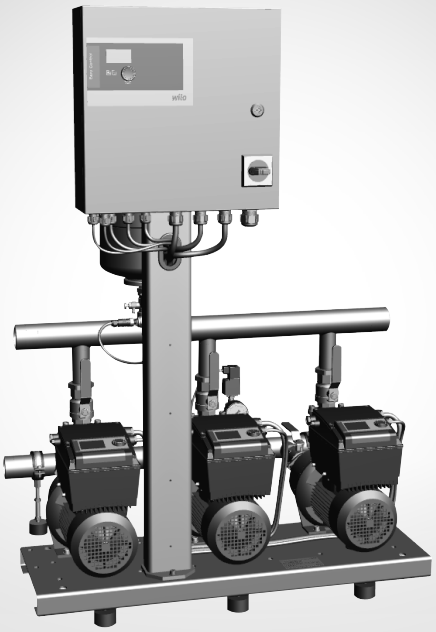
Pioneering for You

Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
fr Notice de montage et de mise en service
nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften
es Instrucciones de instalación y funcionamiento
it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
pt Manual de Instalação e funcionamento
tr Montaj ve kullanma kılavuzu
el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
sv Monterings- och skötselanvisning
no Monterings- og driftsveiledning
fi Asennus- ja käyttöohje
da Monterings- og driftsvejledning
hu Beépítési és üzemeltetési utasítás
pl Instrukcja montażu i obsługi
cs Návod k montáži a obsluze
ru Инструкция по монтажу и эксплуатации
uk Інструкція з монтажу та експлуатації
et Paigaldus- ja kasutusjuhend
lv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija
lt Montavimo ir naudojimo instrukcija
sk Návod na montáž a obsluhu
sl Navodila za vgradnjo in obratovanje
hr Upute za ugradnju i uporabu
sr Uputstvo za ugradnju i upotrebu
ro Instrucțiuni de montaj şi exploatare
bg Инструкция за монтаж и експлоатация

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

UNIDOMO®

Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESMANN

Buderus

Vaillant

WOLF

JUNKERS

BOSCH

remeha

DAIKIN

ROTEX

a member of DAIKIN group

- Individuelle Beratung
- Kostenloser Versand
- Hochwertige Produkte
- Komplettpakete
- Über 15 Jahre Erfahrung
- Markenhersteller

Pioneering for You

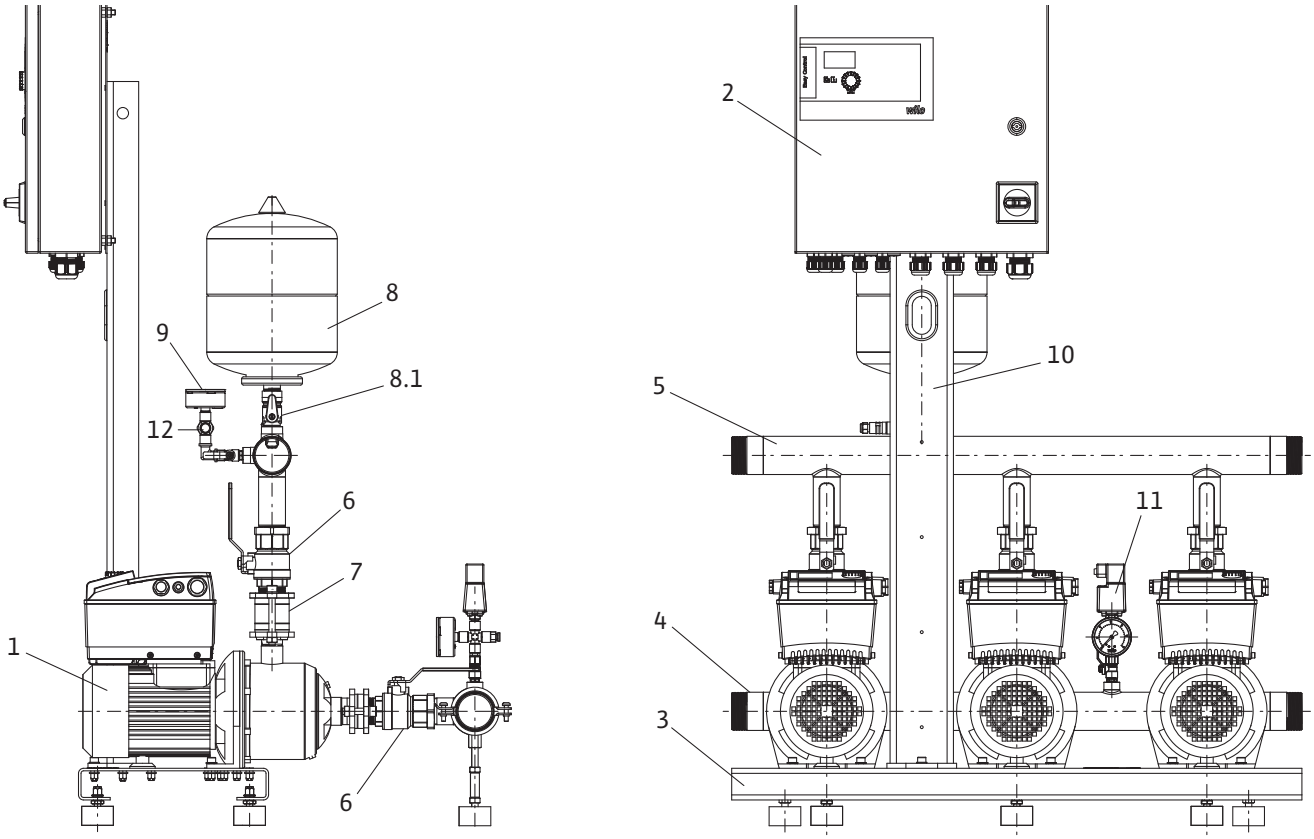
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
fr Notice de montage et de mise en service
nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

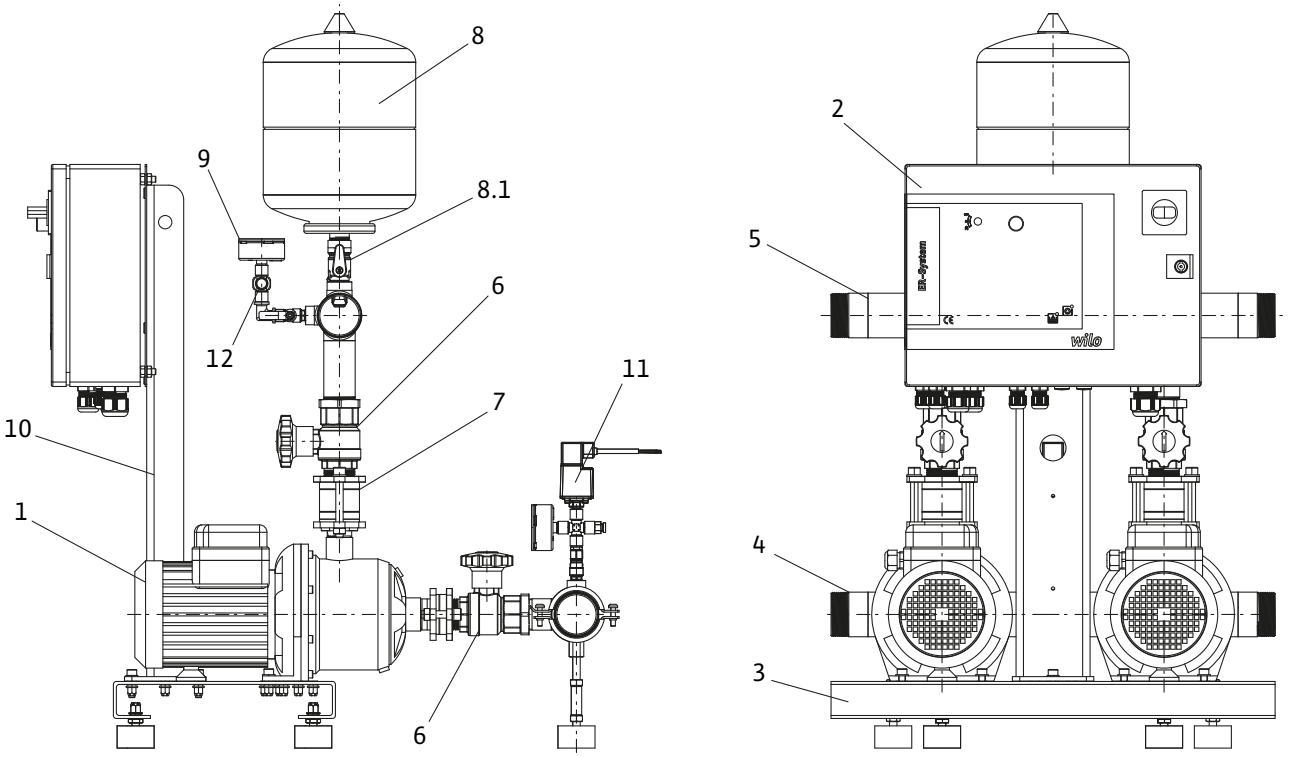


Fig. 2a:

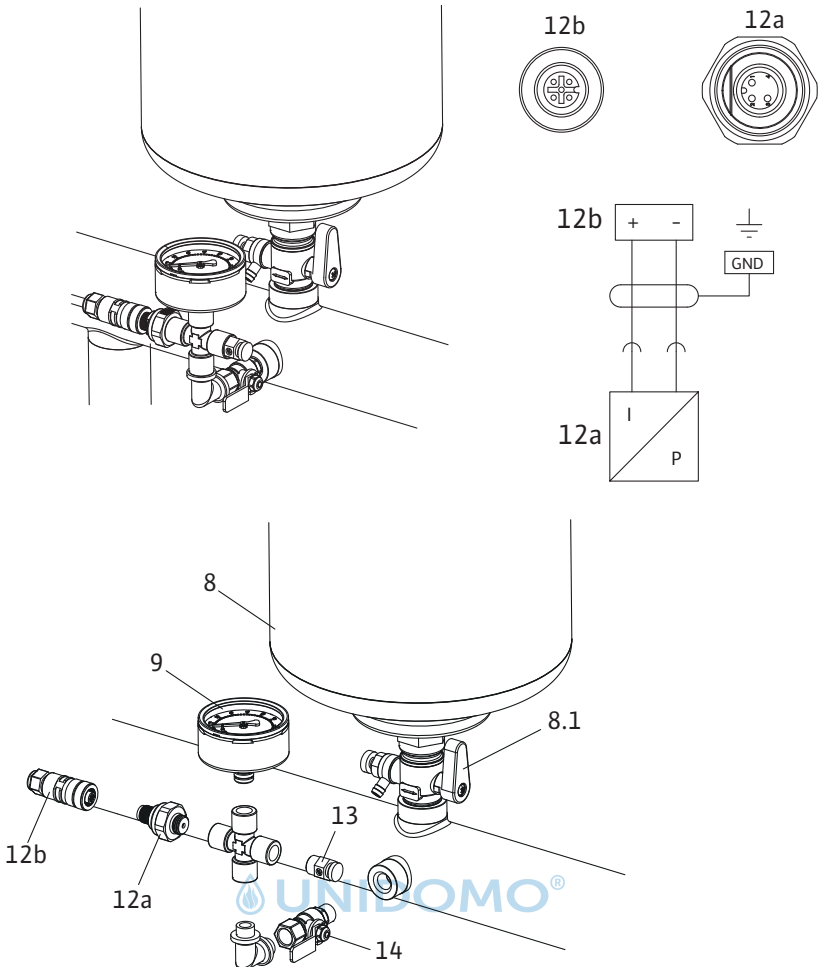

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

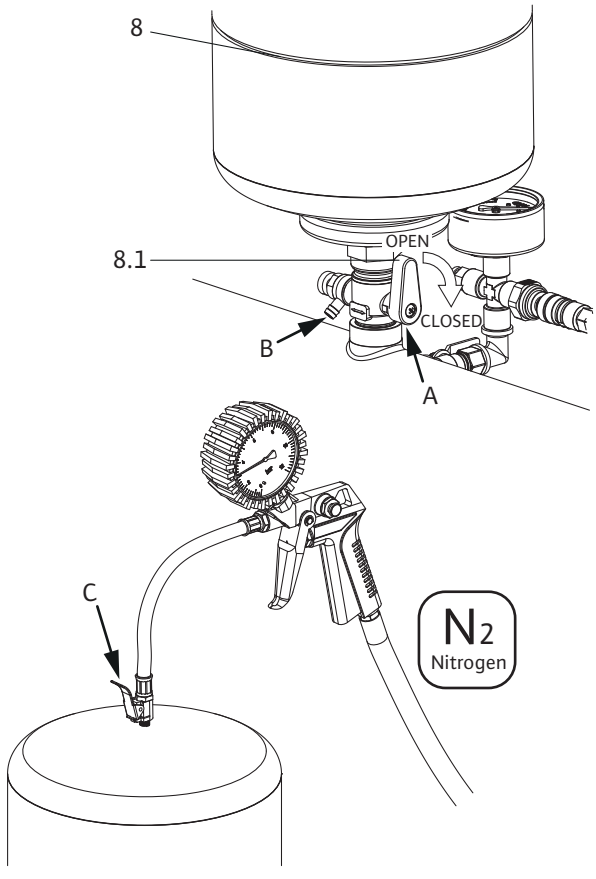

8
8.1
OPEN
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:


a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

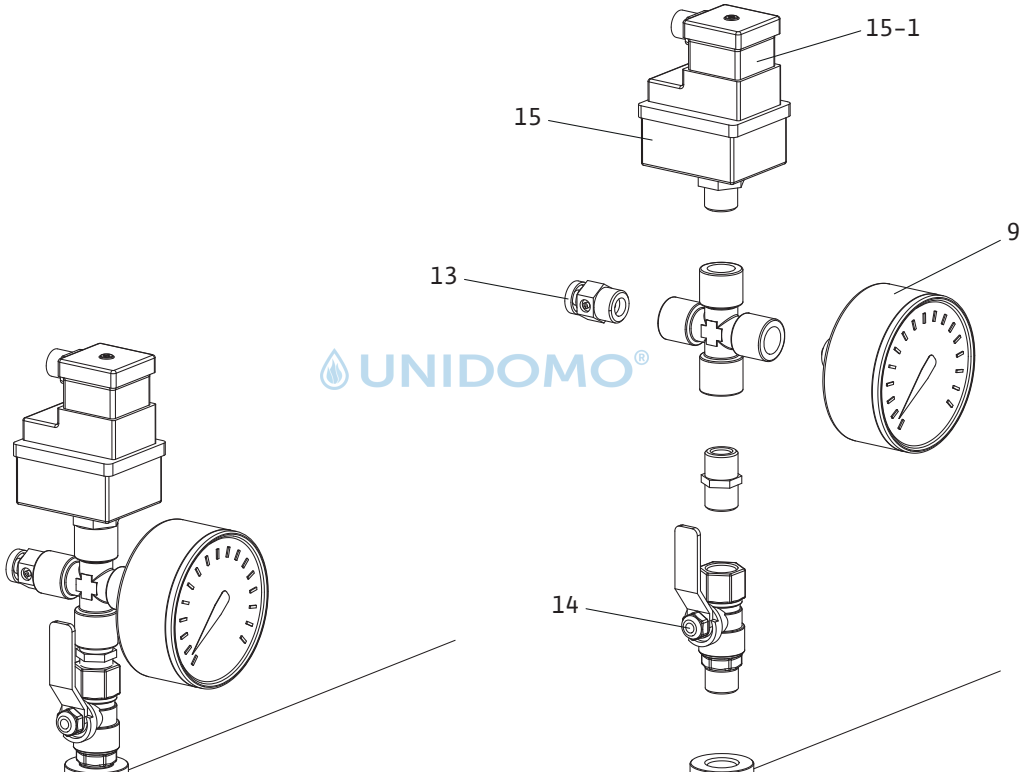

15-1
15
9
13
14
UNIDOMO®

Fig. 4b:

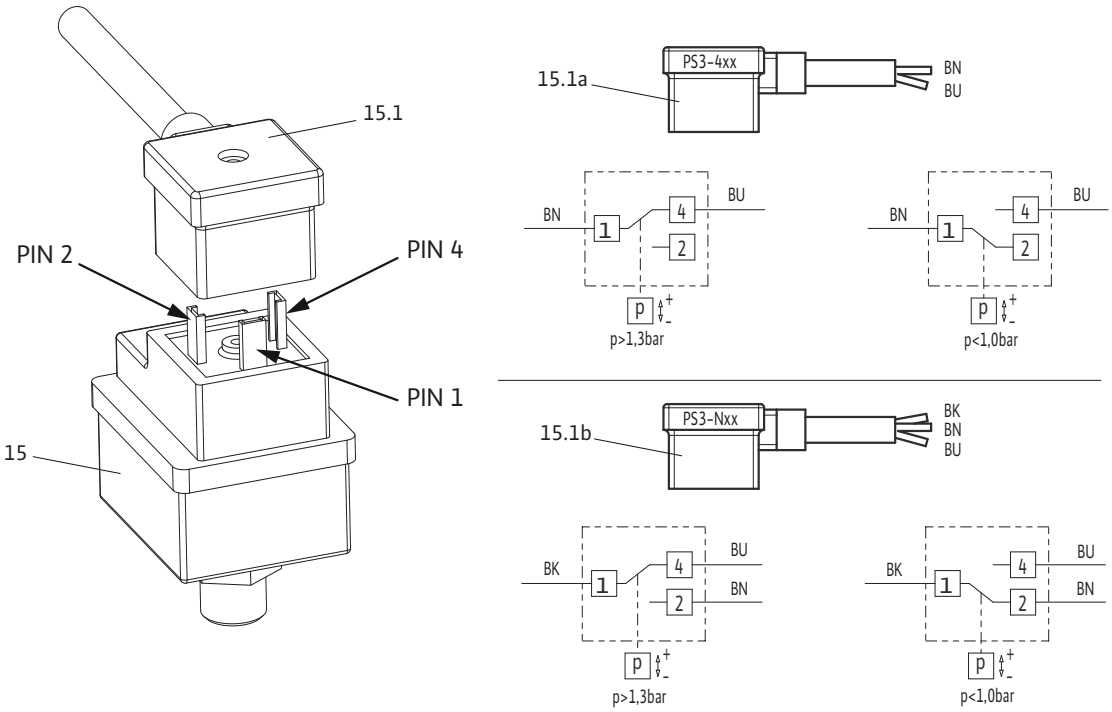

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

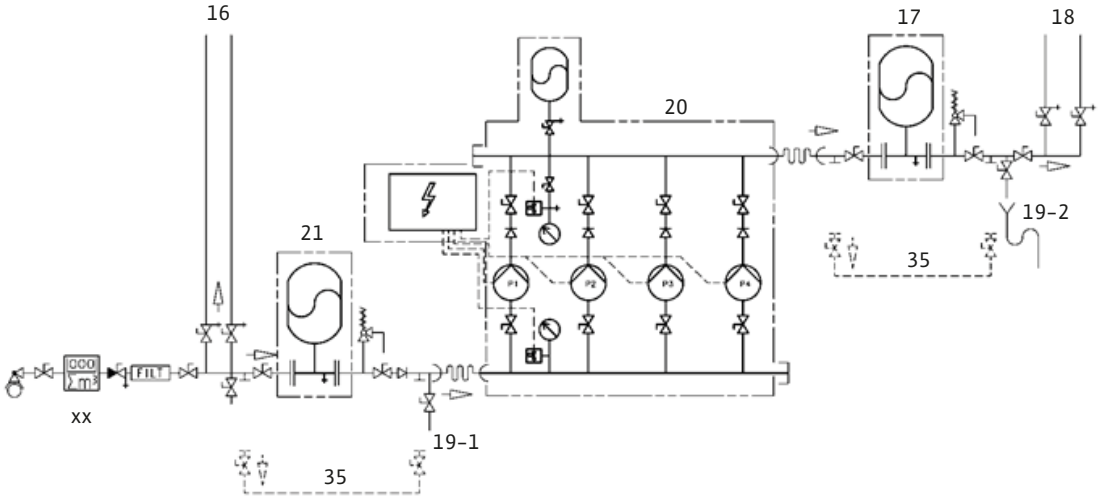

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

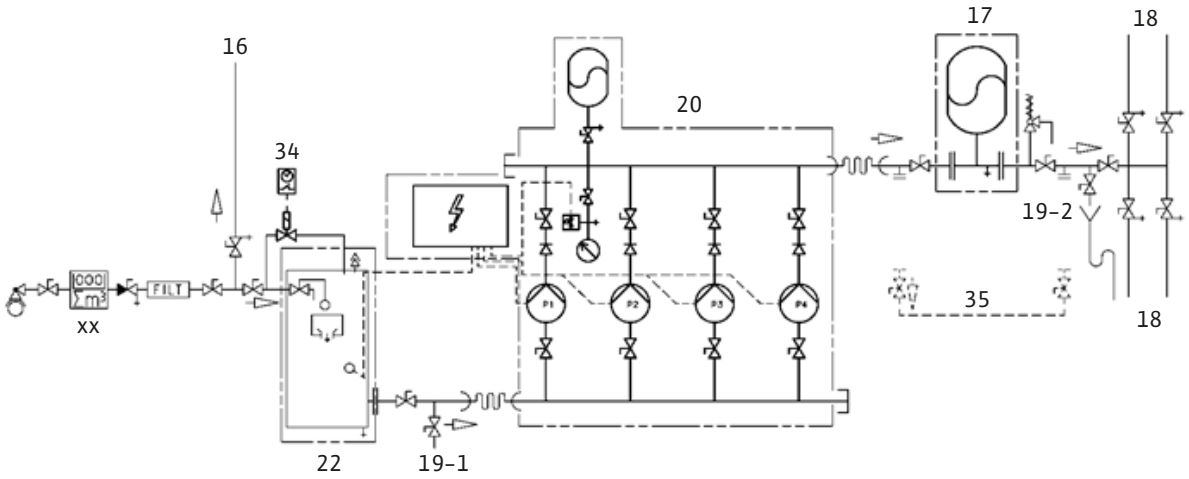


Fig. 7a:

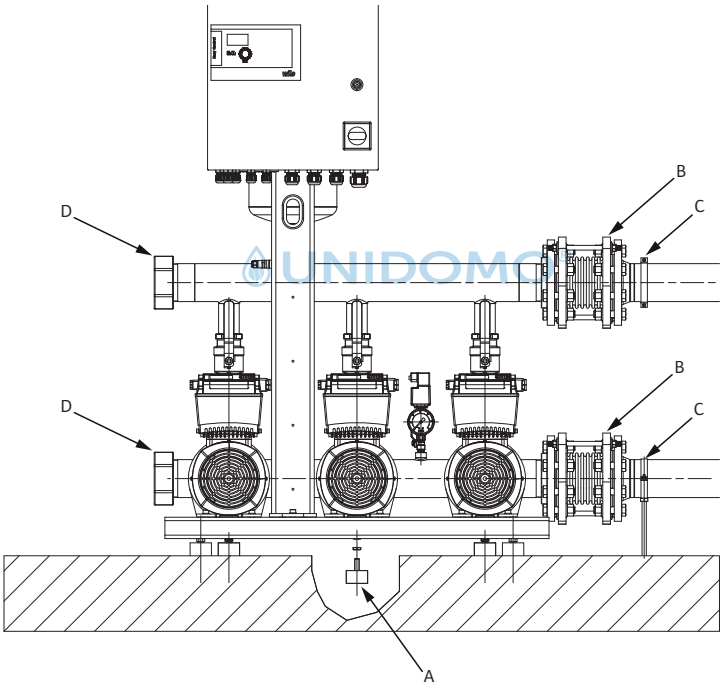


Fig. 7b:

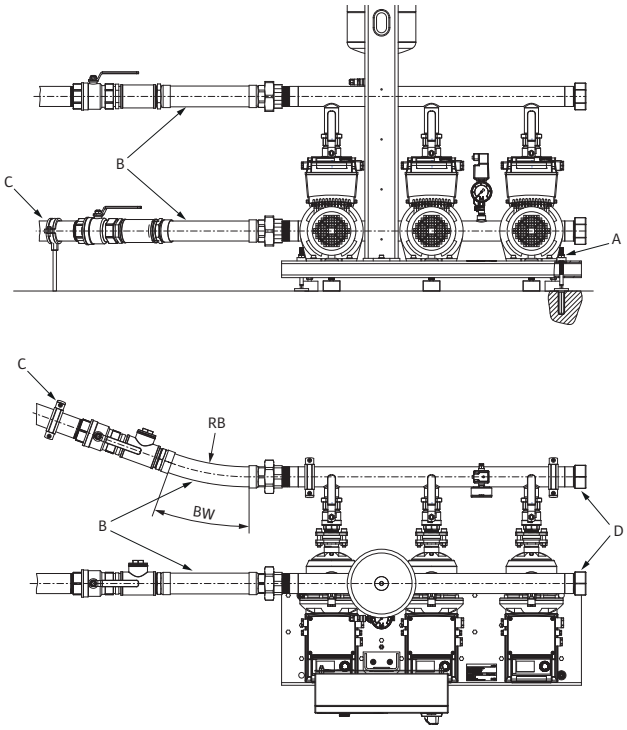


Fig. 8:

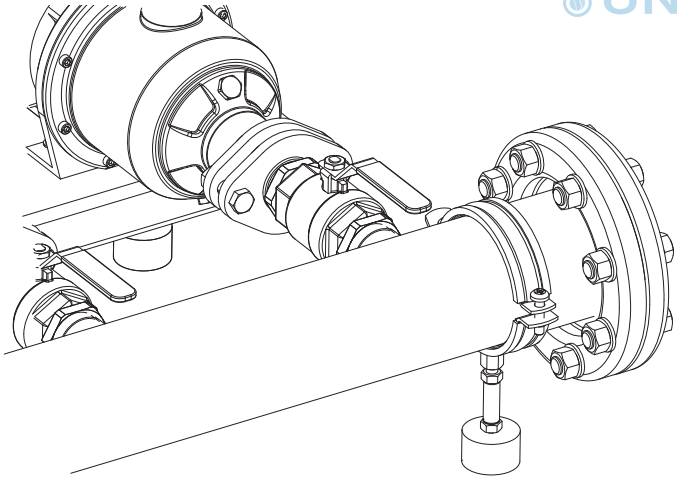


Fig. 9a:

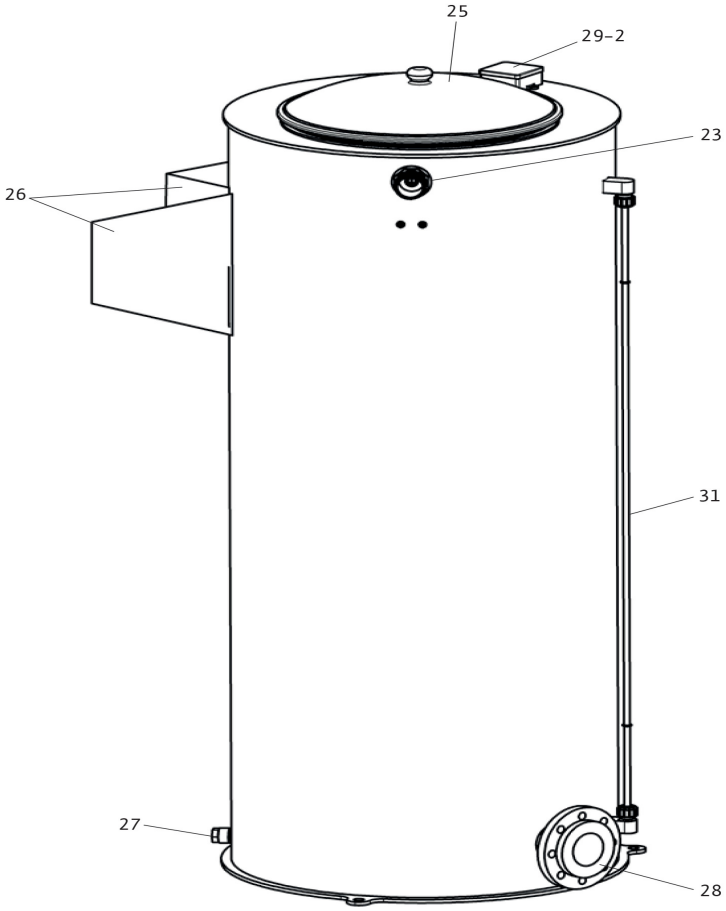


Fig. 9b:

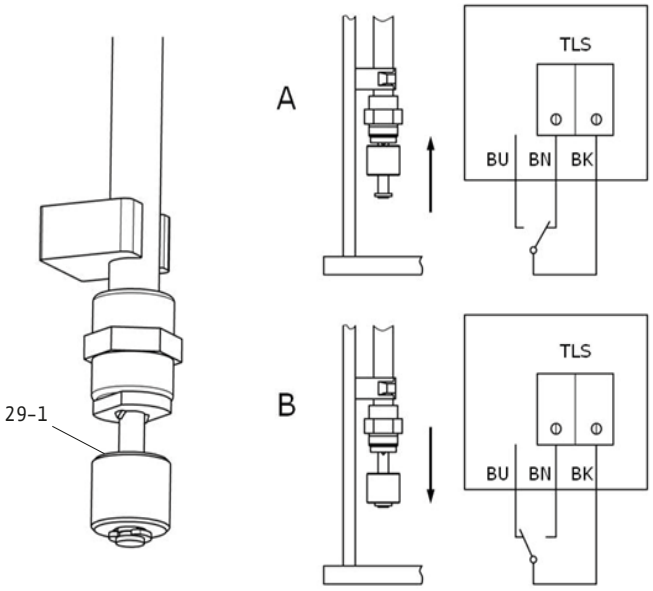
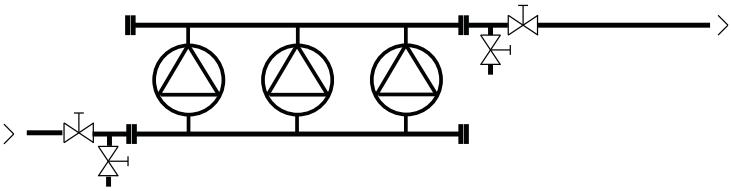


Fig. 10:



UNIDOMO®

D	Einbau- und Betriebsanleitung	10
GB	Installation and operating instructions	28
F	Notice de montage et de mise en service	44
NL	Inbouw- en bedieningsvoorschriften	62

UNIDOMO®

Bildlegenden:

Fig. 1a Fig. 1b	Beispiel DEA mit MHIE-Pumpen und Schaltgerät ECe Beispiel DEA mit MHI-Pumpen und Schaltgerät ER
1	Pumpen
2	Regelgerät
3	Grundrahmen
4	Zulauf-Sammelleitung
5	Druck-Sammelleitung
6	Absperrarmatur
7	Rückflussverhinderer
8	Membrandruckbehälter 8 Liter
8.1	Durchflussarmatur
9	Manometer
10	Standkonsole
11	Wassermangelsicherung (WMS) optional
12	Druckgeber

Fig. 2a	Bausatz Druckgeber und Membrandruckbehälter
8	Membrandruckbehälter
8.1	Durchflussarmatur
9	Manometer
12a	Druckgeber
12b	Druckgeber (Stecker), elektrischer Anschluss, PIN-Belegung
13	Entleerung/Enlüftung
14	Absperrventil

Fig. 2b	Bedienung Durchflussarmatur/Druckprüfung Membrandruckbehälter
8	Membrandruckbehälter
8.1	Durchflussarmatur
A	Öffnen/Schließen
B	Entleeren
C	Vorpressdruck prüfen (Stickstoff !) gemäß Fig. 3

Fig. 3	Hinweistabelle Stickstoffdruck Membrandruckbehälter (Beispiel) (als Aufkleber beiliegend)
a	Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle
b	Einschaltdruck Grundlastpumpe in bar PE
c	Stickstoffdruck in bar PN2
d	Stickstoffmessung ohne Wasser
e	Achtung! Nur Stickstoff einfüllen

Fig. 4a	Bausatz Wassermangelschutz (WMS)
9	Manometer
13	Entleerung/Enlüftung
14	Absperrventil
15	Druckschalter
15-1	Steckverbinder

Fig. 4b	Bausatz Wassermangelschutz (WMS) PIN-Belegung und elektrischer Anschluss
15	Druckschalter Druckschalter (Typ PS3..oder MDR-P...)
15-1	Steckverbinder
15-1a	Steckverbinder Typ PS3-4xx (2-adrig) (Beschaltung Öffner)
15-1b	Steckverbinder Typ PS3-Nxx (3-adrig) (Beschaltung Wechsler)
	Aderfarben
BN	BRAUN
BU	BLAU
BK	SCHWARZ

Fig. 5 Fig. 6	Beispiel unmittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema) Beispiel mittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema)
16	Verbraucheranschlüsse vor der DEA
17	Membrandruckbehälter auf der Enddruck-Seite
18	Verbraucheranschlüsse nach der DEA
19-1	Einspeiseanschluss für Anlagenspülung (Nennweite = Pumpenanschluss)
19-2	Entwässerungsanschluss für Anlagenspülung (Nennweite = Pumpenanschluss)
20	DEA mit 4 Pumpen
21	Membrandruckbehälter auf der Zulaufseite
22	Druckloser Vorbehälter auf der Zulaufseite
34	Spüleinrichtung für Zulaufanschluss des Vorbehälters
35	Umgehungsleitung für Revision/Wartung (nicht ständig installiert)
XX	Hausanschluss an Wasserversorgungsnetz

Fig. 7a	Montage: Schwingungsdämpfer und Kompensator
A	Schwingungsdämpfer in vorgesehene Gewindeeinsätze schrauben und mittels Kontermutter feststellen
B	Kompensator mit Längenbegrenzern (Zubehör)
C	Fixierung der Rohrleitung nach DEA, z.B. mit Rohrschelle (bauseitig)
D	Gewindekappen (Zubehör)

Fig. 7b	Montage: Flexible Anschlussleitungenund Bodenfixierung
A	Bodenfixierung, körperschallentkoppelt (bauseitig)
B	Flexible Anschlussleitung (Zubehör)
BW	Biegewinkel
RBBW	Biegeradius
C	Fixierung der Rohrleitung nach DEA, z.B. mit Rohrschelle (bauseitig)
D	Gewindeklappen (Zubehör)

Fig. 8	Abstützung der Sammelleitung mittels Schwingungsdämpfer

Fig. 9a	Vorbehälter (Beispiel)
23	Zulauf mit Schwimmerventil (Zubehör)
25	Revisionsöffnung
26	Überlauf Auf ausreichende Ableitung achten. Siphon oder Klappe gegen Insekteneintrag vorsehen. Keine unmittelbare Verbindung zur Kanalisation (freier Auslauf gemäß EN1717)
27	Entleerung
28	Entnahme (Anschluss für DEA)
29-2	Klemmkasten für Wassermangel-Signalgeber
31	Niveauanzeige

Fig. 9b	Wassermangel-Signalgeber im Vorbehälter (Schwimmerschalter) mit Anschlussbild
29-1	Wassermangelsignalgeber/Schwimmerschalter
A	Behälter gefüllt, Kontakt geschlossen (kein Wassermangel)
B	Behälter leer, Kontakt offen (Wassermangel)
	Aderfarben
BN	BRAUN
BU	BLAU
BK	SCHWARZ

Fig. 10	Entwässerungsleitung für Spülung
19-2	Entwässerungsanschluss für Anlagenspülung (Nennweite = Pumpenanschluss)
	Nennweite =Pumpenanschluss-Nennweite bzw. eine Nennweite kleiner als Pumpenanschluss-Nennweite
Hinweis:	Wenn auf der Enddruck-Seite ein Membrandruckbehälter angeordnet ist, die Entwässerung unmittelbar hinter dem Membrandruckbehälter anordnen.

UNIDOMO®

1 Allgemeines

Einbau und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal!

1.1 Über dieses Dokument

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes. Sie ist jederzeit in Gerätenähe bereitzustellen. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Gerätes. Die Einbau-und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Gerätes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Normen bei Drucklegung.

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung und Betrieb zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Betreiber zu lesen.
Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten mit Gefahrensymbolen eingefügten speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Symbole:



Allgemeines Gefahrensymbol



Gefahr durch elektrische Spannung



HINWEIS: ...

Signalwörter:

GEFAHR!
Akut gefährliche Situation.
Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.

WARNUNG!
Der Benutzer kann (schwere) Verletzungen erleiden. „Warnung“ beinhaltet, dass (schwere) Personenschäden wahrscheinlich sind, wenn der Hinweis missachtet wird.

VORSICHT!
Es besteht die Gefahr, die Pumpe/Anlage zu beschädigen. „Vorsicht“ bezieht sich auf mögliche Produktschäden durch Missachten des Hinweises.

HINWEIS:
Ein nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produktes. Er macht auch auf mögliche Schwierigkeiten aufmerksam.

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen und Pumpe/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.
Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe/Anlage,
- Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren,
- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen,
- Sachschäden.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.
Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften [z. B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

UNIDOMO

2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Die Arbeiten an der Pumpe/Anlage dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden.

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Veränderungen der Pumpe/Anlage sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.7 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Anlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 4 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

Die DEA wird auf einer Palette, auf Transporthölzern oder in einer Transportkiste geliefert und ist durch Folie vor Feuchtigkeit und Staub geschützt. An der Verpackung angebrachte Hinweise zu Transport und Lagerung sind zu beachten.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Der Transport ist mittels zugelassener Lastaufnahmemittel durchzuführen. Dabei ist die Standsicherheit zu beachten, besonders da auf Grund der Konstruktion der Pumpen ein. Schwerpunktverschiebung zum oberen Bereich vorliegt (Kopflastigkeit!). Transportgurte oder Seile sind an den vorhandenen Transportösen anzuschlagen oder um den Grundrahmen zu legen. Die Rohrleitungen sind zur Lastaufnahme nicht geeignet und dürfen auch nicht als Anschlag zum Transport benutzt werden.

VORSICHT! Gefahr von Leckagen!
Belastungen der Rohrleitungen während des Transports können zu Undichtigkeiten führen!

Die Transportmaße, Gewichte und notwendigen Einbringöffnungen bzw. Transportfreiflächen der Anlage sind dem beiliegenden Aufstellungsplan oder der sonstigen Dokumentation zu entnehmen.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Die Anlage ist durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeit, Frost und Hitzeeinwirkung sowie mechanischen Beschädigungen zu schützen!

Wenn beim Auspacken der DEA und des mitgelieferten Zubehörs Schäden an der Verpackung festzustellen sind, die durch einen Sturz oder ähnliches verursacht sein könnten,

- die DEA bzw. die Zubehörteile sorgfältig auf mögliche Mängel untersuchen und
- gegebenenfalls die Anlieferfirma (Spediteur) oder den Wilo-Kundendienst benachrichtigen, auch wenn zunächst keine Schäden festgestellt werden konnten.

Nach dem Entfernen der Verpackung die Anlage entsprechend den beschriebenen Aufstellungsbedingungen (siehe Abschnitt Aufstellung/Einbau) lagern bzw. montieren.

4 Verwendungszweck

Druckerhöhungsanlagen (im Folgenden DEA genannt) werden für größere Wasserversorgungssysteme zur Druckerhöhung und Druckhaltung gebaut. Sie werden eingesetzt als:

- Trinkwasser-Versorgungsanlagen, vor allem in Wohn-Hochgebäuden, Krankenhäusern, Verwaltungs- und Industriebauten, die in Aufbau, Funktion und Anforderung folgenden Normen und Richtlinien entsprechen:
  - DIN1988
  - DIN2000
  - EU-Richtlinie 98/83/EG
  - Trinkwasserverordnung - TrinkwV2001
  - DVGW-Richtlinien,
- Industrielle Wasserversorgungs- und Kühlsysteme,
- Bewässerungs- und Beregnungsanlagen.

Die automatisch geregelten Mehrpumpenanlagen werden aus dem öffentlichen Trinkwassernetz entweder unmittelbar (direkt angeschlossen) oder auch mittelbar (indirekt angeschlossen) über einen Vorbehälter gespeist. Diese Vorbehälter sind geschlossen und drucklos, d.h. sie stehen unter atmosphärischem Druck.

UNIDOMO®

5 Angaben über das Erzeugnis

5.1 Typenschlüssel

z.B.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	**CO**mpact-Druckerhöhungsanlage
2	Anzahl der Pumpen
MHI	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
4	Nennförderstrom Q [m^3/h] (2-pol. Ausf./50 Hz)
05	Stufenzahl der Pumpen
ER	Regelgerät, hier **E**conomy **R**egler
EB	Zusatzbezeichnung hier z.B. **E**uropean **B**ooster

z.B.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	**CO**mpact-Druckerhöhungsanlage
R	**R**egelung mindestens einer Pumpe durch Frequenzumformer
2	Anzahl der Pumpen
MHIE	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
8	Nennförderstrom Q [m^3/h] (2-pol. Ausf./50 Hz)
03	Stufenzahl der Pumpen
ECe	Regelgerät, hier Easy Controller

6 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

6.1 Allgemeine Beschreibung

Die DEA wird als Kompaktanlage komplett verrohrt und anschlussfertig geliefert (Ausnahme bei separatem Standgerät SG). Lediglich die Anschlüsse für Zulauf- und Druckleitung, sowie der elektrische Netzanschluss sind noch herzustellen. Eventuell separat bestelltes und mitgeliefertes Zubehör muss noch montiert werden.
Die DEA mit normalsaugenden Pumpen kann sowohl mittelbar (Bild 6 – Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) als auch unmittelbar (Bild 5 – Anschluss ohne Systemtrennung) an das Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Selbstansaugende Pumpen dürfen nur mittelbar (Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) an das öffentliche Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Hinweise über die verwendete Pumpenbauart sind der beigefügten Einbau- und Betriebsanleitung zur Pumpe zu entnehmen.
Für die Nutzung zur Trinkwasserversorgung sind die entsprechenden gültigen Gesetzesbestimmungen und Normenvorgaben zu beachten.
Die Anlagen sind gemäß den dafür geltenden Bestimmungen (in Deutschland gemäß DIN 1988 (DVGW)) so zu betreiben und zu unterhalten, dass die ständige Betriebssicherheit der Wasserversorgung gewährleistet ist und weder die öffentliche Wasserversorgung noch andere Verbrauchsanlagen störend beeinflusst werden.
Zum Anschluss und zur Anschlussart an öffentliche Wassernetze sind entsprechend gültige Bestimmungen oder Normen (siehe unter Abschnitt 1.1) zu beachten; die ggf. durch **Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen (WVU) oder der zuständigen Brandschutzbehörde** ergänzt sind. Außerdem müssen örtliche Besonderheiten (z.B. ein zu hoher bzw. stark schwankender Vordruck, der evtl. den Einbau eines Druckminderers erfordert) beachtet werden.

UNIDOMO

6.2 Bestandteile der Druckerhöhungsanlage (DEA)

Die Gesamtanlage setzt sich aus drei Hauptbestandteilen zusammen. Zu den bedienungsrelevanten Bestandteilen/Komponenten ist eine separate Einbau- und Betriebsanleitung im Lieferumfang enthalten (siehe auch beiliegenden Aufstellungsplan).

Mechanische und Hydraulische Anlagenkomponenten (Bilder 1a) :
Die Kompaktanlage ist auf einen **Grundrahmen** mit **Schwingungsdämpfern (3)** montiert. Sie besteht aus einer Gruppe von 2 bis 6 **Hochdruck-Kreiselpumpen (1)**, die mittels einer **Zulauf- (4)** und **Druck-Sammelleitung (5)** zusammengefasst sind. An jeder Pumpe ist zulauf- und druckseitig je eine **Absperrarmatur (6)** und zulauf- oder druckseitig ein **Rückflussverhinderer (7)** montiert. An der Druck-Sammelleitung ist eine absperrbare Baugruppe mit **Drucksensor und Manometer (8)**, sowie ein **8-Liter-Membrandruckbehälter (9)**

mit einer absperrbaren Durchflussarmatur (zur Durchströmung gemäß DIN 4807-Teil 5) montiert. An der Zulauf-Sammelleitung kann optional eine Baugruppe zur **Wassermangelsicherung (WMS) (11)** montiert sein bzw. nachträglich montiert werden.
Das **Regelgerät (2)** ist bei den kleinen bis mittleren Anlagen auf den Grundrahmen mittels **Standkonsole (10)** montiert und fertig mit den elektrischen Komponenten der Anlage verdrahtet. Die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung beschreibt die Gesamtanlage nur allgemein.

Hochdruck-Kreiselpumpen (1):
Je nach Verwendungszweck und geforderten Leistungsparametern werden unterschiedliche Typen von mehrstufigen Hochdruck-Kreiselpumpen in die DEA eingebaut. Die Anzahl dieser Pumpen kann variieren von 2 bis 4 (Pumpen mit integriertem Frequenzumformer) bzw. 2 bis 6 (Pumpen ohne integrierten Frequenzumformer). Über die Pumpen informiert die dafür beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung.

Regelgerät (2):
Zur Ansteuerung und Regelung der DEA können verschiedene Schalt- und Regelgeräte unterschiedlicher Bauart und unterschiedlichen Komforts eingebaut und geliefert werden. Über das, in diese DEA eingebaute Regelgerät, informiert die dafür beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung.

Bausatz Druckgeber/Membrandruckbehälter (Bild 2a):
- Membrandruckbehälter **(8)**
- Manometer **(9)**
- Druckgeber **(12)**
- elektrischer Anschluss, Druckgeber **(13)**
- Entleerung/Enlüftung **(14)**
- Absperrventil **(15)**

6.3 Funktion der Druckerhöhungsanlage (DEA)

Serienmäßig sind Wilo-Druckerhöhungsanlagen mit normalsaugenden mehrstufigen Hochdruck-Kreiselpumpen ausgestattet. Diese werden über die Zulauf-Sammelleitung mit Wasser versorgt. Beim Einsatz selbstsaugender Pumpen oder allgemein bei Saugbetrieb aus tieferliegenden Behältern, ist für jede Pumpe eine separate, vakuum- und druckfeste Saugleitung mit Fußventil zu installieren, die stetig steigend vom Behälter zur Anlage hin verlaufen sollte. Die Pumpen erhöhen den Druck und fördern das Wasser über die Druck-Sammelleitung zum Verbraucher. Dazu werden sie druckabhängig ein- und ausgeschaltet bzw. geregelt. Durch den Druckgeber wird stetig der Ist-Wert des Druckes gemessen, zu einem Stromsignal umgewandelt und an das vorhandene Regelgerät übertragen. Durch das Regelgerät werden, je nach Bedarf und Regelungsart, die Pumpen ein-, zu, oder abgeschalten oder die Drehzahl einer oder mehrerer Pumpen so verändert, bis die eingestellten Regelungsparameter erreicht sind (eine genauere Beschreibung der Regelungsart und des Regelungsvorganges sind der Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes zu entnehmen).
Die Gesamtfördermenge der Anlage ist auf mehrere Pumpen aufgeteilt. Dies hat den großen Vorteil, dass eine sehr genaue Anpassung der Anlagenleistung an den tatsächlichen Bedarf erfolgt und die Pumpen im jeweils günstigsten Leistungsbereich betrieben werden. Mit dieser Konzeption werden ein hoher Wirkungsgrad sowie ein sparsamer Energieverbrauch der Anlage erreicht. Die zuerst anlaufende Pumpe nennt man Grundlastpumpe. Alle weiteren, zum Erreichen des Anlagenbetriebspunktes notwendigen, Pumpen nennt man Spitzenlastpumpe(n). Bei Auslegung der Anlage zur Trinkwasserversorgung nach DIN 1988 muss eine Pumpe als Reservepumpe vorgesehen werden, d.h. bei maximaler Abnahme ist immer noch eine Pumpe außer Betrieb bzw. in Bereitschaft. Zur gleichmäßigen Nutzung aller Pumpen erfolgt durch die Regelung ein dauernder Pumpentausch, d.h. die Reihenfolge des Einschaltens und die Zuordnung der Funktionen Grundlast-/Spitzenlast- oder Reservepumpe ändern sich regelmäßig.
Der montierte **Membran-Druckbehälter** (Gesamtinhalt ca. 8 Liter) übt eine gewisse Pufferwirkung auf den Druckgeber aus und verhindert ein Schwingverhalten der Regelung beim Ein- und Ausschalten der Anlage. Er gewährleistet aber auch eine geringe Wasserentnahme (z.B. bei Kleinstleckagen) aus dem vorhandenen Vorratsvolumen ohne das Einschalten der Grundlastpumpe. Dadurch wird die Schalthäufigkeit der Pumpen verringert und der Betriebszustand der DEA stabilisiert.

UNIDOMO

VORSICHT!
Die Pumpen dürfen zum Schutz der Gleitringdichtung bzw. der Gleitlager nicht trocken laufen. Trockenlauf kann zur Undichtigkeit der Pumpe führen!
Als Zubehör wird für den unmittelbaren Anschluss an das öffentliche Wassernetz ein Wassermangelschutz (WMS) (Bild 4) angeboten, der den vorhandenen Vordruck überwacht und dessen Schaltsignal vom Regelgerät verarbeitet wird. An der Zulauf-Sammelleitung ist hierfür serienmäßig eine Montagestelle vorgesehen.
Bei mittelbarem Anschluss (Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) ist als Trokkenlaufschutz ein niveauabhängiger Signalgeber vorzusehen, der in den Vorlaufbehälter eingesetzt wird. Bei Verwendung eines Wilo-Vorbehälters ist ein Schwimmerschalter im Lieferumfang bereits enthalten. Für bauseitig vorhandene Behälter bietet das Wilo-Programm verschiedene Signalgeber zum nachträglichen Einbau (z.B. Schwimmerschalter WA65 oder Wassermangelelektroden mit Niveaurelais SK277).

WARNUNG!
Bei Trinkwasserinstallation sind Materialien zu verwenden, welche die Qualität des Wasser nicht beeinträchtigen!

6.4 Geräuschverhalten

DEA werden, wie dem Punkt 1.2.1 zu entnehmen ist, mit verschiedenen Pumpentypen und variabler Pumpenanzahl geliefert. Der Gesamtgeräuschpegel aller DEA-Varianten kann hier deshalb nicht angegeben werden. Mit dem Geräuschwert für eine Einzelpumpe des gelieferten Typs kann der Gesamtgeräuschpegel jedoch überschlägig errechnet werden. Dazu den Einzelpumpengeräuschwert aus der Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen bzw. aus den Katalogangaben zu den Pumpen entnehmen.

Beispiel (DEA mit 5 Pumpen)		
Einzelpumpe	50	dB(A)
5 Pumpen gesamt	+7	dB(A)
Gesamtgeräuschpegel=	57	dB(A)

Berechnung		
Einzelpumpe =	...	dB(A)
2 Pumpen gesamt	+3	dB(A)
3 Pumpen gesamt	+4,5	dB(A)
4 Pumpen gesamt	+6	dB(A)
5 Pumpen gesamt	+7	dB(A)
6 Pumpen gesamt	+7,5	dB(A)
Gesamtgeräuschpegel=	...	dB(A)

6.5 Lieferumfang

- Druckerhöhungsanlage,
- Einbau- und Betriebsanleitung der DEA,
- Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen,
- Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes,
- Werks-Abnahmeprüfzeugnis (gemäß EN10204 3.1.B),
- gegebenenfalls Aufstellungsplan,
- gegebenenfalls elektrischer Schaltplan,
- gegebenenfalls Einbau- und Betriebsanleitung des Frequenzumformers,
- gegebenenfalls Beiblatt Werkseinstellung des Frequenzumformers,
- gegebenenfalls Einbau- und Betriebsanleitung des Signalgebers,
  gegebenenfalls Ersatzteilliste.

6.6 Zubehör

Zubehör muss bei Bedarf gesondert bestellt werden.
Die Zubehörteile aus dem Wilo-Programm sind z.B.:

- Offener Vorbehälter,
- Größerer Membrandruckbehälter (vor- oder enddruckseitig),
- Sicherheitsventil,
- Trockenlaufschutz:
- Wassermangelschutz (WMS) (Bild 4) bei Zulaufbetrieb (mind. 1,0 bar) (auftragsbezogen wird er fertig an der DEA montiert geliefert),
- Schwimmerschalter,
- Wassermangelelektroden mit Niveaurelais,
- Elektroden für Behälterbetrieb (Sonderzubehör auf Anfrage),
- Flexible Anschlussleitungen,
- Kompensatoren,
- Gewindeflansche und -kappen,
- Schalldämmende Verkleidung (Sonderzubehör auf Anfrage).

7 Aufstellung/Einbau

7.1 Aufstellungsort

- Die Anlage ist in der technischen Zentrale oder in einem trockenen, gut belüfteten und frostsicheren, separaten und abschließbaren Raum aufzustellen (Forderung der Norm DIN 1988).
- In dem Aufstellraum ist eine ausreichend bemessene Bodenentwässerung (Kanalanschluss oder dgl.) vorzusehen.
- Es dürfen keine schädlichen Gase in den Raum eindringen oder vorhanden sein.
- Für Wartungsarbeiten ist entsprechend ausreichender Platz vorzusehen, die Hauptmaße sind dem beiliegenden Aufstellungsplan zu entnehmen. Die Anlage sollte von mindestens zwei Seiten frei zugänglich sein.
- Die Aufstellungsfläche muss waagerecht und plan sein.
- Die Anlage ist für eine maximale Umgebungstemperatur von +0 °C bis 40 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit von 50 % ausgelegt.
- Von einer Aufstellung und Betrieb in der Nähe von Wohn- und Schlafräumen ist abzuraten.
- Zur Vermeidung der Übertragung von Körperschall und zur spannungsfreien Verbindung mit den vor und nachgestellten Rohrleitungen sollten Kompensatoren mit Längenbegrenzern oder flexible Anschlussleitungen verwendet werden!

UNIDOMO

7.2 Montage

7.2.1 Fundament/Untergrund

Die Bauweise der DEA ermöglicht eine Aufstellung auf planbetoniertem Boden. Durch die Lagerung des Grundrahmens auf höheneinstellbaren Schwingungsdämpfern ist eine Körperschallisolierung gegenüber dem Baukörper gegeben.

HINWEIS:
Eventuell sind die Schwingungsdämpfer aus transporttechnischen Gründen bei Auslieferung nicht montiert. Vor dem Aufstellen der DEA sicherstellen, dass alle Schwingungsdämpfer montiert sind, und mittels der Gewindemutter gekontert sind (siehe auch Bild 7a).
Bei zusätzlicher bauseitiger Befestigung am Boden ist zu beachten, dass geeignete Maßnahmen zur Vermeidung der Körperschallübertragung getroffen werden.

7.2.2 Hydraulischer Anschluss und Rohrleitungen

- Bei Anschluss an das öffentliche Trinkwassernetz müssen die Anforderungen der örtlich zuständigen Wasserversorgungs-Unternehmen beachtet werden.
- Der Anschluss der Anlage ist erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der erforderlichen Spülung und ggf. Desinfektion des Rohrsystems und der angelieferten Druckerhöhungsanlage vorzunehmen (siehe Punkt 5.2.3).
- Die bauseitigen Rohrleitungen sind unbedingt spannungsfrei zu installieren. Dazu sind Kompensatoren mit Längenbegrenzung oder flexible Anschlussleitungen zu empfehlen, um ein Verspannen der Rohrverbindungen zu vermeiden und eine Übertragung von Anlagenschwingungen auf die Gebäudeinstallation zu minimieren. Fixierungen der Rohrleitungen sind nicht an den Verrohrungen der DEA zu befestigen, um eine Übertragung von Körperschall auf den Baukörper zu vermeiden (Beispiel siehe Bild 7).
- Der Anschluss erfolgt je nach örtlichen Begebenheiten wahlweise rechts oder links der Anlage. Bereits vormontierte Blindflansche oder Gewindekappen müssen eventuell umgesetzt werden.
- Bei Druckerhöhungsanlagen mit horizontalen Pumpen ist vor allem die saugseitige Rohrleitung so abzustützen, dass die Kippmomente die durch die Schwerpunktverlagerung der Anlage entstehen können, sicher aufgefangen werden (siehe Bild 8).
- Der Strömungswiderstand der Saugleitung ist so gering wie möglich zu halten (d.h. kurze Leitung, wenig Krümmer, ausreichend große Absperrarmaturen), anderenfalls kann bei großen Volumenströmen durch hohe Druckverluste der Wassermangelschutz ansprechen (NPSH der Pumpe beachten, Druckverluste und Kavitation vermeiden).

7.2.3 Hygiene (TrinkwV 2001)

Die zur Verfügung gestellte DEA entspricht den gültigen Regeln der Technik, speziell der DIN 1988 und ist auf einwandfreie Funktion im Werk geprüft worden.
Bei Einsatz im Trinkwasserbereich ist das Gesamtsystem Trinkwasserversorgung dem Betreiber in hygienisch einwandfreiem Zustand zu übergeben. Dazu auch die entsprechenden Vorgaben in der DIN 1988 Teil 2 Abschnitt 11.2 und die Kommentare zur DIN beachten.
Dies schließt nach TwVO § 5. Absatz 4 , „mikrobiologische Anforderungen", notwendigerweise das Spülen bzw. unter Umständen auch das Desinfizieren mit ein.
Die einzuhaltenden Grenzwerte sind der TwVO § 5 zu entnehmen.

WARNUNG! Verunreinigtes Trinkwasser gefährdet die Gesundheit!
Eine Leitungs- und Anlagenspülung vermindert das Risiko der Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers.
Bei längerem Anlagenstillstand Wasser unbedingt erneuern!
Für die einfache Durchführung der Anlagenspülung empfehlen wir den Einbau eines T-Stücks auf der Endruckseite der DEA (bei einem enddruckseitigem Membrandruckbehälter unmittelbar hinter diesem) vor der nächsten Absperreinrichtung. Dessen Abzweig, mit einer Absperreinrichtung versehen, dient zur Entleerung während der Spülung in das Abwassersystem und muss dem maximalen Volumenstrom einer Einzelpumpe entsprechend dimensioniert sein (siehe Bild 10). Sollte kein freier Auslauf realisierbar sein, so sind z.B. bei Anschluss eines Schlauchs die Ausführungen der DIN 1988 T5 zu beachten.

UNIDOMO

7.2.4 Trockenlauf-/Wassermangelschutz (Zubehör)

- Trockenlaufschutz montieren:
  - Bei unmittelbaren Anschluss an das öffentliche Wassernetz: Wassermangelschutz (WMS) in den dafür vorgesehenen Anschlussstutzen in die Saug-Sammelleitung eindrehen und eindichten (bei nachträglicher Montage) und elektrische Verbindung im Regelgerät gemäß Einbau- und Betriebsanleitung und Schaltplan des Regelgerätes herstellen.
  - Bei mittelbarem Anschluss, d.h. für Betrieb mit bauseitig vorhandenen Behältern: Schwimmerschalter im Behälter so montieren, das bei abnehmendem Wasserstand bei ca. 100 mm über Entnahmeanschluss das Schaltsignal „Wassermangel" erfolgt. (Bei Nutzung von Vorbehältern aus dem Wilo-Programm ist ein Schwimmerschalter bereits entsprechend installiert.)
    Alternativ: 3 Tauchelektroden im Vorlaufbehälter installieren.
    Die Anordnung ist wie folgt vorzunehmen:
    eine 1. Elektrode ist als Masse-Elektrode kurz über den Behälterboden anzuordnen (muss immer eingetaucht sein),
    für das untere Schaltniveau (Wassermangel) 2. Elektrode ca. 100 mm über dem Entnahmeanschluss anordnen.

Für das obere Schaltniveau (Wassermangel aufgehoben) 3. Elektrode mindestens 150 mm über der unteren Elektrode anbringen. Die elektrische Verbindung im Regelgerät ist gemäß der Einbau- und Betriebsanleitung und dem Schaltplan des Regelgerätes herzustellen.

7.2.5 Membrandruckbehälter (Zubehör)

Der zum Lieferumfang der DEA gehörende Membrandruckbehälter (8 Liter) kann aus transporttechnischen Gründen unmontiert (d.h. als Beipack) mitgeliefert werden. Vor der Inbetriebnahme ist dieser auf die Durchflussarmatur zu montieren (siehe Bild 2a und 2b).

HINWEIS:
Hierbei ist darauf zu achten, dass die Durchflussarmatur nicht verdreht wird. Richtig montiert ist die Armatur, wenn das Entleerungsventil (siehe auch C; Bild 2b) bzw. die aufgedruckten Strömungsrichtungshinweispfeile parallel zur Sammelleitung verlaufen.
Falls ein **zusätzlicher größerer Membrandruckbehälter** zu installieren ist, so ist die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten. Bei Trinkwasserinstallation muss ein durchströmter Membranbehälter gemäß DIN4807 eingesetzt werden. Für Membranbehälter ist ebenfalls auf ausreichenden Platz für Wartungsarbeiten oder Austausch zu achten.

HINWEIS:
Für Membrandruckbehälter sind regelmäßige Prüfungen gemäß Richtlinie 97/23/EG erforderlich! (in Deutschland zusätzlich unter Berücksichtigung der Betriebssicherheitsverordnung §§ 15(5) und 17 sowie Anhang 5).
Vor und nach dem Behälter ist für Überprüfungen, Revisions- und Wartungsarbeiten in der Rohrleitung jeweils eine Absperrarmatur vorzusehen.
Besondere Wartungs- und Prüfungshinweise sind der Einbau- und Betriebsanleitung des jeweiligen Membrandruckbehälters zu entnehmen.
Ist der maximale Volumenstrom der Anlage größer als der maximal empfohlene Volumendurchsatz des Membrandruckbehälters (siehe Tabelle 1 bzw. Angaben Typenschild und Einbau- und Betriebsanleitung des Behälters), so ist der Volumenstrom aufzuteilen, das heißt, eine Umgehungsleitung ist zu installieren (Beispiele siehe Schema Bild 5 und Bild 6). Bei der Dimensionierung sind die jeweiligen Anlagenverhältnisse und Förderdaten der DEA zu berücksichtigen. Hierbei ist auf eine ausreichende Durchströmung des Membranbehälters Rücksicht zu nehmen.

Nennweite	DN20	DN25	DN32	DN50	DN65	DN80	DN100
Anschluss	(Rp3/4“)	(Rp1“)	(Rp11/4“)	Flansch	Flansch	Flansch	Flansch
Max. Volumenstrom (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabelle 1

UNIDOMO®

7.2.6 Sicherheitsventil (Zubehör)

Auf der Enddruckseite ist dann ein bauteilgeprüftes Sicherheitsventil zu installieren, wenn die Summe aus dem maximal möglichen Vordruck und dem maximalen Förderdruck der DEA den zulässigen Betriebsüberdruck einer installierten Anlagenkomponente überschreiten kann. Das Sicherheitsventil muss so ausgelegt sein, das bei dem 1,1-fachen des zulässigen Betriebsüberdruckes der dabei auftretende Förderstrom der DEA abgelassen wird (Daten zur Auslegung sind den Datenblättern/Kennlinien der DEA zu entnehmen). Der abfließende Wasserstrom muss sicher abgeführt werden. Zur Installation des Sicherheitsventils sind die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung und die geltenden Bestimmungen zu beachten.

7.2.7 Druckloser Vorbehälter (Zubehör)

Zum mittelbaren Anschluss der DEA an das öffentliche Trinkwassernetz ist die Aufstellung zusammen mit einem drucklosen Vorbehälter nach DIN 1988 vorzunehmen. Für die Aufstellung des Vorbehälters gelten die gleichen Regeln wie für die DEA (siehe 7.1). Der Boden des Behälters muss vollflächig auf festem Untergrund aufliegen. Bei der Auslegung der Tragfähigkeit des Untergrundes ist die maximale Füllmenge des jeweiligen Behälters zu berücksichtigen. Bei der Aufstellung ist auf ausreichenden Platz für Revisionsarbeiten zu achten (mindestens 600 mm über dem Behälter und 1000 mm an den Anschlussseiten). Eine Schräglage des vollen Behälters ist nicht zulässig, da eine ungleichmäßige Belastung zur Zerstörung führen kann.
Der von uns als Zubehör gelieferte, drucklose (d.h. unter atmosphärischem Druck stehende), geschlossene PE-Behälter ist entsprechend den, dem Behälter beiliegenden, Transport- und Montagehinweisen zu installieren.
Allgemein gilt folgende Vorgehensweise:
Der Behälter ist vor der Inbetriebnahme mechanisch spannungsfrei anzuschließen. Das heißt, der Anschluss sollte mittels flexibler Bauelemente wie Kompensatoren oder Schläuchen erfolgen. Der Überlauf des Behälters ist gemäß geltender Vorschriften (in Deutschland DIN 1988/T3) anzuschließen. Die Übertragung von Wärme durch die Anschlussleitungen ist durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. PE-Behälter aus dem WILO-Programm sind nur für die Aufnahme reinen Wassers ausgelegt. Die maximale Temperatur des Wassers darf 50 °C nicht überschreiten!

VORSICHT!
Die Behälter sind statisch auf den Nenninhalt ausgelegt. Nachträgliche Veränderungen können zur Beeinträchtigung der Statik führen und zu unzulässigen Verformungen oder sogar zur Zerstörung des Behälters führen!
Vor der Inbetriebnahme der DEA ist auch die elektrische Verbindung (Wassermangelschutz) mit dem Regelgerät der Anlage vorzunehmen (Angaben hierzu sind der Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes zu entnehmen).

HINWEIS!
Der Behälter ist vor dem Befüllen zu reinigen und zu spülen!

VORSICHT!
Kunststoffbehälter sind nicht begehbar! Betreten oder Belasten der Abdeckung kann zur Beschädigung führen!

7.2.8 Kompensatoren (Zubehör)

Zur spannungsfreien Montage der DEA sind die Rohrleitung mit Kompensatoren anzubinden (Bild 7a). Die Kompensatoren müssen zum Abfangen auftretender Reaktionskräfte mit einer körperschallisolierenden Längenbegrenzung versehen sein. Die Kompensatoren sind ohne Verspannung in die Rohrleitungen zu montieren. Fluchtfehler oder Rohrversatz dürfen mit Kompensatoren nicht ausgeglichen werden. Bei der Montage sind die Schrauben gleichmäßig über Kreuz anzuziehen. Die Schraubenenden dürfen nicht über den Flansch vorstehen. Bei Schweißarbeiten in der Nähe müssen Kompensatoren zum Schutz abgedeckt werden (Funkenflug, Strahlungswärme). Die Gummiteile von Kompensatoren dürfen nicht mit Farbe angestrichen werden und sind vor Öl zu schützen. In der Anlage müssen die Kompensatoren jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sein und dürfen deshalb nicht in Rohrisolierungen einbezogen werden.

HINWEIS:
Kompensatoren unterliegen einem Verschleiß. Regelmäßige Kontrolle auf Riss- oder Blasenbildung, freiliegendes Gewebe oder sonstige Mängel sind notwendig (siehe Empfehlungen DIN 1988).

7.2.9 Flexible Anschlussleitungen (Zubehör)

Bei Rohrleitungen mit Gewindeanschlüssen können, zur spannungsfreien Montage der DEA und bei leichtem Rohrversatz, Flexible Anschlussleitungen eingesetzt werden (Bild 7b). Die Flexiblen Anschlussleitungen aus dem WILO-Programm bestehen aus einem hochwertigen Edelstahlwellschlauch mit einer Edelstahlumflechtung. Zur Montage an der DEA ist an einem Ende eine flachdichtende Edelstahlverschraubung mit Innengewinde vorgesehen. Zur Anbindung an die weiterführende Verrohrung befindet sich am anderen Ende ein Rohraussengewinde. In Abhängigkeit von der jeweiligen Baugröße sind bestimmte maximal zulässige Verformungen einzuhalten (siehe Tabelle 2 und Bild 7b). Flexible Anschlussleitungen sind nicht geeignet, axiale Schwingungen aufzunehmen und entsprechende Bewegungen auszugleichen. Ein Verknicken oder Verdrillen bei der Montage ist durch geeignetes Werkzeug auszuschließen. Bei Winkelversatz der Rohrleitungen ist es notwendig, die Anlage unter Berücksichtigung geeigneter Maßnahmen zur Minderung des Körperschalls am Boden zu fixieren.
In der Anlage müssen die Flexiblen Anschlussleitungen jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sein und sollten deshalb auch nicht in Rohrisolierungen einbezogen werden.

UNIDOMO

Nennweite Anschluss	Gewinde Verschraubung	Konisches Außengewinde	Max. Biegeradius RB im mm	Max Biegewinkel BW in °
DN40	Rp1 1/2“	R1 1/2“	260	60
DN50	Rp 2“	R 2“	300	50
DN65	Rp 2 1/2“	R 2 1/2“	370	40

Tabelle 2

HINWEIS:
Flexible Anschlussleitungen unterliegen einem betriebsbedingtem Verschleiß. Regelmäßige Kontrolle auf Undichtigkeiten oder sonstige Mängel sind notwendig (siehe Empfehlungen DIN 1988).

7.2.10 Druckminderer (Zubehör)

Der Einsatz eines Druckminderers wird erforderlich bei Druckschwankungen in der Zulaufleitung von mehr als 1 bar oder wenn die Vordruckschwankung so groß ist, dass die Abschaltung der Anlage erforderlich ist oder der Gesamtdruck (Vordruck und Pumpenförderhöhe im Nullmengenpunkt – siehe Kennlinie) der Anlage den Nenndruck überschreitet. Damit der Druckminderer seine Funktion erfüllen kann, muss ein Mindestdruckgefälle von ca. 5 m bzw. 0,5 bar vorhanden sein. Der Druck hinter dem Druckminderer (Hinterdruck) ist die Ausgangsbasis für die Gesamtförderhöhenfestlegung der DEA. Beim Einbau eines Druckminderers sollte auf der Vordruckseite eine Einbaustrecke von ca. 600 mm vorhanden sein.

7.3 Elektrischer Anschluss

GEFAHR! Lebensgefahr!
Der elektrische Anschluss ist von einem beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) zugelassenen Elektroinstallateur entsprechend den geltenden örtlichen Vorschriften (VDE-Vorschriften) auszuführen.
Die DEA kann mit verschiedenen Typen von Regelgeräten ausgestattet sein. Für den elektrischen Anschluss sind die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung und beigefügte Elektroschaltpläne unbedingt zu beachten. Allgemein zu berücksichtigende Punkte sind hier im Folgenden aufgeführt:

- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild und Schaltplan des Regelgerätes entsprechen,
- die elektrische Anschlussleitung ist gemäß der Gesamtleistung der DEA ausreichend zu bemessen (siehe Typenschild und Datenblatt),
- die externe Absicherung ist nach DIN 57100/ VDE0100 Teil 430 und Teil 523 vorzunehmen (siehe Datenblatt und Schaltpläne),
- als Schutzmaßnahme ist die DEA vorschriftsmäßig (d.h. gemäß den örtlichen Vorschriften und Gegebenheiten) zu erden, dafür vorgesehene Anschlüsse sind entsprechend gekennzeichnet (siehe auch Schaltplan).

GEFAHR! Lebensgefahr!
Als Schutzmaßnahme gegen gefährliche Berührungsspannungen ist:

- **bei DEA ohne Frequenzumformer (CO-...) ein Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) mit einem Auslösestrom von 30 mA bzw.**
- **bei DEA mit Frequenzumformer (COR-...) ein allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Auslösestrom von 300 mA zu installieren.**
- die Schutzart der Anlage und der einzelnen Komponenten den Typenschildern und/oder den Datenblättern entnehmen,
- weitere Maßnahmen/ Einstellungen etc. der Einbau- und Betriebsanleitung sowie dem Schaltplan des Regelgerätes entnehmen.

8 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

Wir empfehlen, die Erstinbetriebnahme der Anlage durch den Wilo-Kundendienst durchführen zu lassen. Hierzu den Händler, die nächstliegende WILO-Vertretung oder direkt unseren Zentralen Kundendienst kontaktieren.

8.1 Allgemeine Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen

Vor dem ersten Einschalten:

- Die bauseitige Verdrahtung auf korrekte Ausführung, besonders Erdung überprüfen,
- Überprüfung auf spannungsfreie Rohrverbindungen,
- Befüllung der Anlage und Kontrolle auf Undichtigkeiten durch Sichtkontrolle,
- Öffnen der Absperrarmaturen an den Pumpen und in der Saug- und Druckleitung,
- Entlüftungsschrauben der Pumpen öffnen und Pumpen langsam mit Wasser füllen, so dass die Luft vollständig entweichen kann.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Pumpe nicht trocken laufen lassen. Ein Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung (MVI(E), Helix V(E)) bzw. führt zur Motorüberlastung (MVIS(E)).

- Bei Saugbetrieb (d.h. negative Niveaudifferenz zwischen Vorbehälter und Pumpen) sind die Pumpe und die Saugleitung über die Öffnung der Entlüftungsschraube zu befüllen (eventuell Trichter verwenden).
- Prüfung des **Membrandruckbehälter** auf korrekt eingestellten **Vorpressdruck** (siehe Bild 2b). Hierzu den Behälter wasserseitig drucklos machen (Durchströmungsarmatur schließen (A, Bild 2b) und Restwasser über die Entleerung entweichen lassen (B, Bild 2b)). Nun den Gasdruck am Luftventil (oben, Schutzkappe entfernen) des Membrandruckbehälters mittels Luftdruckmessgerät überprüfen (C, Bild 2b), gegebenenfalls den Druck wenn zu niedrig (P_{N2} = Pumpeneinschaltdruck p_{min} abzüglich 0,2-0,5 bar bzw. Wert gemäß der Tabelle am Behälter (siehe auch Bild 3)) durch Auffüllen von Stickstoff (WILO-Kundendienst) korrigieren. Bei zu hohem Druck Stickstoff am Ventil ablassen bis der benötigte Wert erreicht ist. Anschließend Schutzkappe wieder aufsetzen, Entleerungsventil an der Durchströmungsarmatur schließen und Durchströmungsarmatur öffnen.
- Bei Anlagendrücken > PN16 sind für den Membrandruckbehälter die Befüllungsvorschriften des Herstellers gem. Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten.
- Bei mittelbarem Anschluss Prüfung auf ausreichenden Wasserstand im Vorlaufbehälter oder bei unmittelbarem Anschluss ausreichenden Zulaufdruck (mind. Zulaufdruck 1 bar).
- Korrekter Einbau des richtigen Trockenlaufschutzes (Abschnitt 7.2.4).
- Im Vorbehälter Schwimmerschalter bzw. Elektroden für den Wassermangelschutz so positionieren, dass die DEA bei Minimalwasserstand abgeschaltet wird (Abschnitt 7.2.4).
- Drehrichtungskontrolle bei Pumpen mit Standard-Motor (ohne integrierten FU): Durch kurzzeitiges Einschalten überprüfen, ob die Drehrichtung der Pumpen (Helix V, MVI oder MHI) mit dem Pfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt. Bei Pumpen vom Typ MVIS wird die richtige Drehrichtung durch das Leuchten der Betriebsleuchte im Klemmenkasten signalisiert. Bei falscher Drehrichtung 2 Phasen vertauschen.

GEFAHR! Lebensgefahr!
Vor dem Vertauschen der Phasen Hauptschalter der Anlage ausschalten!

- Überprüfung der Motorschutzschalter im Regelgerät auf richtige Einstellung des Nennstroms entsprechend der Vorgaben der Motortypenschilder.

UNIDOMO

- Die Pumpen sollten nur kurzzeitig gegen den geschlossenen druckseitigen Absperrschieber laufen.
- Überprüfung und Einstellung der geforderten Betriebsparameter am Regelgerät gemäß beigefügter Einbau- und Betriebsanleitung.

8.2 Wassermangelschutz (WMS)

Der Wassermangelschutz (WMS) (Bild 4) zur Überwachung des Vordruckes ist werkseitig fest auf die Werte 1 bar (Abschaltung bei Unterschreitung) und 1,3 bar (Wiedereinschaltung bei Überschreitung) eingestellt.

8.3 Inbetriebsetzen der Anlage

Nachdem alle Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen gemäß Abschnitt 8.1 erfolgt sind ist der Hauptschalter einzuschalten und die Regelung auf Automatikbetrieb einzustellen. Der Druckgeber misst den vorhanden Druck und gibt ein entsprechendes Stromsignal an das Regelgerät. Ist der Druck geringer als der eingestellte Einschaltdruck, so schaltet dieses in Abhängigkeit der eingestellten Parameter und der Regelungsart zunächst die Grundlastpumpe und gegebenenfalls die Spitzenlastpumpe(n) ein, bis die Verbraucherrohrleitungen mit Wasser gefüllt sind und der eingestellte Druck aufgebaut ist.

WARNUNG! Gesundheitsgefahr!
Sollte die Anlage bis jetzt noch nicht gespült worden sein, so ist diese spätestens jetzt gut durchzuspülen. (siehe Abschnitt 7.2.3).

8.4 Außerbetriebsetzen

Soll die DEA zum Zwecke von Wartung, Reparatur oder anderen Maßnahmen außer Betrieb genommen werden, so ist wie folgt vorzugehen!

- Spannungszufuhr abschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern,
- Absperrschieber vor und nach der Anlage schließen,
- Membrandruckbehälter an der Durchflussarmatur absperren und entleeren.,
- Anlage gegebenenfalls komplett entleeren.

9 Wartung

Zur Gewährleistung höchster Betriebssicherheit bei geringstmöglichen Betriebskosten wird eine regelmäßige Überprüfung und Wartung der DEA empfohlen (siehe Norm DIN 1988). Hierzu ist es empfehlenswert einen Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb oder mit unserem Zentralen Kundendienst abzuschließen.
Folgende Überprüfungen sollten regelmäßig erfolgen:

- Überprüfung der Betriebsbereitschaft der DEA.
- Überprüfung der Gleitringdichtung der Pumpe. Zur Schmierung benötigt die Gleitringdichtungen Wasser, das auch geringfügig aus der Dichtung austreten kann. Bei auffallendem Wasseraustritt muss die Gleitringdichtung gewechselt werden.
  Überprüfung des **Membrandruckbehälters** (3-monatlicher Turnus empfohlen) auf korrekt eingestellten **Vorpressdruck** (siehe Bild 2b).

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Bei falschem Vorpressdruck ist die Funktion des Membrandruckbehälters nicht gewährleistet, was erhöhten Verschleiß der Membrane zur Folge hat und zu Anlagenstörungen führen kann.

  Hierzu den Behälter wasserseitig drucklos machen (Durchströmungsarmatur schließen (A, Bild 2b) und Restwasser über die Entleerung entweichen lassen (B, Bild 2b)). Nun den Gasdruck am Ventil des Membrandruckbehälters (oben, Schutzkappe entfernen) mittels Luftdruckmessgerät überprüfen (C, Bild 2b), gegebenenfalls den Druck durch Auffüllen von Stickstoff korrigieren, (P_{N2} = Pumpeneinschaltdruck p_{min} abzüglich 0,2-0,5 bar bzw. Wert gemäß der Tabelle am Behälter (Bild 3) - Wilo-Kundendienst). Bei zu hohem Druck Stickstoff am Ventil ablassen.
- Bei Anlagen mit Frequenzumformer müssen die Ein- und Austrittsfilter des Lüfters bei deutlichem Verschmutzungsgrad gesäubert werden.

  Bei längerer Außerbetriebnahme wie unter 8.1 vorgehen und alle Pumpe durch Öffnen der Entleerungsstopfen am Pumpenfuß entleeren.

UNIDOMO

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Die Beseitigung von Störungen, besonders an den Pumpen oder an der Regelung, sollten ausschließlich vom Wilo-Kundendienst oder von einer Fachfirma vorgenommen werden.

HINWEIS!
Bei allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind unbedingt die allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten!
Bitte auch die Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen und des Regelgerätes beachten!

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe läuft (Pumpen laufen) nicht an	Netzspannung fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
	Hauptschalter "AUS"	Hauptschalter einschalten
	Wasserstand im Vorbehälter zu niedrig, d.h. Wassermangelniveau erreicht	Zulaufarmatur/Zuleitung des Vorbehälters überprüfen
	Wassermangelschalter hat ausgelöst	Zulaufdruck überprüfen
	Wassermangelschalter defekt	Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter ersetzen
	Elektroden falsch angeschlossen oder Vordruckschalter falsch eingestellt	Einbau- bzw. Einstellung überprüfen und richtig stellen
	Zulaufdruck liegt über Einschaltdruck	Einstellwerte überprüfen, wenn erforderlich richtig stellen
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Einschaltdruck zu hoch eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Sicherung defekt	Sicherungen überprüfen und wenn erforderlich austauschen
	Motorschutz hat ausgelöst	Einstellwerte mit Pumpen- bzw. Motordaten überprüfen, eventuell Stromwerte messen, wenn erforderlich Einstellung richtig stellen, eventuell auch Motor auf Defekt überprüfen und wenn notwendig austauschen
	Leistungsschütz defekt	Überprüfen und wenn erforderlich austauschen
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe schaltet (Pumpen schalten) nicht ab	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Lufteintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Rückflussverhinderer undicht	Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflussverhinderer austauschen
	Rückflussverhinderer verstopft	Überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Rückflussverhinderer austauschen
	Absperrschieber in der Anlage geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur vollständig öffnen
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Ausschaltdruck zu hoch eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wen notwendig durch Phasentausch korrigieren
Zu hohe Schalthäufigkeit oder Flatterschaltungen	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Vorpressdruck am Membrandruckbehälter falsch	Vorpressdruck überprüfen und wenn notwendig richtig stellen
	Armatur am Membrandruckbehälter geschlossen	Armatur überprüfen und wenn notwendig öffnen
	Schaltdifferenz zu klein eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe läuft (Pumpen laufen) unruhig und/oder verursacht ungewöhnliche Geräusche	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Lufteintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Luft in der Pumpe	Pumpe entlüften, Saugleitung auf Dichtheit überprüfen und wenn erforderlich abdichten
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren
	Netzspannung: eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
	Pumpe nicht ausreichend am Grundrahmen befestigt	Befestigung überprüfen, wenn erforderlich Befestigungsschrauben nachziehen
	Lagerschaden	Pumpe /Motor überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
Motor oder Pumpe werden zu warm	Lufteintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Absperrschieber in der Anlage geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur vollständig öffnen
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Rückflussverhinderer verstopft	Überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Rückflussverhinderer austauschen
	Absperrung am Druckgeber geschlossen	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur öffnen
	Ausschaltpunkt zu hoch eingestellt	Einstellung prüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Lagerschaden	Pumpe /Motor überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
	Netzspannung: eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
Zu hohe Stromaufnahme	Rückflussverhinderer undicht	Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflussverhinderer austauschen
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
	Netzspannung: eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen

Störung	Ursache	Beseitigung
Motorschutzschalter löst aus	Rückflussverhinderer defekt	Überprüfen, wenn erforderlich Rückflussverhinderer austauschen
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Leistungsschütz defekt	Überprüfen und wenn erforderlich austauschen
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
	Netzspannung: eine Phase fehlt	Sicherungen, Kabel und Anschlüsse überprüfen
Pumpe bringt (Pumpen bringen) keine oder zu geringe Leistung	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Zulaufleitung verstopft oder abgesperrt	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Absperrarmatur öffnen
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Lufteintritt im Zulauf	Überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitung abdichten, Pumpen entlüften
	Laufräder verstopft	Pumpe überprüfen, wenn erforderlich austauschen oder zur Reparatur geben
	Rückflussverhinderer undicht	Überprüfen, wenn erforderlich Abdichtung erneuern oder Rückflussverhinderer austauschen
	Rückflussverhinderer verstopft	Überprüfen, wenn erforderlich Verstopfung beseitigen oder Rückflussverhinderer austauschen
	Absperrschieber in der Anlage geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet	Überprüfen, eventuell Absperrarmatur vollständig öffnen
	Wassermangelschalter hat ausgelöst	Zulaufdruck überprüfen,
	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren
	Windungsschluss im Motor	Überprüfen, wenn erforderlich Motor austauschen oder reparieren lassen
Trockenlaufschutz schaltet ab, obwohl Wasser vorhanden	Stark schwankender Zulaufdruck	Zulaufdruck überprüfen, wenn erforderlich Maßnahmen zur Vordruckstabilisierung treffen (z.B. Druckminderer)
	Nennweite der Zulaufleitung zu klein	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Querschnitt für Zulaufleitung vergrößern
	Falsche Installation der Zulaufleitung	Zulaufleitung überprüfen, wenn erforderlich Rohrleitungsführung verändern
	Förderstrom zu groß	Pumpendaten und Einstellwerte überprüfen und wenn erforderlich richtig stellen
	Elektroden falsch angeschlossen oder Vordruckschalter falsch eingestellt	Einbau- bzw. Einstellung überprüfen und richtig stellen
	Wassermangelschalter defekt	Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter ersetzen
Trockenlaufschutz schaltet nicht ab, obwohl Wassermangel	Elektroden falsch angeschlossen oder Vordruckschalter falsch eingestellt	Einbau- bzw. Einstellung überprüfen und richtig stellen
	Wassermangelschalter defekt	Überprüfen, wenn notwendig Wassermangelschalter ersetzen
Drehrichtungskontrollleuchte brennt (nur bei einigen Pumpentypen)	Falsche Drehrichtung der Motoren	Drehrichtung überprüfen und wenn notwendig durch Phasentausch korrigieren

Erläuterungen zu hier nicht aufgeführten Störungen an den Pumpen oder dem Regelgerät sind in der beiliegenden Dokumentation zu den jeweiligen Komponenten zu finden.

11 Ersatzteile

Die Ersatzteil-Bestellung oder Reparaturaufträge erfolgen über örtliche Fachhandwerker und/oder den Wilo-Kundendienst.
Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, sind bei jeder Bestellung sämtliche Daten des Typenschildes anzugeben.

UNIDOMO®

12 Entsorgung

12.1 Öle und Schmierstoffe

Betriebsmittel müssen in geeigneten Behältern aufgefangen und laut den lokal gültigen Richtlinien entsorgt werden.

12.2 Wasser-Glykol-Gemisch

Das Betriebsmittel entspricht der Wassergefährdungsklasse 1 nach der Verwaltungsvorschrift für wassergefährdende Stoffe (VwVwS). Für die Entsorgen müssen die lokal gültigen Richtlinien (z. B. DIN 52900 über Propandiol und Propylenglykol) beachtet werden.

12.3 Schutzkleidung

Getragene Schutzkleidung muss nach den lokal gültigen
Richtlinien entsorgt werden.

12.4 Information zu Sammlung von gebrauchten Elektro und Elektronikprodukten

Die ordnungsgemäße Entsorgung und das sachgerechte
Recycling dieses Produkts vermeiden Umweltschäden
und Gefahren für die persönliche Gesundheit.



HINWEIS
Verbot der Entsorgung über den Hausmüll!
In der Europäischen Union kann dieses Symbol auf dem Produkt, der Verpackung oder auf den Begleitpapieren erscheinen. Es bedeutet, dass die betroffenen Elektro- und Elektronikprodukte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Für eine ordnungsgemäße Behandlung, Recycling und Entsorgung der betroffenen Altprodukte, folgende Punkte beachten:

- Diese Produkte nur bei dafür vorgesehenen, zertifizierten Sammelstellen abgeben.
- Örtlich geltende Vorschriften beachten! Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei der örtlichen Gemeinde, der nächsten Abfallentsorgungsstelle oder bei dem Händler erfragen, bei dem das Produkt gekauft wurde. Weitere Informationen zum Recycling unter www.wilo-recycling.com.

12.5 Batterie/Akku

Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll und müssen vor der Entsorgung des Produkts ausgebaut werden. Endverbraucher sind gesetzlich zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet. Hierzu können verbrauchte Batterien und Akkus unentgeltlich bei den öffentlichen Sammelstellen der Gemeinden oder im Fachhandel abgeben werden.



HINWEIS
Verbot der Entsorgung über den Hausmüll!
Betroffene Batterien und Akkus werden mit diesem Symbol gekennzeichnet. Unterhalb der Grafik erfolgt die Kennzeichnung für das enthaltene Schwermetall:

- **Hg** (Quecksilber)
- **Pb** (Blei)
- **Cd** (Cadmium)

Technische Änderungen vorbehalten!

UNIDOMO®

Captions:

Fig. 1a Fig. 1b	Example of a pressure boosting system with MHIE pumps and ECe switchgear Example of a pressure boosting system with MHI pumps and ER switchgear
1	Pumps
2	Control equipment
3	Base frame
4	Inlet manifold pipe
5	Pressure manifold pipe
6	Check valve
7	Non-return valve
8	Diaphragm pressure vessel with throughflow fitting
8.1	Throughflow fitting
9	Pressure gauge
10	Standard bracket
11	Low-water cut-out switchgear (WMS), optional
12	Pressure sensor

Fig. 2a	Pressure sensor and diaphragm pressure vessel kit
8	Diaphragm pressure vessel
8.1	Throughflow fitting
9	Pressure gauge
12a	Pressure sensor
12b	Pressure sensor (plug), electrical connection, PIN assignment
13	Draining/venting
14	Stop valve

Fig. 2b	Throughflow fitting operation/pressure testing the diaphragm pressure vessel
8	Diaphragm pressure vessel
8.1	Throughflow fitting
A	Open/close
B	Draining
C	Check the supply pressure (nitrogen!) according to Fig. 3

Fig. 3	Information table: nitrogen pressure, diaphragm pressure vessel (example)
a	Nitrogen pressure according to the table
b	Start-up pressure, base load pump in bar PE
c	Nitrogen pressure in bar PN2
d	Nitrogen measurement without water
e	Important! Introduce nitrogen only

Fig. 4a	Protection against low water level (WMS) kit
9	Pressure gauge
13	Draining/venting
14	Stop valve
15	Pressure switch
15-1	Plug connector

Fig. 4b	Protection against low water level (WMS) kit, pin assignment and electrical connection
15	Pressure switch (type PS3..or MDR- T)
15-1	Plug connector
15...-1a	Plug connector type PS3-4xx (2-core) (normally closed contact)
15-1b	Plug connector type PS3-Nxx (3-core) (changeover contact)
	Core colours
BN	BROWN
BU	BLUE
BK	BLACK

Fig. 5 Fig. 6	Example of direct connection (hydraulic diagram) Example of indirect connection (hydraulic diagram)
16	Consumer connections upstream of the DEA
17	Diaphragm pressure vessel on the end pressure side with bypass
18	Consumer connections downstream of DEA
19-1	Infeed connection for system flushing (nominal diameter = pump connection)
19-2	Drainage connection for system flushing (nominal diameter = pump connection)
20	DEA with 4 pumps
21	Diaphragm pressure vessel on the inlet side with by-pass
22	Unpressurised break tank on the inlet side
34	Flushing apparatus for the inlet connection of the break tank
35	Bypass for revision/maintenance (not permanently installed)
XX	Building connection to the water supply mains

Fig. 7a	Assembly: vibration damper and compensator
A	Screw the vibration damper into the threaded inserts provided and secure with locking nuts
B	Compensator with extension limiters (accessories)
C	Fixation of pipes downstream of the DEA, e.g. with pipe clips (onsite)
D	Threaded caps (accessory)

Fig. 7b	Assembly: flexible connection lines and fixing to the floor
A	Floor fixing, structure-borne noise insulation (onsite)
B	Flexible connection pipe (accessory)
BW	Bend angle
RBW	Bend radius
C	Fixation of pipes downstream of the DEA, e.g. with pipe clips (onsite)
D	Threaded valves (accessories)

UNILO

Fig. 8	Manifold pipe support using vibration damper

Fig. 9a	Break tank (example)
23	Inlet with float valve (accessories)
24	Air supply/extraction with insect protection
25	Inspection opening
26	Overflow Ensure adequate drainage. Protect siphon or valve against ingress of insects. Do not connect directly to sewer system (free outlet according to EN 1717)
27	Draining
28	Extractor (connection for DEA)
29-2	Terminal box for low-water signal transmitter
30	Connection for flushing apparatus, inlet
31	Level display

Fig. 9b	Low-water signal transmitter break tank (float switch) with connection diagram
29-1	Low-water signal transmitter/float switch
A	Tank filled, contact closed (water not low)
B	Tank empty, contact open (water low)
	Core colours
BN	BROWN
BU	BLUE
BK	BLACK

Fig. 10	Drainage pipe for flushing
19-2	Drainage connection for system flushing (nominal diameter = pump connection)
	Nominal diameter = pump connection nominal diameter or a nominal diameter smaller than the pump connection nominal diameter
Note:	If a diaphragm pressure vessel is arranged on the end pressure side, arrange the drainage directly downstream of the diaphragm pressure vessel.

UNIDOMO®

1 General

Installation and commissioning by qualified personnel only!

1.1 About this document

These installation and operating instructions are an integral part of the product. They must be kept readily available at the place where the product is installed. Strict adherence to these instructions is a precondition for the proper use and correct operation of the product.
These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the product and the underlying safety standards valid at the time of going to print.

2 Safety

These operating instructions contain basic information which must be adhered to during installation and operation. For this reason, these operating instructions must, without fail, be read by the service technician and the responsible operator before installation and commissioning.
It is not only the general safety instructions listed under the main point "safety" that must be adhered to but also the special safety instructions with danger symbols included under the following main points.

2.1 Indication of instructions in the operating instructions

Symbols:
General danger symbol

Danger due to electrical voltage

NOTE

Signal words:

DANGER!
Acutely dangerous situation.
Non-observance results in death or the most serious of injuries.

WARNING!
The user can suffer (serious) injuries. 'Warning' implies that (serious) injury to persons is probable if this information is disregarded.

CAUTION!
There is a risk of damaging the pump/unit. 'Caution' implies that damage to the product is likely if this information is disregarded.

NOTE: Useful information on handling the product. It draws attention to possible problems.

2.2 Personnel qualifications

The installation personnel must have the appropriate qualifications for this work.

2.3 Danger in the event of non-observance of the safety instructions

Non-observance of the safety instructions can result in risk of injury to persons and damage to pump/unit. Non-observance of the safety instructions can result in the loss of any claims to damages.
In detail, non-observance can, for example, result in the following risks:

- Failure of important pump/unit functions
- Failure of required maintenance and repair procedures
- Danger to persons from electrical, mechanical and bacteriological influences
- Property damage

2.4 Safety instructions for the operator

The existing directives for accident prevention must be adhered to.
Danger from electrical current must be eliminated. Local directives or general directives [e.g. IEC, VDE etc.] and local power supply companies must be adhered to.

2.5 Safety instructions for inspection and installation work

The operator must ensure that all inspection and installation work is carried out by authorised and qualified personnel, who are sufficiently informed from their own detailed study of the operating instructions.
Work to the pump/unit must only be carried out when at a standstill.

2.6 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

Modifications to the pump/unit are only permissible after consultation with the manufacturer. Original spare parts and accessories authorised by the manufacturer ensure safety. The use of other parts can nullify the liability from the results of their usage.

2.7 Improper use

The operating safety of the supplied pump/unit is only guaranteed for conventional use in accordance with Section 4 of the operating instructions. The limit values must on no account fall under or exceed those specified in the catalogue/data sheet.

UNIDOMO

3 Transport and interim storage

The DEA is supplied on a pallet, on transport boards or in a crate and is film-wrapped to protect it against moisture and dust. Transport and storage instructions marked on the packing must be observed.

CAUTION! Risk of damage!
The equipment must be transported by means of authorised load carriers. Stability of the load must be ensured, since the pumps have been constructed in a way that shifts their centre of gravity the top (top-heavy) . Transport straps or ropes must be secured to the existing transport lugs or placed around the base frame. The pipes are not designed to withstand loads and should not be used to secure loads in transit.

CAUTION! Risk of leakage!
Loading the pipes in transit can result in leakage!

The transport dimensions, weights and necessary passageways or transport space of the unit are given in the attached installation plan or other documentation.

CAUTION! Risk of damage!
The system must be protected against moisture, frost and heat and also mechanical damage by means of suitable measures!

If damage to the packing is determined when unpacking the DEA and accessories included in the shipment that may have been caused by falling or a similar event,

- carefully inspect the DEA or the accessory parts for possible defects and
- notify the delivery company (forwarder) or Wilo after-sales service, even if there is initially no obvious damage.

After removing the packing, store or install the unit according to the installation conditions described (see section entitled Installation).

4 Intended use

Pressure boosting systems (referred to as DEA) are designed for boosting and maintaining the pressure of larger water supply systems. They are used as:

- Potable water supply systems, primarily in high-rise apartments, hospitals, offices and industrial buildings, the structure, function and requirements which comply with the following standards, guidelines and directives:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - EU Directive 98/83/EC
  - Drinking Water Ordinance – TrinkwV2001
  - DVGW regulations,
- Industrial water supply and cooling systems,
- Irrigation and sprinkling systems.

The automatically controlled multiple pump systems are either supplied from the public potable water mains directly (connected directly) or indirectly (connected indirectly) using a break tank. These break tanks are sealed and are not pressurised, i.e. they are under atmospheric pressure.

UNIDOMO®

5 Product information

5.1 Type key

e.g.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	**CO**mpact pressure boosting system
2	Number of pumps
MHI	Pump series reference (see attached pump documentation)
4	Nominal flow rate Q [m^3/h] (2-pole type/50 Hz)
05	Number of pump stages
ER	Control unit, in this case the **E**conomy **C**ontroller
EB	Additional reference, in this case, **E**uropean **B**ooster, for example

e.g.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	**CO**mpact pressure boosting system
R	**C**ontroller, at least one pump controlled by frequency converter
2	Number of pumps
MHIE	Pump series reference (see attached pump documentation)
8	Nominal flow rate Q [m^3/h] (2-pole type/50 Hz)
03	Number of pump stages
ECe	Control unit, in this case, Easy Controller

6 Description of the product and accessories

6.1 General description

The DEA is a compact system that is supplied completely tubed and ready to connect (except for separate floor model SG). The only connections that have to be made are for the inlet and pressure pipes and the power mains connection. It may also be necessary to install accessories ordered separately but included in the delivery.
The DEA with non-self-priming pumps can be connected both indirectly (Figure 6 – system separated by a non-pressurised water break tank) and directly (Figure 5 – connection without separation of the system) to the water supply mains. Self-priming pumps may only be connected indirectly (system separated by non-pressurised break tank) to the public water supply mains. You will find notes on the pump type used in the attached installation and operating instructions for the pump.
Observe the relevant, applicable regulations and standards for using the potable water supply.
The systems must be operated and maintained in accordance with the relevant regulations (in Germany, according to DIN 1988 (DVGW)) so that the operational security of the water supply is permanently ensured and neither the public water supply nor other consumption installations are disrupted.
The relevant instructions or standards (see section 1.1) on connection and the type of connection to the public water mains must be observed; and supplemented by **regulations of water companies or the responsible fire protection authorities**, as required. In addition, local conditions (e.g. a supply pressure that is too high or fluctuates sharply and which might require the installation of a pressure relief valve) must also be observed.

UNIDOMO

6.2 Components of the pressure boosting system (DEA)

The complete system is made up of three main components. The scope of delivery includes separate installation and operating instructions for the parts/components relevant to operation (also see attached installation plan).

Mechanical and hydraulic system components (Figure 1a) :
The compact unit is mounted on a **base frame** with **vibration damper (3)**. It consists of a group of 2 to 6 **high-pressure multistage centrifugal pumps (1)**, which are combined by means of an inlet **manifold pipe (4)** and **a delivery manifold pipe (5)**. A **check valve (6)** and a **non-return valve (7)** are fitted on the inlet or delivery side of each pump. A unit with a **pressure sensor and manometer (8)** that can be shut off and an **8-litre diaphragm pressure vessel (9) with a through-flow fitting** that can be shut off (for throughput according to DIN 4807, part 5) is installed on the

delivery manifold pipe. As an option, a unit for **protection against low water level (WMS) (11)** can be installed or retrofitted on the inlet manifold pipe.
In the case of small to medium systems, the **control unit (2)** is installed on the base frame by means of a **stand (10)** and completely wired to the electrical components of the system. The present Installation and operating instructions contain only a general description of the complete system.

High-pressure multistage centrifugal pump (1):
Different types of high-pressure multistage centrifugal pumps are installed in the DEA depending on the application and the performance parameters required. The number of these pumps can vary between 2 to 4 (pumps with integrated frequency converter) or 2 to 6 (pumps without integrated frequency converter). The attached installation and operating instructions provide information on the pumps.

Control unit (2):
Different switching and control units of different types and different comfort levels can be supplied and installed to activate and control the DEA. The attached installation and operating instructions provide information on the control unit installed in this DEA.

Pressure sensor/diaphragm pressure vessel set (Fig. 2a):
- Diaphragm pressure vessel **(8)**
- Pressure gauge **(9)**
- Pressure sensor **(12)**
- Electrical connection, pressure sensor **(13)**
- Draining/venting **(14)**
- Stop valve **(15)**

6.3 Function of pressure boosting system (DEA)

Wilo pressure boosting systems are equipped with non-self-priming, high-pressure multistage centrifugal pumps as standard. These are supplied with water via the inlet manifold pipe. If self-priming pumps are used, or generally in the case of suction mode from lower-lying tanks, a separate, vacuum-proof and pressure-proof suction line with a foot valve has to be installed for each pump. It should be positioned at a constant incline from the tank to the system. The pumps increase the pressure and pump the water to the consumer via the delivery manifold pipe. To do this, they are switched on and off or controlled depending on the pressure. The pressure sensor continuously measures the actual pressure value, converts it into a current signal and transmits it to the control unit at hand. Depending on demand and the type of control system, the control unit switches the pumps on, in or off or changes the speed of one or more pumps until the set control parameters are reached. (A more precise description of the control mode and the control process is given in the installation and operating instructions for the control unit.)
The total delivery volume of the system is distributed over several pumps. This has the big advantage that the system output is adapted very precisely to the actual demand and the pumps are operated in the most favourable power range in each case. This design delivers a high level of efficiency and an economical energy consumption for the system. The first pump that starts up is called the base load pump. The remaining pumps needed to reach the system operating point are called peak load pump(s). If the system is configured to supply potable water according to DIN 1988, one pump must be designated as a standby pump, i.e. at maximum extraction, one pump is always decommissioned or on stand-by. To ensure that all the pumps are used equally, the control unit exchanges the pumps continuously, i.e. the order of switching on and the allocation of the base load/peak load or reserve pump functions change regularly.
The **diaphragm pressure vessel** installed (total content approx. 8 litres) performs a certain buffer function on the pressure sensor and prevents oscillation of the control system when switching the system on and off. It also guarantees low water extraction (e.g. for very small leaks) from the storage volume at hand without switching on the base load pump. This reduces the switching frequency of the pumps and stabilises the operating status of the DEA.

UNIDOMO

CAUTION!
To protect the axial face seal or slide bearing, do not allow the pumps to run dry. Dry run may cause the pumps to leak!
Protection against low water level (WMS) (Fig. 4) that monitors the supply pressure is provided as an accessory for direct connection to the public water mains. Its switching signal is processed by the control unit. An installation point for this purpose is provided as standard at the inlet manifold pipe.
In the case of an indirect connection (system separation through non-pressurised break tank), a level-dependent signal transducer, which is inserted in the storage tank, is planned as a dry-running protection device. If a Wilo break tank is used, a float switch is already included in the scope of delivery. For existing onsite tanks, you will find various signal transmitters in the Wilo range that can be retrofitted (e.g. float switch WA65 or low-water warning electrodes with level relay SK 277).

WARNING!
Materials that do not adversely affect the quality of the water must be used for potable water systems!

6.4 Noise

As can be seen in point 1.2.1, DEA are supplied with different types of pumps and a variable number of pumps. Consequently, the overall noise

level of all DEA variants cannot be listed here. However, it is possible to approximate the overall noise level using the noise value for an individual pump of the type supplied. To do this, use the individual pump noise value from the installation and operating instructions for the pumps or from the catalogue information on the pumps.

Example (DEA with 5 pumps)		
Single pump	50	dB(A)
5 pumps, total	+7	dB(A)
Overall noise level =	57	dB(A)

Calculation		
Individual pump =	...	dB(A)
2 pumps, total	+3	dB(A)
3 pumps, total	+4.5	dB(A)
4 pumps, total	+6	dB(A)
5 pumps, total	+7	dB(A)
6 pumps, total	+7.5	dB(A)
Overall noise level =	...	dB(A)

6.5 Scope of delivery

- Pressure boosting system,
- Installation and operating instructions of the DEA,
- Installation and operating instructions of the pumps,
- Installation and operating instructions of the control unit,
- Works acceptance test certificate (in accordance with EN 10204 3.1.B),
- Installation plan as required,
- Electrical circuit diagram as required,
- Installation and operating instructions of the frequency converter as required,
- Additional sheet with the frequency converter factory settings as required,
- Installation and operating instructions of the signal transmitter as required,
  Spare parts list as required.

6.6 Accessories

Accessories must be ordered separately if needed. The accessories included in the Wilo range are, for example:

- Open break tank,
- Larger diaphragm pressure vessel (on the primary side or the discharge side),
- Safety valve,
- Dry-running protection system:
  - Protection against low water level (WMS) (Fig.4) in supply mode (at least 1.0 bar) (already fitted to the DEA if part of the order),
  - Float switch,
  - Low-water warning electrodes with level relay,
  - Electrodes for tank operation (special accessories on request),
- Flexible connection lines,
- Compensators,
- Threaded flanges and caps,
- Sound-insulating unit casing (special accessories on request).

7 Installation

7.1 Installation location

- The system is installed in the technical control room or in a dry, well ventilated and frost-proof, separate room that can be locked (requirement of DIN 1988).
- Adequately dimensioned floor drainage (sewer connection or similar) must be provided in the installation room.
- No harmful gases must penetrate the room or be present there.
- Adequate space must be provided for maintenance work. The main dimensions are given on the attached installation plan. The installation should be freely accessible from at least two sides.
- The installation surface must be horizontal and flat.
- The system is designed for a maximum ambient temperature of +0 °C to 40 °C with a relative atmospheric humidity of 50%.
- Installation and operation in the vicinity of living rooms and bedrooms is not recommended.
- To avoid the transmission of structure-borne noise and to ensure a stress-free connection to upstream and downstream pipes, compensators with extension limiters or flexible connecting pipes should be used!

UNIDOMO

7.2 Installation

7.2.1 Foundation/bearing surface

The DEA is constructed for installation on flat concrete floors. The base frame is mounted on height-adjustable vibration dampers to prevent structure-borne noise.

NOTE:
The vibration dampers will probably not be fitted when the equipment is delivered for transport reasons. Before installing the DEA, check whether all the vibration dampers are fitted and locked by the threaded nut. (also see Figure 7a).
If additional onsite fixation is required, suitable measures must be taken to avoid structure-borne noise.

7.2.2 Hydraulic connection and pipes

- When connecting to the public potable water mains, the requirements of the local water supply company must be met.
- First perform all the welding and soldering work and the necessary flushing and, if necessary, disinfecting of the pipe system and the boosting system delivered (see 5.2.3) before connecting the system.
- The onsite pipes have to be installed stress-free. Compensators with extension limiters or flexible connecting lines are recommended for this purpose in order to avoid stress on the pipe connections and minimise the transmission of system vibrations to the building installation. In order to prevent the transmission of structure-borne noise to the building, do not secure the pipe clamps to the DEA pipes (see Fig. 7 for example).
- The connection is made either on the right or left of the system, depending on the site conditions. It may be necessary to move blind flanges or thread caps that are already fitted.
- In the case of boosting systems with horizontal pumps, the pipes on the suction side in particular must be supported so that the tilting moment that a shift in the system's centre of gravity can generate are safely absorbed (see Fig. 8).
- The flow resistance of the suction line must be kept as low as possible (i.e. short pipe, few elbows and sufficiently large check valves), otherwise the protection against low water level may respond through severe pressure losses in the event of high volume flows. (Observe NPSH of the pump, avoid pressure loss and cavitation).

7.2.3 Hygiene (TrinkwV 2001)

The DEA technology you have received equals the current state of the art, in particular DIN 1988, and has been checked at the factory to make sure it functions perfectly.
When used for potable water applications, the complete potable water supply system has to be transferred to the operator in a perfectly hygienic condition. Also observe the corresponding specifications in DIN 1988 Part 2 section 11.2 and the comments on the DIN.
According to TrinkwV § 5, paragraph 4 , this also includes microbiological requirements, flushing if necessary and also disinfecting under some circumstances.
The limit values to be met are given in TrinkwV § 5.

WARNING! Contaminated potable water is a health hazard!
Flushing the pipes and the system reduces the risk of adversely affecting the potable water quality.
The water must be completely replaced after a longer period of system standstill.
For the simple flushing of the system, we recommend the installation of a T-piece on the discharge side of the DEA (if there is a diaphragm pressure vessel on the discharge side, immediately behind it) in front of the next shut-off device. Its branch, provided with a shut-off device, drains into the waste water system during the flushing process and has to be dimensioned according to the maximum volume flow of an individual pump (see Fig. 10). If it is not possible to achieve free drainage, the explanations in DIN 1988 T5 must be observed when connecting a hose, for example.

7.2.4 Dry-running protection system and protection against low water level (accessory)

- To fit the dry-running protection system:
  - Direct connection to the public water mains: Screw the protection against low water level (WMS) into the socket provided on the suction manifold pipe and seal (if retrofitting) and make the electrical connection in the control unit according to the installation and operating instructions and the control unit wiring diagram.
  - In the case of an indirect connection, i.e. for operating with onsite tanks: Fit the float switch in the tank so that if the water level drops to approximately 100 mm above the extraction connection, the "low-water" switching signal is transmitted. (If break tanks from the Wilo range are used, a float switch is already installed).
    Alternative: install 3 submersible electrodes in the storage tank.
    Arrange them as follows:
    a firstthe first electrode is placed just above the floor of the tank as an earth electrode (must always be submerged) and for the bottom switching level (low-water) a second electrode is placed approximately 100 mm above the draw-off connection.
    For the top switching level (low-water signal cancelled), a third electrode must be placed at least 150 mm above the bottom electrode.
    Make the electrical connection in the control unit according to the installation and operating instructions and the control unit wiring diagram.

UNIDOMO

7.2.5 Diaphragm pressure vessel (accessory)

For transport reasons, the diaphragm pressure vessel (8 litre) that is part of the scope of delivery of the DEA may be not be fitted upon delivery, i.e. it was separately packed. Before commissioning, this must be mounted on the flow valve (see Fig. 2a and 2b).

NOTE:
Ensure that the throughflow fitting is not twisted. The valve is fitted correctly when the drainage valve (also see C; Fig. 2b) and the printed flow direction arrows run parallel to the manifold pipe.
If an **additional, larger diaphragm pressure vessel** has to be installed, observe the corresponding installation and operating instructions. In the case of a potable water system, use a through-flow diaphragm vessel according to DIN 4807. When installing diaphragm vessels, also make sure there is enough room for maintenance work or replacement.

NOTE:
Diaphragm pressure vessels require regular testing according to directive 97/23/EC (In Germany, also according to the Operating Safety Ordinance §§ 15(5) and 17 as well as appendix 5).
A check valve has to be provided upstream and downstream of the tank for tests, overhaul and maintenance work on the pipe. Special maintenance and test notes are given in the installation and operating instructions of the relevant diaphragm pressure vessel.
If the maximum volume flow of the system is greater than the maximum recommended volume throughput of the diaphragm pressure vessel (see table 1 and information on the type plate and the installation and operating instructions for the tank), the volume flow must be divided, i.e. a by-pass pipe must be installed. (Examples are given in the diagram in Fig. 5 and 6). The installation conditions and delivery data of the DEA must be taken into account when dimensioning. An adequate through-flow of the diaphragm vessel must be ensured.

Nominal diameter	DN20	DN25	DN32	DN50	DN65	DN80	DN100
Connection	(Rp3/4")	(Rp1")	(Rp11/4")	Flange	Flange	Flange	Flange
Max. volume flow (m^3/h)	2.5	4.2	7.2	15	27	36	56

Table 1

7.2.6 Safety valve (accessory)

A component-tested safety valve must be installed on the discharge side if the sum of the maximum possible supply pressure and the maximum delivery pressure of the DEA can exceed the admissible positive pressure of an installed system component. The safety valve must be designed so that the DEA delivery flow that occurs at 1.1-times the admissible positive pressure is drained off (design data are given in the data sheets/characteristic curves of the DEA). The outflow must be drained away safely. The corresponding installation and operating instructions and the relevant conditions must be observed during the installation of the safety valve.

7.2.7 Non-pressurised break tank (accessory)

To connect the DEA indirectly to the public potable water mains, it must be installed together with a non-pressurised break tank according to DIN 1988. The rules for the DEA apply to the installation of the break tank as well (see 7.1).
The entire bottom of the tank must be in contact with a solid bearing surface.
The maximum volume of the tank concerned must be considered when designing the load-bearing capacity of the bearing surface. When installing, sufficient space must be allowed for overhaul work (at least 600 mm above the tank and 1000 mm on the connection sides). The tank must not slant when full, because an uneven load can lead to its destruction.

The non-pressurised enclosed PE tank (i.e. under atmospheric pressure), which we supply as an accessory, must be installed according to the transport and installation instructions included with the tank.
The following procedure is generally applicable:
The tank must be connected free from mechanical stress before commissioning. This means that the connection must be made using flexible components such as compensators or hoses. The tank overflow must be connected according to the applicable regulations (in Germany, DIN 1988/T3).
Heat transmission through the connecting pipes must be avoided by taking suitable measures.
PE tanks in the WILO range are designed to accommodate clean water only. The maximum temperature of the water must not exceed 50 °C.

CAUTION!
The tanks are statically designed for the nominal content. Subsequent changes can adversely affect the statics and lead to the inadmissible deformation or even destruction of the tank.
The electrical connection (protection against low water level) to the system's control unit must also be made before the DEA is commissioned (see the details contained in the installation and operating instructions for the control unit).

NOTE:
The tank must be cleaned and flushed before it is filled.

CAUTION!
Do not walk on plastic tanks. Walking on the cover or loading it can result in damage.

7.2.8 Compensators (accessory)

For stress-free installation of the DEA, the pipes must be connected with compensators (Fig. 7a). The compensators must be equipped with a structure-borne noise-insulating extension limiter to absorb the reaction forces that occur. The compensators must be installed stress-free in the pipes. Alignment errors or pipe displacement may not be compensated for with compensators.
When installing, the screws must be tightened uniformly crosswise. The ends of the screws must not project beyond the flange. If welding work is done nearby, the compensators must be covered for protection (sparks and radiated heat). The rubber parts of compensators must not be painted and must be protected from oil. In the system, the compensators must be accessible for inspection at all times and therefore should not be included in the pipe insulation.

NOTE:
Compensators are subject to wear. It is necessary to regularly check for cracks or blisters, exposed fabric or other defects (see recommendations in DIN 1988).

7.2.9 Flexible connection lines (accessory)

In the case of pipes with threaded connections, flexible connection lines can be used for stress-free installation of the DEA and in the event of slight pipe displacement (Fig. 7b). The flexible connection lines in the WILO range consist of a high quality stainless steel corrugated hose with stainless steel braiding. A flat-sealing, stainless steel screw connection with female thread is provided on one end for fitting to the DEA. An external pipe thread is provided at the other end to connect to continuing pipework. Depending on the respective size, certain maximum admissible deformation values must be met (see table 2 and Fig. 7b). Flexible connection lines are not suitable for absorbing axial vibrations and compensating corresponding movements. A suitable tool must prevent kinking or twisting during installation. In the case of angular displacement of the pipes, it is necessary to fix the system to the floor, taking into account suitable measures to reduce structure-borne noise.
The compensators in the system must be accessible for inspection at any time and therefore should not be included in the pipe insulation.

Nominal diameter Connection	Screwed connection thread	Tapered male thread	Max. radius of curvature RB in mm	Max. bending angle BW in °
DN40	Rp1 1/2"	R1 1/2“	260	60
DN50	Rp 2"	R 2“	300	50
DN65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2“	370	40

Table 2

UNIDOMO

NOTE:
Flexible connecting pipes are subject to wear in operation. Check regularly for leaks or other defects (see recommendations in DIN 1988).

7.2.10 Pressure reducer (accessory)

The use of a pressure reducer is necessary with pressure fluctuations in the supply pipe of more than 1 bar or if the supply pressure fluctuation is so great that the system has to be switched off or the total pressure (supply pressure and pump head at the zero volume point – see characteristic curve) of the system exceeds the nominal pressure. The pressure relief valve can only perform its function if there is a minimum pressure gradient of approx. 5 m or 0.5 bar. The pressure downstream of the pressure reducer (back-pressure) is the basis for the total head calculation of the DEA.
When installing a pressure reducer, there should be an installation section of approximately 600 mm on the supply pressure side.

7.3 Electrical connection

DANGER! Risk of fatal injury!
The electrical connection must be made according to the local regulations (VDE regulations) by an electrical installation engineer approved by local electricity supply companies.
The DEA can be equipped with different types of control units. To make the electrical connection, the corresponding installation and operating instructions and attached electrical circuit diagrams must be observed. General points to be considered are listed below:

- The type of current and voltage of the mains connection must comply with the details on the type plate and the wiring diagram of the control unit,
- The electrical connection line must be adequately dimensioned according to the total power of the DEA (see type plate and data sheet),
- External protection must be provided according to DIN 57100/VDE 0100 Part 430 and Part 523 (see data sheet and wiring diagrams),
- As a protective measure, the DEA must be earthed according to regulation (i.e. according to the local regulations and circumstances). The connections intended for this purpose are identified accordingly (see wiring diagram).

DANGER! Risk of fatal injury!
As a protective measure against dangerous contact voltages:
- **If the DEA is without a frequency converter, a residual-current-operated protection switch (FI switch) with a trigger current of 30 mA or**
- **If the DEA is with a frequency converter, a universal-current-sensitive residual-current-operated protection switch with a trigger current of 300 mA must be installed.**
- The protection class of the system and of the individual components are indicated by the type plates and/or data sheets,
- Further measures/settings, etc. are described in the installation and operating instructions and also the wiring diagram of the control unit.

8 Commissioning/decommissioning

We recommend that Wilo's after-sales service initially commissions the system. Contact your dealer, the nearest WILO representative or contact our central customer service department directly for details.

8.1 General preparations and checking

Before switching the system on for the first time:
- Check that onsite wiring has been done correctly, particularly the earthing
- Check that the pipe joints are stress-free,
- Fill the system and check visually for leakage,
- Open the check valves on the pumps and in the suction line and pressure pipe,
- Open the pump vent screws and slowly fill the pumps with water so that the air can escape completely.

CAUTION! Risk of damage!
Do not allow the pump to run dry. Dry-running destroys the axial face seal (MVI(E), Helix V(E)) or leads to motor overload (MVIS(E)).
- In suction mode (i.e. negative level difference between break tank and pumps), the pump and the suction line must be filled via the opening in the vent screw (use a funnel as required).
- Check the **diaphragm pressure vessel** to make sure that the **supply pressure** is correct (see Fig. 2b). To do this, depressurise the tank on the water side (close the flow-through fixture (A, Fig. 2b) and allow the residual water to drain (B, Fig. 2b). Now check the gas pressure at the air valve (top, remove protective cap) of the diaphragm pressure vessel using an air pressure gauge (C, Fig. 2b). If necessary, correct the pressure if it is too low. (P_{N2} = pump switch-on pressure p_{min} less 0.2-0.5 bar or the value according to the table on the tank (see also Fig. 3)) by topping up with nitrogen (WILO after-sales service). If the pressure is too high, discharge nitrogen at the valve until the required value is reached. Then replace the protective cap, close the drain valve on the flow-through fixture and open the flow-through fixture.
- With system pressures > PN16, observe the manufacturer's filling instructions according to the installation and operating instructions for the diaphragm pressure vessel,
- In the case of an indirect connection, check that the water level in the break tank is adequate, or with a direct connection, that the inlet pressure is adequate (minimum inlet pressure 1 bar),
- Correct installation of the proper dry-running protection system (section 7.2.4.),
- In the break tank, position the float switch or electrodes for the protection against low water level so that the DEA is switched off at minimum water level (section 7.2.4),
- Rotation direction monitoring of pumps with a standard motor (without integrated frequency converter): Switch on briefly and verify that the direction of rotation of the pumps (Helix V, MVI or MHI) corresponds to the arrow on the pump housing. In the case of type MVIS pumps, the correct direction of rotation is signalled by the operating lamp in the terminal box lighting up. Change over 2 phases if the direction of rotation is incorrect.

DANGER! Risk of fatal injury!
Switch off the system's main switch before changing over the phases.
- Check the motor protection switch in the control unit to make sure that the correct nominal current is set according to the specifications on the motor type plate.
- The pumps should only run against the closed gate valve on the pressure side briefly.
- Check and set the operating parameters required on the control unit according to the attached installation and operating instructions.

8.2 Protection against low water level (WMS)

The protection against low water level (WMS) (Fig. 4) for monitoring the supply pressure is permanently factory-set to 1 bar (switched off if below) and 1.3 bar (switched on again if above).

8.3 Commissioning the system

After all the preparations and checks according to section 8.1 have been made, switch on the main switch and set the control system to automatic mode. The pressure sensor measures the pressure at hand and transmits a corresponding current signal to the control unit. If the pressure is less than the set switch-on pressure, depending on the parameter settings and the type of control, it first switches on the base load pump and, as required, the peak load pump (s) until the consumer pipes are filled with water and the set pressure has built up.

WARNING! Health hazard!
If the system has not been flushed up to now, flush it well now at the latest.
(see section 7.2.3.)

UNIDOMO

8.4 Decommissioning

If the DEA has to be taken out of service for maintenance, repair or other measures, proceed as follows:

- Switch off the voltage supply and secure to prevent it from being switched on again without authorisation,
- Close the gate valve upstream and downstream of the system,
- Shut off the diaphragm pressure vessel at the throughflow fitting and drain.
- Drain the system completely if necessary.

9 Maintenance

To guarantee maximum operational reliability at the lowest possible operating cost, we recommend inspecting and maintaining the DEA regularly (see DIN 1988). It is advisable to conclude a maintenance agreement with a specialist company or with our central after-sales service department.

The following inspections should be made regularly:

- Check that the DEA is ready to operate,
- Check the axial mechanical seal of the pump. The axial mechanical seals need water for lubrication. A small quantity of it can leak out of the seal. If the leakage becomes very obvious, change the mechanical seal.

Check the **diaphragm pressure vessel** (every 3 months is recommended) to make sure that the **supply pressure** is set correctly (see Fig. 2b).

CAUTION! Risk of damage!

If the supply pressure is incorrect, the function of the diaphragm pressure vessel is not guaranteed, which increases diaphragm wear and can lead to system faults.

To do this, depressurise the tank on the water side (close the flow-through fitting (A, Fig. 2b) and allow the residual water to drain (B, Fig. 2b). Now check the gas pressure at the valve (top, remove protective cap) of the diaphragm pressure vessel using an air pressure gauge (C, Fig. 2b) and correct the pressure by topping off with nitrogen as required. (P_{N2} = pump switch-on pressure p_{min} less 0.2-0.5 bar or the value according to the table on the tank, Fig. 3) (WILO after-sales service). If the pressure is too high, discharge nitrogen at the valve.

- In the case of systems with a frequency converter, the inlet and outlet filters of the fan must be cleaned if they are very dirty.

If the system is out of service for a long period, proceed as described in 8.1 and drain all the pumps by opening the drainage plug on the pump base.

10 Faults, causes and remedies

Faults, particularly those affecting the pumps or control system, should only be remedied by Wilo's after-sales service or a specialist company.

NOTE:

The general safety instructions must be observed when doing any maintenance or repair work. Also follow the installation and operating instructions of the pumps and the control unit.

UNIDOMO®

Fault	Cause	Remedies
Pump(s) do not start	No mains voltage	Inspect fuses, cables and connections
	Main switch "OFF"	Switch on main switch
	Water level in storage tank too low, i.e. low-water level reached	Check break tank inlet valve/inlet pipe
	Low-water level switch has triggered	Check inlet pressure
	Low-water level switch defective	Check, if necessary replace the low-water level switch
	Electrodes incorrectly connected or supply pressure switch incorrectly set	Check installation or setting and correct
	Inlet pressure exceeds switch-on pressure	Check default values, correct if necessary
	Check valve closed at pressure sensor	Inspect, open check valve if necessary
	Switch-on pressure set too high	Check setting and correct if necessary
	Fuse defective	Check fuses and replace if necessary
	Motor protection has triggered	Check set values against the pump or motor data, measure current values and correct setting if necessary. Check motor for defects and replace if necessary
	Contactor defective	Check and replace if necessary
	Turn-to-turn fault in motor	Check, if necessary replace motor or have repaired

Fault	Cause	Remedies
Pump(s) do not switch off	Inlet pressure fluctuates sharply	Check inlet pressure, if necessary take measures to stabilise supply pressure (e.g. pressure reducer)
	Inlet pipe blocked or shut off	Check inlet pipe, if necessary remove blockage or open check valve
	Nominal diameter of inlet pipe too small	Check the inlet pipe, increase the cross-section for the inlet pipe if necessary
	Inlet pipe incorrectly installed	Check inlet pipe, if necessary change pipe guide
	Air in inlet	Check, if necessary seal pipe. Vent pumps
	Impellers blocked	Check pump, if necessary replace or send for repair
	Non-return valve leaking	Check, if necessary replace seal or replace non-return valve
	Non-return valve blocked	Check, if necessary remove blockage or replace non-return valve
	Gate valve in system closed or not sufficiently open	Check, open the check valve completely if necessary
	Volume flow too large	Check pump data and default values and correct if necessary
	Check valve closed at pressure sensor	Inspect, open check valve if necessary
	Switch-off pressure set too high	Check setting and correct if necessary
	Direction of motor rotation false	Check the direction of rotation and correct by changing over the phases if necessary
Switching frequency too high or fluttering	Inlet pressure fluctuates sharply	Check inlet pressure, if necessary take measures to stabilise supply pressure (e.g. pressure reducer)
	Inlet pipe blocked or shut off	Check inlet pipe, if necessary remove blockage or open check valve
	Nominal diameter of inlet pipe too small	Check the inlet pipe, increase the cross-section for the inlet pipe if necessary
	Inlet pipe incorrectly installed	Check inlet pipe, if necessary change pipe guide
	Check valve closed at pressure sensor	Inspect, open check valve if necessary
	Supply pressure at diaphragm pressure vessel incorrect	Check supply pressure and correct if necessary
	Valve on diaphragm pressure vessel closed	Check valve and open if necessary
	Set switching difference too small	Check setting and correct if necessary

Fault	Cause	Remedies
Pump(s) not stable and/or make unusual noises	Inlet pressure fluctuates sharply	Check inlet pressure, if necessary take measures to stabilise supply pressure (e.g. pressure reducer)
	Inlet pipe blocked or shut off	Check inlet pipe, if necessary remove blockage or open check valve
	Nominal diameter of inlet pipe too small	Check the inlet pipe, increase the cross-section for the inlet pipe if necessary
	Inlet pipe incorrectly installed	Check inlet pipe, if necessary change pipe guide
	Air in inlet	Check, if necessary seal pipe. Vent pumps
	Air in the pump	Vent pump, check suction line for leaks and seal if necessary
	Impellers blocked	Check pump, if necessary replace or have repaired
	Volume flow too large	Check pump data and default values and correct if necessary
	Direction of motor rotation false	Check direction of rotation and correct by changing over phases if necessary
	Mains voltage: a phase is missing	Inspect fuses, cables and connections
	Pump not adequately secured to base frame	Check fixation, tighten screws if necessary
	Bearing damage	Check pump/motor, replace if necessary or have repaired
Motor or pump become too warm	Air in inlet	Check, if necessary seal pipe. Vent pumps
	Gate valve in system closed or not sufficiently open	Check, open the check valve completely if necessary
	Impellers blocked	Check pump, if necessary replace or have repaired
	Non-return valve blocked	Check, if necessary remove blockage or replace non-return valve
	Check valve closed at pressure sensor	Inspect, open check valve if necessary
	Switch-off point set too high	Check setting and correct if necessary
	Bearing damage	Check pump/motor, replace if necessary or have repaired
	Turn-to-turn fault in motor	Check, if necessary replace motor or have repaired
	Mains voltage: a phase is missing	Inspect fuses, cables and connections
Current consumption too high	Non-return valve leaking	Check, if necessary replace seal or replace non-return valve
	Volume flow too large	Check pump data and default values and correct if necessary
	Turn-to-turn fault in motor	Check, if necessary replace motor or have repaired
	Mains voltage: a phase is missing	Inspect fuses, cables and connections
Motor protection switch triggers	Non-return valve defective	Check, if necessary replace non-return valve
	Volume flow too large	Check pump data and default values and correct if necessary
	Contactor defective	Check and replace if necessary
	Turn-to-turn fault in motor	Check, if necessary replace motor or have repaired
	Mains voltage: a phase is missing	Inspect fuses, cables and connections

Fault	Cause	Remedies
Pump(s) produces no or too little power	Inlet pressure fluctuates sharply	Check inlet pressure, if necessary take measures to stabilise supply pressure (e.g. pressure reducer)
	Inlet pipe blocked or shut off	Check inlet pipe, if necessary remove blockage or open check valve
	Nominal diameter of inlet pipe too small	Check the inlet pipe, increase the cross-section for the inlet pipe if necessary
	Inlet pipe incorrectly installed	Check inlet pipe, if necessary change pipe guide
	Air in inlet	Check, if necessary seal pipe. Vent pumps
	Impellers blocked	Check pump, if necessary replace or have repaired
	Non-return valve leaking	Check, if necessary replace seal or replace non-return valve
	Non-return valve blocked	Check, if necessary remove blockage or replace non-return valve
	Gate valve in system closed or not sufficiently open	Check, open the check valve completely if necessary
	Low-water level switch has triggered	Check inlet pressure
	Direction of motor rotation false	Check direction of rotation and correct by changing over phases if necessary
	Turn-to-turn fault in motor	Check, if necessary replace motor or have repaired
Dry-running protection system switches off, although water is present	Inlet pressure fluctuates sharply	Check inlet pressure, if necessary take measures to stabilise supply pressure (e.g. pressure reducer)
	Nominal diameter of inlet pipe too small	Check the inlet pipe, increase the cross-section for the inlet pipe if necessary
	Inlet pipe incorrectly installed	Check inlet pipe, if necessary change pipe guide
	Volume flow too large	Check pump data and default values and correct if necessary
	Electrodes incorrectly connected or supply pressure switch incorrectly set	Check installation or setting and correct
	Low-water level switch defective	Check, if necessary replace the low-water level switch
Dry-running protection does not switch off, although lack of water	Electrodes incorrectly connected or supply pressure switch incorrectly set	Check installation or setting and correct
	Low-water level switch defective	Check, if necessary replace the low-water level switch
Rotation direction warning light on (not for all pump types)	Direction of motor rotation false	Check direction of rotation and correct by changing over phases if necessary

You will find information on pump or control unit faults not dealt with here in the attached documentation for the components concerned.

11 Spare parts

Spare parts or repairs may be ordered from local professional technicians and/or the Wilo after-sales service.

To avoid queries and incorrect orders, all data on the name plate should be submitted with each order.

12 Disposal

12.1 Oils and lubricants
Operating fluid must be collected in suitable tanks and disposed of in accordance with the locally applicable guidelines.

12.2 Water-glycol mixture
The operating fluid complies with Water Hazard Class 1 of the German Administrative Regulation of Substances Hazardous to Water (VwVwS). When disposing of it, the locally applicable guidelines (e.g. DIN 52900 on propanediol and propylene glycol) must be observed.

12.3 Protective clothing
Used protective clothing must be disposed of in accordance with the locally applicable guidelines.

12.4 Information on the collection of used electrical and electronic products
Proper disposal and appropriate recycling of this product prevents damage to the environment and danger to your personal health.



NOTICE
Disposal in domestic waste is forbidden!
In the European Union, this symbol can appear on the product, the packaging or the accompanying documentation. It means that the electrical and electronic products in question must not be disposed of along with domestic waste.

To ensure proper handling, recycling and disposal of the used products in question, please note the following points:
- Only hand over these products at designated, certified collecting points.
- Observe the locally applicable regulations!

Please consult your local municipality, the nearest waste disposal site, or the dealer who sold the product to you for information on proper disposal. Further recycling information can be found at www.wilo-recycling.com.

12.5 Batteries/rechargeable batteries
Batteries and rechargeable batteries do not belong in domestic waste and must be removed before the product is disposed of. End consumers are legally obliged to return all used batteries and rechargeable batteries. For this purpose, you can return used batteries and rechargeable batteries free of charge at municipal collection points or specialist dealers.



NOTICE
Disposal in domestic waste is forbidden!
Batteries and rechargeable batteries affected are marked with this symbol. The identifier for the heavy metal they contain is displayed beneath the graphic:
- **Hg** (mercury)
- **Pb** (lead)
- **Cd** (cadmium)

Subject to change without prior notice.

UNIDOMO®

Légendes des figures :

Fig. 1a Fig. 1b	Exemple DEA avec pompes MHIE et coffret de commande ECe Exemple DEA avec pompes MHI et coffret de commande ER
1	Pompes
2	Appareil de régulation
3	Bâti de base
4	Collecteur d'aspiration
5	Collecteur de refoulement
6	Vanne d'arrêt
7	Clapet anti-retour
8	Réservoir sous pression à membrane avec robinetterie de débit
8.1	Soupape de débit
9	Manomètre
10	Console sur pied
11	Protection contre le manque d'eau (WMS) en option
12	Capteur de pression

Fig. 2a	Kit composé d'un capteur de pression et d'un réservoir sous pression à membrane
8	Réservoir sous pression à membrane
8.1	Soupape de débit
9	Manomètre
12a	Capteur de pression
12b	Capteur de pression (fiche), raccordement électrique, occupation des broches
13	Vidange/purge d'air
14	Vanne d'arrêt

Fig. 2b	Utilisation de la robinetterie de débit/contrôle de la pression du réservoir sous pression à membrane
8	Réservoir sous pression à membrane
8.1	Soupape de débit
A	Ouverture/fermeture
B	Vidange
C	Contrôle de la pression d'alimentation (azote!) selon Fig. 3

Fig. 3	Tableau d'indication de la pression d'azote du réservoir sous pression à membrane (exemple)
a	Pression d'azote correspondant au tableau
b	Pression d'amorçage de la pompe principale en bar PE
c	Pression d'azote en bar PN2
d	Mesure de l'azote sans eau
e	Attention ! Remplissage avec de l'azote seulement

Fig. 4a	Kit pour la protection contre le manque d'eau (WMS)
9	Manomètre
13	Vidange/dégazage
14	Vanne d'arrêt
15	Interrupteur à pression
15-1	Connecteur

Fig. 4b	Kit de protection contre le manque d'eau (WMS) affectation des broches et raccordement électrique
15	Interrupteur à pression (type PS3..ou MDR- T)
15-1	Connecteur
15 ... -1a	Connecteur
15-1b	Connecteur, type PS3-Nxx (3 fils) (câblage inverseur)
	Couleur des fils
BN	MARRON
BU	BLEU
BK	NOIR

Fig. 5 Fig. 6	Exemple de raccordement direct (schéma hydraulique) Exemple de raccordement indirect (schéma hydraulique)
16	Raccordements des consommateurs avant DEA
17	Réservoir sous pression à membrane sur le côté de la pression de sortie avec dérivation
18	Raccordements des consommateurs après DEA
19-1	Raccord d'alimentation pour le rinçage de l'installation (diamètre nominal = raccord de pompe)
19-2	Raccord de drainage pour le rinçage de l'installation (diamètre nominal = raccord de pompe)
20	DEA avec 4 pompes
21	Réservoir sous pression à membrane sur le côté alimentation avec dérivation
22	Réservoir de stockage sur le côté alimentation
34	Dispositif de rinçage pour le raccordement d'alimentation du réservoir de stockage
35	Dérivation pour révision/entretien (pas installée en fixe)
XX	Raccordement privé au réseau de distribution d'eau

Fig. 7a	Montage : amortisseur de vibration et compensateur
A	Visser l'amortisseur de vibration dans les inserts taraudés prévus à cet effet et le bloquer avec des contre-écrous
B	Compensateur avec limitation de longueur (accessoires)
C	Fixation de la tuyauterie selon DEA, p. ex. avec collier de serrage pour tuyaux (à fournir par le client)
D	Capuchons filetés (accessoires)

UNILO

Fig. 7b	Montage : Tuyaux de raccordement flexibles et fixation au sol
A	Fixation au sol, désaccouplée des bruits de structure (à fournir par le client)
B	Conduite de raccordement flexible (accessoires)
BW	Angle de courbure
RBBW	Rayon de courbure
C	Fixation de la tuyauterie selon le groupe de surpression, p. ex. avec collier de serrage pour tuyaux (à fournir par le client)
D	Coupelles filetées (accessoires)

Fig. 8	Support du collecteur à l'aide des amortisseurs de vibration

Fig. 9a	Réservoir de stockage (exemple)
23	Alimentation avec vanne à flotteur (accessoires)
24	Aération/purge d'air avec protection contre les insectes
25	Ouverture d'inspection
26	Trop-plein Prendre garde à un écoulement suffisant. Munir le siphon ou le clapet avec un dispositif contre les insectes. Pas de liaison directe avec la canalisation (refoulement libre selon EN1717)
27	Vidange
28	Prise (raccordement pour le groupe de surpression)
29-2	Boîte à bornes pour le capteur de signal de manque d'eau
30	Raccord pour dispositif de rinçage, alimentation
31	Indicateur de niveau

Fig. 9b	Capteur de signal de manque d'eau dans le réservoir de stockage (interrupteur à flotteur) avec schéma de raccordement
29-1	Capteur de signal de manque d'eau/interrupteur à flotteur
A	Cuve remplie, contact fermé (pas de manque d'eau)
B	Cuve vide, contact ouvert (manque d'eau)
	Couleur des fils
BN	MARRON
BU	BLEU
BK	NOIR

Fig. 10	Conduite de drainage pour le rinçage
19-2	Raccord de drainage pour le rinçage de l'installation (diamètre nominal = raccord de pompe)e
	Diamètre nominal = diamètre nominal du raccord de pompe ou un diamètre nominal inférieur au diamètre nominal de raccord de pompe
Remarque :	Si un réservoir à vessie est placé sur le côté de la pression de sortie, le drainage doit être monté directement derrière le réservoir sous pression à membrane.

UNIDOMO®

1 Généralités

Montage et mise en service uniquement par un personnel qualifié

1.1 A propos de ce document

La notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du matériel et doit être disponible en permanence à proximité du produit. Le strict respect de ses instructions est une condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du matériel.
La rédaction de la notice de montage et de mise en service correspond à la version du matériel et aux normes de sécurité en vigueur à la date de son impression.

2 Sécurité

Ce manuel renferme des consignes essentielles qui doivent être respectées lors du montage et de l'utilisation. Ainsi il est indispensable que l'installateur et l'opérateur du matériel en prennent connaissance avant de procéder au montage et à la mise en service.
Les consignes à respecter ne sont pas uniquement celles de sécurité générale de ce chapitre, mais aussi celles de sécurité particulière qui figurent dans les chapitres suivants, accompagnées d'un symbole de danger.

2.1 Signalisation des consignes de la notice

Symboles :
Symbole général de danger

Consignes relatives aux risques électriques

REMARQUE

Signaux :

DANGER !
Situation extrêmement dangereuse.
Le non-respect entraîne la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT !
L'utilisateur peut souffrir de blessures (graves). « Avertissement » implique que des dommages corporels (graves) sont vraisemblables lorsque la consigne n'est pas respectée.

ATTENTION !
Il existe un risque d'endommager la pompe/installation. « Attention » signale une consigne dont la non-observation peut engendrer un dommage pour le matériel et son fonctionnement.

REMARQUE : Remarque utile sur le maniement du produit. Elle fait remarquer les difficultés éventuelles.

2.2 Qualification du personnel

Il convient de veiller à la qualification du personnel amené à réaliser le montage.

2.3 Dangers en cas de non-observation des consignes

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer un danger pour les personnes, la pompe ou l'installation. Elle peut également entraîner la suspension de tout recours en garantie.
Plus précisément, les dangers peuvent être les suivants :

- défaillance de fonctions importantes de la pompe ou de l'installation
- défaillance du processus d'entretien et de réparation prescrit
- dangers pour les personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques
- dommages matériels

2.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

Il convient d'observer les consignes en vue d'exclure tout risque d'accident.
Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique. On se conformera aux dispositions de la réglementation locale ou générale [IEC, VDE, etc.], ainsi qu'aux prescriptions de l'entreprise qui fournit l'énergie électrique.

2.5 Consignes de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage

UNIDOMO

L'utilisateur doit faire réaliser ces travaux par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu de la notice.
Les travaux réalisés sur la pompe ou l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt.

2.6 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées

Toute modification de la pompe ou de l'installation ne peut être effectuée que moyennant l'autorisation préalable du fabricant. L'utilisation de pièces détachées d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'utilisation d'autres pièces dégage la société de toute responsabilité.

2.7 Modes d'utilisation non autorisés

La sécurité de fonctionnement de la pompe/de l'installation livrée n'est garantie que si les prescriptions précisées au chap. 4 de la notice de montage et de mise en service sont respectées. Les valeurs indiquées dans le catalogue ou la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées, tant en maximum qu'en minimum.

3 Transport et entreposage

Le DEA est livré sur une palette, sur des cales de bois ou dans une caisse de transport ; il est protégé de l'humidité et de la poussière par un film transparent. Les consignes de transport et de stockage figurant sur l'emballage doivent être respectées.

ATTENTION ! Risque de dommages matériels ! Le transport doit être réalisé à l'aide d'un outil de suspension de charge dûment autorisé. La stabilité statique de l'installation doit absolument être prise en compte car, en raison de la construction même des pompes, il existe un décalage du centre de gravité vers la partie supérieure (tendance à piquer !). Les sangles de transport ou les cordes doivent être attachées aux anneaux de transport prévus à cet effet, ou placées autour du châssis en acier profilé. Les tuyauteries ne sont pas adaptées à la suspension d'une charge et ne doivent pas être utilisées comme attaches pour le transport.

ATTENTION ! Risque de défauts d'étanchéité ! Toute charge suspendue aux tuyauteries pendant le transport peut provoquer des pertes d'étanchéité !

Les dimensions de transport, les poids ainsi que les ouvertures de mise en place ou les zones de dégagement nécessaires au transport de l'installation sont indiqués sur le schéma d'installation joint ou une autre documentation.

ATTENTION ! Risque de dommages matériels ! L'installation doit être protégée contre l'humidité, le gel, l'effet de la chaleur et les détériorations mécaniques l'aide de mesures appropriées !

Lors du déballage du DEA et des accessoires livrés, des dommages, dus à une chute ou à une cause similaire, sont constatés,

- examiner le DEA ou les pièces des accessoires pour vérifier qu'ils ne présentent aucun défaut et
- informer, le cas échéant, l'entreprise de livraison (transporteur) ou le service après-vente Wilo, même si aucun dommage n'a pu tout d'abord être constaté.

Après avoir retiré l'emballage, il faut stocker ou monter le matériel conformément aux conditions d'installation décrites (lire le chapitre Installation/ Montage).

4 Applications

Les groupes de surpression (ou DEA) sont conçus pour les importants systèmes de distribution d'eau, à des fins de surpression et de maintien de pression. Ils sont utilisés comme :

- systèmes de distribution d'eau potable, notamment dans les grands immeubles d'habitation, les hôpitaux, les constructions administratives et industrielles, dont la structure, le fonctionnement et l'exigence respectent les normes et les directives suivantes :
  - DIN1988
  - DIN2000
  - Directive européenne 98/83/CE
  - Ordonnance sur l'eau potable TrinkwV2001
  - Directives du DVGW
- systèmes industriels de distribution d'eau et de refroidissement,
- systèmes d'irrigation et d'arrosage.

Les installations à pompes multiples à réglage automatique sont alimentées à partir du réseau public d'eau potable soit directement, soit indirectement via un réservoir de stockage. Ce réservoir est fermé et libre de toute pression, ce qui signifie qu'il est soumis à la pression atmosphérique.

UNIDOMO®

5 Informations produit

5.1 Dénomination

P. ex. : CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Groupe de surpression **CO**mpact
2	Nombre de pompes
MHI	Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)
4	Débit nominal Q [m^3/h] (exécution à 2 pôles/50 Hz)
05	Nombre d'étages des pompes
ER	Appareil de régulation, ici **E**conomy **R**egler
EB	Désignation complémentaire, ici p. ex. **E**uropean **B**ooster

P. ex. : COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Groupe de surpression **CO**mpact
R	**R**égulation d'une pompe (au moins) par un convertisseur de fréquence
2	Nombre de pompes
MHIE	Désignation de la gamme des pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)
8	Débit nominal Q [m^3/h] (exécution à 2 pôles/ 50 Hz)
03	Nombre d'étages des pompes
VR	Appareil de régulation, ici Easy Controller

UNIDOMO

6 Description du produit et des accessoires

6.1 Description générale

Le DEA est une installation compacte, livrée avec sa tuyauterie complète et prête à être raccordée (sauf s'il s'agit d'un appareil sur pied séparé). Seuls sont encore à prévoir le raccordement de la tuyauterie d'alimentation et de refoulement et le raccordement au réseau électrique. Tout accessoire commandé et livré séparément doit également faire l'objet d'un montage supplémentaire.
Le DEA à pompes non auto-amorçantes peut être raccordé au réseau de distribution d'eau de façon indirecte (Fig. 6 – Séparation du système via réservoir de stockage) ou directe (Fig. 5 – Raccordement sans séparation du système). Les pompes auto-amorçantes doivent être raccordées au réseau public de distribution d'eau de façon indirecte uniquement (séparation du système via un réservoir sans pression). Les indications relatives au type de pompe utilisé sont fournies dans la notice de montage et de mise en service jointe à ladite pompe.
Si le DEA est utilisé pour une distribution d'eau potable, il convient de respecter les dispositions légales et les normes correspondantes en vigueur. **Les installations doivent être utilisées conformément aux réglementations qui leur sont applicables (en Allemagne : norme DIN 1988 du DVGW) et entretenues de façon à garantir la fiabilité permanente de la distribution d'eau et à ne provoquer aucune gêne dans la distribution publique de l'eau ni dans les autres installations consommatrices.**
Pour le raccordement et le type de raccordement aux réseaux publics de distribution d'eau, il convient de respecter les réglementations ou les normes en vigueur (lire la section 1.1), complétées éventuellement par les **prescriptions des entreprises de distribution d'eau ou des autorités compétentes en matière de protection contre les incendies**. Par ailleurs, les particularités locales (p. ex. une pression d'alimentation trop élevée ou trop variable, exigeant éventuellement le montage d'un réducteur de pression) doivent être prises en compte.

6.2 Composants du groupe de surpression (DEA)

L'installation complète se compose de trois éléments principaux. Les composants importants pour l'utilisation de l'installation sont présentés dans une notice spéciale de montage et de mise en service, fournie séparément dans la livraison (voir aussi le schéma d'installation joint).

Composants mécaniques et hydrauliques de l'installation (Fig. 1a) :
L'installation compacte est montée sur un **bâti de base** à **amortisseurs de vibration (3)**. Elle se compose d'un groupe de 2 à 6 **pompes multicellulaires (1)**, raccordées à un **collecteur d'aspiration (4)** et **de refoulement (5)**. Sur chaque pompe, une **vanne d'arrêt (6)** est montée côté alimentation et

côté refoulement, et un **clapet anti-retour (7)** est monté côté alimentation ou côté refoulement.
Un sous-ensemble d'isolement avec **capteur de pression de régulation et manomètre (8)** et un **réservoir sous pression à membrane de 8 litres (9) avec soupape de débit à arrêt** (pour une circulation conforme à la norme DIN 4807 Partie 5) sont montés au niveau du collecteur de refoulement.
En option, une **protection contre le manque d'eau (11)** peut être montée préalablement ou ultérieurement au niveau du collecteur d'aspiration.
Sur les installations de petite et moyenne puissance, l'**appareil de régulation (2)** est monté sur le bâti de base à l'aide d'une **console sur pied (10)** ; il est entièrement câblé avec les composants électriques de l'installation. La présente notice de montage et de mise en service contient uniquement une description générale de l'installation dans son ensemble.

Pompes multicellulaires (1) :
Selon l'utilisation prévue et les paramètres de puissance requis, différents types de pompes centrifuges haute pression multicellulaires sont intégrés dans le DEA. Le nombre de ces pompes peut varier de 2 à 4 (pompes avec convertisseur de fréquence intégré) ou de 2 à 6 (pompes sans convertisseur de fréquence intégré). Pour en savoir davantage sur les pompes, il convient de se reporter à leur notice de montage et de mise en service.

Appareil de régulation (2) :
Pour l'activation et la régulation du DEA, il est possible d'intégrer et de livrer différents modèles de coffrets de commande et de régulation avec différentes constructions et différents niveaux de confort. Les informations relatives à l'appareil de régulation intégré dans le DEA sont fournies dans la notice de montage et de mise en service jointe.

Kit composé des capteur de pression/réservoir sous pression à membrane (Fig. 2a) :
- Réservoir sous pression à membrane **(8)**
- Manomètre **(9)**
- Capteur de pression **(12)**
- Raccordement électrique, capteur de pression **(13)**
- Vidange/purge d'air **(14)**
- Vanne d'arrêt **(15)**

6.3 Fonction du groupe de surpression (DEA)

Les groupes de surpression Wilo sont équipés en série de pompes multicellulaires non auto-amorçantes. Ces pompes sont alimentées en eau par l'intermédiaire du collecteur d'aspiration. En cas d'utilisation de pompes auto-amorçantes ou, plus généralement, en cas d'aspiration à partir de réservoirs situés plus en profondeur, il convient d'installer pour chaque pompe une conduite d'aspiration séparée à clapet de pied-crépine, résistant au vide et à la pression, fonctionnant en permanence selon une course ascendante depuis le réservoir jusqu'à l'installation. Les pompes augmentent la pression et transportent l'eau vers le consommateur par l'intermédiaire du collecteur de refoulement. Pour cela, elles sont activées/désactivées ou régulées en fonction de la pression.
Grâce au capteur de pression, la valeur réelle de la pression est mesurée en continu, convertie en un signal de courant puis transmise à l'appareil de régulation disponible. Selon le besoin et le type de régulation, l'appareil de régulation enclenche, permute ou arrête les pompes ou modifie la vitesse de rotation d'une ou de plusieurs pompes jusqu'à ce que les paramètres de régulation prédéfinis soient atteints (la notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation contient une description plus précise du type et du procédé de régulation).
Le débit global de l'installation est réparti entre plusieurs pompes, ce qui a pour avantage considérable de permettre une adaptation très précise de la puissance du système en fonction des besoins réels et une utilisation systématique des pompes dans la plage de puissance la plus favorable. Cette conception permet d'atteindre un rendement élevé et de garantir une consommation d'énergie économique au niveau de l'installation. La pompe démarrant en premier est appelée la pompe principale. Toutes les autres pompes nécessaires pour atteindre le point de fonctionnement de l'installation sont appelées les pompes d'appoint. Si l'installation est dimensionnée conformément à la norme DIN 1988 afin de permettre la distribution d'eau potable, il convient de prévoir une pompe comme pompe de réserve afin qu'il reste toujours une pompe hors service et prête à fonctionner en cas de prélèvement maximal. Pour garantir l'utilisation uniforme de toutes les pompes, la régulation opère une permutation permanente entre les pompes, ce qui signifie que l'ordre d'activation et l'attribution des rôles Pompe principale/Pompe d'appoint ou Pompe de réserve sont modifiés régulièrement.
Le **réservoir sous pression à membrane** monté (capacité totale environ 8 litres) produit un effet tampon sur le capteur de pression et empêche tout comportement oscillatoire de la régulation au moment de la mise en service et hors service de l'installation. Il permet également d'effectuer un faible prélèvement d'eau (p. ex. en cas de petites fuites) dans le volume de stockage disponible, sans mise en marche de la pompe principale, ce qui réduit la fréquence de démarrage des pompes et stabilise l'état de fonctionnement du DEA.

UNIDOMO

ATTENTION !
En vue de protéger la garniture mécanique et les paliers, les pompes ne doivent jamais fonctionner à sec. Une marche à sec peut provoquer un défaut d'étanchéité dans la pompe !
Pour le raccordement direct sur le réseau d'eau de ville de distribution d'eau, nous proposons comme accessoire une protection manque d'eau (Fig. 4) qui surveille la pression d'alimentation existante et dont le signal de commutation est traité par l'appareil de régulation. Pour cela, un point de montage est prévu en série au niveau du collecteur d'aspiration.
En cas de raccordement indirect (séparation du système via un réservoir de stockage sans pression), il est nécessaire de prévoir – comme protection contre la marche à sec – un capteur de signal indépendant du niveau, intégré dans le réservoir de stockage. En cas d'utilisation d'un réservoir de stockage Wilo, il faut savoir qu'un interrupteur à flotteur est déjà inclus dans l'étendue de la fourniture. Pour les réservoirs présents sur le site, le programme Wilo propose différents capteurs de signal à monter ultérieurement (p. ex. les interrupteurs à flotteur WA65 ou les électrodes manque d'eau avec relais à niveau SK277).

AVERTISSEMENT !
Pour les installations à eau potable, il faut impérativement utiliser des matériaux qui n'altèrent pas la qualité de l'eau !

6.4 Perturbations sonores

Comme indiqué au point 1.2.1, le DEA est livré avec différents types de pompes et un nombre variable de pompes. C'est pourquoi il est impossible de préciser ici le niveau sonore global de toutes les variantes du DEA. En se basant sur le niveau sonore d'une pompe simple appartenant au type de matériel livré, il est toutefois possible de calculer approximativement le niveau sonore global. Pour cela, il suffit de lire le niveau sonore de la pompe simple dans la notice de montage et de mise en service des pompes ou dans les données du catalogue.

Exemple (DEA à 5 pompes)		
Pompe simple	50	dB(A)
5 pompes ensemble	+7	dB(A)
Niveau sonore global =	57	dB(A)

Calcul		
Pompe simple =	...	dB(A)
2 pompes ensemble	+3	dB(A)
3 pompes ensemble	+4,5	dB(A)
4 pompes ensemble	+6	dB(A)
5 pompes ensemble	+7	dB(A)
6 pompes ensemble	+7,5	dB(A)
Niveau sonore global =	...	dB(A)

6.5 Etendue de la fourniture

- Groupe de surpression
- Notice de montage et de mise en service du DEA
- Notice de montage et de mise en service des pompes
- Notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation
- Certificat de réception (conforme EN10204 3.1.B)
- si nécessaire Schéma d'installation
- si nécessaire Schéma de raccordement électrique
- si nécessaire Notice de montage et de mise en service du convertisseur de fréquence
- si nécessaire Supplément Réglage d'usine du convertisseur de fréquence
- si nécessaire Notice de montage et de mise en service du capteur de signal
- si nécessaire Liste des pièces détachées

6.6 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément en cas de besoin.
Les accessoires inclus dans le programme Wilo sont par exemple :

- Réservoir de stockage ouvert
- Réservoir sous pression à membrane de plus grande capacité (côté pression d'alimentation ou pression de sortie)
- Soupape de sécurité
- Protection contre la marche à sec :
  - Protection manque d'eau (Fig. 4) en mode de fonctionnement Admission (1,0 bar minimum) (sur commande, peut être livrée montée sur le DEA)
  - Interrupteur à flotteur
  - Electrodes manque d'eau avec relais à niveau
  - Electrodes pour réservoirs utilisés sur site (accessoire spécial sur commande)
- Lignes de raccordement flexibles
- Compensateurs
- Brides et coupelles filetées
- Habillage insonorisant (accessoire spécial sur commande)

7 Installation/montage

7.1 Lieu de l'installation

- L'installation doit être montée dans la centrale technique ou dans un local séparé fermant à clé, sec, correctement ventilé et protégé contre le gel (exigence de la norme DIN 1988).
- Dans le local d'installation, il convient de prévoir un dispositif d'assainissement du sol suffisamment dimensionné (raccordement aux égouts ou similaire).
- Aucun gaz nocif ne doit pénétrer dans le local ou y être présent.
- Il convient de prévoir un espace suffisant pour les travaux de maintenance ; l'encombrement est précisé sur le schéma d'installation fourni. L'installation doit être librement accessible par deux côtés au moins.

UNIDOMO

- La surface d'installation doit être horizontale et plane.
- L'installation est conçue pour supporter une température ambiante maximale de 0 °C à 40 °C pour une humidité relative de l'air de 50 %.
- Il est déconseillé d'installer et d'utiliser l'installation à proximité de locaux d'habitation et de repos.
- Pour éviter la transmission des bruits de structure et pour garantir un raccordement sans tension avec les tuyauteries entrantes et sortantes, il convient d'utiliser des compensateurs à limitation de longueur ou des lignes de raccordement flexibles !

7.2 Montage

7.2.1 Fondation/sol

La construction du DEA autorise une installation sur sol bétonné plat. Le bâti de base étant placé sur amortisseurs de vibration réglables en hauteur, il existe déjà une isolation contre les bruits de structure du corps.

REMARQUE :
Pour des raisons techniques liées au transport, il peut arriver que les amortisseurs de vibration ne soient pas montés au moment de la livraison. Avant d'installer le DEA, il convient de s'assurer que tous les amortisseurs de vibration sont montés et dûment bloqués à l'aide des écrous filetés (voir aussi Fig. 7a).
En cas de fixation supplémentaire au sol, réalisée sur site, il convient de prendre les mesures appropriées pour empêcher la transmission des bruits de structure.

7.2.2 Raccordement hydraulique et tuyauteries

- Pour le raccordement sur le réseau d'eau de ville, il convient de respecter les exigences des entreprises de distribution d'eau compétentes au niveau local.
- Le raccordement de l'installation ne peut avoir lieu qu'après l'exécution de tous les travaux de soudure et de brasage et après le rinçage (obligatoire) et la désinfection (éventuelle) du circuit hydraulique et du groupe de surpression livré (lire le point 5.2.3).
- Les tuyauteries présentes sur site doivent absolument être installées sans aucune tension. Pour cela, il est conseillé d'utiliser des compensateurs à limitation de longueur ou des lignes de raccordement flexibles pour empêcher la déformation des connexions rigides et réduire la transmission des vibrations de l'installation en direction du bâtiment. Afin d'empêcher la transmission des bruits de structure en direction du corps, les attaches des tuyauteries ne doivent pas être fixées aux conduites du DEA (exemple : voir Fig. 7).
- En fonction des conditions présentes sur site, le raccordement s'effectue au choix à droite ou à gauche de l'installation. Les brides pleines ou les coupelles filetées déjà montées doivent éventuellement être déplacées.
- Pour les groupes de surpression à pompes horizontales, il est important de renforcer la tuyauterie côté aspiration pour éviter les risques pouvant être induits par le décalage du centre de gravité de l'installation (voir Fig. 8).
- La résistance côté aspiration doit être la plus faible possible (autrement dit : conduite courte, peu de boucles, vannes d'arrêt suffisamment grandes), sinon la protection manque d'eau peut se déclencher lors des pertes de pression élevées ou de grands débits volumes (tenir compte de la valeur de pression de retenue de la pompe, éviter les pertes de pression et les cavitations).

7.2.3 Hygiène (Ordonnance TrinkwV 2001)

Le DEA mis à disposition satisfait aux réglementations techniques en vigueur, plus spécialement celles de la norme DIN 1988 ; son parfait état de fonctionnement a été testé en usine.
En cas d'utilisation dans un secteur d'eau potable, il est à noter que le système global de distribution d'eau doit être délivré à l'utilisateur dans un parfait état d'hygiène. Pour cela, il convient également de prendre en considération les prescriptions correspondantes de la norme DIN 1988 Partie 2 Section 11.2 ainsi que les commentaires sur la norme DIN.
D'après l'Ordonnance (allemande) sur l'eau potable (TwVO § 5 Alinéa 4 sur les exigences micro-biologiques), ceci inclut nécessairement le rinçage et, dans certaines conditions, la désinfection.
Les valeurs limites à respecter sont indiquées dans le paragraphe 5 de l'Ordonnance sur l'eau potable (TwVO § 5).

AVERTISSEMENT ! L'eau potable souillée représente un danger pour la santé !
Le rinçage des conduites et de l'installation réduit le risque de dégradation de la qualité de l'eau potable.
En cas d'immobilisation prolongée, il faut impérativement remplacer l'eau !
Pour faciliter le rinçage de l'installation, il est conseillé d'installer une pièce en T sur le côté refoulement du DEA (s'il existe un réservoir sous pression à membrane sur le côté de la pression de sortie, installer la pièce en T juste après) avant le prochain dispositif d'arrêt. Cette dérivation, pourvue d'un dispositif d'arrêt, permet d'effectuer une vidange vers le système des eaux chargées pendant le rinçage et doit être dimensionnée conformément au débit volume maximal d'une pompe simple (voir Fig. 10). S'il est impossible de réaliser un tel écoulement en sortie, il convient de respecter les consignes de la norme DIN 1988 Partie 5, par exemple en raccordant un tuyau.

7.2.4 Protection contre le fonctionnement à sec/ le manque d'eau (accessoires)

- Montage de la protection marche à sec :
  - En cas de raccordement direct sur réseau public de distribution d'eau : visser et fermer hermétiquement (en cas de montage additionnel) la

UNIDOMO®

protection manque d'eau dans les raccords prévus à cet effet dans le collecteur d'aspiration, puis établir la connexion électrique dans l'appareil de régulation en respectant la notice de montage et de mise en service et le schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation.

- En cas de raccordement indirect, p. ex. pour l'utilisation de réservoirs présents sur site : monter l'interrupteur à flotteur dans le réservoir de telle sorte que le signal de commutation « Manque d'eau » se produise lorsque le niveau d'eau descend jusqu'à environ 100 mm au-dessus du raccord de prélèvement (si les réservoirs de stockage du programme Wilo sont utilisés, un interrupteur à flotteur est déjà installé en conséquence).
  Alternative : installer 3 électrodes plongées dans le réservoir d'alimentation.
  La mise en place doit s'effectuer comme ceci : une premièreélectrode, l'électrode de masse, doit être placée juste au-dessus du fond du réservoir (elle doit toujours être immergée) ; pour le niveau de commutation inférieur (manque d'eau), placer une seconde électrode environ 100 mm au-dessus du raccord de prélèvement ;
  pour le niveau de commutation supérieur (manque d'eau terminé), placer une troisième électrode au moins 150 mm au-dessus de l'électrode inférieure. La connexion électrique dans l'appareil de régulation doit être établie conformément à la notice de montage et de mise en service et au schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation.

7.2.5 réservoir sous pression à membrane (accessoire)

Pour des raisons de transport, le réservoir sous pression à membrane (8 litres) fourni avec le DEA peut être livré non-monté (c'est-à-dire dans un colis séparé). Avant la mise en service, ce réservoir doit être monté sur la soupape de débit (voir Fig. 2a et 2b).

REMARQUE :
Il convient alors de s'assurer que la soupape de débit n'est pas tordue. La vanne est montée correctement lorsque la vanne de vidange (voir aussi C, Fig. 2b) ou les flèches indiquant la direction de l'écoulement sont parallèles au collecteur.
Si un **réservoir sous pression à membrane supplémentaire de plus grande capacité** doit être monté, consulter la notice de montage et de mise en service correspondante. Pour les installations à eau potable, il convient d'utiliser un réservoir sous pression à membrane avec circulation conforme à la norme DIN 4807. Concernant le réservoir à membrane, il faut penser à conserver suffisamment d'espace libre pour les travaux de maintenance ou de remplacement.

REMARQUE :
Les réservoirs sous pression à membrane exigent des contrôles réguliers conformes à la directive 97/23/CE ! (En Allemagne, respecter également la Betriebsicherheitsverordnung (Ordonnance allemande) sur la sécurité au travail §§ 15(5) et 17 et annexe 5).
Pour les travaux d'inspection, de révision et de maintenance, il convient d'installer dans la tuyauterie une vanne d'arrêt avant et après le réservoir. La notice de montage et de mise en service du réservoir sous pression à membrane contient des instructions spécifiques de maintenance et de contrôle.
Si le débit volumique maximal de l'installation est supérieur au débit volumique maximal recommandé pour le réservoir sous pression à membrane (voir le Tableau 1 ou les données de la plaque signalétique et la notice de montage et de mise en service du réservoir), le débit volumique doit être divisé, c.-à-d. qu'une conduite de dérivation doit être installée. (Exemples : voir schéma Fig. 5 et Fig. 6.) Pour le dimensionnement, il convient de respecter les côtes et les caractéristiques hydrauliques du DEA. Il faut alors veiller à garantir une circulation suffisante dans le réservoir à membrane.

UNIDOMO

Diamètre nominal	DN20	DN25	DN32	DN50	DN65	DN80	DN100
Raccord	(Rp3/4“)	(Rp1“)	(Rp11/4“)	Bride	Bride	Bride	Bride
Débit volume max. (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tableau 1

7.2.6 Soupape de sûreté (accessoire)

Une soupape de sûreté, dûment testée, doit être installée côté pression de sortie lorsque la pression d'alimentation maximale possible et la pression de refoulement maximale du DEA, une fois additionnées, sont susceptibles de dépasser la surpression de service autorisée pour l'un des composants installés. La soupape de sûreté doit être dimensionnée de telle sorte que le débit au refoulement du DEA puisse s'évacuer dès que la surpression de service atteint 1,1 fois sa valeur autorisée (les données de dimensionnement sont indiquées dans les feuilles de données techniques/ courbes caractéristiques du DEA). Le volume d'eau résultant doit être évacué de manière fiable. Pour l'installation de la soupape de sûreté, il convient de respecter la notice de montage et de mise en service ainsi que les réglementations applicables.

7.2.7 Réservoir de stockage sans pression (accessoire)

Si le DEA doit être raccordé au réseau public d'eau potable de façon indirecte, l'installation doit inclure un réservoir de stockage sans pression conforme à la norme DIN 1988. L'installation de ce réservoir de stockage obéit aux mêmes règles que

l'installation du DEA (lire la section 7.1). Le fond du réservoir, sur toute sa surface, doit reposer sur un sol dur.
Pour définir la force portante de ce sol, il convient de prendre en compte le volume de remplissage total de chaque réservoir. Au moment de l'installation, prévoir suffisamment d'espace libre pour les travaux de révision (au moins 600 mm au-dessus du réservoir et 1 000 mm sur les côtés de raccordement). L'inclinaison du réservoir plein n'est pas autorisée car elle pourrait provoquer la destruction du réservoir en raison d'une charge irrégulière.
Le réservoir en PE fermé et sans pression (c'est-à-dire soumis à la pression atmosphérique) que nous livrons en accessoire doit être installé conformément aux consignes de transport et de montage accompagnant le réservoir.
En règle générale, la procédure à suivre est la suivante :
Avant sa mise en service, le réservoir doit être raccordé mécaniquement sans aucune tension, ce qui signifie que le raccordement doit se faire à l'aide d'éléments mécaniques flexibles tels que des compensateurs ou des tuyaux flexibles. Le trop-plein du réservoir doit être raccordé conformément à la réglementation applicable (en Allemagne, il s'agit de la norme DIN 1988/Partie 3).
Tout transfert de chaleur par l'intermédiaire des lignes de raccordement doit être empêché par des mesures appropriées. Les réservoirs en PE du programme Wilo sont conçus uniquement pour l'admission d'eau pure. La température maximale de l'eau ne doit pas dépasser 50 °C !

ATTENTION !
La stabilité statique des réservoirs se base sur leur capacité nominale. Toute modification ultérieure peut causer une dégradation de la stabilité statique et provoquer des déformations inadmissibles, voire la destruction du réservoir !
Avant la mise en service du DEA, il convient d'établir la connexion électrique (protection manque d'eau) avec l'appareil de régulation de l'installation (caractéristiques fournies dans la notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation).

REMARQUE !
Le réservoir doit être nettoyé et rincé avant son remplissage !

ATTENTION !
Les réservoirs en plastique ne sont aucunement adaptés à la circulation des personnes ! Marcher ou déposer une charge sur leur couvercle peut provoquer des dommages !

7.2.8 Compensateurs (accessoires)

Pour garantir le montage sans tension du DEA, les tuyauteries doivent être raccordées par des compensateurs (Fig. 7a). Pour intercepter les forces de réaction se produisant, les compensateurs doivent être pourvus d'un limiteur de longueur avec isolation contre les bruits de structure. Les compensateurs doivent être montés dans les tuyauteries sans aucune déformation. Les erreurs d'alignement ou les déports de tuyaux ne doivent pas être corrigés à l'aide des compensateurs. Lors du montage, les vis doivent être serrées en croix de façon uniforme. Les extrémités des vis ne doivent pas dépasser de la bride. Les compensateurs doivent être dûment protégés si des travaux de soudage sont effectués à proximité (vol d'étincelles, chaleur rayonnante). Les pièces en caoutchouc des compensateurs ne doivent pas être peintes et doivent être protégées contre l'huile. Dans l'installation, les compensateurs doivent être accessibles à tout moment pour un contrôle et ne doivent donc pas être intégrés dans les isolations de tuyauterie.

REMARQUE :
Les compensateurs subissent une usure. Il est donc nécessaire de contrôler régulièrement toute formation de fissures ou de cloques, tout détachement de tissu ou autres défauts (lire les recommandations de la norme DIN 1988).

7.2.9 Lignes de raccordement flexibles (accessoire)

Dans le cas d'une tuyauterie à raccordements filetés, des lignes de raccordement flexibles (Fig. 7b) peuvent être utilisées pour le montage sans tension du DEA et en cas de léger déport des tuyaux. Les lignes de raccordement flexibles du programme WILO se composent d'un tuyau cannelé flexible en acier inoxydable et d'un tressage en acier inoxydable. Côté DEA, l'extrémité de la ligne est pourvue d'un raccord-union en acier inoxydable à joint plat, avec taraudage intérieur. Côté tube, l'extrémité de la ligne est pourvue d'un filetage extérieur pour tuyau. En fonction de la taille de construction, il convient de respecter certaines déformations maximales autorisées (voir Tableau 2 et Fig. 7b). Les lignes de raccordement flexibles ne sont pas conçues pour absorber les vibrations axiales et compenser les mouvements correspondants. A l'aide d'un outillage approprié, il convient d'empêcher tout pli ou tortillage au moment du montage. En cas de déport angulaire des tuyauteries, il est nécessaire de fixer l'installation au sol en prenant des mesures appropriées pour réduire les bruits de structure.
Dans l'installation, les lignes de raccordement flexibles doivent être accessibles à tout moment pour un contrôle et ne doivent donc pas être intégrés dans les isolations de tuyauterie.

UNIDOMO

Diamètre nominal Raccord	Filetage du raccord fileté	Filet mâle conique	Rayon de courbure (RB) max. en mm	Angle de courbure (BW) max. en °
DN40	Rp1 1/2“	R1 1/2“	260	60
DN50	Rp 2“	R 2“	300	50
DN65	Rp 2 1/2“	R 2 1/2“	370	40

Tableau 2

REMARQUE :
Les lignes de raccordement flexibles subissent une usure inhérente aux conditions d'exploitation. Il est donc nécessaire de contrôler régulièrement toute perte d'étanchéité et autres défauts (lire les recommandations de la norme DIN 1988).

7.2.10 Réducteur de pression (accessoire)

L'utilisation d'un réducteur de pression est nécessaire en cas de variations de pression supérieures à 1 bar dans la conduite d'alimentation ou lorsque la variation de la pression d'alimentation est si importante que l'arrêt de l'installation est nécessaire ou que la pression totale de l'installation (pression d'alimentation et hauteur manométrique des pompes au point de débit nul – voir la courbe caractéristique) dépasse la pression nominale. Pour que le réducteur de pression puisse remplir sa fonction, il doit exister une différence de pression minimum d'environ 5 m ou 0,5 bar. La pression conservée derrière le réducteur de pression (pression secondaire) est la base de calcul utilisée pour déterminer la hauteur manométrique totale du DEA. Le montage d'un réducteur de pression exige un espace de montage d'environ 600 mm côté pression d'alimentation.

7.3 Raccordement électrique

DANGER ! Danger de mort !
Le raccordement électrique doit être confié à un installateur-électricien habilité par le fournisseur local d'énergie électrique et exécuté conformément aux réglementations locales en vigueur (réglementations VDE).
Le DEA peut être équipé de différents types d'appareils de régulation. Pour le raccordement électrique, il convient donc de respecter absolument la notice de montage et de mise en service correspondante ainsi que les schémas électriques fournis. D'une manière générale, les points à respecter sont les suivants :

- le type de courant et la tension de l'alimentation réseau doivent correspondre aux caractéristiques fournies sur la plaque signalétique et sur le schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation,
- la ligne de raccordement électrique doit être correctement dimensionnée en fonction de la puissance globale du DEA (voir la plaque signalétique et la feuille de données techniques),
- la protection externe par fusibles doit être réalisée conformément à la norme DIN 57100/VDE0100 Partie 430 et Partie 523 (voir la feuille de données techniques et les schémas de raccordement électrique),
- par mesure de protection, le DEA doit être mis à la terre conformément aux prescriptions (c'est-à-dire conformément aux prescriptions et conditions locales) ; les raccords prévus à cet effet sont signalés en conséquence (voir aussi le schéma de raccordement électrique).

DANGER ! Danger de mort !
Par mesure de protection contre les tensions de contact dangereuses, il convient d'installer :

- **un disjoncteur différentiel (disjoncteur FI) avec un courant de déclenchement de 30 mA, pour les DEA sans convertisseur de fréquence (CO-...), ou**
- **un disjoncteur différentiel retardé avec un courant de déclenchement de 300 mA, pour les DEA avec convertisseur de fréquence (COR-...).**
- l'indice de protection de l'installation et des différents composants doit être relevé sur les plaques signalétiques et/ou sur les feuilles de données techniques,
- les autres mesures, réglages, etc., sont précisés dans la notice de montage et de mise en service et sur le schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation.

UNIDOMO

8 Mise en service/mise hors service

Nous vous conseillons de confier la première mise en service de votre DEA à un agent du service après-vente de WILO. Contacter pour cela le revendeur, le représentant WILO le plus proche ou tout simplement notre centrale de service après-vente.

8.1 Préparatifs généraux et mesures de contrôle

Avant la mise en marche :

- Contrôler l'exécution correcte du câblage par le client et, tout particulièrement, la mise à la terre.
- S'assurer que les connexions rigides sont exemptes de toute tension électrique.
- Remplir l'installation et rechercher d'éventuels défauts d'étanchéité lors d'un contrôle visuel.
- Ouvrir les vannes d'arrêt au niveau des pompes et dans la conduite d'aspiration et de refoulement.
- Ouvrir les bouchons de purge d'air des pompes, puis remplir lentement les pompes avec de l'eau de façon à laisser l'air s'échapper entièrement.

ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Ne jamais laisser une pompe fonctionner à sec. Un fonctionnement à sec détruit la garniture mécanique (MVI(E), Helix V(E)) ou entraîne une surcharge du moteur (MVIS(E)).

- En mode de fonctionnement Aspiration (c'est-à-dire avec une différence de niveau négative entre le réservoir de stockage et les pompes), les pompes et la conduite d'aspiration doivent être remplies via l'orifice du bouchon de purge d'air (utiliser éventuellement un entonnoir).
- S'assurer que le **réservoir sous pression à membrane** est réglé sur la bonne **pression de compression initiale** (voir Fig. 2b). Pour cela, mettre le réservoir hors pression côté eau (en fermant la soupape de débit (A, Fig. 2b) et en laissant l'eau restante s'échapper par la vidange (B, Fig. 2b). Ensuite, à l'aide d'un manomètre (C, Fig. 2b), contrôler la pression gazeuse au niveau de la soupape à air du réservoir sous pression à membrane (en haut ; retirer le capot de protection). Si la pression est trop basse (P_{N2} = pression d'enclenchement des pompes p_{min} moins 0,2 à 0,5 bar ou valeur indiquée dans le tableau du réservoir (voir aussi Fig. 3)), la corriger au moyen d'un complément d'azote (service après-vente de WILO). En cas de pression trop élevée, laisser l'azote s'échapper au niveau de la soupape jusqu'à ce que la valeur requise soit atteinte. Pour finir, remettre en place le capot de protection, fermer la vanne de vidange au niveau de la soupape de débit, puis ouvrir la soupape de débit.
- En cas de pressions de système > PN16, il convient de respecter – pour le réservoir sous pression à membrane – les consignes de remplissage du fabricant fournies dans la notice de montage et de mise en service.
- En cas de raccordement indirect, s'assurer que le niveau d'eau est suffisant dans le réservoir d'alimentation ; en cas de raccordement direct, s'assurer que la pression d'alimentation est suffisante (pression d'alimentation de 1 bar minimum).
- Montage correct de la bonne protection contre la marche à sec (lire le point 7.2.4).
- Dans le réservoir de stockage, positionner le contacteur à flotteur ou les électrodes de protection manque d'eau de telle sorte que le DEA s'arrête lorsque le niveau d'eau minimal est atteint (lire le point 7.2.4).
- Contrôler le sens de rotation des pompes à moteur standard (sans convertisseur de fréquence intégré) : à l'occasion d'une brève mise en marche, vérifier si le sens de rotation des pompes (Helix V, MVI ou MHI) correspond à la flèche dessinée sur le corps des pompes. Pour les pompes de type MVIS, le sens de rotation correct est signalé par l'allumage d'un témoin lumineux dans la boîte à bornes. Si le sens de rotation est incorrect, intervertir deux phases.

DANGER ! Danger de mort !
Avant d'intervertir les phases, couper l'interrupteur principal de l'installation !

- S'assurer que les contacteurs-disjoncteurs du moteur situés dans l'appareil de régulation sont réglés sur le bon courant nominal, conformément aux prescriptions des plaques signalétiques du moteur.
- Les pompes ne doivent fonctionner que brièvement contre la vanne d'arrêt fermée côté refoulement.
- Sur l'appareil de régulation, contrôler et régler les paramètres de service requis, conformément à la notice de montage et de mise en service fournie.

8.2 Protection manque d'eau

La protection manque d'eau (Fig. 4) qui surveille la pression d'admission existante est réglée en usine sur les valeurs 1 bar (arrêt en cas de dépassement inférieur) et 1,3 bar (redémarrage en cas de dépassement supérieur).

8.3 Mise en service de l'installation

Après avoir exécuté tous les préparatifs et tous les contrôles mentionnés à la section 8.1, il est possible d'enclencher l'interrupteur principal et de mettre la régulation en mode automatique. Le capteur de pression mesure alors la pression existante et transmet le signal de courant correspondant à l'appareil de régulation. Si la pression est inférieure à la pression d'enclenchement préréglée, cette situation a pour effet (selon les paramètres préréglés et le type de régulation) de démarrer d'abord la pompe principale puis, si besoin, les pompes d'appoint, jusqu'à ce que les tuyauteries des consommateurs soient remplies d'eau et que la pression préréglée soit établie.

AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé !
S'il n'a encore jamais été procédé au rinçage de l'installation, il convient d'y remédier au plus tard maintenant (lire le point 7.2.3).

UNIDOMO

8.4 Mise hors service

Si le DEA doit être mis hors service à des fins de maintenance, de réparation ou autre, il faut procéder de la façon suivante :

- Couper le courant et protéger l'installation contre tout ré-enclenchement intempestif.
- Fermer les vannes d'arrêt avant et après l'installation.
- Isoler et vidanger le réservoir sous pression à membrane au niveau de la soupape de débit.
- En cas de besoin, vidanger entièrement l'installation.

9 Entretien

Pour une sécurité de fonctionnement optimale et des coûts d'exploitation les plus bas possibles, il est conseillé d'exécuter un contrôle et un entretien réguliers du DEA (se reporter à la norme DIN 1988). Pour cela, il est préférable de souscrire un contrat de maintenance auprès d'une entreprise spécialisée ou de notre service après-vente. Les contrôles suivants doivent être exécutés régulièrement :

- Vérifier si le DEA est en ordre de marche.
- Vérifier la garniture mécanique de la pompe. Pour le graissage, les garnitures mécaniques utilisent de l'eau, susceptible de s'échapper en très faible quantité au niveau du joint. En cas d'échappement

conséquent, la garniture mécanique doit être remplacée.
Vérifier (tous les 3 mois, de préférence) si le **réservoir sous pression à membrane** est réglé sur la bonne **pression de compression initiale** (voir Fig. 2b).

ATTENTION ! Risque de dommages matériels ! Lorsque la pression de compression initiale est mauvaise, la fonction du réservoir sous pression à membrane n'est pas garantie, ce qui peut provoquer une usure excessive de la membrane et des incidents techniques.
Pour cela, mettre le réservoir hors pression côté eau (en fermant la soupape de débit (A, Fig. 2b) et en laissant l'eau restante s'échapper par la vidange (B, Fig. 2b)). Ensuite, à l'aide d'un manomètre (C, Fig. 2b), contrôler la pression gazeuse au niveau de la soupape du réservoir sous pression à membrane (en haut ; retirer le capot de protection). Si la pression est trop basse, la corriger au moyen d'un complément d'azote (P_{N2} = pression d'enclenchement des pompes p_{min} moins 0,2 à 0,5 bar ou valeur indiquée dans le tableau du réservoir (Fig. 3) – complément d'azote versé par un agent du service après-vente de WILO). En cas de pression trop élevée, laisser l'azote s'échapper au niveau de la soupape.

- Concernant les groupes de surpression avec convertisseur de fréquence, les filtres d'entrée et de sortie du ventilateur doivent être nettoyés dès que leur niveau d'encrassement est significatif.

Pour une mise hors service de longue durée, procéder comme indiqué à la section 8.1 et vidanger toutes les pompes en ouvrant les bouchons de vidange au niveau du piètement de la pompe.

10 Pannes, causes et remèdes

L'élimination des anomalies, tout particulièrement au niveau des pompes et de l'appareil de régulation, doit être confiée exclusivement à un agent du service après-vente de WILO ou d'une entreprise spécialisée.

REMARQUE !
Pour tous les travaux de maintenance et de réparation, il est impératif de respecter les consignes de sécurité générales !
Se conformer également à la notice de montage et de mise en service des pompes et de l'appareil de régulation !

Panne	Cause	Remède
La ou les pompes ne démarre(nt) pas	Tension réseau inexistante	Vérifier les fusibles, les câbles et les raccordements
	Interrupteur principal sur OFF	Enclencher l'interrupteur principal
	Niveau d'eau trop bas dans le réservoir de stockage, c'est-à-dire niveau de manque d'eau atteint	Vérifier la vanne d'alimentation et la conduite d'arrivée du réservoir de stockage
	L'interrupteur de la protection manque d'eau s'est déclenché	Vérifier la pression d'alimentation
	L'interrupteur de la protection manque d'eau est défectueux	Après vérification, remplacer l'interrupteur de la protection manque d'eau si nécessaire
	Electrodes mal raccordées ou interrupteur de pression d'alimentation mal réglé	Après vérification, corriger le montage et le réglage si nécessaire
	Pression d'alimentation supérieure à la pression de mise en route	Après vérification, corriger les valeurs de réglage si nécessaire
	Vanne d'arrêt fermée au niveau du capteur de pression	Après vérification, ouvrir la vanne d'arrêt si nécessaire
	Réglage trop élevé pour la pression de mise en route	Après vérification, corriger le réglage si nécessaire
	Fusible défectueux	Après vérification, remplacer les fusibles si nécessaire
	La protection moteur s'est déclenchée	Vérifier les valeurs de réglage par rapport aux caractéristiques des pompes et du moteur ; mesurer éventuellement les valeurs de courant ; si nécessaire, corriger le réglage ; vérifier éventuellement l'état du moteur (absence de défaut) et, si nécessaire, remplacer le moteur
	Dispositif de protection de puissance défectueux	Après vérification, remplacer le dispositif si nécessaire
	Court-circuit entre spires dans le moteur	Après vérification, faire remplacer ou réparer le moteur si nécessaire

Panne	Cause	Remède
La ou les pompes ne s'arrête(nt) pas	Pression d'alimentation trop variable	Vérifier la pression d'alimentation ; si nécessaire, prendre des mesures pour stabiliser la pression d'alimentation (p. ex. réducteur de pression)
	Conduite d'alimentation engorgée ou isolée	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, éliminer l'obstruction ou ouvrir la vanne d'arrêt
	Diamètre nominal de la conduite d'alimentation trop petit	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, augmenter la section de la conduite d'alimentation
	Conduite d'alimentation mal installée	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, modifier la disposition des tuyauteries
	Entrée d'air dans l'aspiration	Après vérification, rendre la tuyauterie étanche si nécessaire ; purger l'air contenu dans les pompes
	Roues engorgées	Après vérification, faire remplacer ou réparer la pompe si nécessaire
	Clapet anti-retour non étanche	Après vérification, renouveler la garniture d'étanchéité ou remplacer le clapet anti-retour si nécessaire
	Clapet anti-retour engorgé	Après vérification, éliminer l'obstruction ou remplacer le clapet anti-retour si nécessaire
	Vanne d'arrêt fermée ou pas assez ouverte dans l'installation	Après vérification, ouvrir entièrement les vannes d'arrêt si nécessaire
	Débit trop important	Vérifier les caractéristiques des pompes et les valeurs de réglage ; les corriger si nécessaire
	Vanne d'arrêt fermée au niveau du capteur de pression	Après vérification, ouvrir la vanne d'arrêt si nécessaire
	Réglage trop élevé pour la pression de désenclenchement	Après vérification, corriger le réglage si nécessaire
	Sens de rotation incorrect dans les moteurs	Vérifier le sens de rotation et, si nécessaire, le corriger en inversant les phases
Nombre de démarrages trop élevé ou commutations oscillantes	Pression d'alimentation trop variable	Vérifier la pression d'alimentation ; si nécessaire, prendre des mesures pour stabiliser la pression d'alimentation (p. ex. réducteur de pression)
	Conduite d'alimentation engorgée ou isolée	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, éliminer l'obstruction ou ouvrir la vanne d'arrêt
	Diamètre nominal de la conduite d'alimentation trop petit	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, augmenter la section de la conduite d'alimentation
	Conduite d'alimentation mal installée	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, modifier la disposition des tuyauteries
	Vanne d'arrêt fermée au niveau du capteur de pression	Après vérification, ouvrir la vanne d'arrêt si nécessaire
	Pression de compression initiale incorrecte dans le réservoir sous pression à membrane	Après vérification, corriger le réglage de la pression de compression initiale si nécessaire
	Vanne du réservoir sous pression à membrane fermée	Après vérification, ouvrir la vanne si nécessaire
	Réglage trop bas pour la fourchette de commutation	Après vérification, corriger le réglage si nécessaire

Panne	Cause	Remède
La ou les pompes fonctionne(nt) de façon inquiétante et/ou produise(nt) des bruits inhabituels	Pression d'alimentation trop variable	Vérifier la pression d'alimentation ; si nécessaire, prendre des mesures pour stabiliser la pression d'alimentation (p. ex. réducteur de pression)
	Conduite d'alimentation engorgée ou isolée	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, éliminer l'obstruction ou ouvrir la vanne d'arrêt
	Diamètre nominal de la conduite d'alimentation trop petit	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, augmenter la section de la conduite d'alimentation
	Conduite d'alimentation mal installée	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, modifier la disposition des tuyauteries
	Entrée d'air dans l'alimentation	Après vérification, rendre la tuyauterie étanche si nécessaire ; purger l'air contenu dans les pompes
	Présence d'air dans la pompe	Purger la pompe ; vérifier l'étanchéité de la conduite d'aspiration et, si nécessaire, la rendre étanche
	Roues engorgées	Après vérification, faire remplacer ou réparer la pompe si nécessaire
	Débit trop important	Vérifier les caractéristiques des pompes et les valeurs de réglage ; les corriger si nécessaire
	Sens de rotation incorrect dans les moteurs	Vérifier le sens de rotation et, si nécessaire, le corriger en inversant les phases
	Tension d'alimentation : une phase est manquante	Vérifier les fusibles, les câbles et les raccordements
	La pompe n'est pas suffisamment attachée au niveau du bâti de base	Vérifier la fixation et, si nécessaire, resserrer les vis de fixation
	Endommagement des paliers	Après vérification, faire remplacer ou réparer la pompe/le moteur si nécessaire
Le moteur ou la pompe devient trop chaud(e)	Entrée d'air dans l'alimentation	Après vérification, rendre la tuyauterie étanche si nécessaire ; purger l'air contenu dans les pompes
	Vanne d'arrêt fermée ou pas assez ouverte dans l'installation	Après vérification, ouvrir entièrement la vanne d'arrêt si nécessaire
	Roues engorgées	Après vérification, faire remplacer ou réparer la pompe si nécessaire
	Clapet anti-retour engorgé	Après vérification, éliminer l'obstruction ou remplacer le clapet anti-retour si nécessaire
	Vanne d'arrêt fermée au niveau du capteur de pression	Après vérification, ouvrir la vanne d'arrêt si nécessaire
	Réglage trop élevé pour le point d'arrêt	Après vérification, corriger le réglage si nécessaire
	Endommagement des paliers	Après vérification, faire remplacer ou réparer la pompe/le moteur si nécessaire
	Court-circuit entre spires dans le moteur	Après vérification, faire remplacer ou réparer le moteur si nécessaire
	Tension d'alimentation : une phase est manquante	Vérifier les fusibles, les câbles et les raccordements
Consommation de courant trop élevée	Clapet anti-retour non-étanche	Après vérification, renouveler la garniture d'étanchéité ou remplacer le clapet anti-retour si nécessaire
	Débit trop important	Vérifier les caractéristiques des pompes et les valeurs de réglage ; les corriger si nécessaire
	Court-circuit entre spires dans le moteur	Après vérification, faire remplacer ou réparer le moteur si nécessaire
	Tension d'alimentation : une phase est manquante	Vérifier les fusibles, les câbles et les raccordements

Panne	Cause	Remède
Le contacteur-disjoncteur moteur se déclenche	Clapet anti-retour défectueux	Après vérification, remplacer le clapet anti-retour si nécessaire
	Débit trop important	Vérifier les caractéristiques des pompes et les valeurs de réglage ; les corriger si nécessaire
	Dispositif de protection de puissance défectueux	Après vérification, remplacer le dispositif si nécessaire
	Court-circuit entre spires dans le moteur	Après vérification, faire remplacer ou réparer le moteur si nécessaire
	Tension d'alimentation : une phase est manquante	Vérifier les fusibles, les câbles et les raccordements
La ou les pompes ne produise(nt) aucune puissance, ou une puissance trop faible	Pression d'alimentation trop variable	Vérifier la pression d'alimentation ; si nécessaire, prendre des mesures pour stabiliser la pression d'alimentation (p. ex. réducteur de pression)
	Conduite d'alimentation engorgée ou isolée	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, éliminer l'obstruction ou ouvrir la vanne d'arrêt
	Diamètre nominal de la conduite d'alimentation trop petit	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, augmenter la section de la conduite d'alimentation
	Conduite d'alimentation mal installée	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, modifier la disposition des tuyauteries
	Entrée d'air dans l'aspiration	Après vérification, rendre la tuyauterie étanche si nécessaire ; purger l'air contenu dans les pompes
	Roues engorgées	Après vérification, faire remplacer ou réparer la pompe si nécessaire
	Clapet anti-retour non-étanche	Après vérification, renouveler la garniture d'étanchéité ou remplacer le clapet anti-retour si nécessaire
	Clapet anti-retour engorgé	Après vérification, éliminer l'obstruction ou remplacer le clapet anti-retour si nécessaire
	Vanne d'arrêt fermée ou pas assez ouverte dans l'installation	Après vérification, ouvrir entièrement la vanne d'arrêt si nécessaire
	L'interrupteur de la protection manque d'eau s'est déclenché	Vérifier la pression d'alimentation
	Sens de rotation incorrect dans les moteurs	Vérifier le sens de rotation et, si nécessaire, le corriger en inversant les phases
	Court-circuit entre spires dans le moteur	Après vérification, faire remplacer ou réparer le moteur si nécessaire
La protection contre la marche à sec arrête le moteur bien qu'il y ait de l'eau	Pression d'alimentation trop variable	Vérifier la pression d'alimentation ; si nécessaire, prendre des mesures pour stabiliser la pression d'alimentation (p. ex. réducteur de pression)
	Diamètre nominal de la conduite d'alimentation trop petit	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, augmenter la section de la conduite d'alimentation
	Conduite d'alimentation mal installée	Vérifier la conduite d'alimentation ; si nécessaire, modifier la disposition des tuyauteries
	Débit trop important	Vérifier les caractéristiques des pompes et les valeurs de réglage ; les corriger si nécessaire
	Electrodes mal raccordées ou interrupteur de pression d'admission mal réglé	Après vérification, corriger le montage et le réglage si nécessaire
	L'interrupteur de la protection manque d'eau est défectueux	Après vérification, remplacer l'interrupteur de la protection manque d'eau si nécessaire

Panne	Cause	Remède
La protection manque d'eau ne se déclenche pas bien qu'il y ait un manque d'eau	Electrodes mal raccordées ou interrupteur de pression d'admission mal réglé	Après vérification, corriger le montage et le réglage si nécessaire
	L'interrupteur de la protection manque d'eau est défectueux	Après vérification, remplacer l'interrupteur de la protection manque d'eau si nécessaire
Le témoin lumineux du sens de rotation est allumé (sur certains types de pompes uniquement)	Sens de rotation incorrect dans les moteurs	Vérifier le sens de rotation et, si nécessaire, le corriger en inversant les phases

Pour obtenir des explications sur les anomalies (pompes et appareil de régulation) non répertoriées dans ce tableau, il convient de consulter la documentation fournie avec les différents composants.

11 Pièces de rechange

La commande de pièces de rechange ou les ordres de réparation sont réalisés par des artisans spécialisés locaux et/ou le service après-vente Wilo. Afin d'éviter toutes questions ou commandes erronées, indiquer toutes les données de la plaque signalétique lors de chaque commande.

UNIDOMO®

12 Élimination

12.1 Huiles et lubrifiants

Les matières consommables doivent être recueillies dans des cuves appropriées et évacuées conformément à la réglementation locale en vigueur.

12.2 Mélange eau-glycol

La matière consommable correspond à la classe 1 de risque de pollution de l'eau selon l'instruction administrative allemande relative aux matières polluantes pour l'eau (VwVwS). Pour l'élimination, les directives locales en vigueur (par exemple la norme DIN 52900 relative au propylène glycol et au propanediol) doivent être respectées.

12.3 Vêtements de protection

Les vêtements de protection ayant été portés doivent être éliminés conformément aux directives en vigueur au niveau local.

12.4 Informations sur la collecte des produits électriques et électroniques usagés

L'élimination correcte et le recyclage conforme de ce produit permettent de prévenir les dommages environnementaux et toute atteinte à la santé.



AVIS
Élimination interdite dans les ordures ménagères !
Dans l'Union européenne, ce symbole peut apparaître sur le produit, l'emballage ou les documents d'accompagnement. Il signifie que les produits électriques et électroniques concernés ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères.
Pour un traitement, un recyclage et une élimination corrects des produits en fin de vie concernés, tenir compte des points suivants :

- Ces produits doivent être remis aux centres de collecte certifiés prévus à cet effet.
- Respecter les prescriptions locales en vigueur !

Pour des informations sur l'élimination correcte, s'adresser à la municipalité locale, au centre de traitement des déchets le plus proche ou au revendeur auprès duquel le produit a été acheté. Pour davantage d'informations sur le recyclage, consulter www.wilo-recycling.com.

12.5 Pile/Accumulateur

Les piles et accumulateurs ne doivent pas être jetés aux ordures ménagères et doivent être démontés avant l'élimination du produit. La législation exige que les utilisateurs finaux restituent toutes les piles et accumulateurs usagés. Pour cela, les piles et accumulateurs usagés peuvent être remis gratuitement aux centres de collecte publics des municipalités ou à des commerces spécialisés.



AVIS
Élimination interdite dans les ordures ménagères !
Les piles et accumulateurs concernés sont identifiés par ce symbole. Le métal lourd qu'ils contiennent est identifié sous le graphique :

- **Hg** (mercure)
- **Pb** (plomb)
- **Cd** (cadmium)

Sous réserve de modifications techniques !

UNIDOMO®

Legenda's bij de afbeeldingen:

Fig. 1a Fig. 1b	Voorbeeld DEA met MHIE-pompen en schakeltoestel ECe Voorbeeld DEA met MHI-pompen en schakeltoestel ER
1	Pompen
2	Regelsysteem
3	Fundatieplaat
4	Toevoerverzamelleiding
5	Drukverzamelleiding
6	Afsluitarmatuur
7	Terugslagklep
8	Membraandrukvat met doorstromingsarmatuur
8.1	Doorstromingsarmatuur
9	Manometer
10	Standconsole
11	Droogloopbeveiliging (WMS) optioneel
12	Druksensor

Fig. 2a	Montageset druksensor en membraandrukvat
8	Membraandrukvat
8.1	Druksensor
9	Manometer
12a	Druksensor
12b	Druksensor (stekker), elektrische aansluiting, PIN-toewijzing
13	Leegmaken/ontluchting
14	Afsluitkraan

Fig. 2b	Bediening doorstromingsarmatuur/druk-controle membraandrukvat
8	Membraandrukvat
8.1	Druksensor
A	Openen/sluiten
B	Leegmaken
C	Voordruk controleren (stikstof!) conform Fig. 3

Fig. 3	Aanwijzingentabel stikstofdruk membraan-drukvat (voorbeeld)
a	Stikstofdruk volgens de tabel
b	Inschakeldruk basislastpomp in bar PE
c	Stikstofdruk in bar PN2
d	Stikstofmeting zonder water
e	Opgelet! Alleen stikstof bijvullen

Fig. 4a	Montageset droogloopbeveiliging (WMS)
9	Manometer
13	Aftap/ontluchting
14	Afsluitkraan
15	Drukschakelaar
15-1	Steekverbinder

Fig. 4b	Montageset droogloopbeveiliging (WMS) PIN-toewijzing en elektrische aansluiting
15	Drukschakelaar (type PS3..of MDR- T)
15-1	Steekverbinder
15...-1a	Steekverbinder type PS3-4xx (2-aderig) (bedrading verbreekcontact)
15...-1b	Steekverbinder type PS3-Nxx (3-aderig) (bedrading wisselcontact)
	Aderkleuren
BN	BRUIN
BU	BLAUW
BK	ZWART

Fig. 5 Fig. 6	Voorbeeld van directe aansluiting (hydraulisch schema) Voorbeeld van indirecte aansluiting (hydraulisch schema)
16	Aansluitingen verbruikers vóór de DEA
17	Membraandrukvat aan de einddrukzijde met bypass
18	Aansluitingen verbruikers achter de DEA
19-1	Toevoeraansluiting voor spoeling van de installatie (nominale doorlaat = pompaansluiting)
19-2	Drainage-aansluiting voor spoeling van de installatie (nominale doorlaat = pompaansluiting)
20	DEA met 4 pompen
21	Membraandrukvat aan de toevoerzijde met bypass
22	Drukloze breektank aan de toevoerzijde
34	Spoelinrichting voor toevoeraansluiting van de breektank
35	Bypass voor inspectie/onderhoud (niet permanent geïnstalleerd)
XX	Huisaansluiting op het watervoorzieningsnet

Fig. 7a	Montage: trillingsdemper en compensator
A	Trillingsdemper in daarvoor bestemde schroefdraaddelen schroeven en met contramoer vastmaken
B	Compensator met lengtebegrenzers (toebehoren)
C	Bevestiging van de leiding volgens DEA, bijv. met buisklem (niet inbegrepen)
D	Blindkappen (toebehoren)

Fig. 7b	Montage: flexibele aansluitleidingen en vloerbevestiging
A	Bodembevestiging, geïsoleerd van contactgeluid (niet inbegrepen)
B	Flexibele aansluitleiding (toebehoren)
BW	Buighoek
RBBW	Buigradius
C	Bevestiging van de leiding volgens DEA, bijv. met buisklem (niet inbegrepen)
D	Draadkleppen (toebehoren)

Fig. 8	Afsteuning van de verzamelleiding door middel van trillingsdemper

Fig. 9a	Breektank (voorbeeld)
23	Toevoer met vlotterkraan (toebehoren)
24	Ventilatie en ontluchting met bescherming tegen insecten
25	Inspectieopening
26	Overloop Op voldoende afvoer letten. Sifon of klep als bescherming tegen insecten plaatsen. Geen directe verbinding met het riool (vrije uitloop conform EN1717)
27	Leging
28	Tappen (aansluiting voor DEA)
29-2	Klemmenkast voor signaalgever watergebrek
30	Aansluiting voor spoelinrichting, toevoer
31	Niveau-indicatie

Fig. 9b	Signaalgever watergebrek breektank (vlotterschakelaar) met aansluitingsschema
29-1	Signaalgever watergebrek/vlotterschakelaar
A	Reservoir gevuld, contact gesloten (geen watergebrek)
B	Reservoir leeg, contact open (watergebrek)
	Aderkleuren
BN	BRUIN
BU	BLAUW
BK	ZWART

Fig. 10	Ontwateringsleiding voor spoeling
19-2	Drainage-aansluiting voor spoeling van de installatie (nominale doorlaat = pompaansluiting)
	nominale doorlaat = nominale doorlaat van de pompaansluiting resp. een nominale doorlaat kleiner dan nominale doorlaat van de pompaansluiting
Aanwijzing:	Als aan de einddrukzijde een membraandrukvat aangebracht is, moet de ontwatering direct achter het membraandrukvat geplaatst worden.

UNIDOMO®

1 Algemeen

Inbouw en inbedrijfname alleen door vakpersoneel!

1.1 Betreffende dit document

De inbouw- en bedieningsvoorschriften maken deel uit van het product. Zij dient altijd in de buurt van het product aanwezig te zijn. Het naleven van deze instructie is dan ook een vereiste voor een juist gebruik en de juiste bediening van het product. De inbouw- en bedieningsvorschriften stemmen overeen met de uitvoering van het apparaat en alle van kracht zijnde veiligheidstechnische normen op het ogenblijk van het ter perse gaan.

2 Veiligheid

Deze gebruikshandleiding bevat basisrichtlijnen die bij de montage en bij de bediening dienen te worden nageleefd. De gebruikshandleiding dient dan ook vóór de montage en de ingebruikname door de monteur en de gebruiker te worden gelezen. Niet alleen de algemene veiligheidsinstructies in de paragraaf "Veiligheid" moeten in acht worden genomen, ook de specifieke veiligheidsinstructies in volgende paragrafen, aangeduid met een gevarensymbool.

2.1 Aanduiding van aanwijzingen in de gebruikshandleiding

Symbool:
Algemeen gevarensymbool

Gevaar vanwege elektrische spanning

AANWIJZING.

Signaalwoorden:

GEVAAR!
Acuut gevaarlijke situatie.
Het niet naleven leidt tot de dood of tot zeer zware verwondingen.

WAARSCHUWING!
De gebruiker kan (zware) verwondingen oplopen. "Waarschuwing" betekent dat (ernstige) persoonlijke schade waarschijnlijk is wanneer de aanwijzing niet wordt opgevolgd.

VOORZICHTIG!
Het gevaar bestaat dat de pomp/installatie beschadigd wordt. "Voorzichtig" heeft betrekking op mogelijke materiële schade bij het niet opvolgen van de aanwijzing.

AANWIJZING:. Een nuttige aanwijzing voor het in goede toestand houden van het product. De aanwijzing vestigt de aandacht op mogelijke problemen.

2.2 Personeelskwalificatie

Het montagepersoneel dient de voor de werkzaamheden vereiste kwalificaties te bezitten.

2.3 Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingene

Het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen kan leiden tot gevaar voor personen en voor de pomp/installatie. Het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen kan leiden tot het verlies van elke aanspraak op schadevergoeding.
Meer specifiek kan het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen bijvoorbeeld de volgende gevaren inhouden:

- Verlies van belangrijke functies van de pomp/installatie,
- Voorgeschreven onderhouds- en reparatieprocédés die niet uitgevoerd worden,
- Gevaar voor personen door elektrische, mechanische en bacteriologische werking,
- Materiële schade.

2.4 Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker

De bestaande voorschriften betreffende het voorkomen van ongevallen dienen te worden nageleefd.
Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie dienen te worden vermeden. Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften [bijv. IEC en dergelijke], alsook van het plaatselijke energiebedrijf, dienen te worden nageleefd.

UNIDOMO®

2.5 Veiligheidsaanwijzingen voor inspectie- en montagewerkzaamheden

De gebruiker dient er voor te zorgen dat alle inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd en bekwaam vakpersoneel, dat door het bestuderen van de gebruikshandleiding voldoende geïnformeerd is.
Werkzaamheden aan de pomp/installatie mogen uitsluitend worden uitgevoerd als deze buiten bedrijf is.

2.6 Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen

Wijzigingen aan de pomp/installatie zijn alleen toegestaan na duidelijke afspraken hierover met de fabrikant. Originele onderdelen en door de fabrikant toegestane hulpstukken komen de veiligheid ten goede. Bij gebruik van andere onderdelen kan de aansprakelijkheid van de fabrikant voor daaruit voortvloeiende gevolgen vervallen.

2.7 Ongeoorloofde gebruikswijzen

De bedrijfszekerheid van de geleverde pomp/installatie is alleen gewaarborgd bij correct gebruik in overeenstemming met hoofdstuk 4 van de gebruikshandleiding. De in de catalogus/het gegevensblad aangegeven boven- en ondergrenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.

3 Transport en opslag

De drukverhogingsinstallatie wordt geleverd op een pallet, op transportplanken of in een transportkist en is door folie beschermd tegen vocht en stof. Houd u aan de op de verpakking aangebrachte aanwijzingen voor het transport en de opslag.

⚠ **VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade! Het transport dient met goedgekeurde hijswerktuigen uitgevoerd te worden. Let erop dat deze stevig staan, vooral omdat het zwaartepunt zich, vanwege de constructie van de pompen, naar het bovenste gedeelte verplaatst (topzwaar!). Transportbanden of kabels dienen aan de beschikbare transportogen vastgemaakt of om het basisframe heen gelegd te worden. De leidingen zijn niet geschikt voor belastingen en mogen ook niet als aanslag voor het transport gebruikt worden.**

⚠ **VOORZICHTIG! Gevaar voor lekkage! Belastingen van de leidingen tijdens het transport kunnen tot lekkage leiden!**

Raadpleeg het meegeleverde opstellingsschema of de overige documentatie voor de transportmaten, gewichten en vereiste invoeropeningen resp. vrije transportvlakken van de installatie.

⚠ **VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade! De installatie dient door middel van geschikte maatregelen tegen vocht, vorst, hitte en mechanische beschadigingen beschermd te worden!**

Als u bij het uitpakken van de drukverhogingsinstallatie en het meegeleverde toebehoren schade aan de verpakking constateert die veroorzaakt kan zijn door een val o.i.d.:

- De drukverhogingsinstallatie resp. het toebehoren zorgvuldig op mogelijke gebreken controleren.
- Indien nodig, de leverancier (het vervoersbedrijf) of de Wilo-servicedienst op de hoogte stellen, ook als eerst geen schade geconstateerd kon worden.

Na verwijdering van de verpakking de installatie conform de beschreven opstellingsvoorwaarden (zie paragraaf Opstelling/installatie) opslaan resp. monteren.

4 Toepassing

Drukverhogingsinstallaties (hierna DEA genoemd) worden gemaakt voor grotere watervoorzieningssystemen om de druk te verhogen en op een bepaald niveau te houden. Zij worden gebruikt als:

- Tapwatervoorzieningsinstallaties, vooral in woonflats, ziekenhuizen, kantoren en industriegebouwen die qua opbouw, functie en vereisten aan de volgende normen en richtlijnen voldoen:
  - DIN1988
  - DIN2000
  - EU-richtlijn 98/83/EG
  - Wetgeving inzake tapwater – TrinkwV2001
  - DVGW-richtlijnen
- Industriële watervoorzienings- en koelsystemen
- Irrigatie- en beregeningsinstallaties

De automatisch geregelde meerpompsinstallaties worden direct (direct aangesloten) of indirect (indirect aangesloten) via een breektank gevoed uit het openbare waterleidingnet. Deze breektanks zijn gesloten en drukloos. D.w.z. dat zij onder atmosferische druk staan.

UNIDOMO®

5 Productgegevens

5.1 Type-aanduiding

Bijv.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	**CO**mpact-drukverhogingsinstallatie
2	Aantal pompen
MHI	Serieaanduiding pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)
4	Nominaal debiet Q [m^3/h] (2-pol. uitv./50 Hz)
05	Aantal trappen van de pompen
ER	Regelsysteem, hier **E**conomy **R**egelaar
EB	Extra aanduiding, hier bijv. **E**uropean **B**ooster

Bijv.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	**CO**mpact-drukverhogingsinstallatie
R	**R**egeling van ten minste één pomp door frequentie-omvormer
2	Aantal pompen
MHIE	Serieaanduiding pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)
8	Nominaal debiet Q [m^3/h] (2-pol. uitv./50 Hz)
03	Aantal trappen van de pompen
ECe	Regelsysteem, hier Easy Controller

6 Beschrijving toestel en toebehoren

6.1 Algemene beschrijving

De DEA wordt als compacte installatie met een compleet buizenstelsel en stekkerklaar geleverd (uitzondering bij apart standtoestel SG). Alleen de aansluitingen voor de toevoer- en persleiding en de elektrische netaansluiting moeten nog tot stand gebracht worden. Eventueel apart besteld en meegeleverd toebehoren moet nog gemonteerd worden.

De DEA met normaalzuigende pompen kan zowel indirect (afbeelding 6 – systeemscheiding door drukloze breektank) als direct (afbeelding 5 – aansluiting zonder systeemscheiding) op het waternet worden aangesloten. Zelfaanzuigende pompen mogen alleen indirect (systeemscheiding door drukloze breektank) op het openbare waternet worden aangesloten. Aanwijzingen over de gebruikte bouwwijze van de pomp vindt u in de meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften voor de pomp.

Bij het gebruik voor tapwater dienen de overeenkomstige, geldende wettelijke bepalingen en de normen in acht genomen te worden.

De installaties dienen conform de relevante bepalingen (in Duitsland conform DIN 1988 (DVGW)) zodanig gebruikt en onderhouden te worden dat de bedrijfsveiligheid van de watervoorziening altijd gegarandeerd is. Bovendien mogen noch de openbare watervoorziening noch andere verbruiksinstallaties nadelig beïnvloed worden.

UNIDOMO

Voor de aansluiting en de aansluitwijze op openbare waternetten dienen de overeenkomstige, geldende bepalingen of normen (zie paragraaf 1.1) in acht genomen te worden, die eventueel door **voorschriften van het waterbedrijf of de verantwoordelijke instanties voor brandveiligheid** aangevuld zijn. Bovendien moeten de plaatselijke bijzonderheden (bijv. een te hoge resp. sterk schommelende voordruk, die evt. het inbouwen van een drukregelaar vereist) in acht genomen worden.

6.2 Onderdelen van de drukverhogingsinstallatie (DEA)

De totale installatie is opgebouwd uit drie hoofdonderdelen. Voor de onderdelen/componenten die belangrijk zijn voor de bediening, zijn bij de levering aparte inbouw- en bedieningsvoorschriften inbegrepen (zie ook het meegeleverde opstellingsschema).

Mechanische en hydraulische installatiecomponenten (afbeeldingen 1a):

De compacte installatie is op een **basisframe** met **trillingsdempers (3)** gemonteerd. Deze bestaat uit een groep van twee tot zes **hogedrukpompen (1)** die door middel van een **toevoer- (4)** en **persverzamelleiding (5)** zijn samengebracht. Op elke pomp is aan de toevoer- en de perszijde steeds een **afsluitarmatuur (6)** gemonteerd. Aan

de toevoer- of de perszijde bevindt zich een **terugslagklep (7)**. Op de persverzamelleiding is een afsluitbare module met **druksensor en manometer (8)** alsmede een **membraandrukvat van 8 liter (9) met afsluitbare doorstromingsarmatuur** (voor de doorstroming conform DIN 4807-deel 5) gemonteerd. Op de toevoerverzamelleiding kan als optie een module voor de **droogloopbeveiliging (WMS) (11)** gemonteerd zijn of achteraf gemonteerd worden.
Het **regelsysteem (2)** is bij kleine tot middelgrote installaties door middel van een **standconsole (10)** op het basisframe gemonteerd en bedrijfsklaar aangesloten op de elektrische componenten van de installatie. Deze inbouw- en bedieningsvoorschriften geven slechts een algemene beschrijving van de totale installatie.

Hogedrukpompen (1):
Afhankelijk van de toepassing en de vereiste vermogensparameters worden er verschillende soorten meertraps hogedrukpompen in de DEA ingebouwd. Het aantal van deze pompen varieert van twee tot vier (pompen met geïntegreerde frequentie-omvormer) resp. van twee tot zes (pompen zonder geïntegreerde frequentie-omvormer). De meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften geven informatie over de pompen.

Regelsysteem (2):
Voor de aansturing en de regeling van de DEA kunnen er diverse schakel- en regeltoestellen ingebouwd en geleverd worden, die in bouwwijze en comfortniveau van elkaar verschillen. De meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften geven informatie over het regelsysteem dat in deze DEA is ingebouwd.

Montageset druksensor/membraandrukvat (afbeelding 2a):
- Membraandrukvat **(8)**
- Manometer **(9)**
- Druksensor **(12)**
- Elektrische aansluiting, druksensor **(13)**
- Leegmaken/ontluchting **(14)**
- Afsluitkraan **(15)**

6.3 Werking van de drukverhogingsinstallatie (DEA)

Wilo-drukverhogingsinstallatiess zijn standaard met normaalzuigende, meertraps hogedrukpomp uitgerust. Deze worden via de toevoerverzamelleiding van water voorzien. Bij het gebruik van zelfaanzuigende pompen of in het algemeen tijdens zuigbedrijf uit lager gelegen tanks dient voor elke pomp een aparte, vacuüm- en drukvaste aanzuigleiding met voetventiel geïnstalleerd te worden. Deze aanzuigleiding dient continu stijgend van de tank naar de installatie te lopen. De pompen verhogen de druk en transporteren het water via de persverzamelleiding naar de verbruiker. Hiervoor worden zij in-/uitgeschakeld en geregeld op basis van het drukniveau. De druksensor meet continu de actuele drukwaarde en zet deze om in een stroomsignaal dat naar het gemonteerde regelsysteem gestuurd wordt. Afhankelijk van de behoefte en het regelingstype worden de pompen door het regelsysteem in-, bij- of uitgeschakeld of wordt het toerental van één of meerdere pompen zodanig gewijzigd dat het overeenkomt met de ingestelde regelingsparameters (een gedetailleerde beschrijving van het regelingstype en het regelingsproces vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem).
Het totale debiet van de installatie is over meerdere pompen verdeeld. Het voordeel hiervan is dat het installatievermogen heel precies aangepast wordt aan de werkelijke behoefte en dat de pompen steeds in het voordeligste vermogensbereik draaien. Door dit ontwerp heeft de installatie een hoog rendement en een zuinig energieverbuik. De pomp die als eerste start, wordt de basislastpomp genoemd. Alle andere pompen die nodig zijn om het bedrijfspunt van de installatie te bereiken, worden pieklastpomp(en) genoemd. Als de installatie uitgevoerd wordt voor de tapwatervoorziening conform DIN 1988 moet één pomp als reservepomp werken. Dat betekent dat er bij maximale aftapping altijd nog één pomp buiten bedrijf of stand-by is. Om de pompen gelijkmatig te gebruiken wordt continu van pomp gewisseld door de regeling. Dat betekent dat de inschakelvolgorde en de toewijzing van de functies basislast-/pieklast- of reservepomp regelmatig veranderen.
Het gemonteerde **membraandrukvat** (totale inhoud ca. 8 liter) heeft een soort bufferfunctie voor de druksensor en voorkomt dat de regeling gaat schommelen bij het in- en uitschakelen van de installatie. Deze zorgt echter ook voor een geringe aftapping van het water (bijv. bij zeer kleine lekkage) uit de beschikbare voorraad zonder dat de basislastpomp wordt ingeschakeld. Daardoor wordt de schakelfrequentie van de pompen verkleind en is de bedrijfstoestand van de DEA stabiel.

VOORZICHTIG!
De pompen mogen niet drooglopen om de mechanische afdichting resp. het glijlager te beschermen. Droogloop kan lekkage van de pomp veroorzaken!
Als toebehoren voor de directe aansluiting op het openbare waternet wordt een droogloopbeveiliging (WMS) (afbeelding 4) aangeboden die de aanwezige voordruk bewaakt en waarvan het schakelsignaal door het regelsysteem verwerkt wordt. Op de toevoerverzamelleiding is hiervoor standaard een montageklem aangebracht.
Bij de indirecte aansluiting (systeemscheiding door drukloze breektank) dient in de toevoertank een niveauafhankelijke signaalgever als droogloopbeveiliging aangebracht te worden. Bij het gebruik van een Wilo-breektank is bij de levering een vlotterschakelaar inbegrepen. Voor ter plaatse beschikbare tanks biedt het Wilo-assortiment diverse signaalgevers om achteraf in te bouwen (bijv. vlotterschakelaar WA65 of droogloop-

UNIDOMO®

elektroden met niveaurelais SK277).

WAARSCHUWING!
Bij tapwaterinstallaties dienen materialen gebruikt te worden die de waterkwaliteit niet nadelig beïnvloeden!

6.4 Geluidsgedrag

Zoals beschreven onder punt 1.2.1 worden drukverhogingsinstallaties met verschillende pomptypen en een variabel aantal pompen geleverd. Het totale geluidsniveau van alle DEA-varianten kan hier daarom niet aangegeven worden. Met de geluidswaarde voor een enkelpomp van het geleverde type kan het totale geluidsniveau echter geschat worden. Raadpleeg hiervoor de geluidswaarden van de enkelpompen in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen resp. in de catalogusgegevens bij de pompen.

Voorbeeld (DEA met 5 pompen)		
Enkelpomp	50	dB(A)
5 pompen in totaal	+7	dB(A)
Totaal geluidsniveau =	57	dB(A)

Berekening		
Enkelpomp =	...	dB(A)
2 pompen in totaal	+3	dB(A)
3 pompen in totaal	+4,5	dB(A)
4 pompen in totaal	+6	dB(A)
5 pompen in totaal	+7	dB(A)
6 pompen in totaal	+7,5	dB(A)
Totaal geluidsniveau =	...	dB(A)

6.5 Leveringsomvang

- Drukverhogingsinstallatie
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de DEA
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem
- Opleveringsrapport af fabriek (conform EN10204 3.1.B)
- Evt. opstellingsschema
- Evt. elektrisch schakelschema
- Evt. inbouw- en bedieningsvoorschriften van de frequentie-omvormer
- Evt. informatieblad over de fabrieksinstelling van de frequentie-omvormer
- Evt. inbouw- en bedieningsvoorschriften van de signaalgever
- Evt. reserveonderdelen.

6.6 Toebehoren

Het toebehoren moet zo nodig apart besteld worden.
De onderdelen van het Wilo-toebehoren zijn bijv.:

- Open breektank
- Groter membraandrukvat (aan de voordruk- of perszijde)
- Veiligheidsklep
- Droogloopbeveiliging:
  - Droogloopbeveiliging (WMS) (afbeelding 4) bij toevoerbedrijf (min. 1,0 bar) (afhankelijk van de order wordt deze bedrijfsklaar op de DEA gemonteerd)
  - Vlotterschakelaar
  - Droogloopelelektroden met niveaurelais
  - Elektroden voor bedrijf met tank (speciaal toebehoren op verzoek)
- Flexibele aansluitleidingen
- Compensatoren
- Draadflens en -kappen
- Geluidsdempende bekleding (speciaal toebehoren op verzoek)

7 Installatie

7.1 Plaats van opstelling

- De installatie dient in de technische centrale of in een droge, goed geventileerde, vorstvrije, aparte en afsluitbare ruimte opgesteld te worden (vereiste in de norm DIN 1988).
- De bodem van de opstellingsruimte dient voldoende gedraineerd (aansluiting op riool o.i.d.) te zijn.
- Er mogen geen schadelijke gassen in de ruimte komen of aanwezig zijn.
- Er dient voor voldoende ruimte bij onderhoudswerkzaamheden gezorgd te worden. De belangrijkste afmetingen vindt u in het meegeleverde opstellingsschema. De installatie dient van ten minste twee kanten toegankelijk te zijn.
- Het opstellingsvlak moet horizontaal en vlak zijn.
- De installatie is ontworpen voor een maximale omgevingstemperatuur van 0 °C tot 40 °C bij een relatieve luchtvochtigheid van 50 %.
- Het is niet raadzaam om de installatie in de buurt van woon- en slaapruimten op te stellen en te gebruiken.
- Om geluidsoverdracht via de constructie te voorkomen en voor de spanningsvrije verbinding met de voor- en nageschakelde leidingen moeten er compensatoren met lengtebegrenzers of flexibele aansluitleidingen worden gebruikt!

UNIDOMO

7.2 Montage

7.2.1 Fundatie/ondergrond

Door de bouwwijze kan de DEA op een vlak gebetonneerde bodem opgesteld worden. Door de lagering van het basisframe op in hoogte verstelbare trillingsdempers is de installatie geïsoleerd tegen het geluid van het installatielichaam.

AANWIJZING:
Het is mogelijk dat de trillingsdempers om transporttechnische redenen niet gemonteerd zijn bij de levering. Zorg er vóór het opstellen van de DEA voor dat alle trillingsdempers gemonteerd en met behulp van de contramoeren geborgd zijn (zie ook afbeelding 7a).
Als op de plaats van opstelling voor extra bodembevestiging gezorgd wordt, dienen er geschikte maatregelen voor de geluidsisolatie getroffen te worden.

7.2.2 Hydraulische aansluiting en leidingen

- Bij aansluiting op het openbare tapwaternet dienen de vereisten van het plaatselijke waterbedrijf in acht genomen te worden.
- De installatie mag pas aangesloten worden als eerst alle las- en soldeerwerkzaamheden, de vereiste spoeling en de eventuele desinfectie van het leidingsysteem en de geleverde drukverhogingsinstallatie uitgevoerd zijn (zie punt 5.2.3).
- De leidingen ter plaatse dienen absoluut spanningsvrij geïnstalleerd te worden. Hiervoor worden compensatoren met lengtebegrenzers of flexibele aansluitleidingen aanbevolen om te voorkomen dat de leidingen gespannen worden en om de overdracht van trillingen, veroorzaakt door de installatie, op de gebouweninstallatie te minimaliseren. De klemmen van de leidingen mogen niet op het leidingssysteem van de DEA bevestigd worden om te voorkomen dat contactgeluid overgedragen wordt op het bouwlichaam (voorbeeld, zie afbeelding 7).
- De aansluiting hangt af van de plaatselijke omstandigheden en kan naar keuze rechts of links van de installatie uitgevoerd worden. Voorgemonteerde blinde flenzen of draadkappen moeten eventueel verplaatst worden.
- Bij drukverhogingsinstallaties met horizontale pompen dient vooral de leiding aan de zuigzijde zodanig afgesteund te worden dat de kantelmomenten, die door de verplaatsing van het zwaartepunt van de installatie kunnen ontstaan, goed opgevangen worden (zie afbeelding 8).
- De stromingsweerstand van de aanzuigleiding dient zo klein mogelijk gehouden te worden (d.w.z. korte leiding, weinig bochten, afsluitarmaturen die groot genoeg zijn). Anders wordt de droogloopbeveiliging bij een groot debiet door de hoge drukverliezen geactiveerd (NPSH van de pomp in acht nemen, drukverliezen en cavitatie voorkomen).

7.2.3 Hygiëne (TrinkwV 2001)

De ter beschikking gestelde DEA is in overeenstemming met de geldende regels van de techniek, met name de DIN 1988. Zijn juiste werking is in de fabriek gecontroleerd.
Bij gebruik voor tapwater dient het gehele tapwatervoorzieningssysteem in hygiënisch correcte toestand aan de exploitant gegeven te worden.
Let hierbij ook op de overeenkomstige voorschriften in de DIN 1988, deel 2, paragraaf 11.2 en het commentaar bij de DIN.
Dit geldt volgens TwVO § 5, paragraaf 4, "microbiologische vereisten", noodzakelijkerwijs voor het spoelen en onder omstandigheden ook voor het desinfecteren.
Raadpleeg TwVO § 5 voor de grenswaarden die aangehouden moeten worden.

WAARSCHUWING!Vervuild tapwater is een gevaar voor de gezondheid!
Het spoelen van de leidingen en de installatie verkleint het risico op kwaliteitsvermindering van het tapwater.
Als de installatie langere tijd stilstaat, dient het water ververst te worden!
Voor een eenvoudige spoeling van de installatie raden wij aan om aan de perszijde van de DEA (bij een membraandrukvat aan de perszijde direct erachter) vóór de volgende afsluitinrichting een T-stuk te monteren. De aftakking hiervan, voorzien van een afsluitinrichting, dient tijdens de spoeling voor het leegmaken in het afvalwatersysteem. Deze moet in overeenkomst met het maximale debiet van een enkelpomp gedimensioneerd zijn (zie afbeelding 10). Als een vrije uitloop niet mogelijk is, dienen bijv. bij de aansluiting van een slang de uitvoeringen van de DIN 1988, deel 5 in acht genomen te worden.

UNIDOMO

7.2.4 Droogloopbeveiliging (toebehoren)

- Droogloopbeveiliging monteren:
  - Bij directe aansluiting op het openbare waternet: droogloopbeveiliging (WMS) in de daarvoor bestemde aansluitstukken in de zuigverzamelleiding draaien en afdichten (bij montage achteraf). Vervolgens elektrische verbinding in het regelsysteem conform inbouw- en bedieningsvoorschriften en schakelschema van het regelsysteem tot stand brengen.
  - Bij indirecte aansluiting, d.w.z. voor het bedrijf met lokaal beschikbare tanks: vlotterschakelaar zodanig in de tank monteren dat het schakelsignaal "watergebrek" optreedt als de dalende waterstand bij ca. 100 mm boven het aftappunt komt (bij gebruik van breektanks uit het Wilo-assortiment is de vlotterschakelaar al op deze manier geïnstalleerd).
    Alternatief: 3 dompelelektroden in de toevoertank installeren.
    De plaatsing dient als volgt uitgevoerd te worden:
    de eerste elektrode moet als massa-elektrode vlak boven de bodem van de tank geplaatst worden (moet altijd ondergedompeld zijn).

Voor het onderste schakelniveau (watergebrek) moet de tweede elektrode ca. 100 mm boven het aftappunt geplaatst worden.
Voor het bovenste schakelniveau (watergebrek verholpen) moet de derde elektrode minstens 150 mm boven de onderste elektrode aangebracht worden. De elektrische verbinding in het regelsysteem dient volgens de inbouw- en bedieningsvoorschriften en het schakelschema van het regelsysteem tot stand gebracht te worden.

7.2.5 Membraandrukvat (toebehoren)

Om transporttechnische redenen is het mogelijk dat het bij de levering van de DEA inbegrepen membraandrukvat (8 liter) niet gemonteerd (d.w.z. als extra pakket) meegeleverd wordt. Deze dient voor de inbedrijfname op de doorstromingsarmatuur gemonteerd te worden (zie afbeelding 2a en 2b).

AANWIJZING:
Let er hierbij op dat de doorstromingsarmatuur niet verdraaid wordt. De armatuur is goed gemonteerd als het ontluchtingsventiel (zie ook C; afbeelding 2b) resp. de gedrukte pijlen voor de stromingsrichting parallel aan de verzamelleiding lopen.
Indien een **extra, groter membraandrukvat** geïnstalleerd moet worden, dienen de bijbehorende inbouw- en bedieningsvoorschriften in acht genomen te worden. Bij een tapwaterinstallatie moet een doorgestroomd membraandrukvat conform DIN4807 gebruikt worden. Voor membraandrukvaten dient eveneens op voldoende ruimte voor onderhouds- of vervangingswerkzaamheden gelet te worden.

AANWIJZING:
Membraandrukvaten dienen regelmatig conform richtlijn 97/23/EG gecontroleerd te worden (in Duitsland moeten bovendien de wetgeving inzake bedrijfszekerheid §§ 15(5) en 17 alsook appendix 5 in acht genomen worden).
Voor en achter de tank dient voor de controles, inspectie- en onderhoudswerkzaamheden steeds één afsluitarmatuur in de leiding aangebracht te worden. Speciale aanwijzingen voor het onderhoud en de controle vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het betreffende membraandrukvat.
Als het maximale debiet van de installatie groter is dan de maximaal aanbevolen doorvoercapaciteit van het membraandrukvat (zie tabel 1 resp. gegevens op typeplaatje en inbouw- en bedieningsvoorschriften van de tank), dient het debiet opgedeeld te worden. Dat betekent dat er een bypass geïnstalleerd moet worden (voorbeelden, zie schema afbeelding 5 en afbeelding 6). Bij de dimensionering dienen de betreffende installatieomstandigheden en transportgegevens van de DEA in acht genomen te worden. Let hierbij op voldoende doorstroming van het membraandrukvat.

UNIDOMO®

Nom. doorlaat Aansluiting	DN20 (Rp3/4“)	DN25 (Rp1“)	DN32 (Rp11/4“)	DN50 Flens	DN65 Flens	DN80 Flens	DN100 Flens
Max. debiet (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabel 1

7.2.6 Veiligheidsventiel (toebehoren)

Aan de perszijde dient een goedgekeurd veiligheidsventiel geïnstalleerd te worden, indien de som van de maximaal mogelijke voordruk en de maximale transportdruk van de DEA groter kan zijn dan de toelaatbare bedrijfsoverdruk van een geïnstalleerde installatiecomponent. Het veiligheidsventiel moet zodanig uitgevoerd zijn dat bij het 1,1-voudige van de toelaatbare bedrijfsoverdruk het daarbij optredende debiet van de DEA afgetapt wordt (gegevens over de dimensionering vindt u in de specificatiebladen/karakteristieken van de DEA). De wegvloeiende waterstroom moet veilig afgevoerd worden. Voor de installatie van het veiligheidsventiel dienen de bijbehorende inbouw- en bedieningsvoorschriften en de geldende bepalingen in acht genomen te worden.

7.2.7 Drukloze breektank (toebehoren)

Voor de indirecte aansluiting van de DEA op het openbare waterleidingnet moet de installatie samen met een drukloze breektank conform DIN 1988 worden opgesteld. Voor de opstelling van de breektank gelden dezelfde regels als voor de DEA (zie 7.1). De bodem van de tank moet met het volledige oppervlak op een stevige ondergrond staan.
Bij de dimensionering van het draagvermogen van de ondergrond dient rekening gehouden te worden met de maximale vulhoeveelheid van de betreffende tank. Bij de opstelling dient op voldoende ruimte voor inspectiewerkzaamheden gelet te worden (minstens 600 mm boven de tank en 1000 mm aan de aansluitzijden). De volle tank mag niet schuin opgesteld worden, omdat een ongelijkmatige belasting tot onherstelbare schade kan leiden.
De door ons als toebehoren geleverde, drukloze (d.w.z. onder atmospferische druk staande), gesloten PE-tank dient in overeenstemming met de bij de tank meegeleverde transport- en montageaanwijzingen geïnstalleerd te worden.
Over het algemeen geldt de volgende procedure:
De tank dient vóór de inbedrijfname mechanisch spanningsvrij aangesloten te worden. Dat betekent dat de aansluiting met behulp van flexibele bouwelementen, zoals compensatoren of slangen, moet plaatsvinden. De overloop van de tank

dient volgens de geldende voorschriften (in Duitsland DIN 1988/deel 3) aangesloten te worden. De overdracht van warmte door de aansluitleidingen dient door middel van geschikte maatregelen voorkomen te worden. PE-tanks uit het WILO-assortiment zijn uitsluitend gemaakt voor het opnemen van zuiver water. De maximale temperatuur van het water mag niet meer zijn dan 50 °C!

VOORZICHTIG!
De tanks zijn statisch uitgevoerd voor de nominale inhoud. Wijzigingen achteraf kunnen tot een beperkte statica, ontoelaatbare vervormingen of zelfs onherstelbare beschadiging van de tank leiden!

Vóór de inbedrijfname van de DEA dient ook de elektrische verbinding (droogloopbeveiliging) met het regelsysteem van de installatie tot stand gebracht te worden (gegevens hierover vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem).

AANWIJZING!
De tank dient voor het vullen gereinigd en gespoeld te worden!

VOORZICHTIG!
Kunststof tanks zijn niet begaanbaar! Het betreden of belasten van de afdekking kan tot beschadiging leiden!

7.2.8 Compensatoren (toebehoren)

Voor de spanningsvrije montage van de DEA dienen de leidingen van compensatoren voorzien te worden (afbeelding 7a). De compensatoren moeten uitgerust zijn met een geluidsisolerende lengtebegrenzing om optredende reactiekrachten op te vangen. De compensatoren dienen spanningsvrij in de leidingen gemonteerd te worden. Het niet in één lijn liggen of een verkeerde afstelling van de leidingen mag niet met compensatoren gecompenseerd worden. Bij de montage dienen de schroeven gelijkmatig en kruislings aangehaald te worden. De uiteinden van de schroeven mogen niet uit de flens steken. Bij laswerkzaamheden in de buurt moeten de compensatoren ter bescherming afgedekt worden (vonkenregen, stralingswarmte). De rubberen onderdelen van compensatoren mogen niet geverfd worden en dienen tegen olie beschermd te worden. De compensatoren in de installatie moeten altijd toegankelijk zijn voor een controle. Zij mogen daarom niet in de isolatie van leidingen worden ingebouwd.

AANWIJZING:
Compensatoren zijn onderhevig aan slijtage. Regelmatige controles op scheurtjes of luchtbellen, vrijliggend weefsel of andere gebreken zijn noodzakelijk (zie aanbevelingen DIN 1988).

7.2.9 Flexibele aansluitleidingen (toebehoren)

Bij leidingen met schroefdraadaansluitingen kunnen flexibele aansluitleidingen gebruikt worden voor de spanningsvrije montage van de DEA en bij een kleine offset van de leidingen (afbeelding 7b). De flexibele aansluitleidingen uit het WILO-assortiment bestaan uit een hoogwaardige, roestvrij stalen, geribde slang met een roestvrij stalen ommanteling. Voor de montage op de DEA bevindt zich aan het uiteinde een afdichtende roestvrij stalen schroefdraadverbinding met binnendraad. Aan het andere uiteinde bevindt zich een buitendraad voor de koppeling aan het leidingssysteem. Afhankelijk van de betreffende bouwgrootte dienen bepaalde, maximaal toelaatbare vervormingen aangehouden te worden (zie tabel 2 en afbeelding 7b). Flexibele aansluitleidingen zijn niet geschikt om axiale trillingen op te vangen en desbetreffende bewegingen te compenseren. Het knikken of twisten bij de montage dient door middel van geschikt gereedschap voorkomen te worden. Bij een hoekoffset van de leidingen is het noodzakelijk om de installatie door middel van geschikte maatregelen aan de bodem te bevestigen om het contactgeluid te verminderen.
De flexibele aansluitleidingen in de installatie moeten altijd toegankelijk zijn voor een controle. Zij mogen daarom niet in de isolatie van leidingen worden ingebouwd.

UNIDOMO

Nom. doorlaat Aansluiting	Schroefdraad-aansluiting	Conische buitendraad	Max. buigradius RB in mm	Max buighoek BW in °
DN40	Rp1 1/2“	R1 1/2“	260	60
DN50	Rp 2“	R 2“	300	50
DN65	Rp 2 1/2“	R 2 1/2“	370	40

Tabel 2

AANWIJZING:
Flexibele aansluitleidingen zijn onderhevig aan bedrijfsmatige slijtage. Regelmatige controles op lekkage of andere gebreken zijn noodzakelijk (zie aanbevelingen DIN 1988).

7.2.10 Drukregelaar (toebehoren)

Het gebruik van een drukregelaar is vereist bij drukschommelingen in de toevoerleiding van meer dan 1 bar of als de voordrukschommeling zo groot is dat de installatie uitgeschakeld moet worden of als de totale druk (voordruk en pompopvoerhoogte in het nulniveaupunt – zie karakteristiek) van de installatie groter is dan de nominale druk. Er moet een minimaal drukverlies van

ca. 5 m resp. 0,5 bar zijn om ervoor te zorgen dat de drukregelaar goed werkt. De druk achter de drukregelaar (achterdruk) is het uitgangspunt voor de bepaling van de totale opvoerhoogte van de DEA. Bij de installatie van een drukregelaar moet aan de voordrukzijde een inbouwruimte van ca. 600 mm aanwezig zijn.

7.3 Elektrische aansluiting

GEVAAR! Levensgevaar!
De elektrische aansluiting moet conform de geldende, plaatselijke voorschriften (VDE-voorschriften) worden uitgevoerd door een elektrotechnicus die erkend is door het plaatselijke energiebedrijf.
De DEA kan uitgerust zijn met verschillende typen regelsystemen. Voor de elektrische aansluiting dienen de bijbehorende inbouw- en bedieningsvoorschriften en de meegeleverde elektrische schakelschema's in acht genomen te worden. Hieronder worden de algemene punten vermeld waar u rekening mee moet houden:

- Stroomtype en spanning van de netaansluiting moeten overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje en het schakelschema van het regelsysteem.
- De elektrische aansluitleiding dient in overeenstemming met het totale vermogen van de DEA voldoende gedimensioneerd te zijn (zie typeplaatje en specificatieblad).
- De externe beveiliging dient conform DIN 57100/VDE0100, deel 430 en deel 523, uitgevoerd te worden (zie specificatieblad en schakelschema's).
- Als veiligheidsmaatregel dient de DEA volgens de voorschriften (d.w.z. conform de plaatselijke voorschriften en omstandigheden) geaard te worden. De daarvoor bestemde aansluitingen zijn dienovereenkomstig gemarkeerd (zie ook schakelschema).

GEVAAR! Levensgevaar!
Als veiligheidsmaatregel tegen gevaarlijke aanrakingsspanningen dient:

- **Bij DEA's zonder frequentie-omvormer (CO-...) een lekstroom-veiligheidsschakelaar (FI-schakelaar) met een afschakelstroom van 30 mA resp.**
- **Bij DEA's met frequentie-omvormer (COR-...) een voor alle stroomtypen geschikte lekstroom-veiligheidsschakelaar met een afschakelstroom van 300 mA geïnstalleerd te worden.**
- De beschermingsklasse van de installatie en de afzonderlijke componenten vindt u op de typeplaatjes en/of de specificatiebladen.
- Verdere maatregelen, instellingen, etc. vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften en het schakelschema van het regelsysteem.

8 Inbedrijfname/buiten bedrijf stellen

Wij adviseren de eerste inbedrijfname van de installatie door de WILO-servicedienst te laten uitvoeren. Neem hiervoor contact op met de dealer, de dichtstbijzijnde WILO-vestiging of direct met onze centrale servicedienst.

8.1 Algemene voorbereidingen en controlemaatregelen

Vóór de eerste inschakeling:

- Controleren of de bij de klant gelegde bekabeling en met name de aarding goed uitgevoerd zijn.
- Controleren of de leidingverbindingen spanningsvrij zijn.
- Installatie vullen en door middel van een visuele controle kijken of deze geen lekkage heeft.
- Afsluitarmaturen aan de pompen en in de zuig- en persleiding openen.
- Ontluchtingsschroeven van de pompen openen en pompen langzaam met water vullen, zodat de lucht helemaal kan ontsnappen.

VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade! Pomp niet laten drooglopen. Droogloop beschadigt de mechanische afdichting (MVI(E), Helix V(E)) of leidt tot overbelasting van de motor (MVIS(E)).

- Tijdens het zuigbedrijf (d.w.z. negatief niveauverschil tussen breektank en pompen) dienen de pomp en de aanzuigleiding via de opening van de ontluchtingsschroef gevuld te worden (eventueel een trechter gebruiken).
- Controleren of het **membraandrukvat** op de juiste **voorpersdruk** is ingesteld (zie afbeelding 2b). Hiervoor de tank aan de waterzijde drukloos maken (doorstroomarmatuur sluiten (A, afbeelding 2b) en het resterende water via de afvoer voor het leegmaken laten wegvloeien (B, afbeelding 2b)). Nu de gasdruk op het luchtventiel (boven, beschermkap verwijderen) van het membraandrukvat door middel van een luchtdrukmeter controleren (C, afbeelding 2b). Indien de druk te laag is (P_{N2} = pompinschakeldruk p_{min} min 0,2-0,5 bar resp. waarde conform de tabel aan de tank (zie ook afbeelding 3)), de druk corrigeren door stikstof bij te vullen (WILO-servicedienst). Bij een te hoge druk stikstof laten ontsnappen via het ventiel tot de vereiste waarde bereikt is. Vervolgens de beschermkap weer aanbrengen, ontluchtingsventiel aan de doorstroomarmatuur sluiten en doorstroomarmatuur openen.
- Als de installatiedruk > PN16, dienen de vulvoorschriften voor het membraandrukvat van de fabrikant conform de inbouw- en bedieningsvoorschriften in acht genomen te worden.
- Bij indirecte aansluiting controleren of het waterpeil in de toevoertank voldoende is of bij directe aansluiting controleren of de toevoerdruk voldoende is (min. toevoerdruk 1 bar).
- Correcte inbouw van de juiste droogloopbeveiliging (paragraaf 7.2.4).

ATINIDOMO

- In de breektank vlotterschakelaar resp. elektroden voor de droogloopbeveiliging zodanig positioneren dat de DEA bij een minimaal waterpeil wordt uitgeschakeld (paragraaf 7.2.4).
- Controle van de draairichting bij pompen met standaardmotor (zonder geïntegreerde frequentie-omvormer): door middel van een kortstondige inschakeling controleren of de draairichting van de pompen (Helix V, MVI of MHI) overeenkomt met de pijl op het pomphuis. Bij pompen van het type MVIS wordt de juiste draairichting aangegeven via het brandende bedrijfslampje in de klemmenkast. Bij een verkeerde draairichting twee fasen verwisselen.

GEVAAR! Levensgevaar!
Voor het verwisselen van de fasen hoofdschakelaar van de installatie uitschakelen!

- Controleren of de motorbeveiligingsschakelaar in het regelsysteem op de juiste nominale stroom (conform de gegevens op het motortypeplaatje) is ingesteld.
- De pompen mogen slechts kort tegen de gesloten afsluiter aan de perszijde draaien.
- Controle en instelling van de vereiste bedrijfsparameters op het regelsysteem conform meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften.

8.2 Droogloopbeveiliging (WMS)

De droogloopbeveiliging (WMS) (afbeelding 4) voor de bewaking van de voordruk is af fabriek op de waarde 1 bar (uitschakeling bij onderschrijding) en 1,3 bar (herinschakeling bij overschrijding) ingesteld.

8.3 In bedrijf stellen van de installatie

Nadat alle voorbereidingen en controlemaatregelen conform paragraaf 8.1 getroffen zijn, moet u de hoofdschakelaar inschakelen en de regeling op automatisch bedrijf instellen. De druksensor meet de aanwezige druk en geeft een dienovereenkomstig stroomsignaal aan het regelsysteem. Als de druk kleiner is dan de ingestelde inschakeldruk, schakelt dit regelsysteem, afhankelijk van de ingestelde parameters en het regelingstype, eerst de basislastpomp en eventueel ook de pieklastpomp(en) in, totdat de leidingen van de verbruiker met water gevuld zijn en de ingestelde druk opgebouwd is.

WAARSCHUWING! Gevaar voor de gezondheid!
Als de installatie tot nu toe nog niet gespoeld is, dient deze nu op zijn laatst goed doorgespoeld te worden (zie paragraaf 7.2.3).

8.4 Buiten bedrijf stellen

Als de DEA voor het onderhoud, de reparatie of andere maatregelen buiten bedrijf gesteld moet worden, dient u als volgt te werk te gaan!

- Spanningstoevoer uitschakelen en tegen onbevoegde herinschakeling borgen.
- Afsluiter voor en achter de installatie sluiten.
- Membraandrukvat aan de doorstroomarmatuur afsluiten en leegmaken.
- Installatie eventueel compleet leegmaken.

9 Onderhoud

Voor optimale bedrijfsveiligheid bij zo laag mogelijke bedrijfskosten raden wij aan de DEA regelmatig te controleren en te onderhouden (zie norm DIN 1988). Hiervoor is het raadzaam om een onderhoudscontract met een vakspecialist of met onze centrale servicedienst af te sluiten.
De volgende controles dienen regelmatig uitgevoerd te worden:

- Controleren of de DEA bedrijfsgereed is.
- Controle van de mechanische afdichting van de pomp. Voor de smering heeft de mechanische afdichting water nodig dat in kleine mate uit de afdichting kan uittreden. Als er opvallend veel water uittreedt, moet de mechanische afdichting vervangen worden.
  Controleren of het **membraandrukvat** (aanbeveling: om de 3 maanden) op de juiste **voorpersdruk** is ingesteld (zie afbeelding 2b).

Voorzichtig! Gevaar voor materiële schade!
Bij een verkeerde voorpersdruk kan niet gegarandeerd worden dat het membraandrukvat goed werkt. Dit heeft een grotere slijtage van de membranen tot gevolg en kan leiden tot storingen in de installatie.

  Hiervoor de tank aan de waterzijde drukloos maken (doorstroomarmatuur sluiten (A, afbeelding 2b) en het resterende water via de afvoer voor het leegmaken laten wegvloeien (B, afbeelding 2b)). Nu de gasdruk op het ventiel van het membraandrukvat (boven, beschermkap verwijderen) door middel van een luchtdrukmeter controleren (C, afbeelding 2b). Indien nodig, de druk corrigeren door stikstof bij te vullen (P_{N2} = pompinschakeldruk p_{min} min 0,2-0,5 bar of waarde conform de tabel op de tank (afbeelding 3) - Wilo-servicedienst). Bij een te hoge druk stikstof laten ontsnappen via het ventiel.
- Bij installaties met een frequentie-omvormer moeten de in- en uitlaatfilters van de ventilator bij sterke vervuiling gereinigd worden.

  Als de installatie langere tijd buiten bedrijf gesteld wordt (zoals onder 8.1), dient u als volgt te werk te gaan en alle pompen leeg te maken door de ontluchtingsstoppen aan de voet van de pomp te openen.

UNIDOMO

10 Storingen, oorzaken en oplossingen

Het verhelpen van storingen, met name aan de pompen of de regeling, mag uitsluitend uitgevoerd worden door de Wilo-servicedienst of een vakspecialist.

AANWIJZING!
Bij alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden dienen de algemene veiligheidsvoorschriften in acht genomen te worden!
Let ook op de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen en het regelsysteem!

Storing	Oorzaak	Oplossingen
Pomp(en) start(en)niet	Netspanning ontbreekt	Zekeringen, kabels en aansluitingen controleren
	Hoofdschakelaar "UIT"	Hoofdschakelaar inschakelen
	Waterpeil in de breektank te laag, d.w.z. droogloopniveau bereikt	Toevoerarmatuur/toevoerleiding van de breektank controleren
	Droogloopbeveiligingsschakelaar is geactiveerd	Toevoerdruk controleren
	Droogloopbeveiligingsschakelaar defect	Controleren en eventueel droogloopbeveiligingsschakelaar vervangen
	Elektroden verkeerd aangesloten of voordrukschakelaar verkeerd ingesteld	Inbouw resp. instelling controleren en goed instellen
	Toevoerdruk ligt boven de inschakeldruk	Instelwaarden controleren en eventueel goed instellen
	Afsluiting aan de druksensor gesloten	Controleren en eventueel afsluitarmatuur openen
	Inschakeldruk te hoog ingesteld	Instelling controleren en eventueel goed instellen
	Zekering defect	Zekeringen controleren en eventueel vervangen
	Motorbeveiliging is geactiveerd	Instelwaarden met pomp- resp. motorgegevens controleren, evt. stroomwaarden meten, evt. instelling corrigeren, evt. controleren of motor een defect heeft en, indien nodig, vervangen
	Vermogensrelais defect	Controleren en eventueel vervangen
	Afsluiting van de wikkeling in de motor	Controleren en eventueel motor vervangen of laten repareren

Storing	Oorzaak	Oplossingen
Pomp schakelt (pompen schakelen) niet uit	Sterk schommelende toevoerdruk	Toevoerdruk controleren en eventueel maatregelen ter stabilisatie van de voordruk treffen (bijv. drukregelaar)
	Toevoerleiding verstopt of afgesloten	Toevoerleiding controleren en eventueel verstopping verhelpen of afsluitarmatuur openen
	Nominale doorlaat van de toevoerleiding te klein	Toevoerleiding controleren en eventueel diameter van toevoerleiding vergroten
	Verkeerde installatie van de toevoerleiding	Toevoerleiding controleren en eventueel leiding anders leggen
	Luchtinlaat in de toevoer	Controleren en eventueel leiding afdichten, pompen ontluchten
	Waaiers verstopt	Pomp controleren en eventueel vervangen of laten repareren
	Terugslagklep lek	Controleren en eventueel afdichting vernieuwen of terugslagklep vervangen
	Terugslagklep verstopt	Controleren en eventueel verstopping verhelpen of terugslagklep vervangen
	Afsluiter in de installatie gesloten of niet voldoende geopend	Controleren en eventueel afsluitarmatuur helemaal openen
	Debiet te groot	Pompgegevens en instelwaarden controleren en eventueel goed instellen
	Afsluiting aan de druksensor gesloten	Controleren en eventueel afsluitarmatuur openen
	Uitschakeldruk te hoog ingesteld	Instelling controleren en eventueel goed instellen
	Verkeerde draairichting van de motoren	Draairichting controleren en eventueel door verwisseling van de fasen corrigeren
Te hoge schakelfrequentie of pendelschakelingen	Sterk schommelende toevoerdruk	Toevoerdruk controleren en eventueel maatregelen ter stabilisatie van de voordruk treffen (bijv. drukregelaar)
	Toevoerleiding verstopt of afgesloten	Toevoerleiding controleren en eventueel verstopping verhelpen of afsluitarmatuur openen
	Nominale doorlaat van de toevoerleiding te klein	Toevoerleiding controleren en eventueel diameter van toevoerleiding vergroten
	Verkeerde installatie van de toevoerleiding	Toevoerleiding controleren en eventueel leiding anders leggen
	Afsluiting aan de druksensor gesloten	Controleren en eventueel afsluitarmatuur openen
	Voorpersdruk het membraandrukvat verkeerd	Voorpersdruk controleren en eventueel goed instellen
	Armatuur op het membraandrukvat gesloten	Armatuur controleren en eventueel openen
	Schakelverschil te klein ingesteld	Instelling controleren en eventueel goed instellen

Storing	Oorzaak	Oplossingen
Pomp(en) start(en) onrustig en/of veroorzaakt ongewone geluiden	Sterk schommeldende toevoerdruk	Toevoerdruk controleren en eventueel maatregelen ter stabilisatie van de voordruk treffen (bijv. drukregelaar)
	Toevoerleiding verstopt of afgesloten	Toevoerleiding controleren en eventueel verstopping verhelpen of afsluitarmatuur openen
	Nominale doorlaat van de toevoerleiding te klein	Toevoerleiding controleren en eventueel diameter van toevoerleiding vergroten
	Verkeerde installatie van de toevoerleiding	Toevoerleiding controleren en eventueel leiding anders leggen
	Luchtinlaat in de toevoer	Controleren en eventueel leiding afdichten, pompen ontluchten
	Lucht in de pomp	Pomp ontluchten, aanzuigleiding controleren op dichtheid en eventueel afdichten
	Waaiers verstopt	Pomp controleren en eventueel vervangen of laten repareren
	Debiet te groot	Pompgegevens en instelwaarden controleren en eventueel goed instellen
	Verkeerde draairichting van de motoren	Draairichting controleren en eventueel door verwisseling van de fasen corrigeren
	Netspanning: een fase ontbreekt	Zekeringen, kabels en aansluitingen controleren
	Pomp niet goed aan het basisframe bevestigd	Bevestiging controleren en eventueel bevestigingsschroeven aanhalen
	Schade aan lager	Pomp/motor controleren en eventueel vervangen of laten repareren
Motor of pomp wordt te warm	Luchtinlaat in de toevoer	Controleren en eventueel leiding afdichten, pompen ontluchten
	Afsluiter in de installatie gesloten of niet voldoende geopend	Controleren en eventueel afsluitarmatuur helemaal openen
	Waaiers verstopt	Pomp controleren en eventueel vervangen of laten repareren
	Terugslagklep verstopt	Controleren en eventueel verstopping verhelpen of terugslagklep vervangen
	Afsluiting aan de druksensor gesloten	Controleren en eventueel afsluitarmatuur openen
	Uitschakelpunt te hoog ingesteld	Instelling controleren en eventueel goed instellen
	Schade aan lager	Pomp/motor controleren en eventueel vervangen of laten repareren
	Afsluiting van de wikkeling in de motor	Controleren en eventueel motor vervangen of laten repareren
	Netspanning: een fase ontbreekt	Zekeringen, kabels en aansluitingen controleren
Te hoog stroomverbruik	Terugslagklep lek	Controleren en eventueel afdichting vernieuwen of terugslagklep vervangen
	Debiet te groot	Pompgegevens en instelwaarden controleren en eventueel goed instellen
	Afsluiting van de wikkeling in de motor	Controleren en eventueel motor vervangen of laten repareren
	Netspanning: een fase ontbreekt	Zekeringen, kabels en aansluitingen controleren
Motorbeveiligingsschakelaar wordt geactiveerd	Terugslagklep defect	Controleren en eventueel terugslagklep vervangen
	Debiet te groot	Pompgegevens en instelwaarden controleren en eventueel goed instellen
	Vermogensrelais defect	Controleren en eventueel vervangen
	Afsluiting van de wikkeling in de motor	Controleren en eventueel motor vervangen of laten repareren
	Netspanning: een fase ontbreekt	Zekeringen, kabels en aansluitingen controleren

Storing	Oorzaak	Oplossingen
Pomp levert (pompen leveren) geen of te laag vermogen	Sterk schommeldende toevoerdruk	Toevoerdruk controleren en eventueel maatregelen ter stabilisatie van de voordruk treffen (bijv. drukregelaar)
	Toevoerleiding verstopt of afgesloten	Toevoerleiding controleren en eventueel verstopping verhelpen of afsluitarmatuur openen
	Nominale doorlaat van de toevoerleiding te klein	Toevoerleiding controleren en eventueel diameter van toevoerleiding vergroten
	Verkeerde installatie van de toevoerleiding	Toevoerleiding controleren en eventueel leiding anders leggen
	Luchtinlaat in de toevoer	Controleren en eventueel leiding afdichten, pompen ontluchten
	Waaiers verstopt	Pomp controleren en eventueel vervangen of laten repareren
	Terugslagklep lek	Controleren en eventueel afdichting vernieuwen of terugslagklep vervangen
	Terugslagklep verstopt	Controleren en eventueel verstopping verhelpen of terugslagklep vervangen
	Afsluiter in de installatie gesloten of niet voldoende geopend	Controleren en eventueel afsluitarmatuur helemaal openen
	Droogloopbeveiligingsschakelaar is geactiveerd	Toevoerdruk controleren
	Verkeerde draairichting van de motoren	Draairichting controleren en eventueel door verwisseling van de fasen corrigeren
	Afsluiting van de wikkeling in de motor	Controleren en eventueel motor vervangen of laten repareren
Droogloopbeveiliging schakelt uit, hoewel water aanwezig	Sterk schommeldende toevoerdruk	Toevoerdruk controleren en eventueel maatregelen ter stabilisatie van de voordruk treffen (bijv. drukregelaar)
	Nominale doorlaat van de toevoerleiding te klein	Toevoerleiding controleren en eventueel diameter van toevoerleiding vergroten
	Verkeerde installatie van de toevoerleiding	Toevoerleiding controleren en eventueel leiding anders leggen
	Debiet te groot	Pompgegevens en instelwaarden controleren en eventueel goed instellen
	Elektroden verkeerd aangesloten of voordrukschakelaar verkeerd ingesteld	Inbouw resp. instelling controleren en goed instellen
	Droogloopbeveiligingsschakelaar defect	Controleren en eventueel droogloopbeveiligingsschakelaar vervangen
Droogloopbeveiliging schakelt niet uit ondanks watergebrek	Elektroden verkeerd aangesloten of voordrukschakelaar verkeerd ingesteld	Inbouw resp. instelling controleren en goed instellen
	Droogloopbeveiligingsschakelaar defect	Controleren en eventueel droogloopbeveiligingsschakelaar vervangen
Controlelampje voor draairichting brandt (alleen bij enkele pomptypen)	Verkeerde draairichting van de motoren	Draairichting controleren en eventueel door verwisseling van de fasen corrigeren

Toelichtingen bij de storingen in de pompen en het regelsysteem die niet hier vermeld zijn, vindt u in de meegeleverde documentatie bij de desbetreffende componenten.

11 Reserveonderdelen

De bestelling van reserveonderdelen en reparatieopdrachten vinden plaats via plaatselijke vakspecialisten en/of de Wilo-servicedienst.
Geef bij vragen en bestellingen altijd alle gegevens van het typeplaatje op.

12 Afvalverwijdering

12.1 Oliën en smeermiddelen
De bedrijfsstoffen moeten in geschikte reservoirs worden opgevangen en conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd.

12.2 Water-glycol-mengsel
De bedrijfsstof komt overeen met de watergevarenklasse 1 conform de Duitse bestuursmaatregel waterbedreigende stoffen (VwVwS). Voor de afvoer moeten de lokaal geldende richtlijnen (bijv. DIN 52900 over propaandiol en propyleenglycol) in acht worden genomen.

12.3 Beschermende kleding
Gedragen beschermingskleding moet conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd.

12.4 Informatie over het inzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten
Door dit product op de voorgeschreven wijze af te voeren en correct te recyclen, worden milieuschade en persoonlijke gezondheidsrisico's voorkomen.



LET OP
Afvoer via het huisvuil is verboden!
In de Europese Unie kan dit symbool op het product, de verpakking of op bijbehorende documenten staan. Het betekent dat de betreffende elektrische en elektronische producten niet via het huisvuil afgevoerd mogen worden.

Voor een correcte behandeling, recycling en afvoer van de betreffende afgedankte producten dienen de volgende punten in acht te worden genomen:
- Geef deze producten alleen af bij de daarvoor bedoelde, gecertificeerde inzamelpunten.
- Neem de lokale voorschriften in acht! Vraag naar informatie over de correcte afvoer bij de gemeente, de plaatselijke afvalverwerkingsplaats of bij de verkoper van het product. Meer informatie over recycling is te vinden op www.wilo-recycling.com.

12.5 Batterij/accu
Batterijen en accu's horen niet in het huisvuil en moeten uit het product worden verwijderd, voordat deze wordt afgevoerd. Eindverbruikers zijn wettelijk verplicht om alle gebruikte batterijen en accu's terug te bezorgen. Daartoe kunnen verbruikte batterijen en accu's kosteloos bij de verzamelpunten van uw gemeente of in de vakhandel worden afgeven.



LET OP
Afvoer via het huisvuil is verboden!
De betreffende batterijen en accu's worden aangeduid met dit symbool. Onder de figuur volgt de aanduiding van het zware metaal:
- **Hg** (kwik)
- **Pb** (lood)
- **Cd** (cadmium)

Technische wijzigingen voorbehouden!

UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

UNIDOMO®

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

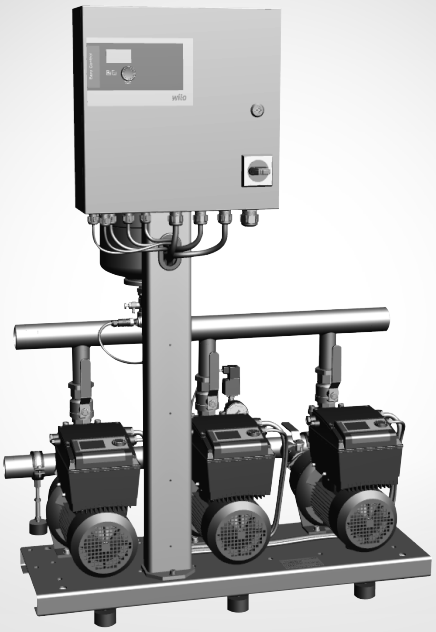
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

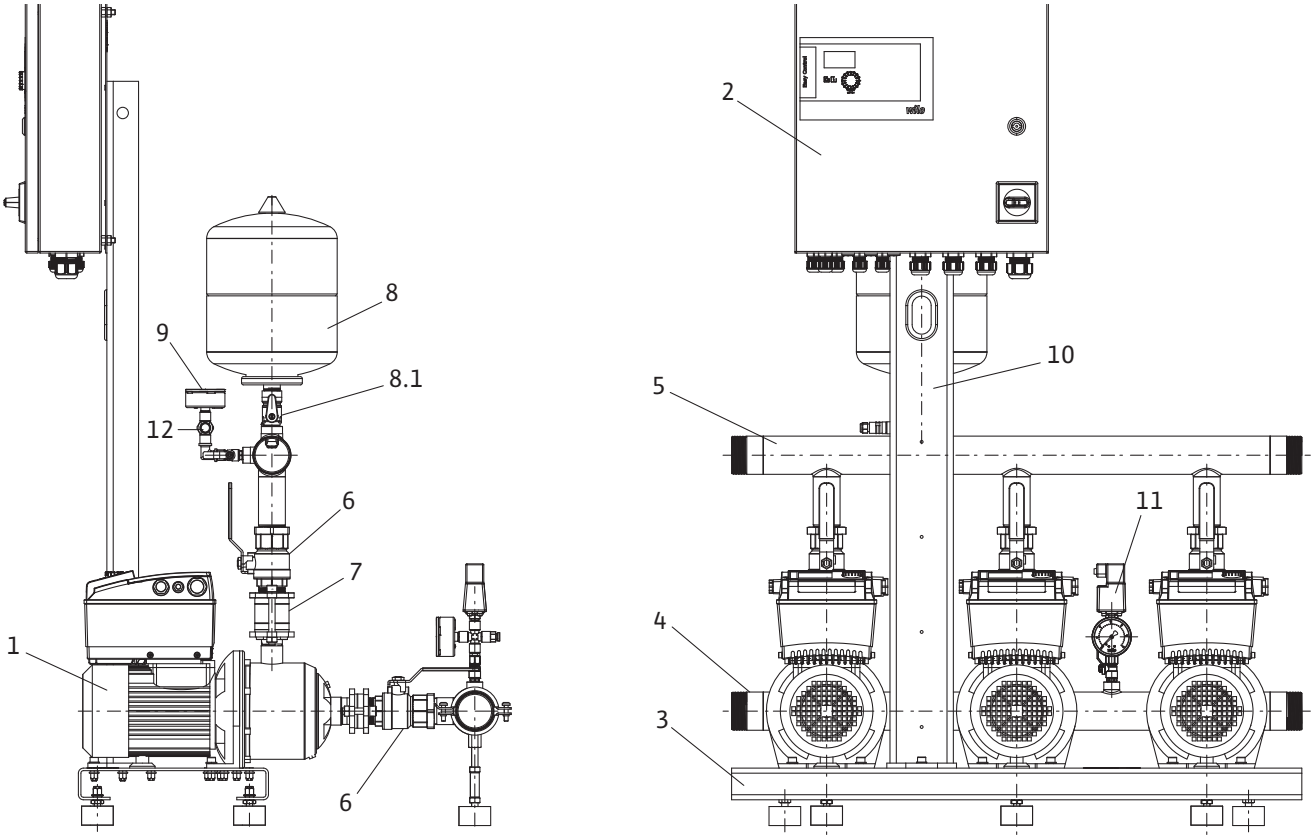
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



es Instrucciones de instalación y funcionamiento

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

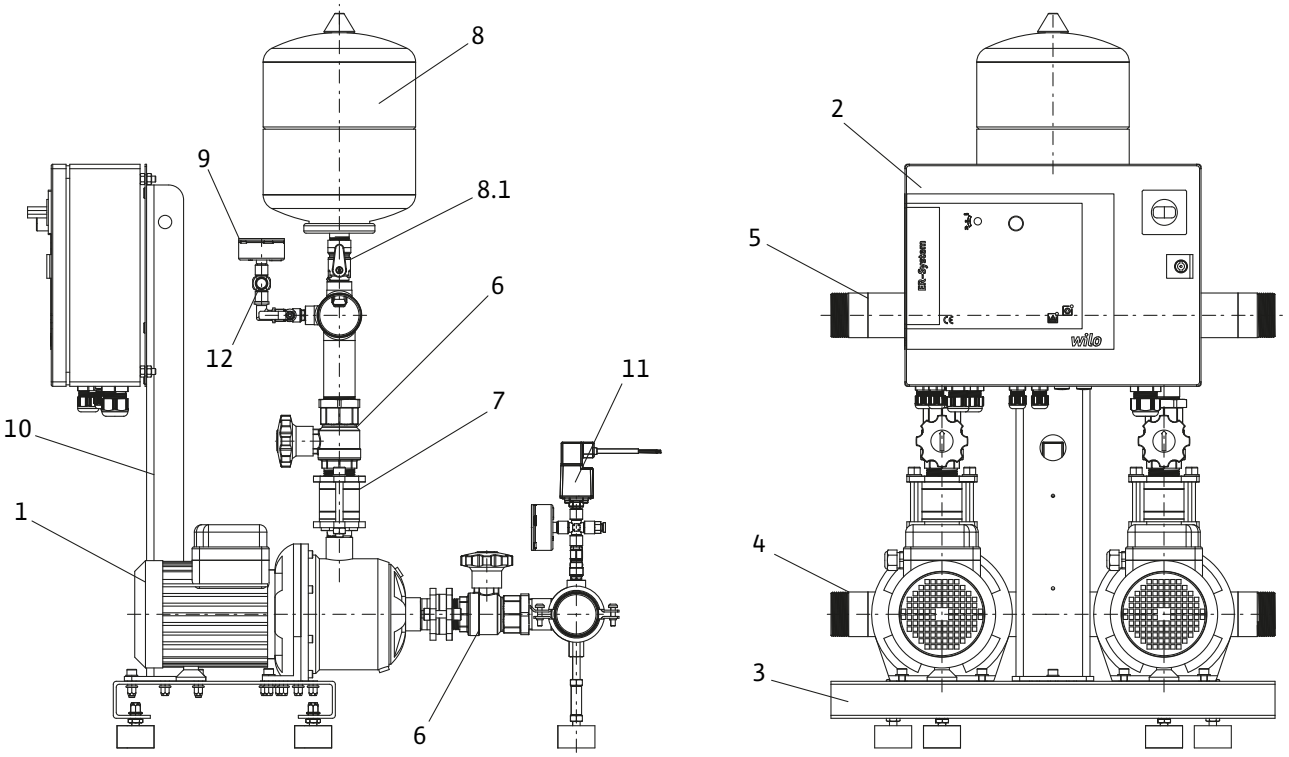


Fig. 2a:

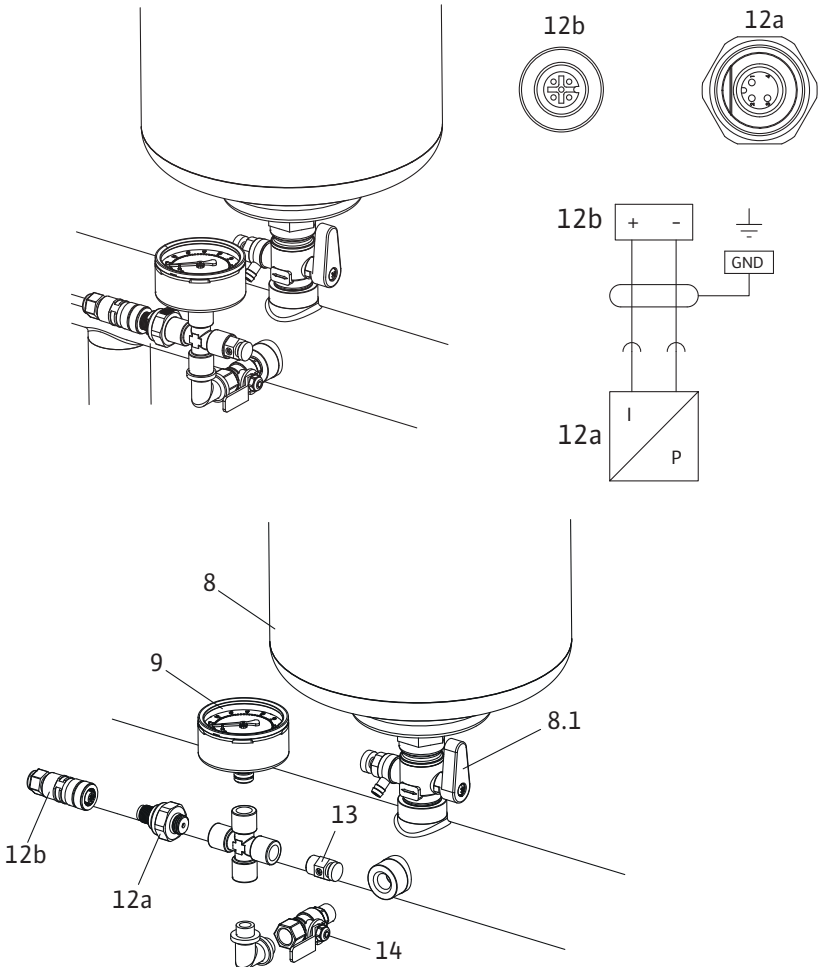

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

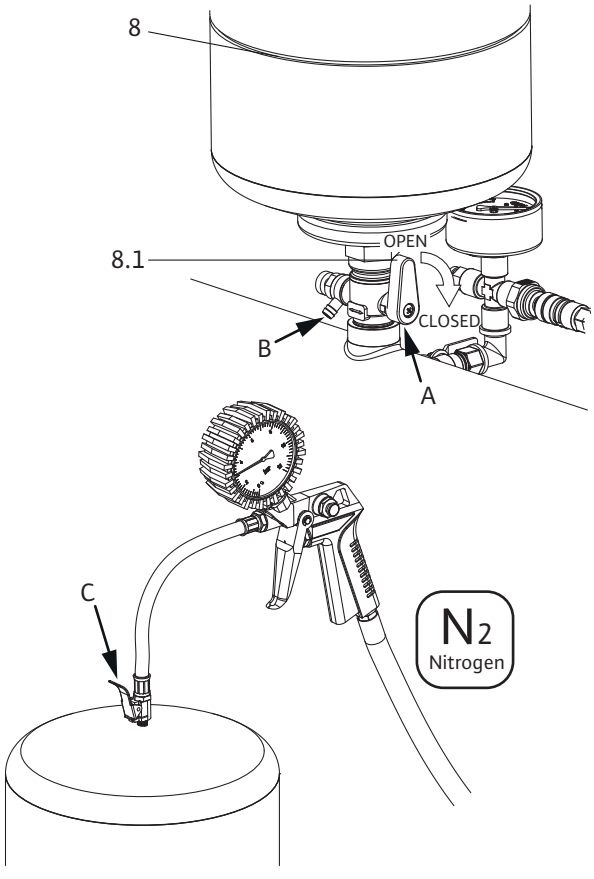

8
8.1
OPEN
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

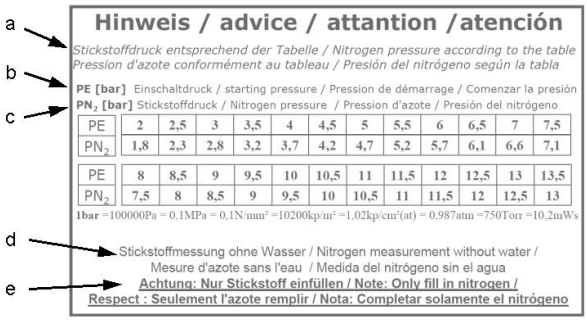

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

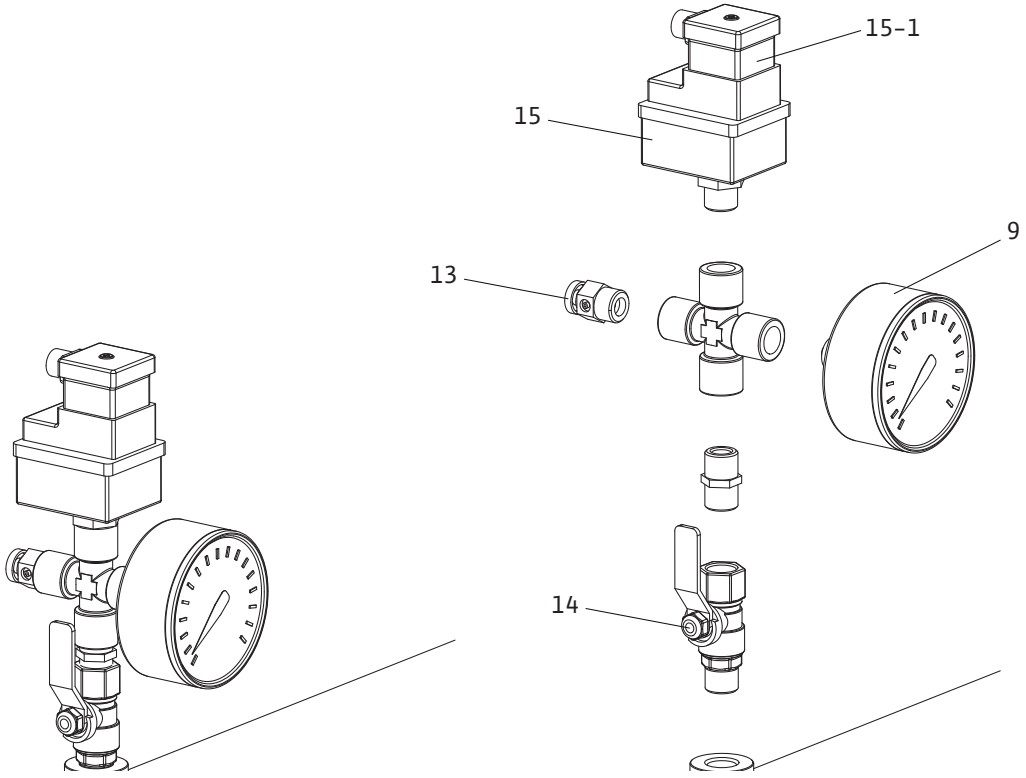

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

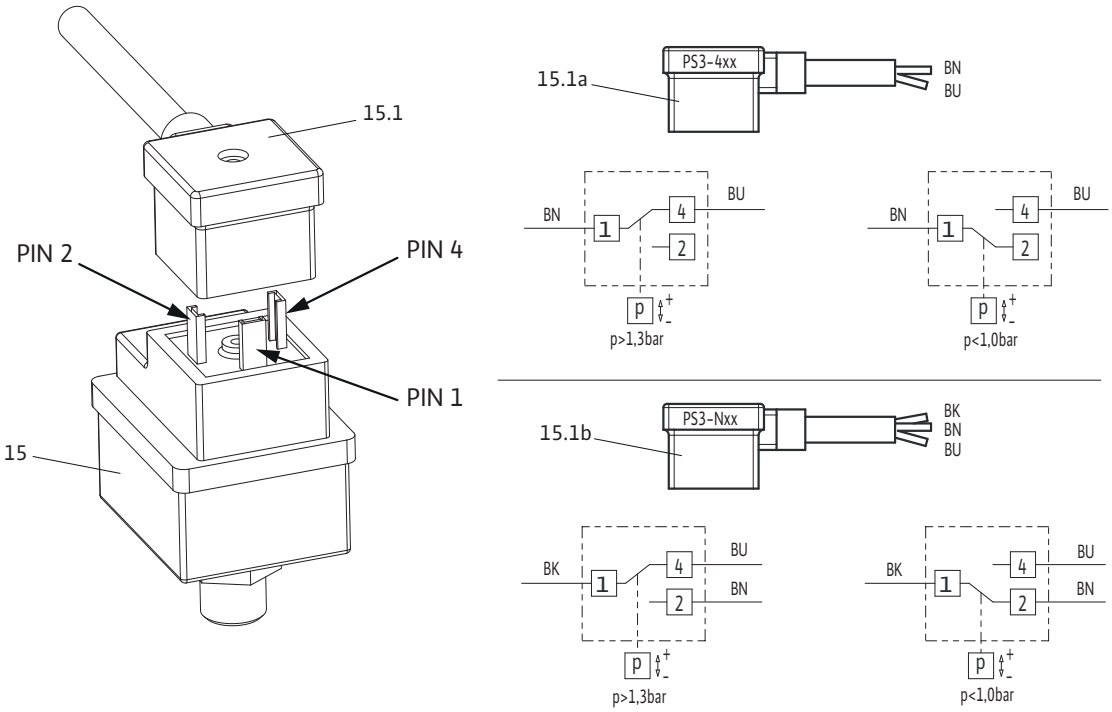

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

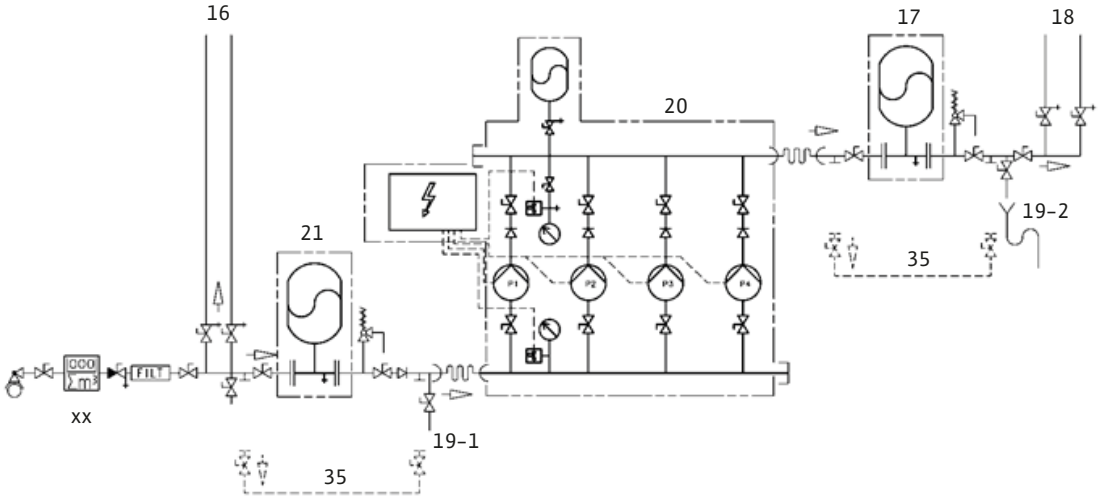

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

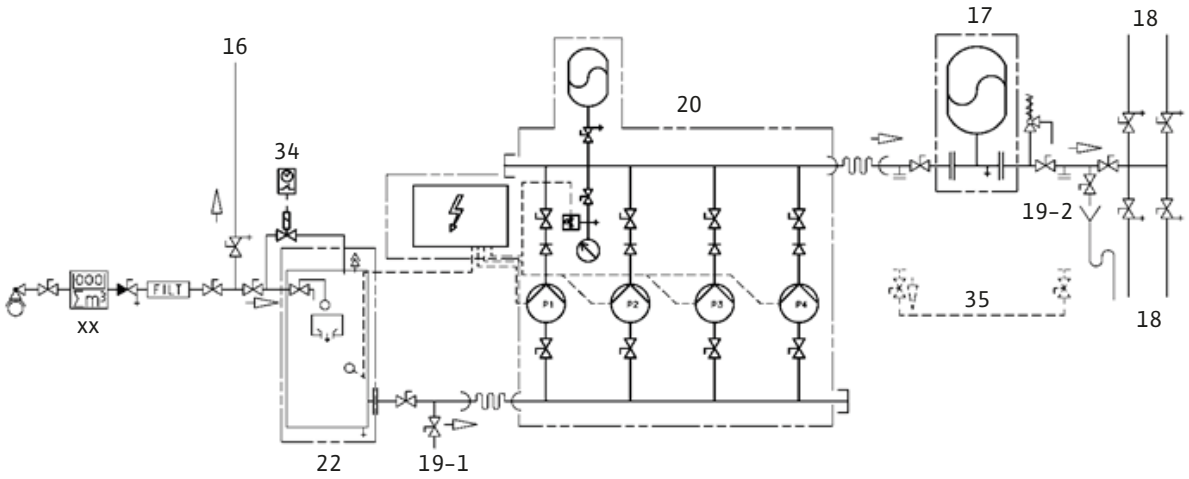


Fig. 7a:

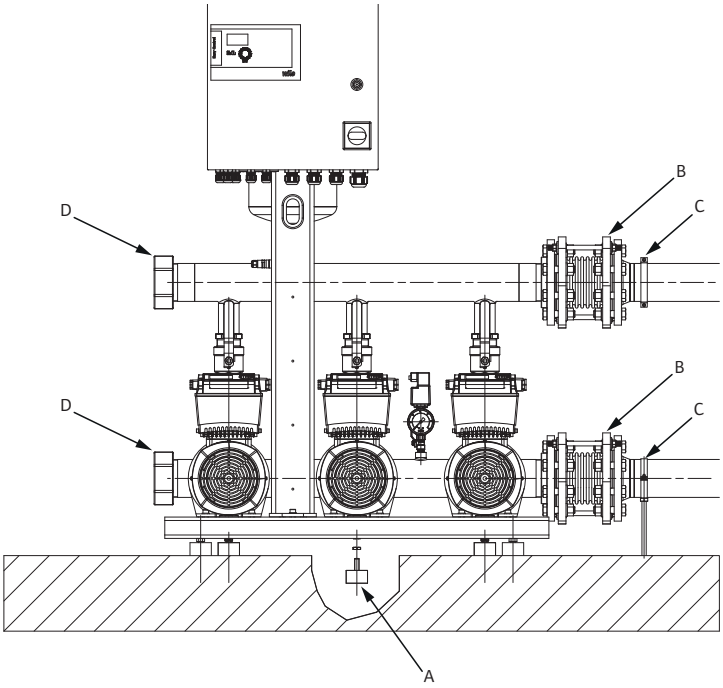


Fig. 7b:

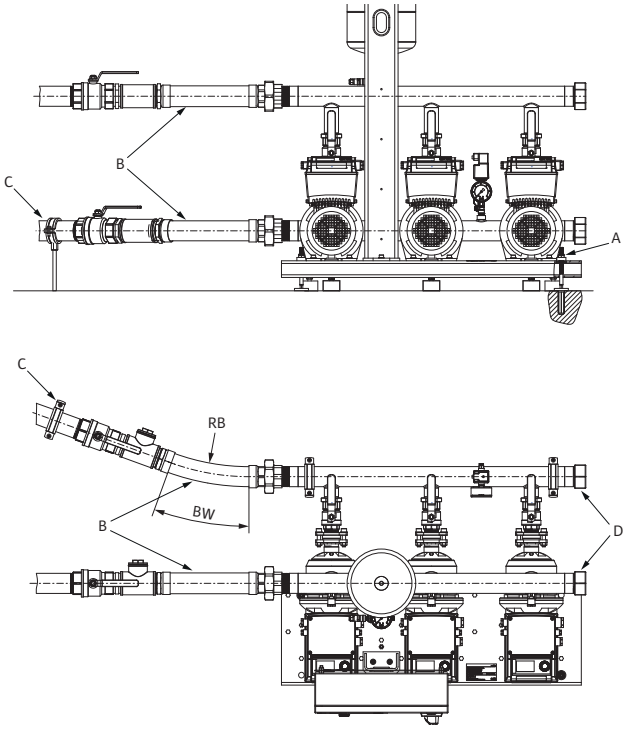


Fig. 8:

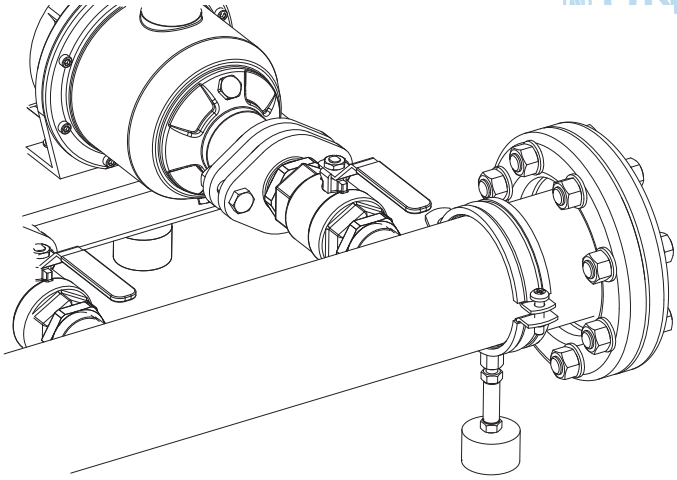


Fig. 9a:

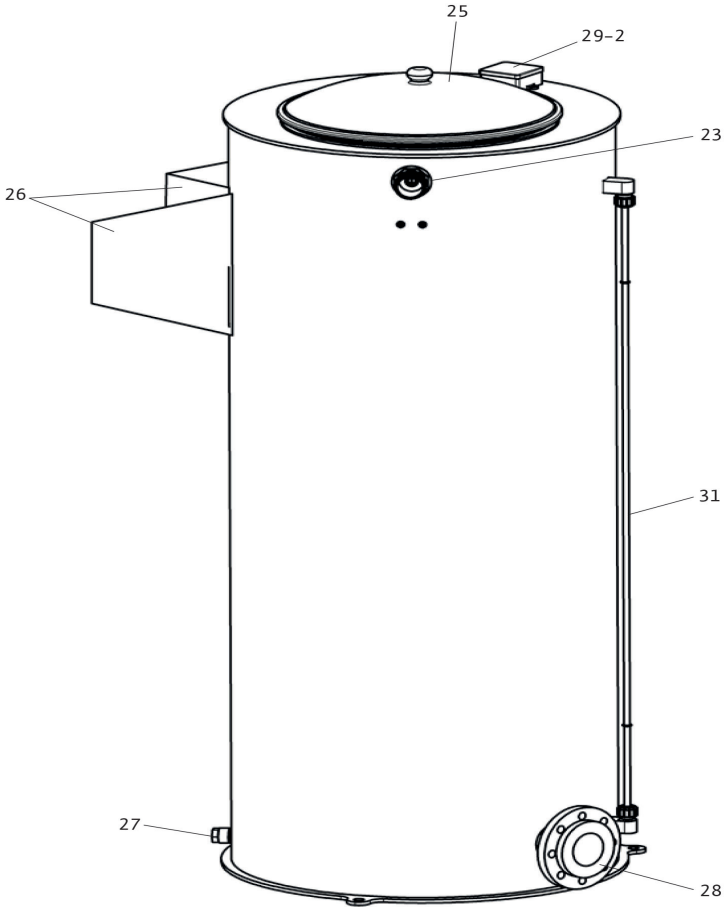


Fig. 9b:

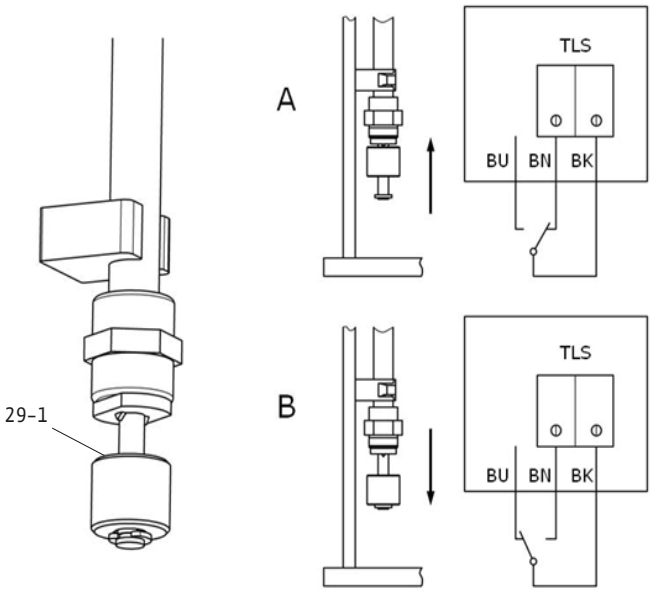
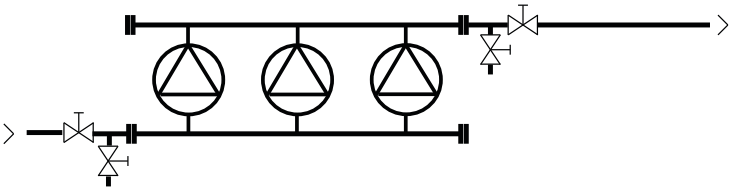


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Leyenda de las figuras:

Fig. 1a Fig. 1b	Ejemplo de grupos de presión con bombas MHIE y cuadro de control ECe Ejemplo de grupos de presión con bombas MHI y cuadro de control ER
1	Bombas
2	Dispositivo de control
3	Bancada común
4	Tubo colector de entrada
5	Tubo colector de presión
6	Válvula de corte
7	Válvula antirretorno
8	Vaso de expansión de membrana, 8 litros
8.1	Válvula de paso
9	Manómetro
10	Consola de pared
11	Presostato de marcha en seco (WMS) opcional
12	Transmisor de presión

Fig. 2a	Kit de montaje transmisor de presión y vaso de expansión de membrana
8	Vaso de expansión de membrana
8.1	Válvula de paso
9	Manómetro
12a	Transmisor de presión
12b	Transmisor de presión (enchufe), conexión eléctrica, asignación de pines
13	Vaciado/purga
14	Válvula de cierre

Fig. 2b	Manejo de la válvula de paso/comprobación de la presión del vaso de expansión de membrana
8	Vaso de expansión de membrana
8.1	Válvula de paso
A	Abrir/cerrar
B	Vaciado
C	Comprobar la presión previa (¡nitrógeno!) según la Fig. 3

Fig. 3	Tabla de indicaciones sobre la presión del nitrógeno en el vaso de expansión de membrana (ejemplo) (suministrada como etiqueta adhesiva)
a	Presión del nitrógeno según la tabla
b	Presión de conexión de la bomba principal en bar PE
c	Presión del nitrógeno en bar PN 2
d	Medición del nitrógeno sin agua
e	¡Atención! Rellenar solo con nitrógeno

Fig. 4a	Kit de montaje de la protección contra marcha en seco (WMS)
9	Manómetro
13	Vaciado/purga
14	Válvula de cierre
15	Presostato
15-1	Conector

Fig. 4b	Kit de montaje de protección contra marcha en seco (WMS) asignación de PIN y conexión eléctrica
15	Presostatos (Tipo PS3... o MDR-P...)
15-1	Conector
15-1a	Conector tipo PS3-4xx (2 conductores) (cableado de contacto normalmente cerrado)
15-1b	Conector tipo PS3-Nxx (3 conductores) (cableado de contacto de conmutación)
	Colores de conductores
BN	MARRÓN
BU	AZUL
BK	NEGRO

Fig. 5 Fig. 6	Ejemplo de conexión directa (esquema hidráulico) Ejemplo de conexión indirecta (esquema hidráulico)
16	Conexiones de consumidores delante del grupo de presión
17	Vaso de expansión de membrana en el lado impulsión
18	Conexiones de consumidores detrás del grupo de presión
19-1	Conexión de alimentación para la limpieza del grupo (diámetro nominal = conexión de la bomba)
19-2	Conexión de desagüe para la limpieza del grupo (diámetro nominal = conexión de la bomba)
20	Grupo de presión con 4 bombas
21	Vaso de expansión de membrana en el lado de entrada
22	Aljibe sin presión en el lado de entrada
34	Dispositivo de lavado para la conexión de entrada del aljibe
35	Bypass para revisión/mantenimiento (no instalado de manera permanente)
XX	Conexión doméstica a red de abastecimiento de agua

Fig. 7a	Montaje: amortiguador de vibraciones y compensador
A	Atornillar el amortiguador de vibraciones en las inserciones roscadas previstas y fijar mediante contratuerca
B	Compensador con limitadores longitudinales (accesorios)
C	Fijación de la tubería detrás del grupo de presión, p. ej., con abrazadera de tubo (a cargo del propietario)
D	Tapas para rosca (accesorio)

Fig. 7b	Montaje: mangueras de conexión flexibles y fijación al suelo
A	Fijación al suelo, desacoplada para evitar ruidos propagados por estructuras sólidas (a cargo del propietario)
B	Manguera de conexión flexible (accesorios)
BW	Ángulo de plegado
RBBW	Radio de plegado
C	Fijación de la tubería detrás del grupo de presión, p. ej., con abrazadera de tubo (a cargo del propietario)
D	Tapas roscadas (accesorio)

Fig. 8	Apoyo de la tubería de impulsión mediante un amortiguador de vibraciones

Fig. 9a	Aljibe (ejemplo)
23	Entrada con válvula de flotador (accesorio)
25	Abertura para revisiones
26	Rebose Garantizar una evacuación suficiente. Montar un sifón o clapeta que evite la entrada de insectos. Sin conexión directa al alcantarillado (salida libre según EN 1717)
27	Vaciado
28	Extracción (conexión para grupo de presión)
29–2	Caja de bornes para sonda de falta de agua
31	Indicación de nivel

Fig. 9b	Sonda de falta de agua en el aljibe (interruptor de flotador) con esquema de conexiones
29–1	Sonda de falta de agua/interruptor de flotador
A	Depósito lleno, contacto cerrado (sin falta de agua)
B	Depósito vacío, contacto abierto (falta de agua)
	Colores de conductores
BN	MARRÓN
BU	AZUL
BK	NEGRO

Fig. 10	Desagüe para limpieza
19–2	Conexión de desagüe para la limpieza del grupo (diámetro nominal = conexión de la bomba)
	Diámetro nominal = diámetro nominal de la conexión de la bomba o un diámetro nominal más pequeño que el diámetro nominal de la conexión de la bomba
Aviso:	Cuando en el lado impulsión haya un vaso de expansión de membrana, colocar el desagüe directamente detrás del vaso de expansión de membrana.

UNIDOMO®

1 Generalidades

La instalación y la puesta en marcha deben correr a cargo exclusivamente de personal cualificado.

1.1 Acerca de este documento

Las instrucciones de instalación y funcionamiento forman parte del dispositivo. Deben estar disponibles cerca de este en todo momento.
Es imprescindible que consulte las instrucciones para poder hacer un correcto uso y manejo del dispositivo.
Las instrucciones de instalación y funcionamiento corresponden a la ejecución actual del dispositivo y a las versiones de las normativas técnicas de seguridad aplicables en el momento de su publicación.

2 Seguridad

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento contienen indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación y el funcionamiento del sistema.
Por este motivo, el instalador y el operador responsables deberán leerlas antes de montar y poner en marcha el dispositivo.
No solo es preciso observar las instrucciones generales de seguridad incluidas en este apartado de seguridad, también se deben observar las instrucciones de seguridad especiales de los apartados siguientes que van precedidas por símbolos de peligro.

2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual

Símbolos:



Símbolo de peligro general



Peligro por tensión eléctrica



AVISO: ...

Palabras identificativas:

PELIGRO
Situación extremadamente peligrosa.
Si no se tienen en cuenta las instrucciones siguientes, se corre el peligro de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA
El usuario podría sufrir lesiones que podrían incluso ser graves. "Advertencia" implica que es probable que se produzcan daños personales (graves) si no se respetan las indicaciones.

ATENCIÓN
Existe el peligro de que la bomba o la instalación sufran daños. "Atención" implica que el producto puede resultar dañado si no se respetan las indicaciones.

AVISO:
Información útil para el manejo del producto. También puede indicar la presencia de posibles problemas.

2.2 Cualificación del personal

El personal responsable del montaje debe tener la cualificación oportuna para efectuar estos trabajos.

2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

La inobservancia de las instrucciones de seguridad puede conllevar peligro para las personas y la bomba/instalación. La inobservancia de dichas instrucciones puede anular cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.
Si no se observan las indicaciones de seguridad, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

- fallo de importantes funciones de la bomba/instalación,
- fallos en los procedimientos obligatorios de mantenimiento y reparación,
- lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas,
- daños materiales.

©UNIDOMO

2.4 Instrucciones de seguridad para el operador

Deberá observarse la normativa existente sobre prevención de accidentes.
Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (por ejemplo: IEC, VDE, etc.) y de las compañías eléctricas locales.

2.5 Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje

El operador deberá asegurarse de que todas las tareas de inspección y montaje son efectuadas por personal autorizado y cualificado, y de que dicho personal ha consultado detenidamente estas instrucciones de funcionamiento para obtener la suficiente información necesaria.
Los trabajos en la bomba/instalación podrán realizarse únicamente en desconexión.

2.6 Modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados

Solo se permite modificar la bomba/instalación con la aprobación del fabricante. El uso de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad del producto. Si se usan otras piezas, el fabricante no se hace responsable de los posibles daños ocasionados.

2.7 Modos de utilización no permitidos

La fiabilidad de la bomba/sistema suministrado solo está garantizada para el uso apropiado, tal como se indica en el apartado 4 de las instrucciones de instalación y funcionamiento. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o la ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

3 Transporte y almacenamiento

El grupo de presión se suministra sobre un palé, sobre barras de madera o en una caja de transporte y está protegido contra la humedad y el polvo mediante un plástico. Deben observarse las indicaciones sobre transporte y almacenamiento que aparecen en el embalaje.

⚠ **ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.**
El transporte debe realizarse mediante medios de suspensión de cargas autorizados. También debe tenerse en cuenta la estabilidad, sobre todo porque, debido al diseño de las bombas, el centro de gravedad se desplaza hacia la parte superior (distribución del peso de la carga hacia la cabeza). Las correas y cables de transporte deben fijarse a las argollas de transporte existentes o alrededor de la bancada común. Las tuberías no son apropiadas para alojar cargas y no deben utilizarse como puntos de sujeción para el transporte.

⚠ **ATENCIÓN: Riesgo de que se produzcan escapes.**
Si las tuberías se cargan, durante el transporte pueden producirse escapes.

La información sobre volúmenes y pesos, así como las aperturas o superficies libres necesarias para el transporte de la instalación, se encuentran en el plano de montaje adjunto o en la restante documentación.

⚠ **ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.**
La instalación debe protegerse, mediante las medidas apropiadas, contra la humedad, las heladas y el calor, así como contra daños mecánicos.

Si al desempaquetar el grupo de presión y los accesorios suministrados se detectan daños en el embalaje que puedan estar causados por una caída o semejante,

- compruebe cuidadosamente los posibles defectos en el grupo de presión y sus accesorios, y,
- si procede, informe a la empresa suministradora (agencia de transportes) o al servicio técnico Wilo, aunque en un primer momento no se asegure ningún daño.

Una vez desembalado, se debe almacenar o montar el grupo en las condiciones de instalación descritas (véase el apartado Instalación/montaje).

4 Aplicación

Los grupos de presión se instalarán para sistemas de abastecimiento de agua grandes para aumentar la presión y su mantenimiento. Se utilizan como sigue:

- instalaciones de suministro de agua potable, principalmente en edificios residenciales altos, hospitales, edificios administrativos e industriales, que deben cumplir con las siguientes normas en lo relativo a su construcción, función y requisitos:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - Directiva europea 98/83/CE
  - Reglamento alemán sobre el agua potable TrinkwV 2001
  - Directivas de la asociación alemana DVGW,
- Sistemas de abastecimiento de agua y de refrigeración industriales,
- Sistemas de riego y aspersión.

Los sistemas de varias bombas regulados automáticamente reciben el suministro de agua de la red de agua potable pública, bien directamente (conexión directa) o indirectamente (conexión indirecta) a través de un aljibe. Estos aljibes están cerrados y no tienen presión, es decir, están sometidos a la presión atmosférica.

UNIDOMO®

5 Especificaciones del producto

5.1 Código

p. ej.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Grupo de presión Compact
2	Número de bombas
MHI	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)
4	Corriente nominal de bombeado Q [m^3/h] (bipolar modelo/50 Hz)
05	Número de etapas de la bomba
ER	Dispositivo de control, aquí regulador Economy
EB	Denominación adicional Aquí, por ejemplo, European Booster

p. ej.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Grupo de presión Compact
R	Regulación de al menos una bomba mediante el convertidor de frecuencia
2	Número de bombas
MHIE	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)
8	Corriente nominal de bombeado Q [m^3/h] (bipolar modelo/50 Hz)
03	Número de etapas de la bomba
ECe	Dispositivo de control, aquí Easy Controller

6 Descripción del producto y de los accesorios

6.1 Descripción general

El grupo de presión se enviará como un sistema completo entubado y listo para la conexión (excepto en el armario de pie SG separado). Solo es necesario realizar las conexiones para la tubería de entrada y de impulsión, así como la conexión a la alimentación eléctrica. Los accesorios pedidos y suministrados por separado, si fuese el caso, también deberán montarse.

El grupo de presión con las bombas de aspiración normal se puede conectar tanto indirectamente (Fig. 6: separación de circuitos mediante aljibe sin presión) como directamente (Fig. 5: conexión sin separación de circuitos) a la red de abastecimiento de agua. Las bombas autoaspirantes esta solo pueden conectarse de forma indirecta (separación de circuitos por aljibe sin presión) a la red pública de abastecimiento de agua. En las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba encontrará indicaciones sobre el tipo de bomba utilizado.

En caso de utilización para abastecimiento de agua potable deben tenerse en cuenta las disposiciones legales y normativas válidas correspondientes.

Las instalaciones deben utilizarse y mantenerse conforme a las disposiciones vigentes a tal efecto [en Alemania, según la norma DIN 1988 (DVGW)], de manera que quede garantizado en todo momento el abastecimiento de agua de manera fiable y no se influya negativamente en el abastecimiento de agua público ni en otros sistemas receptores.

En relación con la conexión y el tipo de conexión a las redes de agua públicas se deben tener en cuenta las disposiciones y normas (véase el apartado 1.1); en ocasiones, pueden estar completadas por las **disposiciones de la empresa de abastecimiento de agua o de la autoridad de protección contraincendios competente.**

Además, deben observarse las características especiales locales (como, por ejemplo, una presión previa demasiado alta o muy variable, que puede hacer necesaria la instalación de un reductor de presión).

6.2 Componentes del grupo de presión

El grupo completo se compone de tres componentes principales. Para los componentes/partes relevantes para el funcionamiento se suministran instrucciones de instalación y funcionamiento independientes (véase también el plano de emplazamiento adjunto).

UNIDOMO

Componentes mecánicos e hidráulicos de la instalación (Fig. 1a):
La instalación compacta está montada en una **bancada común** con **amortiguadores de vibraciones (3)**. Está compuesta de un grupo de 2 a 6 **bombas centrífugas de alta presión (1)** que están unidas por **un tubo colector de entrada (4)** y **un tubo colector de presión (5)**. En cada bomba hay montada una **válvula de corte (6)** en el lado de entrada y otra en el lado de impulsión, y una **válvula antirretorno (7)** también en el lado de entrada y otra en el lado de impulsión. En el tubo colector de presión hay también montado un kit de montaje aislable con **sensor de presión y manómetro (9)**, así como un **vaso de expansión de membrana de 8 litros (8) con una válvula de paso aislable** (para el flujo según la norma DIN 4807, Parte 5). En el tubo colector de entrada opcionalmente puede ir montado un grupo para la **presostato de marcha en seco (WMS) (11)**, o bien se puede montar posteriormente.
El **dispositivo de control (2)** está montado en los sistemas entre pequeños y medianos directamente en la bancada común mediante una **consola de pared (10)** y cableado con los componentes eléctricos de la instalación. Las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento describen el grupo completo de manera general.

Bombas centrífugas de alta presión (1):
dependiendo de la aplicación prevista y los parámetros de potencia exigidos, en el grupo de presión se instalan diferentes tipos de bombas centrífugas multietapas de alta presión. El número de estas bombas puede variar entre 2 y 4 bombas (bombas con convertidor de frecuencia integrado) o entre 2 y 6 bombas (bombas sin convertidor de frecuencia integrado). Para obtener más información acerca de las bombas, consulte las Instrucciones de instalación y funcionamiento adjuntas.

Dispositivo de control (2):
Para activar y regular el grupo de presión se pueden integrar o solicitar diferentes dispositivos de conmutación y control, de tipos y prestaciones diferentes. Para obtener información sobre el dispositivo de control montado en este grupo de presión, consulte las Instrucciones de instalación y funcionamiento adjuntas.

Kit de montaje transmisor de presión/vaso de expansión de membrana (Fig. 2a):
- Vaso de expansión de membrana **(8)**
- Manómetro **(9)**
- Transmisor de presión **(12)**
- Conexión eléctrica, transmisor de presión **(13)**
- Vaciado/purga **(14)**
- Válvula de cierre **(15)**

6.3 Funcionamiento del grupo de presión

Los grupos de presión de Wilo vienen provistos de serie con bombas centrífugas multietapas, de aspiración normal. Las bombas reciben el suministro de agua a través del tubo colector de entrada. En aplicaciones con bombas autoaspirantes o, en general, en el modo de aspiración desde depósitos situados más abajo, debe instalarse, para cada bomba, una tubería de aspiración independiente con válvula de pie, resistente al vacío y a la presión, que comunique el depósito con el sistema siempre en recorrido ascendente. Las bombas aumentan la presión e impulsan el agua a través del tubo colector de presión hacia el consumidor. Para ello, se conectan, desconectan y regulan en función de la presión. Mediante el transmisor de presión, se mide constantemente el valor real de la presión, se convierte en una señal de corriente y se transfiere al dispositivo de control disponible. A través del dispositivo de control, según las necesidades y el modo de regulación, las bombas se encienden, conectan, desconectan o se modifica la velocidad de una o varias bombas hasta que se hayan alcanzado los parámetros de regulación ajustados (en las instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control encontrará una descripción más detallada del modo y del procedimiento de regulación).
La cantidad de bombeo total de la instalación está dividida entre varias bombas. La ventaja de ello es que tiene lugar una adaptación muy precisa de la potencia del grupo a la demanda real y que las bombas funcionan en la gama de potencia más conveniente en cada caso. Con esta concepción se obtienen un elevado rendimiento, así como un bajo consumo energético de la instalación.
A la primera bomba que se pone en marcha se le llama bomba principal. Todas las demás bombas, necesarias para alcanzar el nivel de funcionamiento de la instalación, reciben el nombre de bombas de reserva. Al dimensionar el sistema para el abastecimiento de agua potable según la norma DIN 1988, se debe proveer una bomba a modo de bomba de reserva; es decir, incluso cuando la demanda sea máxima, siempre debe haber una bomba fuera de servicio o disponible. A fin de hacer un uso homogéneo de todas las bombas, la regulación las va alternando permanentemente; por tanto, el orden de activación y la asignación de las funciones de la bomba principal, de la carga punta o las de reserva cambian regularmente.
El **vaso de expansión de membrana** montado (volumen total de aprox. 8 litros) funciona en cierto modo como amortiguador para el transmisor de presión y evita las oscilaciones de la regulación al conectar y desconectar la instalación. También garantiza una toma de agua reducida (p. ej., en caso de escapes mínimos) del volumen de reserva disponible, sin que se active la bomba principal. De este modo, disminuye la frecuencia de arranque de las bombas y se estabiliza el funcionamiento del grupo de presión.

UNIDOMO

ATENCIÓN:
Para proteger el cierre mecánico y el cojinete de deslizamiento, las bombas nunca deben funcionar en seco. La marcha en seco puede producir escapes en la bomba.
Para la conexión directa a la red de agua pública, se ofrece como accesorio una protección contra marcha en seco (WMS) (Fig. 4), que controla la presión previa existente y cuya señal de conmutación es procesada por el dispositivo de control. Para ello, el tubo colector de entrada cuenta de serie con un punto de montaje.
Para la conexión indirecta (separación de circuitos mediante aljibes sin presión) se debe prever una sonda de nivel como protección contra marcha en seco que esté instalada en el aljibe. Si se utiliza un aljibe Wilo, el suministro incluye un interruptor de flotador. Para los depósitos instalados a cargo del propietario, la gama de productos Wilo ofrece distintas sondas que pueden instalarse posteriormente (por ejemplo, el interruptor de flotador WA65 o los electrodos de nivel con relé de nivel SK277).

ADVERTENCIA:
En las instalaciones de agua potable deben utilizarse materiales que no afecten a la calidad del agua.

6.4 Generación de ruido

Tal y como se indica en el punto 1.2.1, los grupos de presión se suministran con diferentes tipos de bomba y cantidades de bombas variables. Por esta razón, no es posible indicar el nivel de sonoro total de todas las variantes de grupos de presión existentes. Sin embargo, con el valor de ruido de una bomba simple del tipo suministrado se puede calcular el nivel sonoro total de todo el grupo. Para ello se deben consultar los valores sonoros de cada una de las bombas en las Instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas, o en los datos de catálogo relativos a las bombas.

Ejemplo (grupo de presión con 5 bombas)		
Bomba simple	50	dB(A)
5 bombas en total	+7	dB(A)
Nivel sonoro total =	57	dB(A)

Cálculo		
Bomba simple =	...	dB(A)
2 bombas en total	+3	dB(A)
3 bombas en total	+4,5	dB(A)
4 bombas en total	+6	dB(A)
5 bombas en total	+7	dB(A)
6 bombas en total	+7,5	dB(A)
Nivel sonoro total =	...	dB(A)

6.5 Suministro

- Grupo de presión,
- instrucciones de instalación y funcionamiento del grupo de presión,
- instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas,
- instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control,
- certificado de recepción de fábrica (según EN 10204 3.1.B),
- plano de montaje, si procede,
- esquema eléctrico, si procede,
- instrucciones de instalación y funcionamiento del convertidor de frecuencia, si procede,
- hoja de valores de ajuste de fábrica del convertidor de frecuencia, si procede,
- instrucciones de instalación y funcionamiento de la sonda, si procede,
  lista de piezas de repuesto, si procede.

6.6 Accesorios

Los accesorios deben pedirse por separado según las necesidades.
La gama de productos Wilo incluye, entre otros, los accesorios:

- aljibe abierto,
- vasos de expansión de membrana de diferentes tamaños (para aspiración o impulsión),
- válvula de seguridad,
- protección contra marcha en seco:
  - protección contra marcha en seco (WMS) (Fig. 4) para modo de entrada (mín. 1,0 bar) (previa solicitud, se suministra ya montada en el grupo de presión),
  - interruptor de flotador,
  - electrodos de falta de agua con relé de nivel,
  - electrodos para los depósitos disponibles a cargo del propietario (accesorio especial bajo consulta),
- mangueras de conexión flexible,
- compensadores,
- bridas y tapones roscados,
- revestimiento de insonorización (accesorio especial bajo consulta).

7 Instalación/montaje

7.1 Lugar de instalación

- La instalación debe situarse en una sala técnica o en un local seco, bien ventilado y protegido contra las heladas, separado y que pueda cerrarse con llave (requisito de la norma DIN 1988).
- En el espacio en el que se vaya a montar la instalación se debe prever un drenaje del suelo con las dimensiones adecuadas (desagüe o similar).
- En dicho espacio no deben entrar ni estar presentes gases tóxicos.
- Se debe prever espacio suficiente para los trabajos de mantenimiento. Pueden consultarse las dimensiones principales en el plano de montaje adjunto. La instalación debe ser accesible como mínimo desde dos lados.

UNIDOMO

- La superficie de montaje debe ser horizontal y plana.
- La instalación puede soportar una temperatura ambiente de 0 °C a 40 °C con una humedad relativa del 50 %.
- No se recomienda instalar ni poner en marcha la instalación cerca de habitaciones y dormitorios.
- Para evitar la transmisión de ruidos propagados por estructuras sólidas y para una conexión libre de tensión con las tuberías de entrada y salida, deben utilizarse compensadores con limitadores longitudinales o mangueras de conexión flexibles.

7.2 Montaje

7.2.1 Base/suelo

El diseño del grupo de presión permite instalarla sobre un suelo hormigonado plano. Los amortiguadores de vibraciones regulables en altura, sobre los que se apoya la bancada común, permiten el aislamiento frente al ruido propagado por estructuras sólidas.

AVISO:
Es posible que los amortiguadores de vibraciones no se suministren montados, por motivos técnicos de transporte. Antes de montar el grupo de presión, compruebe que todos los amortiguadores de vibraciones estén montados y bien fijados con la contratuerca (véase también la Fig. 7a).
En el caso de fijaciones al suelo adicionales, a cargo del propietario, deben tomarse las medidas adecuadas para evitar la transmisión de ruidos propagados por estructuras sólidas.

UNIDOMO

7.2.2 Conexión hidráulica y tuberías

- Para la conexión a la red pública de abastecimiento de agua potable, deben tenerse en cuenta las exigencias de las empresas de abastecimiento de agua locales.
- La conexión no se puede efectuar hasta que hayan finalizado todos los trabajos de soldadura directa e indirecta, y se hayan realizado la limpieza y desinfección necesarias del sistema de tuberías y del grupo de presión suministrado (véase el punto 5.2.3).
- Es imprescindible que la instalación de las tuberías a cargo del propietario no presente tensiones. Para ello, se recomienda el uso de compensadores con limitadores de longitud o mangueras de conexión flexible, que evitan un exceso de tensión en las conexiones de las tuberías y minimizan la transmisión de vibraciones del sistema a la instalación del edificio. Las fijaciones de las tuberías no deben unirse a los colectores del grupo de presión para evitar la transmisión de ruidos propagados por estructuras sólidas al edificio (ejemplo: véase la Fig. 7).
- La conexión se realiza, dependiendo de las características del lugar de montaje, a la izquierda o la derecha de la instalación. Es posible que las bridas ciegas o tapas para rosca que ya estén montadas se deban desplazar.
- Sobre todo en grupos de presión con bombas horizontales, la tubería del lado de aspiración se debe apoyar de tal forma que los momentos de vuelco que se puedan llegar a producir a causa del desplazamiento del centro de gravedad del sistema puedan mitigarse con seguridad (véase Fig. 8).
- La resistencia al flujo en de la tubería de aspiración debe ser la mínima posible (esto es, tubo corto, pocos codos, válvulas de corte de diámetro suficiente), de lo contrario, en caso de grandes caudales, podría disparar la protección contra marcha en seco debido a las elevadas pérdidas de carga (debe tenerse en cuenta, igualmente, el NPSH de la bomba y evitarse las pérdidas de carga y cavitación).

7.2.3 Higiene (TrinkwV 2001)

El grupo de presión suministrado cumple las reglas técnicas vigentes, especialmente la norma DIN 1988, y su correcto funcionamiento se ha comprobado en la fábrica.
Si la instalación va a ser utilizada para el suministro de agua potable, todo el sistema debe cumplir correctamente las medidas de higiene. Para ello, tenga en cuenta las directivas correspondientes de la norma DIN 1988, parte 2, apartado 11.2 y los comentarios relativos a la norma DIN.
Según la directiva TwVO artículo 5, apartado 4, se incluyen los requisitos microbiológicos, y si fuerza necesario, el lavado y, en algunos casos, también la desinfección.
Los valores límite que se han de respetar se deben consultar en el artículo 5 de la directiva alemana TwVO.

ADVERTENCIA: El agua potable contaminada perjudica seriamente la salud.
La limpieza de las tuberías y de la instalación reduce el riesgo de un efecto adverso sobre la calidad del agua potable.
Si la instalación permanece parada durante un largo tiempo, es absolutamente necesario cambiar el agua.
Para poder realizar la limpieza del grupo fácilmente, se recomienda montar una pieza en T del lado de impulsión final del grupo de presión (en caso de vaso de expansión de membrana directamente detrás de este) antes del dispositivo de corte. La derivación de esta pieza, provista de un dispositivo de corte, sirve para el vaciado al sistema de alcantarillado durante la limpieza y debe estar dimensionada de acuerdo con el caudal máximo de una bomba simple (véase la Fig. 10). Si no se puede establecer una salida libre, la conexión de manguera debe respetar los modelos de la norma DIN 1988 T5.

7.2.4 Protección contra marcha en seco/falta de agua (accesorios)

- Montaje de la protección contra marcha en seco:
  - En caso de conexión directa a la red de agua pública: Enrosque la protección contra marcha en seco (WMS) al manguito de conexión correspondiente del tubo colector de aspiración, hermetice la unión (en caso de montaje posterior) y realice la conexión eléctrica en el dispositivo de control según las Instrucciones de instalación y funcionamiento y el esquema eléctrico del dispositivo de control.
  - En el caso de conexión indirecta, es decir, para el funcionamiento con los depósitos existentes a cargo del propietario: Monte un interruptor de flotador en el depósito de tal modo que, si se reduce el nivel del agua a aprox. 100 mm por encima de la conexión de la toma, se dispare la señal de "Falta de agua". (Si se utilizan aljibes del programa de Wilo, ya hay montado un interruptor de flotador.)
    Alternativa: instale 3 electrodos sumergibles en el aljibe.
    La colocación debe realizarse de la siguiente manera:
    un primer electrodo debe colocarse un poco por encima del fondo del depósito, como electrodo de masa, (siempre debe estar sumergido), para el nivel de conmutación inferior (falta de agua), debe colocarse el segundo electrodo aprox. 100 mm por encima de la conexión de la toma.
    Para el nivel de conmutación superior (falta de agua subsanada), coloque el 3. electrodo al menos 150 mm por encima del electrodo inferior. La conexión eléctrica al dispositivo de control debe realizarse según las instrucciones de instalación y funcionamiento y el esquema eléctrico del dispositivo de control.

7.2.5 Vaso de expansión de membrana (accesorio)

El vaso de expansión de membrana (8 litros) que se suministra con el grupo de presión puede entregarse desmontado (es decir, como paquete adicional), por motivos técnicos de transporte. Antes de la puesta en marcha, este debe montarse en la válvula de paso (véanse Fig. 2a y Fig. 2 b).

AVISO:
Durante este procedimiento debe prestarse atención a no torcer la válvula de paso.
La valvulería está correctamente montada cuando la válvula de vaciado (véase también C, Fig. 2b) o la flecha que hay impresa indicando la dirección del flujo sean paralelas a la tubería de impulsión.
En caso de que deba instalarse un **vaso de expansión de membrana adicional de mayor tamaño**, deben tenerse en cuenta las Instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes. En caso de instalación de agua potable, se debe colocar un vaso de expansión de membrana que deje pasar el flujo según la norma DIN 4807. Para el vaso de expansión de membrana, se debe tener en cuenta el espacio necesario para realizar los trabajos de mantenimiento o recambios de piezas.

AVISO:
Los vasos de expansión de membrana deben revisarse regularmente, según la directiva 97/23/CE. (En Alemania se debe observar también el Reglamento sobre fiabilidad artículos 15(5) y 17, así como el anexo 5).
Se debe prever una válvula de corte antes y después del depósito para poder realizar comprobaciones y trabajos de revisión y mantenimiento en las tuberías. Encontrará indicaciones especiales sobre el mantenimiento y la comprobación en las Instrucciones de instalación y funcionamiento del vaso de expansión de membrana correspondiente.
El caudal máximo de volumen de la instalación no debe superar el caudal máximo recomendado del vaso de expansión de membrana (véase la tabla 1 y los datos de la placa de características y de las Instrucciones de instalación y funcionamiento del depósito), de forma que el caudal se debe dividir, es decir, se debe instalar un bypass (como ejemplo véase el esquema de Fig. 5 y Fig. 6). Para el dimensionado se deben considerar las proporciones de las instalaciones en cuestión y los datos de caudal del grupo de presión. Se debe prestar atención a garantizar un flujo suficiente en el vaso de expansión de membrana.

Diámetro nominal	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Conexión	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Brida	Brida	Brida	Brida
Caudal máx. (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabla 1

UNIDOMO

7.2.6 Válvula de seguridad (accesorios)

En el lado de presión final debe instalarse una válvula de seguridad certificada si la suma de la presión previa máxima posible y la presión de impulsión máxima del grupo de presión puede superar la sobrepresión de funcionamiento permitida para cualquier componente de la instalación. El tamaño de la válvula de seguridad debe ser tal que permita evacuar el caudal que pasa por el grupo de presión con una presión igual a 1,1 veces la sobrepresión de servicio permitida (para el dimensionamiento se deben tener en cuenta las fichas técnicas/curvas características del grupo de presión). El desagüe del caudal de agua evacuado debe ser efectuado de manera segura. Para realizar la instalación de la válvula de seguridad, se deben tener en cuenta las Instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes y las disposiciones vigentes.

7.2.7 Aljibe sin presión (accesorios)

Para efectuar la conexión indirecta del grupo de presión a la red pública de agua potable, debe integrarse en el montaje un aljibe sin presión según la norma DIN 1988. Para la instalación del aljibe se deben tener en cuenta las mismas normas que para el grupo de presión (véase el apartado 7.1). El suelo del depósito debe apoyarse completamente sobre una base fija.
Al calcular el dimensionamiento de la capacidad de carga de la base, debe tenerse en cuenta la capacidad total máxima del depósito. Al instalarlo, debe dejarse espacio suficiente para los trabajos de revisión (como mínimo 600 mm sobre el depósito y 1000 mm en los lados de la conexión).
El depósito no puede colocarse sobre una superficie inclinada, puesto que una carga irregular podría causar daños.
El depósito de polietileno cerrado (a presión atmosférica), suministrado por nosotros como accesorio, debe instalarse según las Instrucciones de transporte y montaje que lo acompañan.
En general son válidas las siguientes indicaciones de procedimiento:
El depósito debe cerrarse hidráulicamente sin tensión antes de la puesta en marcha. Esto significa que la conexión debe realizarse mediante elementos flexibles como compensadores o mangueras. El rebose del depósito debe conectarse según los reglamentos vigentes (en Alemania DIN 1988/T3). La transmisión de calor a través de los conductos de conexión debe evitarse con las medidas apropiadas. Los depósitos de polietileno de la gama de productos Wilo están diseñados únicamente para contener agua pura. La temperatura máxima del agua no puede superar los 50 °C.

ATENCIÓN:
La estática de los depósitos ha sido diseñada según su volumen nominal. Las modificaciones posteriores pueden influir en la estática y provocar deformaciones o incluso la destrucción del depósito.
Antes de la puesta en marcha del grupo de presión debe realizarse la conexión eléctrica (protección contra marcha en seco) con el dispositivo de control de la instalación (para ello consulte las Instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control).

AVISO:
Antes de rellenar el depósito, este debe limpiarse y lavarse.

ATENCIÓN:
Los depósitos de plástico no son transitables. Si se pisa o se colocan cargas sobre la cubierta, pueden producirse daños.

7.2.8 Compensadores (accesorios)

Para montar el grupo de presión sin tensión deben unirse las tuberías con compensadores (Fig. 7a). Los compensadores deben estar provistos de limitadores de longitud con aislamiento contra los ruidos propagados por estructuras sólidas para amortiguar fuerzas de reacción. Deben montarse sin torsión en las tuberías. Los errores de alineación de las tuberías deben compensarse con compensadores. En el montaje deben fijarse los tornillos en cruz uniformemente. Los extremos de los tornillos no deben sobresalir de la brida.
En caso de trabajos de soldadura directa cerca de los compensadores, estos deben taparse para protegerlos (proyección de chispas, calor de radiación). Las piezas de goma de los compensadores no pueden pintarse y deben protegerse del aceite.
En la instalación, los compensadores deben ser accesibles en cualquier momento para realizar un control, por lo que no pueden integrarse en los aislamientos de las tuberías.

AVISO:
Los compensadores están sometidos a un desgaste. Se debe controlar regularmente la formación de grietas o burbujas, la existencia de tejidos sueltos u otros defectos (véanse las recomendaciones DIN 1988).

UNIDOMO

7.2.9 Mangueras de conexión flexibles (accesorios)

En las tuberías con conexiones roscadas pueden utilizarse mangueras de conexión flexible para montar sin tensión el grupo de presión y en caso de desalineamientos leves de las tuberías (Fig. 7b). Las mangueras de conexión flexible de la gama de productos Wilo se componen de una manguera ondulada de acero inoxidable de gran calidad con un revestimiento de acero inoxidable. Para el montaje en el grupo de presión, en uno de los extremos se incluye un racor de acero inoxidable con rosca interior. En el otro extremo se encuentra una rosca exterior para la conexión a la tubería. En función del tamaño, deben mantenerse determinadas deformaciones admisibles máximas (véanse la tabla 2 y la Fig. 7b).

Las mangueras de conexión flexibles no son apropiadas para absorber las vibraciones axiales y los movimientos correspondientes. Mediante la utilización de las herramientas adecuadas se debe evitar la posibilidad de dobleces o torsiones durante el montaje. En caso de desalineamiento angular de las tuberías, es necesario fijar la instalación al suelo a través de las medidas apropiadas, para reducir los ruidos propagados por estructuras sólidas. En la instalación, los conductos de conexión flexibles deben ser accesibles en cualquier momento para realizar un control, por lo que no pueden integrarse en los aislamientos de las tuberías.

Diámetro nominal Conexión	Rosca del racor	Rosca exterior cónica	Radio de plegado máx. RB en mm	Ángulo de plegado máx. BW en °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabla 2

AVISO:
Las mangueras de conexión flexible sufren un desgaste causado por el funcionamiento. Es necesario controlar regularmente la existencia de escapes u otros defectos (véanse las recomendaciones de la DIN 1988).

7.2.10 Reductor de presión (accesorio)

La aplicación de un reductor de presión es necesaria en caso de una inestabilidad de la presión de más de 1 bar en la tubería de aspiración, si la inestabilidad de la presión previa es tan grande que es necesario desconectar la instalación, o si la presión total de la instalación (presión previa y altura de impulsión de la bomba en punto de caudal cero, véase la curva característica) supera la presión nominal. Para que el reductor de presión pueda cumplir su función, debe exist ir una diferencia de presión mínima de aprox. 5 m o 0,5 bar. La presión de detrás del reductor de presión (presión de salida) es la base de partida para establecer la altura de impulsión total del grupo de presión. Al instalar un reductor de presión, en el lado de presión previa debe haber un tramo equipado de aprox. 600 mm.

7.3 Conexión eléctrica

PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.
La conexión eléctrica debe ejecutarla un electricista autorizado de una compañía eléctrica local, según la reglamentación local vigente (reglamentación VDE).

UNIDOMO

El grupo de presión puede dotarse de distintos tipos de dispositivos de control. Para realizar la conexión eléctrica, es imprescindible tener en cuenta las Instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes y los esquemas de cableado eléctricos. A continuación se detallan los puntos que deben tenerse en cuenta en general:

- El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben corresponder a las indicaciones de la placa de características y del esquema eléctrico del dispositivo de control,
- el conducto de conexión debe dimensionarse de manera que sea suficiente para la potencia total del grupo de presión (véase la placa de características y la ficha técnica),
- la protección de la línea debe realizarse según la norma DIN 57100/VDE 0100 parte 430 y parte 523 (véanse la ficha técnica y los esquemas eléctricos),
- como medida de protección, debe colocarse una toma de tierra en el grupo de presión acorde con la reglamentación (es decir, según las disposiciones y particularidades locales). Las conexiones previstas a tal efecto están debidamente marcadas (véase también el esquema eléctrico).

PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.
Como medida de protección contra la tensión de contacto peligrosa debe instalarse:
- **en grupos de presión sin convertidor de frecuencia (CO-...), un interruptor diferencial (interruptor FI) con una corriente de activación de 30 mA, o**
- **en grupos de presión con convertidor de frecuencia (COR-...), un interruptor diferencial sensible a todas las corrientes con una corriente de activación de 300 mA.**
- consultar el tipo de protección de la instalación y de sus componentes individuales en las placas de características o en las fichas técnicas,
- para obtener más información sobre otras medidas o ajustes, consulte las Instrucciones de instalación y funcionamiento, así como el esquema eléctrico del dispositivo de control.

8 Puesta en marcha/puesta fuera de servicio

Se recomienda que la puesta en marcha inicial de la instalación la realice el servicio técnico de Wilo. Para ello, consulte a su distribuidor por el representante de Wilo más cercano o póngase en contacto directamente con nuestro servicio técnico central.

8.1 Preparativos y medidas de control generales

Antes de la primera puesta en marcha,
- compruebe la correcta ejecución del cableado a cargo del propietario y, especialmente, la toma a tierra,
- compruebe que las tuberías no tienen tensión,
- rellene la instalación y controle visualmente si existen fugas,
- abra las válvulas de corte de las bombas y de la tubería de impulsión y de impulsión,
- abra los tornillos de purga de las bombas y llene las bombas lentamente de agua de manera que el aire pueda salir completamente.

ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.
No permita que la bomba funcione en seco.
La marcha en seco puede dañar el cierre mecánico (MVI(E),
Helix V(E)) y provoca una sobrecarga del motor (MVIS(E)).
- En el modo de aspiración (es decir, cuando hay una diferencia de nivel negativa entre el aljibe y las bombas), deben rellenarse la bomba y la tubería de aspiración a través del orificio del tornillo de purga de aire (puede utilizarse un embudo).
- Compruebe que el **vaso de expansión de membrana** tiene la **presión previa** ajustada correctamente (véase Fig. 2b). Para ello, quite la presión del lado del agua del depósito [cierre el dispositivo de paso (A, Fig. 2b) y deje que se vacíen el agua restante a través del orificio de vaciado (B, Fig. 2b)]. A continuación, compruebe la presión del gas en la válvula de aire (arriba, quitar tapa protectora) del vaso de expansión de membrana mediante un manómetro (C, Fig. 2b), en caso necesario, corrija la presión añadiendo nitrógeno si es demasiado baja [P_{N2} = presión de conexión de la bomba p_{min} descontando 0,2–0,5 bar o el valor según la tabla del depósito (véase la Fig. 3)] (servicio técnico de Wilo). Si la presión en la válvula es demasiado alta, deje salir nitrógeno hasta que se alcance el valor requerido. Por último, vuelva a poner la tapa protectora, cierre la válvula de vaciado del dispositivo de paso y abra dicha valvulería.
- Si las presiones de la instalación son > PN 16, para el vaso de expansión de membrana deben tenerse en cuenta las normas del fabricante referentes al relleno, así como las Instrucciones de instalación y funcionamiento.
- En caso de conexión indirecta, compruebe que el nivel del agua del aljibe es suficiente o, en caso de conexión directa, que la presión de entrada es suficiente (la presión de entrada mínima es 1 bar).
- Correcta instalación de una protección contra marcha en seco adecuada (apartado 7.2.4).
- En el aljibe, coloque el interruptor de flotador o los electrodos para la protección contra marcha en seco de tal modo que el grupo de presión se desconecte cuando se alcance el nivel mínimo del agua (apartado 7.2.4).
- Control del sentido de giro en bombas con motor estándar (sin convertidor de frecuencia integrado): conecte brevemente la bomba y compruebe si el sentido de giro de las bombas (Helix V, MVI o MHI) coincide con la flecha de la carcasa de la bomba. En el caso de bombas del tipo MVIS, el sentido de giro correcto se señala mediante el encendido de los pilotos en la caja de bornes. En caso de que el sentido de giro sea incorrecto, intercambie 2 fases.

PELIGRO: Riesgo de lesiones mortales.
Antes de intercambiar las fases, desconecte el interruptor principal de la instalación.
- Compruebe que los guardamotores del dispositivo de control tienen la intensidad nominal ajustada correctamente, según las indicaciones de las placas de características del motor.
- Las bombas sólo deben funcionar brevemente contra la llave de corte del lado de impulsión cerrada.
- Compruebe y ajuste los parámetros de funcionamiento del dispositivo de control según las instrucciones de instalación y funcionamiento incluidas.

8.2 Protección contra marcha en seco (WMS)

La protección contra marcha en seco (WMS) (Fig. 4) para el control de la presión previa se ajusta en fábrica a los valores de 1 bar (desconexión al descender de este valor) y 1,3 bar (reconexión al sobrepasar este valor).

UNIDOMO

8.3 Puesta en marcha de la instalación

Una vez realizados todos los preparativos y las medidas de control según el apartado 8.1, conecte el interruptor principal y ajuste la regulación en funcionamiento automático. El transmisor de presión mide la presión existente y envía la señal de corriente correspondiente al dispositivo de control. Si la presión es más baja que la presión de conexión ajustada, el dispositivo de control, en función de los parámetros ajustados y del modo de regulación, activa primero la bomba principal y, si fuera necesario, la(s) bomba(s) de reserva hasta que las tuberías de los consumidores estén llenas de agua y se haya alcanzado la presión ajustada.

ADVERTENCIA: Riesgo para la salud.
Si todavía no se ha lavado la instalación, se debe hacer como muy tarde ahora (véase el apartado 7.2.3.).

8.4 Puesta fuera de servicio

Si es necesario, poner los grupos de presión fuera de servicio para realizar operaciones de mantenimiento, reparación o de otro tipo, proceda del modo siguiente:

- desconecte el suministro de tensión y asegúrese de que no vuelve a conectarse sin autorización,
- cierre las llaves de corte de entrada y salida de la instalación,
- bloquee y vacíe el vaso de expansión de membrana en la válvula de paso,
- si es necesario, vacíe la instalación completamente.

9 Mantenimiento

Para garantizar la máxima fiabilidad con los mínimos costes de funcionamiento posibles, es recomendable revisar y realizar el mantenimiento del grupo de presión regularmente (véase la norma DIN 1988). Para ello se recomienda firmar un contrato de mantenimiento con una empresa especialista o con nuestro servicio técnico central. Las siguientes comprobaciones deben realizarse regularmente:

- Comprobación de la disposición operativa del grupo de presión.
- Comprobación del cierre mecánico de la bomba. Para lubricar los cierres mecánicos se requiere agua, que también puede salir del cierre lentamente. Si se detectan fugas de agua, debe cambiarse el cierre mecánico.
  Comprobación de que el **vaso de expansión de membrana** tenga la **presión previa** ajustada correctamente (se recomienda comprobarlo cada tres meses) (véase Fig. 2b).

ATENCIÓN: Peligro de daños materiales.
En caso de que la presión previa sea incorrecta, no se garantiza el funcionamiento del vaso de expansión de membrana, lo que puede provocar un aumento del desgaste de la membrana y daños en la instalación.

Para ello, quite la presión del lado del agua del depósito [cierre el dispositivo de paso (A, Fig. 2b) y deje que se vacíen el agua restante a través del orificio de vaciado (B, Fig. 2b)]. A continuación, compruebe la presión del gas en la válvula del vaso de expansión de membrana (arriba, quitar tapa protectora) con un manómetro (C, Fig. 2b) y, en caso necesario, corrija la presión añadiendo nitrógeno, [P_{N2} = presión de conexión de la bomba p_{min} descontando 0,2–0,5 bar o el valor según la tabla del depósito (Fig. 3) – (servicio técnico de Wilo)]. Si la presión es demasiado alta, deje salir nitrógeno por la válvula.

- En el caso de instalaciones con convertidor de frecuencia, limpie los filtros de entrada y salida del ventilador si están sucios.

En caso de una puesta fuera de servicio de larga duración, proceda tal y como se describe en el punto 8.1 y vacíe todas las bombas abriendo los tapones de vaciado del pie de bomba.

UNIDOMO

10 Averías, causas y solución

La solución de averías, sobre todo, las de las bombas o de la regulación, debe realizarla exclusivamente el servicio técnico de Wilo o un especialista.

AVISO:
En todos los trabajos de mantenimiento y reparación deben tenerse en cuenta las instrucciones de seguridad generales. Tenga en cuenta también las Instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas y el dispositivo de control.

Avería	Causa	Solución
La bomba (o las bombas) no se pone en marcha	Falta tensión de red	Compruebe los fusibles, cables y conexiones
	Interruptor principal "DES"	Conectar el interruptor principal
	El nivel de agua del aljibe es demasiado bajo; por tanto, se ha alcanzado el nivel de falta de agua	Compruebe la válvula de entrada/ el tubo de acometida del aljibe
	Se ha activado la protección contra marcha en seco	Compruebe la presión de entrada
	Protección contra falta de agua defectuosa	Compruebe la protección contra falta de agua, si fuera necesario, sustitúyala
	Electrodos mal conectados o presostato ajustado incorrectamente	Compruebe la instalación y el ajuste y corríjalos
	La presión de entrada es superior a la presión de conexión	Compruebe los valores de ajuste y si fuera necesario, corríjalos
	Cierre del transmisor de presión cerrado	Compruebe y, si fuera necesario, abra la válvula de corte
	Ajuste de presión de conexión demasiado elevado	Compruebe el ajuste y, si fuera necesario, corríjalo
	Fusible defectuoso	Compruebe los fusibles y, si fuera necesario, sustitúyalos
	La protección de motor se ha activado	Compruebe los valores de ajuste con los datos de las bombas y el motor; dado el caso, mida los valores de la corriente; si fuera necesario, corrija el ajuste; compruebe también si el motor presenta fallos y, en tal caso, sustitúyalo
	Contactor de potencia defectuoso	Compruébelo y, si fuera necesario, sustitúyalo
	Cortocircuito entre espiras en el motor	Compruebe el motor y, si fuera necesario, sustitúyalo o encargue su reparación

Avería	Causa	Solución
La bomba (las bombas) no se desconecta	Presión de entrada muy variable	Compruebe la presión de entrada; si fuera necesario, tome medidas para estabilizar la presión (p. ej., reductor de presión)
	Tubería de aspiración obstruida o bloqueada	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera preciso, elimine la obstrucción o abra la válvula de corte
	Diámetro nominal de la tubería de aspiración insuficiente	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, aumente la sección para la tubería de aspiración
	Instalación incorrecta de la tubería de aspiración	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, cambie el guiado de la tubería
	Entrada de aire en la entrada	Compruébelo; si fuera necesario, hermetice la tubería, purgue las bombas
	Rodetes obstruidos	Compruebe la bomba, si fuera necesario, sustitúyala o solicite su reparación
	Fuga en la válvula antirretorno	Compruébela; si fuera necesario, sustituya la junta o la válvula antirretorno
	Válvula antirretorno obstruida	Compruébela; si fuera necesario, elimine la obstrucción o sustituya la válvula antirretorno
	Llave de corte de la instalación cerrada o sin abrir lo suficiente	Compruebe si la válvula de corte puede estar completamente abierta
	Caudal demasiado elevado	Compruebe los datos de las bombas y los valores de ajuste y, si fuera necesario, corríjalos
	Cierre del transmisor de presión cerrado	Compruebe y, si fuera necesario, abra la válvula de corte
	Ajuste de presión de desconexión demasiado alto	Compruebe el ajuste y, si fuera necesario, corríjalo
	Sentido de giro de los motores incorrecto	Compruebe el sentido de giro y, si fuera necesario, corríjalo mediante un cambio de fases
Frecuencia de arranque excesiva o arranques inconstantes	Presión de entrada muy variable	Compruebe la presión de entrada; si fuera necesario, tome medidas para estabilizar la presión (p. ej., reductor de presión)
	Tubería de aspiración obstruida o bloqueada	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera preciso, elimine la obstrucción o abra la válvula de corte
	Diámetro nominal de la tubería de aspiración insuficiente	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, aumente la sección para la tubería de aspiración
	Instalación incorrecta de la tubería de aspiración	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, cambie el guiado de la tubería
	Cierre del transmisor de presión cerrado	Compruebe y, si fuera necesario, abra la válvula de corte
	Presión previa incorrecta en el vaso de expansión de membrana	Compruebe la presión previa y, si fuera necesario, corríjala
	Valvulería cerrada en el vaso de expansión de membrana	Compruebe la valvulería y, si fuera necesario, corríjala
	Ajuste de diferencia de conmutación demasiado bajo	Compruebe el ajuste y, si fuera necesario, corríjalo

Avería	Causa	Solución
Una o varias bombas funcionan de manera ruidosa y/o producen ruidos anormales	Presión de entrada muy variable	Compruebe la presión de entrada; si fuera necesario, tome medidas para estabilizar la presión (p. ej., reductor de presión)
	Tubería de aspiración obstruida o bloqueada	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera preciso, elimine la obstrucción o abra la válvula de corte
	Diámetro nominal de la tubería de aspiración insuficiente	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, aumente la sección para la tubería de aspiración
	Instalación incorrecta de la tubería de aspiración	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, cambie el guiado de la tubería
	Entrada de aire en la entrada	Compruébelo; si fuera necesario, hermetice la tubería, purgue las bombas
	Aire en la bomba	Purgue el aire de la bomba, compruebe si la tubería de aspiración es estanca y, si fuera necesario, hermetícela
	Rodetes obstruidos	Compruebe la bomba, si fuera necesario, sustitúyala o solicite su reparación
	Caudal demasiado elevado	Compruebe los datos de las bombas y los valores de ajuste y, si fuera necesario, corríjalos
	Sentido de giro de los motores incorrecto	Compruebe el sentido de giro y, si fuera necesario, corríjalo mediante cambio de fases
	Tensión de red: falta una fase	Compruebe los fusibles, cables y conexiones
	La bomba no está debidamente fijada a la bancada común	Compruebe la fijación; si fuera necesario, apriete los tornillos de fijación
	Daños en cojinetes	Compruebe la bomba/el motor; si fuera necesario, sustitúyalo o solicite su reparación
El motor o la bomba se calientan demasiado	Entrada de aire en la entrada	Compruébelo; si fuera necesario, hermetice la tubería, purgue las bombas
	Llave de corte de la instalación cerrada o sin abrir lo suficiente	Compruebe y, si fuera necesario, abra la válvula de corte completamente
	Rodetes obstruidos	Compruebe la bomba, si fuera necesario, sustitúyala o solicite su reparación
	Válvula antirretorno obstruida	Compruébela; si fuera necesario, elimine la obstrucción o sustituya la válvula antirretorno
	Cierre del transmisor de presión cerrado	Compruebe y, si fuera necesario, abra la válvula de corte
	El nivel de parada se ha ajustado demasiado alto	Compruebe el ajuste y, si fuera necesario, corríjalo
	Daños en cojinetes	Compruebe la bomba/el motor; si fuera necesario, sustitúyalo o solicite su reparación
	Cortocircuito entre espiras en el motor	Compruebe el motor y, si fuera necesario, sustitúyalo o encargue su reparación
	Tensión de red: falta una fase	Compruebe los fusibles, cables y conexiones

Avería	Causa	Solución
Consumo de corriente demasiado elevado	Fuga en la válvula antirretorno	Compruébela; si fuera necesario, sustituya la junta o la válvula antirretorno
	Caudal demasiado elevado	Compruebe los datos de las bombas y los valores de ajuste y, si fuera necesario, corríjalos
	Cortocircuito entre espiras en el motor	Compruebe el motor y, si fuera necesario, sustitúyalo o encargue su reparación
	Tensión de red: falta una fase	Compruebe los fusibles, cables y conexiones
El guardamotor se dispara	Válvula antirretorno defectuosa	Compruébela y, si fuera necesario, sustituya la válvula antirretorno
	Caudal demasiado elevado	Compruebe los datos de las bombas y los valores de ajuste y, si fuera necesario, corríjalos
	Contactor de potencia defectuoso	Compruébelo y, si fuera necesario, sustitúyalo
	Cortocircuito entre espiras en el motor	Compruebe el motor y, si fuera necesario, sustitúyalo o encargue su reparación
	Tensión de red: falta una fase	Compruebe los fusibles, cables y conexiones
Una o varias bombas no aportan potencia o aportan muy poca	Presión de entrada muy variable	Compruebe la presión de entrada; si fuera necesario, tome medidas para estabilizar la presión (p. ej., reductor de presión)
	Tubería de aspiración obstruida o bloqueada	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera preciso, elimine la obstrucción o abra la válvula de corte
	Diámetro nominal de la tubería de aspiración insuficiente	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, aumente la sección para la tubería de aspiración
	Instalación incorrecta de la tubería de aspiración	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, cambie el guiado de la tubería
	Entrada de aire en la entrada	Compruébelo; si fuera necesario, hermetice la tubería, purgue las bombas
	Rodetes obstruidos	Compruebe la bomba, si fuera necesario, sustitúyala o solicite su reparación
	Fuga en la válvula antirretorno	Compruébela; si fuera necesario, sustituya la junta o la válvula antirretorno
	Válvula antirretorno obstruida	Compruébela; si fuera necesario, elimine la obstrucción o sustituya la válvula antirretorno
	Llave de corte de la instalación cerrada o sin abrir lo suficiente	Compruebe si la válvula de corte puede estar completamente abierta
	Se ha activado la protección contra marcha en seco	Compruebe la presión de entrada
	Sentido de giro de los motores incorrecto	Compruebe el sentido de giro y, si fuera necesario, corríjalo mediante cambio de fases
	Cortocircuito entre espiras en el motor	Compruebe el motor y, si fuera necesario, sustitúyalo o encargue su reparación

Avería	Causa	Solución
La protección contra marcha en seco se desconecta a pesar de que hay agua	Presión de entrada muy variable	Compruebe la presión de entrada; si fuera necesario, tome medidas para estabilizar la presión (p. ej., reductor de presión)
	Diámetro nominal de la tubería de aspiración insuficiente	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, aumente la sección para la tubería de aspiración
	Instalación incorrecta de la tubería de aspiración	Compruebe la tubería de aspiración; si fuera necesario, cambie el guiado de la tubería
	Caudal demasiado elevado	Compruebe los datos de las bombas y los valores de ajuste y, si fuera necesario, corríjalos
	Electrodos mal conectados o presostato ajustado incorrectamente	Compruebe la instalación y el ajuste y corríjalos
	Protección contra falta de agua defectuosa	Compruebe la protección contra falta de agua, si fuera necesario, sustitúyala
La protección contra marcha en seco no se desconecta, a pesar de la falta de agua	Electrodos mal conectados o presostato ajustado incorrectamente	Compruebe la instalación y el ajuste y corríjalos
	Protección contra falta de agua defectuosa	Compruebe la protección contra falta de agua, si fuera necesario, sustitúyala
Está encendido el piloto de control de sentido de giro (solo en algunos tipos de bomba)	Sentido de giro de los motores incorrecto	Compruebe el sentido de giro y, si fuera necesario, corríjalo mediante cambio de fases

Encontrará las explicaciones relativas a las averías de las bombas o del dispositivo de control que no se recogen aquí en la documentación que acompaña a cada componente.

11 Repuestos

El pedido de repuestos o las solicitudes de reparaciones se realizan a través de la empresa especializada local y/o del servicio técnico de Wilo.

Para evitar errores de pedido y preguntas innecesarias, se debe especificar en cada pedido todos los datos que figuran en la placa de características.

UNIDOMO

12 Eliminación

12.1 Aceites y lubricantes
El material de servicio se debe recoger en depósitos apropiados y desecharse según las directivas locales vigentes.

12.2 Mezcla agua-glicol
El material de servicio corresponde al nivel de riesgo para el agua 1 según el reglamento de administración para las sustancias peligrosas para el agua (VwVwS). Para la eliminación de basuras debe tener en cuenta las directivas locales vigentes (p. ej., DIN 52900 sobre propandiol y propilenclicol).

12.3 Ropa protectora
La ropa protectora usada se debe desechar según las directivas locales vigentes.

12.4 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados
La eliminación de basura y el reciclado correctos de estos productos evitan daños medioambientales y peligros para la salud.



AVISO
Está prohibido eliminar estos productos con la basura doméstica.
En la Unión Europea, este símbolo puede encontrarse en el producto, el embalaje o en los documentos adjuntos. Significa que los productos eléctricos y electrónicos a los que hace referencia no se deben desechar con la basura doméstica.

Para manipular, reciclar y eliminar correctamente estos productos, tenga en cuenta los siguientes puntos:
- Deposite estos productos solo en puntos de recogida certificados e indicados para ello.
- Tenga en cuenta los reglamentos vigentes locales. Para más detalles sobre la correcta eliminación de basuras en su municipio local, pregunte en los puntos de recogida de basura cercanos o al distribuidor al que haya comprado el producto. Para más información sobre el reciclaje, consulte www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterías/pilas
Las baterías y pilas no se deben tirar con la basura doméstica y antes de desechar el producto se deben retirar. Por ley, el usuario final está obligado a devolver todas las baterías y pilas utilizadas. Para ello, las baterías y pilas utilizadas se pueden depositar gratuitamente en los puntos de recogida públicos del municipio o en comercios especializados.



AVISO
Está prohibido eliminar estos productos con la basura doméstica.
Las baterías y pilas respectivas llevan este símbolo característico. Debajo del dibujo hay una señal que indica que contiene metal pesado:
- **Hg** (mercurio)
- **Pb** (plomo)
- **Cd** (cadmio)

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

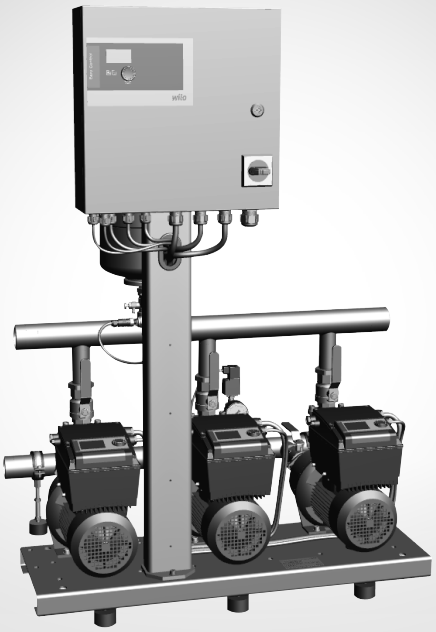
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

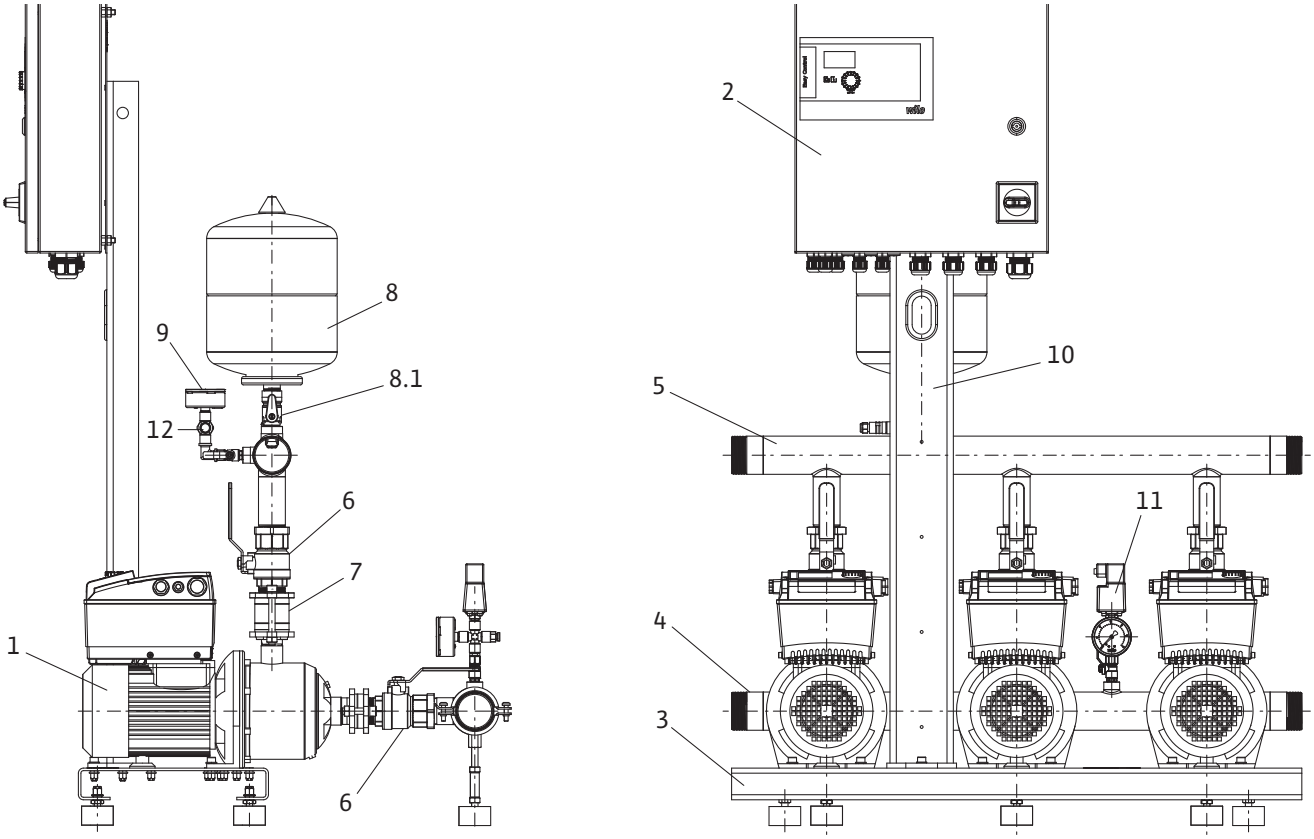
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

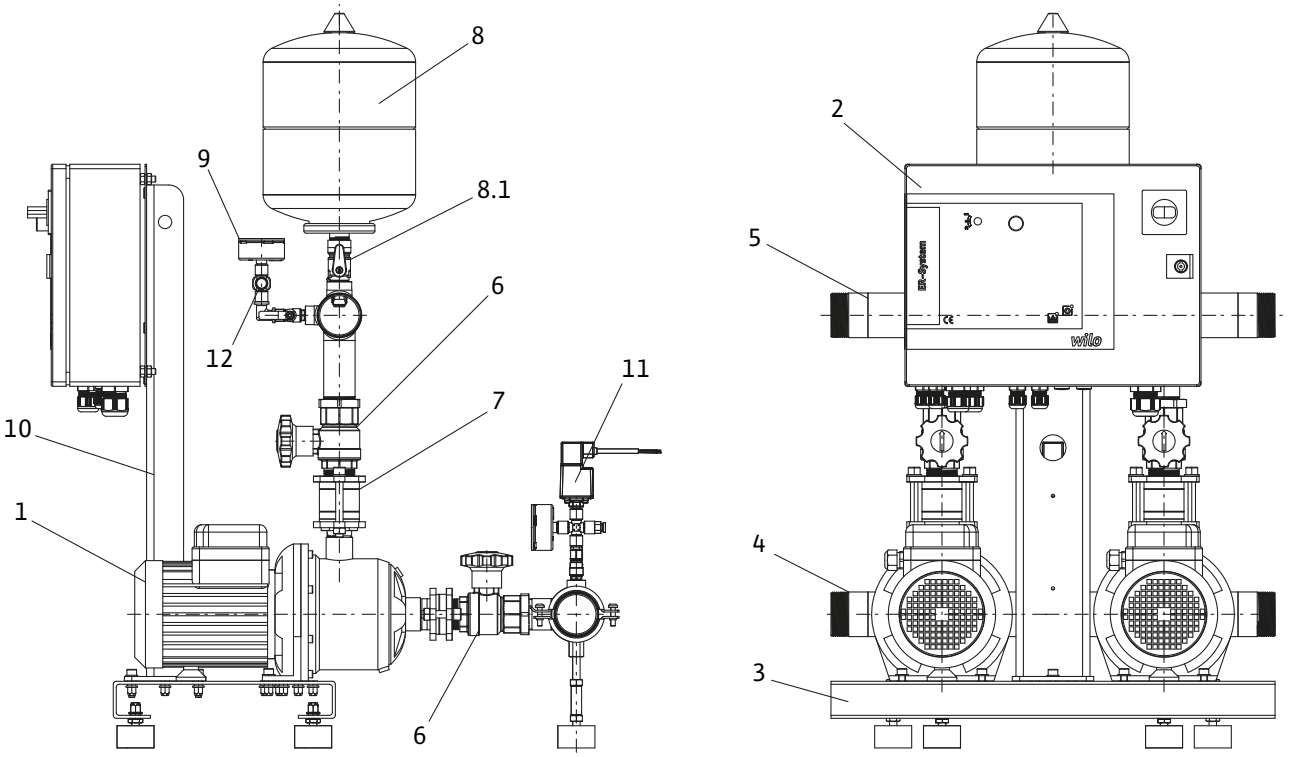


Fig. 2a:

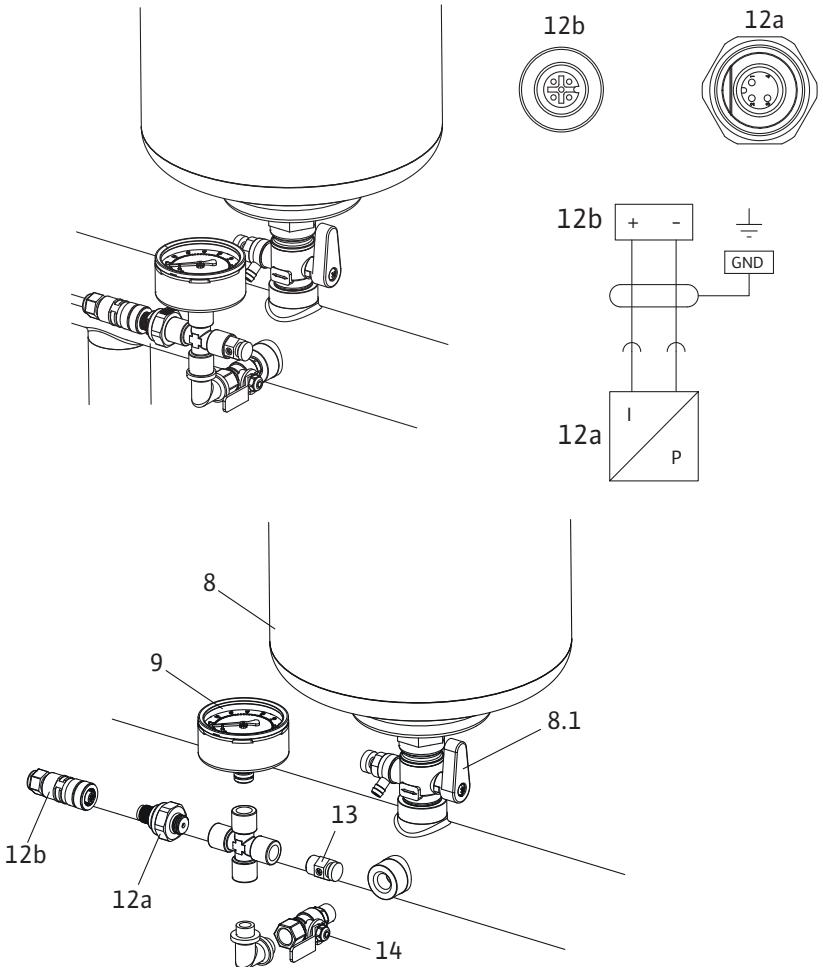

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

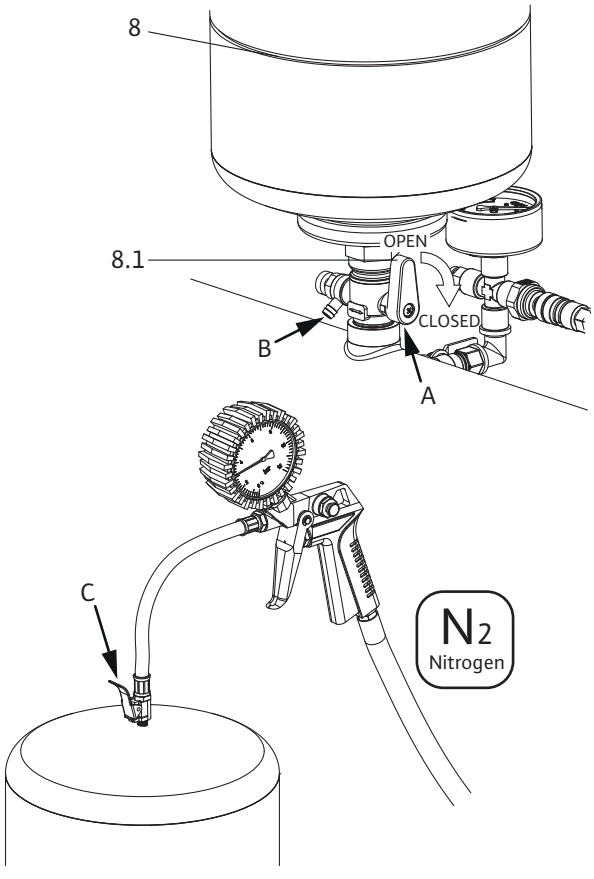

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

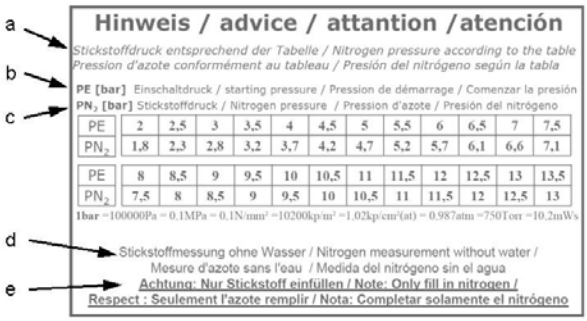

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm² =10200kp/m² =1.02kp/cm²(at) = 0.987atm =750Torr =10.2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

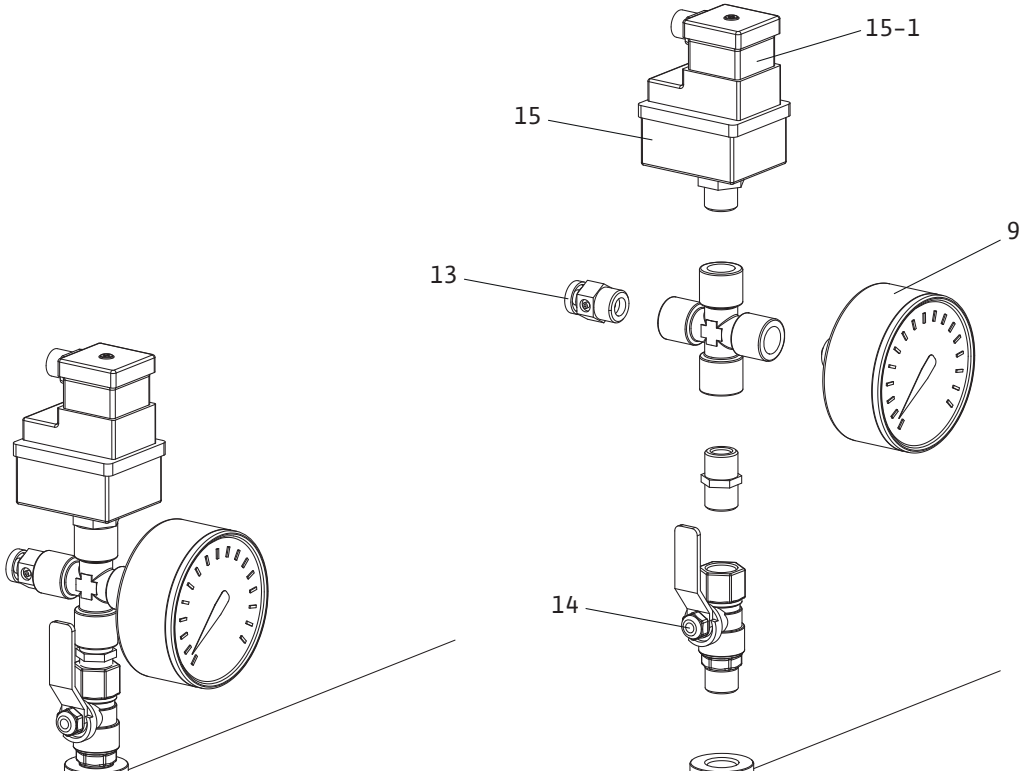

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

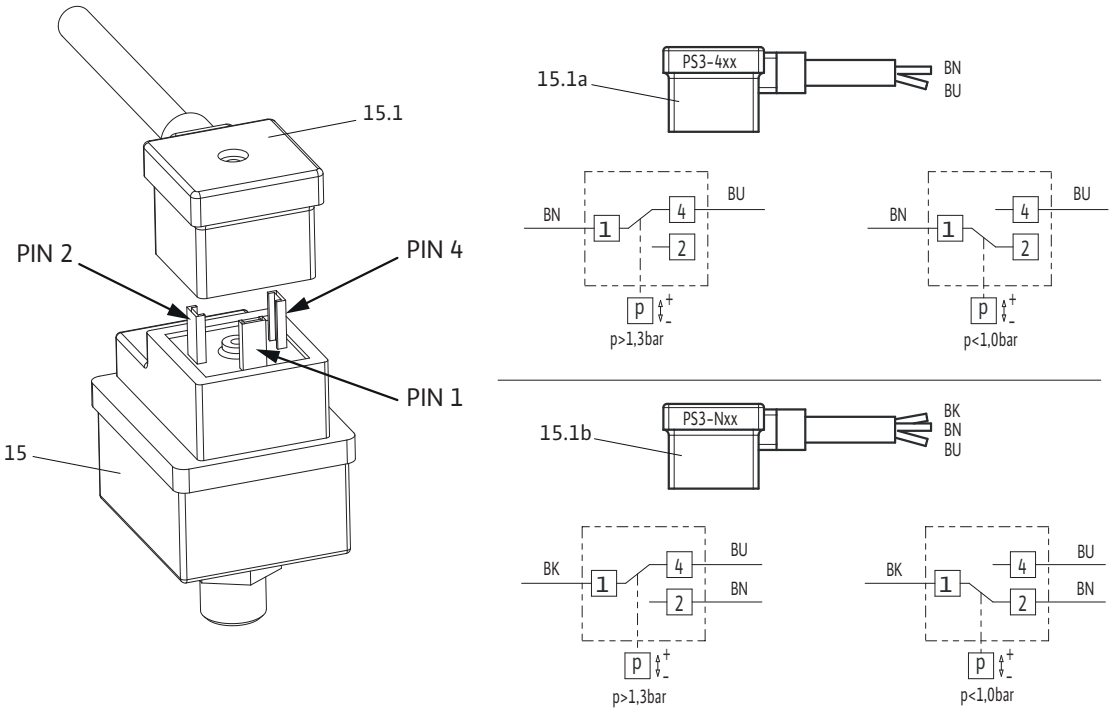

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

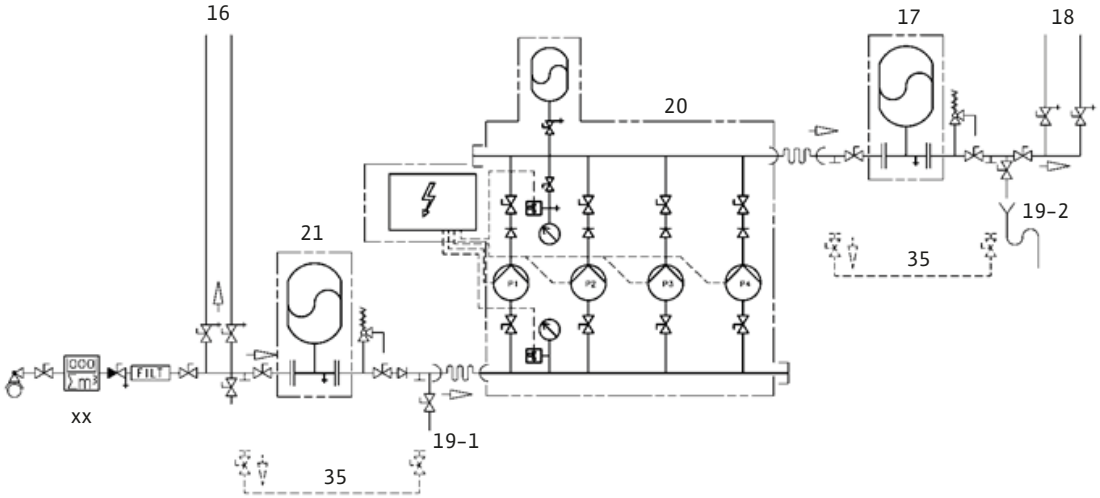

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

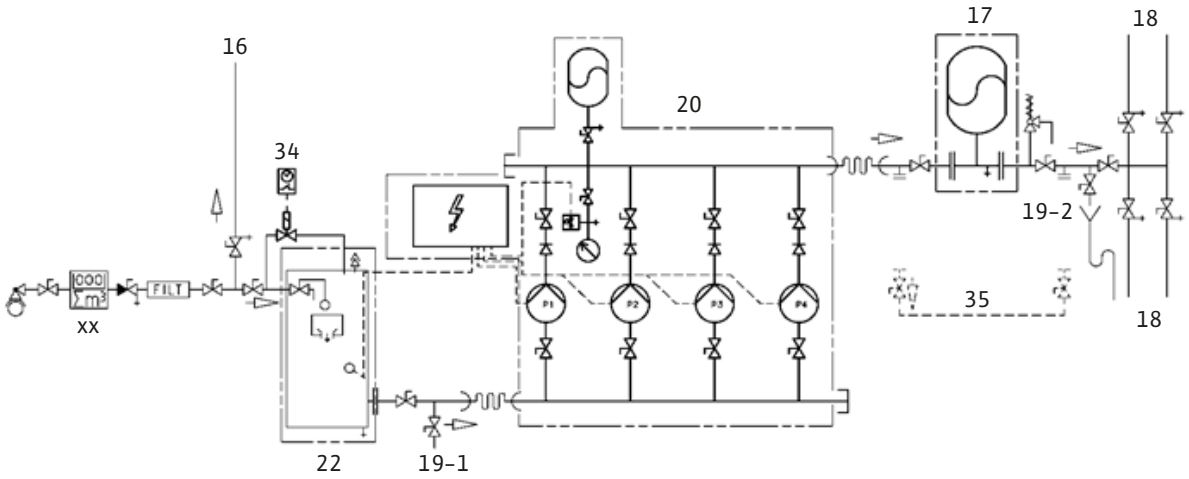


Fig. 7a:

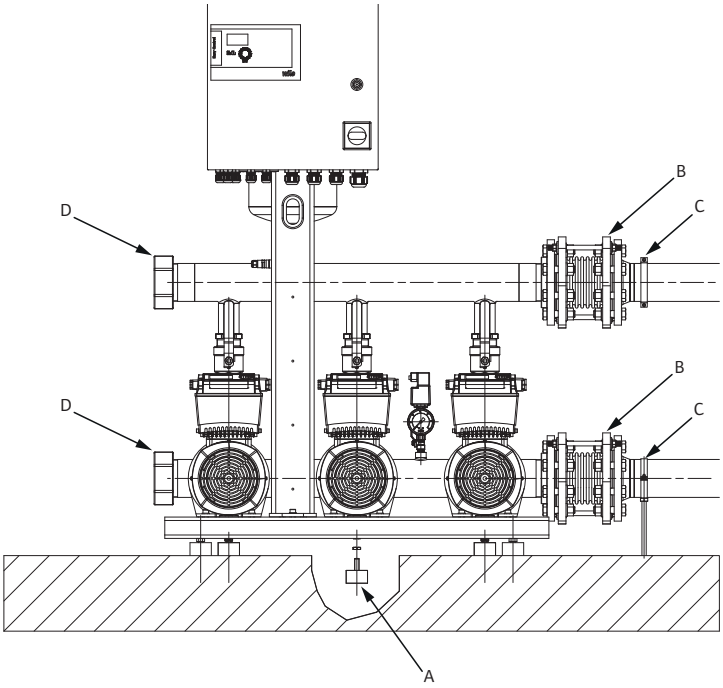


Fig. 7b:

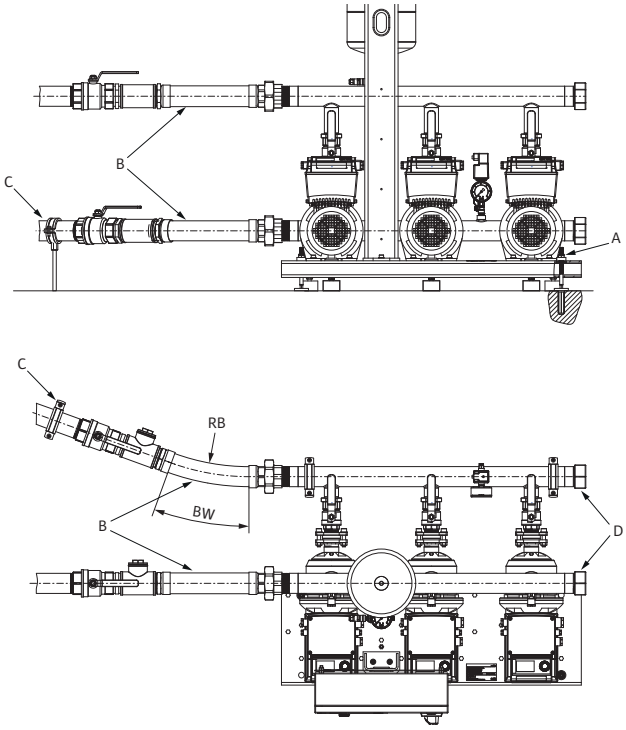


Fig. 8:

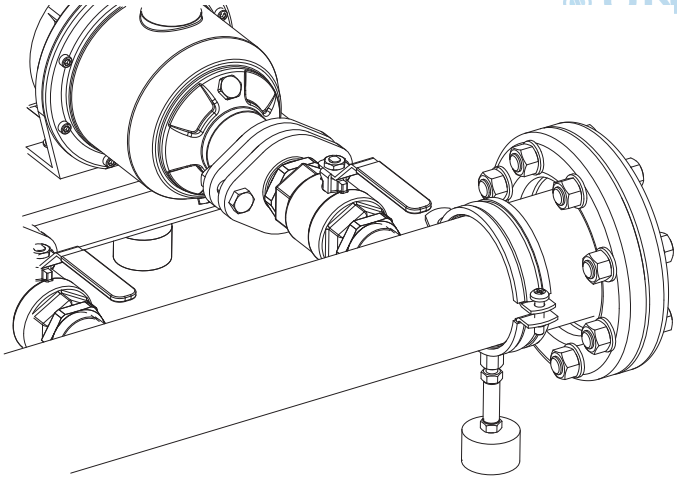


Fig. 9a:

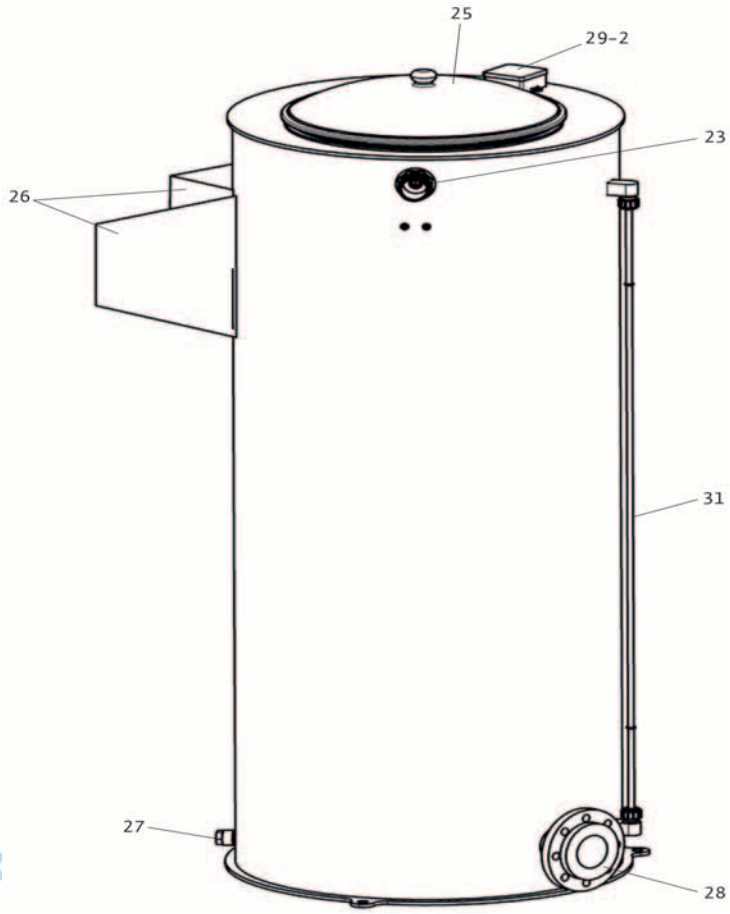


Fig. 9b:

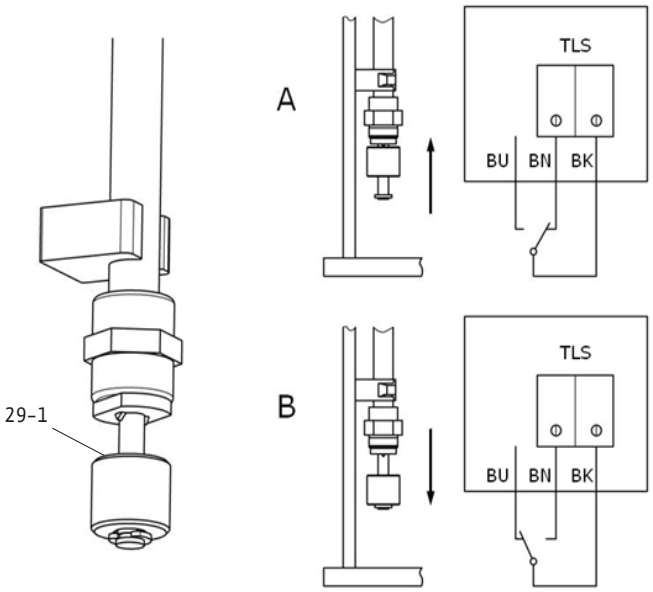
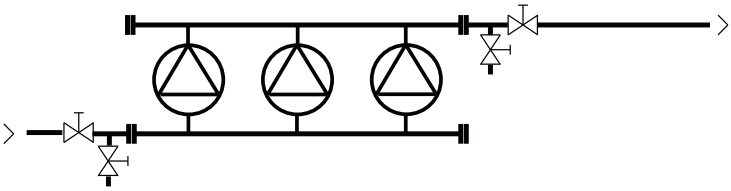


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Legende delle figure:

Fig. 1a Fig. 1b	Esempio impianto di pressurizzazione idrica con pompe MHIE e apparecchio di comando ECe Esempio impianto di pressurizzazione idrica con pompe MHI e apparecchio di comando ER
1	Pompe
2	Apparecchio di regolazione
3	Basamento
4	Linea di accumulo dell'alimentazione
5	Linea di accumulo della pressione
6	Valvola d'intercettazione
7	Valvola di ritegno
8	Vaso di idroaccumulo a membrana da 8 litri
8.1	Dispositivo di flussaggio
9	Manometro
10	Mensola per montaggio verticale
11	Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) opzionale
12	Trasduttore di pressione

Fig. 2a	Kit trasduttore di pressione e vaso di idroaccumulo a membrana
8	Vaso di idroaccumulo a membrana
8.1	Dispositivo di flussaggio
9	Manometro
12a	Trasduttore di pressione
12b	Trasduttore di pressione (spina), collegamento elettrico, configurazione PIN
13	Scarico/sfiato
14	Valvola d'intercettazione

Fig. 2b	Impiego del dispositivo di flussaggio/test di pressione per vaso di idroaccumulo a membrana
8	Vaso di idroaccumulo a membrana
8.1	Dispositivo di flussaggio
A	Apertura/chiusura
B	Scarico
C	Verificare della pressione d'ingresso (azoto!) secondo la Fig. 3

Fig. 3	Tabella indicativa della pressione azoto per vaso di idroaccumulo a membrana (esempio) (allegata come adesivo)
a	Pressione azoto come da tabella
b	Pressione d'intervento pompa base in bar PE
c	Pressione azoto in bar PN 2
d	Misurazione azoto senza acqua
e	Attenzione! Riempire solo con azoto

Fig. 4a	Kit protezione contro la mancanza d'acqua (WMS)
9	Manometro
13	Scarico/sfiato
14	Valvola d'intercettazione
15	Pressostato
15-1	Connettore

Fig. 4b	Kit protezione contro la mancanza d'acqua (WMS), configurazione PIN e collegamento elettrico
15	Pressostato (tipo PS3... o MDR-P...)
15-1	Connettore
15-1a	Connettore tipo PS3-4xx (2 fili) (contatto di apertura)
15-1b	Connettore tipo PS3-Nxx (3 fili) (contatto in commutazione)
	Colori dei conduttori
BN	MARRONE
BU	BLU
BK	NERO

Fig. 5 Fig. 6	Esempio di collegamento diretto (schema idraulico) Esempio di collegamento indiretto (schema idraulico)
16	Allacciamenti utenze a monte dell'impianto di pressurizzazione idrica
17	Vaso di idroaccumulo a membrana sul lato pressione finale
18	Allacciamenti utenze a valle dell'impianto di pressurizzazione idrica
19-1	Collegamento di alimentazione per lavaggio impianto (diametro nominale = collegamento pompa)
19-2	Collegamento di drenaggio per lavaggio impianto (diametro nominale = collegamento pompa)
20	Impianto di pressurizzazione idrica con 4 pompe
21	Vaso di idroaccumulo a membrana sul lato di alimentazione
22	Serbatoio senza pressione sul lato di alimentazione
34	Dispositivo di lavaggio per raccordo di ingresso del serbatoio
35	By-pass per revisione/manutenzione (non continuamente installato)
XX	Allacciamento domestico alla rete di alimentazione idrica

Fig. 7a	Montaggio: attenuatore di vibrazioni e compensatore
A	Avvitare gli attenuatori di vibrazioni negli inserti filettati previsti e fermarli mediante controdado
B	Compensatore con limitatori di lunghezza (accessorio)
C	Fissaggio della tubazione dopo l'impianto di impianto di pressurizzazione idrica, ad es. con fascetta serratubo (a cura del committente)
D	Coperchi a vite (accessori)

Fig. 7b	Montaggio: Tubazioni flessibili di collegamento e fissaggio a pavimento
A	Fissaggio a pavimento, con separazione da vibrazioni meccaniche (a cura del committente)
B	Tubazione flessibile di collegamento (accessorio)
BW	Angolo di curvatura
RBBW	Raggio di curvatura
C	Fissaggio della tubazione dopo l'impianto di impianto di pressurizzazione idrica, ad es. con fascetta serratubo (a cura del committente)
D	Coperchi a vite (accessori)

Fig. 8	Stabilizzatori dei collettori tramite attenuatore di vibrazioni

Fig. 9a	Serbatoio (esempio)
23	Alimentazione con valvola a galleggiante (accessorio)
25	Apertura per ispezione
26	Troppopieno Assicurarsi che sia garantito uno scarico adeguato. Munire il sifone o la valvola di una protezione anti-insetti. Non eseguire nessun collegamento diretto con il sistema fognario (scarico libero conformemente a EN 1717)
27	Scarico
28	Prelievo (collegamento per l'impianto di pressurizzazione idrica)
29-2	Morsettiera per sensore di sicurezza contro la mancanza d'acqua
31	Indicazione del livello

Fig. 9b	Sensore di sicurezza contro la mancanza d'acqua nel serbatoio (interruttore a galleggiante) con schema di collegamento
29-1	Sensore di sicurezza contro la mancanza d'acqua/ interruttore a galleggiante
A	Serbatoio riempito, contatto chiuso (nessuna mancanza d'acqua)
B	Serbatoio vuoto, contatto aperto (mancanza d'acqua)
	Colori dei conduttori
BN	MARRONE
BU	BLU
BK	NERO

Fig. 10	Drenaggio per lavaggio
19-2	Collegamento di drenaggio per lavaggio impianto (diametro nominale = collegamento pompa)
	Diametro nominale = collegamento pompa-diametro nominale oppure un diametro nominale inferiore al collegamento pompa-diametro nominale
Nota:	se sul lato pressione finale è collocato un vaso di idroaccumulo a membrana, posizionare il drenaggio immediatamente dietro il vaso di idroaccumulo a membrana.

UNIDOMO®

1 Generalità

Gli interventi di montaggio e messa in servizio devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato!

1.1 Informazioni sul documento

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del dispositivo e devono essere conservate sempre nelle sue immediate vicinanze. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce un requisito fondamentale per l'utilizzo regolamentare e il corretto impiego dell'apparecchio. Le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono all'esecuzione dell'apparecchio e allo stato delle norme tecniche di sicurezza vigenti al momento della stampa.

2 Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali ai fini del corretto montaggio e uso del prodotto. Devono perciò essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio e la messa in servizio, sia dall'utente competente.
Oltre al rispetto delle prescrizioni di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati con simboli di pericolo.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni di uso e manutenzione

Simboli:



Simbolo di pericolo generico



Pericolo dovuto a tensione elettrica



AVVISO: ...

Parole chiave di segnalazione:

PERICOLO!
Situazione molto pericolosa.
L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.

AVVERTENZA!
Rischio di (gravi) infortuni per l'utente. La parola di segnalazione "Avvertenza" indica l'elevata probabilità di riportare (gravi) lesioni in caso di mancata osservanza di questo avviso.

ATTENZIONE!
Sussiste pericolo di danneggiamento per la pompa o l'impianto. La parola di segnalazione "Attenzione" si riferisce alla possibilità di arrecare danni materiali al prodotto in caso di mancata osservanza di questo avviso.

NOTA:
un avviso utile per l'utilizzo del prodotto. Segnala anche possibili difficoltà.

2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto al montaggio del prodotto deve possedere la relativa qualifica.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza può causare danni alle persone e alla pompa/impianto. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza può implicare la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento dei danni.
In particolare, il mancato rispetto può comportare ad esempio i rischi seguenti:

- malfunzionamento di importanti funzioni della pompa/impianto,
- mancata esecuzione dei prescritti procedimenti di manutenzione e riparazione,
- pericoli per le persone conseguenti a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici,
- danni materiali.

2.4 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Osservare le prescrizioni vigenti per la prevenzione degli infortuni.
Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Applicare e rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC, VDE ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.

UNIDOMO

2.5 Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e l'ispezione

Il gestore deve provvedere affinché tutti i lavori di ispezione e montaggio vengano eseguiti da personale tecnico autorizzato e qualificato, il quale si sia adeguatamente informato sulle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. Tutti i lavori che interessano la pompa/l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di riposo.

2.6 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

Le modifiche alla pompa/all'impianto sono consentite solo previo accordo con il costruttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal produttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali può far decadere la garanzia per i danni che ne risultino.

2.7 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento della pompa/dell'impianto fornita/o è garantita solo in caso di corretto impiego, come descritto nel paragrafo 4 delle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.

3 Trasporto e magazzinaggio

L'impianto di pressurizzazione idrica viene consegnato su un pallet, su strutture di trasporto in legno oppure all'interno di una cassa di trasporto ed è protetto da umidità e polvere per mezzo di una pellicola di plastica. È necessario tenere presente le note indicate sull'imballaggio relative al trasporto e allo stoccaggio.

ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Il trasporto deve essere effettuato con mezzi per il sollevamento e movimentazione di carichi omologati. Durante il trasporto è necessario assicurarsi che il prodotto si trovi in posizione stabile, soprattutto perché proprio per la struttura delle pompe si verifica uno spostamento del baricentro in direzione della zona superiore (appruamento). Applicare agli esistenti golfari le cinghie o le funi di trasporto oppure avvolgerle intorno al basamento.
Le tubazioni non sono adatte al sollevamento di carichi e non devono essere utilizzate come punto di imbracatura per il trasporto.

ATTENZIONE! Pericolo di perdite!
Carichi sulle tubazioni durante il trasporto possono causare perdite!
Le misure di trasporto, i pesi e le necessarie aperture di passaggio e/o superfici libere di trasporto dell'impianto sono specificate nello schema di installazione allegato o nella restante documentazione.

ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
L'impianto deve essere protetto mediante misure adeguate da umidità, gelo e caldo eccessivo nonché da danni meccanici!
Se durante il disimballaggio dell'impianto di pressurizzazione idrica e degli accessori in dotazione vengono rilevati danneggiamenti dell'imballaggio, la cui causa potrebbe essere stata una caduta o simili,

- controllare accuratamente l'impianto di pressurizzazione idrica o i componenti accessori per rilevarne i possibili difetti ed
- eventualmente informare la ditta fornitrice (spedizioniere) o il Servizio Assistenza Clienti Wilo, anche se inizialmente non è stato possibile rilevare danni.

Dopo la rimozione dell'imballaggio conservare in magazzino oppure montare l'impianto in base alle condizioni di installazione descritte (vedere paragrafo Installazione/montaggio).

4 Campo d'applicazione

Gli impianti di pressurizzazione idrica sono progettati per l'incremento e il mantenimento della pressione su sistemi di alimentazione idrica. Essi vengono utilizzati come:

- Impianti di alimentazione di acqua potabile, soprattutto in condomini, ospedali, strutture amministrative e industriali, che sono conformi nella struttura, funzione e uso alle seguenti norme e direttive:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - Direttiva UE 98/83/CE
  - Ordinamento sull'acqua potabile TrinkwV 2001
  - direttive dell'Associazione Tedesca Aziende Gas ed Acqua DVGW.
- Sistemi industriali di alimentazione idrica e di raffreddamento,
- Impianti di irrigazione canalizzata e impianti di irrigazione a pioggia.

Gli impianti a più pompe con regolazione automatica vengono alimentati dalla rete dell'acqua potabile pubblica direttamente (collegamento diretto) o anche indirettamente (collegamento indiretto) tramite un serbatoio. Questi serbatoi sono chiusi e non pressurizzati, cioè sono sotto pressione atmosferica.

5 Dati e caratteristiche tecniche

5.1 Chiave di lettura

UNIDOMO

ad es.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Impianto di pressurizzazione idrica Compact
2	Numero delle pompe
MHI	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)
4	Portata nominale Q [m^3/h] (vers. 2 poli/50 Hz)
05	Numero di stadi delle pompe
ER	Apparecchio di regolazione, qui regolatore Economy
EB	Denominazione aggiuntiva qui ad es. European Booster

ad es.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Impianto di pressurizzazione idrica Compact
R	Regolazione di almeno una pompa mediante convertitore di frequenza
2	Numero delle pompe
MHIE	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)
8	Portata nominale Q [m^3/h] (vers. 2 poli/50 Hz)
03	Numero di stadi delle pompe
ECe	Apparecchio di regolazione, qui Easy Controller

6 Descrizione del prodotto e degli accessori

6.1 Descrizione generale

L'impianto di pressurizzazione idrica viene fornito sotto forma di impianto compatto completamente cablato e pronto per il collegamento (eccezione in caso di armadio SG separato). Da realizzare non restano che i collegamenti per tubo di alimentazione e di mandata così come l'allacciamento all'alimentazione di rete. Devono inoltre essere montati anche gli accessori eventualmente ordinati a parte e in dotazione al volume di fornitura.
L'impianto di pressurizzazione idrica con pompe normalmente aspiranti possono essere collegate sia direttamente (Fig. 6 – Separazione di sistema mediante serbatoio senza pressione) sia indirettamente (Fig. 5 – Collegamento senza separazione di sistema) alla rete di alimentazione idrica. Le pompe autoaspiranti possono essere collegate alla rete idrica pubblica solo indirettamente (separazione di sistema mediante serbatoio non pressurizzato). Informazioni sul tipo di pompa impiegata sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.
Impieghi per alimentazione di acqua potabile sono soggetti all'osservanza delle corrispondenti disposizioni di legge e normative in vigore.
La gestione e manutenzione degli impianti deve avvenire secondo le vigenti disposizioni (in Germania secondo DIN 1988 (DVGW)), affinché sia garantita la costante sicurezza di funzionamento dell'impianto di alimentazione idrica e non vengano alterati né la rete idrica di distribuzione pubblica né altri impianti utilizzatori.
Per il collegamento e la tipologia di collegamento alle reti idriche pubbliche è necessario osservare le corrispondenti disposizioni o norme vigenti (vedere paragrafo 1.1), eventualmente integrate dalle **prescrizioni delle società di fornitura dell'acqua o delle autorità preposte alla protezione antincendio**. Inoltre, si devono rispettare particolarità locali (ad es. una pressione d'ingresso eccessiva o fortemente oscillante, che eventualmente richiede l'installazione di un riduttore di pressione).

6.2 Parti dell'impianto di pressurizzazione idrica

L'impianto complessivo è composto da 3 componenti principali. Per i componenti/parti costruttive rilevanti ai fini dell'impiego sono fornite con la fornitura istruzioni di montaggio, uso e manutenzione separate (vedere anche lo schema di installazione allegato).

Componenti dell'impianto meccanici o idraulici (Fig. 1a):
L'impianto compatto è montato su un **basamento con attenuatori di vibrazioni (3)**. Esso è costituito da un gruppo di 2 – 6 **pompe centrifughe ad alta prevalenza (1)**, collegate mediante una **linea di accumulo dell'alimentazione (4)** e della **pressione (5)**. Su ogni pompa è montata una **valvola d'intercettazione (6)** sul lato alimentazione e sul lato pressione e una **valvola di ritegno (7)** sul lato alimentazione o pressione. Sulla linea di accumulo dell'alimentazione sono montati un modulo bloccabile con **sensore di pressione e manometro (9)** nonché un **vaso di idroaccumulo a membrana da 8 litri (8) con un dispositivo di flussaggio bloccabile** (per flussaggio secondo DIN 4807 – Parte 5). Sulla linea di accumulo dell'alimentazione può essere montato come opzione un modulo per la **protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) (11)** oppure esso può essere montato successivamente.
Negli impianti di piccole e medie dimensioni **l'apparecchio di regolazione (2)** è montato sul basamento mediante la **mensola per montaggio verticale (10)** e cablato completamente con i componenti elettrici dell'impianto. Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione forniscono solo una descrizione generale dell'impianto completo.

Pompe centrifughe ad alta prevalenza (1):
Nell'impianto di pressurizzazione idrica vengono montati differenti tipi di pompe centrifughe ad alta prevalenza multistadio, a seconda del campo d'applicazione e dei parametri di potenza richiesti. Il numero delle pompe può variare da 2 a 4 (pompe con convertitore di frequenza integrato) oppure da 2 a 6 (pompe senza convertitore di frequenza integrato). Le pompe sono descritte nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.

Apparecchio di regolazione (2):
Per il comando e la regolazione dell'impianto di pressurizzazione idrica sono disponibili per la fornitura e l'installazione differenti apparecchi di comando e regolazione con ampia varietà di tipologia costruttiva e livelli di comfort. Informazioni sull'apparecchio di regolazione installato in questo impianto di pressurizzazione idrica sono contenute nelle allegate istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Kit trasduttore di pressione/vaso di idroaccumulo a membrana (Fig. 2a):
- Vaso di idroaccumulo a membrana **(8)**
- Manometro **(9)**
- Trasduttore di pressione **(12)**
- Collegamenti elettrici, trasduttore di pressione **(13)**
- Scarico/Sfiato **(14)**
- Valvola d'intercettazione **(15)**

UNIDOMO

6.3 Funzionamento dell'impianto di pressurizzazione idrica

Gli impianti di pressurizzazione idrica Wilo sono dotati di serie di una pompa centrifuga multistadio ad alta prevalenza e aspirazione normale. Queste vengono alimentante di acqua da una linea di accumulo dell'alimentazione. Con l'utilizzo di pompe autoaspiranti o in generale durante il funzionamento in modo di aspirazione da recipienti sottostanti, è necessario installare per ogni pompa una tubazione di aspirazione separata, resistente a fenomeni di pressione e depressione e a prova di esplosione, con valvola di fondo che sia disposta in costante salita dal serbatoio all'impianto. Le pompe aumentano la pressione e pompano l'acqua fino all'utente mediante la linea di accumulo della pressione. A tal fine, essa viene regolata e/o inserita/disinserita in funzione della pressione. Per mezzo del trasduttore di pressione il valore reale della pressione viene costantemente misurato, convertito in un segnale di corrente e trasferito all'apparecchio di regolazione in dotazione. Tramite l'apparecchio di regolazione e a seconda del tipo di regolazione, le pompe vengono accese, disattivate o spente oppure il numero di giri di una o più pompe viene modificato finché non sono raggiunti i parametri di regolazione impostati. (Una più precisa descrizione del modo di regolazione e della sequenza di regolazione è contenuta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione).
La portata totale dell'impianto è suddivisa in più pompe. Ciò ha il grande vantaggio di svolgere una regolazione molto precisa della potenza dell'impianto al fabbisogno effettivo e le pompe possono essere azionate nel relativo range di potenza più agevole. Con questa concezione è possibile raggiungere un maggior rendimento e un consumo energetico più contenuto dell'impianto. La pompa avviata per prima viene denominata pompa base. Tutte le altre pompe, necessarie per il raggiungimento del punto di funzionamento dell'impianto, vengono denominate pompe di punta. In caso di dimensionamento dell'impianto per l'alimentazione di acqua potabile secondo DIN 1988 si deve prevedere una pompa di riserva, ossia in caso di portata massima deve essere sempre disponibile o fuori esercizio un'altra pompa. Per l'uso uniforme di tutte le pompe, mediante la regolazione si verifica uno scambio pompa, ossia la sequenza di attivazione e la correlazione delle funzioni pompa base/di punta o di riserva cambiano regolarmente.
Il **vaso di idroaccumulo a membrana** montato (capacità totale di circa 8 litri) esercita una certa azione egualizzatrice sul trasduttore di pressione e impedisce l'insorgere di oscillazioni di regolazione durante l'inserimento e il disinserimento dell'impianto. Esso garantisce però anche un ridotto prelievo di acqua (ad es. in presenza di perdite minime) dal volume esistente senza l'inserimento della pompa base.
In questo modo viene ridotta la frequenza di avviamenti delle pompe e stabilizzato lo stato di esercizio dell'impianto di pressurizzazione idrica.

ATTENZIONE!
Per la protezione della tenuta meccanica o dei cuscinetti a strisciamento le pompe non devono funzionare a secco. Il funzionamento a secco può provocare perdite della pompa!
Come accessorio è disponibile per il collegamento diretto alla rete idrica pubblica una protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) (Fig. 4), che controlla la pressione d'ingresso esistente e il cui segnale elettrico viene elaborato dall'apparecchio di regolazione. Sulla linea di accumulo dell'alimentazione è presente di serie un punto di montaggio. In caso di collegamento indiretto (separazione di sistema mediante serbatoio non pressurizzato) è necessario installare come protezione contro il funzionamento a secco un sensore di livello, montato nel serbatoio. In caso di utilizzo di un serbatoio Wilo, nella fornitura è già presente un interruttore a galleggiante. Per i serbatoi esistenti in loco il programma Wilo offre differenti sensori per il successivo montaggio (ad es. interruttore a galleggiante WA65 oppure elettrodi di segnalazione mancanza d'acqua con relè di livello SK277).

AVVERTENZA!
Per l'installazione con acqua potabile è obbligatorio impiegare materiali che non pregiudichino la qualità dell'acqua!

UNIDOMO®

6.4 Livello di rumorosità

L'impianto di pressurizzazione idrica, come descritto al punto 1.2.1, vengono forniti con diversi modelli di pompe e un numero di pompe variabili. Pertanto il livello di rumorosità complessivo di tutte le varianti dell'impianto di pressurizzazione idrica non può essere indicata qui. Con il valore di rumorosità per una pompa singola del tipo fornito è possibile calcolare il limite di rumorosità totale, anche approssimativamente. A tal fine consultare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe o i dati del catalogo delle pompe per il valore di rumorosità della singola pompa.

Esempio (impianto di pressurizzazione idrica con 5 pompe)		
Pompa singola	50	dB(A)
5 pompe totali	+7	dB(A)
Livello di rumorosità totale =	57	dB(A)

Calcolo		
Pompa singola =	...	dB(A)
2 pompe totali	+3	dB(A)
3 pompe totali	+4,5	dB(A)
4 pompe totali	+6	dB(A)
5 pompe totali	+7	dB(A)
6 pompe totali	+7,5	dB(A)
Livello di rumorosità totale =	...	dB(A)

6.5 Fornitura

- Impianto di pressurizzazione idrica,
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'impianto di pressurizzazione idrica,
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe,
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione,
- Certificato di collaudo (secondo EN 10204 3.1.B),
- Eventuale schema di installazione,
- Eventuale schema elettrico,
- Eventuali istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del convertitore di frequenza,
- Eventuale supplemento con impostazioni di fabbrica del convertitore di frequenza,
- Eventuali istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del sensore,
  Eventuale lista parti di ricambio,

6.6 Accessori

In caso di necessità gli accessori devono essere ordinati a parte.
Gli accessori inclusi nel programma Wilo sono ad es.:

- serbatoio aperto,
- vaso di idroaccumulo a membrana di maggiori dimensioni (sul lato della pressione iniziale o finale),
- valvola di sicurezza,
- protezione contro il funzionamento a secco:
  - protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) (Fig. 4) per funzionamento di alimentazione (min. 1,0 bar) (a seconda dell'ordine viene fornita completamente montata sull'impianto di pressurizzazione idrica),
  - interruttore a galleggiante,
  - elettrodi di segnalazione mancanza acqua con relè di livello,
  - elettrodi per serbatoio esistente in loco (accessorio speciale su richiesta),
- tubazioni flessibili di collegamento,
- compensatori,
- flange filettate,
- copertura fonoisolante (accessorio speciale su richiesta).

7 Posizionamento/installazione

7.1 Luogo di installazione

- L'impianto deve essere installato nella centrale tecnica oppure in un locale asciutto, ben ventilato, protetto dal gelo, separato e chiudibile a chiave (requisito previsto dalla norma DIN 1988).
- Nel locale di installazione è necessario prevedere un adeguato drenaggio del suolo (allacciamento alla rete fognaria o simile).
- Nel locale non devono penetrare o essere presenti gas nocivi.
- Per l'esecuzione dei lavori di manutenzione è necessario prevedere adeguato spazio libero, le misure principali sono indicate nell'allegato schema di installazione. L'impianto deve poter essere liberamente accessibile da almeno due lati.
- La superficie di installazione deve essere orizzontale e piana.
- L'impianto è progettato per una temperatura ambiente compresa fra 0 °C e 40 °C e con umidità relativa del 50%.
- È sconsigliata l'installazione e il funzionamento nelle vicinanze di abitazioni e dormitori.
- Per evitare la trasmissione di rumori impattivi e per un collegamento esente da tensioni con le tubazioni a monte e a valle è necessario impiegare compensatori con limitatori di lunghezza oppure tubazioni di allacciamento flessibili!

7.2 Montaggio

7.2.1 Fondazioni/basamento di sottofondo

La struttura dell'impianto di pressurizzazione idrica permette un'installazione su pavimentazione piana in calcestruzzo. Lo stoccaggio del supporto del basamento mediante attenuatori di vibrazioni regolabili in altezza garantisce un isolamento dalla rumorosità rispetto al corpo edificato.

NOTA:
per ragioni tecniche di trasporto è possibile che allo stato di fornitura gli attenuatori di vibrazioni non siano montati. Prima di installare l'impianto di pressurizzazione idrica assicurarsi che tutti gli attenuatori di vibrazioni siano montati e bloccati per mezzo di controdadi filettati (vedere anche la Fig. 7a).
In caso di fissaggio supplementare al suolo a cura del committente è necessario garantire che siano adottate opportune misure per evitare la trasmissione delle vibrazioni meccaniche.

UNIDOMO

7.2.2 Collegamento idraulico e tubazioni

- In caso di collegamento alla rete dell'acqua potabile pubblica è necessario osservare i requisiti della competente azienda locale di alimentazione idrica.
- Il collegamento dell'impianto deve essere effettuato soltanto dopo la conclusione di tutti i lavori di saldatura e stagnatura e dopo il necessario lavaggio ed eventuale disinfezione del sistema delle tubazioni e dell'impianto di pressurizzazione idrica oggetto di fornitura (vedere il punto 5.2.3).

- Le tubazioni a cura del committente devono assolutamente essere installate senza tensione meccanica. A tal fine si consiglia l'impiego di compensatori con limitazione di lunghezza oppure di tubazioni flessibili di collegamento per evitare una deformazione dei giunti e ridurre al minimo una trasmissione delle vibrazioni d'impianto sulle installazioni dell'edificio. I fissaggi delle tubazioni non devono essere accoppiati ai collettori dell'impianto di pressurizzazione idrica, per evitare una trasmissione di rumori impattivi sul corpo edificato (per un esempio vedi Fig. 7).
- Il collegamento avviene a scelta a destra o a sinistra dell'impianto, in base alle circostanze locali. Si devono eventualmente utilizzare flange cieche premontate o i coperchi a vite.
- In caso di impianti di pressurizzazione idrica con pompe orizzontali, occorre innanzitutto sostenere la tubazione lato aspirante in modo tale che i momenti di rovesciamento che possono verificarsi a causa dello spostamento del baricentro dell'impianto vengano compensati in modo sicuro (vedere Fig. 8).
- La resistenza al flusso della tubazione di aspirazione deve essere mantenuta al minimo (ossia condotta corta, poche curve, valvole d'intercettazione adeguatamente dimensionate), altrimenti in caso di grosse portate può attivarsi la protezione contro la mancanza d'acqua al verificarsi di elevate perdite di pressione (osservare l'NPSH della pompa, evitare perdite di pressione e cavitazione).

7.2.3 Igiene (TrinkwV 2001)

L'impianto di pressurizzazione idrica fornito soddisfa le vigenti regole di buona tecnica, in particolare la norma DIN 1988, ed è stato collaudato in fabbrica al fine di garantire un perfetto funzionamento.
Per tutti gli impieghi con acqua potabile assicurarsi che il completo sistema per alimentazione di acqua potabile venga consegnato all'utente in perfette condizioni igieniche. Osservare a tal fine anche le corrispondenti direttive specificate nella DIN 1988 parte 2 paragrafo 11.2 e i commenti alla norma DIN.
Ciò non esclude quanto previsto da TwVO § 5. Paragrafo 4, "requisiti microbiologici", il lavaggio o eventualmente anche la disinfezione.
I valori limite da rispettare sono specificati nella TwVO § 5.

⚠ **AVVERTENZA! L'acqua potabile contaminata è pericolosa per la salute!**
Un lavaggio delle condotte e dell'impianto riduce il rischio di deterioramento della qualità dell'acqua potabile.
In caso di lunghi periodi di inattività dell'impianto è assolutamente necessario sostituire l'acqua!

Per eseguire con semplicità il lavaggio dell'impianto, si consiglia di installare un pezzo a T sul lato della pressione finale dell'impianto di pressurizzazione idrica (in presenza di un vaso di idroaccumulo a membrana sul lato pressione finale subito dopo quest'ultimo) a monte del successivo sistema di intercettazione. La relativa diramazione dotata di sistema di intercettazione consente lo scarico durante il lavaggio nel sistema fognario e deve essere dimensionata proporzionalmente su una mandata massima della pompa singola (vedere Fig. 10). Qualora non sia possibile realizzare uno scarico libero, è necessario osservare ad esempio per il collegamento di un tubo flessibile le indicazioni della norma DIN 1988 T5.

7.2.4 Protezione contro il funzionamento a secco/ contro la mancanza d'acqua (accessori)

- Montare la protezione contro il funzionamento a secco:
  - In caso di allacciamento diretto alla rete idrica pubblica: Avvitare e sigillare alla linea di accumulo-aspirazione il kit di protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) nel rispettivo bocchettone di raccordo (in caso di montaggio a posteriori) e realizzare il collegamento elettrico nell'apparecchio di regolazione conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e allo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.
  - In caso di allacciamento indiretto, ossia per il funzionamento con serbatoi installati a cura del committente: Montare l'interruttore a galleggiante nel serbatoio in modo che una diminuzione del livello acqua a circa 100 mm al di sopra del raccordo di prelievo faccia intervenire il segnale elettrico "Mancanza d'acqua". (In caso di uso di serbatoi della gamma Wilo è già installato il relativo interruttore a galleggiante.)
  Alternativa: installare 3 elettrodi ad immersione nel serbatoio.
  Gli elettrodi devono essere disposti come segue: un primo elettrodo deve essere disposto come elettrodo di massa poco al di sopra del fondo del serbatoio (deve sempre essere immerso), per il livello di intervento inferiore (mancanza d'acqua) collegare il secondo elettrodo di circa 100 mm mediante il raccordo di prelievo.
  Per il livello d'intervento superiore (mancanza d'acqua annullata) posizionare il terzo elettrodo almeno 150 mm al di sopra dell'elettrodo inferiore. Il collegamento elettrico nell'apparecchio di regolazione deve essere realizzato conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e allo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.

UNIDOMO

7.2.5 Vaso di idroaccumulo a membrana (accessorio)

Il vaso di idroaccumulo a membrana (8 litri) in dotazione all'impianto di pressurizzazione idrica può essere consegnato smontato per ragioni tecniche di trasporto (ossia in imballaggio a parte). Prima della messa in servizio è necessario montare il vaso sul dispositivo di flussaggio (vedere Fig. 2a e 2b).

NOTA:
durante il montaggio assicurarsi che il dispositivo di flussaggio non venga ruotato. La rubinetteria è montata correttamente se la valvola di scarico (vedere anche C; Fig. 2b) o le frecce stampate indicanti la direzione di flusso sono disposte parallelamente al collettore.
Qualora sia necessario installare un **vaso di idroaccumulo a membrana supplementare e di dimensioni maggiori**, osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. In caso di installazione per alimentazione di acqua potabile è necessario impiegare un vaso di idroaccumulo a membrana conformemente a DIN 4807. Anche per il vaso di idroaccumulo a membrana occorre assicurarsi che ci sia sufficiente spazio per l'esecuzione dei lavori di manutenzione o di sostituzione.

NOTA:
per il vaso di idroaccumulo a membrana sono previsti regolari controlli conformemente alla direttiva 97/23/CE (in Germania inoltre è prevista l'osservanza del decreto legislativo sulla sicurezza di funzionamento §§ 15(5) e 17 unitamente all'appendice 5).
A monte e a valle del vaso di idroaccumulo è necessario prevedere una valvola d'intercettazione per l'esecuzione di controlli, revisioni e manutenzioni nella tubazione. Indicazioni particolari relative a manutenzione e controlli sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del rispettivo vaso di idroaccumulo a membrana.
Se la mandata massima dell'impianto supera la portata volumetrica massima del vaso di idroaccumulo a membrana (vedere tabella 1 oppure i dati della targhetta dati pompa e le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del serbatoio), occorre ripartire la mandata, vale a dire installare un by-pass (per gli esempi vedere lo schema in Fig. 5 e Fig. 6). Per il dimensionamento è necessario tenere conto delle rispettive condizioni d'impianto e dei dati di portata dell'impianto di pressurizzazione idrica . A tal fine occorre garantire un'adeguata circolazione nel vaso di idroaccumulo a membrana.

Diametro nominale	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Allacciamento	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Flangia	Flangia	Flangia	Flangia
Mandata max. (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabella 1

7.2.6 Valvola di sicurezza (accessorio)

Sul lato della pressione finale deve essere installata una valvola di sicurezza omologata, qualora la somma fra pressione d'ingresso massima possibile e pressione di portata massima dell'impianto di pressurizzazione idrica possa superare la pressione di esercizio consentita di un componente d'impianto installato. La valvola di sicurezza deve essere dimensionata in modo che in presenza di un valore pari a 1,1 volte la pressione di esercizio consentita venga scaricata la mandata risultante dell'impianto di pressurizzazione idrica (i dati per il dimensionamento sono contenuti nei fogli dati/curve caratteristiche dell'impianto di pressurizzazione idrica). Il flusso d'acqua in scarico deve defluire in tutta sicurezza. Per l'installazione della valvola di sicurezza è necessario osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e le disposizioni in vigore.

7.2.7 Serbatoio non pressurizzato (accessorio)

Per il collegamento indiretto dell'impianto di pressurizzazione idrica alla rete idrica pubblica è necessario effettuare l'installazione con un serbatoio non pressurizzato a norma DIN 1988. Per l'installazione del serbatoio si applicano le stesse regole valide per l'impianto di pressurizzazione idrica (vedere 7.1). Il fondo del serbatoio deve poggiare per la sua intera superficie su una base solida.
Per il corretto dimensionamento della capacità portante del basamento è necessario considerare la capacità di riempimento massima del rispettivo serbatoio. Durante l'installazione occorre assicurarsi che ci sia spazio sufficiente per l'esecuzione di lavori di revisione (almeno 600 mm al di sopra del serbatoio e 1000 mm sui lati di collegamento). Non è consentita una posizione inclinata dell'intero serbatoio, in quanto un carico disomogeneo può causarne la distruzione. Il serbatoio chiuso in PE e non pressurizzato (ossia a pressione atmosferica), da noi fornito come accessorio, deve essere installato conformemente alle istruzioni di montaggio e trasporto in dotazione al serbatoio.

In linea generale è valido il seguente procedimento:
Il serbatoio deve essere collegato meccanicamente, senza trasmissione di forze e vibrazioni, prima della messa in servizio. Vale a dire che il collegamento deve essere realizzato per mezzo di elementi flessibili come compensatori o tubi flessibili. Il troppopieno del serbatoio deve essere collegato secondo le disposizioni in vigore (in Germania DIN 1988/T3). La trasmissione di calore da parte delle tubazioni di collegamento deve essere evitata mediante adozione di opportune misure. I serbatoi in PE del programma Wilo sono progettati solo per la circolazione di acqua pura. La temperatura massima dell'acqua non può superare i 50 °C!

ATTENZIONE!
I serbatoi sono caratterizzati da un dimensionamento statico sulla base del relativo contenuto nominale. Modifiche successive possono pregiudicare la statica e causare deformazioni non consentite o addirittura la distruzione del serbatoio!
Prima della messa in servizio dell'impianto di pressurizzazione idrica è necessario realizzare anche il collegamento elettrico (protezione contro la mancanza d'acqua) all'apparecchio di regolazione dell'impianto (le indicazioni al riguardo sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione).

NOTA!
Il serbatoio deve essere pulito e lavato prima del riempimento!

ATTENZIONE!
I serbatoi in plastica non sono pedonabili! Il transito o il caricamento della copertura può provocarne il danneggiamento!

7.2.8 Compensatori (accessorio)

Per un montaggio dell'impianto di pressurizzazione idrica senza trasmissione di forze e vibrazioni è necessario collegare le tubazioni con compensatori (Fig. 7a). I compensatori devono essere dotati di una limitazione in lunghezza isolante i rumori impattivi al fine di intercettare eventuali forze di reazione risultanti. I compensatori devono essere montati nelle tubazioni senza trasmissione di forze e vibrazioni. Errori di allineamento o spostamenti dei tubi non possono essere neutralizzati mediante impiego di compensatori. Durante il montaggio le viti devono essere serrate uniformemente procedendo a croce. Le estremità delle viti non possono sporgere dalla flangia. In caso di lavori di saldatura eseguiti nelle vicinanze dei compensatori è necessario proteggere i compensatori (scintille, calore irradiato). Le parti in gomma dei compensatori non possono essere verniciate e devono essere protette da contaminazioni d'olio. Nell'impianto è necessario che i compensatori siano in qualsiasi momento accessibili per il controllo e quindi non devono essere inclusi dentro isolamenti per tubi.

NOTA:
i compensatori sono soggetti a usura. È necessario eseguire regolari controlli al fine di verificare l'eventuale presenza di fessurazioni, bolle, tessuto scoperto o altri difetti (vedere raccomandazioni DIN 1988).

7.2.9 Tubazioni flessibili di collegamento (accessorio)

Per le tubazioni con attacco filettato è possibile impiegare tubi flessibili di collegamento per un montaggio dell'impianto di pressurizzazione idrica senza trasmissione di forze e vibrazioni e in presenza di un leggero spostamento dei tubi (Fig. 7b). Le tubazioni flessibili di collegamento del programma Wilo sono realizzate con una guaina ondulata in acciaio inox e intrecciatura di acciaio inox. Per il montaggio sull'impianto di pressurizzazione idrica è previsto su un'estremità un collegamento in acciaio inox con guarnizione piatta e filetto femmina. Per il collegamento ai restanti collettori è presente sull'altra estremità un filetto maschio del tubo. A seconda della rispettiva dimensione è necessario che siano rispettate determinate deformazioni massime consentite (vedere tabella 2 e Fig. 7). Le tubazioni flessibili di collegamento non sono adatte ad assorbire le oscillazioni assiali e a compensare i corrispondenti movimenti. È necessario escludere fenomeni di piegatura o attorcigliamento durante il montaggio utilizzando un utensile appropriato. In caso di spostamento angolare delle tubazioni è necessario fissare l'impianto al suolo adottando adeguate misure per diminuire i rumori impattivi.
Nell'impianto è necessario che le tubazioni flessibili di collegamento siano in qualsiasi momento accessibili per il controllo e quindi non devono essere incluse dentro isolamenti per tubi.

Diametro nominale Allacciamento	Attacco filettato	Filetto maschio conico	Raggio di curvatura max. RB in mm	Angolo di curvatura max. BW in °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabella 2

UNIDOMO

NOTA:
le tubazioni flessibili di collegamento sono soggette ad un'usura dipendente dal normale funzionamento. È necessario eseguire un regolare controllo per verificare l'eventuale presenza di perdite o altri difetti (vedi raccomandazioni DIN 1988).

7.2.10 Riduttore di pressione (accessorio)

L'impiego di un riduttore di pressione diventa necessario in presenza di oscillazioni della pressione nella tubazione di alimentazione superiori ad 1 bar oppure nel caso in cui le oscillazioni della pressione d'ingresso siano così forti da rendere necessario il disinserimento dell'impianto oppure quando la pressione totale (pressione d'ingresso e prevalenza di pompaggio nel punto zero – vedi curva caratteristica) dell'impianto superi la pressione nominale. Affinché il riduttore di pressione possa espletare la propria funzione, è necessario che sia presente un gradiente idraulico minimo di circa 5 m oppure 0,5 bar. La pressione a valle del riduttore di pressione (pressione posteriore) costituisce la base di partenza per la definizione della prevalenza complessiva dell'impianto di pressurizzazione idrica. Per l'installazione di un riduttore di pressione è necessario che sia presente sul lato della pressione d'ingresso un tratto d'ingresso di ca. 600 mm.

7.3 Collegamenti elettrici

PERICOLO! Pericolo di morte!
I collegamenti elettrici devono essere eseguiti solo da elettricisti autorizzati di un'azienda elettrica del posto in conformità alle normative locali vigenti (disposizioni VDE).

L'impianto di pressurizzazione idrica può essere equipaggiato con differenti tipi di apparecchi di regolazione. Per i collegamenti elettrici è assolutamente necessario osservare quanto prescritto nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e negli schemi elettrici in dotazione. I punti di cui tenere conto in generale sono qui di seguito specificati:

- Tipo di corrente e tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa e sullo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.
- Il cavo di collegamento elettrico deve essere adeguatamente dimensionato in base alla potenza complessiva dell'impianto di pressurizzazione idrica (vedere targhetta dati pompa e foglio dati).
- La protezione con fusibili esterna deve essere realizzata secondo DIN 57100/VDE0100 parte 430 e parte 523 (vedere foglio dati e schemi elettrici).
- Come misura di protezione è necessario mettere a terra il impianto di pressurizzazione idrica come prescritto (ossia come indicato dalle disposizioni e condizioni locali), i collegamenti a tal fine previsti sono adeguatamente contrassegnati (vedere anche schema elettrico).

PERICOLO! Pericolo di morte!
Come misura di protezione contro pericolose tensioni di contatto è necessario installare:

- **per impianto di pressurizzazione idrica senza convertitore di frequenza (CO–) un interruttore automatico differenziale (interruttore FI) con una corrente di intervento di 30 mA oppure**
- **per impianto di pressurizzazione idrica con convertitore di frequenza (COR–) un interruttore automatico differenziale sensibile a tutte le correnti con una corrente di intervento di 300 mA.**
- Il grado di protezione dell'impianto e dei singoli componenti può desumersi dalle targhette dati pompa e/o dai fogli dati.
- Ulteriori misure, impostazioni ecc. sono indicate nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e nello schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.

8 Messa in servizio/messa a riposo

Raccomandiamo di far eseguire la prima messa in servizio dell'impianto dal Servizio Assistenza Clienti Wilo. Contattare a tal fine il rivenditore, la più vicina rappresentanza Wilo oppure direttamente il nostro Servizio Assistenza Clienti centrale.

8.1 Lavori di preparazione generale e misure di controllo

Prima del primo avviamento:

- verificare la corretta esecuzione del cablaggio a cura del committente, in particolare la messa a terra,
- verificare che i giunti fra tubi non trasmettano forze e vibrazioni,
- riempire l'impianto e controllare a vista se ci sono perdite,
- aprire le valvole d'intercettazione sulle pompe e nel tubo di aspirazione e di mandata,
- aprire le viti di spurgo delle pompe e riempire lentamente le pompe con acqua, in modo che l'aria possa uscire completamente.

ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Non far funzionare la pompa a secco.
Un funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica (MVI(E), Helix V(E)) oppure provoca il sovraccarico del motore (MVIS(E)).

- Durante il funzionamento in aspirazione (ossia con differenza di livello negativa fra serbatoio e pompe) è necessario riempire la pompa e la tubazione di aspirazione attraverso l'apertura della vite di spurgo (eventualmente impiegare un imbuto).

UNIDOMO

- Verificare che il **vaso di idroaccumulo a membrana** disponga della **pressione d'ingresso** correttamente impostata (vedere Fig. 2b). A tal fine depressurizzare il serbatoio sul lato acqua (chiudere la valvola di flusso (A, Fig. 2b) e far uscire l'acqua residua attraverso lo scarico (B, Fig. 2b)). Verificare la pressione del gas sulla valvola dell'aria (in alto, rimuovere il cappuccio protettivo) del vaso di idroaccumulo a membrana mediante il misuratore di pressione (C, Fig. 2b) e, se necessario, correggere la pressione, se troppo bassa, (P_{N2} = pressione di intervento della pompa p_{min} meno 0,2–0,5 bar oppure il valore secondo la tabella sul serbatoio (vedere anche Fig. 3)) aggiungendo azoto (Servizio Assistenza Clienti Wilo). In caso di pressione troppo alta scaricare azoto dalla valvola fino a raggiungere il valore richiesto. Rimontare quindi il coperchio di protezione, chiudere la valvola di scarico sulla valvola di flusso e aprire la valvola di flusso.
- Con pressioni impianto > PN 16 è necessario osservare per il vaso di idroaccumulo a membrana le prescrizioni di riempimento del produttore come da istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- In caso di collegamento indiretto verificare se è presente un adeguato livello dell'acqua nel serbatoio oppure, in caso di collegamento diretto, un'adeguata pressione di alimentazione (pressione di alimentazione minima 1 bar).
- Corretta installazione della giusta protezione contro il funzionamento a secco (paragrafo 7.2.4).
- Posizionare nel serbatoio un interruttore a galleggiante oppure elettrodi per la protezione contro la mancanza d'acqua in modo da realizzare un disinserimento sicuro dell'impianto di pressurizzazione idrica in caso di livello minimo dell'acqua (paragrafo 7.2.4).
- Controllo del senso di rotazione per le pompe con motore standard (senza convertitore di frequenza integrato): per mezzo di un breve inserimento verificare se il senso di rotazione delle pompe (Helix V, MVI oppure MHI) coincide con la freccia sul corpo pompa. Per le pompe del tipo MVIS il corretto senso di rotazione viene segnalato mediante l'accensione della spia di funzionamento nella morsettiera. In caso di errato senso di rotazione scambiare 2 fasi.

PERICOLO! Pericolo di morte!
Prima di scambiare le fasi spegnere l'interruttore principale dell'impianto!

- Verificare che il salvamotore nell'apparecchio di regolazione sia correttamente impostato sulla corrente nominale prevista nelle targhette del motore.
- Le pompe devono funzionare solo per breve tempo contro la valvola d'intercettazione lato pressione chiusa.
- Controllo e impostazione dei necessari parametri di funzionamento sull'apparecchio di regolazione conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.

8.2 Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS)

La protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) (Fig. 4) per il controllo della pressione d'ingresso è impostata in fabbrica sui valori fissi di 1 bar (disattivazione in caso di discesa al di sotto del valore previsto) e di 1,3 bar (riattivazione al superamento del valore previsto).

8.3 Messa in servizio dell'impianto

Dopo che sono stati completati tutti i lavori di preparazione e le misure di controllo previsti dal paragrafo 8.1, attivare l'interruttore principale e impostare la regolazione su funzionamento automatico. Il trasduttore di pressione misura la pressione presente e invia un relativo segnale di corrente all'apparecchio di regolazione. Se la pressione è inferiore alla pressione di avviamento impostata, l'apparecchio di regolazione commuta prima la pompa base ed eventualmente la pompa di punta in base ai parametri impostati e al modo di regolazione, finché le condotte dell'utenza non sono piene di acqua e si genera la pressione impostata.

AVVERTENZA! Pericolo per la salute!
Qualora l'impianto non fosse stato ancora lavato, eseguire ora e non oltre un accurato lavaggio dello stesso (vedere paragrafo 7.2.3).

8.4 Messa a riposo dell'impianto

Qualora sia necessario mettere fuori servizio l'impianto di pressurizzazione idrica per l'esecuzione di lavori di manutenzione, riparazione o altri interventi, procedere come segue!

- Disinserire l'alimentazione di tensione e assicurare contro la riaccensione non autorizzata.
- Chiudere la valvola d'intercettazione a monte e a valle dell'impianto.
- Interrompere l'afflusso al vaso di idroaccumulo a membrana agendo sul dispositivo di flussaggio e scaricare il vaso.
- Se necessario, scaricare completamente l'impianto.

UNIDOMO

9 Manutenzione

A garanzia della massima sicurezza di funzionamento con costi di esercizio ridotti al minimo si consiglia di effettuare un regolare controllo e manutenzione dell'impianto di pressurizzazione idrica (vedere norma DIN 1988). A tal fine è consigliabile stipulare un contratto di manutenzione con una ditta specializzata oppure con il nostro Servizio Assistenza Clienti centrale.
È necessario effettuare regolarmente i seguenti controlli:

- Verifica della disponibilità all'uso dell'impianto di pressurizzazione idrica.
- Controllo della tenuta meccanica della pompa. Per la lubrificazione la tenuta meccanica della pompa richiede acqua, che in minima parte può anche fuoriuscire dalla guarnizione. In caso di vistosa fuoriuscita d'acqua è necessario sostituire la tenuta meccanica.
  Controllo del **vaso di idroaccumulo a membrana** (consigliata ad intervalli di 3 mesi) per accertare che la **pressione d'ingresso** (vedere Fig. 2b) sia correttamente impostata.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
In caso di errata pressione d'ingresso non è garantito il funzionamento del vaso di idroaccumulo a membrana, con conseguente forte usura della membrana e possibili guasti a carico dell'impianto.
A tal fine depressurizzare il serbatoio sul lato acqua (chiudere la valvola di flusso (A, Fig. 2b) e far uscire l'acqua residua attraverso lo scarico (B, Fig. 2b)). Verificare la pressione del gas sulla valvola del vaso di idroaccumulo a membrana (in alto, rimuovere il cappuccio protettivo) mediante il misuratore di pressione (C, Fig. 2b) e, se necessario, correggere la pressione aggiungendo azoto (P_{N2} = pressione di intervento della pompa p_{min} meno 0,2–0,5 bar oppure il valore secondo la tabella sul serbatoio (Fig. 3) – Servizio Assistenza Clienti Wilo). In caso di pressione troppo alta scaricare azoto dalla valvola.

- Negli impianti dotati di convertitore di frequenza è necessario pulire i filtri di ingresso e uscita del ventilatore se è presente un evidente grado di inquinamento.

In caso di lunga messa fuori servizio, procedere come al punto 8.1 e svuotare tutte le pompe mediante apertura dei tappi di scarico sul basamento pompa.

UNIDOMO®

10 Guasti, cause e rimedi

Gli interventi di rimedio ai malfunzionamenti, in particolare a carico delle pompe o del sistema di regolazione, devono essere effettuati esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo oppure da una ditta specializzata.

NOTA!
Per tutti i lavori di manutenzione e riparazione è assolutamente necessario rispettare le prescrizioni di sicurezza generali!
Osservare anche le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe e dell'apparecchio di regolazione!

Guasto	Causa	Rimedi
La pompa non si avvia	Manca la tensione di rete	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
	Interruttore principale “OFF”	Inserire l’interruttore principale
	Livello acqua nel serbatoio troppo basso, ossia è stato raggiunto il livello di mancanza d’acqua	Controllare valvolame di alimentazione/ linea di alimentazione del serbatoio
	Il pressostato mancanza acqua è scattato	Controllare la pressione di alimentazione
	Pressostato mancanza acqua difettoso	Controllare il pressostato mancanza acqua, se necessario sostituirlo
	Elettrodi non correttamente collegati oppure pressostato di alimentazione non correttamente tarato	Controllare installazione e taratura e impostare correttamente
	La pressione di alimentazione resta al di sopra della pressione di avviamento	Controllare i valori di consegna, se necessario impostarli correttamente
	Intercettazione su trasduttore di pressione chiusa	Controllare ed eventualmente aprire la valvola d’intercettazione
	Pressione di avviamento impostata troppo alta	Controllare l’impostazione e se necessario correggerla
	Fusibile difettoso	Controllare i fusibili e se necessario sostituirli
	Il salvamotore è scattato	Controllare i valori di consegna con i dati della pompa o del motore, eventualmente misurare i valori di corrente, se necessario correggere le impostazioni; eventualmente controllare se anche il motore presenta dei difetti e, se necessario, sostituirlo
	Contattore di potenza difettoso	Controllare e se necessario sostituirlo
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare

Guasto	Causa	Rimedi
La pompa non si spegne	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Tubazione di alimentazione intasata o chiusa	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Ingresso aria nell'alimentazione	Controllare e se necessario sigillare la tubazione, sfiatare le pompe
	Girante intasata	Controllare la pompa, se necessario sostituirla oppure mandarla in riparazione
	Valvola di ritegno senza tenuta	Controllare e se necessario sostituire la guarnizione oppure cambiare la valvola di ritegno
	Valvola di ritegno intasata	Controllare e se necessario eliminare l'intasamento oppure sostituire la valvola di ritegno
	Valvola d'intercettazione nell'impianto chiusa o non sufficientemente aperta	Controllare ed eventualmente aprire completamente la valvola d'intercettazione
	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Intercettazione su trasduttore di pressione chiusa	Controllare ed eventualmente aprire la valvola d'intercettazione
	Pressione di spegnimento impostata troppo alta	Controllare l'impostazione e se necessario correggerla
	Errato senso di rotazione dei motori	Verificare il senso di rotazione e se necessario correggere cambiando la fase
Frequenza di avviamenti troppo elevata oppure circuiti oscillanti	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Tubazione di alimentazione intasata o chiusa	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Intercettazione su trasduttore di pressione chiusa	Controllare ed eventualmente aprire la valvola d'intercettazione
	Errata pressione d'ingresso nel vaso di idroaccumulo a membrana	Controllare la pressione d'ingresso e se necessario correggerla
	Rubinetteria su vaso di idroaccumulo a membrana chiusa	Controllare la rubinetteria e se necessario aprirla
	Campo d'intervento impostato troppo piccolo	Controllare l'impostazione e se necessario correggerla

Guasto	Causa	Rimedi
La pompa (le pompe) gira (girano) irregolarmente e/o provoca (provocano) rumori insoliti	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Tubazione di alimentazione intasata o chiusa	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Ingresso aria nell'alimentazione	Controllare e se necessario sigillare la tubazione, sfiatare le pompe
	Aria nella pompa	Sfiatare la pompa, verificare le tenuta della tubazione di aspirazione e se necessario sigillarla
	Girante intasata	Controllare la pompa, se necessario sostituirla oppure mandarla in riparazione
	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Errato senso di rotazione dei motori	Verificare il senso di rotazione e se necessario correggere cambiando la fase
	Tensione di rete: manca una fase	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
	Pompa non sufficientemente fissata al basamento	Controllare il fissaggio, se necessario stringere le viti di fissaggio
	Danni ai cuscinetti	Controllare la pompa/il motore, se necessario sostituirli oppure mandarli in riparazione
Il motore oppure la pompa si surriscalda	Ingresso aria nell'alimentazione	Controllare e se necessario sigillare la tubazione, sfiatare le pompe
	Valvola d'intercettazione nell'impianto chiusa o non sufficientemente aperta	Controllare ed eventualmente aprire completamente la valvola d'intercettazione
	Girante intasata	Controllare la pompa, se necessario sostituirla oppure mandarla in riparazione
	Valvola di ritegno intasata	Controllare e se necessario eliminare l'intasamento oppure sostituire la valvola di ritegno
	Intercettazione su trasduttore di pressione chiusa	Controllare ed eventualmente aprire la valvola d'intercettazione
	Punto di spegnimento impostato troppo alto	Controllare l'impostazione e se necessario correggerla
	Danni ai cuscinetti	Controllare la pompa/il motore, se necessario sostituirli oppure mandarli in riparazione
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
	Tensione di rete: manca una fase	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti

Guasto	Causa	Rimedi
Assorbimento di corrente troppo alto	Valvola di ritegno senza tenuta	Controllare e se necessario sostituire la guarnizione oppure cambiare la valvola di ritegno
	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
	Tensione di rete: manca una fase	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
Il salvamotore scatta	Valvola di ritegno difettosa	Controllare e se necessario sostituire la valvola di ritegno
	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Contattore di potenza difettoso	Controllare e se necessario sostituirlo
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
	Tensione di rete: manca una fase	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
La pompa eroga una potenza ridotta o nessuna potenza	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Tubazione di alimentazione intasata o chiusa	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Ingresso aria nell'alimentazione	Controllare e se necessario sigillare la tubazione, sfiatare le pompe
	Girante intasata	Controllare la pompa, se necessario sostituirla oppure mandarla in riparazione
	Valvola di ritegno senza tenuta	Controllare e se necessario sostituire la guarnizione oppure cambiare la valvola di ritegno
	Valvola di ritegno intasata	Controllare e se necessario eliminare l'intasamento oppure sostituire la valvola di ritegno
	Valvola d'intercettazione nell'impianto chiusa o non sufficientemente aperta	Controllare ed eventualmente aprire completamente la valvola d'intercettazione
	Il pressostato mancanza acqua è scattato	Controllare la pressione di alimentazione
	Errato senso di rotazione dei motori	Verificare il senso di rotazione e se necessario correggere cambiando la fase
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare

Guasto	Causa	Rimedi
La protezione contro il funzionamento a secco si disinserisce nonostante la presenza di acqua	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Elettrodi non correttamente collegati oppure pressostato di alimentazione non correttamente tarato	Controllare installazione e taratura e impostare correttamente
	Pressostato mancanza acqua difettoso	Controllare il pressostato mancanza acqua, se necessario sostituirlo
La protezione contro il funzionamento a secco non si disinserisce nonostante la mancanza d'acqua	Elettrodi non correttamente collegati oppure pressostato di alimentazione non correttamente tarato	Controllare installazione e taratura e impostare correttamente
	Pressostato mancanza acqua difettoso	Controllare il pressostato mancanza acqua, se necessario sostituirlo
Accensione della spia per indicazione del senso di rotazione (solo per alcuni tipi di pompe)	Errato senso di rotazione dei motori	Verificare il senso di rotazione e se necessario correggere cambiando la fase

Spiegazioni relative a malfunzionamenti qui non descritti delle pompe o dell'apparecchio di regolazione si possono trovare nella documentazione allegata al rispettivo componente.

11 Parti di ricambio

L'ordinazione di parti di ricambio oppure gli ordini di riparazione avvengono tramite la ditta specializzata del posto e/o il Servizio Assistenza Clienti Wilo.

Per evitare richieste di chiarimenti e ordinazioni errate, all'atto dell'ordinazione indicare sempre tutti i dati riportati sulla targhetta dati pompa.

UNIDOMUS

12 Smaltimento

12.1 Oli e lubrificanti
I fluidi d'esercizio devono essere raccolti in recipienti adeguati e smaltiti secondo le normative locali.

12.2 Miscele acqua/glicole
Il fluido d'esercizio corrisponde alla classe di rischio per le acque 1, secondo le disposizioni amministrative per le sostanze pericolose per l'acqua (VwVwS). Per lo smaltimento, è necessario attenersi alle direttive locali vigenti (ad es. DIN 52900 per propandiolo e glicole propilenico).

12.3 Indumenti protettivi
Gli indumenti protettivi indossati devono essere smaltiti secondo le normative locali.

12.4 Informazioni sulla raccolta di prodotti elettrici o elettronici usati
Con il corretto smaltimento ed il riciclaggio appropriato di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute delle persone.



NOTA
È vietato lo smaltimento nei rifiuti domestici!
All'interno dell'Unione Europea, sul prodotto, sull'imballaggio o nei documenti di a ccompagnamento può essere presente questo simbolo. Significa che i prodotti elettrici ed elettronici interessati non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti domestici.

Per un trattamento, riciclaggio e smaltimento appropriati dei prodotti usati, è necessario tenere presente i seguenti punti:
- Questi prodotti devono essere restituiti soltanto presso i punti di raccolta certificati appropriati.
- È necessario rispettare le disposizioni vigenti a livello locale! È possibile ottenere informazioni sul corretto smaltimento presso i comuni locali, il più vicino servizio di smaltimento rifiuti o il fornitore presso il quale è stato acquistato il prodotto. Ulteriori informazioni sul riciclaggio sono disponibili al sito www.wilo-recycling.com.

12.5 Batteria/accumulatore
Batterie e accumulatori non rientrano tra i rifiuti domestici e devono essere smontati prima dello smaltimento del prodotto. Tutti gli utenti finali sono tenuti per legge a restituire tutte le batterie e gli accumulatori esausti. A tal proposito è possibile restituire le batterie e gli accumulatori usati negli appositi punti di raccolta pubblici del proprio comune o presso i rivenditori specializzati.



NOTA
È vietato lo smaltimento nei rifiuti domestici!
Le batterie e gli accumulatori interessati sono contrassegnati con questo simbolo. Sotto la grafica è illustrata la denominazione dei metalli pesanti contenuti:
- **Hg** (mercurio)
- **Pb** (piombo)
- **Cd** (cadmio)

Con riserva di modifiche tecniche!

UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

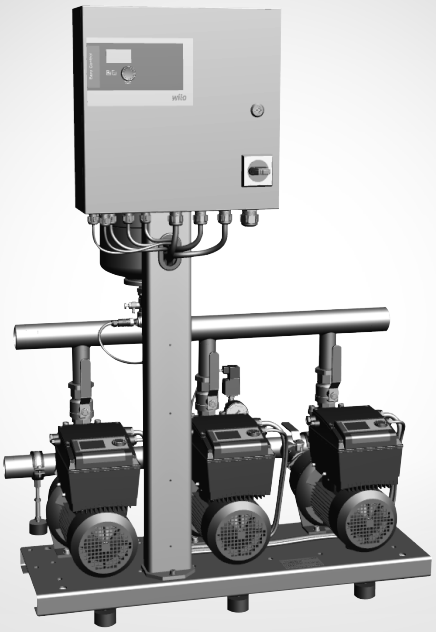
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

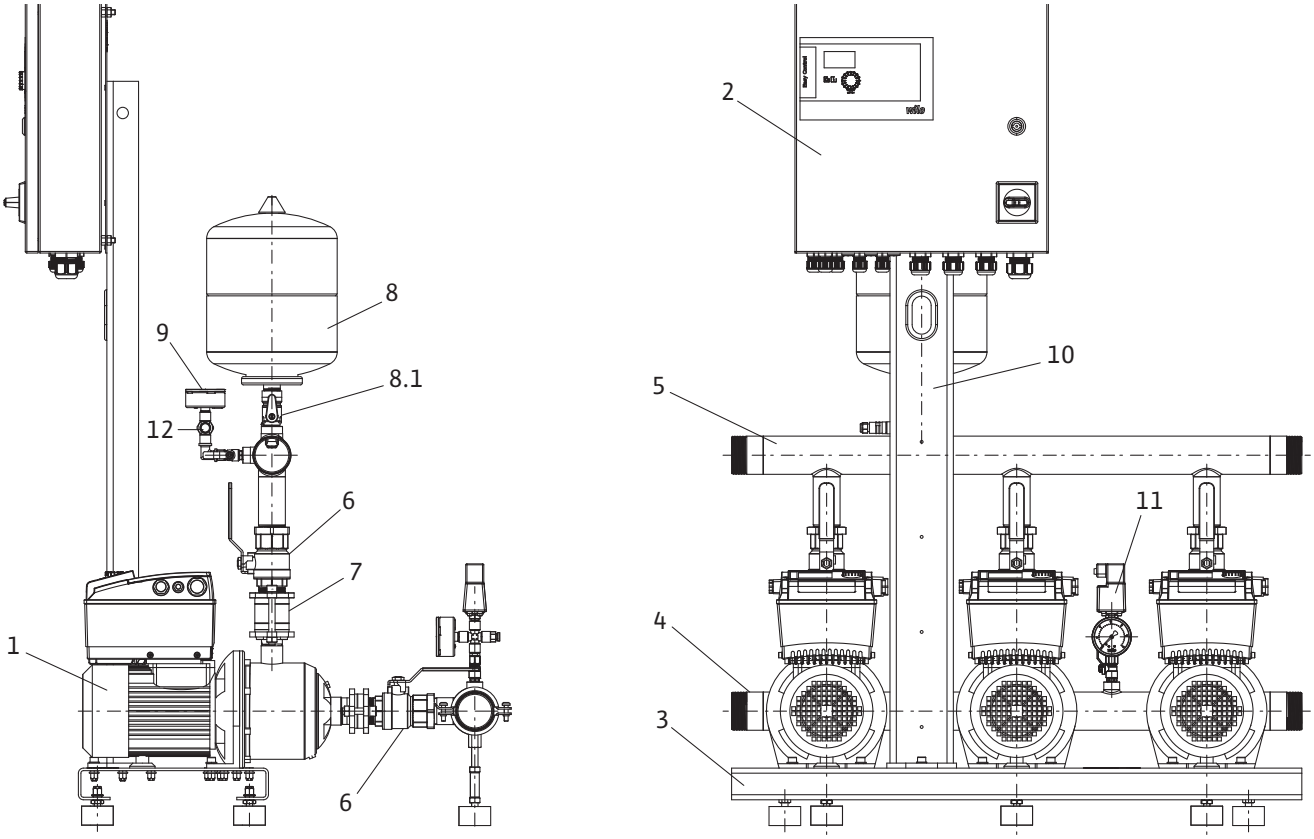
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



pt Manual de Instalação e funcionamento

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

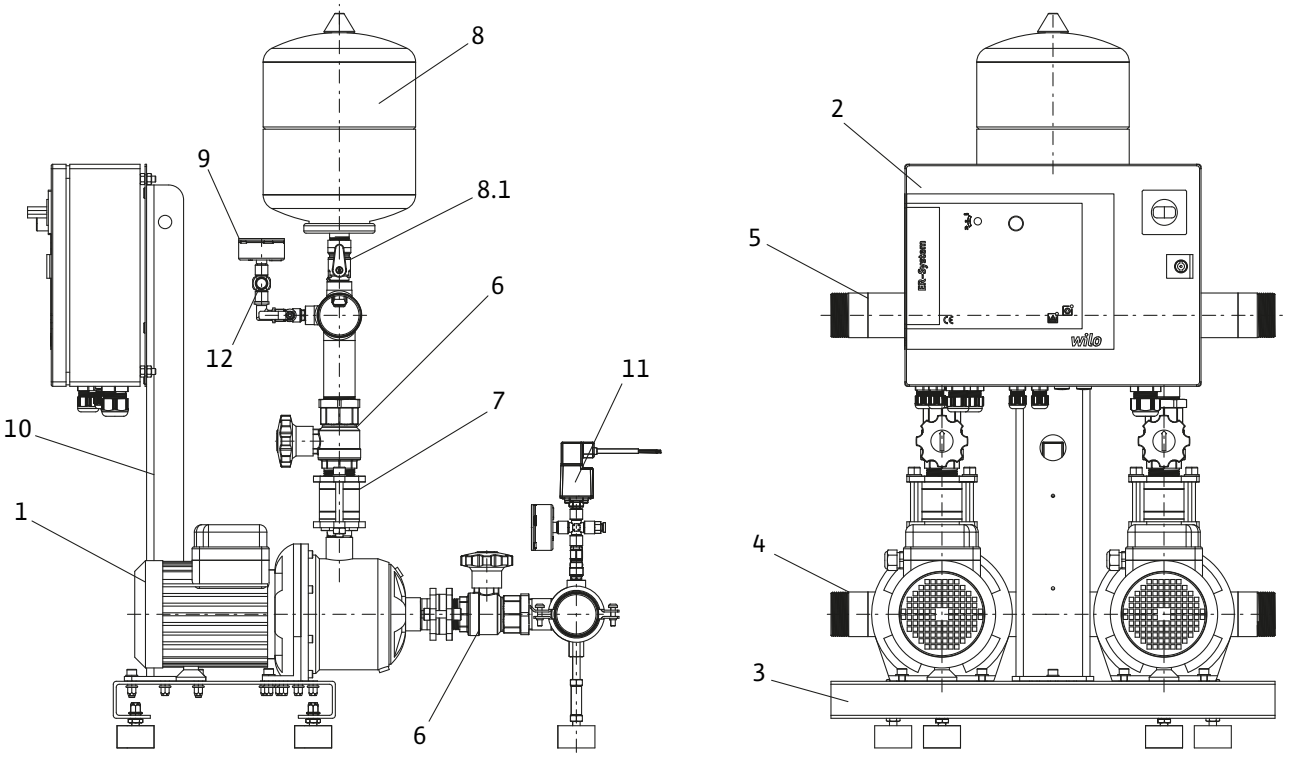


Fig. 2a:

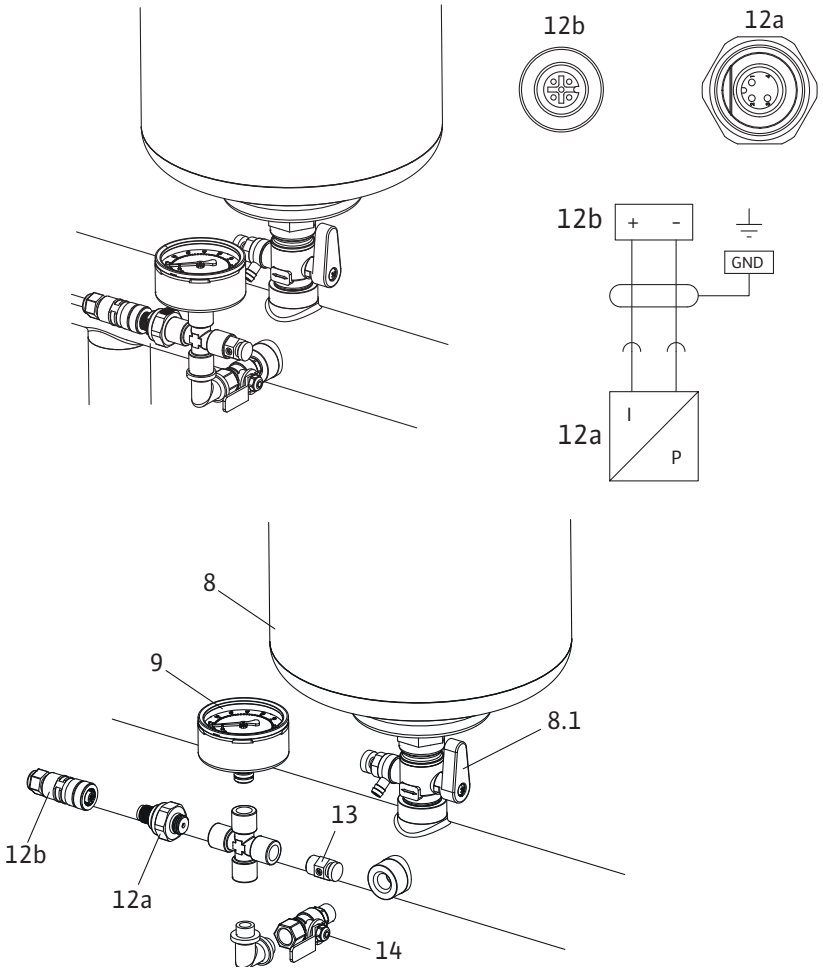

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

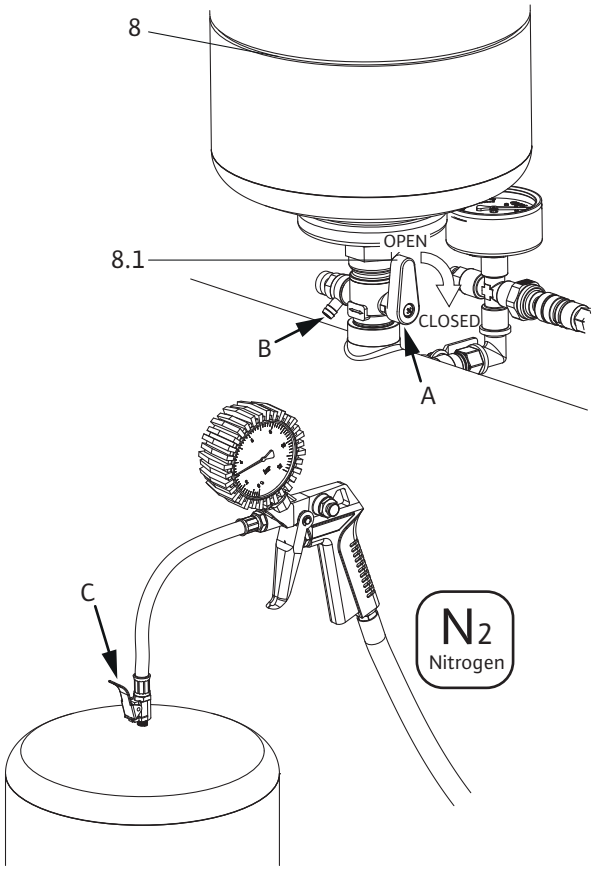

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

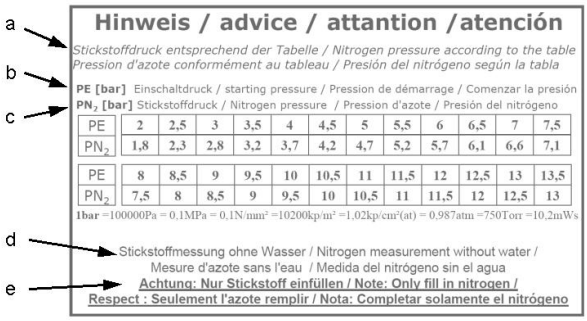

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

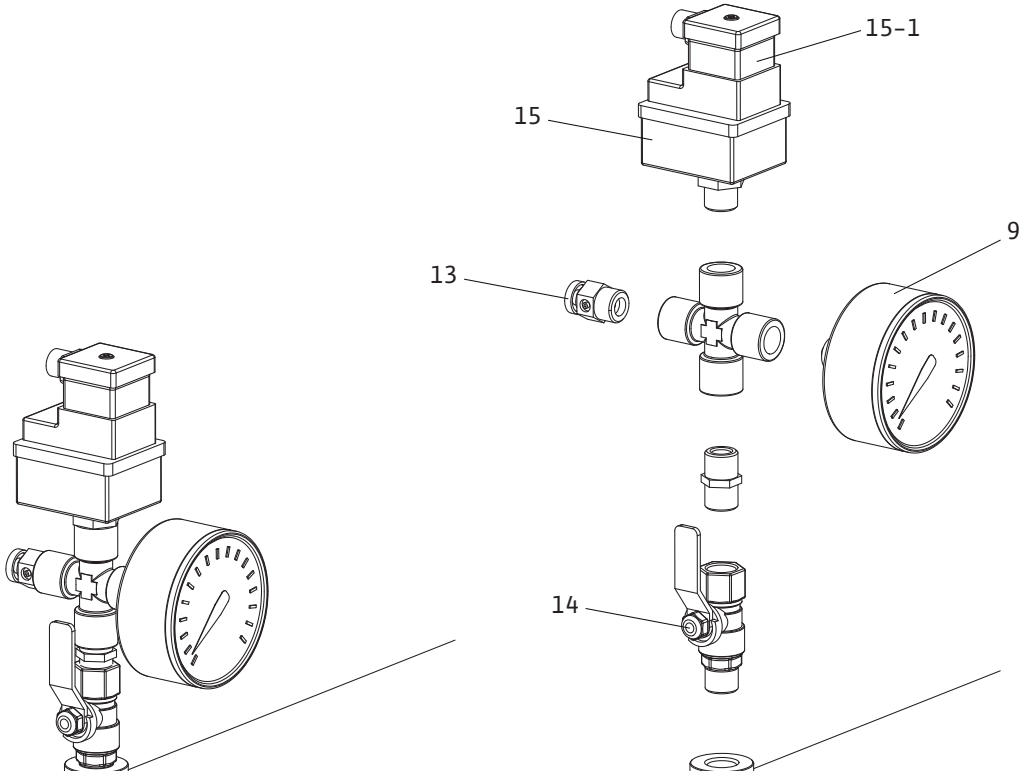

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

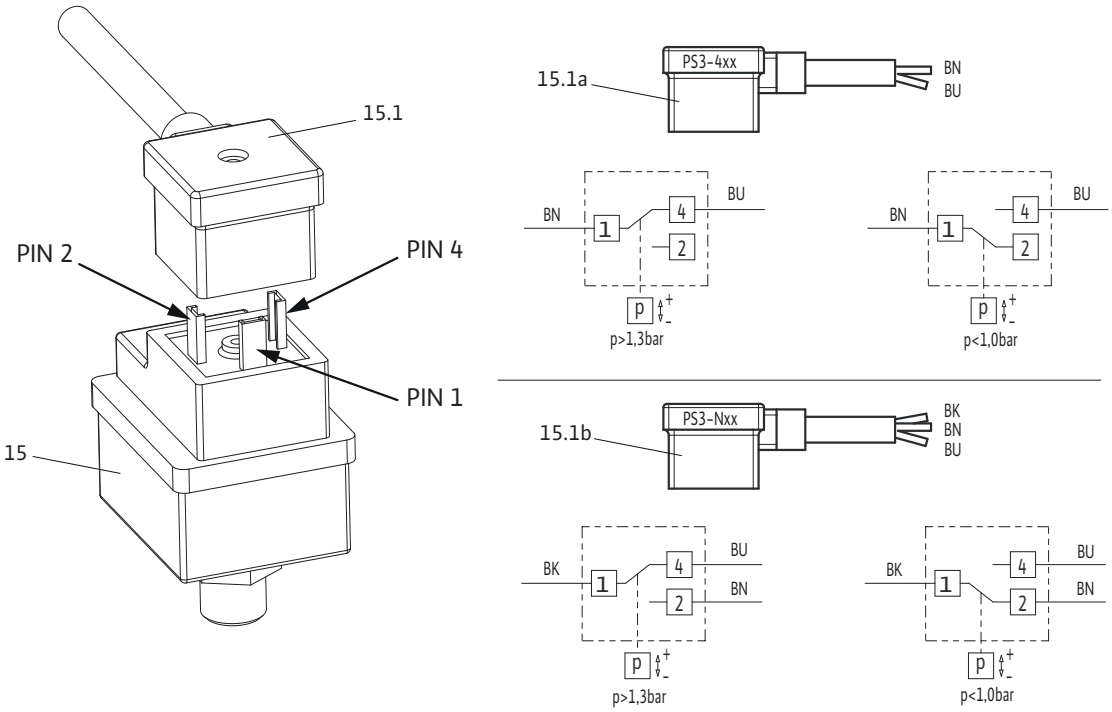

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

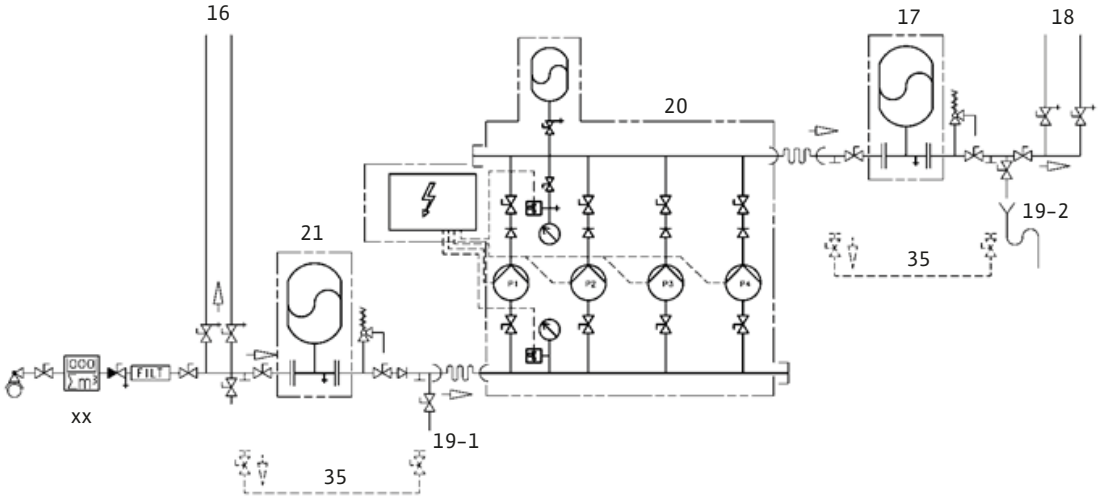

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

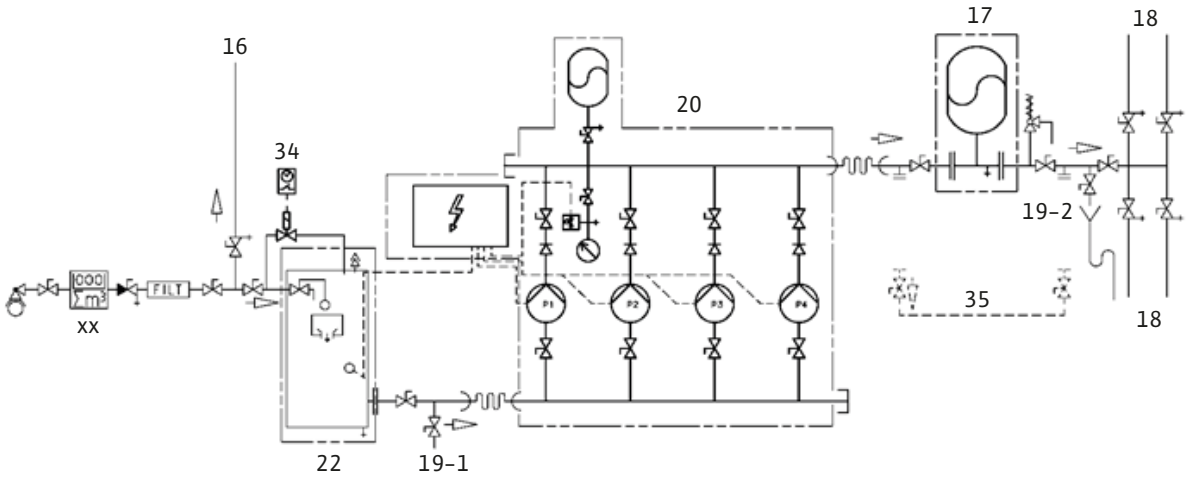


Fig. 7a:

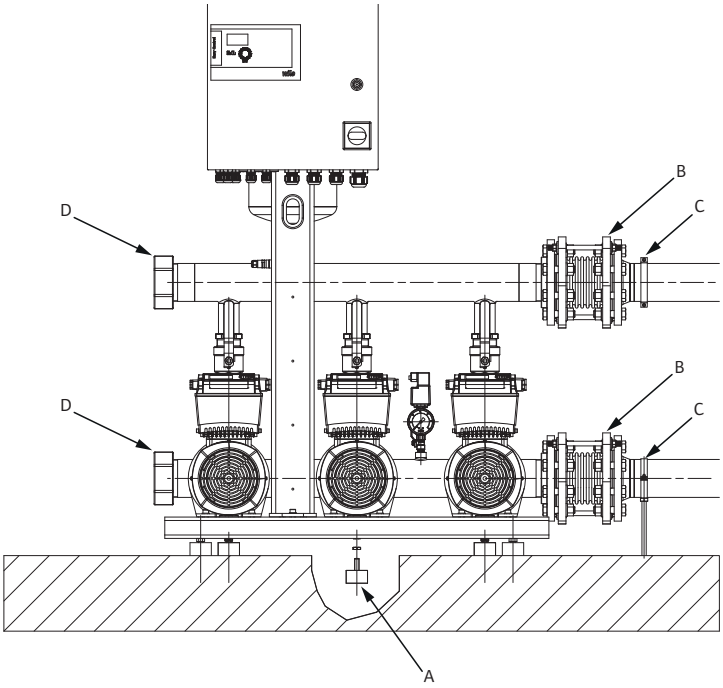


Fig. 7b:

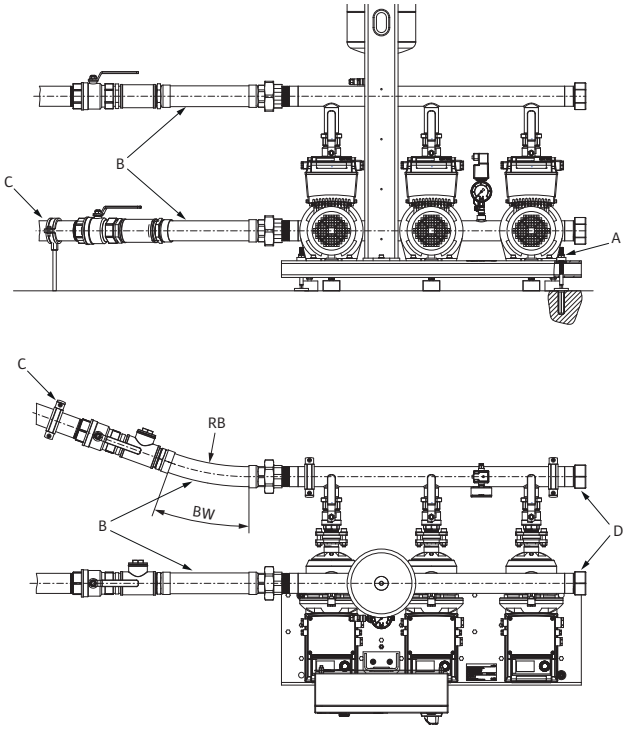


Fig. 8:

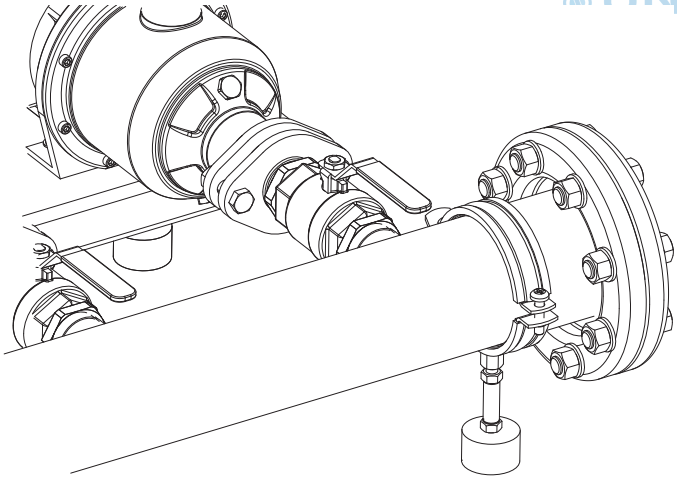


Fig. 9a:

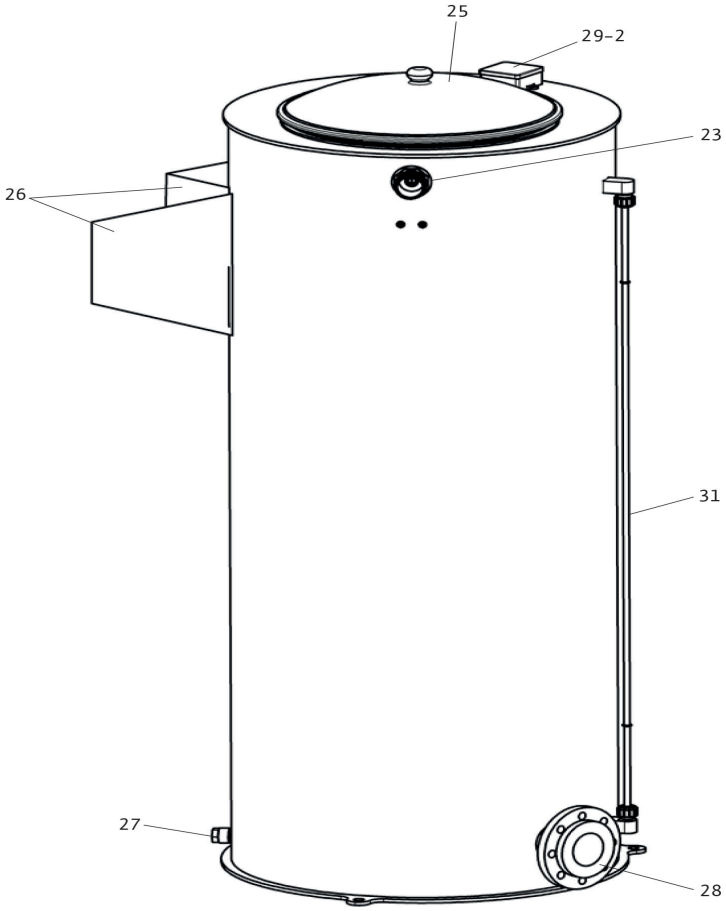


Fig. 9b:

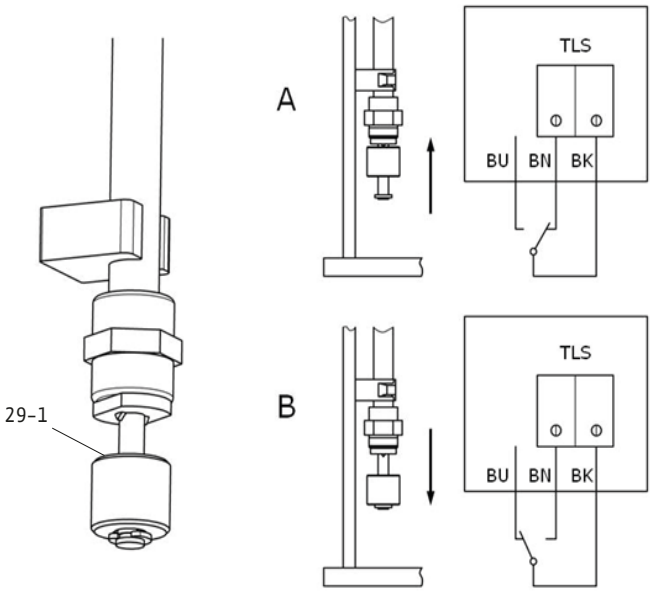
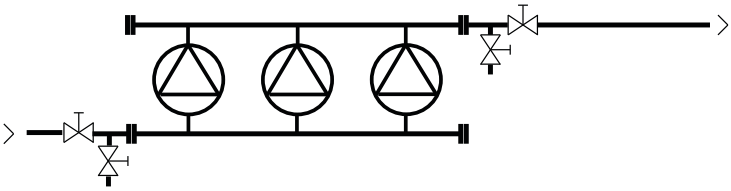


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Legendas das imagens:

Fig. 1a Fig. 1b	Exemplo de grupo de pressão com bombas MHIE e aparelho de distribuição ECe Exemplo de grupo de pressão com bombas MHI e aparelho de distribuição ER
1	Bombas
2	Aparelho de controlo
3	Estrutura básica
4	Coletor de entrada
5	Coletor de pressão
6	Guarnição de fecho
7	Dispositivo de afluxo
8	Reservatório de pressão com membrana 8 litros
8.1	Válvula de fluxo
9	Manómetro
10	Consola vertical
11	Proteção contra funcionamento em seco (WMS) (opcional)
12	Transmissor de pressão

Fig. 2a	Kit de montagem do transmissor de pressão e do reservatório de pressão com membrana
8	Reservatório de pressão com membrana
8.1	Válvula de fluxo
9	Manómetro
12a	Transmissor de pressão
12b	Transmissor de pressão (ficha), ligação elétrica, ocupação dos pinos
13	Descarga/ventilação
14	Válvula de fecho

Fig. 2b	Operação da válvula de fluxo/verificação de pressão do reservatório de pressão com membrana
8	Reservatório de pressão com membrana
8.1	Válvula de fluxo
A	Abrir/Fechar
B	Descarga
C	Verificar a pressão inicial (azoto!) conforme a Fig. 3

Fig. 3	Tabela indicativa sobre a pressão de azoto do reservatório de pressão com membrana (exemplo) (junta em forma de autocolante)
a	Pressão de azoto em conformidade com a tabela
b	Pressão de arranque da bomba selecionada em PE bar
c	Pressão de azoto em PN 2 bar
d	Medição de azoto sem água
e	Atenção! Encher apenas com azoto

Fig. 4a	Kit de montagem da proteção contra a falta de água (WMS)
9	Manómetro
13	Descarga/ventilação
14	Válvula de fecho
15	Pressostato
15-1	Conector

Fig. 4b	Kit de montagem da proteção contra a falta de água (WMS), ocupação dos pinos e ligação elétrica
15	Pressostato (tipo PS3..ou MDR-P...)
15-1	Conector
15-1a	Conector tipo PS3-4xx (2 fios) (circuito do contacto NC)
15-1b	Conector tipo PS3-Nxx (3 fios) (circuito do alternador)
	Cores dos fios
BN	CASTANHO
BU	AZUL
BK	PRETO

Fig. 5 Fig. 6	Exemplo de ligação direta (esquema hidráulico) Exemplo de ligação indireta (esquema hidráulico)
16	Ligações de consumidores a montante do grupo de pressão
17	Reservatório de pressão com membrana no lado da pressão final
18	Ligações de consumidores a jusante do grupo de pressão
19-1	Ligação de alimentação para a lavagem da instalação (diâmetro nominal = ligação à bomba)
19-2	Ligação de drenagem para a lavagem da instalação (diâmetro nominal = ligação à bomba)
20	Grupo de pressão com 4 bombas
21	Reservatório de pressão com membrana do lado da entrada
22	Reservatório intermédio sem pressão do lado da entrada
34	Dispositivo de lavagem para ligação de entrada do reservatório intermédio
35	Derivação para inspeção/manutenção (não instalada permanentemente)
XX	Ligação doméstica à rede de abastecimento de água pública

Fig. 7a	Instalação: Amortecedor e compensador
A	Enroscar o amortecedor nos apoios roscados previstos e fixar com contraporcas
B	Compensador com limitadores de comprimento (acessórios)
C	Fixação da tubagem a jusante do grupo de pressão, p. ex., com braçadeira para tubos (no local)
D	Tampas roscadas (acessórios)

UNIDAS®

Fig. 7b	Instalação: Tubos de ligação flexíveis e fixação ao solo
A	Fixação ao solo, desacoplamento de ruído (no local)
B	Tubo de ligação flexível (acessórios)
BW	Ângulo de curvatura
RBBW	Raio de curvatura
C	Fixação da tubagem a jusante do grupo de pressão, p. ex., com braçadeira para tubos (no local)
D	Válvulas roscadas (acessórios)

Fig. 8	Apoio do tubo coletor através de amortecedor

Fig. 9a	Reservatório intermédio (exemplo)
23	Entrada com válvula de flutuador (acessórios)
25	Abertura de inspeção
26	Transbordamento Garantir uma descarga suficiente. Deve ser previsto um sifão ou um obturador que impeça a entrada de insetos. Sem ligação direta à canalização (saída livre em conformidade com a norma EN 1717)
27	Descarga
28	Extração (ligação do grupo de pressão)
29-2	Caixa de bornes para o transmissor de sinais de falta de água
31	Indicação do nível

Fig. 9b	Transmissor de sinais de falta de água no reservatório intermédio (interruptor de boia) com esquema de ligação
29-1	Transmissor de sinais de falta de água/interruptor de boia
A	Tanque atestado, contacto fechado (sem falta de água)
B	Tanque vazio, contacto aberto (falta de água)
	Cores dos fios
BN	CASTANHO
BU	AZUL
BK	PRETO

Fig. 10	Tubo de drenagem para lavagem
19-2	Ligação de drenagem para a lavagem da instalação (diâmetro nominal = ligação à bomba)
	Diâmetro nominal = Diâmetro nominal da ligação à bomba ou um diâmetro nominal inferior ao diâmetro nominal da ligação à bomba
Aviso:	Se no lado da pressão final estiver instalado um reservatório de pressão com membrana, prever a drenagem imediatamente a jusante do reservatório de pressão com membrana.

UNIDOMO®

1 Considerações gerais

A instalação e o arranque só podem ser realizados por pessoal qualificado!

1.1 Sobre este documento

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do aparelho. Deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o acionamento correto do aparelho.
O manual de instalação e funcionamento está em conformidade com a versão do aparelho e cumpre as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

2 Segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações básicas que devem ser observadas durante a instalação e operação. Por isso, este manual de instalação e funcionamento deve ser lido pelo instalador e pela entidade operadora responsável antes da montagem e arranque.
Tanto estas instruções gerais sobre segurança, como as instruções de segurança nos capítulos subsequentes, indicadas por símbolos de perigo, devem ser rigorosamente observadas.

2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento

Símbolos:



Símbolo genérico de perigo



Perigo devido à tensão elétrica



AVISO: ...

Advertências:

PERIGO!
Situação extremamente perigosa.
Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.

ATENÇÃO!
Perigo de danos físicos (graves) para o operador.
«Atenção» adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves), caso o aviso em causa seja ignorado.

CUIDADO!
Existe o perigo de danificar a bomba/sistema.
«Cuidado» adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.

AVISO:
Um aviso útil para a operação do produto.
Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.

2.2 Qualificação de pessoal

Os instaladores devem ter a formação adequada para este tipo de trabalho.

2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

O incumprimento das instruções de segurança poderá ter por consequência perigos pessoais e materiais, nomeadamente da bomba/instalação.
O incumprimento das instruções de segurança também poderá invalidar quaisquer eventuais reclamações acerca de danos.
O incumprimento poderá acarretar, por exemplo, os seguintes perigos:

- falhas de funções importantes da bomba/instalação,
- falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação,
- Perigos pessoais causados pelos impactos elétricos, mecânicos ou bacteriológicos,
- Danos materiais.

2.4 Precauções de segurança para o utilizador

O cumprimento das normas de prevenção de acidentes é obrigatório.
Os potenciais riscos provocados por energia elétrica devem ser eliminados. As normas locais ou gerais (por ex., IEC, VDE, etc.) e as instruções das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais devem ser observadas.

UNIDOMO

2.5 Precauções de segurança para trabalhos de revisão e montagem

O utilizador deve assegurar que todos os trabalhos de inspeção e montagem sejam realizados por pessoal especializado autorizado e qualificado, o qual deve ter estudado com o devido pormenor o manual de instalação e funcionamento.
Os trabalhos só podem ser realizados com a bomba/instalação desligada e parada.

2.6 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

As alterações da bomba/instalação apenas são permitidas com a aprovação do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais do fabricante proporciona uma maior segurança.
A utilização de quaisquer outras peças poderá invalidar eventuais reclamações que evoquem a responsabilidade do fabricante sobre quaisquer consequências.

2.7 Uso inadequado

A segurança do funcionamento da bomba/instalação fornecida apenas está assegurada com a utilização adequada da mesma em conformidade com o ponto 4 do manual de instalação e funcionamento. Os valores limite mínimos e máximos especificados no catálogo ou na folha de especificações têm de ser sempre cumpridos.

3 Transporte e acondicionamento

O grupo de pressão é fornecido numa palete, em pranchas de transporte ou numa caixa de transporte, encontrando-se protegido por uma película contra pó e humidade. As indicações da embalagem relativas ao transporte e ao armazenamento devem ser respeitadas.

CUIDADO! Perigo de danos materiais!
Realizar o transporte com meios de transporte de carga autorizados. Deve ter-se atenção à estabilidade aquando da imobilização, dado que, devido ao modo de construção das bombas, existe deslocação do ponto de gravidade para a área superior (nariz pesado!). O cinto de transporte ou a corda devem ser fixados nos olhais de transporte existentes ou à volta da estrutura básica. As tubagens não são adequadas para suportar cargas, não podendo ser utilizadas como meio de fixação durante o transporte.

CUIDADO! Perigo de fugas!
Se a tubagem for sujeita a cargas durante o transporte, podem surgir fugas!

As medidas de transporte, os pesos e as aberturas necessárias ou as superfícies livres de transporte da instalação encontram-se no plano de montagem em anexo ou na restante documentação.

CUIDADO! Perigo de danos materiais!
A instalação deve ser protegida, mediante medidas adequadas, da humidade, do gelo, do calor e de danos mecânicos!

Se, ao retirar o grupo de pressão e os acessórios fornecidos da embalagem, forem detetados danos que possam ser resultantes de queda ou afins,

- verificar cuidadosamente o grupo de pressão e os acessórios quanto a eventuais danos e,
- se necessário, informar a empresa transportadora (empresa de expedição) ou o serviço de assistência Wilo, mesmo que não seja possível detetar danos à primeira vista.

Depois de remover a embalagem, armazenar ou montar a instalação de acordo com as condições de montagem descritas (consultar o capítulo Instalação/montagem).

4 Utilização prevista

Os grupos de pressão são construídos para grandes sistemas de abastecimento de água para efeitos de aumento de pressão e manutenção de pressão. São utilizados como:

- Sistemas de abastecimento de água potável, sobretudo em prédios urbanos, hospitais, escritórios e edifícios industriais com instalações, funções e requisitos em conformidade com as seguintes normas e diretivas:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - Diretiva europeia 98/83/CE
  - Diretiva de água potável – TrinkwV 2001
  - Diretivas DVGW,
- Sistemas de refrigeração e de abastecimento de água industriais,
- Equipamentos de irrigação e rega.

Os sistemas de multi-bombas controlados automaticamente são alimentados diretamente (ligação direta) a partir da rede pública de água potável ou indiretamente (ligação indireta) através de um reservatório intermédio. Estes reservatórios intermédios estão fechados e sem pressão, isto é, encontram-se sob pressão atmosférica.

5 Características do produto

5.1 Código do modelo

UNIDOMO®

por exemplo: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Grupo de pressão Compact
2	Número de bombas
MHI	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
4	Caudal nominal Q [m^3/h] (2 polos, versão/50 Hz)
05	Escala das bombas
ER	Aparelho de controlo, neste caso regulador Economy
EB	Designação complementar neste caso, por exemplo, European Booster

por exemplo: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Grupo de pressão Compact
R	Regulação de, pelo menos, uma bomba através do conversor de frequência
2	Número de bombas
MHIE	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
8	Caudal nominal Q [m^3/h] (2 polos, versão/50 Hz)
03	Escala das bombas
ECe	Aparelho de controlo, aqui Easy Controller

6 Descrição do produto e dos acessórios

6.1 Descrição geral

O grupo de pressão é fornecido como instalação compacta totalmente ligado e em estado pronto para conexão (exceto em caso de aparelho vertical separado). Faltam apenas as ligações da tubagem de entrada e de pressão, bem como a ligação de rede elétrica. Os acessórios pedidos e fornecidos em separado ainda têm de ser montados.
O grupo de pressão com bombas com aspiração normal tanto pode ser ligado indiretamente (Fig. 6 – isolamento de sistemas através do reservatório intermédio sem pressão) como diretamente (Fig. 5 – ligação sem isolamento de sistemas) à rede de abastecimento de água pública. As bombas autoferrantes só podem ser ligadas indiretamente (isolamento de sistemas através de reservatório intermédio sem pressão) à rede de abastecimento de água pública. Pode consultar indicações
sobre o tipo de bomba no manual de instalação e funcionamento da bomba em anexo.
Em caso de utilização para efeitos de abastecimento de água potável, devem ser observadas as respetivas normas e a legislação em vigor.
As instalações devem ser operadas e mantidas de acordo com as respetivas disposições em vigor (na Alemanha, de acordo com a norma DIN 1988 (DVGW)) de modo a garantir a segurança permanente do funcionamento do abastecimento de água e a não perturbar o abastecimento público de água e outras instalações utilizadas.
Para a ligação e o tipo de ligação a redes públicas de água, devem ser respeitadas as respetivas disposições ou as normas vigentes (consultar o ponto 1.1), eventualmente complementadas pelas **normas das empresas de abastecimento de água ou da autoridade de proteção contra incêndios**. Além disso, é necessário ter atenção às especificidades locais (p. ex., uma pressão inicial demasiado elevada ou muito irregular que requeira a instalação de um redutor de pressão).

6.2 Componentes do grupo de pressão

A instalação completa é composta por três componentes principais. O equipamento fornecido inclui um manual de instalação e funcionamento em separado sobre os componentes relevantes para a operação (ver também o plano de instalação em anexo).

Componentes mecânicos e hidráulicos da instalação (Fig. 1a):
A instalação compacta está montada numa **estrutura básica** com **amortecedores (3)**. Esta é composta por um grupo de 2 a 6 **bombas centrífugas de alta pressão (1)** ligadas através de um **coletor de entrada (4)** e de um **coletor de pressão (5)**. Em cada bomba, estão montados no lado da entrada e no lado da pressão uma **válvula de corte (6)** e no lado da entrada e no lado da pressão um **dispositivo de afluxo (7)**.
No coletor de pressão está montado um módulo com fecho com **sensor de pressão e manómetro (9)**, bem como um **reservatório de pressão com membrana de 8 litros (8) com uma válvula de fluxo com fecho** (para passagem de fluxo conforme a norma DIN 4807–Parte 5).
No coletor de entrada, pode estar opcionalmente montado ou ser montado posteriormente um módulo para a **proteção contra funcionamento a seco (WMS) (11)**.
Nas instalações pequenas a médias, o **aparelho de controlo (2)** está montado através da **consola vertical (10)**na estrutura básica e com as ligações dos componentes elétricos da instalação devidamente estabelecidas. O presente manual de instalação e funcionamento fornece apenas uma descrição geral da instalação completa.

Bombas centrífugas de alta pressão (1):
Dependendo da aplicação e dos parâmetros de rendimento exigidos, são montados no grupo de pressão diferentes tipos de bombas centrífugas de alta pressão multicelulares. A quantidade destas bombas pode variar entre 2 a 4 (bombas com conversor de frequência integrado) ou 2 a 6 (bombas sem conversor de frequência integrado). O manual de instalação e funcionamento anexado fornece informações sobre as bombas.

Aparelho de controlo (2):
Para ativação e regulação do grupo de pressão podem ser montados e fornecidos diferentes aparelhos de distribuição e de controlo e com confortos distintos. O manual de instalação e funcionamento anexado fornece informação acerca do aparelho de controlo montado neste grupo de pressão.

Kit de montagem transmissor de pressão/ reservatório de pressão com membrana (Fig. 2a):
- Reservatório de pressão com membrana **(8)**
- Manómetro **(9)**
- Transmissor de pressão **(12)**
- ligação elétrica, transmissor de pressão **(13)**
- Descarga/ventilação **(14)**
- Válvula de fecho **(15)**

6.3 Função do grupo de pressão

Os grupos de pressão da Wilo estão equipados de série com bombas centrífugas de alta pressão, multicelulares, com aspiração normal. Estes são abastecidos com água através do coletor de entrada. Na utilização de bombas autoferrantes ou, em geral, no modo de aspiração a partir de tanques profundos, deve instalar-se um tubo de aspiração separado, resistente ao vácuo e à pressão com válvula de pé, que deve ser colocado, sempre no sentido ascendente, do tanque até à instalação. As bombas aumentam a pressão e bombeiam a água através do coletor de pressão até ao consumidor. Para tal, são ligadas

UNIDOMO

e desligadas ou controladas em função da pressão. O transmissor de pressão mede continuamente o valor real da pressão, convertendo-o num sinal elétrico e transmitindo-o para o aparelho de controlo presente. Através do aparelho de controlo, as bombas são ligadas ou desligadas de acordo com as necessidades e o modo de controlo ou a velocidade de uma ou de várias bombas é alternada, até serem alcançados os parâmetros de regulação definidos. (pode consultar uma descrição mais detalhada do modo e do processo de controlo no manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo).
O caudal total da instalação está dividido por várias bombas. A grande vantagem é uma adaptação precisa do rendimento da instalação às necessidades reais e o funcionamento das bombas na gama de potência mais adequada. Esta conceção garante um rendimento elevado e um baixo consumo de energia da instalação. A bomba que arranca em primeiro lugar chama-se bomba selecionada. As restantes bombas necessárias para atingir o ponto de funcionamento da instalação são designadas de bomba(s) não regulada(s). Na conceção da instalação para o abastecimento de água potável segundo a norma DIN 1988, tem de ser prevista uma bomba de reserva, ou seja, uma bomba tem de estar sempre parada ou em standby, mesmo no caso de extração máxima. Para uma utilização equilibrada de todas as bombas, ocorre uma alternância constante das bombas através da regulação, isto é, a sequência da ativação e a atribuição das funções de bomba selecionada/não regulada e pico de carga ou de reserva alteram-se regularmente.
O **reservatório de pressão com membrana** montado (conteúdo total de aprox. 8 litros) tem um certo efeito amortecedor sobre o transmissor de pressão, evitando a oscilação da regulação quando se liga e desliga a instalação. Garante também uma extração de água baixa (p. ex., em caso de fugas mínimas) do volume de reserva existente sem ligar a bomba selecionada. Consegue-se assim reduzir a frequência de ligação das bombas e estabilizar o estado de funcionamento do grupo de pressão.

CUIDADO!
Para proteção do empanque mecânico ou dos mancais de deslizamento, as bombas não podem funcionar a seco. O funcionamento a seco pode provocar fugas na bomba!

Disponibiliza-se, sob a forma de acessório, uma proteção contra a falta de água (WMS) (Fig. 4) para a ligação direta à rede pública de abastecimento de água, que monitoriza a pressão inicial existente e processa o sinal de conexão do aparelho de controlo. Para o efeito, está previsto de série um ponto de instalação no coletor de entrada. Em caso de ligação indireta (isolamento de sistemas através de reservatório intermédio sem pressão), deve ser prevista a existência de uma proteção contra funcionamento a seco, sob a forma de um transmissor de sinais colocado no reservatório de alimentação. Se for utilizado um reservatório intermédio Wilo, já está incluído um interruptor de boia no equipamento fornecido. Para tanques existentes no local, o programa Wilo tem à disposição diferentes transmissores de sinais para montagem posterior (p. ex., interruptor de boia WA65 ou elétrodos contra a falta de água com relé de nível SK277).

ATENÇÃO!
No caso das instalações para água potável, devem ser utilizados materiais que não afetem a qualidade da água!

6.4 Emissão de ruídos

Os grupos de pressão são fornecidos com diferentes tipos de bombas e um número variável de bombas (consultar o ponto 1.2.1). Por essa razão, não é possível indicar um nível total de ruído válido para todas as versões de grupos de pressão. No entanto, a partir do valor de ruído de uma bomba simples do tipo fornecido, é possível calcular aproximadamente o nível total de ruído. Além disso, os valores de ruído das bombas simples podem ser consultados no manual de instalação e funcionamento das bombas ou nas informações do catálogo das bombas.

Exemplo (grupo de pressão com 5 bombas)		
Bomba simples	50	dB(A)
5 bombas, total	+7	dB(A)
Nível total de ruído =	57	dB(A)
Cálculo		
Bomba simples =	...	dB(A)
2 bombas, total	+3	dB(A)
3 bombas, total	+4,5	dB(A)
4 bombas, total	+6	dB(A)
5 bombas, total	+7	dB(A)
6 bombas, total	+7,5	dB(A)
Nível total de ruído =	...	dB(A)

® UNIDOMO®

6.5 Equipamento fornecido

- Grupo de pressão,
- Manual de instalação e funcionamento do grupo de pressão,
- Manual de instalação e funcionamento das bombas,
- Manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo,
- Certificado de teste de aceitação da fábrica (de acordo com a norma EN 10204 3.1.B),
- Eventualmente, plano de instalação,
- Eventualmente, esquema de ligações elétricas,
- Eventualmente, manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência,
- Eventualmente, ficha de regulações de fábrica do conversor de frequência,
- Eventualmente, manual de instalação e funcionamento do transmissor de sinais, Eventualmente, lista de peças de substituição.

6.6 Acessórios

Em caso de necessidade, os acessórios devem ser encomendados separadamente.
Os acessórios da gama de produtos da Wilo são, p. ex.:

- Reservatório intermédio aberto,
- Reservatório de pressão com membrana maior (no lado da pressão inicial ou final),
- Válvula de segurança,
- Proteção contra funcionamento a seco:
  - Proteção contra a falta de água (WMS) (Fig. 4) no modo de entrada (mín. 1,0 bar) (em função da encomenda, pode ser fornecida montada no grupo de pressão),
  - Interruptor de boia,
  - Elétrodos de falta de água com relé de nível,
  - Elétrodos para modo de tanque (acessórios especiais mediante pedido),
- Tubos de ligação flexíveis,
- Compensadores,
- Flanges e tampas roscadas,
- Revestimento de isolamento acústico (acessórios especiais mediante pedido).

7 Instalação/montagem

7.1 Local de instalação

- A instalação deve ser montada na central técnica ou numa divisão seca, bem ventilada, não sujeita à queda de geada, separada e que possa ser fechada (requisitos da norma DIN 1988).
- Na divisão de montagem, deve garantir-se a drenagem suficiente do solo (ligação a canal ou algo semelhante).
- Não é permitida a penetração nem a presença de gases prejudiciais no local.
- Deve garantir-se a existência de espaço suficiente para os trabalhos de manutenção, as medidas principais encontram-se no plano de montagem anexado. A instalação deve ser acessível de, pelo menos, dois lados.
- A área de instalação deve ser horizontal e plana.
- A instalação está concebida para uma temperatura ambiente máxima de 0 °C a +40 °C com uma humidade do ar relativa de 50 %.
- Desaconselha-se a montagem e a operação na proximidade de divisões habitadas.
- Para evitar a transmissão de ruído de estrutura e para obtenção de uma ligação sem tensão com a tubagem a montante e a jusante, os compensadores devem ser utilizados com limitadores de comprimento ou tubos de ligação flexíveis!

7.2 Instalação

7.2.1 Fundamento/subsolo

A construção do grupo de pressão permite uma instalação em solo betonado plano. Graças ao armazenamento da estrutura básica sobre amortecedores com altura regulável, dá-se o isolamento acústico do corpo em relação ao edifício.

AVISO:
Por motivos relacionados com o transporte, os amortecedores podem não estar montados aquando da entrega. Antes da instalação do grupo de pressão, deve garantir-se que todos os amortecedores estão montados e fixados com uma porca roscada (ver também Fig. 7a). Em caso de fixação adicional no solo, devem tomar-se as medidas necessárias para evitar a transmissão de ruídos de estrutura.

7.2.2 Tubagem e ligação hidráulica

- Em caso de ligação à rede pública de abastecimento de água potável, têm de ser cumpridos os requisitos das empresas locais responsáveis pelo abastecimento de água.
- A ligação da instalação só deve ser feita após a conclusão de todos os trabalhos de soldadura, da lavagem necessária e, eventualmente, da desinfeção do sistema de tubos e do grupo de pressão fornecido (consultar o ponto 5.2.3).
- As tubagens no local devem ser sempre instaladas sem tensão. Para tal, recomendam-se compensadores com limitação de comprimento ou tubos de ligação flexíveis para evitar tensões nas ligações da tubagem e minimizar a transmissão das oscilações da instalação ao edifício. As fixações das tubagens não devem ser fixadas nas tubagens do grupo de pressão para evitar a transmissão de ruído de estrutura ao edifício (exemplo, Fig. 7).
- A ligação pode ser feita do lado direito ou do lado esquerdo da instalação, dependendo das condições locais. Os flanges cegos ou as tampas roscadas já pré-montadas podem eventualmente ter de ser mudados de lugar.
- Nos grupos de pressão com bombas horizontais, sobretudo a tubagem na sucção deve ser apoiada de forma a que seja possível suportar com segurança os momentos de inclinação que podem surgir com o deslocamento do centro de gravidade da instalação (ver Fig. 8).
- A resistência ao fluxo do tubo de aspiração deve ser mantida tão baixa quanto possível (ou seja, tubo curto, poucas curvas, guarnições de fecho suficientemente grandes); senão, em caso de caudais elevados resultantes da perda de pressão, a proteção contra a falta de água pode ser acionada. (observar a NPSH da bomba, evitar perdas de pressão e cavitação).

7.2.3 Higiene (TrinkwV 2001)

O grupo de pressão colocado à disposição cumpre as regras válidas da tecnologia, sobretudo da norma DIN 1988, e o seu funcionamento perfeito foi verificado na fábrica.
Em caso de utilização no âmbito do abastecimento de água potável, todo o sistema de abastecimento de água potável deve ser entregue ao operador em perfeitas condições de higiene. Para o efeito, respeitar ainda as respetivas especificações da norma DIN 1988, Parte 2, Secção 11.2, e os comentários relativos à norma DIN.

UNIDOMO

Isso inclui de acordo com o artigo 5.º da TwVO (diretiva alemã de abastecimento de água potável), parágrafo 4, «requisitos microbiológicos», se necessário, a lavagem ou, dependendo das circunstâncias, a desinfeção.
Os valores limite a cumprir encontram-se no artigo 5.º da TwVO.

ATENÇÃO! A água não potável é prejudicial à saúde!
A lavagem da tubagem e da instalação diminui o risco de má qualidade da água potável.
Em caso de períodos prolongados de não utilização, pôr sempre água a circular!
Para uma execução simples da lavagem da instalação, recomendamos a montagem de uma peça em T do lado da pressão final do grupo de pressão (no caso de um reservatório de pressão com membrana do lado da pressão final, imediatamente atrás do mesmo) à frente do dispositivo de bloqueio seguinte. A sua ramificação, que dispõe de um dispositivo de bloqueio, serve para a descarga durante a lavagem para o sistema de águas residuais e tem de estar dimensionada de acordo com o caudal máximo de uma bomba simples (ver Fig. 10). Se a saída livre não for possível, devem respeitar-se as versões da DIN 1988, parte 5, p. ex., na ligação de uma mangueira.

7.2.4 Proteção contra o funcionamento a seco/ contra a falta de água (acessório)

- Montar a proteção contra funcionamento a seco:
  - Em caso de ligação direta à rede pública de abastecimento de água: Enroscar e vedar (no caso de montagem posterior) a proteção contra a falta de água (WMS) no bocal de ligação previsto para o efeito no coletor de aspiração e estabelecer a ligação elétrica no aparelho de controlo de acordo com o manual de instalação e funcionamento e o esquema de ligações do aparelho de controlo.
  - Em caso de ligação indireta, ou seja, para o funcionamento com tanques existentes no local: Montar o interruptor de boia no tanque de forma a que seja emitido o sinal «falta de água» sempre que o nível de água desça até aprox. 100 mm acima da ligação de extração. (Se forem utilizados reservatórios intermédios da gama de produtos da Wilo, já está instalado um interruptor de boia.)
    Alternativa: instalar 3 elétrodos submersíveis no reservatório intermédio.
    Colocar da seguinte forma:
    o 1.º elétrodo deve ser colocado, como elétrodo de massa, imediatamente acima da base do reservatório (tem de estar sempre submerso), para o nível de comutação inferior (falta de água), colocar o 2.º elétrodo cerca de 100 mm acima da ligação de extração.
    Para o nível de conexão superior (sem falta de água), instalar o 3.º elétrodo pelo menos 150 mm acima do elétrodo inferior. A ligação elétrica do aparelho de controlo deve ser estabelecida em conformidade com o manual de instalação e funcionamento e o esquema de ligações do aparelho de controlo.

7.2.5 Reservatório de pressão com membrana (acessório)

O reservatório de pressão com membrana (8 litros) fornecido com o grupo de pressão pode ser fornecido desmontado por motivos de transporte (ou seja, fornecido em separado). Antes do arranque, este deve ser montado na válvula de fluxo (ver Fig. 2a e 2b).

AVISO:
Deve garantir-se que a válvula de fluxo não seja torcida. As ligações estão corretamente montadas quando a válvula de descarga (ver também C; Fig. 2b) ou as setas indicadoras do sentido do fluxo gravadas estão paralelas à conduta coletora.
Se for necessário instalar um **reservatório de pressão com membrana maior adicional**, deve ser respeitado o manual de instalação e funcionamento. Em caso de instalação para água potável, é necessário um reservatório de membrana passado de acordo com a norma DIN 4807. Em caso de reservatórios de membrana, deve também garantir-se espaço suficiente para trabalhos de manutenção e substituição.

AVISO:
Para reservatórios de pressão com membrana são necessários ensaios regulares em conformidade com a diretiva 97/23/CE! (na Alemanha, considerar também os artigos 15(5) e 17 e o anexo 5 do regulamento de segurança do funcionamento).
Para trabalhos de verificação, inspeção e manutenção, colocar uma guarnição de fecho na tubagem antes e depois do tanque. O manual de instalação e funcionamento do respetivo reservatório de pressão com membrana contém indicações especiais de manutenção e verificação.

UNIDOMO

Se o caudal máximo da instalação for superior ao caudal máximo recomendado do reservatório de pressão com membrana (ver tabela 1 ou indicações da placa de identificação e manual de instalação e funcionamento do tanque), o caudal deve ser repartido, ou seja, deve ser instalado um tubo de derivação (ver exemplos na Fig. 5 e Fig. 6). Aquando da conceção devem ser tidas em conta as respetivas condições da instalação e os dados de bombagem do grupo de pressão. Neste ponto, deve garantir-se o fluxo suficiente do reservatório com membrana.

Diâmetro nominal	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Ligação	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Flange	Flange	Flange	Flange
Caudal máx. (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

7.2.6 Válvula de segurança (acessório)

No lado da pressão final, deve ser instalada uma válvula de segurança sujeita ao teste de componentes, caso a soma da pressão inicial máxima possível e da pressão de bombeamento máxima do grupo de pressão possa vir a ser superior à sobrepressão de serviço admissível de um componente instalado. A válvula de segurança tem de ser concebida de modo a drenar o caudal do grupo de pressão quando a sobrepressão de serviço atingir 1,1 vezes o nível admissível (os dados para a conceção podem ser consultados nas folhas de especificações/curvas características do grupo de pressão). A corrente de água que sai tem de ser escoada em segurança. A instalação da válvula de segurança deve cumprir as disposições constantes do manual de instalação e funcionamento e as disposições válidas.

7.2.7 Reservatório intermédio sem pressão (acessório)

Para a ligação indireta do grupo de pressão à rede pública de abastecimento de água potável, a instalação deve ser feita em conjunto com um reservatório intermédio sem pressão em conformidade com a norma DIN 1988. Para a instalação do reservatório intermédio aplicam-se as mesmas regras que as do grupo de pressão (ver 7.1). A base do tanque deve assentar completamente numa superfície sólida.

Aquando do dimensionamento da capacidade de carga do subsolo, deve considerar-se o volume máximo de enchimento do respetivo tanque. Durante a instalação, deve deixar-se espaço suficiente para trabalhos de inspeção (pelo menos 600 mm sobre o tanque e 1000 mm nos lados da ligação). Não colocar o tanque cheio inclinado, uma vez que uma carga irregular pode resultar em destruição.

O tanque PE, fornecido por nós como acessório, despressurizado (ou seja, sob pressão atmosférica) e fechado deve ser instalado de acordo com as instruções de transporte e instalação juntas. Em geral, aplica-se o seguinte procedimento:

O tanque deve ser conectado sem tensão e de modo mecânico antes do arranque. Ou seja, a conexão deve ser realizada através de componentes flexíveis, como compensadores ou mangueiras. O transbordamento do reservatório deve ser conectado de acordo com as disposições em vigor (na Alemanha, a norma DIN 1988, parte 3). Tomando as medidas adequadas, deve evitar-se a transferência de calor através dos tubos de ligação. Os tanques PE da gama de produtos da Wilo foram concebidos exclusivamente para água limpa. A temperatura máxima da água não pode ser superior a 50 °C!

CUIDADO!

Os tanques encontram-se concebidos, do ponto de vista estático, para o conteúdo nominal. As alterações posteriores podem resultar na diminuição da estática, em deformações não permitidas ou mesmo na destruição do tanque!

Antes do arranque do grupo de pressão, proceder à ligação elétrica (proteção contra a falta de água) com o aparelho de controlo da instalação (para mais indicações, consultar o manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo).

AVISO!

O tanque deve ser lavado e limpo antes do enchimento!

CUIDADO!

Os tanques de material sintético não são transitáveis a pé! Caminhar sobre a tampa ou sujeitá-la a cargas pode resultar em danos!

7.2.8 Compensadores (acessórios)

Para uma instalação sem tensão do grupo de pressão, ligar a tubagem com compensadores (Fig. 7a). Os compensadores têm de estar equipados com uma limitação de comprimento com isolamento acústico para absorver as forças de reação ocorrentes. Os compensadores devem ser instalados sem tensão nas tubagens. Os erros de alinhamento ou os deslocamentos dos tubos não podem ser corrigidos com compensadores. Durante a instalação, os parafusos devem ser apertados uniformemente em quincôncio. As pontas dos parafusos não podem estar salientes em relação ao flange. Em caso de soldagens nas imediações, os compensadores têm de ser tapados para efeitos de proteção (projeção de faíscas, calor por radiação). As partes em borracha dos compensadores não podem ser pintadas com tinta e devem estar protegidas do óleo. Na instalação, os compensadores têm de estar sempre acessíveis para a realização de inspeções, não podendo, portanto, ser incluídos nos isolamentos das tubagens.

UNIDOMO®

AVISO:
Os compensadores estão sujeitos a desgaste. É necessária uma verificação regular quanto à formação de fendas e bolhas, a tecidos soltos ou outros defeitos (consultar as recomendações da norma DIN 1988).

7.2.9 Tubos de ligação flexíveis (acessórios)

Em caso de tubagens com ligações roscadas, podem ser utilizados tubos de ligação flexíveis para a instalação sem tensão do grupo de pressão e em caso de desvio ligeiro (Fig. 7b). Os tubos de ligação flexíveis da gama de produtos Wilo são compostos por um tubo ondulado de aço inoxidável de alta qualidade com entrançamento em aço inoxidável. Para a instalação no grupo de pressão, existe numa ponta uma união de vedação plana em aço inoxidável com rosca fêmea. Para a ligação à tubagem de continuação, encontra-se uma tubagem com rosca exterior na outra ponta. Dependendo do respetivo tamanho, devem ser respeitadas determinadas deformações máximas admissíveis (consultar a tabela 2 e a Fig. 7b). Os tubos de ligação flexíveis não são adequados para absorver oscilações axiais e compensar os respetivos movimentos. Durante a instalação, devem evitar-se dobras ou torções através da utilização de ferramentas adequadas. Em caso de desalinhamento angular das tubagens, é necessário fixar a instalação ao solo, tomando as medidas adequadas com vista à diminuição do ruído de estrutura. Os tubos de ligação flexíveis da instalação têm de estar sempre acessíveis para a realização de inspeções, não devendo, portanto, ser incluídos nos isolamentos das tubagens.

Diâmetro nominal Ligação	Rosca da ligação roscada	Rosca exterior cónica	Raio máx. de curvatura RB em mm	Ângulo de curvatura máx. BW em °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabela 2

AVISO:
Os tubos de ligação flexíveis estão sujeitos a um desgaste relacionado com o serviço. É necessário verificar regularmente a existência de fugas e de outras falhas (ver recomendações da norma DIN 1988).

7.2.10 Redutor de pressão (acessório)

É necessária a utilização de um redutor de pressão em caso de oscilações da pressão da tubagem de alimentação superiores a 1 bar ou quando a oscilação da pressão inicial é tão elevada que se torna necessário desconectar a instalação ou quando a pressão total (pressão inicial e volume de transporte da bomba encontram-se no ponto zero – ver curva característica) da instalação ultrapassa a pressão nominal. Para que o redutor de pressão consiga cumprir a sua função, é necessário um gradiente de pressão mínima de aprox. 5 m ou 0,5 bar. A pressão por trás do redutor de pressão (pressão traseira) é a base para a determinação da altura manométrica total do grupo de pressão. Aquando da instalação de um redutor de pressão, deve manter-se uma margem de aprox. 600 mm no lado da pressão inicial.

7.3 Ligação elétrica

PERIGO! Perigo de morte!
A ligação elétrica deve ser realizada por um eletricista autorizado por uma empresa produtora e distribuidora de energia local, de acordo com as regulações locais em vigor (por exemplo, normas da associação alemã VDE).
O grupo de pressão pode estar equipado com diferentes tipos de aparelhos de controlo. Para a ligação elétrica, devem respeitar-se sempre o respetivo manual de instalação e funcionamento e os esquemas de ligações elétricas. Os pontos gerais a considerar estão descritos de seguida:

- o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder aos dados indicados na placa de identificação e no esquema de ligações do aparelho de controlo,
- o cabo de ligação elétrica deve ser medido de acordo com a capacidade total do grupo de pressão (consultar a placa de identificação e a folha de especificações),
- a proteção externa deve ser realizada de acordo com a norma DIN 57100/VDE 0100 Parte 430 e Parte 523 (consultar a folha de especificações e os diagramas de ligações),
- como medida de proteção, o grupo de pressão deve se ligar à terra de acordo com as disposições (ou seja, de acordo com as normas e condições locais); as ligações previstas para tal estão marcadas em conformidade (consultar também o esquema de ligações).

ALINDOMO

PERIGO! Perigo de morte!
Como medida de proteção contra tensões de contacto perigosas:
- **em grupos de pressão sem conversor de frequência (CO-...) deve ser instalado um disjuntor FI com uma corrente de corte de 30 mA ou**
- **em grupos de pressão com conversor de frequência (COR-...) deve ser instalado um disjuntor FI sensível a todos os tipos de corrente com uma corrente de corte de 300 mA.**
- consultar o tipo de proteção da instalação e dos respetivos componentes nas placas de identificação e/ou nas folhas de especificações,
- consultar o manual de instalação e funcionamento e o esquema de ligações do aparelho de controlo para mais medidas/regulações.

8 Arranque/paragem

Aconselhamos que o primeiro arranque da instalação seja realizado pelo serviço de assistência da Wilo. Para tal, contactar o distribuidor, o representante Wilo mais próximo ou diretamente o nosso serviço de assistência central.

8.1 Preparações gerais e medidas de controlo

Antes do primeiro arranque:
- Verificar se a cablagem no local foi executada corretamente, em especial, a ligação à terra,
- Verificar se as ligações das tubagens não têm tensão,
- Verificar visualmente o enchimento da instalação e a existência de fugas,
- Abrir as válvula de corte das bombas, bem como da tubagem de aspiração e de pressão,
- Abrir os parafusos de purga das bombas e encher lentamente as bombas com água, para permitir uma evacuação total do ar.

CUIDADO! Perigo de danos materiais!
Não deixar a bomba funcionar a seco.
O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico (MVI(E), Helix V(E)) ou resulta na sobrecarga do motor (MVIS(E)).
- Durante o modo de aspiração (ou seja, havendo diferença negativa de nível entre o reservatório intermédio e as bombas), a bomba e o tubo de aspiração devem ser enchidos através da abertura do parafuso de purga (eventualmente com funil).
- Verificação do **reservatório de pressão com membrana** quanto à **pressão inicial** ajustada corretamente (ver Fig. 2b). Para tal, despressurizar o tanque no lado da água (fechar válvula de passagem (A, Fig. 2b) e deixar sair a água residual através da descarga (B, Fig. 2b)). Verificar agora a pressão de gás na válvula de ar (em cima, remover a tampa de proteção) do reservatório de pressão com membrana através de um medidor da pressão do ar (C, Fig. 2b), se necessário, corrigir a pressão, se esta for insuficiente (P_{N2} = pressão de ativação da bomba p_{min} menos 0,2 – 0,5 bar ou valor de acordo com a tabela no tanque (ver também Fig. 3)), atestando azoto (serviço de assistência Wilo). Em caso de pressão demasiado elevada, deixar sair azoto pela válvula, até ser atingido o valor necessário. De seguida, voltar a colocar a tampa de proteção, fechar a válvula de descarga na válvula de passagem e abrir a válvula de passagem.
- Em caso de pressões da instalação > PN 16, deve respeitar-se as normas de enchimento do fabricante para o reservatório de pressão com membrana, de acordo com o manual de instalação e funcionamento.
- Em caso de ligação indireta, verificar se o nível de água do reservatório intermédio é suficiente; em caso de ligação direta, verificar se a pressão de alimentação é suficiente (pressão mínima de alimentação: 1 bar).
- Instalação correta da proteção certa contra funcionamento a seco (ponto 7.2.4).
- Posicionar o interruptor de boia ou os elétrodos para a proteção contra a falta de água no reservatório intermédio de modo a que o grupo de pressão se desligue quando for atingido o nível mínimo de água (ponto 7.2.4).
- Controlo do sentido de rotação em bombas com motor standard (sem conversor de frequência integrado): Verificar, ligando brevemente, se o sentido de rotação das bombas (Helix V, MVI ou MHI) corresponde à seta do corpo da bomba. Nas bombas do tipo MVIS, o sentido de rotação correto é sinalizado através da iluminação da lâmpada de serviço na caixa de bornes. Em caso de sentido de rotação incorreto, trocar 2 fases.

UNIDOMO

PERIGO! Perigo de morte!
Desligar o interruptor principal da instalação antes de trocar as fases!
- Verificar se a regulação da corrente nominal dos disjuntores no aparelho de controlo está bem ajustada, de acordo com as indicações das placas de identificação dos motores.
- As bombas devem funcionar apenas por breves instantes contra a válvula de cunha fechada no lado da pressão.
- Verificar e ajustar os parâmetros de funcionamento exigidos no aparelho de controlo de acordo com o manual de instalação e funcionamento anexado.

8.2 Proteção contra a falta de água (WMS)

A proteção contra a falta de água (WMS) (Fig. 4) para efeitos de monitorização da pressão inicial está regulada de fábrica para os valores de 1 bar (desconexão em caso de valores inferiores) e 1,3 bar (reinício automático em caso de valores superiores).

8.3 Colocação em funcionamento da instalação

Após a realização de todos os trabalhos preparatórios e de todas as medidas de controlo de acordo com o ponto 8.1, ligar o interruptor principal e ajustar a regulação para o modo de funcionamento automático. O transmissor de pressão mede a pressão existente e emite um sinal elétrico correspondente ao aparelho de controlo. Se a pressão for inferior à pressão de conexão ajustada, este liga, dependendo dos parâmetros ajustados e do modo de controlo, primeiro a bomba selecionada e, se necessário, a(s) bomba(s) não regulada(s), até as tubagens de consumo estarem atestadas com água e a pressão ajustada ser atingida.

ATENÇÃO! Perigo para a saúde!
Caso a instalação nunca tenha sido lavada, deve ser bem lavada, deverá sê-lo o mais tardar neste momento (ver ponto 7.2.3).

8.4 Colocar fora de serviço

Caso pretenda desligar o grupo de pressão para a realização de trabalhos de manutenção, de reparação ou para outras intervenções, deve proceder-se tal como descrito a seguir!

- Desligar a alimentação de tensão e evitar que esta volte a ser ligada sem autorização,
- Fechar a válvula de cunha antes e depois da instalação,
- Fechar e esvaziar o reservatório de pressão com membrana na válvula de fluxo,
- Se necessário, esvaziar completamente a instalação.

9 Manutenção

Para garantir a máxima segurança do funcionamento com custos reduzidos, recomenda-se a verificação e manutenção regulares do grupo de pressão (consultar a norma DIN 1988). Para tal, é conveniente celebrar um contrato de manutenção com uma empresa especializada ou com o nosso serviço de assistência central.
Devem realizar-se regularmente as seguintes verificações:

- Verificar a disponibilidade operacional do grupo de pressão.
- Verificar o empanque mecânico da bomba. Os empanques mecânicos necessitam de água para a lubrificação, que também pode sair do vedante em pequenas quantidades. Em caso de saída elevada de água, é necessário substituir o empanque mecânico.
  Verificação do **reservatório de pressão com membrana** (recomendados intervalos de 3 meses) quanto à **pressão inicial** ajustada corretamente (ver Fig. 2b).

CUIDADO! Perigo de danos materiais!
Em caso de pressão inicial incorreta, não se garante o funcionamento do reservatório de pressão com membrana, o que provoca maior desgaste da membrana e pode resultar em avarias da instalação.
Para tal, despressurizar o tanque no lado da água (fechar válvula de passagem (A, Fig. 2b) e deixar sair a água residual através da descarga (B, Fig. 2b)). Verificar agora a pressão de gás na válvula do reservatório de pressão com membrana (em cima, remover a tampa de proteção) através de um medidor da pressão do ar (C, Fig. 2b), se necessário, corrigir a pressão, se esta for insuficiente, atestando azoto (P_{N2} = pressão de ativação da bomba p_{min} menos 0,2-0,5 bar ou valor de acordo com a tabela no tanque (Fig. 3) – serviço de assistência Wilo). Em caso de pressão demasiado elevada, deixar sair azoto da válvula.

- Em instalações com conversor de frequência, os filtros de entrada e de saída do ventilador têm de ser limpos quando se verificar um grau elevado de sujidade.

Em caso de períodos de paragem prolongados, proceder como descrito no ponto 8.1 e esvaziar todas as bombas abrindo os tampões de descarga da base da bomba.

UNIDOMO

10 Avarias, causas e soluções

A solução de avarias, sobretudo nas bombas e na regulação, deve ser realizada apenas pelo serviço de assistência Wilo ou por uma empresa especializada.

AVISO!
Em todos os trabalhos de manutenção e de reparação, é sempre necessário respeitar as instruções gerais de segurança!
Respeitar igualmente o manual de instalação e funcionamento das bombas e do aparelho de controlo!

Avaria	Causa	Solução
A(s) bomba(s) não arranca(m)	Falta de tensão	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
	Interruptor principal «OFF»	Ligar o interruptor principal
	Nível de água no reservatório intermédio demasiado baixo, ou seja, nível de falta de água atingido	Verificar a válvula de entrada/ alimentação do reservatório intermédio
	O interruptor de falta de água disparou	Verificar a pressão de alimentação
	Interruptor de falta de água avariado	Verificar e substituir o interruptor de falta de água, se necessário
	Elétrodos mal ligados ou interruptor de pressão inicial mal ajustado	Verificar a instalação ou a regulação e corrigir
	A pressão de alimentação é superior à pressão de conexão	Verificar os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Pressão de conexão demasiado elevada	Verificar a regulação e corrigi-la, se necessário
	Fusível avariado	Verificar os fusíveis e substituí-los, se necessário
	A proteção do motor disparou	Comparar os valores de regulação com os dados das bombas ou do motor, medir eventualmente os valores da corrente, corrigir o ajuste, se necessário. Verificar também se o motor está avariado e substituí-lo, se necessário
	Contactor de potência avariado	Verificar e substituir, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação

Avaria	Causa	Solução
A(s) bomba(s) não se desliga(m)	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de alimentação entupida ou fechada	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, desentupi-la ou abrir a válvula de corte
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substitui-la ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar e substituir a vedação ou o dispositivo de afluxo, se necessário
	Dispositivo de afluxo entupido	Verificar e desentupir ou substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Válvula de cunha na instalação fechada ou insuficientemente aberta	Verificar e, se necessário, abrir totalmente a válvula de corte
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Pressão de desconexão demasiado elevada	Verificar a regulação e corrigi-la, se necessário
	Sentido de rotação errado dos motores	Verificar o sentido de rotação e corrigi-lo através da troca de fases, se necessário
Frequência de ligação demasiado elevada ou comutações irregulares	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de alimentação entupida ou fechada	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, desentupi-la ou abrir a válvula de corte
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Pressão inicial errada no reservatório de pressão com membrana	Verificar a pressão inicial e corrigi-la, se necessário
	Válvula do reservatório de pressão com membrana fechada	Verificar as ligações e abri-las, se necessário
	Intervalo diferencial demasiado pequeno	Verificar a regulação e corrigi-la, se necessário

Avaria	Causa	Solução
A(s) bomba(s) funciona(m) de modo irregular e/ou produz(em) ruídos estranhos	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de alimentação entupida ou fechada	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, desentupi-la ou abrir a válvula de corte
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Ar na bomba	Purgar o ar da bomba, verificar se o tubo de aspiração apresenta fugas e vedá-lo, se necessário
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substitui-la ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Sentido de rotação errado dos motores	Verificar o sentido de rotação e corrigi-lo através da troca de fases, se necessário
	Tensão: falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
	A bomba não está bem fixada à estrutura básica	Verificar a fixação e reapertar os parafusos de fixação, se necessário
	Danos nos rolamentos	Verificar a bomba/o motor e substitui-la(o) ou solicitar a sua reparação, se necessário
O motor ou a bomba ficam muito quentes	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Válvula de cunha na instalação fechada ou insuficientemente aberta	Verificar e abrir completamente a válvula de corte, se necessário
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substitui-la ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Dispositivo de afluxo entupido	Verificar e desentupir ou substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Ponto de desconexão demasiado elevado	Verificar a regulação e corrigi-la, se necessário
	Danos nos rolamentos	Verificar a bomba/o motor e substitui-la(o) ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação
	Tensão: falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
Consumo de corrente demasiado elevado	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar e substituir a vedação ou o dispositivo de afluxo, se necessário
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação
	Tensão: falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações

Avaria	Causa	Solução
O disjuntor dispara	Dispositivo de afluxo avariado	Verificar e substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Contactor de potência avariado	Verificar e substituir, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação
	Tensão: falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
Falta de potência ou potência da(s) bomba(s) demasiado baixa	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de alimentação entupida ou fechada	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, desentupi-la ou abrir a válvula de corte
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substitui-la ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar e substituir a vedação ou o dispositivo de afluxo, se necessário
	Dispositivo de afluxo entupido	Verificar e desentupir ou substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Válvula de cunha na instalação fechada ou insuficientemente aberta	Verificar e, se necessário, abrir totalmente a válvula de corte
	O interruptor de falta de água disparou	Verificar a pressão de alimentação
	Sentido de rotação errado dos motores	Verificar o sentido de rotação e corrigi-lo através da troca de fases, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação
A proteção contra funcionamento a seco dispara, apesar de haver água	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Elétrodos mal ligados ou interruptor de pressão inicial mal ajustado	Verificar a instalação ou a regulação e corrigir
	Interruptor de falta de água avariado	Verificar e substituir o interruptor de falta de água, se necessário
A proteção contra funcionamento a seco não dispara apesar da falta de água	Elétrodos mal ligados ou interruptor de pressão inicial mal ajustado	Verificar a instalação ou a regulação e corrigir
	Interruptor de falta de água avariado	Verificar e substituir o interruptor de falta de água, se necessário
Luz de aviso para o sentido de rotação acesa (apenas em alguns tipos de bombas)	Sentido de rotação errado dos motores	Verificar o sentido de rotação e corrigi-lo através da troca de fases, se necessário

Para mais esclarecimentos relativamente às avarias nas bombas ou no aparelho de controlo não referidas no presente documento, consultar a documentação anexa dos respetivos componentes.

11 Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição e os pedidos de reparação são realizados através de técnicos especializados locais e/ou do serviço de assistência da Wilo.
Para evitar questões e encomendas erradas, em cada encomenda devem ser indicados todos os dados da placa de identificação.

12 Remoção

12.1 Óleos e lubrificantes

Os meios de funcionamento têm de ser recolhidos em tanques adequados e eliminados conforme as diretivas locais em vigor.

12.2 Mistura de água/glicol

O meio de funcionamento cumpre a classe de risco da água 1 conforme a regra administrativa para produtos nocivos à água (VwVwS). Para a remoção devem ser respeitadas as diretivas locais válidas (p. ex. DIN 52900 relativa ao propanodiol e propilenoglicol).

12.3 Vestuário de proteção

O vestuário de proteção tem de ser eliminado conforme as diretivas locais em vigor.

12.4 Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos

A remoção correta e a reciclagem adequada destes produtos evitam danos ambientais e perigos para a saúde pessoal.



AVISO
Proibição da remoção através do lixo doméstico!
Na União Europeia este símbolo pode aparecer no produto, na embalagem ou nos documentos anexos. Isto significa que os produtos elétricos e eletrónicos em questão não devem ser eliminados com o lixo doméstico.

Para um tratamento, reciclagem e remoção adequada dos produtos usados em questão, ter em atenção os seguintes pontos:
- Entregar estes produtos somente nos pontos de recolha certificados, previstos para tal.
- Respeitar as normas locais vigentes! Solicitar informações relativas à remoção correta junto da comunidade local, do departamento de tratamento de resíduos limítrofes ou ao distribuidor, no qual o produto foi adquirido. Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em www.wilo-recycling.com.

12.5 Bateria/acumulador

As baterias e acumuladores não devem ser colocados no lixo doméstico e devem ser desmontados antes da remoção do produto. Os utilizadores finais estão legalmente obrigados a proceder à devolução de todas as baterias e acumuladores usados. Para isso, as baterias e acumuladores usados podem ser entregues gratuitamente nos pontos de recolha públicos dos municípios ou no revendedor.



AVISO
Proibição da remoção através do lixo doméstico!
As baterias e acumuladores em questão são identificados com este símbolo. Por baixo do gráfico é efetuada a identificação dos metais pesados contidos:
- **Hg** (Mercúrio)
- **Pb** (Chumbo)
- **Cd** (Cádmio)

UNIDOMO

Reserva-se o direito de alterações técnicas!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

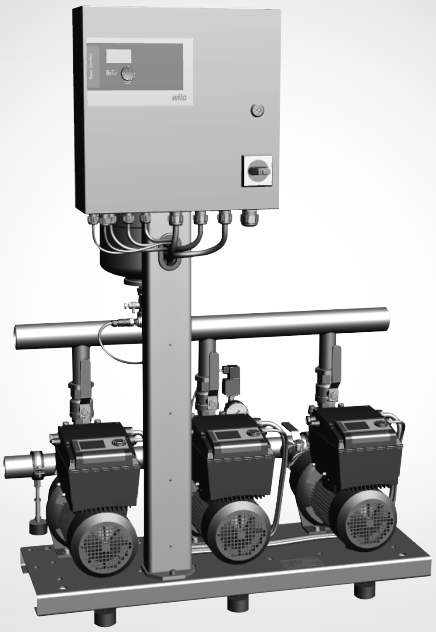
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

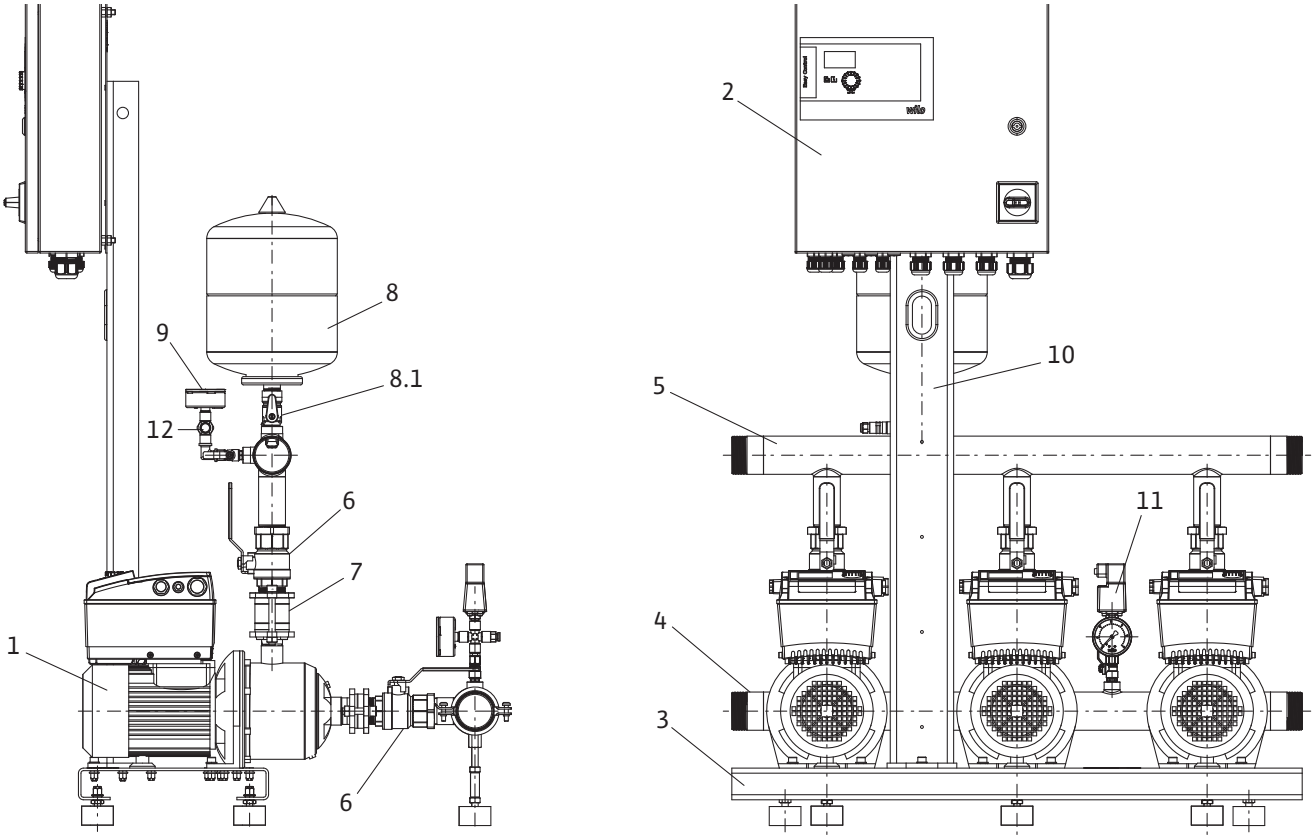
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



tr Montaj ve kullanma kılavuzu

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

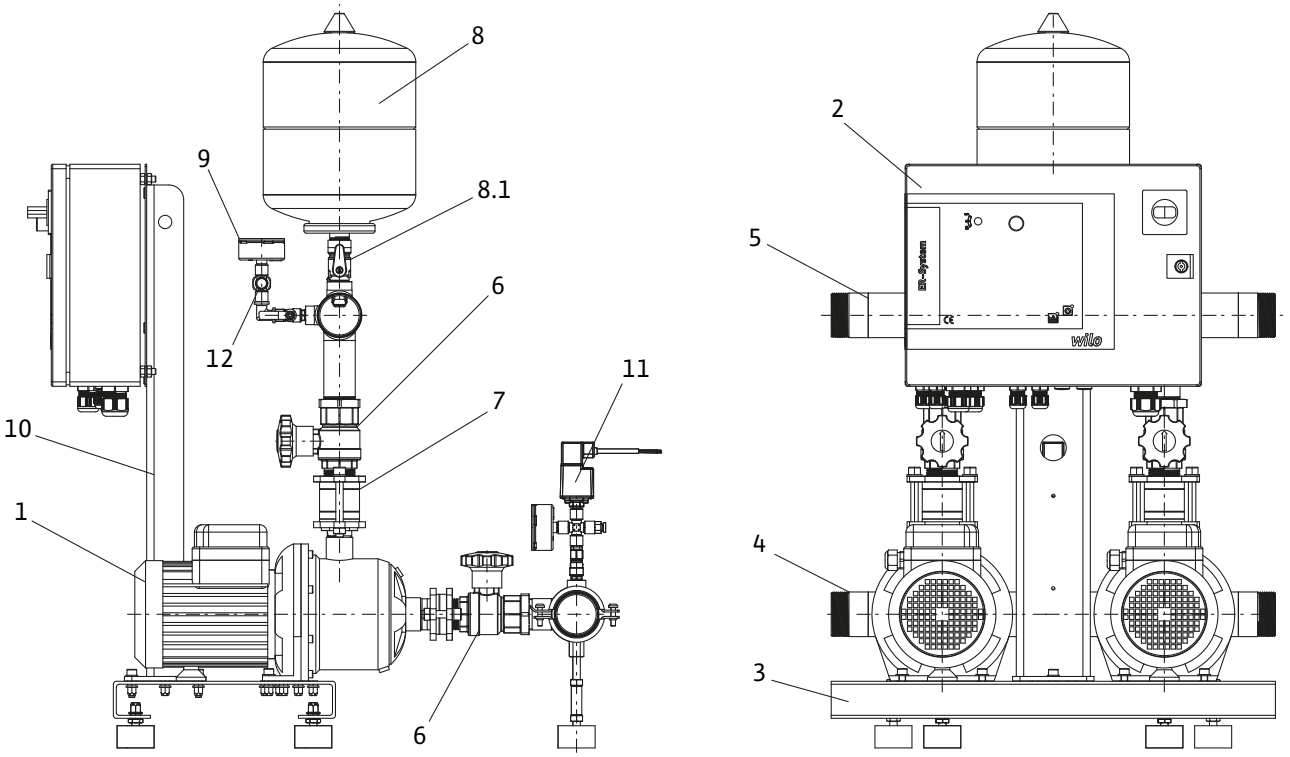


Fig. 2a:

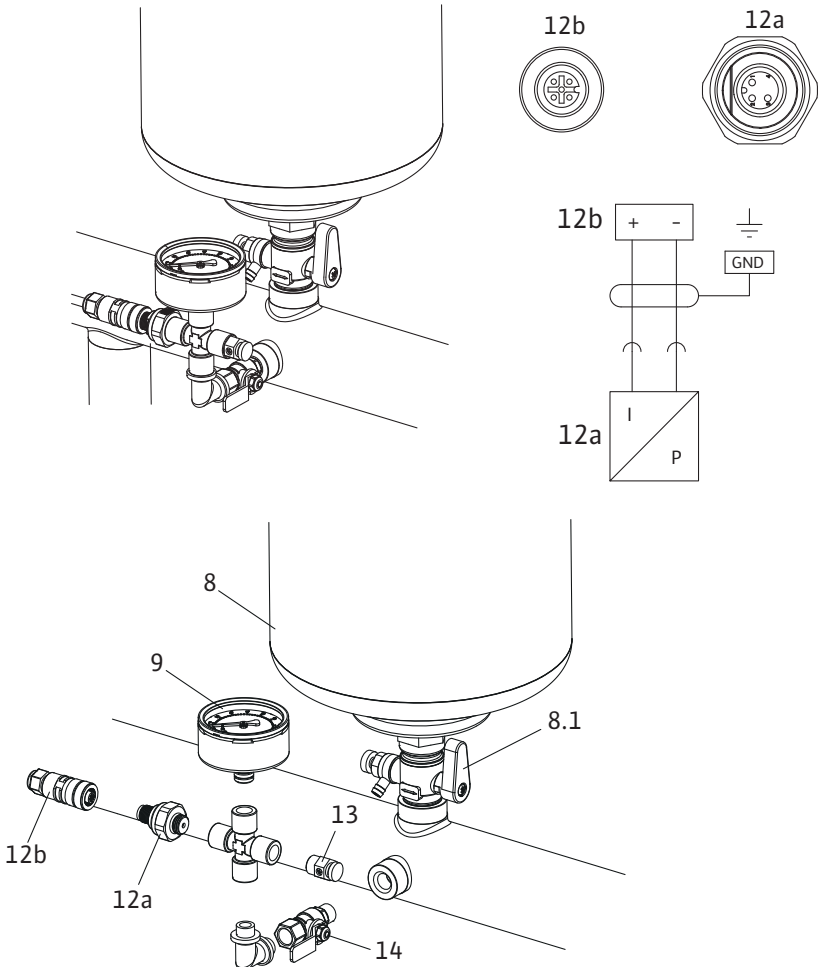

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

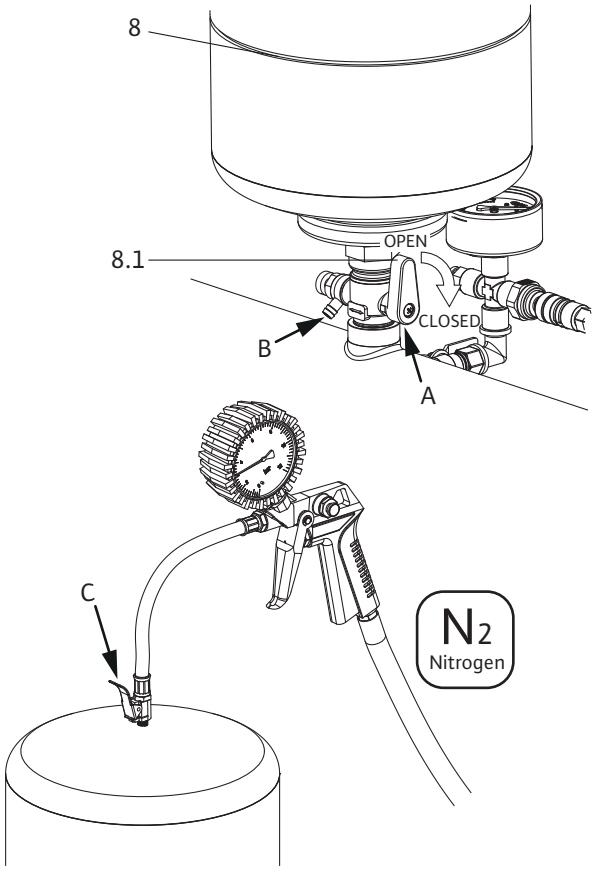

8
8.1
OPEN
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:


a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm² =10200kp/m² =1.02kp/cm²(at) = 0.987atm =750Torr =10.2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

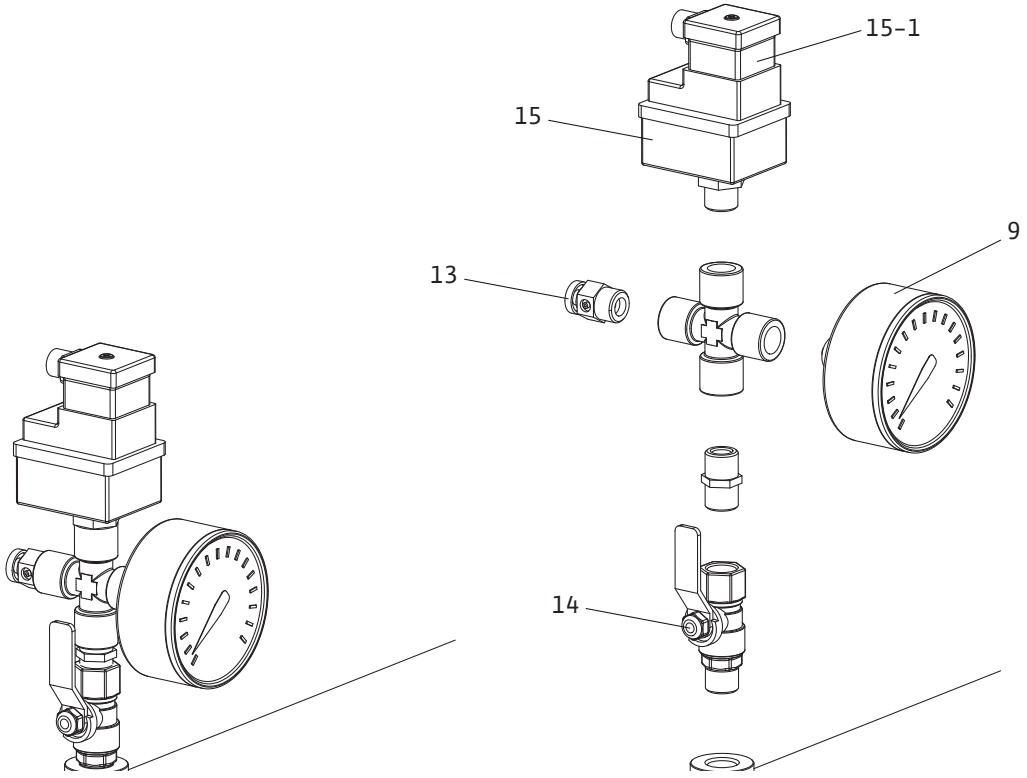

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

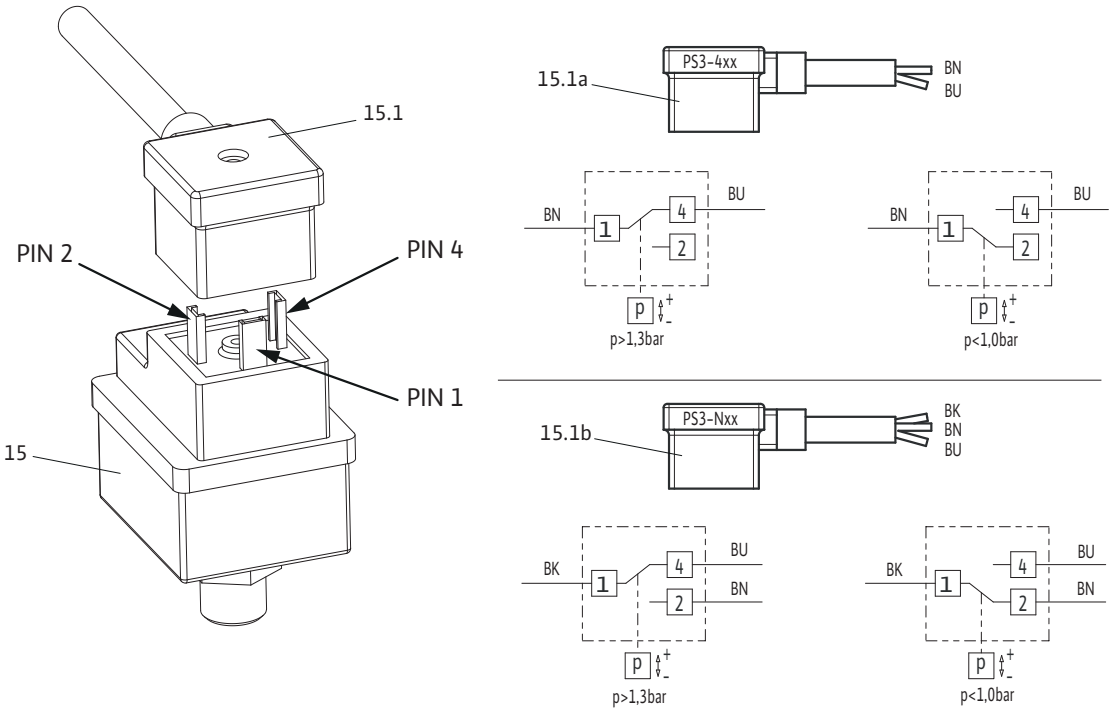

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
BN
4
1
2
p
p>1,3bar
BK
BU
BN
4
1
2
p
p<1,0bar

Fig. 5:

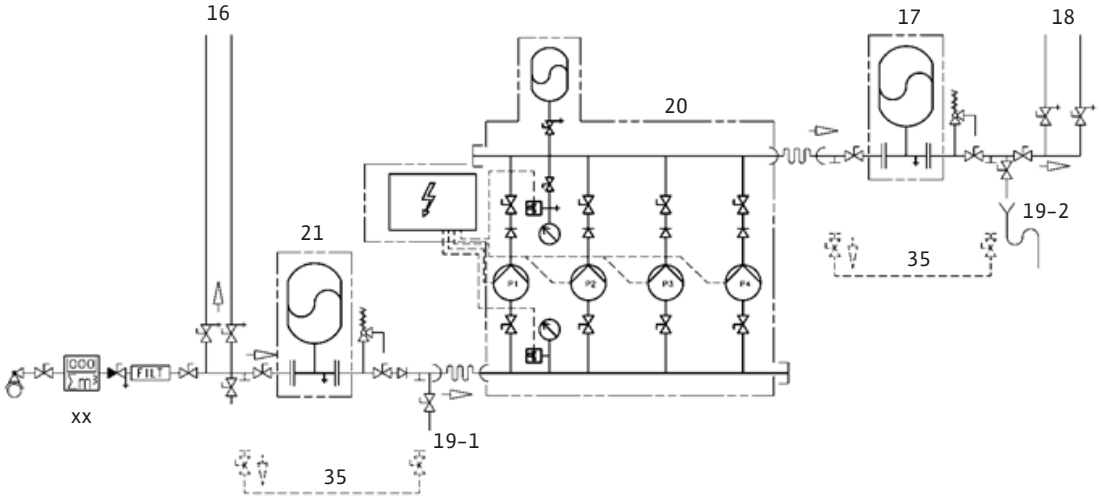

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

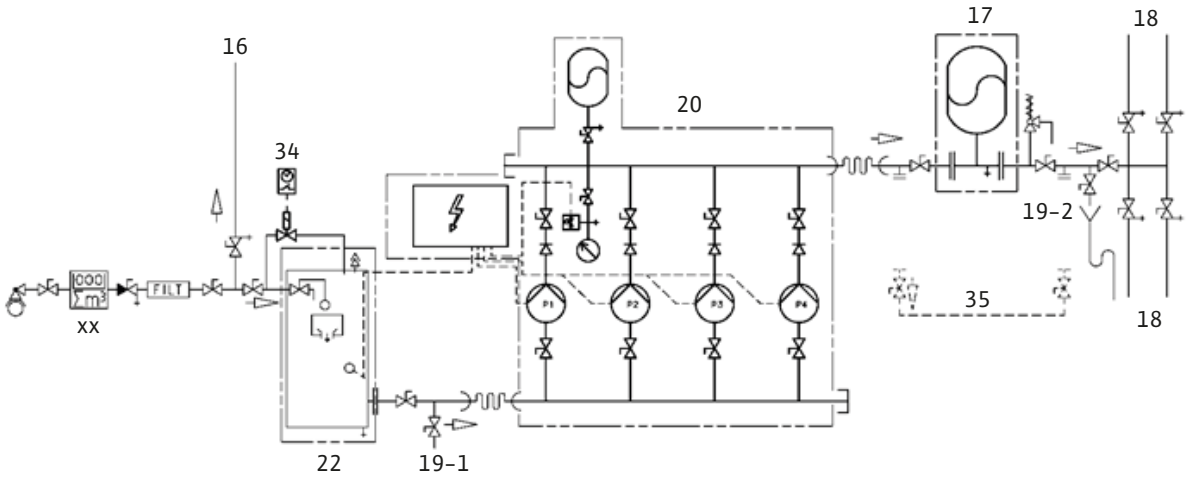


Fig. 7a:

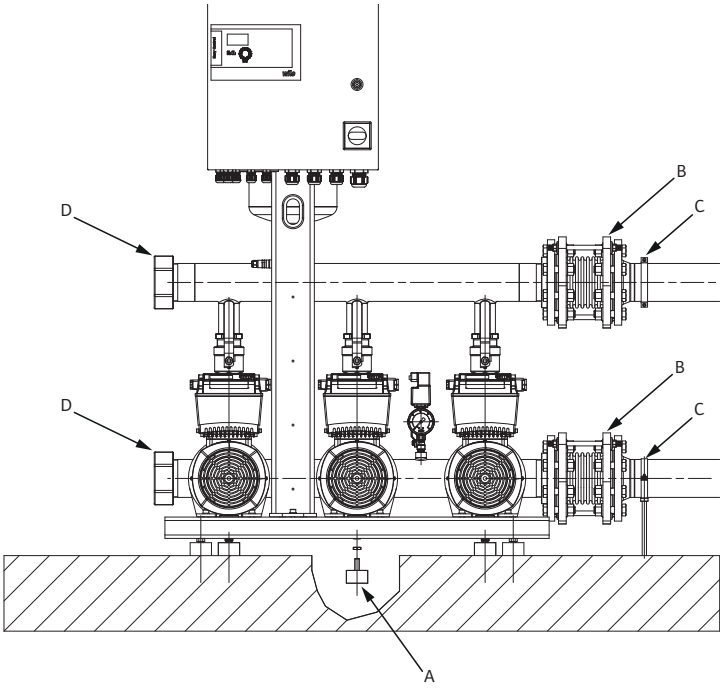


Fig. 7b:

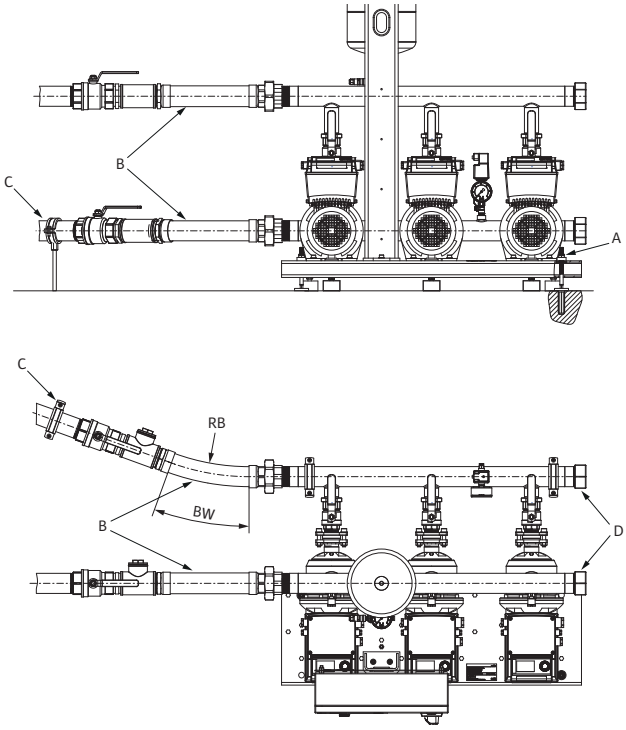


Fig. 8:

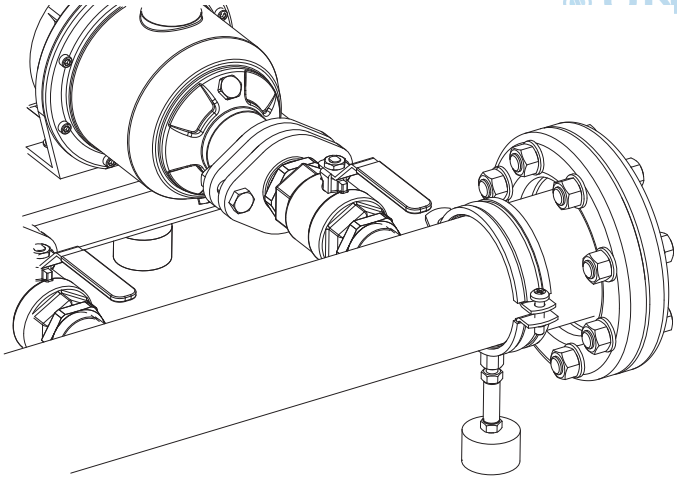


Fig. 9a:

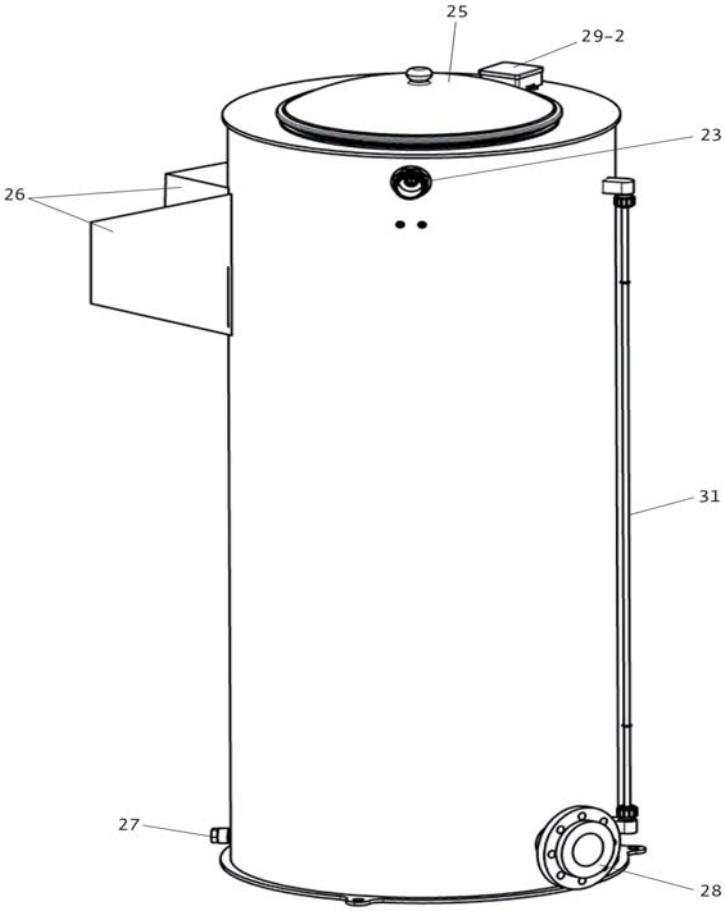


Fig. 9b:

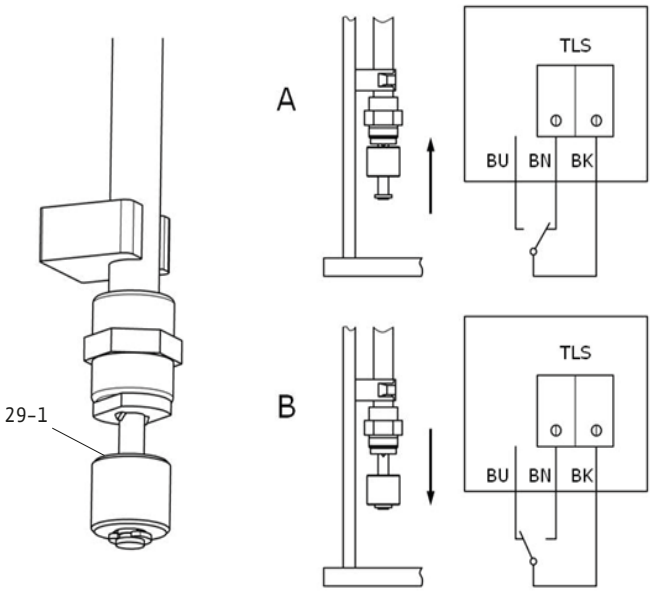
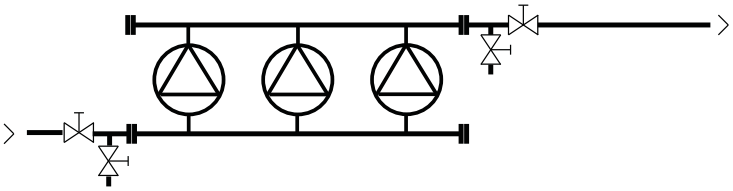


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Resim açıklamaları:

Fig. 1a Fig. 1b	MHIE pompalı ve ECe kumanda cihazlı hidrofor sistemi örneği MHI pompalı ve ER kumanda cihazlı hidrofor sistemi örneği
1	Pompalar
2	Regülasyon cihazı
3	Ana kasa
4	Giriş manifoldu
5	Basınç manifoldu
6	Kapatma armatürü
7	Çek valf
8	Diyaframlı basınç tankı, 8 litre
8.1	Akış armatürü
9	Manometre
10	Konsol standı
11	Su eksikliği koruması (WMS), opsiyonel
12	Basınç sensörü

Fig. 2a	Basınç sensörü ve diyaframlı basınç tankı montaj seti
8	Diyaframlı basınç tankı
8.1	Akış armatürü
9	Manometre
12a	Basınç sensörü
12b	Basınç sensörü (soket), elektrik bağlantısı, PIN yerleşimi
13	Boşaltma/hava tahliyesi
14	Kapatma vanası

Fig. 2b	Diyaframlı basınç tankı basınç kontrolü/ akış armatürü kumandası
8	Diyaframlı basınç tankı
8.1	Akış armatürü
A	Açma/kapatma
B	Boşaltma
C	Fig. 3 uyarınca ön pres basıncı kontrolü (azot!)

Fig. 3	Diyaframlı basınç tankı azot basıncı bilgi tablosu (örnek) (etiket olarak ürünün yanında verilmiştir)
a	Tabloya göre azot basıncı
b	Temel yük pompası açma basıncı, bar PE cinsinden
c	Azot basıncı, bar PN 2 cinsinden
d	Su olmadan azot ölçümü
e	Dikkat! Sadece azot doldurun

Fig. 4a	Su eksikliği koruması (WMS) seti
9	Manometre
13	Boşaltma/hava tahliyesi
14	Kapatma vanası
15	Basınç şalteri
15-1	Konnektör

Fig. 4b	Su eksikliği koruması seti (WMS) PIN yerleşimi ve elektrik bağlantısı
15	Basınç şalteri (tip PS3..veya MDR-P...)
15-1	Konnektör
15-1a	Konnektör, PS3-4xx tipi (2 damarlı) (normalde kapalı kontak bağlantısı)
15-1b	Konnektör, PS3-Nxx tipi (3 damarlı) (değiştirici kontağı bağlantısı)
	Damar renkleri
BN	KAHVERENGİ
BU	MAVİ
BK	SİYAH

Fig. 5 Fig. 6	Doğrudan bağlantı örneği (hidrolik şema) Dolaylı bağlantı örneği (hidrolik şema)
16	Hidrofor sistemi önündeki tüketici bağlantıları
17	Nihai basınç tarafındaki diyaframlı basınç tankı
18	Hidrofor sistemi arkasındaki tüketici bağlantıları
19-1	Sistem yıkama için besleme bağlantısı (nominal çap = pompa bağlantısı)
19-2	Sistem yıkama için drenaj bağlantısı (nominal çap = pompa bağlantısı)
20	4 pompalı hidrofor sistemi
21	Giriş tarafındaki diyaframlı basınç tankı
22	Giriş tarafındaki basınçsız ön tank
34	Ön tank giriş bağlantısı yıkama düzeneği
35	Revizyon/bakım için baypas hattı (sabit olarak monte edilmemiştir)
XX	Binanın su tedarik şebekesine bağlantısı

Fig. 7a	Montaj: Salınım sönümleyicisi ve kompansatör
A	Salınım sönümleyicileri, öngörülen dişli bagalara vidalayın ve kontra somunlarla sabitleyin
B	Uzunluk sınırlayıcılı kompansatör (aksesuarlar)
C	Hidrofor sistemi giden boru hattının sabitlenmesi, örn. boru kelepçesi ile (müşteri tarafından sağlanır)
D	Dişli kapaklar (aksesuarlar)

Fig. 7b	Montaj: Esnek bağlantı hatları ve zemin sabitlemesi
A	Zemin sabitlemesi, mekanik titreşimden ayrılmış (müşteri tarafından sağlanır)
B	Esnek bağlantı hattı (aksesuarlar)
BW	Bükme açısı
RBBW	Bükme yarıçapı
C	Hidrofor sistemi giden boru hattının sabitlenmesi, örn. boru kelepçesi ile (müşteri tarafından sağlanır)
D	Dişli kapaklar (aksesuar)

Fig. 8	Manifoldun salınım sönümleyicisi tarafından desteklenmesi

Fig. 9a	Ön tank (örnek)
23	Şamandıra valfli giriş (aksesuar)
25	Revizyon deliği
26	Taşma Yeterli bir tahliyenin sağlanmasına dikkat edin. Böcek girmesini önleyecek bir kapak veya sifon kullanın. Kanalizasyona doğrudan bağlantı yok (EN 1717 uyarınca serbest çıkış)
27	Boşaltma
28	Alma (hidrofor sistemi için bağlantı)
29–2	Su eksikliği sinyal vericisi için klemens kutusu
31	Seviye göstergesi

Fig. 9b	Ön tankta su eksikliği sinyal vericisi (şamandıra şalteri), bağlantı resimli
29–1	Su eksikliği sinyal vericisi/şamandıra şalteri
A	Tank dolu, kontak kapalı (su eksikliği yok)
B	Tank boş, kontak açık (su eksikliği)
	Damar renkleri
BN	KAHVERENGİ
BU	MAVİ
BK	SİYAH

Fig. 10	Yıkama için drenaj hattı
19–2	Sistem yıkama için drenaj bağlantısı (nominal çap = pompa bağlantısı)
	Nominal çap = Pompa bağlantısı nominal çapı veya bir nominal çap, pompa bağlantısı nominal çapından küçük
Duyuru:	Son basınç tarafında bir diyaframlı basınç tankı varsa, su drenajı diyaframlı basınç tankının hemen arkasına yerleştirilmelidir.

UNIDOMO®

1 Genel hususlar

Sadece uzman personel tarafından monte edilmeli ve devreye alınmalıdır!

1.1 Döküman hakkında

Montaj ve kullanma kılavuzu, cihazın bir parçasıdır. Daima cihazın yakınında bulundurulmalıdır. Bu kılavuzdaki talimatlara uyulması cihazın amacına uygun ve doğru kullanımı için koşuldur.
Montaj ve kullanma kılavuzu, cihazın modeline ve kılavuzun basıldığı tarihte yürürlükte olan güvenlik standartlarına uygundur.

2 Güvenlik

Bu montaj ve kullanma kılavuzu, kurulum ve işletme sırasında uyulması gereken temel notlar içerir. Bu nedenle, montajdan ve devreye almadan önce bu montaj ve kullanma kılavuzu, montör ve yetkili işletici tarafından mutlaka okunmalıdır. Sadece bu Güvenlik ana maddesi altında sunulan genel güvenlik talimatları değil, aynı zamanda müteakip ana maddeler altındaki tehlike sembolleri ile sunulan özel güvenlik talimatları da dikkate alınmalıdır.

2.1 Çalıştırma talimatında kullanılan ikaz ve emniyet sembolleri

Semboller:

Genel tehlike sembolü

Elektrik gerilimi nedeniyle tehlike

DUYURU: ...

Uyarı kelimeleri:

TEHLİKE!
Acil tehlike durumu.
Uyulmaması durumunda ölüm ve ağır yaralanmalar söz konusu olabilir.

UYARI!
Kullanıcı (ağır) yaralanabilir. "Uyarı", talimatın dikkate alınmaması halinde (ağır) fiziksel yaralanmaların oluşabileceğini belirtir.

DİKKAT!
Pompanın/sistemin zarar görme tehlikesi vardır. "Dikkat", talimatın dikkate alınmaması halinde ürün hasarlarının oluşabileceğini belirtir.

DUYURU:
Ürünün kullanımı ile ilgili faydalı bilgi. Bu sözcük aynı zamanda olası zorluklara da işaret eder.

2.2 Personel eğitimi

Montajı gerçekleştirecek personel, bu işlemler için uygun eğitimi almış olmalıdır..

2.3 Emniyet tedbirlerinin alınmadağı durumlarda karşılaşılacak tehlike

Güvenlik talimatlarının dikkate alınmaması, insanlar ve pompa/sistem için tehlikelerin ortaya çıkmasına yol açabilir. Güvenlik talimatlarına uyulmaması, her türlü garanti hakkının yitirilmesine neden olabilir.
Uyarıların dikkate alınmaması halinde örneğin aşağıdaki tehlikeler söz konusu olabilir:

- Pompanın/sistemin önemli fonksiyonlarının bozulması,
- Öngörülen bakım ve onarım işlemlerinin başarısız olması,
- Personelin elektriksel, mekanik ve bakteriyel etkiler nedeniyle karşılaşabileceği tehlikeler,
- Maddi hasar.

2.4 İşletimciler için emniyet tedbirleri

Kaza önleme konusunda mevcut olan yönergelere uyulmalıdır.
Elektrik enerjisinden kaynaklanabilecek tehlikeler engellenmelidir. Yerel ya da genel yönetmeliklerdeki kurallara [örneğin IEC, VDE vb.] ve yerel enerji dağıtım şirketinin koyduğu kurallara uyulmalıdır.

UNIDOMO

2.5 Kontrol ve montaj için emniyet tedbirleri

İşletici tüm denetim ve montaj işlemlerinin, montaj ve kullanma kılavuzu hakkında yeterli bilgiye sahip olan, yetkili ve kalifiye uzman personel tarafından yapılmasını sağlamalıdır. Pompa/sistem üzerindeki çalışmalar sadece sistem kapalı durumdayken yapılmalıdır.

2.6 Onaylanmamış ürün değişikliği ve yedek parça üretimi

Pompa/sistem üzerindeki değişikliklere sadece üretici ile görüşüldükten sonra izin verilir. Orijinal yedek parçalar ve üretici tarafından kullanımına izin verilen aksesuarlar, güvenliğin sağlanmasına yardımcı olur. Bunların dışında kalan parçaların kullanımından doğabilecek sorunlar üretici sorumluluğu kapsamında olmayabilir.

2.7 Hatalı kullanım

Teslimatı yapılan pompanın/sistemin işletim güvenilirliği, yalnızca montaj ve kullanma kılavuzunun 4. bölümünde yer verilen kurallara uygun kullanım durumunda garanti edilir.
Katalogda/veri föyünde belirtilen limit değerler kesinlikle aşılmamalı veya bu değerlerin altına düşülmemelidir.

3 Nakliye ve ara depolama

Palet, taşıma takozları veya nakliye sandığı ile teslim edilen hidrofor sistemi, folyo ile neme ve toza karşı koruma altına alınmıştır. Ambalajın üzerinde yer alan nakliye ve depolama notlarına uyulmalıdır.

DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Taşıma sırasında izin verilmiş olan kaldırma üniteleri kullanılmalıdır. Özellikle pompaların konstrüksiyonu nedeniyle ağırlık merkezi üste kaydığından (üstten yüklenme), sabit ve dengeli bir duruş sağlanmasına dikkat edilmelidir. Taşıma kayışları veya halatlar mevcut nakliye kulplarına bağlanmalı veya ana kasanın etrafına sarılmalıdır. Boru hatları yük taşımak için uygun değildir ve nakliyede bağlantı noktası olarak kullanılmamalıdır.

DİKKAT! Sızıntı tehlikesi!
Nakliye sırasında boru hatlarına yüklenme sızıntılara yol açabilir!
Sistemin nakliye ölçüleri, ağırlıkları, gerekli giriş boşlukları ve nakliye boş alanları ürünle birlikte verilen kurulum planından veya diğer dokümanlardan alınmalıdır.

DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Sistem, uygun önlemlerle neme, dona, ısıya ve maddi hasara karşı koruma altına alınmalıdır!
Hidrofor sistemi ve teslimat kapsamında yer alan aksesuarları ambalajdan çıkartırken ambalajda, düşme veya benzeri bir durumdan kaynaklanan hasarlar tespit edilirse,

- hidrofor sistemi veya aksesuarlar olası kusurlar bakımından dikkatlice muayene edilmeli ve
- gerekiyorsa, ilk etapta herhangi bir hasar bulunamasa da, teslim eden firma (nakliyeci) veya Wilo yetkili servisi bilgilendirilmelidir.

Ambalajından çıkartıldıktan sonra sistemi, tarif edilen kurulum şartlarına (bkz. Kurulum/montaj bölümü) uygun bir şekilde saklayın ve/veya monte edin.

4 Kullanım amacı

Hidrofor sistemleri, basıncı artırmak ve basıncı korumak için büyük su tedarik sistemlerine takılır. Bu sistemler şu amaçla kullanılır:

- Özellikle çok katlı binalarda, hastanelerde, yönetim ve endüstri yapılarında yer alan ve yapıları, işleyişleri ve şartları aşağıdaki standartlara ve yönetmeliklere uygun olan içme suyu tedarik sistemleri:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - 98/83/AT sayılı AB Yönergesi
  - İçme Suyu Yönetmeliği – TrinkwV 2001
  - DVGW yönetmelikleri,
- Endüstri tipi su tedarik ve soğutma sistemleri,
- Sulama ve yağmurlama sistemleri.

Otomatik regülasyonlu çok pompalı sistemler, kamusal içme suyu şebekesinden doğrudan (direkt bağlantı) veya dolaylı (dolaylı bağlantı) olarak bir ön tank aracılığıyla beslenir. Bu ön tanklar kapalı ve basınçsız halde, yani atmosferik basınç altındadırlar.

5 Ürün hakkında bilgiler

5.1 Tip kodlaması

Örnek: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Compact hidrofor sistemi
2	Pompa adedi
MHI	Pompa ürün serisi tanımı (bkz. ürünle birlikte verilen pompa dokümantasyonu)
4	Nominal debi Q [m^3/h] (2 kutuplu model/50 Hz)
05	Pompaların kademe sayısı
ER	Regülasyon cihazı, burada Economy regülatörü
EB	İlave tanım burada örn. European Booster

Örnek: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Compact hidrofor sistemi
R	Frekans konvertörü ile en az bir pompanın regülasyonu
2	Pompa adedi
MHIE	Pompa ürün serisi tanımı (bkz. ürünle birlikte verilen pompa dokümantasyonu)
8	Nominal debi Q [m^3/h] (2 kutuplu model/50 Hz)
03	Pompaların kademe sayısı
ECe	Regülasyon cihazı, burada Easy Controller

6 Ürünün ve aksesuarların açıklaması

6.1 Genel açıklama

Hidrofor sisteminin boru bağlantıları, kompakt sistem olarak komple yapılır ve hidrofor sistemi bağlanmaya hazır şekilde teslim edilir (ayrı dik modelde istisna). Sadece giriş ve basınç hattı bağlantıları ile elektrik şebekesi bağlantısının yapılması gereklidir. Ayrıca sipariş edilmiş olan aksesuarların da montajı yapılmalıdır.
Normal emişli pompalara sahip hidrofor sistemi, dolaylı (Fig. 6 – Basınçsız ön tank ile sistem ayrımı) veya direkt (Fig. 5 – Sistem ayrımı olmadan bağlantı) olarak su tedarik şebekesine bağlanabilir. Kendinden emişli pompalar sadece dolaylı olarak (basınçsız ön tank ile sistem ayrımı) kamusal su tedarik şebekesine bağlanabilir. Kullanılan pompanın yapı türüne ilişkin bilgiler, pompayla birlikte verilen montaj ve kullanma kılavuzundan alınacaktır.
İçme suyu tedariği amaçlı kullanım için geçerli yasal düzenlemelere ve normlara uyulmalıdır. **Sistemler, geçerli düzenlemeler (Almanya için DIN 1988 (DVGW)) doğrultusunda, su tedariğinde sürekli bir işletim güvenliği sağlanacak ve kamusal su tedariği ve diğer tüketim sistemleri olumsuz etkilenmeyecek şekilde işletilmeli ve bakıma alınmalıdır.**
Kamusal su şebekelerine bağlantı ve bağlantı türü ile ilgili olarak geçerli kararnamelere veya standartlara (bkz. Bölüm 1.1) uyulmalı; gerekiyorsa bu **hükümler su tedarik kuruluşunun veya yetkili yangından korunma makamının direktifleri** ile tamamlanmalıdır. Ayrıca yerel özelliklere (örn. bir basınç düşürücünün monte edilmesini gerektirebilecek aşırı yüksek veya oynak ön basınç) de dikkat edilmelidir.

6.2 Hidrofor sisteminin bileşenleri

Sistem, üç ana bileşenden meydana gelmektedir. Kullanım açısından önemli parçalar/bileşenler için ayrı bir montaj ve kullanma kılavuzu teslimat kapsamında yer almaktadır (ayrıca ekteki kurulum planına bakın).

Mekanik ve hidrolik sistem bileşenleri (Fig. 1a):
Kompakt sistem, **salınım sönümleyicileri (3) olan bir ana kasaya** monte edilmiştir. **Giriş (4)** ve **basınç manifoldu (5)** aracılığıyla birleştirilmiş 2 ila 6 **yüksek basınçlı santrifüj pompadan (1)** meydana gelen bir gruptan oluşmaktadır. Her pompanın giriş ve basınç tarafına birer **kapatma armatürü (6)** ve giriş veya basınç tarafına bir **çek valf (7)** monte edilmiştir. Basınç manifolduna **basınç sensörlü ve manometreli (9)**, kilitlenebilir bir montaj seti ve **kilitlenebilir akış armatürlü 8 litrelik bir diyaframlı basınç tankı (8)** (DIN 4807 Kısım 5'e uygun akış için) monte edilmiştir. Giriş manifolduna opsiyonel olarak bir **su eksikliği koruması (WMS) (11)** montaj seti monte edilmiş olabilir veya sonradan monte edilebilir.

Regülasyon cihazı (2) küçük ve orta sistemlerde **konsol standı (10)** aracılığıyla ana kasaya monte edilmiş ve sistemin elektrik bileşenlerine bağlanmıştır. Bu montaj ve kullanma kılavuzu, tüm sistemi yalnızca genel olarak açıklamaktadır.

Yüksek basınçlı santrifüj pompalar (1):
Kullanım amacına ve talep edilen performans parametrelerine göre hidrofor sistemi farklı tipte çok kademeli yüksek basınçlı santrifüj pompalar takılır. Bu pompaların sayısı, 2 ila 4 (entegre frekans konvertörlü pompalar) veya 2 ila 6 (entegre frekans konvertörü olmayan pompalar) arasında değişebilir. Pompalar hakkında bilgiyi, ürünle birlikte verilen montaj ve kullanma kılavuzundan edinebilirsiniz.

Regülasyon cihazı (2):
Hidrofor sistemi kumandası ve regülasyonu için farklı konstrüksiyonlara ve farklı konfor düzeylerine sahip farklı kumanda ve regülasyon cihazları monte edilebilir ve gönderilebilir.
Bu hidrofor sistemine monte edilmiş olan regülasyon cihazı ile ilgili bilgileri, ürünle birlikte verilen montaj ve kullanma kılavuzundan edinebilirsiniz.

Basınç sensörü/diyaframlı basınç tankı montaj seti (Fig. 2a):

- Diyaframlı basınç tankı **(8)**
- Manometre **(9)**
- Basınç sensörü **(12)**
- elektrik bağlantısı, basınç sensörü **(13)**
- Boşaltma/hava tahliyesi **(14)**
- Kapatma vanası **(15)**

UNIDOMO

6.3 Hidrofor sisteminin işleyişi

Wilo hidrofor sistemleri standart olarak normal emişli çok kademeli yüksek basınçlı santrifüj pompaları ile donatılmıştır. Bunlara giriş manifoldu üzerinden su iletilir. Kendinden emişli pompaların kullanılması durumunda ya da genel olarak derin tanklardan su emme işletiminde her pompa için, dip vanasına sahip, vakuma ve basınca dayanıklı ayrı bir emme hattı monte edilmeli, bu hat tanktan sisteme kadar sürekli yükselecek bir şekilde döşenmelidir. Pompalar, basıncı yükselterek suyu basınç manifoldu üzerinden tüketiciye iletir. Bunun için pompalar, basınca bağlı olarak açılır–kapatılır veya regüle edilir. Basınç gerçek değeri basınç sensörü tarafından sürekli olarak ölçülür, bir akım sinyaline dönüştürülür ve mevcut regülasyon cihazına iletilir. Regülasyon cihazı tarafından ihtiyaca ve regülasyon türüne göre, pompalar açılır, devreye sokulur veya kapatılır ya da bir veya daha fazla pompanın devir sayısı, ayarlanan regülasyon parametrelerine erişene kadar değiştirilir (regülasyon türünün ve regülasyon işleminin daha ayrıntılı bir açıklaması, regülasyon cihazının regülasyon cihazının montaj ve kullanma kılavuzunda belirtilmiştir).

Sistemin toplam basma miktarı birden çok pompaya paylaştırılmıştır. Bunun büyük avantajı mevcut ihtiyaca göre çok hassas ayarın adapte edilebilmesi ve pompaların en ekonomik çalışma aralığında işletilebilmesidir. Bu tasarım ile sistemde yüksek verimlilik derecesinin yanı sıra sistemde daha ekonomik enerji tüketimi de sağlanır. İlk çalışan pompa temel yük pompası olarak adlandırılır. Sistem işletim noktasına erişmek için gerekli tüm diğerlerine pik yük pompası/ pompaları denir. DIN 1988'e uygun olarak içme suyu tedariği için sistem tasarlarken, bir pompa yedek pompa olarak sağlanmalıdır yani maksimum alımda her zaman işletme dışında veya beklemede bir pompa vardır. Tüm pompaların kullanıma hazırlığı için regülasyonda dayanıklı bir pompa değişimi oluşturulur, örn. açma sırası ve temel yük/pik yük veya yedek pompa işlev tahsisi sırası düzenli olarak değiştirilir.

Monte edilmiş olan **diyaframlı basınç tankı** (toplam kapasitesi yakl. 8 litre) basınç sensörü üzerinde bir tampon etkisi yaratır ve sistemi açıp kapatırken regülasyonda dalgalanma olmasını önler. Ayrıca bu tank, temel yük pompası açılmadan mevcut depodan belirli bir miktar su alınmasına (örn. küçük sızıntılarda) da izin verir. Böylece pompanın kumanda sıklığı azalır ve hidrofor sistemi çalışma durumu stabilize olur.

DİKKAT!
Mekanik salmastranın veya kaydırma yataklarının güvenliği için pompalar kuru çalışmamalıdırlar. Kuru çalışma, pompada sızıntıya yol açabilir!

Kamusal su şebekesine doğrudan bağlantı için aksesuar olarak, mevcut ön basıncı denetleyen ve gönderdiği kumanda sinyalleri regülasyon cihazı tarafından işleme alınan bir su eksikliği koruması (WMS) (Fig. 4). Giriş manifoldu üzerinde standart olarak sağlanan bir montaj yeri vardır. Dolaylı bağlantıda (basınçsız ön tank ile sistem ayrımı) ise kuru çalışma koruması olarak ön tanka yerleştirilmiş, seviyeye bağlı bir sinyal vericisi bulunmalıdır. Bir Wilo ön tank kullanımında şamandıra şalteri teslimat kapsamına dahildir. Müşteri tarafından daha önceden temin edilmiş tanklar için Wilo programında sonradan monte edilebilecek çeşitli sinyal vericileri sunulmaktadır (örn. şamandıra şalter WA65 veya seviye röleli su eksikliği elektrotları SK277).

UYARI!
İçme suyu tesisatında suyun kalitesini olumsuz etkilemeyecek malzemeler kullanılmalıdır!

6.4 Gürültü davranışı

Hidrofor sistemleri, madde 1.2.1'de belirtildiği gibi farklı pompa tipleri ve değişen sayıda pompa ile teslim edilir. Bu nedenle tüm hidrofor sistemi varyantlarının genel gürültü seviyesi burada verilemez. Ancak teslim edilen tipteki tekli pompanın gürültü değeri ile genel gürültü değeri yaklaşık olarak hesaplanabilir. Bunun için tekli pompa gürültü değerini, pompaların montaj ve kullanma kılavuzundan veya pompaların katalog bilgilerinden alabilirsiniz.

Örnek (5 pompalı hidrofor sistemi)		
Tekli pompa	50	dB(A)
Toplam 5 pompa	+7	dB(A)
Genel gürültü seviyesi =	57	dB(A)

Hesaplama		
Tekli pompa =	...	dB(A)
Toplam 2 pompa	+3	dB(A)
Toplam 3 pompa	+4,5	dB(A)
Toplam 4 pompa	+6	dB(A)
Toplam 5 pompa	+7	dB(A)
Toplam 6 pompa	+7,5	dB(A)
Genel gürültü seviyesi =	...	dB(A)

6.5 Teslimat kapsamı

- Hidrofor sistemi,
- Hidrofor sistemi montaj ve kullanma kılavuzu,
- Pompaların montaj ve kullanma kılavuzu,
- Regülasyon cihazının montaj ve kullanma kılavuzu,
- Fabrika teslimi kontrol sertifikası (EN 10204 3.1.B'ye göre),
- Gerekiyorsa kurulum planı,
- Gerekiyorsa elektrik bağlantı şeması,
- Gerekiyorsa frekans konvertörünün montaj ve kullanma kılavuzu,
- Gerekiyorsa frekans konvertörü fabrika ayarı bilgi kağıdı,
- Gerekiyorsa sinyal vericisinin montaj ve kullanma kılavuzu,

Gerekiyorsa yedek parça listesi.

6.6 Aksesuarlar

Aksesuarlar ihtiyaç durumunda ayrıca sipariş edilmelidir.
Wilo programında yer alan aksesuar parçalarının bazıları şunlardır:

- Açık ön tank,
- Büyük boy diyaframlı basınç tankı (ön veya son basınç tarafında),
- Emniyet valfi,

UNIDOMO

- Kuru çalışma koruması:
  - Giriş işletiminde (en az 1,0bar) su eksikliği koruması (WMS) (Fig. 4) (siparişe bağlı olarak hidrofor sistemine montajı yapılmış olarak gönderilir),
  - Şamandıra şalter,
  - Seviye röleli su eksikliği elektrotları,
  - Tank işletimi için elektrotlar (istek üzerine gönderilen özel aksesuardır),
- Esnek bağlantı hatları,
- Kompansatörler,
- Vidalı flanşlar ve kapaklar,
- Ses yalıtımlı kaplama (istek üzerine gönderilen özel aksesuardır).

7 Kurulum/montaj

7.1 Kurulum yeri

- Sistem, teknik merkezde veya iyi havalandırılan, dona karşı emniyetli, ayrı, kuru ve kilitlenebilir bir odada kurulmalıdır (DIN 1988 normunca öngörülen şartlar).
- Kurulumun yapıldığı odada yeterli ebatta bir zemin drenajı (kanal bağlantısı vb.) öngörülmelidir.
- Ortamda zararlı gazlar olmamalı veya ortama zararlı gazlar girmemelidir.
- Bakım çalışmaları için yeterli boş alan bırakılmalıdır, ana ölçüler ekteki kurulum ,planından alınacaktır. Sisteme en az iki yanından serbestçe ulaşılabilmelidir.
- Kurulum yüzeyi yatay ve pürüzsüz/düz olmalıdır.
- Sistem bağıl nem oranı % 50 olan 0 °C ila 40 °C arası azami ortam sıcaklığı için tasarlanmıştır.
- Yaşama ve uyuma alanlarının yakınında kurulması ve çalıştırılması tavsiye edilmez.
- Mekanik titreşimin aktarımını önlemek ve önceki/sonraki boru hatlarıyla gerilimsiz bir bağlantı sağlamak için uzunluk sınırlayıcılı kompansatörler veya esnek bağlantı hatları kullanılmalıdır!

7.2 Montaj

7.2.1 Kaide/alt zemin

Hidrofor sisteminin tasarımı, düz beton kaplamalı zemin üzerine kuruluma izin vermektedir. Ana kasanın yükseklik ayarlı salınım sönümleyicilerinin üzerine yerleştirilmesiyle, yapıya karşı gövde sesinin yalıtımı sağlanmıştır.

DUYURU:
Nakliye tekniğine bağlı nedenlerle salınım sönümleyicileri teslimat sırasında monte edilmemiş olabilir. Hidrofor sisteminin kurulumunu yapmadan önce tüm salınım sönümleyicilerinin monte edildiğinden ve dişli somunlarla kontralandığından emin olun (ayrıca bkz. Fig. 7a).
Sistem müşteri tarafından ayrıca zemine sabitlenecekse, mekanik titreşimin aktarımını önleyecek uygun önlemlerin alınmasına dikkat edilmelidir.

7.2.2 Hidrolik bağlantı ve boru hatları

- Kamusal içme suyu şebekesine bağlantıda yetkili yerel su tedarik kuruluşunun gerekliliklerine dikkat edilmelidir.
- Hidrofor sistemin bağlantısı, ancak tüm kaynak ve lehim çalışmaları tamamlandıktan, gönderilen sistem ve boru sistemi yıkandıktan ve gerekiyorsa dezenfekte edildikten sonra yapılmalıdır (bkz. madde 5.2.3).
- Müşteriye ait boru hatları mutlaka gerilimsiz olarak monte edilmelidir. Boru bağlantılarının gerilmemesi ve sistem titreşiminin boru tesisatına aktarımının asgari düzeyde tutulması için, uzunluk sınırlamalı kompansatörlerin veya esnek bağlantı hatlarının kullanılması tavsiye edilir. Mekanik titreşimin yapıya aktarılmasını önlemek için boru hatlarının sabitleme elemanları hidrofor sisteminin borularına sabitlenmemelidir (örnek bkz. Fig. 7).
- Bağlantı yerel olaylara bağlı olarak sistemin sağ veya solundan gerçekleştirilebilir. Önceden monte edilmiş kör flanş veya dişli kapaklar gereğinde değiştirilmelidir.
- Yatay pompalı hidrofor sistemlerinde özellikle emiş tarafındaki boru hattı, sistemin ağırlık noktası değişimi sonucu ortaya çıkabilecek devrilme momentleri güvenli bir şekilde tutulacak şekilde desteklenmelidir (bkz. Fig. 8).
- Emme hattındaki akış direnci mümkün olduğunca düşük tutulmalıdır (kısa hat, az dirsek, yeterli ebatta kapatma armatürleri), aksi halde büyük debilerde yüksek basınç kayıpları nedeniyle su eksikliği koruması tetiklenebilir (pompanın NPSH'si dikkate alınmalı, basınç kayıpları ve kavitasyon önlenmelidir).

© UNIDOMO

7.2.3 Hijyen (TrinkwV 2001)

Sunulan hidrofor sistemi özellikle DIN 1988 olmak üzere, geçerli teknik kurallara uygundur ve sorunsuz çalışıp çalışmadığı fabrika tarafından test edilmiştir.
İçme suyu alanında kullanım durumunda komple içme suyu tedarik sistemi işleticiye hijyenik açıdan kusursuz durumda teslim edilmelidir. Bunun için ayrıca DIN 1988, Kısım 2 Bölüm 11.2'deki verilere ve DIN yorumlarına dikkat edin.
Bu husus, İçme Suyu Yönetmeliği (TwVO) § 5. Paragraf 4 "Mikrobiyolojik gereklilikler" uyarınca gerekiyorsa yıkama ve dezenfeksiyonu da içermektedir.
Uyulması gereken limit değerler İçme Suyu Yönetmeliği (TwVO) § 5'ten alınacaktır.

UYARI! Kirli içme suyu sağlığa zararlıdır! Hatların ve sistemin yıkanması, içme suyu kalitesinin düşmesi riskini azaltacaktır. Sistem uzun süre çalışmamışsa su mutlaka yenilenmelidir!
Sistemin kolayca yıkanabilmesi için hidrofor sisteminin son basınç tarafına, (basınç tarafında diyaframlı basınç tankı varsa hemen bunun arkasına) bir sonraki kapatma düzeneğinden önce bir T–parçasının monte edilmesi önerilir. Bir kapatma düzeneğine sahip olan buna ait devre parçası, yıkama sırasında atık su sistemine boşaltım yapılmasını sağlar. Bu devre parçası bir tekli pompanın azami debisi için yeterli ebatta olmalıdır (bkz. Fig. 10). Serbest bir çıkış gerçekleştirilemiyorsa, örn. hortum bağlantısında DIN 1988 T5'de öngörülen modellere uyulmalıdır.

7.2.4 Kuru çalışma/su eksikliği koruması (aksesuarlar)

- Kuru çalışma korumasının montajı:
  - Kamusal su şebekesine doğrudan bağlantıda: Su eksikliği korumasını (WMS), bunun için öngörülmüş bağlantı ağzından emme manifolduna vidalayın ve contalayın (sonradan yapılan montajda) ve ayar cihazındaki elektrik bağlantılarını montaj ve kullanma kılavuzu ile regülasyon cihazının bağlantı şemasına göre yapın.
  - Dolaylı bağlantıda, yani müşteri tarafında mevcut tanklarla işletimde: Şamandıra şalteri, su seviyesi azaldığında çıkış bağlantısının yakl. 100 mm üstünde "su eksikliği" kumanda sinyali verilecek şekilde tanka monte edin. (Wilo programındaki ön tanklar kullanıldığında şamandıra şalteri de uygun şekilde monte edilmiştir.)
    Alternatif olarak: Ön tanka 3 adet daldırma elektrodu monte edin.
    Yerleşim şu şekilde olmalıdır:
    1. elektrot, bir topraklama elektrodu olarak tank tabanının biraz üstüne monte edilmelidir (her zaman su altında olmalıdır),
    alt kumanda seviyesi (su eksikliği) için, çıkış bağlantısının yakl. 100 mm üzerine 2. bir elektrot yerleştirin.
    Üst kumanda seviyesi (su eksikliği giderildi) için ise 3. elektrot alt elektrodun en az 150 mm üstüne takılır. Regülasyon cihazındaki elektrik bağlantıları, regülasyon cihazının bağlantı şemasına ve montaj ve kullanma kılavuzuna uygun bir şekilde gerçekleştirilmelidir.

7.2.5 Diyaframlı basınç tankı (aksesuarlar)

Hidrofor sisteminin teslimat kapsamında yer alan diyaframlı basınç tankı (8 litre) nakliye ile ilgili teknik nedenlerden dolayı monte edilmemiş olarak (ayrı bir pakette) gönderilir. Sistem devreye alınmadan önce bu tank akış armatürüne monte edilmelidir (bkz. Fig. 2a ve 2b).

DUYURU:
Bu işlemde, akış armatürünün yanlış yöne döndürülmemesine dikkat edilmelidir. Boşaltma valfi (ayrıca bkz. C; Fig. 2b) ve/veya basılı akış yönü okları manifolda paralelse, armatür doğru monte edilmiştir.

Daha büyük ilave bir diyaframlı basınç tankı monte edilecekse, ilgili montaj ve kullanma kılavuzuna dikkat edilmelidir. İçme suyu tesisatında DIN 4807 uyarınca, içinden su akan bir diyaframlı tank kullanılmalıdır. Diyaframlı tankta yapılacak bakım ve değişim için yeterli yer kalmasına dikkat edilmelidir.

DUYURU:
Diyaframlı basınç tankı için 97/23/AT sayılı yönetmelik doğrultusunda düzenli kontroller gereklidir! (Ayrıca Almanya'da Alman İşletme Güvenliği Yönetmeliği §§ 15(5) ve 17 ile Ek 5'e de uyulmalıdır).
Tankın önünde ve arkasında, boru hattında yapılacak kontrol, revizyon ve bakım çalışmaları için bir kapatma armatürü öngörülmelidir. Özel bakım ve kontrol bilgileri, ilgili diyaframlı basınç tankının montaj ve kullanma kılavuzundan alınacaktır.
Sistemin azami debisi, diyaframlı basınç tankı için önerilen azami debinin üstündeyse (bkz. Tablo 1 veya tip levhasındaki bilgiler ve tankın montaj ve kullanma kılavuzu), o zaman debi dağıtılmalıdır, yani bir baypas monte edilmelidir (örnekler için bkz. Şema Fig. 5 ve Fig. 6). Boyutlar belirlenirken hidrofor sisteminin koşulları ve basma verileri dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda, diyaframlı tankta yeterli akış olmasına dikkat edilmelidir.

UNIDOMO

Nominal çap Bağlantı	DN 20 (Rp 3/4")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1 1/4")	DN 50 Flanş	DN 65 Flanş	DN 80 Flanş	DN 100 Flanş
Azami debi (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tablo 1

7.2.6 Emniyet valfi (aksesuarlar)

Hidrofor sistemi azami basma basıncı ile mümkün olan azami ön basıncın toplamı kurulu bir sistem bileşeninde izin verilen işletme fazla basıncını aşma ihtimali varsa, basma tarafına parça kontrolü yapılmış bir emniyet valfi takılmalıdır. Bu emniyet valfi, izin verilen işletme fazla basıncının 1,1 katında hidrofor sisteminde oluşan debiyi boşaltacak şekilde planlanmalıdır (planlama bilgileri hidrofor sisteminin veri föylerinden/karakteristik eğrinden alınacaktır). Dışarı çıkan su güvenli bir şekilde tahliye edilmelidir. Emniyet valfinin montajı için ilgili montaj ve kullanma kılavuzuna ve geçerli hükümlere dikkat edilmelidir.

7.2.7 Basınçsız ön tank (aksesuarlar)

Hidrofor sisteminin kamusal içme suyu şebekesine dolaylı bağlantısı için kurulum, basınçsız bir ön tank ile DIN 1988 doğrultusunda yapılmalıdır.
Ön tankın kurulumu için hidrofor sistemi ile aynı kurallar geçerlidir (bkz. 7.1). Tankın tabanı boşluksuz olarak sert bir alt zeminin üzerinde durmalıdır. Alt zeminin taşıma kapasitesi planlanırken, ilgili tankın azami doluluk miktarı dikkate alınmalıdır. Kurulum sırasında revizyon çalışmaları için yeterli alan bırakılmalıdır (en az tankın 600 mm üstü ve bağlantı taraflarında 1000 mm). Dengesiz bir yüklenme tahribata yol açabileceğinden, dolu tankın eğimli durmasına izin verilmemektedir.
Tarafımızca aksesuar olarak gönderilen, basınçsız (yani atmosferik basınç altındaki), kapalı PE tank, ürünle birlikte verilen taşıma ve montaj talimatlarına uygun şekilde monte edilmelidir.
Genel olarak şu prosedür geçerlidir:
Tank devreye alınmadan önce mekanik olarak gerilimsiz bir şekilde bağlanmalıdır. Yani bağlantı, kompansatörler veya hortumlar gibi esnek yapı elemanları ile yapılmalıdır. Tanka ait taşma düzeneği, geçerli hükümlere (Almanya'da DIN 1988/T3) uygun bir şekilde bağlanmalıdır. Bağlantı hatları üzerinden ısı aktarımı uygun önlemlerle önlenmelidir. Wilo programında yer alan PE tanklar sadece temiz su için tasarlanmıştır. Azami su sıcaklığı 50 °C'yi aşmamalıdır!

DİKKAT!
Tanklar, statik olarak nominal içeriğe göre tasarlanmıştır. Sonradan yapılan değişiklikler statiği olumsuz etkileyebilir, tankta izin verilmeyen deformasyonla ve hatta tahribata yol açabilir!
Hidrofor sistemi devreye alınmadan önce sistemin regülasyon cihazı ile elektrik bağlantısı (su eksikliği koruması) da kurulmalıdır (buna ilişkin bilgiler regülasyon cihazının montaj ve kullanma kılavuzundan alınacaktır).

DUYURU!
Tank doldurulmadan önce temizlenmeli ve yıkanmalıdır!

DİKKAT!
Plastik tankların üzerine basılmamalıdır! Kapağın üzerine basılması veya yüklenilmesi hasara yol açabilir!

7.2.8 Kompansatörler (aksesuarlar)

Hidrofor sisteminin gerilimsiz bir şekilde monte edilmesi için boru hatları kompansatörlerle bağlanmalıdır (Fig. 7a). Bu kompansatörler, oluşan tepki kuvvetlerinin emilmesi için mekanik titreşim yalıtımlı bir uzunluk sınırlamasına sahip olmalıdır. Kompansatörler gerilmeyecek şekilde boru hatlarına monte edilmelidir. Yanlış ayarlamalar veya borulardaki kaymalar kompansatörlerle dengelenmemelidir. Montaj sırasında cıvatalar eşit şekilde çapraz olarak sıkılmalıdır. Cıvata uçları flanşlarda çıkma yapmamalıdır. Yakındaki kaynaklama çalışmalarında kompansatörlerin üstü örtülerek korunmalıdır (uçuşan kıvılcımlar, yayılan ısı). Kompansatörlerin kauçuk parçaları boyanmamalı ve yağa karşı korunmalıdır. Sistemdeki kompansatörlere her zaman kontrol için ulaşılabilmelidir. Bu nedenle kompansatörler boru izolasyonlarının içinde kalmamalıdır.

DUYURU:
Kompansatörler aşınmaya tabidir. Çatlak veya kabarcık, serbest bölümler veya başka bir kusur olup olmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir (bkz. DIN 1988'deki tavsiyeler).

UNIDOMO

7.2.9 Esnek bağlantı hatları (aksesuarlar)

Dişli bağlantıya sahip boru hatlarında, hidrofor sisteminin gerilimsiz olarak monte edilmesi için, borularda hafif bir kayma varsa esnek bağlantı hatları kullanılabilir (Fig. 7b). Wilo programında yer alan esnek bağlantı hatları, paslanmaz çelik örgülü, yüksek kaliteli paslanmaz çelik bir kıvrımlı hortumdan oluşmaktadır. Hidrofor sistemine montaj için ucunda iç vida dişli, silme yerleşen paslanmaz çelik bir rakor yer almaktadır. Devam eden boru sistemine bağlantı için diğer uçta bir dıştan dişli erkek boru vardır. Söz konusu olan yapı boyuna bağlı olarak izin verilen azami deformasyonlara uyulmalıdır (bkz. Tablo 2 ve Fig. 7b). Esnek bağlantı hatları, eksenel titreşimleri emmek ve ilgili hareketleri dengelemek için uygun değildir. Hatların montaj sırasında bükülmesi veya burulması, uygun bir aletle engellenmelidir. Boru hattı dirseklerinde kayma varsa, sistem, mekanik titreşimleri azaltacak uygun önlemler de alınarak zemine sabitlenmelidir.
Sistemdeki esnek bağlantı hatlarına her zaman kontrol için ulaşılabilmelidir. Bu nedenle bağlantı hatları boru izolasyonlarının içinde kalmamalıdır.

Nominal çap Bağlantı	Dişli rakor bağlantısı	Konik dıştan dişli	Maks. bükme yarıçapı RB mm	Maks. bükme açısı BW °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tablo 2

DUYURU:
Esnek bağlantı hatları, çalışmaya bağlı bir aşınmaya tâbidir. Sızıntı veya başka bir sorun olup olmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir (bkz. DIN 1988'deki tavsiyeler).

7.2.10 Basınç düşürücüsü (aksesuarlar)

Giriş hattında 1 bar üzerinde basınç dalgalanmaları varsa, ön basınç dalgalanması sistemin kapanmasını gerektirecek kadar yüksekse ya da sistemin toplam basıncı (ön basınç ve sıfır miktar noktasındaki pompa basma yüksekliği – bkz. karakteristik eğri) nominal basıncı aşıyorsa, bir basınç düşürücü kullanılmalıdır. Basınç düşürücünün işlevini yerine getirebilmesi için, yakl. 5 m'lik veya 0,5 barlık bir minimum basınç eğimi olmalıdır. Basınç düşürücüsünün arkasındaki basınç (arka basınç), hidrofor sisteminin toplam basma yüksekliği belirlenirken başlangıç noktasını oluşturur. Basınç düşürücüsü takılırken, ön basınç tarafında yakl. 600 mm'lik bir montaj mesafesi olmalıdır.

7.3 Elektrik bağlantısı

TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!
Elektrik bağlantısının, yerel enerji dağıtım şirketinin ruhsat verdiği bir elektrik teknisyeni tarafından geçerli yerel yönetmeliklere (VDE yönetmelikleri) uygun olarak yapılması gereklidir.
Hidrofor sistemi farklı tipte regülasyon cihazlarıyla donatılabilir. Elektrik bağlantısı için ilgili montaj ve kullanma kılavuzuna ve ürünle birlikte verilen elektrik bağlantı şemalarına mutlaka dikkat edilmelidir. Genel olarak dikkate alınması gereken noktalar aşağıda belirtilmiştir:

- Elektrik şebekesi bağlantısında akım türü ve voltaj, regülasyon cihazının bağlantı şemasındaki ve tip levhasındaki bilgilere uygun olmalıdır,
- Elektrik bağlantı hattı, hidrofor sisteminin toplam gücü için yeterli olmalıdır (bkz. tip levhası ve veri föyü),
- harici sigorta DIN 57100/VDE0100 Kısım 430 ve Kısım 523'e göre yapılmalıdır (bkz. veri föyü ve bağlantı şemaları),
- Koruyucu önlem olarak hidrofor sistemi kurallara uygun bir şekilde (yerel hükümler ve şartlar doğrultusunda) topraklanmalıdır, bunun için öngörülen bağlantılar işaretlenmiştir (ayrıca bkz. bağlantı şeması).

TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!
Tehlikeli temas gerilimlerine karşı koruyucu önlem olarak:

- **Frekans konvertörü olmayan hidrofor sisteminde (CO–...) 30 mA trip akımlı bir kaçak akıma karşı koruma şalteri (FI koruma şalteri) veya**
- **Frekans konvertörlü (COR–) hidrofor sisteminde 300 mA trip akımlı, her akım türüne duyarlı bir kaçak akıma karşı koruma şalteri monte edilmelidir.**
- Sistemin ve bileşenlerin koruma sınıfı için tip levhalarına ve/veya veri föylerine bakılmalı,
- Diğer önlemler/ayarlar vs. için regülasyon cihazının bağlantı şemasına ve montaj ve kullanma kılavuzuna başvurun.

UNIDOMO

8 Devreye alma/devre dışı bırakma

Sistemin ilk işletime alınışının Wilo yetkili servisi tarafından yapılmasını tavsiye ediyoruz. Bunun için bayinize, en yakın Wilo temsilciliğine veya doğrudan merkezi yetkili servisimize başvurabilirsiniz.

8.1 Genel hazırlıklar ve kontrol önlemleri

İlk defa çalıştırmadan önce:

- Müşteri tarafından sağlanan kablolamaların doğru yapılıp yapılmadığını, özellikle de toprak bağlantısını kontrol edin,
- Boru bağlantılarının gerilimsiz olup olmadığını kontrol edin,
- Sistemi doldurun ve sızıntı olup olmadığını görsel olarak kontrol edin,
- Pompalardaki, emme ve basınç hattındaki kapatma armatürlerini açın,
- Pompanın hava tahliye cıvatalarını açın ve hava tamamen dışarı çıkana kadar pompaya yavaşça su doldurun.

DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!
Pompaları kuru çalıştırmayın. Pompanın kuru çalışması, mekanik salmastrayı (MVI(E) tahrip edecektir, Helix V(E)) motora aşırı yüklenmesine neden olur (MVIS(E)).

- Emme işletiminde (ön tank ile pompalar arasında negatif seviye farkında) pompa ve emme hattı, hava tahliye cıvatasının boşluğundan doldurulmalıdır (gerekirse huni kullanın).
- **Diyaframlı basınç tankında ön basıncın**doğru ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin (bkz. Fig. 2b). Bunun için tankı su tarafında basınçsız hale getirin (akış geçiş armatürünü kapatın (A, Fig. 2b) ve kalan suyun boşaltma düzeneği üzerinden dışarı akmasını sağlayın (B, Fig. 2b)). Şimdi diyaframlı basınç tankının hava valfindeki (üst, koruyucu kapağı çıkartın) gaz basıncını manometre ile kontrol edin (C, Fig. 2b), gerekirse basıncı, eğer çok düşükse (P_{N2} = pompa devreye girme basıncı p_{min} eksi 0,2–0,5 bar veya tanktaki tablo uyarınca değer (ayrıca bkz. Fig. 3)) azot doldurarak (Wilo yetkili servisi) düzeltin. Basınç fazla yüksekse, istenen değere ulaşana kadar azotu valf üzerinden boşaltın. Sonra koruyucu kapağı tekrar yerleştirin, akış geçiş armatüründeki boşaltma valfini kapatın ve akış geçiş armatürünü açın.
- > PN 16'dan yüksek sistem basınçlarında, diyaframlı basınç tankı için montaj ve kullanma kılavuzunda yer alan üreticinin doldurma talimatlarına uyulmalıdır.
- Dolaylı bağlantıda ön tanktaki su seviyesinin yeterli olup olmadığı, doğrudan bağlantıda ise giriş basıncının yeterli olup olmadığı kontrol edilmelidir (minimum giriş basıncı 1 bar).
- Doğru kuru çalışma korumasının doğru şekilde monte edilmesi (Bölüm 7.2.4).
- Ön tankta su eksikliği koruması için elektrotları ve/veya şamandıra şalterleri, asgari su seviyesinde hidrofor sistemi kesin kapatılacak şekilde yerleştirin (bölüm 7.2.4).
- Standart motorlu pompalarda (entegre frekans konvertörü olmayan) dönme yönü kontrolü: Kısa bir süre için açarak, pompaların (Helix V, MVI veya MHI) dönme yönünün pompa gövdesindeki okla aynı olup olmadığını kontrol edin. MVIS tipi pompalarda dönme yönünün doğru olduğu, klemens kutusundaki işletim lambasının yanmasıyla gösterilir. Hatalı dönme yönü söz konusu olduğunda 2 faz değiştirilmelidir.

TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!
Fazları değiştirmeden önce sistemin ana şalterini kapatın!

- Regülasyon cihazındaki motor koruma şalterinin, motor isim plakalarındaki bilgiler doğrultusunda doğru nominal akıma ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin.
- Pompalar sadece basınç tarafındaki sürgülü vana kapalıyken kısa süreli olarak çalıştırılmalıdır.
- Regülasyon cihazında, ürünle birlikte verilen montaj ve kullanma kılavuzunda istenen işletim parametreleri kontrol edilmeli ve ayarlanmalıdır.

8.2 Su eksikliği koruması (WMS)

Ön basıncın denetimine yönelik su eksikliği koruması (WMS) (Fig. 4) fabrika tarafından sabit olarak 1 bar (altına düşüldüğünde sistem kapatılır) ve 1,3 bar (üstüne çıkıldığında sistem tekrar açılır) değerlerine ayarlanmıştır.

8.3 Sistemin devreye alınması

Tüm hazırlıklar ve kontrol önlemleri Bölüm 8.1 doğrultusunda tamamlandıktan sonra, ana şalter açılmalı ve regülasyon, otomatik işletime ayarlanmalıdır. Basınç sensörü mevcut basıncı ölçer ve ilgili akım sinyalini ayar regülasyon cihazına verir. Eğer basınç, ayarlanmış olan açma basıncından daha azsa, bu, ayarlanan parametreye ve regülasyon türüne bağlı olarak, tüketici boru hatları su ile dolana kadar ve ayarlanan basınç erişilene kadar, temel yük pompasını ve gerekirse pik yük pompasını (pompalarını) çalıştırır.

UYARI! Sağlığa yönelik tehlike!
Sistem henüz yıkanmadıysa, en geç bu aşamada iyice yıkanmalıdır. (bkz. Bölüm 7.2.3).

8.4 Sistemin devre dışı bırakılması

Hidrofor sisteminin bakım, onarım veya başka önlemler nedeniyle devre dışı bırakılması gerekiyorsa aşağıdaki gibi hareket edilmelidir!

- Elektrik beslemesini kapatın ve yetkisi olmayanların açamayacağı bir şekilde emniyete alın,
- Sistemin önündeki ve arkasındaki sürgülü vanayı kapatın,
- Akış armatüründeki diyaframlı basınç tankını kapatın ve boşaltın,
- Gerekiyorsa sistemi tamamen boşaltın.

UNIDOMO

9 Bakım

Mümkün olan minimum işletim giderleriyle maksimum işletim güvenilirliğinin sağlanması için hidrofor sistemi düzenli olarak kontrol edilmesi ve bakıma alınması tavsiye edilir (bkz. DIN 1988 sayılı norm). Bunun için, uzman bir işletmeyle veya merkezi yetkili servisimizle bir bakım sözleşmesi yapmanız tavsiye edilir.

Şu kontroller düzenli olarak yapılmalıdır:

- Hidrofor sisteminin çalışmaya hazır durumda olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Pompanın mekanik salmastrası kontrol edilmelidir. Mekanik salmastraların yağlanması için su gereklidir; salmastradan dışarı az miktarda su çıkabilir. Bariz bir su çıkışı varsa mekanik salmastra değiştirilmelidir.

Diyaframlı basınç tankında ön basıncın doğru ayarlanmış olup olmadığı kontrol edilmelidir (3 aylık periyotlarla yapılması tavsiye edilir) (bkz. Fig. 2b).

⚠ **DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**
Yanlış ön basınçta diyaframlı basınç tankının işlevi sağlanamaz, bunun sonucunda diyafram daha fazla aşınacaktır. Bu durum sistemde arızalara yol açabilir.

Bunun için tankı su tarafında basınçsız hale getirin (akış geçiş armatürünü kapatın (A, Fig. 2b) ve kalan suyun boşaltma düzeneği üzerinden dışarı akmasını sağlayın (B, Fig. 2b)). Şimdi diyaframlı basınç tankının valfindeki (üst, koruyucu kapağı çıkartın) gaz basıncını manometre ile kontrol edin (C, Fig. 2b), gerekirse basıncı azot doldurarak düzeltin (P_{N2} = pompa devreye girme basıncı p_{min} eksi 0,2–0,5 bar veya tanktaki tablo uyarınca değer (Fig. 3) – Wilo yetkili servisi). Aşırı yüksek basınçta azotu valf üzerinden boşaltın.

UNIDOMO®

- Frekans konvertörlü sistemlerde fanın giriş ve çıkış filtresi, bariz bir kirlilik derecesinde temizlenmelidir.

Uzun süreli işletim dışı bırakma durumunda 8,1'deki gibi hareket edin ve pompayı pompa ayağındaki boşaltma tapasını açarak boşaltın.

10 Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri

Arızaların giderilmesi, özellikle pompalardaki veya regülasyondaki arızalar sadece Wilo yetkili servisi veya bir uzman firma tarafından gerçekleştirilmelidir.

DUYURU!
Tüm bakım ve onarım çalışmalarında genel güvenlik talimatlarına uyulmalıdır!
Lütfen pompaların ve regülasyon cihazının montaj ve kullanma kılavuzuna da dikkat edin!

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
Pompalar çalışmaya başlamıyor	Şebeke gerilimi yok	Sigortaları, kabloları ve bağlantıları kontrol edin
	Ana şalter "KAPALI"	Ana şalteri açın
	Ön tanktaki su seviyesi çok düşük, yani su eksikliğine erişildi	Ön tankın giriş armatürünü/giriş hattını kontrol edin
	Su eksikliği şalteri devreye girmiştir	Giriş basıncını kontrol edin
	Su eksikliği şalteri arızalı	Kontrol edin, gerekirse su eksikliği şalterini değiştirin
	Elektrotlar yanlış bağlandı veya ön basınç şalteri yanlış ayarlandı	Montajı veya ayarı kontrol edin ve düzeltin
	Giriş basıncı açılma basıncının üzerinde	Ayar değerlerini kontrol edin, gerekirse düzeltin
	Basınç sensöründeki kilit kapalı	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü açın
	Açılma basıncı fazla yüksek ayarlandı	Ayarı kontrol edin, gerekirse düzeltin
	Sigorta arızalı	Sigortaları kontrol edin ve gerekiyorsa değiştirin
	Motor koruması devreye girdi	Ayar değerlerini pompa ve motor verileriyle kontrol edin, akım değerlerini ölçün, gerekirse ayarları düzeltin, ayrıca motoru arızalara karşı kontrol edin ve gerekirse değiştirin
	Güç kontaktörü arızalı	Kontrol edin ve gerekiyorsa değiştirin
	Motor içinde sarım kısa devresi	Kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarılmasını sağlayın
Pompa kapanmıyor (pompaları kapatma)	Giriş basıncında kuvvetli dalgalanma	Giriş basıncını kontrol edin, gerekirse ön basınç stabilizasyonunu için önlemler alın (örn. basınç düşürücüsü)
	Giriş hattı tıkalı veya kapalı	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse tıkanıklıkları giderin veya kapatma armatürünü açın
	Giriş hattı nominal çapı çok küçük	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse giriş hattının kesitini büyütün
	Giriş hattının montajı yanlış	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse boru hattı kılavuzunu değiştirin
	Girişte hava girişi	Kontrol edin, gerekiyorsa boru hatlarını sızdırmaz hale getirin pompaların havasını boşaltın
	Çarklar tıkalı	Pompayı kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarıma verin
	Çek valf sızdırıyor	Kontrol edin, gerekiyorsa yalıtımı yenileyin veya çek valfi değiştirin
	Çek valf tıkalı	Kontrol edin, gerekiyorsa tıkanıklığı giderin veya çek valfi değiştirin
	Sistemin sürgülü vanası kapalı veya yeterince açılmamış	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü tamamen açın
	Debi fazla yüksek	Pompa verilerini ve ayar değerlerini kontrol edin ve gerekirse düzeltin
	Basınç sensöründeki kilit kapalı	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü açın
	Kapatma basıncı fazla yüksek ayarlandı	Ayarı kontrol edin, gerekirse düzeltin
	Motorların dönme yönü hatalı	Dönme yönünü kontrol edin ve gerekirse faz değişimi ile düzeltin

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
Salınım şalterlerinin kumanda sıklığı çok yüksek	Giriş basıncında kuvvetli dalgalanma	Giriş basıncını kontrol edin, gerekirse ön basınç stabilizasyonunu için önlemler alın (örn. basınç düşürücüsü)
	Giriş hattı tıkalı veya kapalı	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse tıkanıklıkları giderin veya kapatma armatürünü açın
	Giriş hattı nominal çapı çok küçük	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse giriş hattının kesitini büyütün
	Giriş hattının montajı yanlış	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse boru hattı kılavuzunu değiştirin
	Basınç sensöründeki kilit kapalı	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü açın
	Diyaframlı basınç tankında ön basınç yanlış	Ön basıncı kontrol edin ve gerekirse düzeltin
	Diyaframlı basınç tankında armatür kapalı	Armatürü kontrol edin ve gerekirse açın
	Kumanda farkı çok düşük ayarlandı	Ayarı kontrol edin, gerekirse düzeltin
Pompa(lar) düzensiz çalışıyor ve/veya anormal sesler çıkartıyor	Giriş basıncında kuvvetli dalgalanma	Giriş basıncını kontrol edin, gerekirse ön basınç stabilizasyonunu için önlemler alın (örn. basınç düşürücüsü)
	Giriş hattı tıkalı veya kapalı	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse tıkanıklıkları giderin veya kapatma armatürünü açın
	Giriş hattı nominal çapı çok küçük	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse giriş hattının kesitini büyütün
	Giriş hattının montajı yanlış	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse boru hattı kılavuzunu değiştirin
	Girişte hava girişi	Kontrol edin, gerekiyorsa boru hatlarını sızdırmaz hale getirin pompaların havasını boşaltın
	Pompada hava var	Pompaların havasını boşaltın, emme hattının sızdırmazlığını kontrol edin ve gerekirse sızdırmaz hale getirin
	Çarklar tıkalı	Pompayı kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarıma verin
	Debi fazla yüksek	Pompa verilerini ve ayar değerlerini kontrol edin ve gerekirse düzeltin
	Motorların dönme yönü hatalı	Dönme yönünü kontrol edin ve gerekirse faz değişimi ile düzeltin
	Şebeke gerilimi: bir faz eksik	Sigortaları, kabloları ve bağlantıları kontrol edin
	Pompa ana kasaya yeterince sabitlenmemiş	Sabitlemeyi kontrol edin, gerekirse sabitleme vidalarını sıkın
	Yatak hasarı	Pompayı/motoru kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarıma verin

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
Motor veya pompa aşırı ısınıyor	Girişte hava girişi	Kontrol edin, gerekiyorsa boru hatlarını sızdırmaz hale getirin pompaların havasını boşaltın
	Sistemin sürgülü vanası kapalı veya yeterince açılmamış	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü tamamen açın
	Çarklar tıkalı	Pompayı kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarıma verin
	Çek valf tıkalı	Kontrol edin, gerekiyorsa tıkanıklığı giderin veya çek valfi değiştirin
	Basınç sensöründeki kilit kapalı	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü açın
	Kapanma noktası fazla yüksek ayarlandı	Ayarı kontrol edin, gerekirse düzeltin
	Yatak hasarı	Pompayı/motoru kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarıma verin
	Motor içinde sarım kısa devresi	Kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarılmasını sağlayın
	Şebeke gerilimi: bir faz eksik	Sigortaları, kabloları ve bağlantıları kontrol edin
Elektrik tüketimi çok fazla	Çek valf sızdırıyor	Kontrol edin, gerekiyorsa yalıtımı yenileyin veya çek valfi değiştirin
	Debi fazla yüksek	Pompa verilerini ve ayar değerlerini kontrol edin ve gerekirse düzeltin
	Motor içinde sarım kısa devresi	Kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarılmasını sağlayın
	Şebeke gerilimi: bir faz eksik	Sigortaları, kabloları ve bağlantıları kontrol edin
Motor koruma şalteri devreye giriyor	Çek valf arızalı	Kontrol edin ve gerekiyorsa çek valfi değiştirin
	Debi fazla yüksek	Pompa verilerini ve ayar değerlerini kontrol edin ve gerekirse düzeltin
	Güç kontaktörü arızalı	Kontrol edin ve gerekiyorsa değiştirin
	Motor içinde sarım kısa devresi	Kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarılmasını sağlayın
	Şebeke gerilimi: bir faz eksik	Sigortaları, kabloları ve bağlantıları kontrol edin
Pompa (pompalar) güç sağlamıyor veya çok düşük güç sağlıyor	Giriş basıncında kuvvetli dalgalanma	Giriş basıncını kontrol edin, gerekirse ön basınç stabilizasyonunu için önlemler alın (örn. basınç düşürücüsü)
	Giriş hattı tıkalı veya kapalı	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse tıkanıklıkları giderin veya kapatma armatürünü açın
	Giriş hattı nominal çapı çok küçük	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse giriş hattının kesitini büyütün
	Giriş hattının montajı yanlış	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse boru hattı kılavuzunu değiştirin
	Girişte hava girişi	Kontrol edin, gerekiyorsa boru hatlarını sızdırmaz hale getirin pompaların havasını boşaltın
	Çarklar tıkalı	Pompayı kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarıma verin
	Çek valf sızdırıyor	Kontrol edin, gerekiyorsa yalıtımı yenileyin veya çek valfi değiştirin
	Çek valf tıkalı	Kontrol edin, gerekiyorsa tıkanıklığı giderin veya çek valfi değiştirin
	Sistemin sürgülü vanası kapalı veya yeterince açılmamış	Kontrol edin, gerekirse kapatma armatürünü tamamen açın
	Su eksikliği şalteri devreye girmiştir	Giriş basıncını kontrol edin
	Motorların dönme yönü hatalı	Dönme yönünü kontrol edin ve gerekirse faz değişimi ile düzeltin
	Motor içinde sarım kısa devresi	Kontrol edin, gerekiyorsa motoru değiştirin veya onarılmasını sağlayın

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
Su olmasına rağmen kuru çalışma koruması sistemi kapatıyor	Giriş basıncında kuvvetli dalgalanma	Giriş basıncını kontrol edin, gerekirse ön basınç stabilizasyonunu için önlemler alın (örn. basınç düşürücüsü)
	Giriş hattı nominal çapı çok küçük	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse giriş hattının kesitini büyütün
	Giriş hattının montajı yanlış	Giriş hattını kontrol edin, gerekirse boru hattı kılavuzunu değiştirin
	Debi fazla yüksek	Pompa verilerini ve ayar değerlerini kontrol edin ve gerekirse düzeltin
	Elektrotlar yanlış bağlandı veya ön basınç şalteri yanlış ayarlandı	Montajı veya ayarı kontrol edin ve düzeltin
	Su eksikliği şalteri arızalı	Kontrol edin, gerekirse su eksikliği şalterini değiştirin
Su eksikliğine rağmen kuru çalışma koruması sistemi kapatmıyor	Elektrotlar yanlış bağlandı veya ön basınç şalteri yanlış ayarlandı	Montajı veya ayarı kontrol edin ve düzeltin
	Su eksikliği şalteri arızalı	Kontrol edin, gerekirse su eksikliği şalterini değiştirin
Dönme yönü kontrol lambası yanıyor (yalnızca bazı pompa türlerinde)	Motorların dönme yönü hatalı	Dönme yönünü kontrol edin ve gerekirse faz değişimi ile düzeltin

Burada yer almayan pompa ve regülasyon cihazı arızalarına ilişkin açıklamalar için ilgili bileşen ile birlikte verilmiş olan dokümantasyona başvurulmalıdır.

11 Yedek parçalar

Yedek parça siparişleri ve tamir talepleri yerel uzman kuruluşlar ve/veya Wilo yetkili servisi üzerinden verilir.
Başka soruların oluşmasını ve hatalı siparişleri önlemek için, verilen her siparişte tip levhasında yer alan tüm bilgiler belirtilmelidir.

UNIDOMO®

12 Bertaraf etme

12.1 Yağlar ve yağlama ürünleri
İşletme sıvıları uygun tanklarda biriktirilmelidir ve yerel yönetmeliklere uygun bir şekilde bertaraf edilmelidir.

12.2 Su-glikol karışımı
İşletim sıvısı, su için tehlikeli maddelere ilişkin idari yönetmelik (VwVwS) uyarınca su tehlike sınıfı 1 kapsamındadır. İmha işlemleri için, yürürlükte olan yerel yönetmelikler (örn. propandiyol ve propilen glikol için DIN 52900) dikkate alınmalıdır.

12.3 Koruyucu giysi
Kullanılan koruyucu giysi yerel yönetmeliklere göre bertaraf edilmelidir.

12.4 Kullanılmış elektrikli ve elektronik ürünlerin toplanmasına ilişkin bilgiler
Bu ürünün usulüne uygun şekilde bertaraf edilmesi ve geri dönüşümünün gerektiği gibi yapılması sayesinde, çevre için oluşabilecek zararlar önlenir ve kişilerin sağlığı tehlikeye atılmamış olur.



DUYURU
Evsel atıklar ile birlikte bertaraf edilmesi yasaktır!
Avrupa Birliği ülkelerinde ürün, ambalaj veya sevkiyat belgeleri üzerinde bu sembol yer alabilir. Sembol, söz konusu elektrikli ve elektronik ürünlerin evsel atıklar ile bertaraf edilmesinin yasak olduğu anlamına gelir.

Sözü edilen kullanılmış ürünlerin usulüne uygun şekilde elleçlenmesi, geri dönüşümünün sağlanması ve bertaraf edilmesi için aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:
- Bu ürünleri sadece bunun için öngörülmüş, sertifikalı toplama yerlerine verin.
- Yürürlükteki yerel yönetmelikler dikkate alınmalıdır! Usulüne uygun bertaraf etme ile ilgili bilgiler için belediyeye, en yakın atık bertaraf etme merkezine veya ürünü satın aldığınız bayiye danışabilirsiniz. Geri dönüşüm ile ilgili ayrıntılı bilgiler için bkz. www.wilo-recycling.com.

12.5 Pil/akü
Piller ve aküler evsel atık kapsamında değildir ve ürün bertaraf edilmeden önce çıkartılması gerekir. Son kullanıcılar, kullanılmış tüm pillerin ve akülerin iadesiyle ilgili yasal yükümlülük altındadır. Bunun için, kullanılmış piller ve aküler yerel mercilere ait toplama merkezlerine veya yetkili bayilere ücretsiz olarak teslim edilebilir.



DUYURU
Evsel atıklar ile birlikte bertaraf edilmesi yasaktır!
Söz konusu piller ve aküler bu sembole sahiptir. Grafiğin altında, ürünün içeriğindeki ağır metali ifade eden simge mevcuttur:
- **Hg** (Cıva)
- **Pb** (Kurşun)
- **Cd** (Kadmiyum)

Teknik değişiklik hakkı saklıdır!

UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

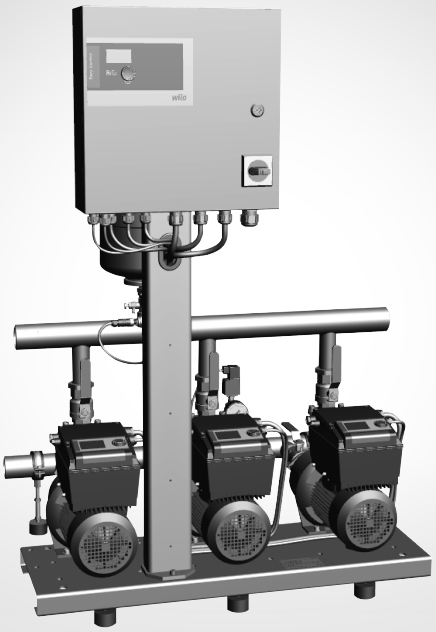
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

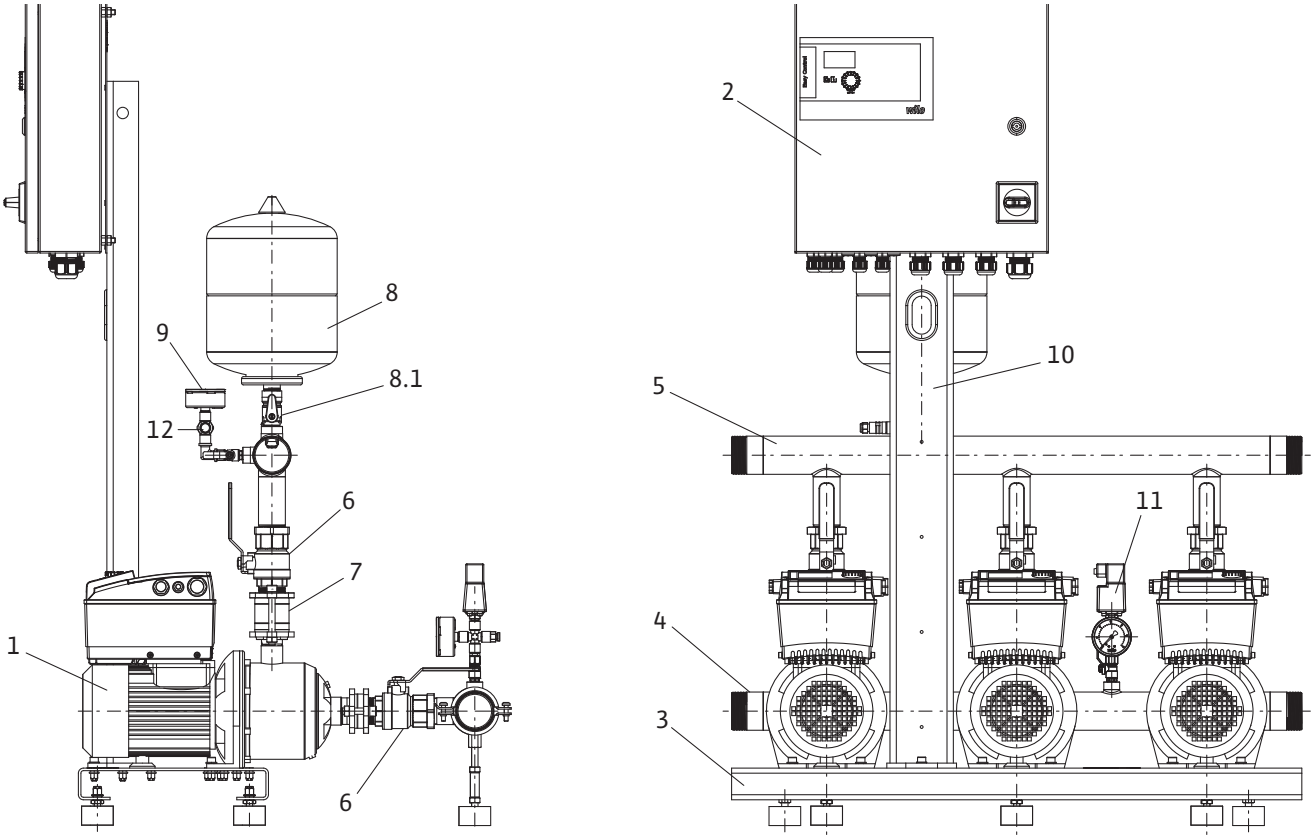
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

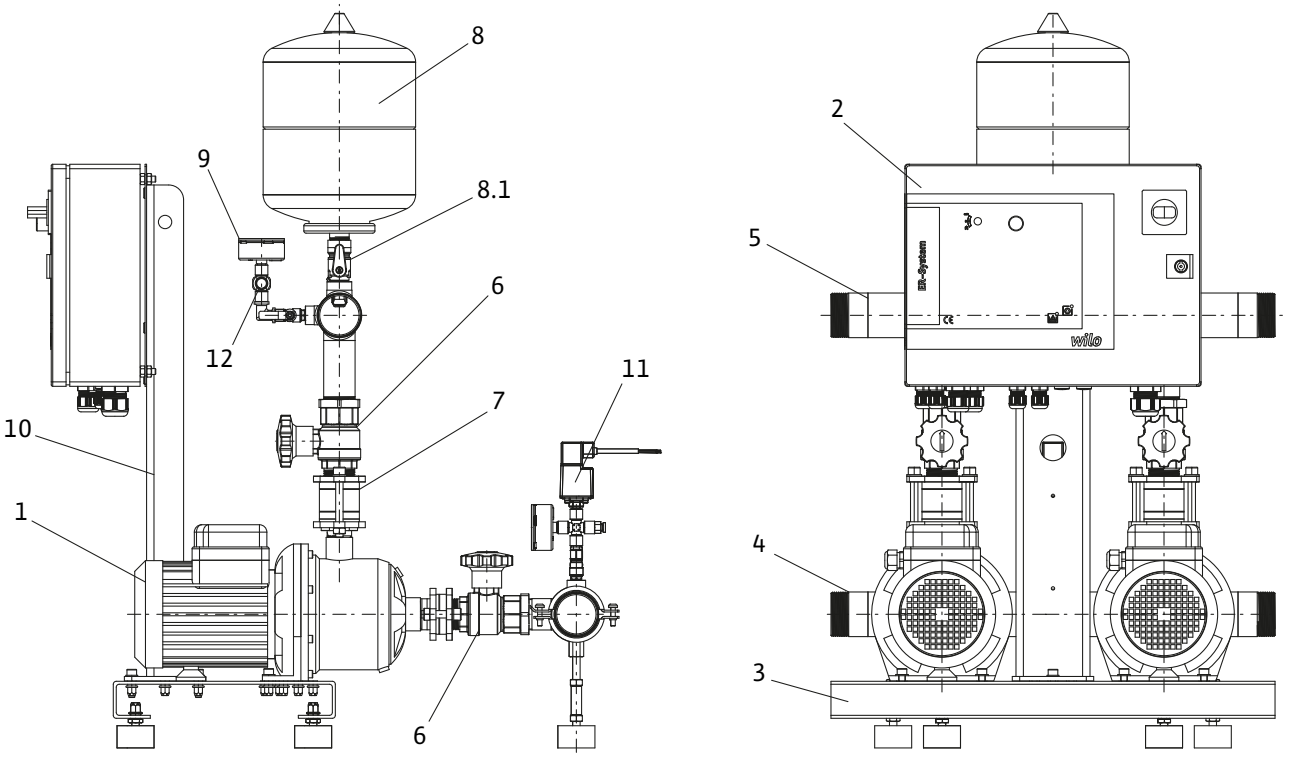


Fig. 2a:

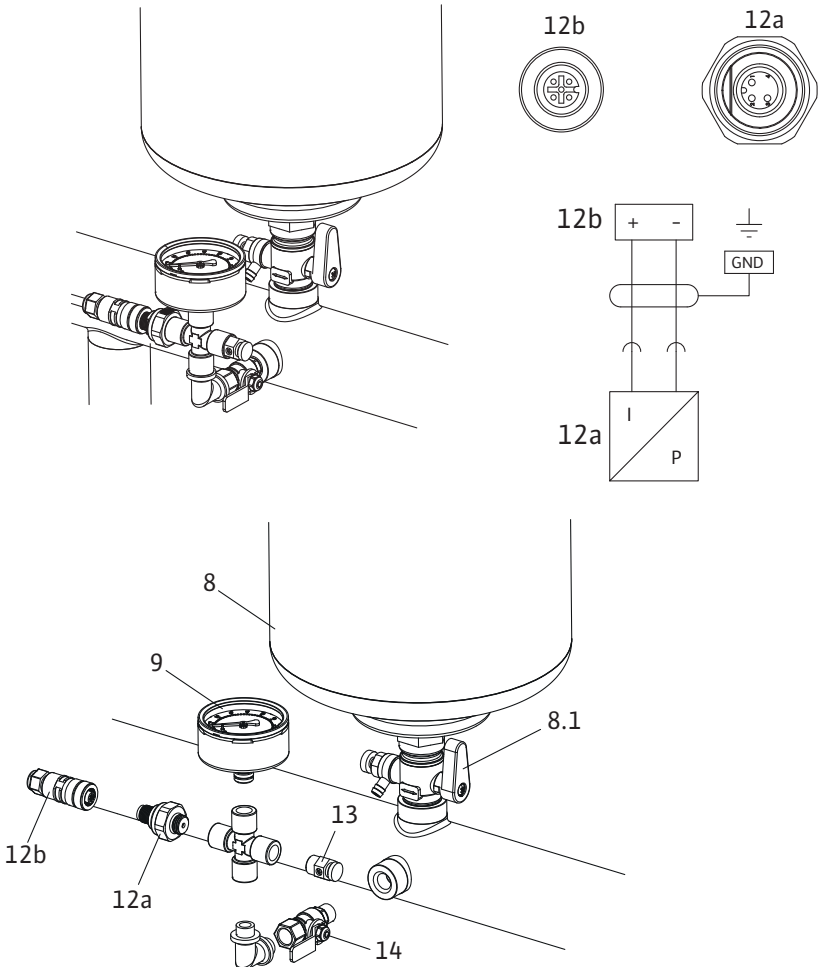

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

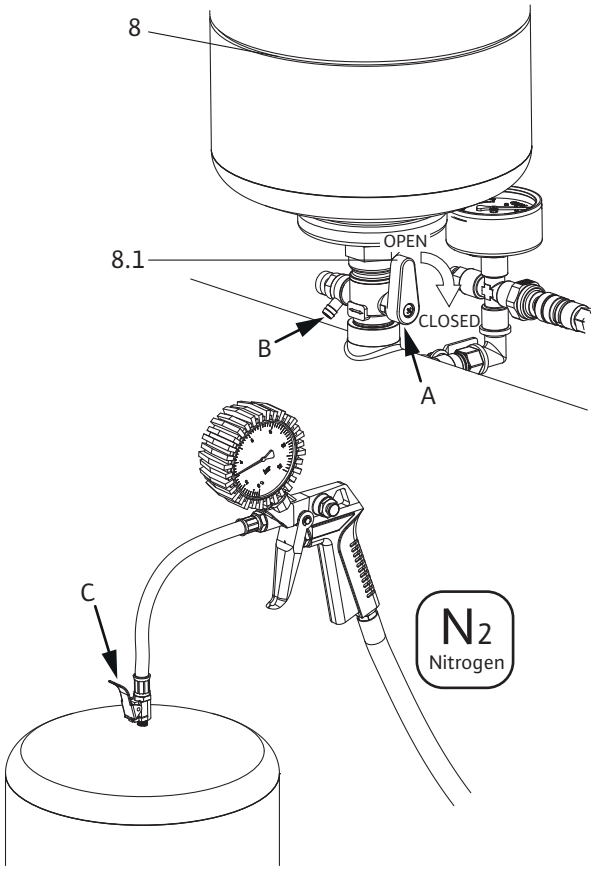

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

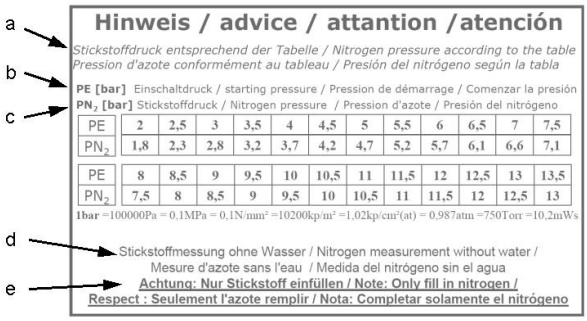

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

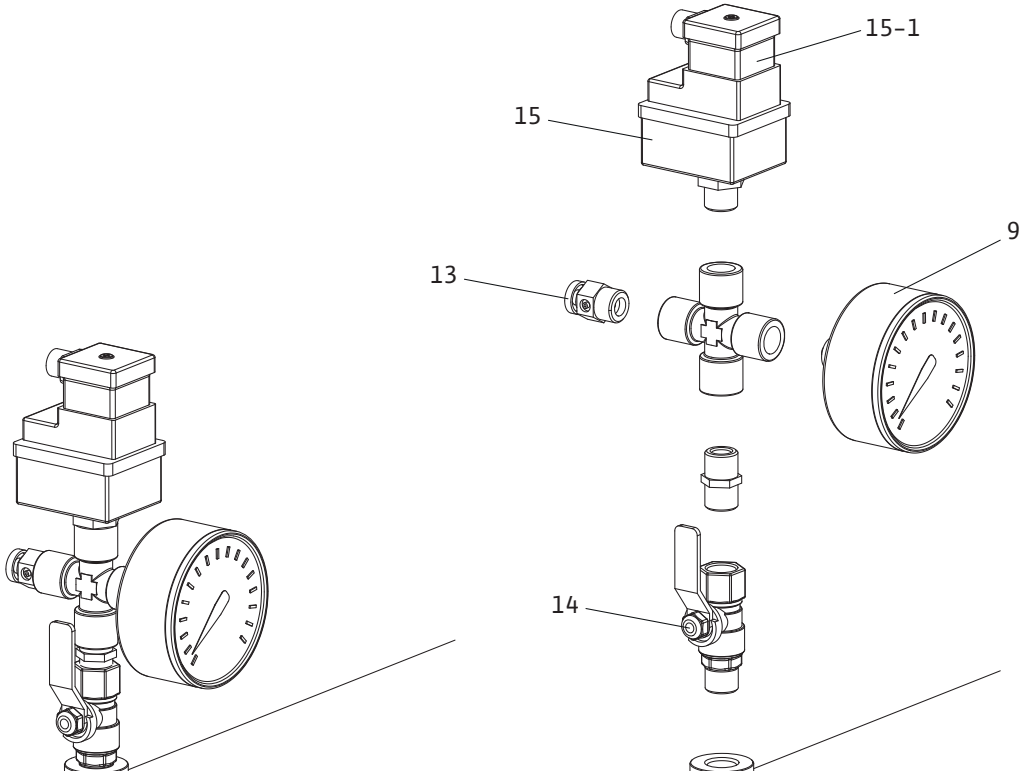

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

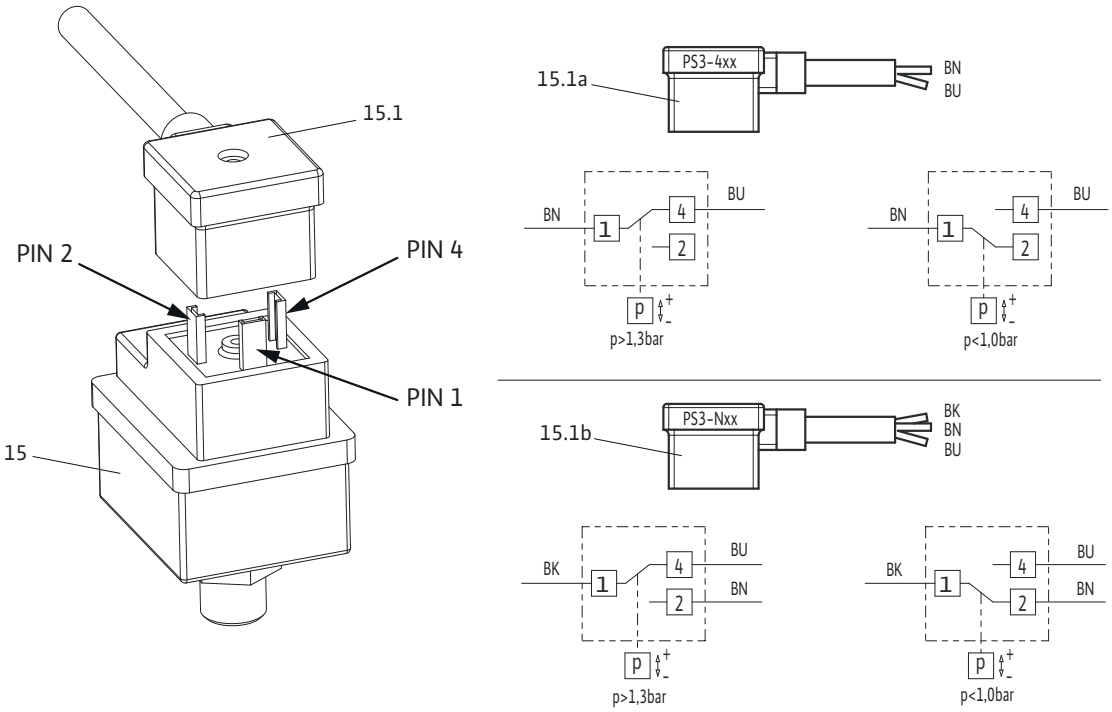

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

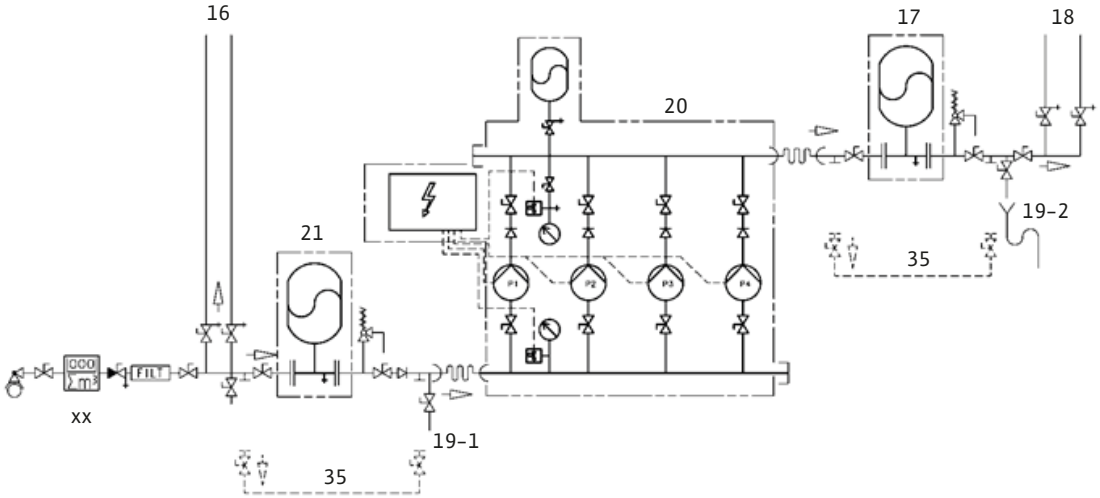

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

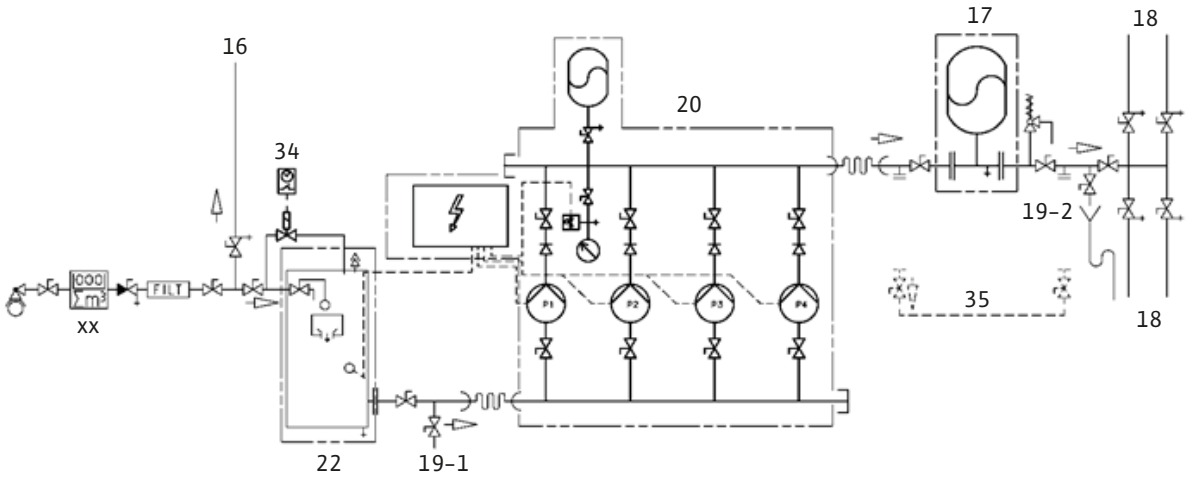


Fig. 7a:

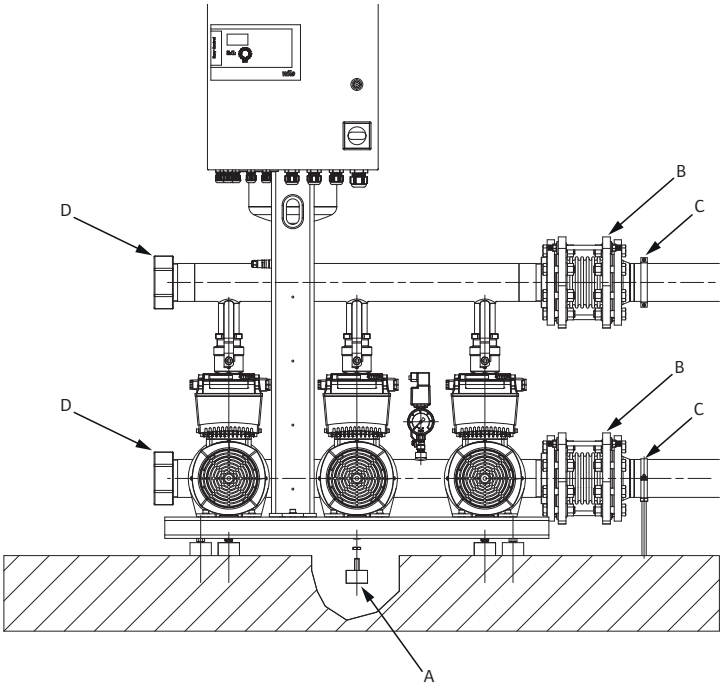


Fig. 7b:

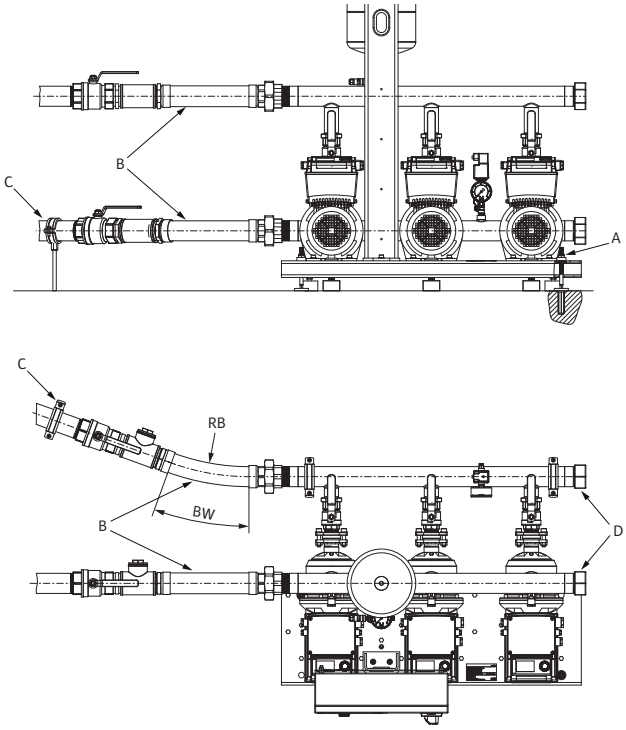


Fig. 8:

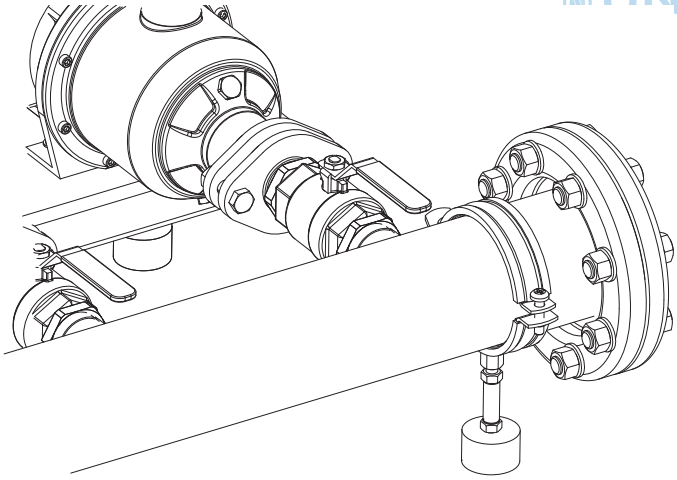


Fig. 9a:

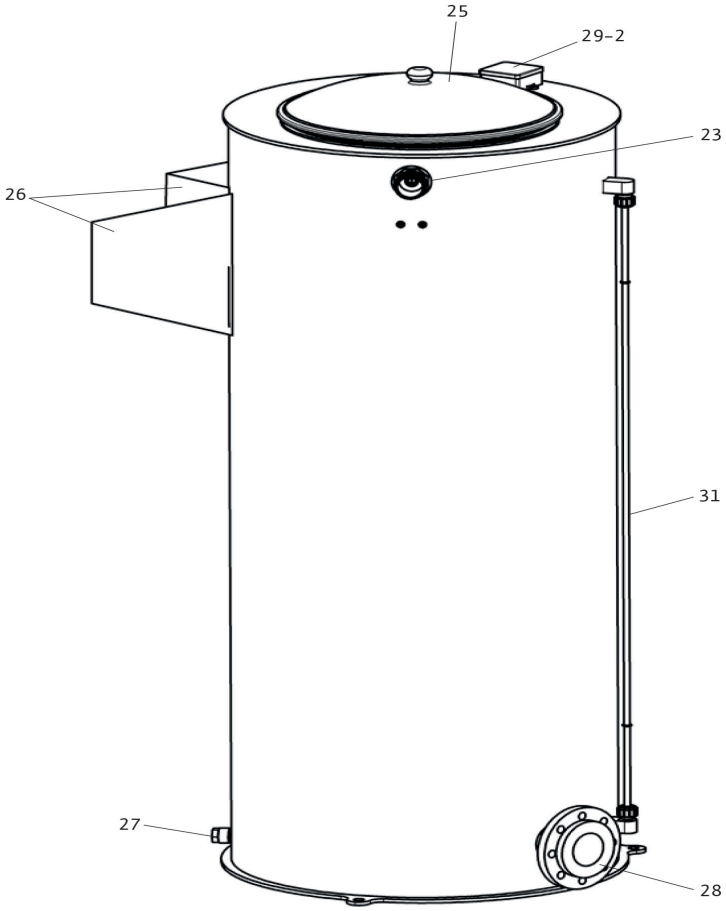


Fig. 9b:

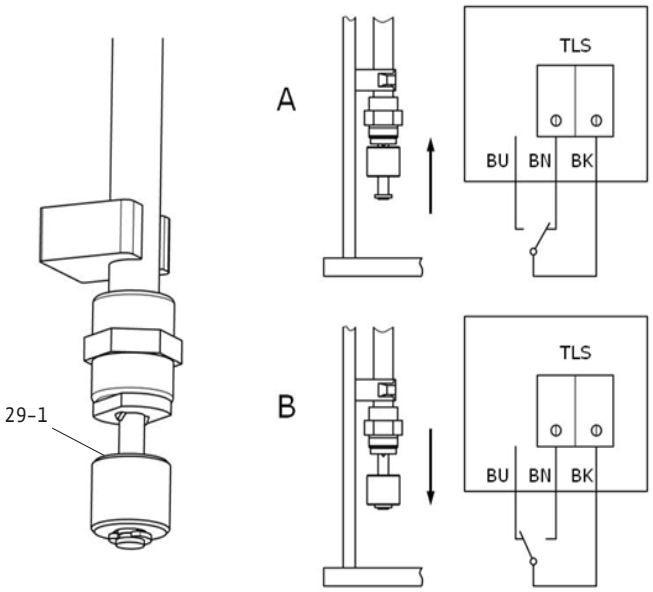
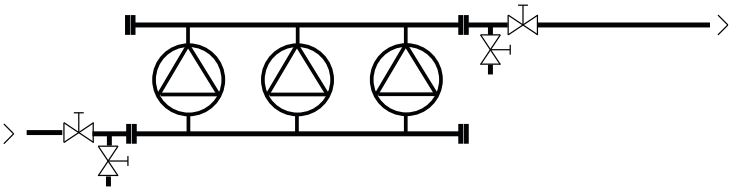


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Υπομνήματα σχημάτων:

Fig. 1a Fig. 1b	Παράδειγμα εγκατάστασης αύξησης πίεσης με αντλίες MHIE και ηλεκτρικό πίνακα ECe Παράδειγμα εγκατάστασης αύξησης πίεσης με αντλίες MHI και ηλεκτρικό πίνακα ER
1	Αντλίες
2	Μονάδα ελέγχου
3	Πλάκα έδρασης
4	Συγκεντρωτικός αγωγός προσαγωγής
5	Συγκεντρωτικός αγωγός κατάθλιψης
6	Βαλβίδα απομόνωσης
7	Βαλβίδα αντεπιστροφής
8	Δοχείο διαστολής μεμβράνης 8 λίτρα
8.1	Βαλβίδα ροής
9	Μανόμετρο
10	Κονσόλα βάσης
11	Προστασία από έλλειψη νερού (WMS) προαιρετική
12	Αναμεταδότης πίεσης

Fig. 2a	Κιτ αναμεταδότη πίεσης και δοχείου διαστολής μεμβράνης
8	Δοχείο διαστολής μεμβράνης
8.1	Βαλβίδα ροής
9	Μανόμετρο
12a	Αναμεταδότης πίεσης
12b	Αναμεταδότης πίεσης (βύσμα), ηλεκτρική σύνδεση, αντιστοίχιση ακροδεκτών
13	Εκκένωση/εξαέρωση
14	Βαλβίδα απόφραξης

Fig. 2b	Χειρισμός βαλβίδας ροής / έλεγχος πίεσης δοχείου διαστολής μεμβράνης
8	Δοχείο διαστολής μεμβράνης
8.1	Βαλβίδα ροής
A	Άνοιγμα/Κλείσιμο
B	Εκκένωση
C	Έλεγχος πίεσης προσαγωγής (άζωτο!) σύμφωνα με Fig. 3

Fig. 3	Πίνακας υποδείξεων Πίεση αζώτου δοχείου διαστολής μεμβράνης (επισυνάπτεται ως αυτοκόλλητο)
a	Πίεση αζώτου σύμφωνα με τον πίνακα
b	Πίεση ενεργοποίησης βασικής αντλίας σε bar PE
c	Πίεση αζώτου σε bar PN 2
d	Μέτρηση αζώτου χωρίς νερό
e	Προσοχή! Γεμίστε μόνο με άζωτο

Fig. 4a	Κιτ προστασίας από χαμηλή στάθμη νερού (WMS)
9	Μανόμετρο
13	Εκκένωση/εξαέρωση
14	Βαλβίδα απόφραξης
15	Πιεζοστάτης
15-1	Βυσματικός σύνδεσμος

Fig. 4b	Κιτ προστασίας από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) Αντιστοίχιση ακροδεκτών και ηλεκτρική σύνδεση
15	Πιεζοστάτης (τύπος PS3.. ή MDR-P...)
15-1	Βυσματικός σύνδεσμος
15-1a	Βυσματικός σύνδεσμος τύπου PS3-4xx (2 κλώνων) (μεταγωγή με επαφή NC)
15-1b	Βυσματικός σύνδεσμος τύπου PS3-Nxx (3 κλώνων) (μεταγωγή με επαφή εναλλαγής)
	Χρώματα κλώνων
BN	ΚΑΦΕ
BU	ΜΠΛΕ
BK	ΜΑΥΡΟ

Fig. 5 Fig. 6	Παράδειγμα άμεσης σύνδεσης (υδραυλικό σχήμα) Παράδειγμα έμμεσης σύνδεσης (υδραυλικό σχήμα)
16	Συνδέσεις καταναλωτών πριν από την εγκατάσταση αύξησης πίεσης
17	Δοχείο διαστολής μεμβράνης στην τελική κατάθλιψη
18	Συνδέσεις καταναλωτών μετά την εγκατάσταση αύξησης πίεσης
19-1	Σύνδεση τροφοδοσίας για την πλύση της εγκατάστασης (ονομαστικό εύρος = σύνδεση αντλίας)
19-2	Σύνδεση ακάθαρτων υδάτων για την πλύση της εγκατάστασης (ονομαστικό εύρος = σύνδεση αντλίας)
20	Εγκατάσταση αύξησης πίεσης με 4 αντλίες
21	Δοχείο διαστολής μεμβράνης στην προσαγωγή
22	Δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση στην προσαγωγή
34	Εγκατάσταση πλύσης για τη σύνδεση προσαγωγής της δεξαμενής τροφοδοσίας
35	Αγωγός παράκαμψης για επιθεώρηση / συντήρηση (όχι συνεχώς συνδεδεμένος)
XX	Σύνδεση οικίας στο δίκτυο ύδρευσης

Fig. 7a	Εγκατάσταση: Αντικραδασμικό και διαστολικό
A	Βιδώστε το αντικραδασμικό στις προβλεπόμενες υποδοχές με σπείρωμα και σφίξτε με κόντρα παξιμάδια
B	Διαστολικό με περιοριστές μήκους (παρελκόμενα)
C	Στερέωση της σωλήνωσης μετά την εγκατάσταση αύξησης πίεσης, π.χ. με σφιγκτήρα σωλήνα (από τον εγκαταστάτη)
D	Βιδωτά πώματα (παρελκόμενα)

Fig. 7b	Εγκατάσταση: Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης, στερέωση στο δάπεδο
A	Στερέωση στο δάπεδο, με απόζευξη κτυπογενών ήχων (από τον εγκαταστάτη)
B	Εύκαμπτος αγωγός σύνδεσης (παρελκόμενα)
BW	Γωνία κάμψης
RBBW	Ακτίνα κάμψης
C	Στερέωση της σωλήνωσης μετά την εγκατάσταση αύξησης πίεσης, π.χ. με σφιγκτήρα σωλήνα (από τον εγκαταστάτη)
D	Βιδωτά διαφράγματα (παρελκόμενα)

Fig. 8	Στήριξη του αγωγού συλλογής μέσω του αντικραδασμικού

Fig. 9a	Δεξαμενή τροφοδοσίας (παράδειγμα)
23	Στόμιο εισόδου με πλωτηροδιακόπτη (παρελκόμενα)
25	Οπή επιθεώρησης
26	Υπερχείλιση Εξασφαλίστε επαρκή απορροή. Προβλέψτε σιφόνι ή διάφραγμα για την αποτροπή εισχώρησης εντόμων. Δεν υπάρχει άμεση σύνδεση στο δίκτυο αποχέτευσης (ελεύθερη εκροή σύμφωνα με το EN 1717)
27	Εκκένωση
28	Λήψη (σύνδεση για εγκατάσταση αύξησης πίεσης)
29–2	Κιβώτιο ακροδεκτών για τον δότη σήματος (αισθητήριο) χαμηλής στάθμης νερού
31	Ένδειξη στάθμης

Fig. 9b	Δότης σήματος (αισθητήριο) χαμηλής στάθμης νερού στη δεξαμενή τροφοδοσίας (πλωτηροδιακόπτης) με σχεδιάγραμμα σύνδεσης
29–1	Αναμεταδότης σήματος χαμηλής στάθμης νερού/πλωτηροδιακόπτης
A	Δοχείο γεμάτο, επαφή κλειστή (δεν υπάρχει χαμηλή στάθμη νερού)
B	Δοχείο άδειο, επαφή ανοιχτή (χαμηλή στάθμη νερού)
	Χρώματα κλώνων
BN	ΚΑΦΕ
BU	ΜΠΛΕ
BK	ΜΑΥΡΟ

Fig. 10	Αγωγός ακάθαρτων υδάτων για πλύση
19–2	Σύνδεση ακάθαρτων υδάτων για την πλύση της εγκατάστασης (ονομαστικό εύρος = σύνδεση αντλίας)
	Ονομαστικό εύρος = Ονομαστικό εύρος σύνδεσης αντλίας ή ονομαστικό εύρος μικρότερο από το ονομαστικό εύρος σύνδεσης αντλίας
Ειδοποίηση	Όταν στην πλευρά της τελικής πίεσης είναι τοποθετημένο ένα δοχείο διαστολής μεμβράνης, τοποθετήστε τα ακάθαρτα ύδατα ακριβώς πίσω από το δοχείο διαστολής μεμβράνης.

UNIDOMO®

1 Γενικά

Εργασίες εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό!

1.1 Συνοπτικά γι' αυτό το εγχειρίδιο

Οι Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτής της συσκευής. Πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμες κοντά στη συσκευή. Η ακριβής τήρηση αυτών των οδηγιών αποτελεί προϋπόθεση για την προβλεπόμενη χρήση και τον σωστό χειρισμό της συσκευής.
Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αντιστοιχούν στον τύπο της συσκευής και ανταποκρίνονται στα ισχύοντα πρότυπα ασφαλείας κατά το χρόνο έκδοσής τους.

2 Ασφάλεια

Αυτές οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας περιέχουν βασικές υποδείξεις, οι οποίες πρέπει να τηρούνται κατά την τοποθέτηση και τη λειτουργία. Γι' αυτό το λόγο πριν από τη συναρμολόγηση και τη θέση σε λειτουργία πρέπει να διαβάσει αυτές τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας τόσο ο εγκαταστάτης όσο και ο χρήστης.
Δεν αρκεί να τηρούνται μόνο οι γενικές οδηγίες ασφαλείας που παρουσιάζονται στο παρόν κύριο εδάφιο για την Ασφάλεια, αλλά πρέπει να τηρούνται και οι ειδικές οδηγίες ασφαλείας με σύμβολα κινδύνου που περιγράφονται στα παρακάτω κύρια εδάφια.

2.1 Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας

Σύμβολα:



Γενικό σύμβολο κινδύνου



Κίνδυνος από ηλεκτρική τάση



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: ...

Λέξεις επισήμανσης:

ΚΝΔΥΝΟΣ
Εξαιρετικά επικίνδυνη κατάσταση.
Η μη τήρηση οδηγεί σε θάνατο ή σε σοβαρότατους τραυματισμούς.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
Ο χρήστης μπορεί να υποστεί (σοβαρούς) τραυματισμούς. Η επισήμανση «Προειδοποίηση» σημαίνει ότι είναι πιθανή η πρόκληση (σοβαρών) σωματικών βλαβών αν αγνοηθεί η ειδοποίηση.

ΠΡΟΣΟΧΗ
Υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί ζημιά στην αντλία/εγκατάσταση. Η επισήμανση «Προσοχή» αφορά σε πιθανές ζημιές στο προϊόν αν αγνοηθεί η ειδοποίηση.
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
Μια χρήσιμη ειδοποίηση για το χειρισμό του προϊόντος. Εφιστά την προσοχή και σε πιθανές δυσκολίες.

2.2 Εξειδίκευση προσωπικού

Το προσωπικό που ασχολείται με την εγκατάσταση πρέπει να διαθέτει την απαραίτητη εξειδίκευση γι' αυτές τις εργασίες.

2.3 Κίνδυνοι εάν αγνοηθούν οι υποδείξεις ασφαλείας

Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να έχει σαν επακόλουθο τον κίνδυνο προσώπων, εγκατάστασης και αντλίας. Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει σε αδυναμία διεκδίκησης αποζημίωσης/εγγύησης.
Ειδικότερα η μη τήρηση των κανόνων ασφαλείας μπορεί να προκαλέσει τους εξής κινδύνους:

- Αποτυχία εκτέλεσης σημαντικών λειτουργιών της αντλίας/της εγκατάστασης,
- Αποτυχία των προκαθορισμένων διαδικασιών συντήρησης και επισκευής,
- Κίνδυνοι για άτομα από ηλεκτρικές, μηχανικές ή βακτηριολογικές επιδράσεις,
- Υλικές ζημιές.

UNIDOMO®

2.4 Υποδείξεις ασφαλείας για τον χρήστη

Πρέπει να τηρούνται οι κανονισμοί για την πρόληψη ατυχημάτων.
Πρέπει να αποκλεισθούν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια. Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες των τοπικών ή γενικών κανονισμών [π.χ. IEC, VDE κ.λπ.], καθώς και οι οδηγίες των τοπικών επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας (π.χ. ΔΕΗ).

2.5 Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες ελέγχου και συναρμολόγησης

Ο χρήστης οφείλει να φροντίζει, ώστε όλες οι εργασίες επιθεώρησης και συναρμολόγησης να πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένο και εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, το οποίο έχει κατανοήσει επακριβώς τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.
Οι εργασίες στην αντλία/εγκατάσταση επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο σε ακινητοποιημένη κατάσταση.

2.6 Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών

Οι τροποποιήσεις στην αντλία/εγκατάσταση επιτρέπονται μόνο κατόπιν συμφωνίας με τον κατασκευαστή. Τα γνήσια εξαρτήματα και τα εγκεκριμένα από τον κατασκευαστή παρελκόμενα προσφέρουν ασφάλεια λειτουργίας. Η χρήση άλλων εξαρτημάτων μπορεί να αναιρέσει την εγγύηση για ζημιές που προκύπτουν από τη χρήση αυτών των εξαρτημάτων.

2.7 Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας

Η ασφάλεια λειτουργίας της παραδιδόμενης αντλίας/εγκατάστασης διασφαλίζεται μόνο στην περίπτωση της προβλεπόμενης χρήσης σύμφωνα με το κεφάλαιο 4 των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να ξεπερασθούν οι οριακές τιμές που δίδονται στον κατάλογο/φύλλο στοιχείων του προϊόντος.

3 Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση

Η εγκατάσταση αύξησης πίεσης παραδίδεται πάνω σε παλέτα, πάνω σε ξύλινες δοκούς μεταφοράς ή σε ένα κιβώτιο μεταφοράς και προστατεύεται από υγρασία και σκόνη με μια μεμβράνη. Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις για τη μεταφορά και την αποθήκευση, οι οποίες αναγράφονται στη συσκευασία.

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!**
Η μεταφορά πρέπει να διεξάγεται με τα επιτρεπόμενα μέσα ανύψωσης φορτίων. Παράλληλα πρέπει να δίδεται προσοχή στην ασφάλεια σταθερότητας λόγω μετάθεσης του κέντρου βάρους στο άνω μέρος του συγκροτήματος, εξαιτίας του τρόπου κατασκευής των αντλιών (βάρος στην κεφαλή!). Οι ιμάντες ή τα σχοινιά μεταφοράς πρέπει να τοποθετούνται/περνούν μέσα από τους προβλεπόμενους κρίκους μεταφοράς ή να περιβάλλουν τη βασική πλάκα έδρασης του συγκροτήματος. Οι σωληνώσεις δεν είναι κατάλληλες για να φέρουν φορτίο και δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σαν λαβές μεταφοράς.

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για έλλειψη στεγανότητας!**
Η καταπόνηση των σωληνώσεων κατά τη μεταφορά ενδέχεται να προκαλέσουν ελλείψεις στεγανότητας!

Σχετικά με τις διαστάσεις μεταφοράς, τα βάρη και τα απαραίτητα ανοίγματα πρόσβασης ή τους ελεύθερους χώρους της εγκατάστασης, πρέπει να ανατρέξετε στα συνημμένα σχέδια τοποθέτησης ή στα υπόλοιπα έγγραφα τεκμηρίωσης.

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!**
Η εγκατάσταση πρέπει να προστατεύεται με τα κατάλληλα μέτρα από υγρασία, παγετό και επιδράσεις θερμότητας, καθώς και από μηχανικές φθορές!

Αν κατά το άνοιγμα της συσκευασίας της εγκατάστασης αύξησης πίεσης και των παρελκόμενων διαπιστώσετε ζημιές στη συσκευασία, οι οποίες θα μπορούσαν να έχουν προκληθεί από πτώση ή παρεμφερή αιτία,

- ερευνήστε την εγκατάσταση αύξησης πίεσης και τα παρελκόμενα για πιθανές ζημιές και
- αν χρειαστεί ενημερώστε την εταιρία μεταφοράς (μεταφορέα) ή το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών της εταιρίας Wilo, ακόμα και αν δεν διαπιστώσατε έως τώρα κάποια ζημιά.

Μετά από την αφαίρεση της συσκευασίας, αποθηκεύστε ή εγκαταστήστε την εγκατάσταση σύμφωνα με τους περιγραφόμενους όρους εγκατάστασης (βλέπε ενότητα Τοποθέτηση/Εγκατάσταση).

4 Σκοπός χρήσης

Οι εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης κατασκευάζονται για μεγαλύτερα συστήματα παροχής νερού για την αύξηση πίεσης και τη διατήρηση της πίεσης. Χρησιμοποιούνται ως:

- Συστήματα παροχής πόσιμου νερού, κυρίως σε πολυκατοικίες, νοσοκομεία, διοικητικά και βιομηχανικά κτίρια, για τα οποία ισχύουν τα παρακάτω πρότυπα και οδηγίες που αφορούν τη δομή, τη λειτουργία και τις απαιτήσεις:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - Οδηγία της ΕΕ 98/83/ΕΚ
  - Κανονισμός πόσιμου νερού – TrinkwV 2001
  - Οδηγίες της Γερμανικής Ένωσης Υδραυλικών και Τεχνικών αερίου,
- Βιομηχανικά συστήματα παροχής νερού και ψύξης,
- Εγκαταστάσεις άρδευσης και άρδευσης με καταιονιστήρα.

Οι αυτόματα ελεγχόμενες εγκαταστάσεις πολλών αντλιών τροφοδοτούνται από το δημόσιο δίκτυο παροχής πόσιμου νερού είτε άμεσα (απευθείας σύνδεση) είτε και έμμεσα (έμμεση σύνδεση) μέσω μιας δεξαμενής τροφοδοσίας. Αυτές οι δεξαμενές τροφοδοσίας είναι κλειστές και δεν είναι υπό πίεση, δηλαδή βρίσκονται υπό ατμοσφαιρική πίεση.

UNIDOMO

5 Στοιχεία για το προϊόν

5.1 Κωδικοποίηση τύπου

π.χ.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Εγκατάσταση αύξησης πίεσης Compact
2	Αριθμός των αντλιών
MHI	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)
4	Ονομαστική παροχή Q [m^3/h] (2-πολική έκδοση/50 Hz)
05	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών
ER	Μονάδα ελέγχου, εδώ ρυθμιστής Economy
EB	Πρόσθετος χαρακτηρισμός εδώ π.χ. European Booster

π.χ.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Εγκατάσταση αύξησης πίεσης Compact
R	Ρύθμιση τουλάχιστον μίας αντλίας μέσω του μετατροπέα συχνότητας
2	Αριθμός των αντλιών
MHIE	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)
8	Ονομαστική παροχή Q [m^3/h] (2-πολική έκδοση/50 Hz)
03	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών
ECe	Μονάδα ελέγχου, εδώ Easy Controller

6 Περιγραφή προϊόντος και παρελκόμενων

6.1 Γενική περιγραφή

Η εγκατάσταση αύξησης πίεσης παραδίνεται ως πλήρως σωληνωμένη συμπαγής μονάδα και έτοιμη για σύνδεση (εξαιρείται η ξεχωριστή επιδαπέδια συσκευή SG). Απομένει μόνο να γίνουν οι συνδέσεις για τους σωλήνες προσαγωγής και κατάθλιψης καθώς και η ηλεκτρική σύνδεση. Πρέπει να εγκατασταθούν και τα παραληφθέντα παρελκόμενα που έχουν παραγγελθεί ενδεχομένως ξεχωριστά.
Η εγκατάσταση αύξησης πίεσης με αντλίες κανονικής αναρρόφησης μπορεί να συνδεθεί στο δίκτυο παροχής νερού, τόσο έμμεσα (Fig. 6 – σύστημα διαχωρισμού μέσω δεξαμενής τροφοδοσίας άνευ πίεσης) όσο και άμεσα (Fig. 5 – σύνδεση χωρίς σύστημα διαχωρισμού).
Οι αντλίες αυτόματης αναρρόφησης επιτρέπεται να συνδεθούν μόνο έμμεσα στο τοπικό δίκτυο παροχής νερού (σύστημα διαχωρισμού μέσω δεξαμενής τροφοδοσίας χωρίς πίεση).
Υποδείξεις για τον χρησιμοποιούμενο τύπο της αντλίας θα βρείτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας.
Αν το συγκρότημα χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία πόσιμου νερού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι αντίστοιχοι νομικοί κανονισμοί και οι προδιαγραφές των σχετικών προτύπων.
Οι εγκαταστάσεις πρέπει να λειτουργούν και να συντηρούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (στη Γερμανία σύμφωνα με το πρότυπο DIN 1988 (DVGW)) και κατά τέτοιον τρόπο, ώστε να διασφαλίζεται σε μόνιμη βάση η ικανότητα παροχής νερού και να μην υπάρχουν αρνητικές επιδράσεις ούτε στο δημόσιο δίκτυο ύδρευσης ούτε σε άλλες εγκαταστάσεις καταναλωτών.
Για τη σύνδεση και τον τύπο σύνδεσης στα δημόσια δίκτυα ύδρευσης πρέπει να τηρείτε τους ισχύοντες κανονισμούς και τα πρότυπα (βλέπε ενότητα 1.1), τα οποία συμπληρώνονται, κατά περίπτωση, από τους **κανονισμούς της εταιρείας ύδρευσης ή του αρμόδιου φορέα πυροπροστασίας**. Εκτός από αυτό πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα τοπικά ειδικά χαρακτηριστικά (π.χ. πολύ υψηλή ή έντονα μεταβαλλόμενη πίεση προσαγωγής, που ενδέχεται να απαιτεί την εγκατάσταση ενός μειωτή πίεσης).

6.2 Τμήματα της εγκατάστασης αύξησης πίεσης

Η συνολική εγκατάσταση απαρτίζεται από τρία κύρια μέρη. Σχετικά με τα μέρη/υποσυστήματα που αφορούν στον χειρισμό, στο περιεχόμενο παράδοσης περιλαμβάνονται ξεχωριστές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας (βλ. επίσης συνημμένο σχέδιο τοποθέτησης).

UNIDOMO

Μηχανικά και υδραυλικά εξαρτήματα της εγκατάστασης (Fig. 1a):
Η συμπαγής μονάδα είναι συναρμολογημένη πάνω σε **πλάκα έδρασης** με **αντικραδασμικά (3)**. Αποτελείται από μια ομάδα 2 έως 6 **φυγοκεντρικών αντλιών υψηλής πίεσης (1)**, οι οποίες συνενώνονται μέσω ενός **συγκεντρωτικού αγωγού προσαγωγής (4)** και **κατάθλιψης (5)**. Σε κάθε αντλία έχει εγκατασταθεί στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη μια **βαλβίδα απομόνωσης (6)** και στην αναρρόφηση ή στην κατάθλιψη μια **βαλβίδα αντεπιστροφής (7)**. Στον συγκεντρωτικό αγωγό κατάθλιψης είναι τοποθετημένη μια διαχωριζόμενη ομάδα εξαρτημάτων με **αισθητήρα πίεσης και μανόμετρο (9),** καθώς και ένα **δοχείο διαστολής μεμβράνης 8 λίτρων (8) με φρασσόμενη βαλβίδα ροής** (για ροή σύμφωνα με το DIN 4807–Μέρος 5). Στον συγκεντρωτικό αγωγό προσαγωγής μπορεί να έχει τοποθετηθεί προαιρετικά ένα σετ εξαρτημάτων για την **προστασία από έλλειψη νερού (WMS) (11)** ή μπορεί να τοποθετηθεί μεταγενέστερα.
Η **μονάδα ελέγχου (2)** είναι συναρμολογημένη στις εγκαταστάσεις μικρού έως μεσαίου μεγέθους επάνω στην πλάκα έδρασης μέσω **κονσόλας βάσης (10)** και έτοιμη καλωδιωμένη με τα ηλεκτρικά υποσυστήματα της εγκατάστασης.
Οι παρούσες Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας παρέχουν μόνο μια γενική περιγραφή της συνολικής εγκατάστασης.

Φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης (1):
Ανάλογα με τη χρήση σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις απαιτούμενες παραμέτρους απόδοσης, εγκαθίστανται διαφορετικού τύπου πολυβάθμιες φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης στην εγκατάσταση αύξησης πίεσης. Ο αριθμός αυτών των αντλιών μπορεί να ποικίλει, από 2 έως 4 (αντλίες με ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας) ή 2 έως 6 (αντλίες χωρίς ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας). Οι συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις αντλίες.

Μονάδα ελέγχου (2):
Για τον έλεγχο και τη ρύθμιση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης μπορούν να τοποθετούνται και να παραδίδονται διαφορετικού σχεδιασμού μονάδες ελέγχου με διαφορετικά πλεονεκτήματα χρήσης. Πληροφορίες σχετικά με τη μονάδα ελέγχου που είναι τοποθετημένος στη συγκεκριμένη εγκατάσταση αύξησης πίεσης παρέχονται στις συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

Κιτ αναμεταδότη πίεσης/δοχείου διαστολής μεμβράνης (Fig. 2a):
- Δοχείο διαστολής μεμβράνης **(8)**
- Μανόμετρο **(9)**
- Αναμεταδότης πίεσης **(12)**
- Ηλεκτρική σύνδεση, αναμεταδότης πίεσης **(13)**
- Εκκένωση/εξαερισμός **(14)**
- Βαλβίδα απόφραξης **(15)**

6.3 Λειτουργία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης

Οι εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης Wilo είναι στάνταρ εξοπλισμένες με φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης κανονικής αναρρόφησης. Αυτές τροφοδοτούνται με νερό μέσω του συγκεντρωτικού αγωγού προσαγωγής. Για την εφαρμογή με αντλίες αυτοαναρρόφησης ή γενικά σε περίπτωση λειτουργίας αναρρόφησης από δοχεία που βρίσκονται σε χαμηλότερο ύψος, πρέπει να εγκαθίσταται για κάθε αντλία ένας ξεχωριστός σωλήνας προσαγωγής, ανθεκτικός στην υποπίεση και την πίεση, με ποδοβαλβίδα, που να ακολουθεί διαρκώς ανοδική διαδρομή από το δοχείο προς την εγκατάσταση. Οι αντλίες αυξάνουν την πίεση και αντλούν το νερό μέσω του συγκεντρωτικού αγωγού κατάθλιψης προς τον καταναλωτή. Για τον σκοπό αυτό ενεργοποιούνται και απενεργοποιούνται ή ρυθμίζονται ανάλογα με την πίεση. Ο αναμεταδότης πίεσης μετρά συνεχώς την πραγματική τιμή της πίεσης, την μετατρέπει σε ηλεκτρικό σήμα και τη μεταδίδει στην υπάρχουσα μονάδα ελέγχου. Μέσω του ηλεκτρικού πίνακα, ανάλογα με τις ανάγκες και το είδος ρύθμισης οι αντλίες ενεργοποιούνται, συνδέονται ή απενεργοποιούνται ή η ταχύτητα περιστροφής μίας ή περισσοτέρων αντλιών αλλάζει τόσο μέχρι να επιτευχθούν οι ρυθμισμένες τιμές των παραμέτρων ρύθμισης (για τη λεπτομερή περιγραφή του είδους και της διαδικασίας ρύθμισης ανατρέξτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου).
Η συνολική ταχύτητα ροής της εγκατάστασης κατανέμεται σε περισσότερες αντλίες. Αυτό έχει το σημαντικό πλεονέκτημα να μπορεί να γίνεται προσαρμογή μεγάλης ακρίβειας της απόδοσης της εγκατάστασης στις πραγματικές ανάγκες, οι δε αντλίες να λειτουργούν στο εκάστοτε ευνοϊκό εύρος απόδοσης. Με αυτή τη σύλληψη επιτυγχάνεται υψηλή απόδοση καθώς και εξοικονόμηση ενέργειας για την εγκατάσταση. Η αντλία που εκκινείται πρώτη καλείται βασική αντλία. Όλες οι υπόλοιπες αντλίες που απαιτούνται για την επίτευξη του σημείου λειτουργίας της εγκατάστασης καλούνται αντλίες φορτίου αιχμής. Όταν η επιλογή σχεδιασμού της εγκατάστασης αφορά στην τροφοδοσία πόσιμου νερού σύμφωνα με το DIN 1988, πρέπει να προβλεφθεί μια αντλία ως εφεδρική αντλία, δηλ. σε περίπτωση μέγιστης κατανάλωσης παραμένει ακόμη μία αντλία εκτός λειτουργίας ή σε ετοιμότητα. Για την ομοιόμορφη χρήση όλων των αντλιών το σύστημα ρύθμισης πραγματοποιεί συνεχώς εναλλαγή μεταξύ των αντλιών, δηλ. η σειρά ενεργοποίησης και

© UNIDOMO

η αντιστοίχιση των λειτουργιών των αντλιών ως βασικής, φορτίου αιχμής ή εφεδρικής αλλάζουν τακτικά.
Το τοποθετημένο **δοχείο διαστολής μεμβράνης** (συνολική χωρητικότητα περ. 8 λίτρα) ενεργεί ως ενδιάμεση αποθήκευση στον αναμεταδότη πίεσης και αποτρέπει φαινόμενα ταλάντωσης του συστήματος ρύθμισης κατά την ενεργοποίηση και παύση λειτουργίας της εγκατάστασης. Διασφαλίζει επίσης μια μικρή υδροληψία (π.χ. σε ελάχιστες διαρροές) από το υπάρχον απόθεμα χωρίς να χρειάζεται ενεργοποίηση της βασικής αντλίας. Με τον τρόπο αυτόν μειώνεται η συχνότητα εκκινήσεων των αντλιών και σταθεροποιείται η λειτουργία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Οι αντλίες δεν επιτρέπεται να λειτουργούν ξηρά, για να προστατεύονται ο μηχανικός στυπιοθλίπτης και τα κουζινέτα. Η ξηρή λειτουργία μπορεί να προκαλέσει έλλειψη στεγανότητας στην αντλία!

Ως παρελκόμενο παρέχεται, για την απευθείας σύνδεση στο δημόσιο δίκτυο ύδρευσης, μια προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) (Fig. 4), με την οποία παρακολουθείται η πίεση προσαγωγής. Η μονάδα ελέγχου επεξεργάζεται αυτήν την πληροφορία για να προστατέψει τις αντλίες. Για το σκοπό αυτό έχει προβλεφθεί στον συγκεντρωτικό αγωγό προσαγωγής μια υποδοχή συναρμολόγησης ως στάνταρ εξοπλισμός.
Για την έμμεση σύνδεση (σύστημα διαχωρισμού μέσω δεξαμενής τροφοδοσίας χωρίς πίεση) πρέπει να προβλεφθεί, ως προστασία ξηρής λειτουργίας, ένας εξαρτώμενος από τη στάθμη δότης σήματος (αισθητήριο) που τοποθετείται μέσα στη δεξαμενή τροφοδοσίας. Όταν χρησιμοποιείται δεξαμενή τροφοδοσίας Wilo, περιλαμβάνεται ήδη στα περιεχόμενο παράδοσης ένας πλωτηροδιακόπτης. Για υπάρχουσες δεξαμενές τροφοδοσίας τοποθετημένες από τον εγκαταστάτη, η Wilo παρέχει διάφορους δότες σήματος (αισθητήρια) που μπορείτε να τοποθετήσετε συμπληρωματικά (π.χ. τον πλωτηροδιακόπτη WA65 ή ηλεκτρόδια χαμηλής στάθμης νερού σε συνδυασμό με το ρελέ στάθμης SK277).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!
Σε εγκατάσταση πόσιμου νερού πρέπει να χρησιμοποιούνται υλικά που δεν είναι επιβλαβή για την ποιότητα του νερού!

6.4 Συμπεριφορά θορύβου

Οι εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης, παραδίδονται, όπως προκύπτει κι από το σημείο 1.2.1, με διάφορους τύπους και με διαφορετικό αριθμό αντλιών. Για το λόγο αυτό δεν μπορούμε να αναφέρουμε εδώ τη στάθμη συνολικού θορύβου όλων των τύπων εγκατάστασης αύξησης πίεσης. Γνωρίζοντας την τιμή του θορύβου για κάθε μεμονωμένη αντλία του παραδιδόμενου τύπου μπορείτε να υπολογίσετε κατά προσέγγιση ωστόσο τη συνολική στάθμη θορύβου. Ανατρέξτε για την τιμή της στάθμης θορύβου της κάθε μεμονωμένης αντλίας στις Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των αντλιών ή στα στοιχεία του καταλόγου των αντλιών.

Παράδειγμα (εγκατάσταση αύξησης πίεσης με 5 αντλίες)		
Μεμονωμένη αντλία	50	dB(A)
5 αντλίες μαζί	+7	dB(A)
Συνολική στάθμη θορύβου =	57	dB(A)

Υπολογισμός		
Μεμονωμένη αντλία =	...	dB(A)
2 αντλίες συνολικά	+3	dB(A)
3 αντλίες συνολικά	+4,5	dB(A)
4 αντλίες συνολικά	+6	dB(A)
5 αντλίες μαζί	+7	dB(A)
6 αντλίες μαζί	+7,5	dB(A)
Συνολική στάθμη θορύβου =	...	dB(A)

®UNIDOMO®

6.5 Περιεχόμενο παράδοσης

- Εγκατάσταση αύξησης πίεσης,
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της εγκατάστασης αύξησης πίεσης,
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των αντλιών,
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου,
- Πιστοποιητικό ελέγχου παραλαβής (σύμφωνα με EN 10204 3.1.B),
- κατά περίπτωση, σχέδιο τοποθέτησης,
- κατά περίπτωση, σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης,
- κατά περίπτωση, οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας,
- κατά περίπτωση, φύλλο εργοστασιακής ρύθμισης του μετατροπέα συχνότητας,
- κατά περίπτωση, οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του δότη σήματος (αισθητήριο), κατά περίπτωση, κατάλογος ανταλλακτικών.

6.6 Παρελκόμενα

Τα παρελκόμενα πρέπει να παραγγέλλονται ξεχωριστά ανάλογα με τις ανάγκες.
Τα παρελκόμενα από τη γκάμα προϊόντων της Wilo είναι π.χ.:

- Ανοικτή δεξαμενή τροφοδοσίας,
- Μεγαλύτερο δοχείο διαστολής μεμβράνης (στην αναρρόφηση ή στην κατάθλιψη),
- Βαλβίδα ασφαλείας,
- Προστασία ξηρής λειτουργίας:

- Προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) (Fig. 4) σε λειτουργία προσαγωγής (ελάχ. 1,0 bar) (κατόπιν παραγγελίας παραδίδεται έτοιμα συναρμολογημένη στην εγκατάσταση αύξησης πίεσης),
- Πλωτηροδιακόπτης,
- Ηλεκτρόδια χαμηλής στάθμης νερού με ρελέ στάθμης,
- Ηλεκτρόδια για λειτουργία δοχείου (ειδικό παρελκόμενο κατόπιν παραγγελίας),

- Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης,
- Διαστολικά,
- Βιδωτές φλάντζες και πώματα,
- Ηχομονωτικό κάλυμμα (ειδικό παρελκόμενο κατόπιν παραγγελίας).

7 Τοποθέτηση/Εγκατάσταση

7.1 Σημείο τοποθέτησης

- Η εγκατάσταση πρέπει να τοποθετηθεί στο μηχανοστάσιο ή σε στεγνό, καλά αεριζόμενο και προστατευμένο από παγετό χώρο, που να είναι διαχωρισμένος και να μπορεί να κλείνει/κλειδώνει (με πόρτα) (απαίτηση του προτύπου DIN 1988).
- Στο χώρο τοποθέτησης πρέπει να προβλέπεται αποστράγγιση εδάφους κατάλληλης διαστασιολόγησης (σύνδεση καναλιού ή παρόμοια).
- Δεν επιτρέπεται να εισχωρήσουν ή να υπάρχουν επιβλαβή αέρια στον χώρο.
- Για τις εργασίες συντήρησης πρέπει να προβλέπεται επαρκής χώρος και οι κύριες διαστάσεις να λαμβάνονται από το συνημμένο σχέδιο τοποθέτησης. Στην εγκατάσταση πρέπει να υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση από δύο πλευρές τουλάχιστον.
- Η επιφάνεια τοποθέτησης πρέπει να είναι οριζόντια και επίπεδη.
- Η εγκατάσταση έχει σχεδιαστεί για μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος από 0 °C ως 40 °C και σχετική υγρασία 50 %.
- Δεν συνιστάται η τοποθέτηση και λειτουργία κοντά σε καθιστικά και υπνοδωμάτια.
- Για να αποτρέπεται η μετάδοση μηχανικών δονήσεων και για να επιτυγχάνεται μια σύνδεση χωρίς μηχανικές τάσεις με τις σωληνώσεις μπροστά και πίσω, πρέπει να χρησιμοποιούνται διαστολικά με περιοριστές μήκους ή εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης!

7.2 Εγκατάσταση

7.2.1 Βάση/υπέδαφος

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης αύξησης πίεσης καθιστά δυνατή την τοποθέτηση σε επίπεδο έδαφος στρωμένο με μπετόν. Η ηχομόνωση σώματος έναντι της βασικής πλάκας έδρασης είναι δεδομένη χάρη στην αποθήκευση της πλάκας έδρασης πάνω σε αντικραδασμικά με δυνατότητα ρύθμισης ύψους.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
Ενδέχεται, για τεχνικούς λόγους που αφορούν τη μεταφορά, να μην είναι συναρμολογημένα τα αντικραδασμικά κατά την παράδοση. Βεβαιωθείτε πριν από την τοποθέτηση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης, ότι έχουν συναρμολογηθεί όλα τα αντικραδασμικά κι ότι έχουν ασφαλιστεί με τα παξιμάδια (βλ. επίσης Fig. 7a).
Για πρόσθετη επί τόπου στερέωση στο δάπεδο από τον εγκαταστάτη πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την αποτροπή μετάδοσης κραδασμών.

7.2.2 Υδραυλική σύνδεση και σωληνώσεις

- Κατά τη σύνδεση σε δημόσιο δίκτυο παροχής πόσιμου νερού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις της αρμόδιας τοπικής επιχείρησης ύδρευσης.
- Η σύνδεση της εγκατάστασης πρέπει να πραγματοποιείται μόνο αφού έχουν ολοκληρωθεί όλες οι εργασίες συγκόλλησης και η απαιτούμενη πλύση και η ενδεχομένως απαιτούμενη απολύμανση των σωληνώσεων της παραδοθείσας εγκατάστασης αύξησης πίεσης (βλ. σημείο 5.2.3).
- Η εγκατάσταση των σωληνώσεων από τον εγκαταστάτη πρέπει να γίνει οπωσδήποτε χωρίς να υπάρχουν μηχανικές τάσεις. Για αυτό, συνιστάται η χρήση διαστολικών με περιοριστές μήκους ή εύκαμπτους αγωγούς σύνδεσης, ώστε να αποφεύγεται η άσκηση τάσεων στους συνδέσμους των σωλήνων και να ελαχιστοποιείται η μετάδοση των ταλαντώσεων της εγκατάστασης στην κτιριακή υποδομή. Τα στηρίγματα των αγωγών δεν πρέπει να στερεώνονται πάνω στη σωλήνωση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης, προκειμένου να αποτραπεί η μετάδοση μηχανικών δονήσεων στο κτίριο (παράδειγμα Fig. 7).
- Η σύνδεση γίνεται, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες, στα δεξιά ή αριστερά της εγκατάστασης. Κρυφές φλάντζες ή βιδωτά πώματα που έχουν ήδη προσυναρμολογηθεί ενδέχεται να πρέπει να μετατοπιστούν.
- Σε εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης με οριζόντιες αντλίες πρέπει πρωτίστως η σωλήνωση στην πλευρά αναρρόφησης να στηρίζεται με τέτοιον τρόπο ώστε οι στιγμές κλίσης που μπορεί να προκύψουν από τη μετατόπιση κέντρου βάρους της εγκατάστασης να διακόπτονται επιτυχώς (βλ. Fig. 8).
- Η αντίσταση ροής του σωλήνα προσαγωγής πρέπει να διατηρείται όσο το δυνατό πιο μικρή (δηλ. κοντός αγωγός, λίγες καμπύλες, επαρκώς μεγάλες βαλβίδες απομόνωσης). Διαφορετικά ενδέχεται σε υψηλές τιμές παροχής να ενεργοποιηθεί η ασφάλεια προστασίας από χαμηλή στάθμη νερού λόγω των υψηλών απωλειών πίεσης (λάβετε υπόψη την τιμή NPSH της αντλίας, αποφύγετε τις απώλειες πίεσης και τη σπηλαίωση).

©UNIDOMO

7.2.3 Υγιεινή (κανονισμός TrinkwV 2001)

Η παρεχόμενη εγκατάσταση αύξησης πίεσης ανταποκρίνεται στους ισχύοντες κανονισμούς τεχνικής κατασκευής και ειδικά στις απαιτήσεις του DIN 1988 και έχει ελεγχθεί εργοστασιακά ως προς την άψογη λειτουργία της.
Κατά την εφαρμογή στην περιοχή πόσιμου νερού πρέπει να παραδοθεί στον χρήστη ολόκληρο το σύστημα της τροφοδοσίας πόσιμου νερού σε καλή κατάσταση όσον αφορά την υγιεινή. Για το σκοπό αυτό λάβετε επίσης υπόψη τα αντίστοιχα στοιχεία στο πρότυπο DIN 1988, μέρος 2, παράγραφος 11.2 και τα σχόλια του DIN.
Σύμφωνα με τον γερμανικό κανονισμό TwVO § 5. Παράγραφος 4, συμπεριλαμβάνονται «μικροβιολογικές απαιτήσεις», κι εφόσον απαιτείται, η πλύση ή υπό συνθήκες και η απολύμανση.
Για τις οριακές τιμές που πρέπει να τηρούνται ανατρέξτε στον κανονισμό TwVO § 5.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Το ακάθαρτο πόσιμο νερό θέτει την υγεία σε κίνδυνο!
Η πλύση των σωληνώσεων και της εγκατάστασης μειώνει τον κίνδυνο υποβάθμισης της ποιότητας του πόσιμου νερού. Σε περίπτωση μεγάλου διαστήματος ακινητοποίησης της εγκατάστασης πρέπει να ανανεώσετε οπωσδήποτε το νερό!
Για την εύκολη εκτέλεση της πλύσης της εγκατάστασης συνιστούμε την εγκατάσταση ενός ταφ στην τελική κατάθλιψη της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (σε περίπτωση ύπαρξης δοχείου διαστολής μεμβράνης στην κατάθλιψη, ακριβώς μετά από αυτό) πριν από την επόμενη συσκευή διακοπής. Η διακλάδωσή του, που διαθέτει συσκευή διακοπής, χρησιμεύει για την εκκένωση στο σύστημα αποχέτευσης κατά τη διάρκεια της πλύσης και πρέπει να έχει διαστασιολογηθεί, έτσι ώστε να αντιστοιχεί στην ταχύτητα ροής της μεμονωμένης αντλίας (βλέπε Fig. 10). Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί ελεύθερη εκροή, τότε πρέπει π.χ. σε περίπτωση σύνδεσης ενός εύκαμπτου σωλήνα να λαμβάνονται υπόψη οι τύποι του προτύπου DIN 1988 Μέρος 5.

7.2.4 Προστασία από ξηρή λειτουργία/χαμηλή στάθμη νερού (παρελκόμενα)

- Συναρμολόγηση της προστασίας ξηρής λειτουργίας:
  - Σε περίπτωση άμεσης σύνδεσης στο δημόσιο δίκτυο ύδρευσης: Βιδώστε την προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) στα προβλεπόμενα στόμια σύνδεσης στο συγκεντρωτικό αγωγό αναρρόφησης και στεγανοποιήστε την (σε περίπτωση μετέπειτα τοποθέτησης) και κάντε την ηλεκτρική σύνδεση στον ηλεκτρονικό πίνακα σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου.
  - Κατά την έμμεση σύνδεση, δηλ. για λειτουργία με δοχεία που υπάρχουν από τον εγκαταστάτη: Συναρμολογήστε τον πλωτηροδιακόπτη στο δοχείο κατά τέτοιον τρόπο, ώστε σε περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού να ενεργοποιείται στα περ. 100 mm το σήμα μεταγωγής «Χαμηλή στάθμη νερού» μέσω της σύνδεσης λήψης. (Σε περίπτωση χρήσης δεξαμενών τροφοδοσίας του προγράμματος Wilo, υπάρχει ήδη εγκαταστημένος σχετικός πλωτηροδιακόπτης.) Εναλλακτικά: Εγκαταστήστε 3 εμβαπτιζόμενα αισθητήρια στη δεξαμενή τροφοδοσίας.
  Η διάταξη πρέπει να γίνει ως εξής:
  το 1ο ηλεκτρόδιο πρέπει να τοποθετηθεί ως ηλεκτρόδιο γείωσης ελάχιστα πάνω από το δάπεδο δεξαμενής (πρέπει να είναι πάντοτε βυθισμένο),
  για την κάτω στάθμη ενεργοποίησης (χαμηλή στάθμη νερού) το 2ο ηλεκτρόδιο περ. 100 mm πάνω από τη σύνδεση λήψης.
  Για την επάνω στάθμη μεταγωγής (η χαμηλή στάθμη νερού αντιμετωπίστηκε) εφαρμόστε το 3ο ηλεκτρόδιο τουλάχιστον 150 mm πάνω από το κάτω ηλεκτρόδιο. Η ηλεκτρική σύνδεση στη μονάδα ελέγχου πρέπει να δημιουργηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου.

7.2.5 Δοχείο διαστολής μεμβράνης (παρελκόμενο)

Το δοχείο διαστολής μεμβράνης (8 λίτρων) που ανήκει στην εγκατάσταση αύξησης πίεσης και παραδίδεται μαζί, μπορεί για τεχνικούς λόγους να αποσυναρμολογηθεί κατά τη μεταφορά (δηλ. ως συνοδευτικά εξαρτήματα). Πριν από τη θέση σε λειτουργία πρέπει να συναρμολογηθεί στη βαλβίδα ροής (βλέπε Fig. 2a και 2b).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
Στο σημείο αυτό απαιτείται προσοχή ώστε η βαλβίδα ροής να μην περιστραφεί. Το εξάρτημα είναι σωστά εγκαταστημένο, όταν η βαλβίδα εκκένωσης (βλ. επίσης C, Fig. 2b) ή τα τυπωμένα βέλη ένδειξης κατεύθυνσης ροής είναι παράλληλα προς το συγκεντρωτικό αγωγό.
Αν πρέπει να τοποθετηθεί **επιπρόσθετα ένα μεγάλο δοχείο διαστολής μεμβράνης**, τότε πρέπει να λάβετε υπόψη σας τις αντίστοιχες Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. Σε εγκατάσταση πόσιμου νερού πρέπει να τοποθετείται δοχείο διαστολής μεμβράνης, σύμφωνα με το πρότυπο DIN 4807. Για τα δοχεία διαστολής μεμβράνης πρέπει να φροντίζετε επίσης ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος για τις εργασίες συντήρησης ή αντικατάστασης.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
Για τα δοχεία διαστολής μεμβράνης απαιτούνται τακτικοί έλεγχοι σύμφωνα με την Οδηγία 97/23/ΕΚ! (στην Γερμανία πρέπει να λαμβάνεται επιπρόσθετα υπόψη ο κανονισμός για την ασφάλεια λειτουργίας §§ 15(5) και 17, καθώς και το Παράρτημα 5).
Τόσο πριν όσο και μετά από το δοχείο πρέπει να προβλεφθούν βαλβίδες απομόνωσης για εργασίες ελέγχου, επιθεώρησης και συντήρησης στη σωλήνωση. Για ειδικότερες υποδείξεις συντήρησης και ελέγχου πρέπει ανατρέξετε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του

UNIDOMO

εκάστοτε δοχείου διαστολής μεμβράνης.
Εάν η μέγιστη ταχύτητα ροής της εγκατάστασης είναι μεγαλύτερη της μέγιστης συνιστώμενης ταχύτητα ροής όγκου του δοχείου διαστολής μεμβράνης (βλέπε πίνακα 1 ή στοιχεία πινακίδας και Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του δοχείου), τότε η ταχύτητα ροής πρέπει να μοιράζεται, δηλ. πρέπει να εγκατασταθεί μια παράκαμψη (για παραδείγματα βλέπε σχήμα με Fig. 5 και Fig. 6). Κατά τη διαστασιολόγηση πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εκάστοτε συνθήκες και τα στοιχεία παροχής της εγκατάστασης αύξησης πίεσης. Επίσης, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη μια επαρκής παροχή του δοχείου διαστολικής μεμβράνης.

Ονομαστικό εύρος	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Σύνδεση	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Φλάντζα	Φλάντζα	Φλάντζα	Φλάντζα
Μέγιστη ταχύτητα ροής (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Πίνακας 1

7.2.6 Βαλβίδα ασφαλείας (παρελκόμενο)

Στη συνέχεια, πρέπει να εγκατασταθεί στην πλευρά κατάθλιψης μια βαλβίδα ασφαλείας ελεγμένου τύπου, όταν το άθροισμα της μέγιστης εφικτής πίεσης προσαγωγής και της μέγιστης πίεσης άντλησης της εγκατάστασης αύξησης πίεσης μπορεί να υπερβεί την επιτρεπόμενη υπερπίεση λειτουργίας ενός εγκαταστημένου εξαρτήματος της εγκατάστασης. Η βαλβίδα ασφαλείας πρέπει είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο, ώστε όταν εμφανίζεται πίεση 1,1 φορές της επιτρεπόμενης υπερπίεσης λειτουργίας, να απελευθερώνεται η προκύπτουσα ταχύτητα ροής της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (για τα στοιχεία σχεδιασμού ανατρέξτε στα φύλλα στοιχείων/χαρακτηριστικές καμπύλες της εγκατάστασης αύξησης πίεσης). Το νερό που εκρέει πρέπει να απομακρύνεται με ασφάλεια.
Για την εγκατάσταση της βαλβίδας ασφαλείας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι σχετικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και οι ισχύοντες κανονισμοί.

7.2.7 Δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση (παρελκόμενο)

Για την έμμεση σύνδεση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης στο δημόσιο δίκτυο παροχής πόσιμου νερού η τοποθέτηση πρέπει να πραγματοποιείται σε συνδυασμό με μια δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση σύμφωνα με το πρότυπο DIN 1988. Για την τοποθέτηση της δεξαμενής τροφοδοσίας ισχύουν οι ίδιοι κανονισμοί, όπως και για την εγκατάσταση αύξησης πίεσης (βλέπε 7.1). Ο πάτος του δοχείου πρέπει να στηρίζεται καθ' όλη την επιφάνειά του σε σταθερό δάπεδο.
Στην επιλογή σχεδιασμού της μέγιστης αντοχής δαπέδου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η μέγιστη ποσότητα πλήρωσης της εκάστοτε δεξαμενής.
Κατά την τοποθέτηση πρέπει να φροντίζετε ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος για εργασίες επιθεώρησης (τουλάχιστον 600 mm πάνω από τη δεξαμενή και 1000 mm στις πλευρές σύνδεσης).
Δεν επιτρέπεται μια επικλινής θέση του γεμάτου δοχείου, επειδή η ανομοιογενής καταπόνηση μπορεί να προκαλέσει την καταστροφή του.
Η σφραγισμένη δεξαμενή από PE, χωρίς πίεση (δηλ. υπό συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης), που παραδίδεται από εμάς ως παρελκόμενο, πρέπει να εγκαθίσταται σύμφωνα με τις συνημμένες οδηγίες μεταφοράς και εγκατάστασης του δοχείου.
Γενικά πρέπει να ενεργήσετε ως εξής:
Η σύνδεση της δεξαμενής πρέπει να γίνεται χωρίς μηχανικές τάσεις, πριν από τη θέση σε λειτουργία. Αυτό σημαίνει ότι η σύνδεση πρέπει να πραγματοποιείται με εύκαμπτα εξαρτήματα, όπως διαστολικά ή εύκαμπτους σωλήνες. Το κανάλι υπερχείλισης της δεξαμενής πρέπει να συνδέεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις (στην Γερμανία το πρότυπο DIN 1988/T3). Με τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης πρέπει να αποτρέπεται η μετάδοση θερμότητας μέσω των αγωγών σύνδεσης. Τα δοχεία PE από τη γκάμα της Wilo είναι σχεδιασμένα μόνο για κατανάλωση καθαρού νερού. Η μέγιστη θερμοκρασία του νερού δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 50 °C!

UNIDOMO®

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Η ονομαστική χωρητικότητα των δοχείων έχει υπολογιστεί σε στατικές συνθήκες. Οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη στατική τους και να προκαλέσουν μη επιτρεπόμενες παραμορφώσεις ή ακόμη και καταστροφή του δοχείου!
Πριν από τη θέση σε λειτουργία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης πρέπει να πραγματοποιείται η ηλεκτρική σύνδεση (προστασία από χαμηλή στάθμη νερού) με τη μονάδα ελέγχου της εγκατάστασης (στοιχεία για αυτό μπορείτε να λάβετε από τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του ηλεκτρονικού πίνακα).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!
Πριν από την πλήρωσή της, η δεξαμενή πρέπει να καθαρίζεται και να πλένεται!

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Απαγορεύεται να βαδίζετε πάνω σε πλαστικές δεξαμενές! Το βάδισμα πάνω στο κάλυμμα της δεξαμενής ή η επιβάρυνσή του με φορτίο μπορεί να προκαλέσει φθορές!

7.2.8 Διαστολικά (παρελκόμενα)

Για τη συναρμολόγηση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης χωρίς μηχανικές τάσεις, οι σωληνώσεις πρέπει να συνδέονται με διαστολικά (Fig. 7a). Για να παραλαμβάνουν τις εισερχόμενες δυνάμεις αντίδρασης τα διαστολικά πρέπει να είναι εξοπλισμένα με ηχομονωτικό περιορισμό μήκους. Τα διαστολικά πρέπει να συναρμολογούνται χωρίς μηχανικές τάσεις στις σωληνώσεις. Λάθη ευθυγράμμισης ή μετατόπισης της σωλήνωσης δεν επιτρέπεται να εξισορροπηθούν με διαστολικά. Κατά την εγκατάσταση οι βίδες πρέπει να σφίγγονται σταυρωτά και ομοιόμορφα. Οι άκρες των βιδών δεν πρέπει να προεξέχουν από τη φλάντζα. Κατά τις εργασίες συγκόλλησης κοντά στα διαστολικά αυτά πρέπει να καλύπτονται για να προστατεύονται (εκτόξευση σπινθήρων, θερμότητα ακτινοβολίας). Τα ελαστικά μέρη των διαστολικών δεν πρέπει να επικαλύπτονται με βαφή, ενώ πρέπει να προστατεύονται από λάδι. Τα διαστολικά της εγκατάστασης πρέπει να είναι προσβάσιμα ανά πάσα στιγμή και δεν πρέπει να μονώνονται.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
Τα διαστολικά υπόκεινται σε φθορά. Είναι απαραίτητοι οι τακτικοί έλεγχοι για ρωγμές ή φυσαλίδες, αποκάλυψη ύφανσης ή άλλες ελλείψεις (δείτε συστάσεις προτύπου DIN 1988).

7.2.9 Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης (παρελκόμενα)

Σε σωληνώσεις με βιδωτές συνδέσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης για την εγκατάσταση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης χωρίς παραμένουσες τάσεις και για περιπτώσεις μικρής μετατόπισης των σωλήνων (Fig. 7b). Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης της Wilo αποτελούνται από έναν εύκαμπτο σωλήνα από ανοξείδωτο χάλυβα άριστης ποιότητας που περιβάλλεται από ένα πλέγμα από ανοξείδωτο χάλυβα. Για τη εγκατάσταση στην εγκατάσταση αύξησης πίεσης υπάρχει στο ένα άκρο ένα ρακόρ πλακέ στεγανοποίησης από ανοξείδωτο χάλυβα με θηλυκό σπείρωμα. Για τη σύνδεση στην περαιτέρω σωλήνωση βρίσκεται στο άλλο άκρο ένα αρσενικό σπείρωμα σωλήνα. Σε συνάρτηση με το εκάστοτε κατασκευαστικό μέγεθος πρέπει να τηρούνται και καθορισμένες μέγιστες επιτρεπόμενες παραμορφώσεις (βλ. πίνακα 2 και Fig. 7b). Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης δεν είναι κατάλληλοι για να δέχονται αξονικούς κραδασμούς και να εξισορροπούν αντίστοιχες κινήσεις. Τα τσακίσματα ή η συστροφή των σωλήνων κατά την εγκατάσταση πρέπει να αποκλείονται μέσω κατάλληλου εργαλείου. Σε περίπτωση γωνιακής μετατόπισης των σωληνώσεων είναι απαραίτητο να στερεώνετε την εγκατάσταση στο δάπεδο λαμβάνοντας υπόψη τα κατάλληλα μέτρα για την ελαχιστοποίηση μετάδοσης μηχανικών δονήσεων.
Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης στην εγκατάσταση πρέπει να είναι ανά πάσα στιγμή προσβάσιμοι για έλεγχο και για το λόγο αυτό δεν πρέπει να μονώνονται.

UNIDOMO

Ονομαστικό εύρος Σύνδεση	Ρακόρ με σπείρωμα	Κωνικό εξωτερικό σπείρωμα	Μέγ. ακτίνα κάμψης RB σε mm	Μέγ. γωνία κάμψης BW σε °
DN 40	Rp 1 1/2"	R1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Πίνακας 2

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:
Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης υφίστανται φθορά που εξαρτάται από τη λειτουργία. Είναι απαραίτητοι οι τακτικοί έλεγχοι για ελλείψεις στεγανότητας ή άλλες ελλείψεις (βλέπε συστάσεις DIN 1988).

7.2.10 Μειωτής πίεσης (παρελκόμενα)

Η εφαρμογή ενός μειωτή πίεσης είναι απαραίτητη αν υπάρχουν διακυμάνσεις πίεσης στον σωλήνα προσαγωγής μεγαλύτερες από 1 bar ή όταν η διακύμανση πίεσης εισόδου είναι τόσο μεγάλη ώστε να απαιτείται απενεργοποίηση της εγκατάστασης ή η συνολική πίεση (πίεση προσαγωγής και μέγιστο μανομετρικό αντλίας σε μηδενική παροχή – βλέπε χαρακτηριστική καμπύλη) υπερβαίνει την ονομαστική πίεση. Για να μπορεί ο μειωτής πίεσης να εκπληρώσει τη λειτουργία του, πρέπει να υπάρχει μια ελάχιστη πτώση πίεσης περίπου 5 m ή 0,5 bar. Η πίεση πίσω από το μειωτή πίεσης (πίσω πίεση) αποτελεί τη βάση εξόδου για τον καθορισμό του συνολικού ύψους παροχής της εγκατάστασης αύξησης πίεσης. Κατά την εγκατάσταση ενός μειωτή πίεσης θα πρέπει να υπάρχει στην πλευρά πίεσης προσαγωγής μια διαδρομή τοποθέτησης περίπου 600 mm.

7.3 Ηλεκτρική σύνδεση

ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού! Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να διεξάγεται από ηλεκτρολόγο με άδεια από την τοπική επιχείρηση παραγωγής ενέργειας και σύμφωνα με τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς (π.χ. διατάξεις VDE).

Η εγκατάσταση αύξησης πίεσης μπορεί να είναι εξοπλισμένη με διαφορετικούς τύπους μονάδων ελέγχου. Για την ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι αντίστοιχες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και τα συνημμένα σχεδιαγράμματα ηλεκτρικής συνδεσμολογίας. Γενικά, τα σημεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη παρατίθενται παρακάτω:

- Ο τύπος ρεύματος και η τάση της ηλεκτρικής σύνδεσης πρέπει να ανταποκρίνονται στα στοιχεία της πινακίδας στοιχείων και στο σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου,
- η ηλεκτρική γραμμή σύνδεσης πρέπει να επαρκεί για τη συνολική ισχύ της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (βλ. πινακίδα στοιχείων και φύλλο στοιχείων),
- η εξωτερική ασφάλεια πρέπει να υλοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο DIN 57100/VDE0100 Μέρος 430 και Μέρος 523 (δείτε φύλλο στοιχείων και σχέδια ηλεκτρικής σύνδεσης),
- Ως προστατευτικό μέτρο η εγκατάσταση αύξησης πίεσης πρέπει να γειώνεται σύμφωνα με τις νομικές διατάξεις (δηλ. σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς και τις συνθήκες). Οι προβλεπόμενες συνδέσεις επισημαίνονται αντίστοιχα (βλ. επίσης σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης).

ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού! Ως προστατευτικό μέτρο έναντι επικίνδυνων τάσεων επαφής εφαρμόζονται τα εξής:

- **στην εγκατάσταση αύξησης πίεσης χωρίς μετατροπέα συχνότητας (CO–...) πρέπει να εγκαθίσταται ένας διακόπτης προστασίας από ρεύμα διέγερσης (διακόπτης διαρροής) με τιμή ρεύματος ενεργοποίησης 30 mA ή αντίστοιχα**
- **στην εγκατάσταση αύξησης πίεσης με μετατροπέα συχνότητας (COR–...) πρέπει να εγκαθίσταται ένας διακόπτης προστασίας από ρεύμα διέγερσης κατασκευασμένος για διεθνείς ηλεκτρικές προδιαγραφές και με τιμή ρεύματος ενεργοποίησης 300 mA.**
- για το βαθμό προστασίας της εγκατάστασης και των μεμονωμένων εξαρτημάτων ανατρέξτε στις πινακίδες στοιχείων ή/και στα φύλλα στοιχείων,
- για περισσότερα μέτρα/ρυθμίσεις κ.λπ. ανατρέξτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, καθώς και στο σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου.

8 Έναρξη/τερματισμός λειτουργίας

Σας συνιστούμε να αναθέσετε την αρχική θέση της εγκατάστασης σε λειτουργία στο τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Wilo. Για τον σκοπό αυτό επικοινωνήστε με την αντιπροσωπεία της Wilo ή άμεσα με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών μας.

8.1 Γενικές προετοιμασίες και μέτρα ελέγχου

Πριν από την πρώτη εκκίνηση:

- Ελέγξτε την καλωδίωση από τον εγκαταστάτη για σωστό τύπο και, κυρίως, γείωση,
- Ελέγξτε τις συνδέσεις σωλήνων χωρίς μηχανικές τάσεις,
- Πληρώστε την εγκατάσταση και ελέγξτε για έλλειψη στεγανότητας με οπτικό έλεγχο,
- Ανοίξτε τις βαλβίδες απομόνωσης στις αντλίες και στο σωλήνα αναρρόφησης και κατάθλιψης,
- Ανοίξτε τις βίδες εξαέρωσης των αντλιών και γεμίστε αργά τις αντλίες με νερό, έτσι ώστε να μπορέσει να διαφύγει εντελώς ο αέρας.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Μην αφήνετε την αντλία να λειτουργεί ξηρά. Η ξηρή λειτουργία καταστρέφει τον μηχανικό στυπιοθλίπτη (MVI(E), Helix V(E)) ή οδηγεί σε υπερφόρτωση του κινητήρα (MVIS(E)).

- Σε λειτουργία αναρρόφησης (δηλ. με αρνητική διαφορά ύψους μεταξύ δεξαμενής τροφοδοσίας και αντλιών), οι αντλίες και ο σωλήνας προσαγωγής πρέπει να πληρώνονται μέσω του ανοίγματος της βίδας εξαέρωσης (χρησιμοποιήστε ενδεχομένως χωνί).
- Έλεγχος του **δοχείου διαστολής μεμβράνης** ως προς τη σωστή ρύθμιση της **αρχικής πίεσης προσαγωγής** (βλέπε Fig. 2b). Για το σκοπό αυτό εκτονώστε την πίεση από το δοχείο από την πλευρά του νερού (κλείστε το συνδετικό εξάρτημα ροής (A, Fig. 2b) και αφήστε το υπόλοιπο νερό να φύγει μέσω της εκκένωσης (B, Fig. 2b)). Τώρα ελέγξτε την πίεση αερίου στη βαλβίδα αέρα (επάνω, αφαιρέστε το προστατευτικό πώμα) του δοχείου διαστολής μεμβράνης με ένα μανόμετρο πίεσης αέρα (C, Fig. 2b), αν χρειαστεί διορθώστε την πίεση, αν είναι πολύ χαμηλή (P_{N2} = πίεση ενεργοποίησης αντλίας p_{min} 0,2–0,5 bar ή την τιμή σύμφωνα με την ταμπέλα στο δοχείο (βλ. επίσης Fig. 3)) συμπληρώνοντας με άζωτο (τμήμα εξυπηρέτησης πελατών Wilo). Σε συνθήκες πολύ υψηλής πίεσης αφήστε να διαφύγει άζωτο από τη βάνα μέχρι να επιτευχθεί η απαιτούμενη τιμή. Στη συνέχεια, επανατοποθετήστε το προστατευτικό πώμα, κλείστε τη βαλβίδα εκκένωσης στο συνδετικό εξάρτημα ροής και ανοίξτε τη βαλβίδα ροής διέλευσης.
- Σε εγκαταστάσεις με πίεση > PN 16 πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι προδιαγραφές πλήρωσης του κατασκευαστή των δοχείων διαστολής μεμβράνης, σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Σε έμμεση σύνδεση ελέγχετε για επαρκή στάθμη νερού στη δεξαμενή τροφοδοσίας ή σε άμεση

UNIDOMO

σύνδεση ελέγχετε για επαρκή πίεση προσαγωγής (ελάχιστη πίεση προσαγωγής 1 bar).
- Τοποθετήστε σωστά την κατάλληλη προστασία ξηρής λειτουργίας (ενότητα 7.2.4).
- Στη δεξαμενή τροφοδοσίας, τοποθετήστε τον πλωτηροδιακόπτη ή τα ηλεκτρόδια για την προστασία από χαμηλή στάθμη νερού έτσι ώστε η εγκατάσταση αύξησης πίεσης να απενεργοποιείται όταν φθάνει στην ελάχιστη στάθμη νερού (ενότητα 7.2.4).
- Έλεγχος φοράς περιστροφής σε αντλίες με στάνταρ κινητήρα (χωρίς ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας): Μέσω σύντομης ενεργοποίησης ελέγξτε αν η φορά περιστροφής των αντλιών (Helix V, MVI ή MHI) συμφωνεί με το βέλος στο κέλυφος των αντλιών. Σε αντλίες τύπου MVIS η σωστή φορά περιστροφής σηματοδοτείται από το άναμμα της λυχνίας λειτουργίας στο κιβώτιο ακροδεκτών. Σε περίπτωση λανθασμένης φοράς περιστροφής, αντιμεταθέστε 2 φάσεις.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού! Πριν από την αντιμετάθεση των φάσεων, απενεργοποιήστε το γενικό διακόπτη της εγκατάστασης!
- Ελέγξτε το διακόπτη προστασίας κινητήρα στη μονάδα ελέγχου ως προς τη σωστή ρύθμιση του ονομαστικού ρεύματος σύμφωνα με τα δεδομένα των πινακίδων στοιχείων των κινητήρων.
- Η λειτουργία των αντλιών έναντι κλειστής βάνας σύρτη στην κατάθλιψη πρέπει να είναι βραχύχρονη.
- Έλεγχος και ρύθμιση των απαιτούμενων παραμέτρων λειτουργίας στη μονάδα ελέγχου σύμφωνα με τις συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

8.2 Προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS)
Η προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) (Fig. 4) για τον έλεγχο της αρχικής πίεσης προσαγωγής είναι ρυθμισμένη εργοστασιακά στις τιμές 1 bar (απενεργοποίηση όταν υπολείπεται) και 1,3 bar (επανενεργοποίηση όταν υπερβαίνεται η τιμή αυτή).

8.3 Θέση σε λειτουργία της εγκατάστασης
Μόλις γίνουν όλες οι προετοιμασίες και ληφθούν τα μέτρα ελέγχου σύμφωνα με την ενότητα 8.1, πρέπει να ενεργοποιήσετε το γενικό διακόπτη και να ρυθμίσετε το σύστημα ρύθμισης στην αυτόματη λειτουργία. Ο αναμεταδότης πίεσης μετρά την υπάρχουσα πίεση και μεταδίδει ένα αντίστοιχο ηλεκτρικό σήμα στη μονάδα ελέγχου. Αν η πίεση είναι μικρότερη από τη ρυθμισμένη πίεση ενεργοποίησης, τότε ανάλογα με τις ρυθμισμένες παραμέτρους και το είδος ρύθμισης, ενεργοποιεί αρχικά τη βασική αντλία και, αν χρειάζεται, τις αντλίες φορτίου αιχμής μέχρι να γεμίσουν με νερό οι σωληνώσεις καταναλωτή και να επιτευχθεί η ρυθμισμένη πίεση.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος για την υγεία! Εφόσον δεν έχει πλυθεί η εγκατάσταση μέχρι αυτή τη στιγμή, τότε πρέπει να πλυθεί σχολαστικά το αργότερο τώρα (βλ. ενότητα 7.2.3).

8.4 Θέση εκτός λειτουργίας
Αν η εγκατάσταση αύξησης πίεσης πρέπει να τεθεί εκτός λειτουργίας για λόγους συντήρησης, επισκευής ή άλλων ληφθέντων μέτρων, θα πρέπει να ακολουθήσετε την ακόλουθη διαδικασία!
- Απενεργοποιήστε την παροχή ηλεκτρικής τάσης και ασφαλίστε έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης,
- Κλείστε τη βάνα σύρτη πριν και μετά την εγκατάσταση,
- Κλείστε τη βαλβίδα ροής στο δοχείο διαστολής μεμβράνης και εκκενώστε το,
- Αν χρειάζεται, εκκενώστε πλήρως την εγκατάσταση.

9 Συντήρηση
Για την εξασφάλιση μέγιστης ασφάλειας λειτουργίας με τα μικρότερα δυνατά λειτουργικά έξοδα συνιστάται τακτικός έλεγχος και συντήρηση της εγκατάσταση αύξησης πίεσης (δείτε πρότυπο DIN 1988). Ως προς τούτο, συνιστάται να συνάψετε ένα συμβόλαιο συντήρησης με ένα τεχνικό συνεργείο ή με το Κεντρικό Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών μας.
Οι παρακάτω έλεγχοι πρέπει να διεξάγονται τακτικά:
- Έλεγχος για την ετοιμότητα λειτουργίας της εγκατάστασης αύξησης πίεσης.
- Έλεγχος του μηχανικού στυπιοθλίπτη της αντλίας. Για τη λίπανση οι μηχανικοί στυπιοθλίπτες χρειάζονται νερό, το οποίο μπορεί να διαρρέει σε περιορισμένες ποσότητες από το παρέμβυσμα. Σε περίπτωση μεγάλης διαρροής νερού πρέπει να αντικαταστήσετε τον μηχανικό στυπιοθλίπτη.
Έλεγχος του **δοχείου διαστολής μεμβράνης** (συνιστάται 3–μηνος κύκλος) για τη σωστή ρύθμιση της **αρχικής πίεσης προσαγωγής** (βλέπε Fig. 2b).

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!
Σε περίπτωση εσφαλμένης πίεσης προσαγωγής δεν διασφαλίζεται η λειτουργία του δοχείου διαστολής μεμβράνης, γεγονός που μπορεί να έχει ως επακόλουθο τη μεγάλη φθορά του διαφράγματος και την πρόκληση βλαβών στην εγκατάσταση.
Για το σκοπό αυτό εκτονώστε την πίεση από το δοχείο από την πλευρά του νερού (κλείστε το συνδετικό εξάρτημα ροής (A, Fig. 2b) και αφήστε το υπόλοιπο νερό να φύγει μέσω της εκκένωσης (B, Fig. 2b)). Τώρα ελέγξτε την πίεση αερίου στη βάνα του δοχείου διαστολής μεμβράνης (επάνω, αφαιρέστε το προστατευτικό πώμα) με ένα μανόμετρο πίεσης αέρα (C, Fig. 2b), αν χρειαστεί διορθώστε την πίεση συμπληρώνοντας με άζωτο,

UNIDOMO

(P_{N2} = πίεση ενεργοποίησης αντλίας p_{min} 0,2–0,5 bar ή την τιμή σύμφωνα με την ταμπέλα στο δοχείο (Fig. 3) (τμήμα εξυπηρέτησης πελατών Wilo). Σε περίπτωση πολύ υψηλής πίεσης αφήστε να διαφύγει άζωτο από τη βάνα.

- Σε εγκαταστάσεις με μετατροπέα συχνότητας πρέπει να καθαρίζονται τα φίλτρα εισόδου και εξόδου του ανεμιστήρα, όταν υπάρχει εμφανής βαθμός ρύπανσης.

Σε παρατεταμένες θέσεις εκτός λειτουργίας της εγκατάστασης, ενεργήστε σύμφωνα με την παράγραφο 8.1 και εκκενώστε όλες τις αντλίες ανοίγοντας το πώμα εκκένωσης στο πόδι της αντλίας.

10 Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση

Η αποκατάσταση βλαβών, ιδιαίτερα στις αντλίες ή στο σύστημα ρύθμισης, πρέπει να πραγματοποιείται αποκλειστικά από το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Wilo ή από εξειδικευμένη εταιρεία.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε όλες τις εργασίες συντήρησης και επισκευής πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε οι γενικές οδηγίες ασφαλείας!

Επίσης λάβετε υπόψη σας τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των αντλιών και της μονάδας ελέγχου!

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η αντλία (οι αντλίες) δεν ξεκινάει/ ξεκινούν	Δεν υπάρχει τάση ηλεκτρικού δικτύου	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
	Γενικός διακόπτης "OFF"	Ενεργοποιήστε τον γενικό διακόπτη
	Πολύ χαμηλή στάθμη νερού στη δεξαμενή τροφοδοσίας, δηλ. έχει επιτευχθεί η χαμηλή στάθμη νερού	Ελέγξτε τη βαλβίδα προσαγωγής/ τον αγωγό παροχής της δεξαμενής τροφοδοσίας
	Διέγερση του διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής
	Ελαττωματικός διακόπτης χαμηλής στάθμης νερού	Ελέγξτε το διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού και, αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τον
	Λάθος συνδεδεμένα ηλεκτρόδια ή λάθος ρυθμισμένος διακόπτης πίεσης	Ελέγξτε την εγκατάσταση ή/και τη ρύθμιση και ρυθμίστε σωστά
	Η πίεση προσαγωγής είναι μεγαλύτερη από την πίεση ενεργοποίησης	Ελέγξτε τις προκαθορισμένες τιμές και αν χρειάζεται διορθώστε τις
	Απομόνωση στον αναμεταδότη πίεσης κλειστή	Ελέγξτε και αν χρειάζεται ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Έχει ρυθμιστεί πολύ υψηλή τιμή για την πίεση ενεργοποίησης	Ελέγξτε τη ρύθμιση κι εφόσον απαιτείται προβείτε σε διόρθωση της ρύθμισης
	Χαλασμένη ασφάλεια	Ελέγξτε τις ασφάλειες κι εφόσον απαιτείται, αντικαταστήστε
	Έχει διεγερθεί η προστασία κινητήρα	Συγκρίνετε τις προκαθορισμένες τιμές με τα στοιχεία της αντλίας ή του κινητήρα, αν χρειάζεται μετρήστε τις τιμές ρεύματος, διορθώστε τη ρύθμιση όπου απαιτείται, ελέγξτε ενδεχομένως και τον κινητήρα για τυχόν βλάβες και, αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τον
	Ελαττωματικό ρελέ ισχύος	Ελέγξτε το και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε το
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η αντλία (οι αντλίες) δεν απενεργοποιείται/απενεργοποιούνται	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Βουλωμένος ή φραγμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Είσοδος αέρα στο στόμιο εισόδου	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση και εξαερώστε τις αντλίες
	Έμφραξη των πτερωτών	Ελέγξτε την αντλία, και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε την ή στείλτε την για επισκευή
	Μη στεγανή βαλβίδα αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανανεώστε τη στεγανοποίηση ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Έμφραξη βαλβίδας αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Οι βάνες σύρτη της εγκατάστασης είναι κλειστές ή δεν είναι επαρκώς ανοιχτές	Ελέγξτε, ενδεχομένως ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης πλήρως
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Απομόνωση στον αναμεταδότη πίεσης κλειστή	Ελέγξτε και αν χρειάζεται ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Έχει ρυθμιστεί πολύ υψηλή τιμή για την πίεση απενεργοποίησης	Ελέγξτε τη ρύθμιση κι εφόσον απαιτείται προβείτε σε διόρθωση της ρύθμισης
	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής, και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων
Πολύ μεγάλη συχνότητα εκκινήσεων ή ανοιγοκλεισίματα	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Βουλωμένος ή φραγμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Απομόνωση στον αναμεταδότη πίεσης κλειστή	Ελέγξτε και αν χρειάζεται ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Λάθος πίεση προσαγωγής στο δοχείο διαστολής μεμβράνης	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται διορθώστε την
	Κλειστό εξάρτημα στο δοχείο διαστολής μεμβράνης	Ελέγξτε το εξάρτημα και αν χρειάζεται ανοίξτε το
	Έχει ρυθμιστεί πολύ χαμηλή τιμή για την υστέρηση	Ελέγξτε τη ρύθμιση κι εφόσον απαιτείται προβείτε σε διόρθωση της ρύθμισης

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η αντλία (οι αντλίες) δεν λειτουργεί/ λειτουργούν ομαλά ή/και κάνει/κάνουν ασυνήθιστους θορύβους	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Βουλωμένος ή φραγμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Είσοδος αέρα στο στόμιο εισόδου	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση και εξαερώστε τις αντλίες
	Αέρας μέσα στην αντλία	Εξαερώστε την αντλία, ελέγξτε τη στεγανότητα του σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε
	Έμφραξη των πτερωτών	Ελέγξτε την αντλία, και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε την ή στείλτε την για επισκευή
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων
	Τάση ηλεκτρικού δικτύου: λείπει μια φάση	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
	Η αντλία δεν έχει στερεωθεί επαρκώς στην πλάκα έδρασης	Ελέγξτε τη στερέωση και αν χρειάζεται σφίξτε τις βίδες στερέωσης
	Βλάβη στα έδρανα	Ελέγξτε την αντλία/τον κινητήρα και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τα ή στείλτε για επισκευή
Ο κινητήρας ή η αντλία υπερθερμαίνονται	Είσοδος αέρα στο στόμιο εισόδου	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση και εξαερώστε τις αντλίες
	Οι βάνες σύρτη της εγκατάστασης είναι κλειστές ή δεν είναι επαρκώς ανοιχτές	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανοίξτε εντελώς τη βαλβίδα απομόνωσης
	Έμφραξη των πτερωτών	Ελέγξτε την αντλία, και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε την ή στείλτε την για επισκευή
	Έμφραξη βαλβίδας αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Απομόνωση στον αναμεταδότη πίεσης κλειστή	Ελέγξτε και αν χρειάζεται ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Έχει ρυθμιστεί πολύ υψηλή τιμή για το σημείο διακοπής λειτουργίας	Ελέγξτε τη ρύθμιση κι εφόσον απαιτείται προβείτε σε διόρθωση της ρύθμισης
	Βλάβη στα έδρανα	Ελέγξτε την αντλία/τον κινητήρα και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τα ή στείλτε για επισκευή
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
	Τάση ηλεκτρικού δικτύου: λείπει μια φάση	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Πολύ μεγάλη κατανάλωση ρεύματος	Μη στεγανή βαλβίδα αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανανεώστε τη στεγανοποίηση ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
	Τάση ηλεκτρικού δικτύου: λείπει μια φάση	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
Διέγερση του διακόπτη προστασίας κινητήρα	Ελαττωματική βαλβίδα αντεπιστροφής	Ελέγξτε και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Ελαττωματικό ρελέ ισχύος	Ελέγξτε το και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε το
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
	Τάση ηλεκτρικού δικτύου: λείπει μια φάση	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
Η ισχύς της αντλίας (των αντλιών) είναι πολύ μικρή ή μηδενική	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Βουλωμένος ή φραγμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Είσοδος αέρα στο στόμιο εισόδου	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση και εξαερώστε τις αντλίες
	Έμφραξη των πτερωτών	Ελέγξτε την αντλία, και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε την ή στείλτε την για επισκευή
	Μη στεγανή βαλβίδα αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανανεώστε τη στεγανοποίηση ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Έμφραξη βαλβίδας αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Οι βάνες σύρτη της εγκατάστασης είναι κλειστές ή δεν είναι επαρκώς ανοιχτές	Ελέγξτε, ενδεχομένως ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης πλήρως
	Διέγερση του διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής
	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η προστασία ξηρής λειτουργίας απενεργοποιείται, παρότι υπάρχει νερό	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Λάθος συνδεδεμένα ηλεκτρόδια ή λάθος ρυθμισμένος διακόπτης πίεσης	Ελέγξτε την εγκατάσταση ή/και τη ρύθμιση και ρυθμίστε σωστά
	Ελαττωματικός διακόπτης χαμηλής στάθμης νερού	Ελέγξτε το διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού και, αν χρειάζεται, αντικαταστή-στε τον
Η προστασία ξηρής λειτουργίας δεν απενεργοποιείται, παρότι υπάρχει χαμηλή στάθμη νερού	Λάθος συνδεδεμένα ηλεκτρόδια ή λάθος ρυθμισμένος διακόπτης πίεσης	Ελέγξτε την εγκατάσταση ή/και τη ρύθμιση και ρυθμίστε σωστά
	Ελαττωματικός διακόπτης χαμηλής στάθμης νερού	Ελέγξτε το διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού και, αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τον
Η λυχνία ελέγχου φοράς περιστροφής ανάβει (μόνο σε ορισμένους τύπους αντλιών)	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων

Επεξηγήσεις για βλάβες στις αντλίες ή στη μονάδα ελέγχου που δεν αναγράφονται εδώ θα βρείτε στα συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης για τα εκάστοτε υποσυστήματα.

11 Ανταλλακτικά

Η παραγγελία ανταλλακτικών ή η ανάθεση επισκευών γίνεται μέσω των τοπικών ειδικών τεχνικών ή/και του Τμήματος Εξυπηρέτησης Πελατών της Wilo.
Για να αποφεύγονται κατά την παραγγελία οι διευκρινίσεις και τα λάθη, πρέπει σε κάθε παραγγελία να αναφέρονται όλα τα στοιχεία της πινακίδας.

UNIDOMO

12 Απόρριψη

12.1 Λάδια και λιπαντικά
Τα λάδια πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία και να απορρίπτονται σύμφωνα με τις τοπικά ισχύουσες οδηγίες.

12.2 Μείγμα νερού-γλυκόλης
Το λάδι αντιστοιχεί στην κατηγορία 1 της έκθεσης των υδάτων σε κίνδυνο, σύμφωνα με τον γερμανικό κανονισμό για υλικά που είναι επικίνδυνα για τα ύδατα (VwVwS). Για την απόρριψη πρέπει να τηρείτε τις εθνικούς, ισχύοντες κανονισμούς (π. χ. DIN 52900 για προπανοδιόλη και γλυκόλη προπυλενίου).

12.3 Ρούχα ασφαλείας
Τυχόν χρησιμοποιημένος ρουχισμός ασφαλείας πρέπει να απορρίπτεται σύμφωνα με τους κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς.

12.4 Πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή των μεταχειρισμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών προϊόντων
Με τη σωστή απόρριψη και ανακύκλωση αυτού του προϊόντος σύμφωνα με τους κανονισμούς αποφεύγονται ζημιές στο φυσικό περιβάλλον και κίνδυνοι για την υγεία.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
Απαγορεύεται η απόρριψη στα οικιακά απορρίμματα!
Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αυτό το σύμβολο μπορεί να εμφανιστεί στο προϊόν, στη συσκευασία ή στα συνοδευτικά έγγραφα. Σημαίνει ότι τα σχετικά ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά προϊόντα δεν επιτρέπεται να απορρίπτονται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.

Για τον χειρισμό, την ανακύκλωση και την απόρριψη των σχετικών μεταχειρισμένων προϊόντων με τον σωστό τρόπο, προσέξτε τα εξής σημεία:
- Παραδίδετε αυτά τα προϊόντα μόνο σε προβλεπόμενα, εγκεκριμένα σημεία συλλογής.
- Τηρείτε τους κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς! Για πληροφορίες σχετικά με τον προβλεπόμενο τρόπο απόρριψης, απευθυνθείτε στους τοπικούς δήμους, στην πλησιέστερη εγκατάσταση επεξεργασίας αποβλήτων ή στον έμπορο από τον οποίο αγοράσατε το προϊόν. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ανακύκλωση, ανατρέξτε στη διεύθυνση www.wilo-recycling.com.

12.5 Μπαταρία/συσσωρευτής
Οι μπαταρίες και οι συσσωρευτές δεν ανήκουν στα οικιακά απορρίμματα και πρέπει να αφαιρούνται πριν από την απόρριψη του προϊόντος. Οι τελικοί καταναλωτές υποχρεούνται από το νόμο να επιστρέφουν τις μεταχειρισμένες μπαταρίες και συσσωρευτές. Γι' αυτό, μπορείτε να παραδώσετε τις μεταχειρισμένες μπαταρίες και τους συσσωρευτές δωρεάν στα δημόσια σημεία συλλογής των δήμων ή στα ειδικευμένα καταστήματα.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
Απαγορεύεται η απόρριψη στα οικιακά απορρίμματα!
Οι σχετικές μπαταρίες και συσσωρευτές επισημαίνονται με αυτό το σύμβολο. Κάτω από το σχήμα ακολουθεί η σήμανση για τα βαρέα μέταλλα που περιέχονται:
- **Hg** (υδράργυρος)
- **Pb** (μόλυβδος)
- **Cd** (κάδμιο)

Διατηρούμε το δικαίωμα πραγματοποίησης τεχνικών αλλαγών!

UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

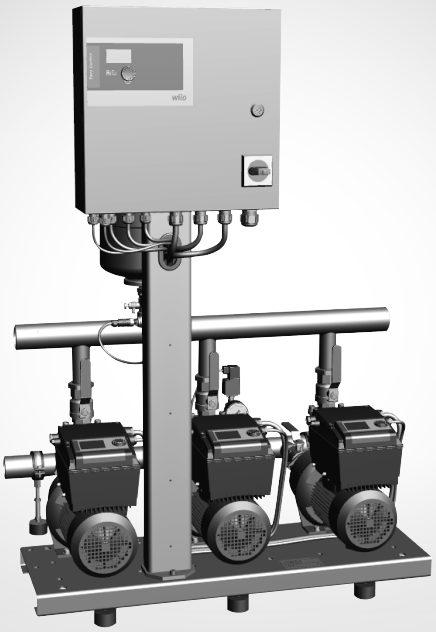
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

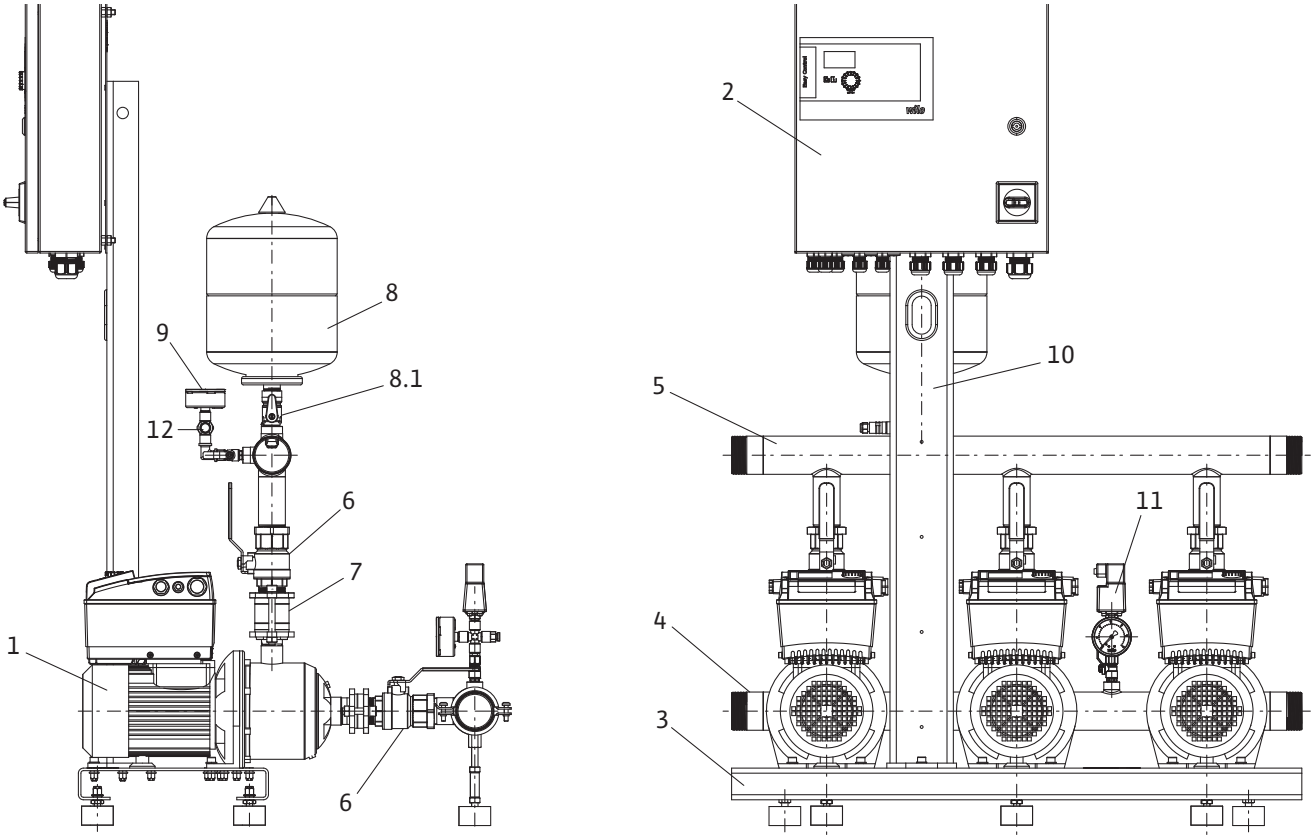
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



sv Monterings- och skötselanvisning

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

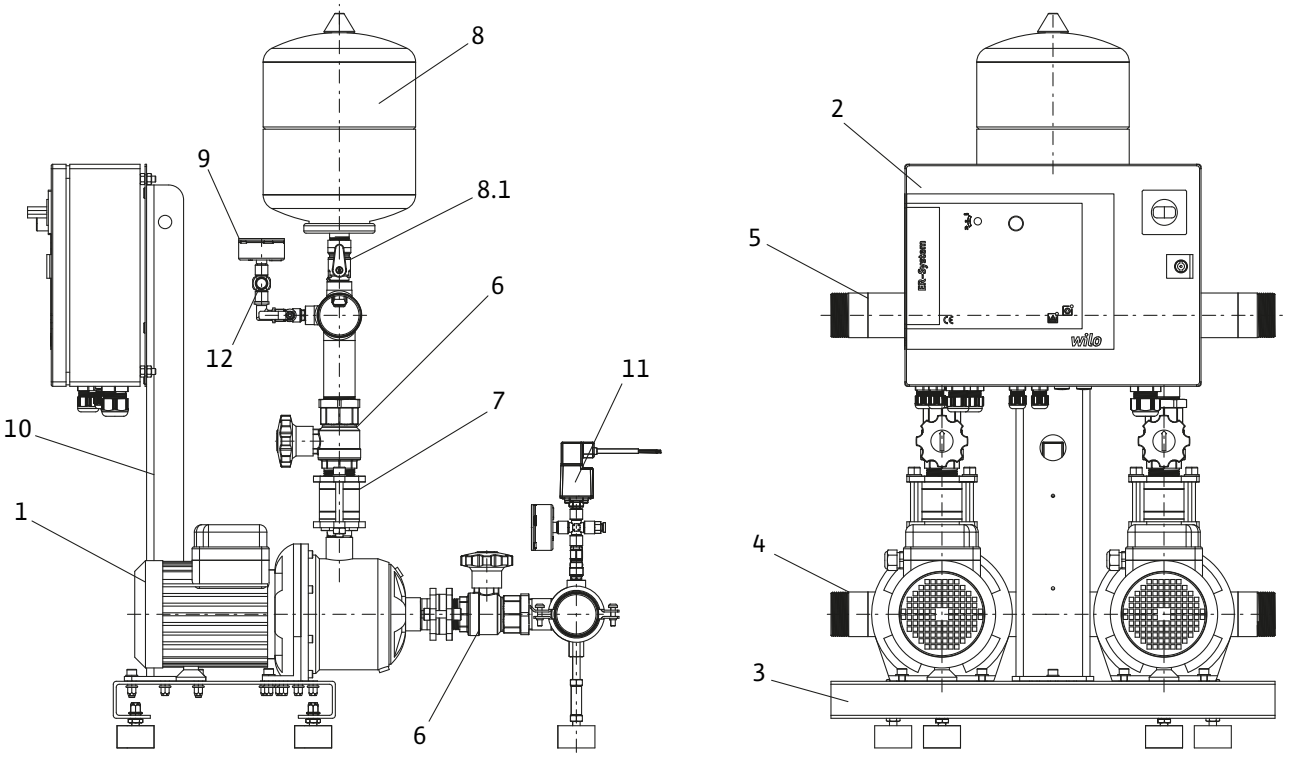


Fig. 2a:

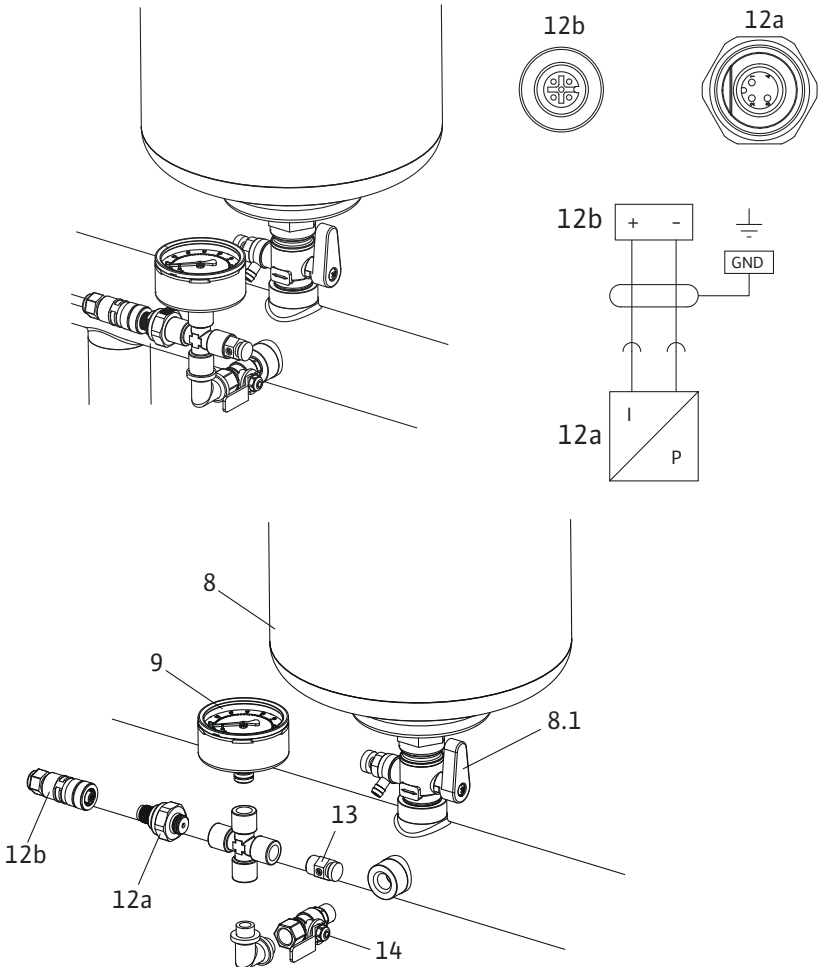

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

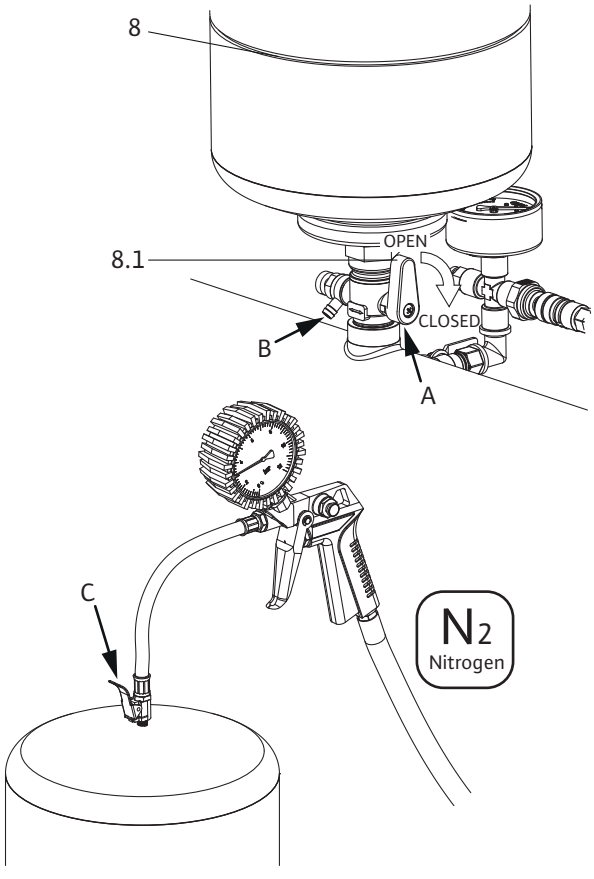

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

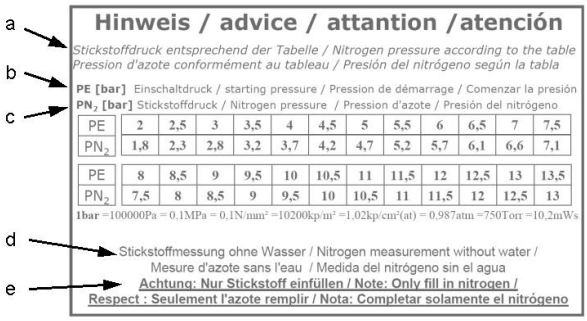

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

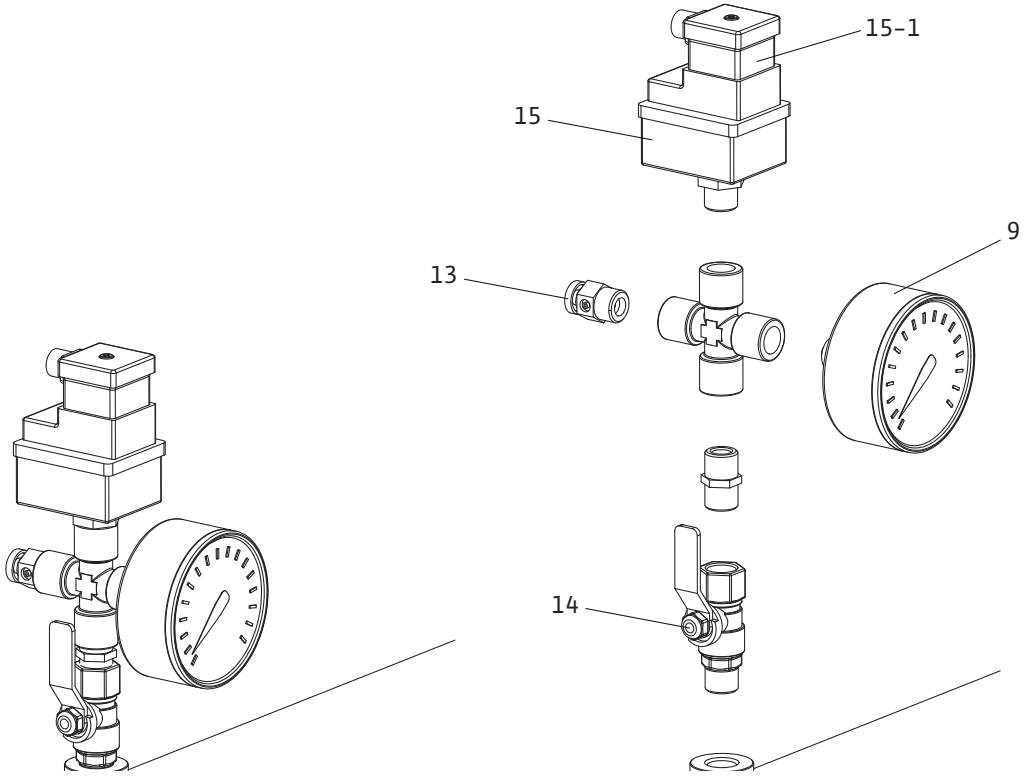

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

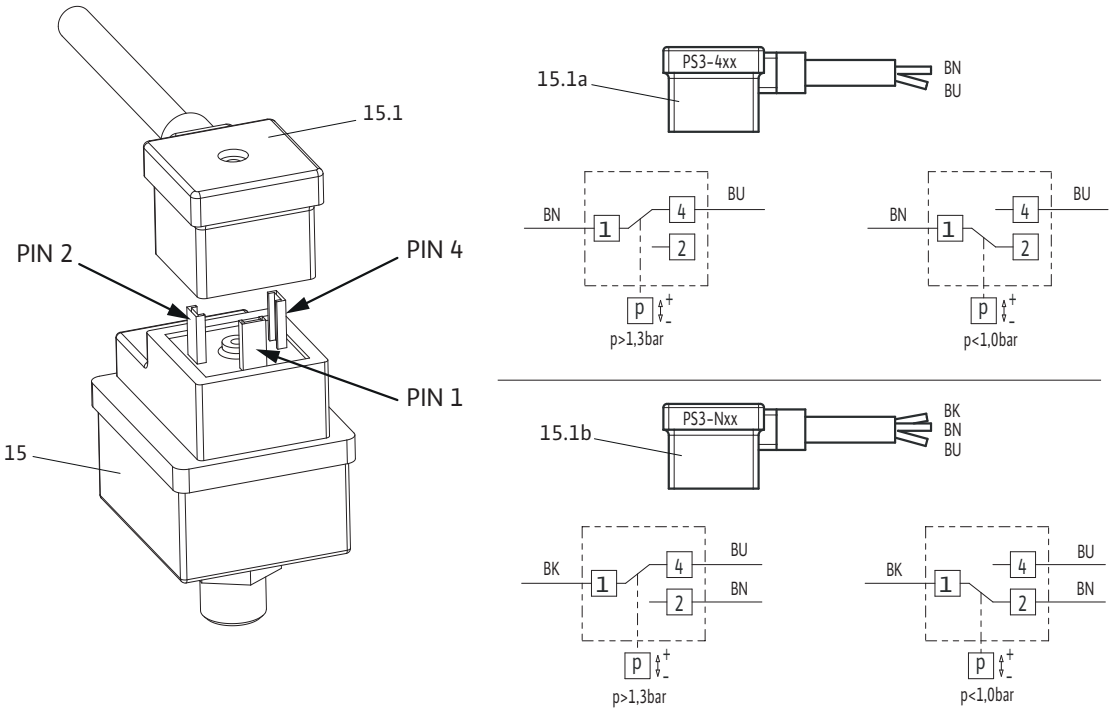

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

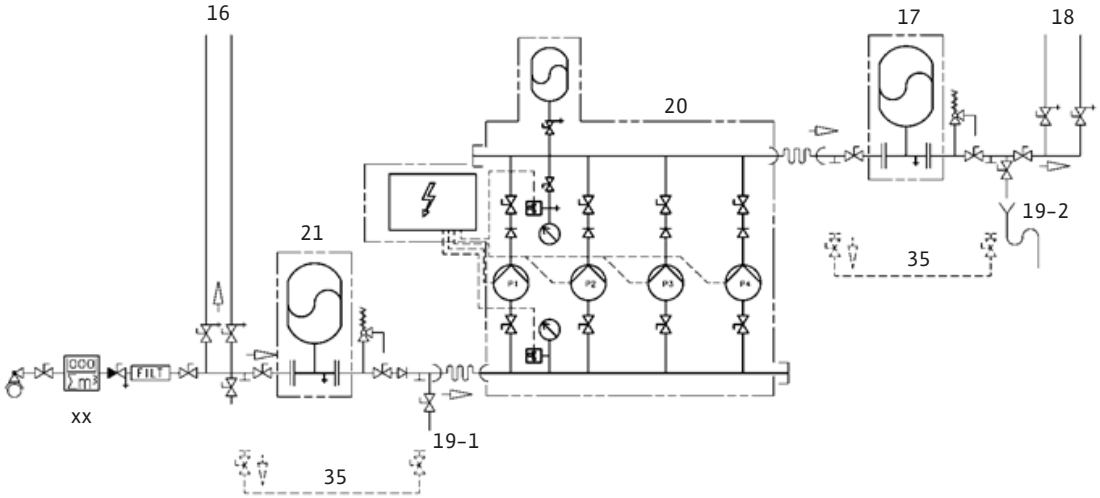

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

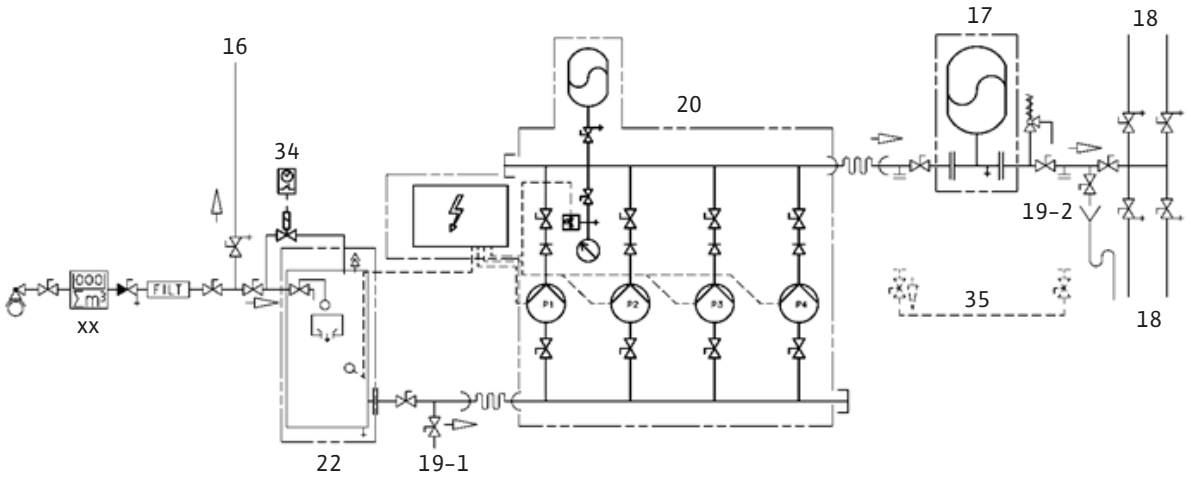


Fig. 7a:

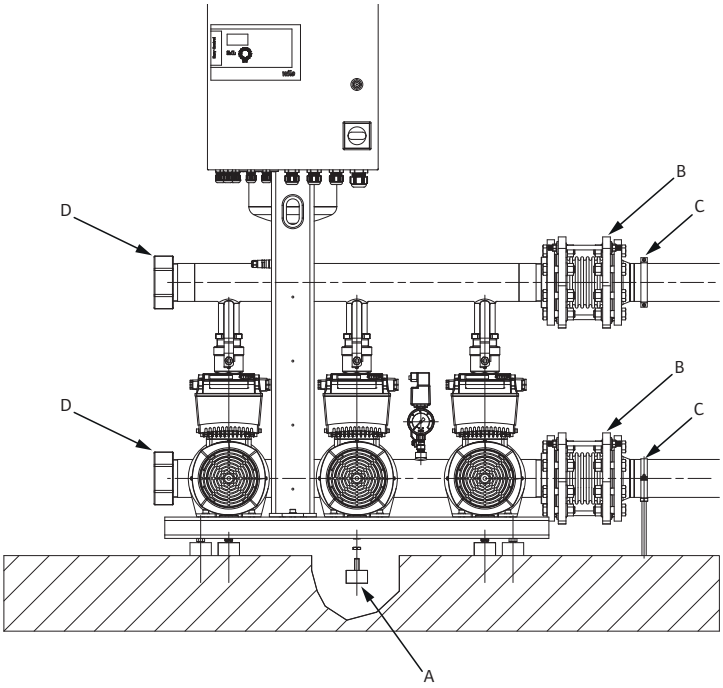


Fig. 7b:

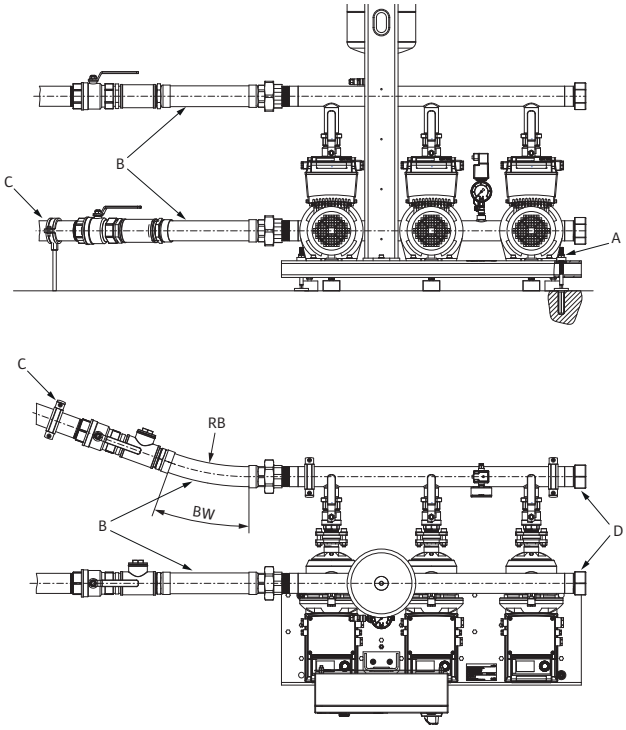


Fig. 8:

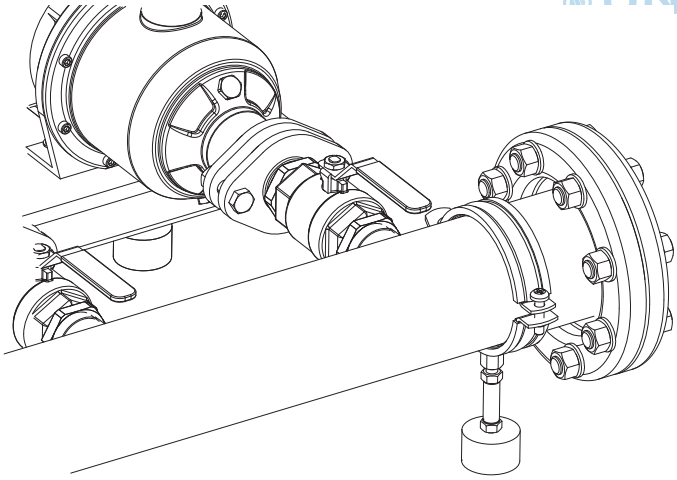


Fig. 9a:

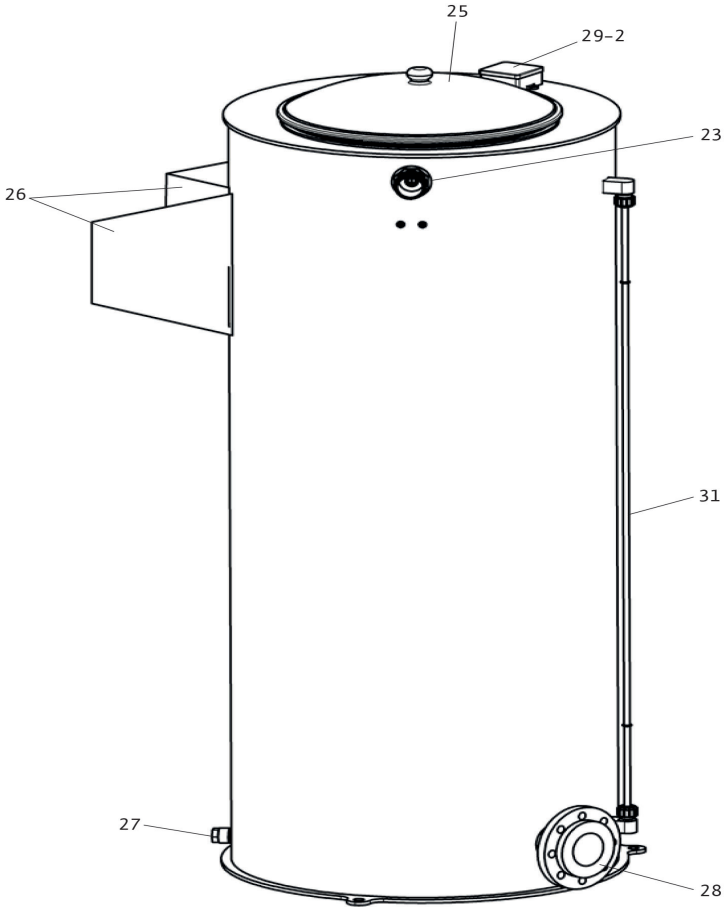


Fig. 9b:

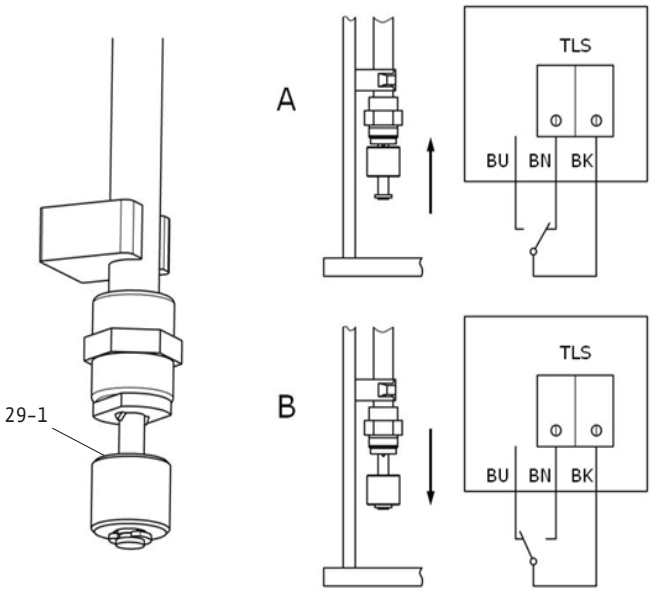
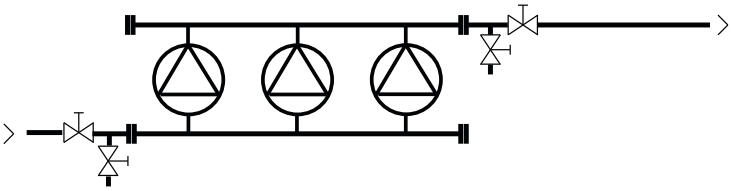


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Bildtexter:

Fig. 1a Fig. 1b	Exempel boosteranläggning med MHIE-pumpar och automatikskåp ECe Exempel boosteranläggning med MHI-pumpar och automatikskåp ER
1	Pumpar
2	Reglersystem
3	Grundstativ
4	Tilloppssamlingsledning
5	Trycksamlingsledning
6	Spärrarmatur
7	Backventil
8	Membrantryckkärl 8 liter
8.1	Flödesarmatur
9	Manometer
10	Stativkonsol
11	Torrkörningsskydd (WMS), tillval
12	Tryckmätare

Fig. 2a	Byggsats tryckmätare och membrantryckkärl
8	Membrantryckkärl
8.1	Flödesarmatur
9	Manometer
12a	Tryckmätare
12b	Tryckmätare (stickkontakt), elektrisk anslutning, PIN-tillordning
13	Tömning/avluftning
14	Avstängningsventil

Fig. 2b	Manövrering flödesarmatur/tryckkontroll membrantryckkärl
8	Membrantryckkärl
8.1	Flödesarmatur
A	Öppna/stänga
B	Tömning
C	Kontrollera förtryck (nitrogen!) enligt Fig. 3

Fig. 3	Hänvisningstabell nitrogentryck membranexpansionskärl (exempel) (bifogas som dekal)
a	Nitrogentryck enligt tabellen
b	Tillkopplingstryck grundbelastningspump i bar PE
c	Nitrogentryck i bar PN 2
d	Nitrogenmätning utan vatten
e	Varning! Endast nitrogen får fyllas på

Fig. 4a	Byggsats torrkörningsskydd (WMS)
9	Manometer
13	Tömning/avluftning
14	Avstängningsventil
15	Tryckvakt
15-1	Stickanslutning

Fig. 4b	Byggsats torrkörningsskydd (WMS) PIN-tillordning och elektrisk anslutning
15	Tryckvakt (typ PS3.. eller MDR-P...)
15-1	Stickanslutning
15-1a	Stickanslutning typ PS3-4xx (2-trådig) (koppling öppnande kontakt)
15-1b	Stickanslutning typ PS3-Nxx (3-trådig) (koppling växlande kontakt)
	Trådfärger
BN	BRUN
BU	BLÅ
BK	SVART

Fig. 5 Fig. 6	Exempel direkt anslutning (hydraulschema) Exempel indirekt anslutning (hydraulschema)
16	Förbrukaranslutningar före boosteranläggningen
17	Membrantryckkärl på sluttrycksidan
18	Förbrukaranslutningar efter boosteranläggningen
19-1	Inmatningsanslutning för spolning av anläggningen (nominell anslutning = pumpanslutning)
19-2	Dräneringsanslutning för spolning av anläggningen (nominell anslutning = pumpanslutning)
20	Boosteranläggning med 4 pumpar
21	Membrantryckkärl på tilloppssidan
22	Trycklös förbehållare på tilloppssidan
34	Spolningsanordning för förbehållarens tilloppsanslutning
35	Bypass för service/underhåll (ej permanent installerad)
XX	Husanslutning till vattenförsörjningsnätet

Fig. 7a	Installation: Vibrationsdämpare och kompensator
A	Skruva in vibrationsdämparen i de därför avsedda gängade insatserna och fäst med kontramutter
B	Kompensator med längdbegränsare (tillbehör)
C	Fixering av rörledningen efter boosteranläggningen, t.ex. med rörklämma (på platsen)
D	Gängkåpor (tillbehör)

Fig. 7b	Installation: Flexibla anslutningsledningar och golvfixering
A	Golvfixering, stomljudsbortkoppling (på platsen)
B	Flexibel anslutningsledning (tillbehör)
BW	Bockningsvinkel
RBBW	Bockningsradie
C	Fixering av rörledningen efter boosteranläggningen, t.ex. med rörklämma (på platsen)
D	Gängkåpor (tillbehör)

Fig. 8	Stag för samlingsledning med hjälp av vibrationsdämpare

Fig. 9a	Förbehållare (exempel)
23	Tillopp med flottörventil (tillbehör)
25	Serviceöppning
26	Överrinning Sörj för tillräckligt avflöde. Skydda vattenlås eller klaff mot insektsintrång. Ingen direkt anslutning till avloppssystemet (fritt utflöde enligt EN 1717)
27	Tömning
28	Uttag (anslutning för boosteranläggning)
29-2	Kopplingsbox för vattenbristsignalgivare
31	Nivåindikering

Fig. 9b	Torrkörningssignalgivare i förbehållaren (nivåvippa) med anslutningsskiss
29-1	Torrkörningssignalgivare/nivåvippa
A	Behållaren fylld, kontakten stängd (ingen vattenbrist)
B	Behållaren tom, kontakten öppen (vattenbrist)
	Trådfärger
BN	BRUN
BU	BLÅ
BK	SVART

Fig. 10	Dräneringsledning för spolning
19-2	Dräneringsanslutning för spolning av anläggningen (nominell anslutning = pumpanslutning)
	Nominell anslutning = pumpanslutning-nominell anslutning resp. en nominell anslutning mindre än pumpanslutning-nominell anslutning
OBS:	Om det finns ett membrantryckkärl på sluttryckssidan, ska dräneringen placeras direkt bakom membrantryckkärlet.

UNIDOMO®

1 Allmän information

Montering och idrifttagning får endast göras av fackpersonal!

1.1 Om denna skötselanvisning

Monterings- och skötselanvisningen är en del av produkten. Den ska alltid finnas tillgänglig i närheten av produkten. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för riktig användning och drift av produkten.
Monterings- och skötselanvisningen motsvarar enhetens utförande och de säkerhetsstandarder som gäller vid tidpunkten för tryckning.

2 Säkerhet

I monterings- och skötselanvisningen finns viktig information för installation och drift av produkten. Installatören och driftansvarig person måste därför läsa igenom monterings- och skötselanvisningen före installation och idrifttagning. Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i avsnittet Säkerhet måste de särskilda säkerhetsföreskrifterna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler följas.

2.1 Märkning av anvisningar i skötselanvisningen

Symboler:



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



OBS:: ...

Varningstext:

FARA!
Situation med överhängande fara.
Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.

VARNING!
Risk för (svåra) skador. "Varning" innebär att svåra personskador kan inträffa om anvisningen inte följs.

OBSERVERA!
Det finns risk för skador på pumpen/anläggningen. "Observera" innebär att produktskador kan inträffa om anvisningarna inte följs.

OBS:
Praktiska anvisningar om hantering av produkten. Gör användaren uppmärksam på eventuella svårigheter.

2.2 Personalkompetens

Installationspersonalen ska vara kvalificerad för arbetet.

2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till personskador eller skador på pumpen eller andra delar av installationen. Att inte följa säkerhetsföreskrifterna kan leda till att tillverkarens skadeståndsskyldighet upphävs.
Framför allt gäller att försummad skötsel kan leda till exempelvis följande problem:

- fel på viktiga funktioner i pumpen/anläggningen,
- fel i föreskrivna underhålls- och reparationsmetoder,
- personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker,
- maskinskador.

2.4 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig

Gällande föreskrifter för att undvika olyckor måste följas.
Risker till följd av elektricitet måste uteslutas. Elektriska anslutningar måste utföras av behörig elektriker som följer gällande lokala och nationella bestämmelser.

UNIDOMO

2.5 Säkerhetsinformation för inspektion och montering

Driftansvarig person ska se till att inspektion och montering utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som noggrant har studerat monterings- och skötselanvisningen.
Arbeten på pumpen/anläggningen får endast utföras under driftstopp.

2.6 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning

Ändringar på pumpen/anläggningen får endast utföras i samråd med tillverkaren. För säkerhetens skull ska endast originaldelar och tillbehör som är godkända av fabrikanten användas.
Om andra delar används kan tillverkarens skadeståndsskyldighet upphävas.

2.7 Otillåtna driftsätt/användningssätt

Driftsäkerheten för pumpen/anläggningen kan endast garanteras, om produkten används ändamålsenligt enligt informationen i avsnitt 4 i monterings- och skötselanvisningen.
De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får varken över- eller underskridas.

3 Transport och tillfällig lagring

Boosteranläggningen levereras på pall, på transportklossar eller i en transportlåda och skyddas mot fukt och damm med folie. Observera anvisningarna för transport och lagring som finns på förpackningen.

OBSERVERA! Risk för maskinskador! Transporten ska göras med rätt dimensionerade lyftanordningar. Se till att den står stabilt, eftersom pumpens konstruktion gör att tyngdpunkten förskjuts mot övre delen (huvudbelastning!). Transportband eller linor ska göras fast i transportöglorna eller läggas om grundstativet. Rörledningar lämpar sig inte för att lyfta last och får heller inte användas som anslag för transporten.

OBSERVERA! Risk för läckage! Rörledningarna kan bli otäta om de belastas under transporten!

Anläggningens transportmått, vikter och nödvändiga inkörningsöppningar resp. friyta för transport beskrivs i den bifogade uppställningsplanen eller övrig dokumentation.

OBSERVERA! Risk för maskinskador! Anläggningen måste med lämpliga åtgärder skyddas mot fukt, frost och värmepåverkan såväl som mot mekaniska skador!

Om skador på förpackningen upptäcks när boosteranläggningen och tillbehören packas upp, vilka kan ha orsakats av att de vält eller ramlat ned,

- måste boosteranläggningen/tillbehöret kontrolleras noggrant med avseende på eventuella skador och
- vid behov ska transportföretaget (speditören) eller Wilos kundsupport kontaktas, även om inga skador först kan fastställas.

Lagra eller installera anläggningen enligt beskrivna uppställningsvillkor (se avsnittet Uppställning/installation). när förpackningen har tagits bort.

4 Användning

Boosteranläggningar är byggda för större vattenförsörjningssystem för tryckstegring och hålltryck. De används som:

- anläggningar för tappvattenförsörjning, framför allt i bostadshöghus, sjukhus, administrations- och industribyggnader, som vad gäller uppbyggnad, funktion och krav uppfyller följande standarder och direktiv:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - EU-direktiv 98/83/EG
  - Tappvattenförordningen – TrinkwV 2001
  - DVGW-direktiv,
- industriella vattenförsörjnings- och kylsystem,
- bevattnings- och sprinkleranläggningar.

Matningen till de automatiskt reglerade flerpumpsanläggning från det allmänna tappvattennätet sker antingen direkt (direkt anslutning) eller indirekt (indirekt anslutning) via en förbehållare. Dessa förbehållare är slutna och trycklösa, d.v.s. de står endast under atmosfäriskt tryck.

5 Produktdata

5.1 Typnyckel

t.ex.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Compact-boosteranläggning
2	Antal pumpar
MHI	Seriebeteckning pumpar (se bifogad pumpdokumentation)
4	Nominellt flöde Q [m^3/h] (2-poligt utförande/50 Hz)
05	Pumparnas stegtal
ER	Reglersystem, här Economy-regulator
EB	Tilläggsbeteckning här t.ex. European Booster

t.ex.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Compact-boosteranläggning
R	Reglering av minst en pump via frekvensomvandlare
2	Antal pumpar
MHIE	Seriebeteckning pumpar (se bifogad pumpdokumentation)
8	Nominellt flöde Q [m^3/h] (2-poligt utförande/50 Hz)
03	Pumparnas stegtal
ECe	Reglersystem, här Easy Controller

6 Beskrivning av produkt och tillbehör

6.1 Allmän beskrivning

Boosteranläggningen levereras med kompletta rör och anslutningsfärdig som kompaktanläggning (undantag för separat fristående montage SG). Endast anslutningarna för tillopps- och tryckledning samt den elektriska nätanslutningen måste göras. Eventuellt separat beställt och medlevererat tillbehör måste monteras. Boosteranläggningen med normalsugande pumpar kan anslutas såväl indirekt (Fig. 6 – systemseparering med trycklösa förbehållare) som direkt (Fig. 5 – anslutning utan systemseparering) till vattenförsörjningsnätet. Självsugande pumpar får bara anslutas indirekt (systemseparering med trycklös förbehållare) till det allmänna vattennätet. Utförliga anvisningar för de använda pumparna finns i den bifogade monterings- och skötselanvisningen för pumpen.
Observera gällande lagar och bestämmelser för användning till dricksvattenförsörjning.
Anläggningen ska drivas och skötas enligt gällande bestämmelser (i Tyskland enligt DIN 1988 (DVGW)) så att driftsäkerheten för vattenförsörjningen hela tiden kan garanteras och att varken den allmänna vattenförsörjningen eller andra förbrukningsanläggningar störs.
Angående anslutning och anslutningssätt till allmänna vattennät ska motsvarande gällande bestämmelser eller standarder (se under avsnitt 1.1) iakttas, som eventuellt har kompletterats genom **bestämmelser från vattenförsörjningsföretagen eller den ansvariga brandskyddsmyndigheten**.
Dessutom måste lokala förhållanden observeras (t.ex. ett för högt eller kraftigt varierande förtryck, som ev. kräver att tryckreducerare installeras).

6.2 Boosteranläggningens delar

Den kompletta anläggningen består av tre huvudbeståndsdelar. Till beståndsdelarna/komponenterna ingår en separat monterings- och skötselanvisning i leveransomfattningen (se även bifogad uppställningsplan).

Mekaniska och hydrauliska anläggningskomponenter (Fig. 1a):
Kompaktanläggningen är monterad på ett **grundstativ** med **vibrationsdämpare (3)**.
Den består av en grupp om 2 till 6 **tryckstegringspumpar (1)**, som sammanfattas till en anläggning med hjälp av en **tillopps- (4)** och **trycksamlingsledning (5)**. På varje pump är en **avstängningsarmatur (6)** på tillopps- och på trycksidan samt en **backventil (7)** på tillopps- och på trycksidan monterad. På trycksamlingsledningen är en avstängningsbar komponentgrupp med **tryckmätare och manometer (9)**, och ett **8-liters membrantryckkärl (8) med en avstängningsbar flödesarmatur** (för genomströmning enligt DIN 4807-del 5) monterad. Vid tilloppssamlingsledningen kan som tillval en komponentgrupp för **torrkörningsskydd (WMS) (11)** vara monterad eller monteras i efterhand.
Reglersystemet (2) är på de mindre till mellanstora anläggningarna monterat direkt på grundstativet med hjälp av en **stativkonsol (10)** och anslutet till anläggningens elkomponenter. Denna monterings- och skötselanvisning ger bara en allmän beskrivning av den kompletta anläggningen.

Tryckstegringspumpar (1):
Beroende på användning och effektparametrar som erfordras, monteras olika typer av flerstegs tryckstegringspumpar i boosteranläggningen. Antalet pumpar kan variera mellan 2 och 4 (pumpar med integrerad frekvensomvandlare) resp. 2 till 6 (pumpar utan integrerad frekvensomvandlare). I den bifogade monterings- och skötselanvisningen finns information om pumparna.

Reglersystem (2):
För styrning och reglering av boosteranläggningen kan olika kopplings- och reglersystem med olika konstruktion och olika komfort monteras och levereras. Den bifogade monterings- och skötselanvisningen informerar om det reglersystem som finns monterat i denna boosteranläggning.

Byggsats tryckmätare/membrantryckkärl (Fig. 2a):
- membrantryckkärl **(8)**
- manometer **(9)**
- tryckmätare **(12)**
- elektrisk anslutning, tryckmätare **(13)**
- tömning/avluftning **(14)**
- avstängningsventil **(15)**

6.3 Boosteranläggningens funktion

Wilo-boosteranläggningar är som standard utrustade med normalsugande flerstegs-tryckstegringspumpar. Dessa försörjs med vatten via tilloppssamlingsledningen. För användning av självsugande pumpar eller generellt vid sugläge ur djupliggande behållare, ska för varje pump en separat, vakuum- och trycktålig sugledning med fotventil installeras, som bör löpa ständigt stigande från behållaren till anläggningen. Pumparna ökar trycket och transporterar vattnet genom trycksamlingsledningen till förbrukaren. Dessutom sker till- och frånslag samt reglering via tryckstyrning. Tryckmätaren mäter ständigt tryckets ärvärde, vilket omvandlas till en strömsignal och överförs till reglersystemet. Genom reglersystemet slås pumparna på eller av efter behov eller ändras varvtalet för en eller flera pumpar tills de inställda regleringsparametrarna har uppnåtts (en mer exakt beskrivning av reglersättet och regleringsförloppet finns i reglersystemets monterings- och skötselanvisning).

UNIDOMO

Anläggningens totala pumpningskvantitet är uppdelad på flera pumpar. Detta har den stora fördelen att en mycket exakt anpassning görs av anläggningens kapacitet till det faktiska behovet och att varje pump drivs i sitt gynnsammaste effektområde. Med denna utformning uppnås en hög verkningsgrad samt en låg energiförbrukning. Den pump som startar först kallas grundbelastningspump. Alla övriga pumpar som krävs för att nå anläggningsdriftspunkten kallas toppbelastningspump(ar). Vid dimensionering av anläggningen för tappvattenförsörjning enligt DIN 1988 måste en pump avsättas som reservpump, d.v.s. vid maximalt uttag är alltid ändå en pump ur drift resp. redo för insats. För att ett jämnt fördelat utnyttjande av alla pumpar ska uppnås, genomförs ett fortlöpande pumpskifte via regleringen, d.v.s. ordningsföljden för aktivering och tillordningen av funktionerna grundbelastnings-/toppbelastnings- eller reservpump förändras regelbundet. Det monterade **membrantryckkärlet** (totalinnehåll cirka 8 liter) har en viss buffertverkan på tryckmätaren och förhindrar att regleringen vibrerar vid till- och frånkoppling av anläggningen. Den tillåter också ett litet vattenutflöde (t.ex. vid småläckage) från behållaren utan att grundbelastningspumpen aktiveras. På så sätt minskas pumpens brytfrekvens och stabiliseras boosteranläggningens drifttillstånd.

OBSERVERA!
För att skydda den mekaniska tätningen och glidlagren får pumpen inte torrköras. Torrkörning kan leda till att pumpen blir otät!
Ett torrkörningsskydd (WMS) (Fig. 4) som övervakar det aktuella förtrycket och bearbetar dess kopplingssignal från reglersystemet erbjuds som tillbehör för direkt anslutning till det allmänna vattennätet. Vid tilloppssamlingsledningen finns som standard ett installationsställe för detta. Med direkt anslutning (systemseparering genom trycklös förbehållare) ska en nivåstyrd signalgivare som sätts in i förbehållaren användas som torrkörningsskydd. Vid användning av en Wilo-förbehållare ingår redan en nivåvippa i leveransomfattningen. För behållare som finns på platsen erbjuder Wilo-sortimentet olika signalgivare för montering i efterhand (t.ex. nivåvippa WA65 eller torrkörningselektroder med nivårelä SK277).

VARNING!
Vid tappvatteninstallation ska material användas som inte påverkar vattenkvaliteten!

6.4 Bulleregenskaper

Boosteranläggningar levereras, som uppges under punkt 1.2.1, med olika pumptyper och varierande antal pumpar. Den totala bullernivån för alla boosteranläggningar kan därför inte anges här. Från bullervärdet för en enkelpump av levererad typ kan ändå en överslagsberäkning av den kompletta anläggningens totala bullernivå göras. Bullervärden för enkelpumpar inhämtas från pumparnas monterings- och skötselanvisning eller från kataloguppgifter om pumparna.

Exempel (boosteranläggning med 5 pumpar)		
Enkelpump	50	dB(A)
5 pumpar sammanlagt	+7	dB(A)
Total bullernivå =	57	dB(A)

Beräkning		
Enkelpump =	...	dB(A)
2 pumpar sammanlagt	+3	dB(A)
3 pumpar sammanlagt	+4,5	dB(A)
4 pumpar sammanlagt	+6	dB(A)
5 pumpar sammanlagt	+7	dB(A)
6 pumpar sammanlagt	+7,5	dB(A)
Total bullernivå =	...	dB(A)

6.5 Leveransomfattning

- boosteranläggning,
- monterings- och skötselanvisning för boosteranläggningen,
- monterings- och skötselanvisning för pumparna,
- monterings- och skötselanvisning för reglersystemet,
- inspektionscertifikat, fabrik (enligt EN 10204 3.1.B),
- i förekommande fall uppställningsplan,
- i förekommande fall kopplingsschema,
- i förekommande fall monterings- och skötselanvisning för frekvensomvandlare,
- i förekommande fall supplement fabriksinställning för frekvensomvandlare,
- i förekommande fall monterings- och skötselanvisning för signalgivare, i förekommande fall reservdelslista.

6.6 Tillbehör

Tillbehör måste vid behov beställas separat. Tillbehörsdelar ur Wilo-sortimentet är t.ex.:

- öppna förbehållare,
- större membrantryckkärl (för- eller sluttryckssidan),
- säkerhetsventil,

UNIDOMO

- torrkörningsskydd:
  - torrkörningsskydd (WMS) (Fig. 4) vid tilloppsdrift (min. 1,0 bar) (beroende på order levereras den färdigmonterad på boosteranläggningen),
  - nivåvippa,
  - torrkörningselektroder med nivårelä,
  - elektroder för behållare som finns på platsen (specialtillbehör på förfrågan),
- flexibla anslutningsledningar,
- kompensatorer,
- gängade flänsar och kåpor,
- ljuddämpande hölje (specialtillbehör på förfrågan).

7 Uppställning/installation

7.1 Uppställningsplats

- Anläggningen ska installeras i den tekniska centralen eller i ett torrt, välventilerat och frostsäkert, separat och låsbart utrymme (krävs enligt standarden DIN 1988).
- I uppställningsrummet ska det finnas tillräcklig golvdränering (kanalanslutning eller dyl.).
- Inga farliga gaser får finnas eller tränga in i rummet.
- Det ska finnas tillräckligt med plats för underhållsarbeten, huvudmåtten finns i den bifogade uppställningsplanen. Anläggningen bör vara åtkomlig från minst två sidor.
- Uppställningsytan måste vara vågrät och plan.
- Anläggningen är byggd för en max. omgivningstemperatur på 0 °C till 40 °C med en relativ luftfuktighet på 50 %.
- Uppställning och drift i närheten av bostads- eller sovrum är olämplig.
- För att undvika att stomljud överförs och för en spänningsfri förbindelse med rörledningen före och efter, bör kompensatorer med längdbegränsare eller flexibla anslutningsledningar användas!

7.2 Installation

7.2.1 Fundament/underlag

Boosteranläggningens konstruktion möjliggör uppställning på plant betonggolv. Genom att grundstativet ställs på höjdinställbara vibrationsdämpare ges en stomljudsisolering i förhållande till konstruktionen.

OBS:
Eventuellt är vibrationsdämparna av transporttekniska skäl inte monterade vid leveranstillfället. Säkerställ att alla vibrationsdämpare är monterade och fästa med gängmuttern före uppställningen av boosteranläggningen (se även Fig. 7a).
Beakta när anläggningen också monteras på golvet på platsen, att lämpliga åtgärder vidtas för att undvika överföring av stomljud.

7.2.2 Hydraulisk anslutning och rörledningar

- Vid anslutning till den allmänna tappvattenförsörjningen måste de lokala ansvariga vattenförsörjningsbolagens krav beaktas.
- Anläggningen får anslutas först när alla svets- och lödarbeten gjorts och erforderlig genomspolning och eventuell desinfektion av rörsystemet och den levererade boosteranläggningen har genomförts (se punkt 5.2.3).
- Det är viktigt att rörledningarna på platsen installeras spänningsfritt. För detta kan kompensatorer med längdbegränsning eller flexibla anslutningsledningar rekommenderas för att undvika spänning i rörledningsanslutningarna och för att minimera överföringen av anläggningens vibrationer till byggnadsinstallationen. Rörledningarnas fixeringar bör inte fästas vid boosteranläggningens rör, för att undvika att stomljud överförs till byggnaden (exempel se Fig. 7).
- Beroende på lokala förhållanden görs anslutningen valfritt till höger eller vänster om anläggningen. Redan för-monterade blindflänsar eller gängkåpor måste kanske flyttas.
- Vid boosteranläggningar med horisontella pumpar ska framför allt rörledningen på sugsidan stöttas upp, så att vippunkterna som kan uppstå genom anläggningens tyngdpunktsförskjutning kan fångas upp säkert (se Fig. 8).
- Sugledningens flödesmotstånd ska hållas så litet som möjligt (dvs. kort ledning, lite böj, tillräckligt stor spärrarmatur), annars kan torrkörningsskyddet aktiveras vid stort flöde genom hög tryckförlust (beakta pumpens NPSH, undvik tryckförluster och kavitation).

© UNIDOMO

7.2.3 Hygien (TrinkwV 2001)

Boosteranläggningen motsvarar teknikens gällande regler, särskilt DIN 1988, och är testad i fabrik avseende felfri funktion.
Vid användning för tappvatten ska hela systemet tappvattenförsörjning ges till driftansvarig i hygieniskt felfritt skick. Iaktta även motsvarande riktlinjer i DIN 1988, del 2 avsnitt 11.2, och kommentarer till DIN.
Dessa innefattar enligt TwVO § 5. Stycke 4, ”mikrobiologiska krav”, alltid genomspolning och i vissa fall också desinficering med en.
De gränsvärden som ska hållas kan inhämtas i TwVO § 5.

VARNING! Förorenat tappvatten är hälsovådligt! En genomspolning av ledningar och anläggning minskar risken för kvalitetsförsämring av tappvattnet.
Om anläggningen har stått stilla en längre tid måste vattnet bytas ut!
För en enkel spolning av anläggningen rekommenderar vi att ett T-rör installeras på boosteranläggningens sluttrycksida (om ett membrantryckkärl finns på trycksidan, direkt bakom detta) före nästa avspärrningsanordning. Dess förgrening, försedd med avspärrningsanordning, är till för tömning under spolningen av

avloppssystemet och måste vara dimensionerad för ett maximalt flöde från en enkelpump (se Fig. 10). Om inget fritt utlopp är möjligt ska, t.ex. när en slang ansluts, redogörelserna i DIN 1988 T5 iakttas.

7.2.4 Torrkörningsskydd (tillbehör)

- Montera torrkörningsskydd:
  - Vid direkt anslutning till det allmänna vattennätet: Skruva in ett torrkörningsskydd (WMS) i den därför avsedda anslutningsstutsen i sugsamlingsledningen och täta (vid installation i efterhand) och upprätta elektrisk förbindelse i reglersystemet enligt reglersystemets monterings- och skötselanvisning och kopplingsschema.
  - Vid direkt anslutning, d.v.s. för drift med behållare på platsen: Montera nivåvippan i behållaren så att kopplingssignalen "vattenbrist" utlöses vid ca 100 mm över uttagsanslutningen när vattennivån sjunker. (Vid användning av förbehållare ur Wilo-sortimentet är en sådan nivåvippa redan installerad.)
    Alternativ: Installera 3 doppelektroder i förbehållaren.
    Anordningen ska användas såhär:
    en 1:a elektrod ska placeras som godselektrod en liten bit över behållarens botten (måste alltid vara nedsänkt),
    för den nedre kopplingsnivån (torrkörning) placeras den 2:a elektroden ca 100 mm över uttagsanslutningen.
    För den övre kopplingsnivån (vattenbrist upphävd) ska den 3:e elektroden placeras minst 150 mm ovanför den nedre elektroden.
    Upprätta den elektriska anslutningen i reglersystemet enligt monterings- och skötselanvisningen och kopplingsschemat till reglersystemet.

7.2.5 Membrantryckkärl (tillbehör)

Membrantryckkärlet (8 liter) som omfattas i leveransen av boosteranläggningen kan av transporttekniska orsaker levereras omonterad (dvs. som bipack). Denna ska monteras på flödesarmaturen före idrifttagandet (se Fig. 2a och 2b).

OBS:
Se till att flödesarmaturen inte förvrids. Armaturen är korrekt monterad när tömningsventilen (se även C, Fig. 2b) eller flödespilarna löper parallellt med samlingsledningen.
Om ett **större extra membrantryckkärl** ska installeras, måste tillhörande monterings- och skötselanvisning beaktas. Vid tappvatteninstallation måste ett genomströmmat membrantryckkärl enligt DIN 4807 sättas in. Det måste finnas tillräckligt med plats för underhållsarbeten eller byte av membrantryckkärlet.

OBS:
Det krävs regelbundna kontroller av membrantryckkärl enligt direktiv 97/23/EG! (i Tyskland ska även hänsyn tas till driftsäkerhetsförordningen §§ 15(5) och 17 samt tillägg 5).
Före och efter behållaren måste en avstängningsarmatur sättas in för kontroller, besiktnings- och underhållsarbeten i rörledningen. Särskilda underhålls- och kontrollanvisningar finns att läsa i monterings- och skötselanvisningen för respektive membrantryckkärl.
Om anläggningens maximala flöde överstiger membrantryckkärlets maximala flöde (se tabell 1 och uppgifterna på typskylten samt monterings- och skötselanvisningen till behållaren) ska flödet delas upp, dvs. en bypass ska installeras (för exempel se schema Fig. 5 och Fig. 6).
Vid dimensioneringen måste hänsyn tas till förhållandena i den aktuella boosteranläggningen samt pumpningsdata. Ta här hänsyn till att membrantryckkärlets genomströmning måste vara tillräcklig.

UNIDOMO

Nominell bredd	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Anslutning	(Rp 3/4")	Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Fläns	Fläns	Fläns	Fläns
Max. flöde (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabell 1

7.2.6 Säkerhetsventil (tillbehör)

På utloppssidan ska en kontrollerad säkerhetsventil installeras om summan av boosteranläggningens högsta möjliga förtryck och högsta möjliga matartryck kan överskrida det tillåtna driftövertrycket för en installerad anläggningskomponent. Säkerhetsventilen måste dimensioneras så att det flöde som uppstår i boosteranläggning vid 1,1 ggr värdet för tillåtet driftövertryck släpps ut (data för dimensioneringen framgår av boosteranläggning datablad/kurvor). Vattenflödet som rinner av måste ledas bort på ett säkert sätt. Observera tillhörande monterings- och skötselanvisning och gällande bestämmelser för installation av säkerhetsventilen.

7.2.7 Trycklös förbehållare (tillbehör)

För indirekt anslutning av boosteranläggningen till det allmänna tappvattennätet ska uppställningen göras tillsammans med en trycklös förbehållare enligt DIN 1988. För uppställningen av förbehållaren gäller samma regler som för boosteranläggningen (se 7.1). Behållarens botten måste helt och hållet ligga på fast underlag.
När underlagets bärkraft beräknas, måste tas hänsyn till max. påfyllningsmängd för vardera behållare. Vid uppställningen, se till att det finns tillräcklig plats för besiktningsarbeten (minst 600 mm över behållaren och 1000 mm på anslutningssidorna). Det är inte tillåtet att en full behållare lutar, eftersom ojämn belastning kan leda till att den förstörs.

Den trycklösa (dvs. som står under atmosfäriskt tryck), slutna PE-behållare som levereras som tillbehör, ska installeras i enlighet med monterings- och skötselanvisning som bifogats behållaren.
Allmänna anvisningar:
Behållaren ska före drift anslutas mekaniskt spänningsfri. Detta innebär att anslutningen bör utföras med flexibla komponenter, såsom kompensatorer eller slangar. Behållarens överrinning ska anslutas enligt gällande föreskrifter (i Tyskland DIN 1988/T3). Genom att vidta lämpliga åtgärder undviks att värme överförs genom anslutningsledningarna. PE-behållare ur Wilo-sortimentet är endast avsedda för upptag av rent vatten. Vattnets max. temperatur får inte överskrida 50 °C!

OBSERVERA!
Behållarna är statiskt dimensionerade för märkvolymen. Förändringar i efterhand kan leda till att statiken påverkas negativt och på så sätt leda till att behållaren deformeras på otillåtet sätt eller t.o.m. förstörs!
Innan boosteranläggning tas i drift ska även elanslutningen (torrkörningsskydd) utföras med anläggningens reglersystem (anvisningar finns i reglersystemets monterings- och skötselanvisning).

OBS!
Behållaren ska före påfyllningen rengöras och sköljas!

OBSERVERA!
Man kan inte gå på plastbehållaren! Det kan leda till skador om man går på kåpan eller om den belastas!

7.2.8 Kompensatorer (tillbehör)

För en spänningsfri montering av boosteranläggningen måste rörledningen med kompensatorer anslutas (Fig. 7a). Kompensatorerna måste vara utrustade med en stomljudsisolerande längdbegränsning för att fånga upp uppkommande reaktionskrafter. Kompensatorerna ska monteras i rörledningen utan förspänning. Felaktig vinkel/uppriktning eller rörförskjutning får inte jämnas ut med hjälp av kompensatorerna. Vid monteringen ska skruvarna dras åt jämnt och korsvis. Skruvändarna får inte sticka ut över flänsen. Om svetsarbeten utförs i närheten måste kompensatorerna täckas över för att skyddas (gnistor, strålningsvärme). Kompensatorernas gummidelar får inte målas över med färg och måste skyddas mot olja. I anläggningen måste kompensatorerna alltid vara tillgängliga för en kontroll och får därför inte omfattas av rörisoleringen.

OBS:
Kompensatorerna utsätts för slitage. Regelbundna kontroller är nödvändiga, av sprickor eller blåsbildning, friliggande väv eller andra brister (se rekommendationerna DIN 1988).

7.2.9 Flexibla anslutningsledningar (tillbehör)

För rörledningar med gängade anslutningar kan, för en spänningsfri installation av boosteranläggningen och vid en lätt rörförskjutning, flexibla anslutningsledningar användas (Fig. 7b). De flexibla anslutningsledningarna ur Wilo-sortimentet består av en högkvalitativ slang av specialstål med en hylsa av specialstål. För installation i boosteranläggningen är ena änden försedd med ett skruvförband av rostfritt stål med invändig gänga. Vid andra änden finns en röryttergänga för förbindelse med efterföljande rörledningar. Beroende på byggstorlek ska respektive max. tillåtna deformationer iakttas (se tabell 2 och Fig. 7b). Flexibla anslutningsledningar lämpar sig inte för att fånga upp axiala vibrationer och jämna ut motsvarande rörelser. Använd lämpliga verktyg för att utesluta att ledningarna knäcks eller vrids under installationen. Om rörledningarna har vinklats fel måste anläggningen fixeras vid golvet och lämpliga åtgärder vidtas för att minska stomljuden.
I anläggningen måste de flexibla anslutningsledningarna alltid vara tillgängliga för kontroll och får därför heller inte omfattas av rörisoleringen.

Nominell bredd Anslutning	Gänga skruvförband	Avsmalnande utvändig gänga	Max. bockningsradie RB i mm	Max. bockningsvinkel BW i °
DN 40	Rp 1 1/2"	R1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabell 2

OBS:
Flexibla anslutningsledningar utsätts för driftbetingat slitage. Regelbundna kontroller av läckage eller andra fel är nödvändig (se rekommendationer DIN 1988).

7.2.10 Tryckreducerare (tillbehör)

Användning av en tryckreducerare krävs vid tryckvariationer i tilloppsledningen på mer än 1 bar eller om förtrycksvariationen är så stor att frånslag av maskinen krävs eller det totala trycket (förtryck och pumptrycket i nollflödespunkten – se kurva) i anläggningen överskrider det nominella trycket. Ett minsta tryckfall på ca 5 m eller 0,5 bar måste finnas för att tryckreduceraren ska fylla sin funktion. Trycket bakom tryckreduceraren (baktryck) är utgångspunkt för boosteranläggningens totala matningshöjdsbestämning. När en tryckreducerare installeras bör en installationssträcka på ca 600 mm finnas på förtrycksidan.

7.3 Elektrisk anslutning

FARA! Livsfara!
Den elektriska anslutningen ska göras av en elinstallatör som har godkänts av det lokala elbolaget och ska utföras i enlighet med de gällande lokala föreskrifterna.
Boosteranläggningen kan vara utrustad med olika typer av reglersystem. Det är viktigt att beakta tillhörande monterings- och skötselanvisning och bifogade kretsscheman för den elektriska anslutningen. Ta hänsyn till följande punkter:

- nätanslutningens strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten och reglersystemets kopplingsschema,
- elanslutningsledningen måste vara tillräckligt lång i förhållande till boosteranläggningens totaleffekt (se typskylt och datablad),
- den externa säkringen ska överensstämma med DIN 57100/VDE 0100 del 430 och del 523 (se datablad och kopplingsscheman),
- som skyddsåtgärd ska boosteranläggningen jordas föreskriftsenligt (d.v.s. i enlighet med lokala bestämmelser och förhållanden), avsedda anslutningar är märkta på motsvarande sätt (se även kopplingsschema).

FARA! Livsfara!
Skyddsåtgärd mot farlig beröringsspänning är:

- **i boosteranläggning utan frekvensomvandlare (CO-...) ska en jordfelsbrytare med en utlösningsström på 30 mA eller**
- **i boosteranläggningar med frekvensomvandlare (COR-...) en allströmskänslig jordfelsbrytare med en utlösningsström på 300 mA installeras.**
- inhämta anläggningens och de enstaka komponenternas skyddsklass från typskylten och/eller databladen,
- inhämta ytterligare åtgärder/inställningar etc. ur monterings- och skötselanvisningen samt reglersystemets kopplingsschema.

8 Idrifttagning/urdrifttagning

Vi rekommenderar att genomföra den första idrifttagningen tillsammans med Wilos kundsupport. Kontakta närmaste Wilo-återförsäljare eller vår centrala kundsupport direkt.

8.1 Allmänna förberedelser och kontrollåtgärder

Före den första starten:

- Kontrollera att ledningsdragningen på platsen är korrekt utförd, speciellt jordningen,
- Kontrollera att rörledningarna är spänningsfria,
- Fyll på anläggningen och se efter om det finns läckage,
- Öppna avstängningsarmaturerna på pumparna och i sug- och tryckledningen,
- Öppna pumparnas avluftningsluftskruvar och fyll pumparna långsamt med vatten så att luften kan försvinna helt.

OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Låt inte pumpen köras torr. Torrkörning förstör den mekaniska tätningen (MVI(E), Helix V(E)) eller leder till överlastning av motorn (MVIS(E)).

- Vid sugdrift (dvs. negativ nivådifferens mellan förbehållare och pump) ska pumpen och sugledningen fyllas på via avluftningsluftskruvens öppning (använd eventuellt tratt).
- Kontrollera att **membrantryckkärlet** har korrekt inställt **förtryck** (se Fig. 2b). Gör behållaren trycklös på vattensidan (stäng flödesarmatur (A, Fig. 2b) och låt restvattnet komma ut via tömningen (B, Fig. 2b)). Kontrollera gastrycket på luftventilen (upptill, ta bort skyddslocket) för membrantryckkärlet med lufttryckmätaren (C, Fig. 2b) och korrigera vid behov trycket, om det är för lågt (P_{N2} = pumpens inkopplingstryck p_{min} minus 0,2 – 0,5 bar, enligt värdet i tabellen på behållaren (se Fig. 3)), genom att fylla på nitrogen (Wilos kundsupport). Vid för högt tryck, släpp ut nitrogen i ventilen tills korrekt värde är uppnått. Sätt sedan på skyddslocket igen, stäng tömningsventilen vid flödesarmaturen och öppna flödesarmaturen.
- För anläggningstryck > PN 16 måste fabrikantens påfyllningsföreskrifter enligt monterings- och skötselanvisningen iakttas för membrantryckkärlet.
- Vid indirekt anslutning kontroll av tillräcklig vattennivå i förbehållaren eller vid direkt anslutning tillräckligt inloppstryck (minsta tilloppstryck 1 bar).
- Korrekt installation av rätt torrkörningsskydd (avsnitt 7.2.4).
- Placera nivåvippor eller elektroder för torrkörningsskydd i förbehållaren på så sätt att boosteranläggningen kopplas från vid minimivattennivån (avsnitt 7.2.4).

UNIDOMO

- Rotationsriktningskontroll för pumpar med standardmotor (utan integrerad frekvensomvandlare): Kontrollera, genom att tillfälligt koppla in, om pumparnas (Helix V, MVI eller MHI) rotationsriktning stämmer överens med pilen på pumphuset. För pumpar av typ MVIS signaleras rätt rotationsriktning genom att driftlampan i kopplingsboxen tänds. Byt plats på 2 faser om rotationsriktningen är felaktig.

FARA! Livsfara!
Stäng av anläggningen med huvudbrytaren innan faserna byts!

- Kontroll av korrekt inställning av märkströmmen för motorskyddsbrytaren i reglersystemet enligt uppgifterna på motorns typskylt.
- Pumparna bör endast helt kort köras mot det stängda avstängningsspjället på trycksidan.
- Kontroll och inställning av nödvändiga driftsparametrar för reglersystemet enligt den bifogade monterings- och skötselanvisningen.

8.2 Torrkörningsskydd (WMS)

Torrkörningsskyddet (WMS) (Fig. 4) för övervakning av förtrycket är från fabrik fast inställt på 1 bar (frånslag vid underskridelse) och 1,3 bar (omstart vid överskridelse).

8.3 Idrifttagande av anläggningen

När alla förberedelser och kontrollåtgärder har utförts enligt avsnitt 8.1 ska huvudbrytaren slås på och regleringen ställas in på automatisk drift. Tryckmätaren mäter det befintliga trycket och avger en signal om det till reglersystemet. Om trycket är lägre än det inställda tillkopplingstrycket, så kopplar systemet först in grundbelastningspumpen, beroende på de inställda parametrarna och reglersättet, och i förekommande fall toppbelastningspumpen/-pumparna, tills förbrukarrörledningarna är vattenfyllda och det inställda trycket har byggts upp.

VARNING! Hälsorisker!
Om anläggningen inte ännu har spolats igenom, ska den spolas ordentligt senast nu (se avsnitt 7.2.3).

8.4 Urdrifttagning

Om boosteranläggningen ska tas ur drift för underhåll, reparation eller andra åtgärder, ska det göras enligt följande!

- Stäng av spänningsförsörjningen och se till att anläggningen inte kan kopplas in av misstag,
- Stäng avstängningsspjället framför och bakom anläggningen,
- Stäng av och töm membrantryckkärlet vid flödesarmaturen,
- Töm anläggningen helt vid behov.

9 Underhåll

För att garantera högsta driftsäkerhet vid lägsta möjliga driftskostnader rekommenderas regelbunden kontroll och underhåll av boosteranläggningen (se DIN 1988). Dessutom rekommenderar vi att ett serviceavtal ingås med en specialiserad firma eller med vår centrala kundsupport.

Följande kontroller bör utföras regelbundet:

- Kontroll av boosteranläggningens driftberedskap.
- Kontroll av pumpens mekaniska tätning. För smörjningen behöver de mekaniska tätningarna vatten, som också kan tränga ut ur tätningen i små mängder. Om större mängder vatten tränger ut måste den mekaniska tätningen bytas ut.
  Kontroll av **membrantryckkärlet** (3-månaders intervall rekommenderas) beträffande korrekt inställt **förtryck** (se Fig. 2b).

OBSERVERA! Risk för maskinskador!
Om förtrycket är fel, kan membrantryckkärlets funktion inte garanteras, vilket leder till större slitage av membranen och kan leda till störningar i anläggningen.

Gör behållaren trycklös på vattensidan (stäng flödesarmatur (A, Fig. 2b) och låt restvattnet komma ut via tömningen (B, Fig. 2b)). Kontrollera nu gastrycket i membrantryckkärlets ventil (upptill, ta av skyddslock) med lufttryckmätare (C, Fig. 2b). Korrigera vid behov trycket genom att fylla på nitrogen, (P_{N2} = pumpåslagningstryck P_{min} minus 0,2-0,5 bar eller värdet enligt tabellen på behållaren (Fig. 3) - Wilos kundsupport). Om trycket är för högt, släpp ut nitrogen genom ventilen.

- I anläggningar med frekvensomvandlare måste fläktens in- och utloppsfilter rengöras vid hög nedsmutsningsgrad.

Vid längre driftstopp genom urdrifttagning går du till väga enligt 8.1 och tömmer alla pumpar genom att öppna avtappningspluggen vid pumpfoten.

UNIDOMO

10 Problem, orsaker och åtgärder

Åtgärdande av fel, särskilt på pumparna eller regleringen, ska endast utföras av Wilos kundsupport eller av en specialiserad firma.

OBS!
Vid underhålls- och reparationsarbeten måste de allmänna säkerhetsföreskrifterna beaktas! Följ även monterings- och skötselanvisningen för pumparna och reglersystemet noga!

Problem	Orsak	Åtgärd
Pumpen/pumparna startar inte	Nätspänning saknas	Kontrollera säkringar, kablar och anslutningar
	Huvudbrytare "från"	Koppla in huvudbrytaren
	Vattennivån i förbehållaren är för låg, d.v.s. torrkörningsnivån uppnådd	Kontrollera förbehållarens tillopp sarmatur/matarledning
	Torrkörningsbrytaren har löst ut	Kontrollera inloppstrycket
	Torrkörningsbrytaren defekt	Kontrollera och byt vid behov ut torrkörningsbrytaren
	Elektroderna felaktigt anslutna eller förtrycksvakten felaktigt inställd	Kontrollera installationen resp. inställningen och justera
	Inloppstrycket ligger över tillkopplingstrycket	Kontrollera inställningsvärdena och korrigera dem vid behov
	Spärren på tryckmätaren är stängd	Kontrollera och öppna eventuellt avstängningsarmaturen
	Tillkopplingstrycket är inställt för högt	Kontrollera inställningen och korrigera vid behov
	Defekt säkring	Kontrollera säkringarna och byt ut dem vid behov
	Motorskyddet har löst ut	Kontrollera inställningsvärdena med pump- resp. motordata, mät eventuellt strömvärdena, korrigera vid behov inställningen och kontrollera eventuellt även motorn med avseende på defekt och byt ut den vid behov
	Effektkontaktor defekt	Kontrollera och byt ut vid behov
	Lindningsfel i motorn	Kontrollera och byt ut eller låt reparera motorn om det behövs

Problem	Orsak	Åtgärd
Pumpen/pumparna stängs inte av	Kraftigt varierande inloppstryck	Kontrollera inloppstrycket och vidta åtgärder för stabilisering av förtrycket (t.ex. tryckreducerare) om det behövs
	Tilloppsledningen tilltäppt eller spärrad	Kontrollera tilloppsledningen och åtgärda tilltäppningen om det behövs eller öppna avstängningsarmaturen
	Tilloppsledningens nominella anslutning för liten	Kontrollera tilloppsledningen och förstora dess tvärsnitt om det behövs
	Felaktig installation av tilloppsledningen	Kontrollera tilloppsledningen och ändra rördragningen om det behövs
	Luftintrång i tilloppet	Kontrollera, och täta rörledningen om det behövs, avlufta pumparna
	Tilltäppta pumphjul	Kontrollera pumpen och byt ut den eller lämna den till reparation om det behövs
	Backventil otät	Kontrollera och byt vid behov tätningen eller byt ut backventilen
	Backventil tilltäppt	Kontrollera och åtgärda tilltäppningen om det behövs eller byt ut backventilen
	Anläggningens avstängningsspjäll är stängda eller inte tillräckligt öppna	Kontrollera och öppna eventuell avstängningsarmatur helt
	För stort pumpflöde	Kontrollera pumpdata och inställningsvärden och korrigera dem vid behov
	Spärren på tryckmätaren är stängd	Kontrollera och öppna eventuellt avstängningsarmaturen
	Frånslagstrycket för högt inställt	Kontrollera inställningen och korrigera vid behov
	Fel rotationsriktning för motorerna	Kontrollera rotationsriktningen och korrigera vid behov genom fasbyte
För hög brytfrekvens eller tryckstötar	Kraftigt varierande inloppstryck	Kontrollera inloppstrycket och vidta åtgärder för stabilisering av förtrycket (t.ex. tryckreducerare) om det behövs
	Tilloppsledningen tilltäppt eller spärrad	Kontrollera tilloppsledningen och åtgärda tilltäppningen om det behövs eller öppna avstängningsarmaturen
	Tilloppsledningens nominella anslutning för liten	Kontrollera tilloppsledningen och förstora dess tvärsnitt om det behövs
	Felaktig installation av tilloppsledningen	Kontrollera tilloppsledningen och ändra rördragningen om det behövs
	Spärren på tryckmätaren är stängd	Kontrollera och öppna eventuellt avstängningsarmaturen
	Förtrycket i membrantryckkärlet är felaktigt	Kontrollera förtrycket, korrigera vid behov
	Armaturen på membrantryckkärlet är stängd	Kontrollera armaturen och öppna den om det behövs
	Kopplingsdifferens för lågt inställd	Kontrollera inställningen och korrigera vid behov

Problem	Orsak	Åtgärd
Pumpen/pumparna går ryckigt och/eller orsakar ovanliga ljud	Kraftigt varierande inloppstryck	Kontrollera inloppstrycket och vidta åtgärder för stabilisering av förtrycket (t.ex. tryckreducerare) om det behövs
	Tilloppsledningen tilltäppt eller spärrad	Kontrollera tilloppsledningen och åtgärda tilltäppningen om det behövs eller öppna avstängningsarmaturen
	Tilloppsledningens nominella anslutning för liten	Kontrollera tilloppsledningen och förstora dess tvärsnitt om det behövs
	Felaktig installation av tilloppsledningen	Kontrollera tilloppsledningen och ändra rördragningen om det behövs
	Luftintrång i tilloppet	Kontrollera, och täta rörledningen om det behövs, avlufta pumparna
	Luft i pumpen	Avlufta pumpen, kontrollera om sugledningen är tät och täta den om det behövs
	Tilltäppta pumphjul	Kontrollera pumpen och byt ut den eller lämna den till reparation om det behövs
	För stort pumpflöde	Kontrollera pumpdata och inställningsvärden och korrigera dem vid behov
	Fel rotationsriktning för motorerna	Kontrollera rotationsriktningen och korrigera vid behov genom fasbyte
	Nätspänning: en fas saknas	Kontrollera säkringar, kablar och anslutningar
	Pumpen är inte tillräckligt väl fäst på grundstativet	Kontrollera fastsättningen, efterdra fästskruvarna om det behövs
	Lagerskador	Kontrollera pumpen/motorn och byt ut den eller lämna den till reparation om det behövs
Motor eller pump blir för varm	Luftintrång i tilloppet	Kontrollera, och täta rörledningen om det behövs, avlufta pumparna
	Anläggningens avstängningsspjäll är stängda eller inte tillräckligt öppna	Kontrollera och öppna eventuellt avstängningsarmaturen helt
	Tilltäppta pumphjul	Kontrollera pumpen och byt ut den eller lämna den till reparation om det behövs
	Backventil tilltäppt	Kontrollera och åtgärda tilltäppningen om det behövs eller byt ut backventilen
	Spärren på tryckmätaren är stängd	Kontrollera och öppna eventuellt avstängningsarmaturen
	Frånslagspunkten för högt inställd	Kontrollera inställningen och korrigera vid behov
	Lagerskador	Kontrollera pumpen/motorn och byt ut den eller lämna den till reparation om det behövs
	Lindningsfel i motorn	Kontrollera och byt ut eller låt reparera motorn om det behövs
	Nätspänning: en fas saknas	Kontrollera säkringar, kablar och anslutningar
För hög strömförbrukning	Backventil otät	Kontrollera och byt vid behov tätningen eller byt ut backventilen
	För stort pumpflöde	Kontrollera pumpdata och inställningsvärden och korrigera dem vid behov
	Lindningsfel i motorn	Kontrollera och byt ut eller låt reparera motorn om det behövs
	Nätspänning: en fas saknas	Kontrollera säkringar, kablar och anslutningar

Problem	Orsak	Åtgärd
Motorskyddsbrytaren löser ut	Backventil defekt	Kontrollera backventilen och byt ut den om det behövs
	För stort pumpflöde	Kontrollera pumpdata och inställningsvärden och korrigera dem vid behov
	Effektkontaktor defekt	Kontrollera och byt ut vid behov
	Lindningsfel i motorn	Kontrollera och byt ut eller låt reparera motorn om det behövs
	Nätspänning: en fas saknas	Kontrollera säkringar, kablar och anslutningar
Pumpen/pumparna har ingen eller för låg kapacitet	Kraftigt varierande inloppstryck	Kontrollera inloppstrycket och vidta åtgärder för stabilisering av förtrycket (t.ex. tryckreducerare) om det behövs
	Tilloppsledningen tilltäppt eller spärrad	Kontrollera tilloppsledningen och åtgärda tilltäppningen om det behövs eller öppna avstängningsarmaturen
	Tilloppsledningens nominella anslutning för liten	Kontrollera tilloppsledningen och förstora dess tvärsnitt om det behövs
	Felaktig installation av tilloppsledningen	Kontrollera tilloppsledningen och ändra rördragningen om det behövs
	Luftintrång i tilloppet	Kontrollera, och täta rörledningen om det behövs, avlufta pumparna
	Tilltäppta pumphjul	Kontrollera pumpen och byt ut den eller lämna den till reparation om det behövs
	Backventil otät	Kontrollera och byt vid behov tätningen eller byt ut backventilen
	Backventil tilltäppt	Kontrollera och åtgärda tilltäppningen om det behövs eller byt ut backventilen
	Anläggningens avstängningsspjäll är stängda eller inte tillräckligt öppna	Kontrollera och öppna eventuell avstängningsarmatur helt
	Torrkörningsbrytaren har löst ut	Kontrollera inloppstrycket
	Fel rotationsriktning för motorerna	Kontrollera rotationsriktningen och korrigera vid behov genom fasbyte
	Lindningsfel i motorn	Kontrollera och byt ut eller låt reparera motorn om det behövs
Torrkörningsskyddet stänger av, trots att vatten finns	Kraftigt varierande inloppstryck	Kontrollera inloppstrycket och vidta åtgärder för stabilisering av förtrycket (t.ex. tryckreducerare) om det behövs
	Tilloppsledningens nominella anslutning för liten	Kontrollera tilloppsledningen och förstora dess tvärsnitt om det behövs
	Felaktig installation av tilloppsledningen	Kontrollera tilloppsledningen och ändra rördragningen om det behövs
	För stort pumpflöde	Kontrollera pumpdata och inställningsvärden och korrigera dem vid behov
	Elektroderna felaktigt anslutna eller förtrycksvakten felaktigt inställd	Kontrollera installationen resp. inställningen och justera
	Torrkörningsbrytaren defekt	Kontrollera och byt vid behov ut torrkörningsbrytaren
Torrkörningsskyddet stänger inte av, trots att vatten saknas	Elektroderna felaktigt anslutna eller förtrycksvakten felaktigt inställd	Kontrollera installationen resp. inställningen och justera
	Torrkörningsbrytaren defekt	Kontrollera och byt vid behov ut torrkörningsbrytaren
Lampa för kontroll av rotationsriktning (endast för vissa pumptyper)	Fel rotationsriktning för motorerna	Kontrollera rotationsriktningen och korrigera vid behov genom fasbyte

Förklaringar till problem med pumparna eller reglersystemet som inte nämns här finns i den bifogade dokumentationen för motsvarande komponent.

11 Reservdelar

Reservdelsbeställning eller förfrågan om reparation görs via lokala hantverkare och/ eller Wilos kundsupport.
För en smidig orderhantering ber vi dig att ange samtliga uppgifter på typskylten vid varje beställning.

12 Sluthantering

12.1 Oljor och smörjmedel

Drivmedel måste fångas upp i en lämplig behållare och hanteras enligt lokala riktlinjer.

12.2 Vatten-glykol-blandning

Drivmedlet motsvarar vattenriskklass 1 enligt VwVwS. För sluthanteringen måste de lokalt gällande riktlinjerna (t.ex. DIN 52900 om propandiol eller propylenglykol) följas.

12.3 Skyddskläder

Använda skyddskläder ska hanteras enligt lokala riktlinjer.

12.4 Information om insamling av använda el- eller elektronikprodukter

Dessa produkter måste sluthanteras och återvinnas korrekt för att undvika miljöskador och hälsofaror.



OBS

Släng inte pumpen i hushållssoporna!

Inom EU kan denna symbol finnas på produkten, förpackningen eller följesedlarna. Den innebär att berörda el- och elektronikprodukter inte får slängas i hushållssoporna.

För korrekt behandling, återvinning och hantering av berörda produkter ska följande punkter beaktas:

- Dessa produkter ska endast lämnas till certifierade insamlingsställen.
- Beakta lokalt gällande föreskrifter!

Information om korrekt hantering kan finnas vid lokala återvinningscentraler, närmaste avfallshanteringsställe eller hos återförsäljaren där produkten köptes. Ytterligare information om återvinning finns på www.wilo-recycling.com.

12.5 Batteri

Batterier ska inte slängas i hushållssoporna och måste monteras ur från produkten innan den sluthanteras. Alla förbrukade batterier måste lämnas in för återvinning. Förbrukande batterier kan lämnas in gratis till offentliga återvinningscentraler eller i affären.



OBS

Släng inte pumpen i hushållssoporna!

Berörda batterier markeras med denna symbol. Nedanför grafiken finns markeringen för aktuell tungmetall:

- **Hg** (kvicksilver)
- **Pb** (bly)
- **Cd** (kadmium)

Tekniska ändringar förbehålles!

UNIDOMO®



UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

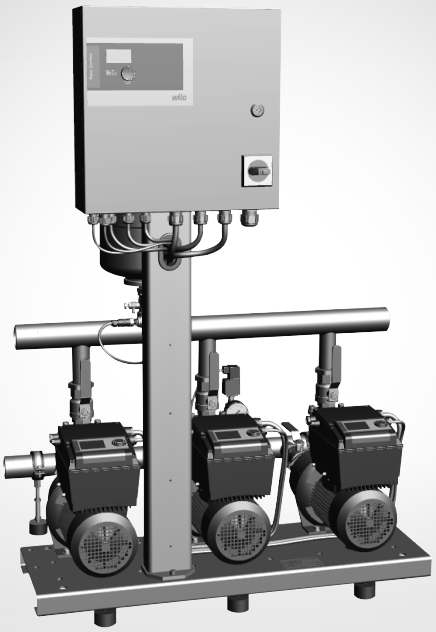
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

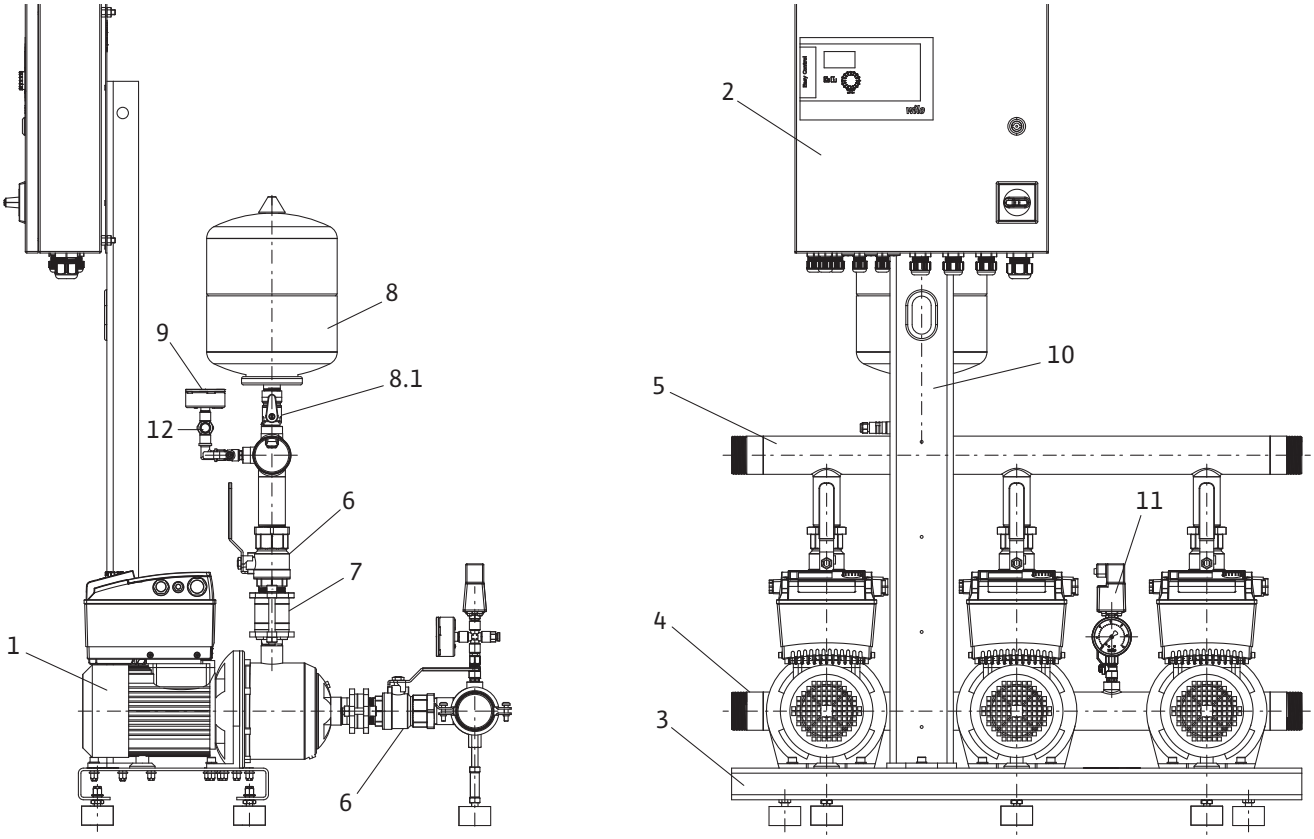
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



no Monterings- og driftsveiledning

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

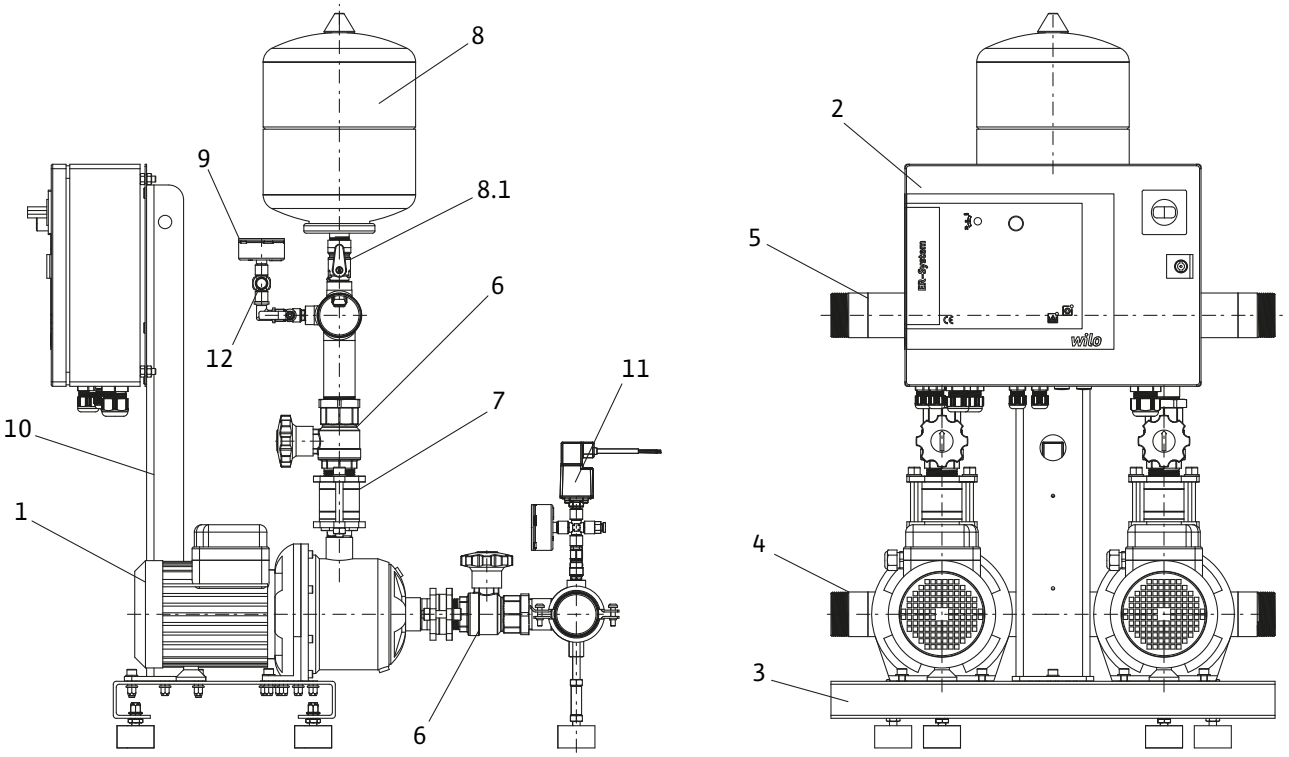


Fig. 2a:

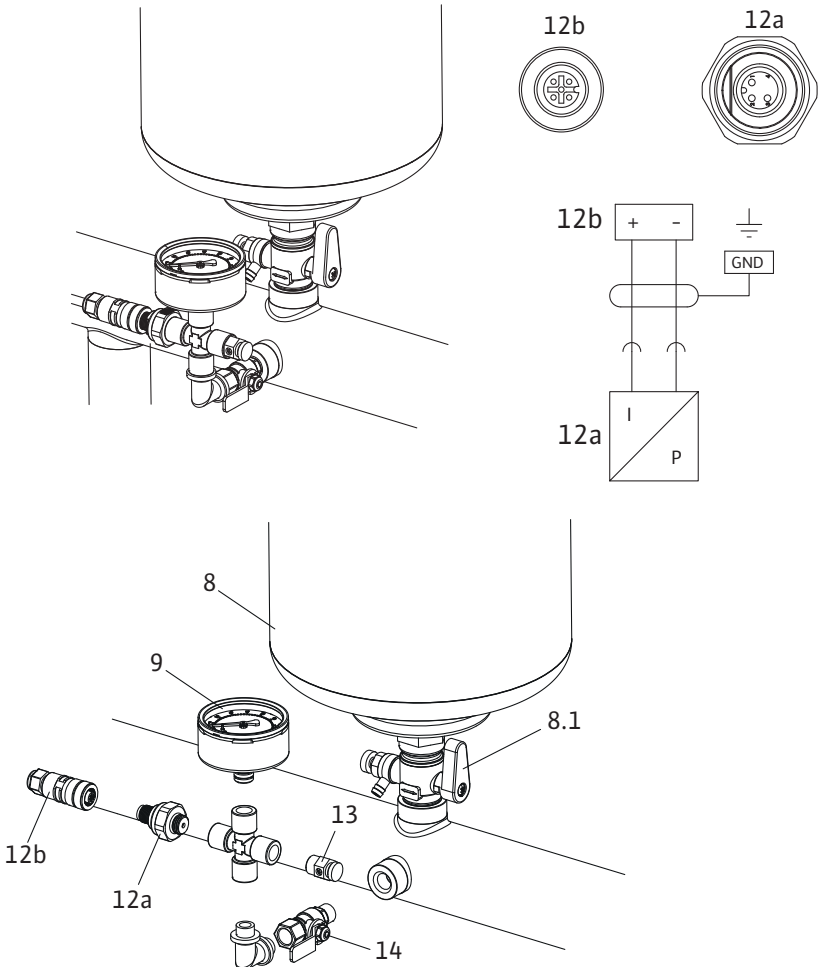

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

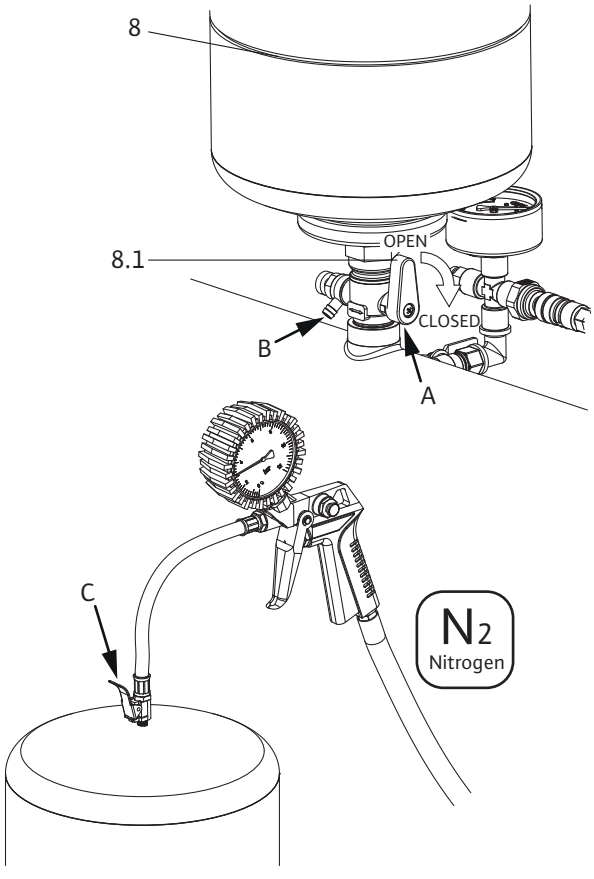

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

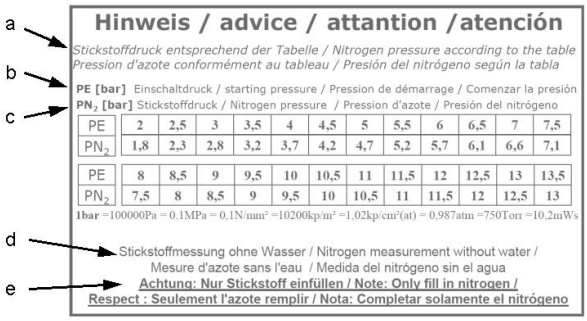

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

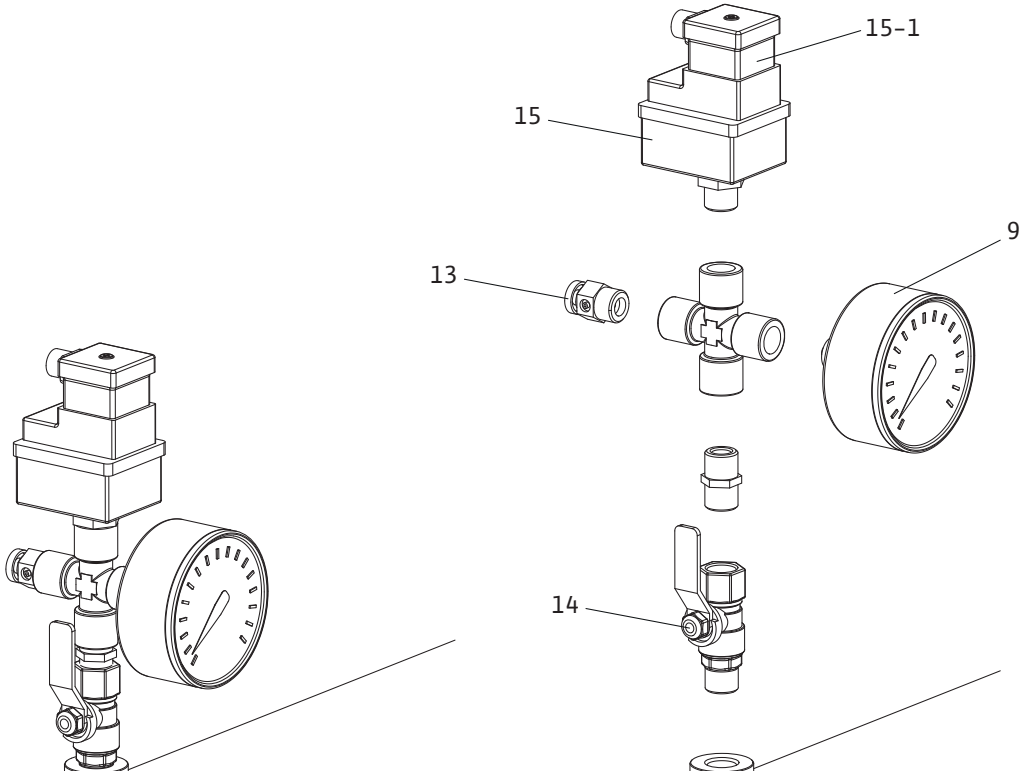

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

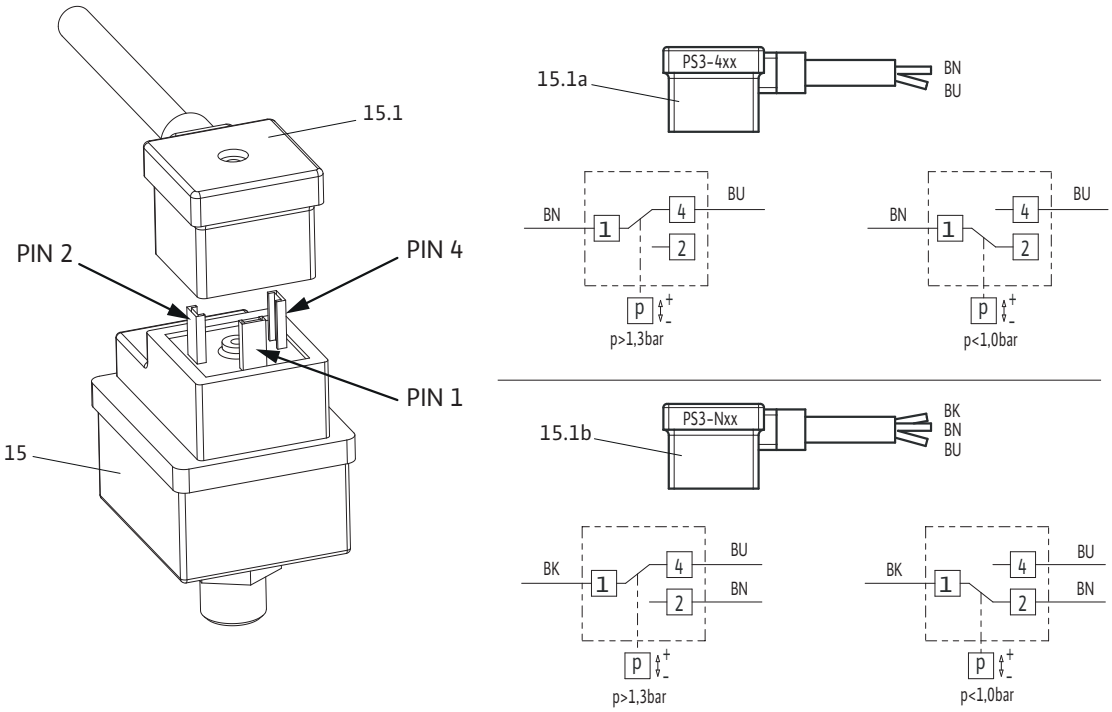

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

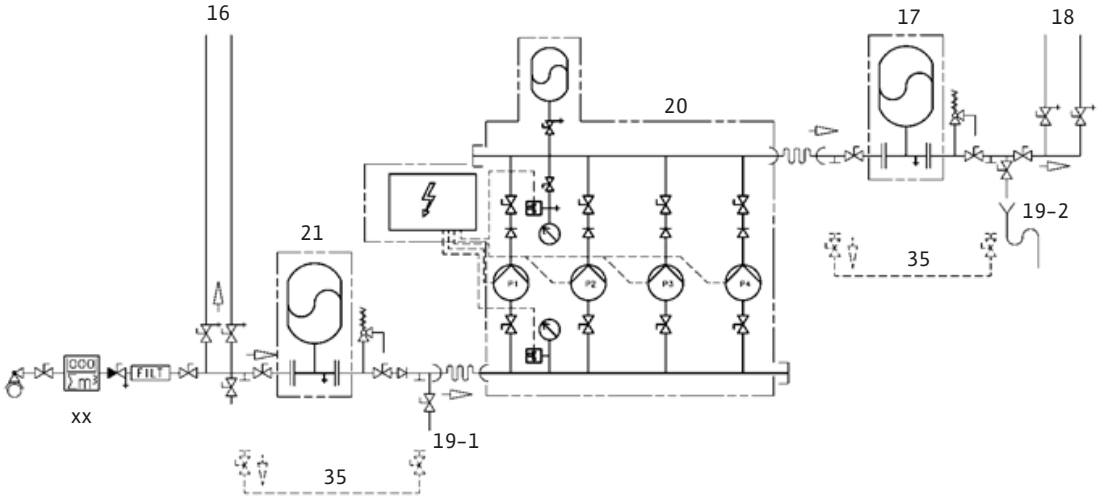

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

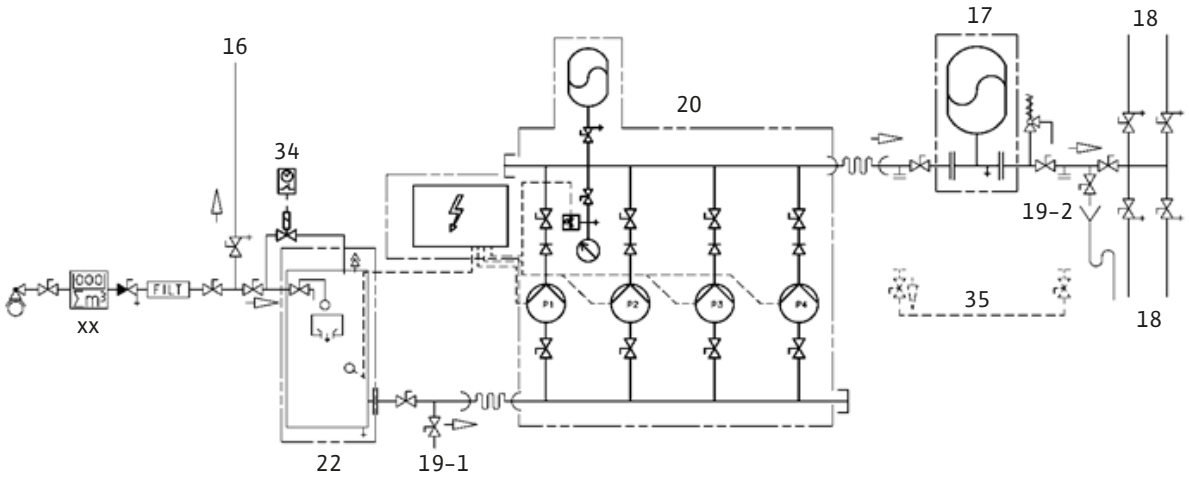


Fig. 7a:

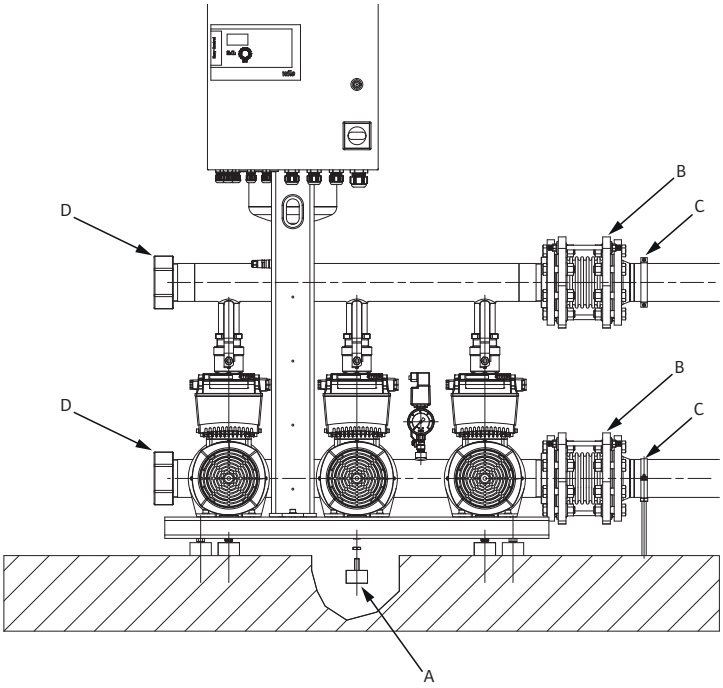


Fig. 7b:

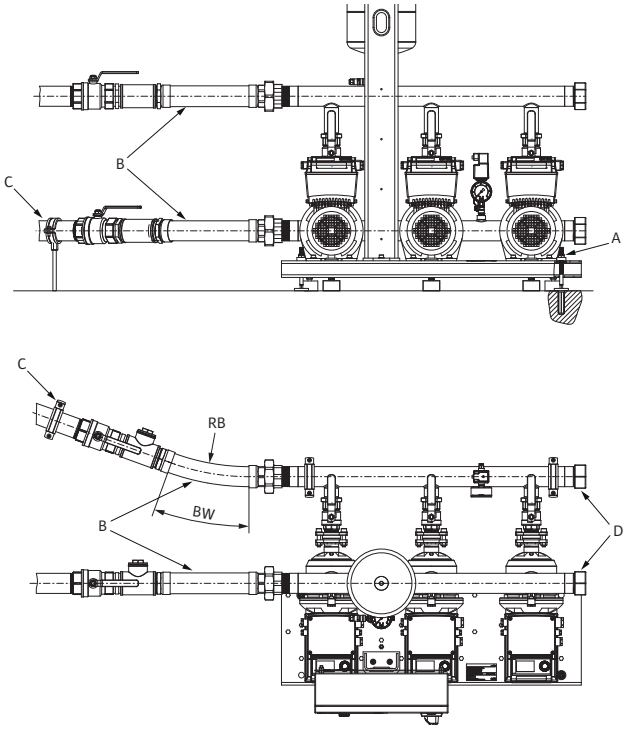


Fig. 8:

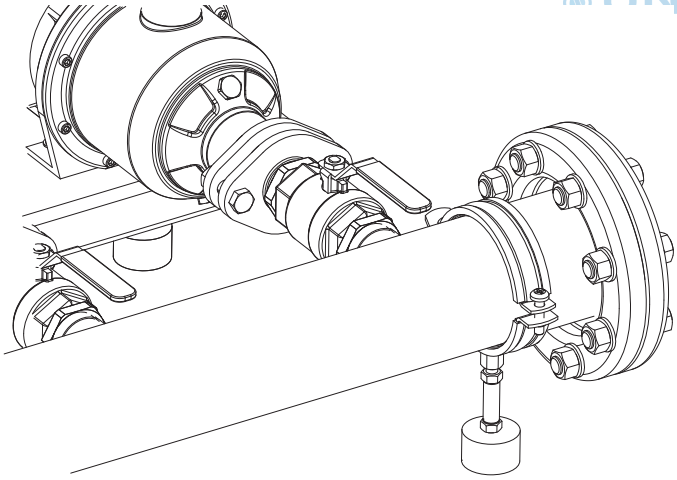


Fig. 9a:

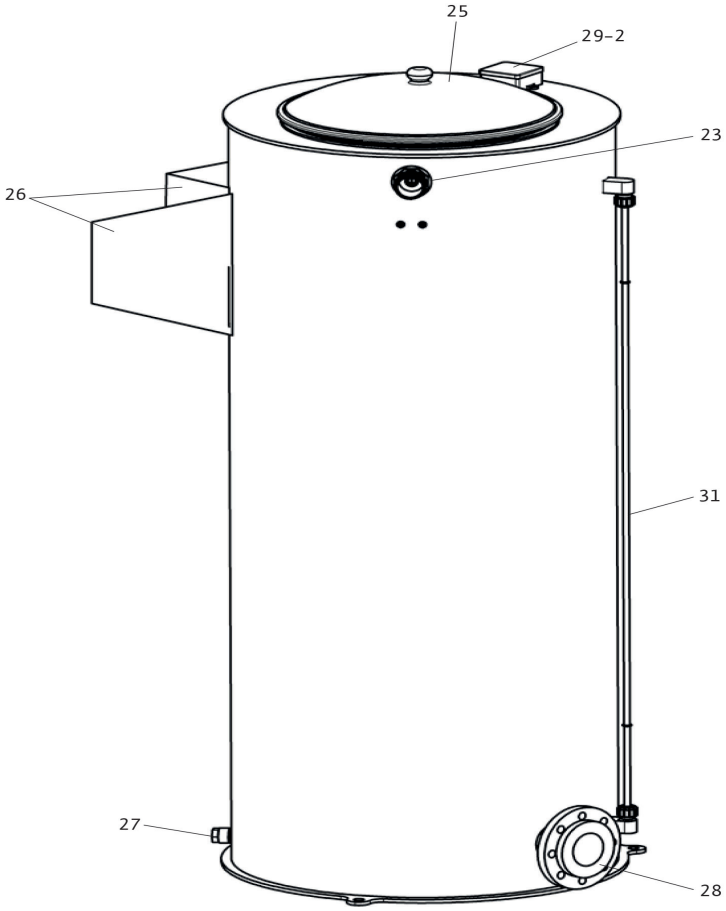


Fig. 9b:

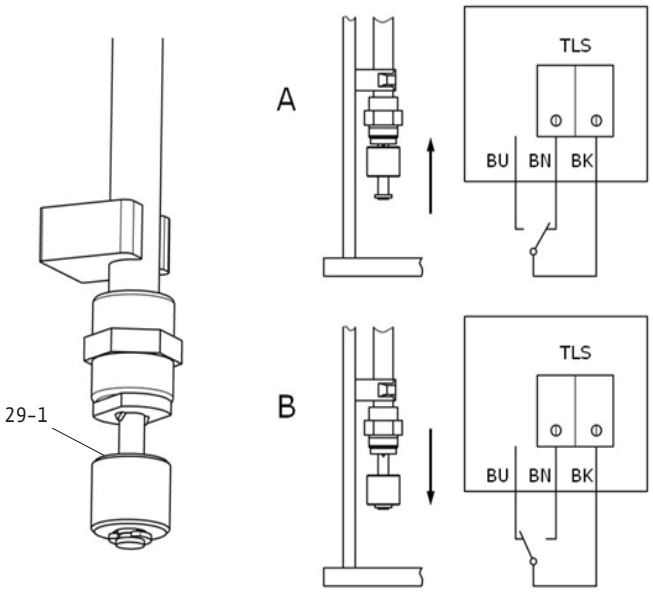
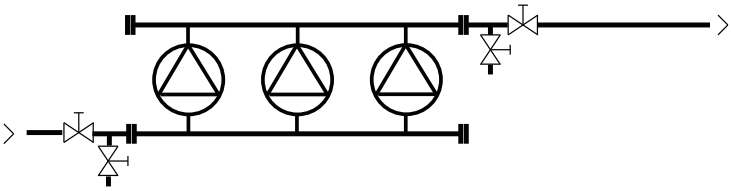


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Bildeforklaringer:

Fig. 1a Fig. 1b	Eksempel trykkøkningsanlegg med MHIE-pumper og styreenhet ECe Eksempel trykkøkningsanlegg med MHI-pumper og styreenhet ER
1	Pumper
2	Kontrollenhet
3	Grunnramme
4	Innløpssamleledning
5	Trykksamleledning
6	Stengeventil
7	Tilbakeslagsventil
8	Membrantrykktank 8 liter
8.1	Gjennomstrømningsventil
9	Manometer
10	Stående konsoll
11	Tørrkjøringsvern (WMS), valgfritt
12	Trykkgiver

Fig. 2a	Byggesett trykkgiver og membrantrykktank
8	Membrantrykktank
8.1	Gjennomstrømningsventil
9	Manometer
12a	Trykkgiver
12b	Trykkgiver (støpsel), elektrisk tilkobling, PIN-tilordning
13	Tømming/ventilering
14	Sperreventil

Fig. 2b	Betjening gjennomstrømningsventil/trykktest membrantrykktank
8	Membrantrykktank
8.1	Gjennomstrømningsventil
A	Åpne/lukke
B	Tømming
C	Kontroller fortrykk (nitrogen!) iht. Fig. 3

Fig. 3	Henvisningstabell nitrogentrykk membrantrykktank (eksempel) (vedlagt som etikett)
a	Nitrogentrykk iht. tabellen
b	Innkoblingstrykk grunnlastpumpe i bar PE
c	Nitrogentrykk i bar PN 2
d	Nitrogenmåling uten vann
e	OBS! Fyll kun på nitrogen

Fig. 4a	Byggesett tørrkjøringsbeskyttelse (WMS)
9	Manometer
13	Tømming/ventilering
14	Sperreventil
15	Trykkbryter
15-1	Støpsel

Fig. 4b	Byggesett tørrkjøringsbeskyttelse (WMS) PIN-tilordning og elektrisk tilkobling
15	Trykkbryter (type PS3..eller MDR-P...)
15-1	Støpsel
15-1a	Støpsel type PS3-4xx (2-trådet) (kobling NC (normal lukket))
15-1b	Konnektor type PS3-Nxx (3-trådet) (kobling vekslekontakt)
	Farger på ledere
BN	BRUN
BU	BLÅ
BK	SORT

Fig. 5 Fig. 6	Eksempel direkte tilkobling (hydraulisk skjema) Eksempel indirekte tilkobling (hydraulisk skjema)
16	Forbruksuttak før trykkøkningsanlegget
17	Membrantrykktank på sluttrykksiden
18	Forbruksuttak etter trykkøkningsanlegget
19-1	Forsyningstilkobling for anleggsspyling (nominell diameter = pumpetilkobling)
19-2	Dreneringstilkobling for anleggsspyling (nominell diameter = pumpetilkobling)
20	Trykkøkningsanlegg med 4 pumper
21	Membrantrykktank på innløpssiden
22	Trykkløs fortank på innløpssiden
34	Spyleinnretning for innløpstilkobling på fortank
35	Omløp for inspeksjon/vedlikehold (ikke permanent installasjon)
XX	Hustilkobling til vannforsyningsnettet

Fig. 7a	Montasje: Vibrasjonsdemper og kompensator
A	Vibrasjonsdemper skrus i riktig gjenget innsats og låses med kontramutter
B	Kompensator med lengdebegrensere (tilbehør)
C	Fiksering av rørledning etter trykkøkningsanlegg, f.eks. med rørklemme (på monteringsstedet)
D	Gjengehetter (tilbehør)

Fig. 7b	Montasje: Fleksible tilkoblingsledninger og gulvfiksering
A	Gulvfiksering, flankelydfrakoblet (på monteringsstedet)
B	Fleksibel tilkoblingsledning (tilbehør)
BW	Bøyningsvinkel
RBBW	Bøyningsradius
C	Fiksering av rørledning etter trykkøkningsanlegg, f.eks. med rørklemme (på monteringsstedet)
D	Gjengehetter (tilbehør)

Fig. 8	Støtte av samleledningen med vibrasjonsdemper

Fig. 9a	Fortank (eksempel)
23	Innløp med flottørventil (tilbehør)
25	Inspeksjonsåpning
26	Overløp Sørg for tilstrekkelig bortledning. Sørg for sifong eller klaff mot inntrekk av insekter. Ingen direkte forbindelse til avløpsnett (fritt utløp iht. EN 1717)
27	Tømming
28	Uttak (tilkobling for trykkøkningsanlegg)
29–2	Koblingsboks for vannmangel–signalgiver
31	Nivåindikator

Fig. 9b	Tørrkjøringsvern i fortank (flottørbryter) med tilkoblingsskjema
29–1	Tørrkjøringsvern/flottørbryter
A	Tank fylt, kontakt lukket (ingen vannmangel)
B	Tank tom, kontakt åpen (vannmangel)
	Farger på ledere
BN	BRUN
BU	BLÅ
BK	SORT

Fig. 10	Dreneringsledning for spyling
19–2	Dreneringstilkobling for anleggsspyling (nominell diameter = pumpetilkobling)
	Nominell diameter = pumpetilkoblingens nominelle diameter ev. en nominell diameter mindre enn pumpetilkoblingens nominelle diameter
Les dette:	Når en membrantrykktank er anordnet på sluttrykksiden, anordne dreneringen umiddelbart etter membrantrykktanken.

UNIDOMO®

1 Generelt

Installasjon og oppstart må kun utføres av fagpersonale!

1.1 Om dette dokumentet

Monterings- og driftsveiledningen er en bestanddel til anordningen. Den skal hele tiden være tilgjengelig i nærheten av anordningen. Det er en forutsetning for riktig bruk og betjening av anordningen at denne veiledningen følges nøye. Monterings- og driftsveiledningen er basert på utførelsen av apparatet og gjeldende utgave av de sikkerhetstekniske standardene som er lagt til grunn på trykketidspunktet.

2 Sikkerhet

Denne driftsveiledningen inneholder grunnleggende informasjon som må følges ved oppstilling og drift. Derfor er det svært viktig at montør og operatør leser denne monterings- og driftsveiledningen før montering og oppstart. Ikke bare de generelle sikkerhetsforskriftene under hovedavsnittet Sikkerhet må følges, men også de spesielle sikkerhetsforskriftene som er oppført under hovedpunktene nedenfor og angitt med faresymboler.

2.1 Symboler i bruksanvisningen

Symboler:



Generelt faresymbol



Fare på grunn av elektrisk spenning



LES DETTE: ...

Signalord:

FARE!
Akutt farlig situasjon.
Død eller alvorlige personskader oppstår hvis instruksjonene ikke overholdes.

ADVARSEL!
Brukeren kan bli utsatt for (alvorlige) skader. "Advarsel" innebærer at det sannsynligvis vil oppstå (alvorlige) personskader dersom merknaden ikke overholdes.

FORSIKTIG!
Det er fare for å skade pumpen/anlegget. "Forsiktig" refererer til mulige produktskader hvis henvisningene ikke følges.

LES DETTE:
Nyttig informasjon om håndtering av produktet. Informasjonen gjør oppmerksom på mulige problemer.

2.2 Personalets kvalifisering

Personalet for montering og idriftsettelse må være kvalifisert for arbeidet.

2.3 Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene

Hvis sikkerhetsinstruksjonene ikke følges, kan det oppstå fare for personer og pumpe/anlegg. Dersom sikkerhetsinstruksjonene ikke følges, kan alle krav om skadeerstatning bli avvist. Nærmere bestemt kan manglende overholdelse blant annet føre til at følgende farer oppstår:

- Svikt av viktige funksjoner til pumpe/anlegg,
- Svikt i foreskrevne vedlikeholds- og utbedrings-rutiner,
- Fare for personer på grunn av elektrisk, mekanisk og bakteriologisk påvirkning,
- Materialskader.

2.4 Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig

De gjeldende arbeidsmiljøforskriftene må følges. Fare som skyldes elektrisk energi, må elimineres. Pålegg i lokale eller generelle forskrifter [f.eks. IEC, VDE osv.] og fra lokale energiforsyningsverket må følges.

UNIDOMO

2.5 Sikkerhetsforskrifter for inspeksjons- og montasjearbeider

Operatøren må sørge for at alle inspeksjons- og monteringsarbeider utføres av autoriserte og kvalifiserte fagfolk, som har lest og forstått monterings- og driftsveiledningen.
Arbeider på pumpen/anlegget skal alltid utføres når det står stille.

2.6 Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ

Endringer på pumpen/anlegget er bare tillatt med godkjenning fra produsenten. Bruk av originale reservedeler og tilbehør som er autorisert av produsenten, er viktig for sikkerheten. Bruk av andre deler kan føre til at ansvaret for følger som oppstår bortfaller.

2.7 Ikke-tillatte driftsmåter

Driftssikkerheten for levert pumpe/anlegg er bare sikret ved tiltenkt bruk i henhold til avsnitt 4 i monterings- og driftsveiledningen. Grenseverdi-ene som er oppgitt i katalog/datablad må ikke under noen omstendighet under- eller overskrides.

3 Transport og mellomlagring

Trykkøkningsanlegget leveres på pall, på transportlister eller i en transportkasse, og er sikret med folie mot støv og fuktighet. Følg anvisningene på emballasjen om transport og oppbevaring.

FORSIKTIG! Fare for materialskader!
Transport må utføres med godkjente midler til opptak av last. Det er viktig at pumpene står stabilt ettersom de er konstruert med et relativt høytliggende tyngdepunkt (topptyngde!). Transportbelter eller tau skal festes i de tilgjengelige transportløkkene eller rundt grunnrammen. Rørledningene er ikke egnet for opptak av last, og må ikke benyttes til å feste lasten under transport.

FORSIKTIG! Fare for lekkasjer!
Belastninger på rørledningene under transport kan føre til lekkasje!
Dimensjoner, vekt samt nødvendige åpninger og åpne rom for transport av anlegget står oppført på vedlagt monteringsplan eller dokumentasjon.

FORSIKTIG! Fare for materialskader!
Anlegget må beskyttes ved hjelp av egnede tiltak mot fuktighet, frost og varme, samt mekaniske skader!
Hvis det ved utpakking av trykkøkningsanlegget og medfølgende tilbehør oppdages skader på emballasjen, som kan skyldes et fall eller lignende,

- skal man undersøke trykkøkningsanlegget ev. tilbehørsdelene grundig for mulige mangler, og
- eventuelt informere leveringsbedriften (transportøren) eller Wilos kundeservice, også dersom det ikke umiddelbart oppdages skader.

Etter at emballasjen er fjernet, lagres eller monteres anlegget i samsvar med de beskrevne monteringsbetingelsene (se avsnittet montering/installasjon).

4 Tiltenkt bruk

Trykkøkningsanlegg er bygget for store vannforsyningssystemer for trykkøkning og trykkholding. De brukes som:

- Drikkevannforsyningsanlegg, særlig i bolighøyhus, sykehus, administrasjons- og industribygg som i oppbygging, funksjon og krav samsvarer med følgende standarder
- og retningslinjer:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - EU-direktiv 98/83/EF
  - Drikkevannforskrift – TrinkwV2001
  - DVGW-direktiver,
- Industrielle vannforsynings- og kjølesystemer,
- Vannings- og overrislingsanlegg.

Automatisk regulerte flerpumpeanlegg forsynes fra det offentlige drikkevannsnettet enten direkte (med direkte tilkobling) eller indirekte (med indirekte tilkobling) via en fortank. Slike fortanker er lukkede og trykkløse, dvs. at de har atmosfærisk trykk.

5 Opplysninger om produktet

5.1 Typenøkkel

f.eks.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Compact-trykkøkningsanlegg
2	Antall pumper
MHI	Seriebetegnelse pumper (se vedlagt pumpedokumentasjon)
4	Nominell væskestrøm Q [m^3/h] (2-pol. utf./50 Hz)
05	Antall nivåer på pumpene
ER	Kontrollenhet, her Economy regulator
EB	Tilleggsbetegnelse her f.eks. European Booster

f.eks.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Compact-trykkøkningsanlegg
R	Regulering av minst én pumpe gjennom frekvensomformer
2	Antall pumper
MHIE	Seriebetegnelse pumper (se vedlagt pumpedokumentasjon)
8	Nominell væskestrøm Q [m^3/h] (2-pol. utf./50 Hz)
03	Antall nivåer på pumpene
ECe	Kontrollenhet, her Easy Controller

6 Beskrivelse av produkt og tilbehør

6.1 Generell beskrivelse

Trykkøkningsanlegget leveres med komplett røropplegg og klart for tilkobling (unntak ved separat gulvmodell SG). Det er bare tilkoblinger for innløps- og trykkledning, samt den elektriske nettilkoblingen som må tilrettelegges. Separat bestilt og vedlagt tilbehør må eventuelt monteres. Trykkøkningsanlegget med normalsugende pumper kan tilkobles vannforsyningsnettet enten indirekte (Fig. 6 – Systemseparasjon med trykkløs fortank) eller direkte (Fig. 5 – Tilkobling uten systemseparasjon). Selvsugende pumper må bare kobles direkte (systemseparasjon ved hjelp av trykkløs tank) til det offentlige vannforsyningsnettet. Opplysninger om pumpens konstruksjon finner du i pumpens monterings- og driftsveiledning.
For bruk til drikkevannsforsyning må gjeldende lovbestemmelser og standarder følges.
Anleggene må brukes og vedlikeholdes i samsvar med gjeldende bestemmelser (i Tyskland iht. DIN 1988 (DVGW)), slik at vannforsyningens driftssikkerhet alltid er sikret og ikke virker forstyrrende på kommunal vannforsyning og andre forbruksanlegg.
For tilkobling og tilkoblingsmetode til offentlige vannett må man følge lokale bestemmelser og standarder (se avsnitt 1.1); eventuelt komplettert av **forskrifter fra vannforsyningsbedriftene eller ansvarlig brannvernmyndighet**. Dessuten må det tas hensyn til lokale forhold (f.eks. et for høyt eller svært varierende fortrykk, som eventuelt gjør det nødvendig å montere en trykkreduksjonsventil).

6.2 Trykkøkningsanleggets bestanddeler

Det totale anlegget består av tre hovedbestanddeler. For betjeningsrelevante bestanddeler/komponenter følger det med en separat monterings- og driftsveiledning (se også vedlagt oppstillingsplan) i leveringsomfanget.

Mekaniske og hydrauliske anleggskomponenter (Fig. 1a):
Kompaktanlegget er montert på en **grunnramme** med **vibrasjonsdempere (3)**. Det består av en gruppe på 2 til 6 **høytrykksentrifugalpumper (1)** som er satt sammen i et system ved hjelp av en **innløps- (4)** og **trykksamleledning (5)**. På hver pumpe er det montert en **stengeventil (6)** og en **tilbakeslagsventil (7)** på innløps- eller trykksiden. På trykksamleledningen er det montert en stengbar modul med **trykkgiver og manometer (9)** og en **8 liters membrantrykktank (8) med en stengbar gjennomstrømningsventil** (for gjennomstrømning iht. DIN 4807-del 5). På innløpssamleledningen kan det som tillegg være montert en modul for **tørrkjøringsvern (WMS) (11)** ev. kan den ettermonteres.

Kontrollenheten (2) er på må til middels store anlegg montert på grunnrammen med **stående konsoll (10)** og ferdig kablet med elektriske komponenter for anlegget. Den foreliggende monterings- og driftsveiledningen gir bare en generell beskrivelse av totalanlegget.

Høytrykksentrifugalpumper (1):
Ulike typer av flertrinns høytrykksentrifugalpumper monteres i trykkøkningsanlegg, avhengig av tiltenkt bruk og nødvendige effektparametre. Antallet av disse pumpene kan variere mellom 2 og 4 (pumper med integrert frekvensomformer) ev. 2 til 6 (pumper uten integrert frekvensomformer). Se informasjon om pumpene i den vedlagte monterings- og driftsveiledningen.

Kontrollenhet (2):
For aktivering og regulering av trykkøkningsanlegget kan det utstyres og leveres med forskjellige koblings- og kontrollenheter i forskjellig utførelse og komfort. Informasjon om kontrollenheten som er montert i dette trykkøkningsanlegget står oppført i den vedlagte monterings- og driftsveiledningen.

Byggesett trykkgiver/membrantrykktank (Fig. 2a):
- Membrantrykktank **(8)**
- Manometer **(9)**
- Trykkgiver **(12)**
- elektrisk tilkobling, trykkgiver **(13)**
- Tømming/lufting **(14)**
- Sperreventil **(15)**

UNIDOMO

6.3 Trykkøkningsanleggets funksjon

Som standard er Wilo-trykkøkningsanlegg utstyrt med normalsugende flertrinns høytrykksentrifugalpumper. Disse forsynes med vann via innløpssamleledningen. Ved bruk med selvsugende pumper eller generelt ved sugedrift fra dypereliggende tanker, skal det for hver pumpe installeres en separat vakuum- og trykkfast sugeledning med bunnventil som skal være stigende fra tanken til anlegget. Pumpene øker trykket og transporterer vannet via trykksamleledningen til forbrukeren. Dessuten aktiveres/deaktiveres eller reguleres de avhengig av trykket. Med trykkgiveren blir trykkets faktiske verdi målt kontinuerlig, omvandlet til et strømsignal og overført til den tilgjengelige kontrollenheten. Med kontrollenheten blir, avhengig av behov og reguleringstype, pumpene koblet inn, til eller av, eller turtallet på en eller flere pumper forandres, til den innstilte reguleringsparameteren nås. (En mer detaljert beskrivelse av reguleringstypen og -prosedyren står oppført i kontrollenhetens monterings- og driftsveiledning).

Anleggets totale væskestrøm er fordelt på flere pumper. Det har den fordel at anleggseffekten tilpasses svært nøyaktig til det faktiske behovet, og pumpene kan drives i det effektområdet som er mest gunstig. Med dette konseptet oppnår anlegget svært høy virkningsgrad og sparsomt energiforbruk. Den pumpen som starter først kalles grunnlastpumpen. Alle andre pumper som brukes for å oppnå det anleggsdriftspunktet som trengs, kalles topplastpumper. Ved dimensjonering av anlegget for drikkevannsforsyning iht. DIN 1988 må en pumpe holdes klar som reservepumpe, dvs. at det ved maksimalt uttak alltid må være en pumpe i beredskap som ikke er i drift. For at alle pumpene skal belastes like mye, utfører reguleringen en kontinuerlig pumpealternering, dvs. at rekkefølgen på innkoblingen og tilordning av funksjonene grunnlast-/topplast- eller reservepumpe endres regelmessig.
Den monterte **membrantrykktank** (totalt innhold ca. 8 liter) har en viss buffervirkning på trykkgiveren og forhindrer at reguleringen vibrerer når anlegget aktiveres og deaktiveres. Den sørger også for at det kan tappes ut litt vann (f.eks. ved smålekkasjer) av den tilgjengelige reservetanken uten at grunnlastpumpen aktiveres. Dermed reduseres pumpenes koblingsfrekvens og driftstilstanden i trykkøkningsanlegget stabiliseres.

FORSIKTIG!
For å beskytte mekaniske tetninger og glidelagere må pumpene aldri tørrkjøres. Tørrkjøring kan føre til lekkasje i pumpen!

Som tilbehør for direkte tilkobling til det kommunale vannettet tilbys en tørrkjøringsbeskyttelse (WMS) (Fig. 4). Den overvåker det tilgjengelige fortrykket og koblingssignalet fra den bearbeides av kontrollenheten. På innløpssamleledningen er det et monteringspunkt for dette som standard.
Ved indirekte tilkobling (systemseparasjon ved trykkløs fortank) må det monteres en nivåavhengig signalgiver i fortanken som tørrkjøringsbeskyttelse. Ved bruk av en Wilo-fortank medfølger en flottørbryter. For tanker på monteringsstedet tilbyr Wilo-sortimentet forskjellige signalgivere for ettermontering (f.eks. flottørbryter WA65 eller vannmangelelektroder med nivårelé SK277).

ADVARSEL!
Ved drikkevannsinstallasjoner må det ikke benyttes materialer som reduserer vannkvaliteten!

6.4 Støyegenskaper

Trykkøkningsanlegg leveres med ulike pumpetyper og variabelt antall pumper, som angitt i punkt 1.2.1. Det totale støynivået for alle varianter av trykkøkningsanlegg kan derfor ikke angis her. Med støynivået for en enkeltpumpe av den leverte typen kan man gjøre et overslag over det totale støynivået. Man finner da støynivåer for enkeltpumper i monterings- og driftsveiledning eller i katalogopplysningene for pumpene.

Eksempel (trykkøkningsanlegg med 5 pumper)		
Enkeltpumpe	50	dB(A)
Totalt 5 pumper	+7	dB(A)
Totalt støynivå =	57	dB(A)

Beregning		
Enkeltpumpe =	...	dB(A)
Totalt 2 pumper	+3	dB(A)
Totalt 3 pumper	+4,5	dB(A)
Totalt 4 pumper	+6	dB(A)
Totalt 5 pumper	+7	dB(A)
Totalt 6 pumper	+7,5	dB(A)
Totalt støynivå =	...	dB(A)

6.5 Leveringsomfang

- Trykkøkningsanlegg,
- Monterings- og driftsveiledning for trykkøkningsanlegget,
- Monterings- og driftsveiledning for pumpene,
- Monterings- og driftsveiledning for kontrollenheten,
- Overtakelsessertifikat fra fabrikken (iht. EN 10204 3.1.B),
- eventuelt oppstillingsplan,
- eventuelt elektrisk koblingsplan,
- eventuelt monterings- og driftsveiledning for frekvensomformer,
- eventuelt tilleggsblad for fabrikkinnstilling av frekvensomformer,
- eventuelt monterings- og driftsveiledning for signalgiver,
  eventuelt reservedelsliste.

6.6 Tilbehør

Tilbehør må bestilles separat ved behov. Tilbehørsdeler fra Wilo-sortimentet er f.eks.:

- Åpen fortank,
- Større membrantrykktank (på for- eller sluttrykksiden),
- Sikkerhetsventil,
- Tørrkjøringsbeskyttelse:
  - Tørrkjøringsbeskyttelse (WMS) (Fig. 4) ved innløpsdrift (min. 1,0 bar) (leveres ferdig montert på trykkøkningsanlegget på forespørsel),
  - Flottørbryter,
  - Vannmangelelektroder med nivårelé,
  - Elektroder for tankdrift (ekstrautstyr på forespørsel),

© UNIDOMO®

- Fleksible tilkoblingsledninger,
- Kompensatorer,
- Gjengeflenser og –kapper,
- Støydempende innskjerming (ekstrautstyr på forespørsel).

7 Oppstilling/installasjon

7.1 Oppstillingssted

- Anlegget skal plasseres i den tekniske sentralen eller i et tørt, godt ventilert og frostsikkert, separat og låsbart rom (krav iht. standard DIN 1988).
- Oppstillingsrommet skal ha tilstrekkelig dimensjonert drenering (kloakktilkobling e.l.).
- Skadelige gasser må ikke forekomme eller kunne trenge inn i rommet.
- For vedlikeholdsarbeider må du sørge for god plass. Hovedmålene står oppført på vedlagt monteringsplan. Anlegget skal være fritt tilgjengelig fra minst to sider.
- Oppstillingsflaten skal være vannrett og jevn.
- Anlegget er konstruert for en maksimal omgivelsestemperatur på 0 °C til +40 °C ved relativ luftfuktighet på 50 %.
- Montering og drift i nærheten av stue og soverom anbefales ikke.
- For å unngå overføring av flankelyder og for en spenningsfri forbindelse med rørledningen før og etter, bør det benyttes kompensatorer med lengdebegrensere eller fleksible tilkoblingsledninger!

7.2 Installasjon

7.2.1 Fundament/underlag

Utførelsen av trykkøkningsanlegget muliggjør montering på et plant betonggulv. Plassering av grunnrammen på høydejusterbare vibrasjonsdempere sikrer en flankelydisolering i forhold til konstruksjonen.

LES DETTE:
Vibrasjonsdemperne er eventuelt ikke montert ved levering av transporttekniske grunner. Kontroller før montering av trykkøkningsanlegget at alle vibrasjonsdempere er montert og låst med gjengemutter (se også Fig. 7a).
Ved ekstra feste i gulvet på monteringsstedet må det utføres egnede tiltak som hindrer overføring av flankelyd.

7.2.2 Hydraulisk tilkobling og rørledninger

- Ved tilkobling til det kommunale drikkevannettet må bestemmelsene til det kommunale vannverket overholdes.
- Anlegget må ikke tilkobles før alle sveise- og loddearbeider samt nødvendig skylling og eventuelt desinfisering av rørsystemet og det leverte trykkøkningsanlegget er avsluttet (se punkt 5.2.3).
- Rørledningene på monteringsstedet må monteres spenningsfritt. For dette anbefales bruk av kompensatorer med lengdebegrensere eller fleksible tilkoblingsledninger, for å hindre vridning av rørforbindelsene og overføring av vibrasjoner fra anlegget til bygningsinstallasjonen. Rørledningenes fikseringer må ikke festes på rørnettet til trykkøkningsanlegget, for å hindre at flankelyder overføres til konstruksjonen (eksempel se Fig. 7).
- Avhengig av lokale forhold kan tilkoblingen utføres til høyre eller venstre. Formonterte blindflenser eller gjengehetter må eventuelt flyttes.
- Ved trykkøkningsanlegg med horisontale pumper skal først og fremst rørledningene på sugesiden støttes opp, slik at kippmomenter som kan oppstå ved tyngdepunktsforskyving av anlegget, fanges opp sikkert (se Fig. 8).
- Strømningsmotstanden i sugeledningen må holdes så lav som mulig (dvs. kort ledning, liten bend, tilstrekkelige store stengeventiler), ellers kan tørrkjøringsbeskyttelsen aktiveres på grunn av store væskestrømmer ved høye trykktap (ta hensyn til pumpens NPSH, unngå trykktap og kavitasjon).

7.2.3 Hygiene (TrinkwV 2001)

Dette trykkøkningsanlegget oppfyller gjeldende tekniske regler, spesielt DIN 1988, og er testet på fabrikken med hensyn til feilfri funksjon.
Ved bruk til drikkevann må hele drikkevannsforsyningssystemet overleveres operatøren i hygienisk feilfri tilstand. Se også relevante opplysninger i DIN 1988 del 2 avsnitt 11.2 og kommentarene til DIN.
Dette omfatter iht. TwVO § 5. Avsnitt 4, "mikrobiologiske krav", nødvendigvis spyling og eventuelt desinfisering.
Grenseverdier som må overholdes er oppført i TwVO § 5.

ADVARSEL! Forurenset drikkevann er helsefarlig!
Spyling av ledninger og anlegg reduserer risikoen for påvirkning av drikkevannskvaliteten!. Vannet må fornyes hvis anlegget står stille over lengre tid!
For at spylingen av anlegget skal være så enkel som mulig, anbefaler vi å montere et T–stykke på trykkøkningsanleggets utløpsside (ved membrantrykktank på sluttrykksiden, direkte bak denne) før den neste sperremekanismen. Denne forgreningen (utstyrt med en sperremekanisme) brukes under tømming i kloakksystemet og må dimensjoneres i samsvar med den maksimale væskestrømmen for en enkeltpumpe (se Fig. 10). Er ikke fritt utløp mulig, må utførelsene i DIN 1988 T5 følges, f.eks. ved tilkobling av en slange.

UNIDOMO

7.2.4 Tørrkjøringsbeskyttelse (tilbehør)

- Montere tørrkjøringsbeskyttelse:
  - Ved direkte tilkobling til det kommunale vannettet: Skru tørrkjøringsbeskyttelsen (WMS) inn i tilkoblingsstussen som er ment for dette og tett den (ved ettermontering) og opprett elektrisk forbindelse i kontrollenheten iht. monterings- og driftsveiledning og koblingsplanen for kontrollenheten.
  - Ved indirekte tilkobling, dvs. for drift med tilgjengelige tanker på monteringsstedet: Monter flottørbryteren i tanken slik at koblingssignalet "Vannmangel" lyder når vannstanden synker til ca. 100 mm over avtappingstilkoblingen. (Ved bruk av fortanker fra Wilos program er det allerede installert en passende flottørbryter).
    Alternativt: Installer 3 senkede elektroder i fortanken.
    Plassering som følger:
    en 1. elektrode skal anordnes som jordelektrode like over beholderbunnen (skal alltid være nedsenket),
    for det nedre koblingsnivået (vannmangel) plasseres 2. elektrode ca. 100 mm over tappetilkoblingen.
    For det øvre koblingsnivået (vannmangel opphevet) plasseres 3. elektrode minst 150 mm over den nedre elektroden. Den elektriske forbindelsen i kontrollenheten må opprettes i samsvar med monterings- og driftsveiledningen og kontrollenhetens koblingsplan.

7.2.5 Membrantrykktank (tilbehør)

Membrantrykktanken som følger med trykkøkningsanlegget (8 liter) kan av transporttekniske grunner leveres umontert (dvs. i samme forsendelse). Den må monteres på gjennomstrømningsventilen før oppstart (se Fig. 2a og 2b).

LES DETTE:
Pass på at gjennomstrømningsventilen ikke vris. Ventilen er montert riktig når tømmeventilen (se også C; Fig. 2b) eller de påtrykte pilene for strømningsretning går parallelt med samleledningen.
Dersom det skal installeres en **ekstra, større membrantrykktank**, må det tas hensyn til den tilhørende monterings- og driftsveiledningen.
Ved drikkevannsinstallasjon må det brukes en gjennomstrømmet membrantrykktank i samsvar med DIN 4807. For membrantanker må du sørge for god plass for vedlikeholdsarbeider eller utskifting.

LES DETTE:
For membrantrykktanker er det påkrevet med regelmessige kontroller i samsvar med direktiv 97/23/EF! (i Tyskland gjelder i tillegg driftssikkerhetsforordning §§ 15(5) og 17 samt vedlegg 5).
Foran og etter tanken må det monteres en stengeventil i rørledningen for kontroller, inspeksjons- og vedlikeholdsarbeid. Spesielle anvisninger om vedlikehold og kontroll finner du i monterings- og driftsveiledningen til den respektive membrantrykktanken.
Hvis den maksimale væskestrømmen i anlegget er større enn den maksimalt tillatte væskestrømmen for membrantrykktanken (se tabell 1 eller opplysningene på typeskiltet og i monterings- og driftsveiledningen til tanken), skal væskestrømen deles opp, det vil si at det skal innstalleres et omløp (eksempel, se skjema Fig. 5 og Fig. 6).
Ved dimensjoneringen må du ta hensyn til de aktuelle anleggsforholdene og transportdataene for trykkøkningsanlegget. Sørg for tilstrekkelig gjennomstrømning av membrantanken.

UNIDOMO

Nominell diameter	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Tilkobling	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Flens	Flens	Flens	Flens
Maks. væskestrøm (m^3/t)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabell 1

7.2.6 Sikkerhetsventil (tilbehør)

Installer en komponentkontrollert sikkerhetsventil på utløpssiden hvis summen av det maksimalt mulige fortrykket og det maksimale transporttrykket til trykkøkningsanlegget overskrider det tillatte driftsovertrykket for en installert anleggskomponent. Sikkerhetsventilen må være dimensjonert slik at væskestrømmen til trykkøkningsanlegget som oppstår ved 1,1 ganger tillatt driftsovertrykk, tappes ut (data for dimensjonering står oppført i trykkøkningsanleggets datablad/karakteristika). Vannet som skal strømme ut må føres sikkert ut. Følg tilhørende monterings- og driftsveiledning og gjeldende bestemmelser ved installering av sikkerhetsventilen.

7.2.7 Trykkløs fortank (tilbehør)

For indirekte tilkobling av trykkøkningsanlegget til det kommunale drikkevannsnettet, må anlegget monteres sammen med en trykkløs fortank i samsvar med DIN 1988. For montering av fortanken gjelder de samme reglene som for trykkøkningsanlegget (se 7.1). Tankbunnen må stå på et fast underlag med hele flaten.
Ta hensyn til tankens maksimale fyllmengde ved dimensjonering av underlagets bærekapasitet.
Sørg for tilstrekkelig plass for inspeksjonsarbeider før montering (minst 600 mm over tanken og 1000 mm på tilkoblingssidene). La ikke en full tank stå på skrå, ettersom ujevn belastning kan skade tanken.
Den trykkløse (dvs. står under atmosfærisk trykk), lukkede PE-tanken som fulgte med som tilbehør, skal installeres i samsvar med transport og monteringsveiledningen som fulgte med tanken.
Generelt gjelder følgende fremgangsmåte:
Tanken må tilkobles fri for mekanisk spenning før oppstart. Det betyr at tilkoblingen bør utføres med fleksible bygningselementer som kompensatorer eller slanger. Tankens overløp må tilkobles i samsvar med gjeldende forskrifter (i Tyskland DIN 1988/T3). Unngå overføring av varme gjennom tilkoblingsledningene ved hjelp av egnede tiltak. Wilo-sortimentets PE-tanker skal kun brukes til rent vann. En maksimaltemperatur på vannet på 50 °C må ikke overskrides!

FORSIKTIG!
Tankene er dimensjonert statisk for nominelt volum. Senere forandringer kan ha negativ påvirkning på statikken. Dette kan føre til deformasjon eller skader på tanken!

Opprett en elektrisk forbindelse (tørrkjøringsbeskyttelse) med anleggets kontrollenhet før oppstart av trykkøkningsanlegget (nærmere informasjon i kontrollenhetens monterings- og driftsveiledning).

LES DETTE!
Vask og skyll tanken før bruk!

FORSIKTIG!
Plasttanker er ikke gangsterke! Ikke gå på eller utsett lokket for belastninger. Det kan føre til skader på tanken!

7.2.8 Kompensatorer (tilbehør)

For spenningsfri installasjon av trykkøkningsanlegget må rørledningen bindes fast med kompensatorer (Fig. 7a). Kompensatorene må utstyres med en flankelydisolerende lengdebegrenser for å fange opp ev. reaksjonskrefter. Kompensatorene skal monteres uten forspenning i rørledningene. Vinkelfeil eller rørforskyvning må ikke jevnes ut ved hjelp av kompensatorer. Ved installasjon skal skruene trekkes til jevnt på kryss. Skrueendene må ikke stikke ut over flensen. Hvis det er sveisearbeider i nærheten av kompensatorene, må de dekkes til for beskyttelse (gnister, strålevarme). Kompensatorenes gummideler må ikke dekkes til med maling og beskyttes mot olje. Kompensatorene i anlegget må alltid være tilgjengelige for kontroll og må derfor ikke integreres i rørisoleringer.

LES DETTE:
Kompensatorene utsettes for slitasje. Regelmessige kontroller med hensyn til sprekker og bobler, utildekket vev eller andre mangler er nødvendig (se anbefalinger DIN 1988).

UNIDOMO®

7.2.9 Fleksible tilkoblingsledninger (tilbehør)

Ved rørledninger med gjengetilkoblingkan det brukes fleksible tilkoblingsledninger for spenningsfri installasjon av trykkøkningsanlegget og ved litt rørforskyvning (Fig. 7b). De fleksible tilkoblingsledningene fra Wilo–sortimentet består av en høykvalitativ slange med hylse, begge i rustfritt stål. En flatetettende edelstål-skrue med innvendig gjenge for montering på trykkøkningsanlegget er nødvendig på den ene enden. Den andre siden har gjenger på utsiden for tilkobling til det videreførende rørnettet.

Avhengig av konstruksjonsstørrelsen må visse maksimalt tillatte vinkler overholdes (se tabell 2 og Fig. 7b). Fleksible tilkoblingsledninger egner seg ikke til å absorbere aksiale vibrasjoner og jevne ut respektive bevegelser. Hindre bøyninger eller fordreininger under montering med egnet verktøy. Ved feil vinkling på rørledningene er det nødvendig å fiksere anlegget til gulvet på en måte som reduserer flankelyden. I anlegget må de fleksible tilkoblingsledningene alltid være tilgjengelige for kontroll, og må derfor ikke integreres i rørisoleringer.

Nominell diameter Tilkobling	Gjenge skrueforbindelse	Konisk utvendig gjenge	Maks. bøyningsradius RB i mm	Maks. bøyningsvinkel i BW °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabell 2

LES DETTE:
Fleksible tilkoblingsledninger utsettes for slitasje under drift. Regelmessige kontroller for lekkasjer eller andre mangler er nødvendig (se anbefalinger DIN 1988).

7.2.10 Trykkreduksjonsventil (tilbehør)

Bruk av en trykkreduksjonsventil er nødvendig ved trykksvingninger i innløpsledningen på mer enn 1 bar, eller når fortrykksvingningen er så stor at det er nødvendig å slå av anlegget eller anleggets totaltrykk overskrider nominelt trykk (fortrykk og pumpens transporthøyde i nullmengdepunktet – se karakterstikk). For at trykkreduksjonsventilen skal fungere korrekt, må det være et minimum trykkfall på ca. 5 m eller 0,5 bar. Trykket bak trykkreduksjonsventilen (mottrykk) er utgangs-punkt for å bestemme total transporthøyde for trykkøkningsanlegget. Ved montering av en trykkreduksjonsventil bør en monteringslengde på ca. 600 mm være tilgjengelig på fortrykksiden.

7.3 Elektrisk tilkobling

FARE! Risiko for fatal skade!
Elektrisk tilkobling må kun utføres av elektroinstallatør som er godkjent av det lokale energiforsyningsverket og iht. gjeldende lokale bestemmelser.

Trykkøkningsanlegget kan være utstyrt med ulike typer kontrollenheter. Følg tilhørende monterings– og driftsveiledning og vedlagte elektriske koblingsplaner for elektrisk tilkobling. Generelle punkter som må følges er oppført nedenfor:

- Nettilkoblingens strømtype og spenning må stemme overens med opplysningene på typeskiltet og på kontrollenhetens koblingsplan,
- den elektriske tilkoblingsledningen må være tilstrekkelig dimensjonert i henhold til trykkøk-ningsanleggets samlede ytelse (se typeskilt og datablad),
- den eksterne sikringen må utføres iht. DIN 57100/ VDE0100 del 430 og del 523 (se datablad og koblingsplaner),
- som sikkerhetstiltak skal trykkøkningsanlegget jordes forskriftsmessig (dvs. i samsvar med lokale bestemmelser og forhold). Tilkoblingene er merket (se også koblingsplan).

UNIDOMO

FARE! Risiko for fatal skade!
Som sikkerhetstiltak mot farlig berøringsspenning installeres:
- **på trykkøkningsanlegg uten frekvensomformer (CO-...) en sikkerhetsbryter for jordfeil med en utløserstrøm på 30 mA eller**
- **på trykkøkningsanlegg med frekvensomformer (COR-...) en allstrømsensitiv sikkerhetsbryter for jordfeil med en utløserstrøm på 300 mA.**
- anleggets og komponentenes beskyttelsesklasse står oppført på typeskilt og/eller datablad,
- ytterligere tiltak/innstillinger osv. er angitt i monterings- og driftsveiledningen samt på kontrollenhetens koblingsplan.

8 Oppstart/avstengning

Vi anbefaler at Wilo-kundeservice starter opp anlegget for første gang. Ta kontakt med nærmeste forhandler, Wilo-filial eller direkte med vår sentrale kundeservice.

8.1 Generelle forberedelser og kontrolltiltak

Før første oppstart:
- Kontroller at utførelsen av kablingen, spesielt jordingen, på monteringsstedet er korrekt,
- Kontroller om rørforbindelsene er spenningsfrie,
- Fyll på anlegget og kontroller visuelt for lekkasje,
- Åpne stengeventilene på pumpen og i suge- og trykkledningen,
- Åpne ventileringspluggene på pumpen og fyll pumpene langsomt med vann, slik at luften kan slippe fullstendig ut.

FORSIKTIG! Fare for materialskader!
Pumpen må ikke gå tørr. Tørrgange ødelegger den mekaniske tetningen (MVI(E), Helix V(E)), eller fører til overbelastning av motoren (MVIS(E)).
- Ved sugedrift (dvs. negativ nivådifferanse mellom fortank og pumper) må pumpen og sugeledningen fylles via ventileringspluggens åpning (bruk eventuelt trakt).
- Kontroller at korrekt **fortrykk** er innstilt på **membrantrykktanken** (se Fig. 2b). For å gjøre dette, slippes trykket ut av tanken på vannsiden (steng gjennomstrømningsventilen (A, Fig. 2b), og tøm ut resten av vannet (B, Fig. 2b)). Kontroller nå gasstrykket på luftventilen (oppe, ta av beskyttelseshette) til membrantrykktanken med lufttrykkmåler (C, Fig. 2b), eventuelt hvis trykket er for lavt (P_{N2} = pumpeinnkoblingstrykk p_{min} minus 0,2 – 0,5 bar ev. verdi i henhold til tabellen på beholderen (se også Fig. 3)), korriger ved påfylling med nitrogen (Wilo kundeservice). Hvis trykket er for høyt, slipp ut nitrogen med ventilen til nødvendig verdi er nådd. Sett på beskyttelseskappen igjen, steng tømmeventilen på gjennomstrømningsventilen, og åpne gjennomstrømningsventilen.
- Ved anleggstrykk > PN 16, følg produsentens bestemmelser om påfylling av membrantrykktanken i samsvar med monterings- og driftsveiledningen.
- Kontroller ved indirekte tilkobling om vannstanden i fortanken er tilstrekkelig, eller ved direkte tilkobling om innløpstrykket er tilstrekkelig (min. inntakstrykk 1 bar).
- Korrekt installasjon av riktig tørrkjøringsbeskyttelse (avsnitt 7.2.4).
- Posisjoner flottørbryteren eller elektrodene for tørrkjøringsbeskyttelse i fortanken slik at trykkøkningsanlegget kobles ut ved minimal vannstand (avsnitt 7.2.4).
- Rotasjonsretningskontroll ved pumper med standard-motor (uten integrert frekvensomformer): Kontroller ved kort innkobling om pumpenes rotasjonsretning (Helix V, MVI eller MHI) stemmer overens med pilen på pumpehuset. På pumper av typen MVIS vises riktig rotasjonsretning når driftslampen i koblingsboksen lyser. Ved feil rotasjonsretning skiftes 2 faser.

FARE! Risiko for fatal skade!
Deaktiver anleggets hovedbryter før fasene skiftes!
- Kontroller motorvernbryteren i kontrollenheten med henblikk på om nominell strøm er korrekt innstilt i samsvar med angivelsene på motorens typeskilt.
- Pumpene må bare gå kort mot den lukkede stengeventilen på trykksiden.
- Kontroller og still inn påkrevde driftsparametre på kontrollenheten i samsvar med vedlagt monterings- og driftsveiledning.

8.2 Tørrkjøringsbeskyttelse (WMS)

Tørrkjøringsbeskyttelsen (WMS) (Fig. 4) for overvåkning av fortrykket er stilt inn med fabrikkinnstilte verdier på 1 bar (frakobling ved underskridelse) og 1,3 bar (gjeninnkobling ved overskridelse).

8.3 Oppstart av anlegget

Når alle forberedelser og kontrolltiltak i henhold til avsnitt 8.1 er utført, kobles hovedbryteren inn og reguleringen settes i automatisk drift. Trykkgiveren måler eksisterende trykk og sender ut et tilsvarende strømsignal til kontrollenheten.
Hvis trykket er lavere enn det innstilte innkoblingstrykket, kobles avhengig av de innstilte parametrene og reguleringstypen først grunnlastpumpen inn og så eventuelt topplastpumpen(e) helt til forbrukerrørledningene er fylt med vann og det innstilte trykket er bygget opp.

ADVARSEL! Helsefare!
Hvis anlegget ennå ikke er spylt, må det spyles grundig senest nå (se avsnitt 7.2.3).

UNIDOMO

8.4 Avstengning

Hvis trykkøkningsanlegget skal tas ut av drift på grunn av vedlikehold, reparasjoner eller andre tiltak, gå frem på følgende måte!

- Slå av spenningstilførselen og sikre anlegget mot utilsiktet gjeninnkobling,
- Steng stengeventiler foran og bak anlegget,
- Steng og tøm membrantrykktanken på gjennomstrømningsventilen,
- Tøm eventuelt anlegget fullstendig.

9 Vedlikehold

For å sikre høyest mulig driftssikkerhet til lavest mulige driftskostnader, anbefales regelmessige kontroller og vedlikehold av trykkøkningsanlegget (se standarden DIN 1988). Det anbefales å inngå en avtale om servicekontrakt med et fagfirma eller med vår kundeservice.
Følgende kontroller bør utføres med jevne mellomrom:

- Kontroller trykkøkningsanleggets driftsberedskap.
- Kontroller den mekaniske tetningen på pumpen. De mekaniske tetningene trenger vann for smøring som også kan tyte litt ut av tetningen. Skift mekaniske tetninger ved påfallende vannutløp.
  Kontroller **membrantrykktanken** (helst hver tredje måned) for korrekt innstilt **fortrykk** (se Fig. 2b).

  ⚠ **FORSIKTIG! Fare for materialskader!**
  Ved feil fortrykk er ikke membrantrykktankens funksjon sikret. Dette medfører økt slitasje på membranene og eventuelt driftsfeil på anlegget.
  For å gjøre dette, slippes trykket ut av tanken på vannsiden (steng gjennomstrømningsventilen (A, Fig. 2b), og tøm ut resten av vannet (B, Fig. 2b)). Kontroller nå gasstrykket på ventilen til membrantrykktanken (oppe, ta av beskyttelseshette) med lufttrykkmåler (C, Fig. 2b), eventuelt hvis trykket er for lavt korrigere med påfylling av nitrogen, (P_{N2} = pumpeinnkoblingstrykk p_{min} minus 0,2 – 0,5 bar ev. verdi i henhold til tabellen på beholderen (Fig. 3) – Wilo kundeservice). Hvis trykket er for høyt, slipp ut nitrogen med ventilen.
- På anlegg med frekvensomformer må ventileringens inn– og utløpsfiltrene renses hvis de er svært skitne.

Ved lengre stillstand, gå frem som angitt i 8.1 og tøm alle pumpene ved å åpne avtappingspluggene på pumpeføttene.

UNIDOMO

10 Feil, årsaker og utbedring

Utbedring av feil, spesielt på pumpene eller reguleringen, må kun utføres av Wilo-kundeservice eller et fagfirma.

LES DETTE!
Ved alle vedlikeholds- og reparasjonsarbeider må du følge de generelle sikkerhetsanvisningene! Følg også pumpens og kontrollenhetens monterings- og driftsveiledning!

Feil	Årsak	Utbedring
Pumpen(e) starter ikke	Nettspenning mangler	Kontroller sikringer, kabler og tilkoblinger
	Hovedbryter "AV"	Slå på hovedbryteren
	Vannivået i fortanken er for lavt, dvs. at vannmangelnivået er nådd	Kontroller innløpsventilen/ tilførselsledningen til fortanken
	Tørrkjøringsbryteren er utløst	Kontroller innløpstrykket
	Tørrkjøringsbryter defekt	Kontroller og skift ut tørrkjøringsbryteren ved behov
	Elektroder feil tilkoblet eller fortrykksbryter feil innstilt	Kontroller montering og innstilling, og korriger
	Innløpstrykket ligger over innkoblingstrykket	Kontroller innstillingsverdiene og korriger ved behov
	Sperring på trykkgiver lukket	Kontroller og åpne eventuelt stengeventilen
	Innkoblingstrykket er stilt inn for høyt	Kontroller innstillingen og still inn riktig hvis nødvendig
	Sikring defekt	Kontroller sikringer og skift ut ved behov
	Motorvernet er utløst	Kontroller innstillingsverdier mot pumpe-/ motordata, mål eventuelt strømverdier, korriger ved behov, kontroller eventuelt også motoren med henblikk på defekter og skift ut ved behov
	Effektkontaktor defekt	Kontroller og skift ut ved behov
	Spolekortslutning i motoren	Kontroller, skift ut motoren eller få den reparert ved behov
Pumpen(e) kobles ikke ut	Sterkt varierende innløpstrykk	Kontroller innløpstrykket, iverksett eventuelt tiltak for stabilisering av fortrykket (f.eks. trykkreduksjonsventil)
	Innløpsledning tilstoppet eller sperret av	Kontroller innløpsledningen, fjern eventuelt tilstoppingen eller åpne stengeventilen
	Nominell diameter på innløpsledningen for liten	Kontroller innløpsledningen, forstørr hvis nødvendig tverrsnittet for innløpsledningen
	Feil installasjon av innløpsledningen	Kontroller innløpsledningen og forandre rørledningsføringen ved behov
	Luftinnslipp i innløpet	Kontroller, tett rørledningen ved behov, avluft pumpen
	Tilstoppede løpehjul	Kontroller pumpen, skift ut eller få den reparert hvis nødvendig
	Tilbakeslagsventilen utett	Kontroller, forny tetningen ved behov eller skift ut tilbakeslagsventilen
	Tilbakeslagsventilen tilstoppet	Kontroller, fjern eventuelt tilstoppingen eller skift ut tilbakeslagsventilen
	Anleggets stengeventiler er lukket eller ikke tilstrekkelig åpnet	Kontroller, åpne eventuelt stengeventil helt
	Væskestrømmen for stor	Kontroller pumpedata og innstillingsverdier og korriger ved behov
	Sperring på trykkgiver lukket	Kontroller og åpne eventuelt stengeventilen
	Utkoblingstrykket er stilt inn for høyt	Kontroller innstillingen og still inn riktig hvis nødvendig
	Feil rotasjonsretning på motorene	Kontroller rotasjonsretningen og korriger ved behov ved å bytte om faser

Feil	Årsak	Utbedring
For høy koblingsfrekvens eller koblingsvibrasjoner	Sterkt varierende innløpstrykk	Kontroller innløpstrykket, iverksett eventuelt tiltak for stabilisering av fortrykket (f.eks. trykkreduksjonsventil)
	Innløpsledning tilstoppet eller sperret av	Kontroller innløpsledningen, fjern eventuelt tilstoppingen eller åpne stengeventilen
	Nominell diameter på innløpsledningen for liten	Kontroller innløpsledningen, forstørr hvis nødvendig tverrsnittet for innløpsledningen
	Feil installasjon av innløpsledningen	Kontroller innløpsledningen og forandre rørledningsføringen ved behov
	Sperring på trykkgiver lukket	Kontroller og åpne eventuelt stengeventilen
	Fortrykket på membrantrykktanken er feil	Kontroller fortrykket og korriger ved behov
	Ventilen på membrantrykktanken er lukket	Kontroller ventilen og åpne ved behov
	Koblingsdifferansen er stilt inn for lavt	Kontroller innstillingen og still inn riktig hvis nødvendig
Pumpen(e) er urolig(e) under drift eller det kommer uvante lyder	Sterkt varierende innløpstrykk	Kontroller innløpstrykket, iverksett eventuelt tiltak for stabilisering av fortrykket (f.eks. trykkreduksjonsventil)
	Innløpsledning tilstoppet eller sperret av	Kontroller innløpsledningen, fjern eventuelt tilstoppingen eller åpne stengeventilen
	Nominell diameter på innløpsledningen for liten	Kontroller innløpsledningen, forstørr hvis nødvendig tverrsnittet for innløpsledningen
	Feil installasjon av innløpsledningen	Kontroller innløpsledningen og forandre rørledningsføringen ved behov
	Luftinnslipp i innløpet	Kontroller, tett rørledningen ved behov, avluft pumpen
	Luft i pumpen	Avluft pumpen, kontroller at sugeledningen er tett og tett den hvis nødvendig
	Tilstoppede løpehjul	Kontroller pumpen, skift ut eller få den reparert hvis nødvendig
	Væskestrømmen for stor	Kontroller pumpedata og innstillingsverdier og korriger ved behov
	Feil rotasjonsretning på motorene	Kontroller rotasjonsretningen og korriger ved behov ved å bytte om faser
	Nettspenning: en fase mangler	Kontroller sikringer, kabler og tilkoblinger
	Pumpen er ikke tilstrekkelig festet på grunnrammen	Kontroller festet og trekk til festeskruene hvis nødvendig
	Lagerskader	Kontroller pumpe/motor, skift ut eller få utført reparasjon hvis nødvendig
Motoren eller pumpen blir for varm	Luftinnslipp i innløpet	Kontroller, tett rørledningen ved behov, avluft pumpen
	Anleggets stengeventiler er lukket eller ikke tilstrekkelig åpnet	Kontroller, og åpne eventuelt stengeventilen fullstendig
	Tilstoppede løpehjul	Kontroller pumpen, skift ut eller få den reparert hvis nødvendig
	Tilbakeslagsventilen tilstoppet	Kontroller, fjern eventuelt tilstoppingen eller skift ut tilbakeslagsventilen
	Sperring på trykkgiver lukket	Kontroller og åpne eventuelt stengeventilen
	Utkoblingsnivået er stilt inn for høyt	Kontroller innstillingen og still inn riktig hvis nødvendig
	Lagerskader	Kontroller pumpe/motor, skift ut eller få utført reparasjon hvis nødvendig
	Spolekortslutning i motoren	Kontroller, skift ut motoren eller få den reparert ved behov
	Nettspenning: en fase mangler	Kontroller sikringer, kabler og tilko blinger
For høyt strømopptak	Tilbakeslagsventilen utett	Kontroller, forny tetningen ved behov eller skift ut tilbakeslagsventilen
	Væskestrømmen for stor	Kontroller pumpedata og innstillingsverdier og korriger ved behov
	Spolekortslutning i motoren	Kontroller, skift ut motoren eller få den reparert ved behov
	Nettspenning: en fase mangler	Kontroller sikringer, kabler og tilkoblinger

Feil	Årsak	Utbedring
Motorvernbryteren utløses	Tilbakeslagsventilen er defekt	Kontroller, skift ut tilbakeslagsventilen hvis nødvendig
	Væskestrømmen for stor	Kontroller pumpedata og innstillingsverdier og korriger ved behov
	Effektkontaktor defekt	Kontroller og skift ut ved behov
	Spolekortslutning i motoren	Kontroller, skift ut motoren eller få den reparert ved behov
	Nettspenning: en fase mangler	Kontroller sikringer, kabler og tilkoblinger
Pumpen(e) gir ingen eller for lav effekt	Sterkt varierende innløpstrykk	Kontroller innløpstrykket, iverksett eventuelt tiltak for stabilisering av fortrykket (f.eks. trykkreduksjonsventil)
	Innløpsledning tilstoppet eller sperret av	Kontroller innløpsledningen, fjern eventuelt tilstoppingen eller åpne stengeventilen
	Nominell diameter på innløpsledningen for liten	Kontroller innløpsledningen, forstørr hvis nødvendig tverrsnittet for innløpsledningen
	Feil installasjon av innløpsledningen	Kontroller innløpsledningen og forandre rørledningsføringen ved behov
	Luftinnslipp i innløpet	Kontroller, tett rørledningen ved behov, avluft pumpen
	Tilstoppede løpehjul	Kontroller pumpen, skift ut eller få den reparert hvis nødvendig
	Tilbakeslagsventilen utett	Kontroller, forny tetningen ved behov eller skift ut tilbakeslagsventilen
	Tilbakeslagsventilen tilstoppet	Kontroller, fjern eventuelt tilstoppingen eller skift ut tilbakeslagsventilen
	Anleggets stengeventiler er lukket eller ikke tilstrekkelig åpnet	Kontroller, åpne eventuelt stengeventil helt
	Tørrkjøringsbryteren er utløst	Kontroller innløpstrykket
	Feil rotasjonsretning på motorene	Kontroller rotasjonsretningen og korriger ved behov ved å bytte om faser
	Spolekortslutning i motoren	Kontroller, skift ut motoren eller få den reparert ved behov
Tørrkjøringsbeskyttelsen kobler ut selv om det er vann	Sterkt varierende innløpstrykk	Kontroller innløpstrykket, iverksett eventuelt tiltak for stabilisering av fortrykket (f.eks. trykkreduksjonsventil)
	Nominell diameter på innløpsledningen for liten	Kontroller innløpsledningen, forstørr hvis nødvendig tverrsnittet for innløpsledningen
	Feil installasjon av innløpsledningen	Kontroller innløpsledningen og forandre rørledningsføringen ved behov
	Væskestrømmen for stor	Kontroller pumpedata og innstillingsverdier og korriger ved behov
	Elektroder feil tilkoblet eller fortrykksbryter feil innstilt	Kontroller montering og innstilling, og korriger
	Tørrkjøringsbryter defekt	Kontroller og skift ut tørrkjøringsbryteren ved behov
Tørrkjøringsbeskyttelsen kobler ikke ut selv om det er vannmangel	Elektroder feil tilkoblet eller fortrykksbryter feil innstilt	Kontroller montering og innstilling, og korriger
	Tørrkjøringsbryter defekt	Kontroller og skift ut tørrkjøringsbryteren ved behov
Kontrollampen for rotasjonsretning lyser (kun for enkelte pumpetyper)	Feil rotasjonsretning på motorene	Kontroller rotasjonsretningen og korriger ved behov ved å bytte om faser

Forklaringer om feil på pumpene eller kontrollenheten som ikke er oppført her, er å finne i den vedlagte dokumentasjonen for de enkelte komponentene.

11 Reservedeler

Bestilling av reservedeler eller reparasjonsoppdrag gjøres via den lokale faghandelen og/eller Wilos kundeservice.
For å unngå misforståelser og feilbestillinger, må alle opplysninger på typeskiltet angis ved hver bestilling.

12 Avfallshåndtering

12.1 Olje og smøremidler
Driftsmidler må samles opp i egnede beholdere og avhendes i henhold til lokalt gjeldende retningslinjer.

12.2 Vann/glykol-blanding
Driftsmiddelet oppfyller forurensningsklasse 1 iht. den tyske forvaltningsforskriften for stoffer som utgjør en risiko for vann (VwVwS). Ved avfallshåndtering må de gjeldende lokale bestemmelsene følges (f.eks. DIN 52900 om propandiol og propylenglykol).

12.3 Verneklær
Brukte verneklær må behandles i henhold til gjeldende lokale retningslinjer.

12.4 Informasjon om innsamling av brukte elektriske og elektroniske produkter
Riktig avfallshåndtering og fagmessig korrekt gjenvinning av produktet hindrer miljøskader og farer for personlig helse.



LES DETTE
Det er forbudt å kaste produktet i husholdningsavfallet!
I EU kan dette symbolet vises på produktet, forpakningen eller på de vedlagte dokumentene. Det betyr at de aktuelle elektriske eller elektroniske produktene ikke må kastes i husholdningsavfallet.

Følg disse punktene for riktig behandling, gjenvinning og avfallshåndtering av de aktuelle utgåtte produktene:
- Disse produktene må bare leveres til godkjente innsamlingssteder som er tiltenkt for dette.
- Følg gjeldende lokale forskrifter! Informasjon om riktig avfallshåndtering får du hos de lokale myndighetene, avfallshåndteringsselskaper i nærheten eller hos forhandleren der du kjøpte produktet. Mer informasjon angående resirkulering finner du på www.wilo-recycling.com

12.5 Engangsbatteri/oppladbart batteri
Engangsbatterier og oppladbare batterier skal ikke kastes i husholdningsavfallet og må tas ut før produktet leveres til avfallshåndtering. Sluttbrukere er juridisk forpliktet til å levere tilbake alle brukte engangsbatterier og oppladbare batterier. Brukte engangsbatterier og oppladbare batterier kan leveres gratis på de kommunale gjenvinningsstasjonene eller i spesialbutikk.



LES DETTE
Det er forbudt å kaste produktet i husholdningsavfallet!
Aktuelle engangsbatterier og oppladbare batterier merkes med dette symbolet. Under bildet vises merkingen av tungmetall:
- **Hg** (kvikksølv)
- **Pb** (bly)
- **Cd** (kadmium)

Med forbehold om tekniske endringer!

UNIDOMO®



UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

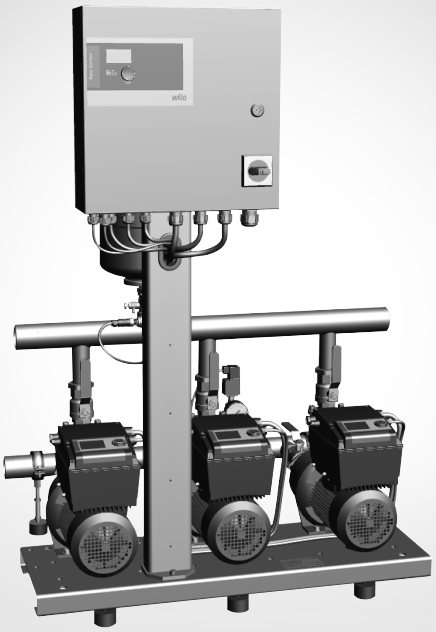
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

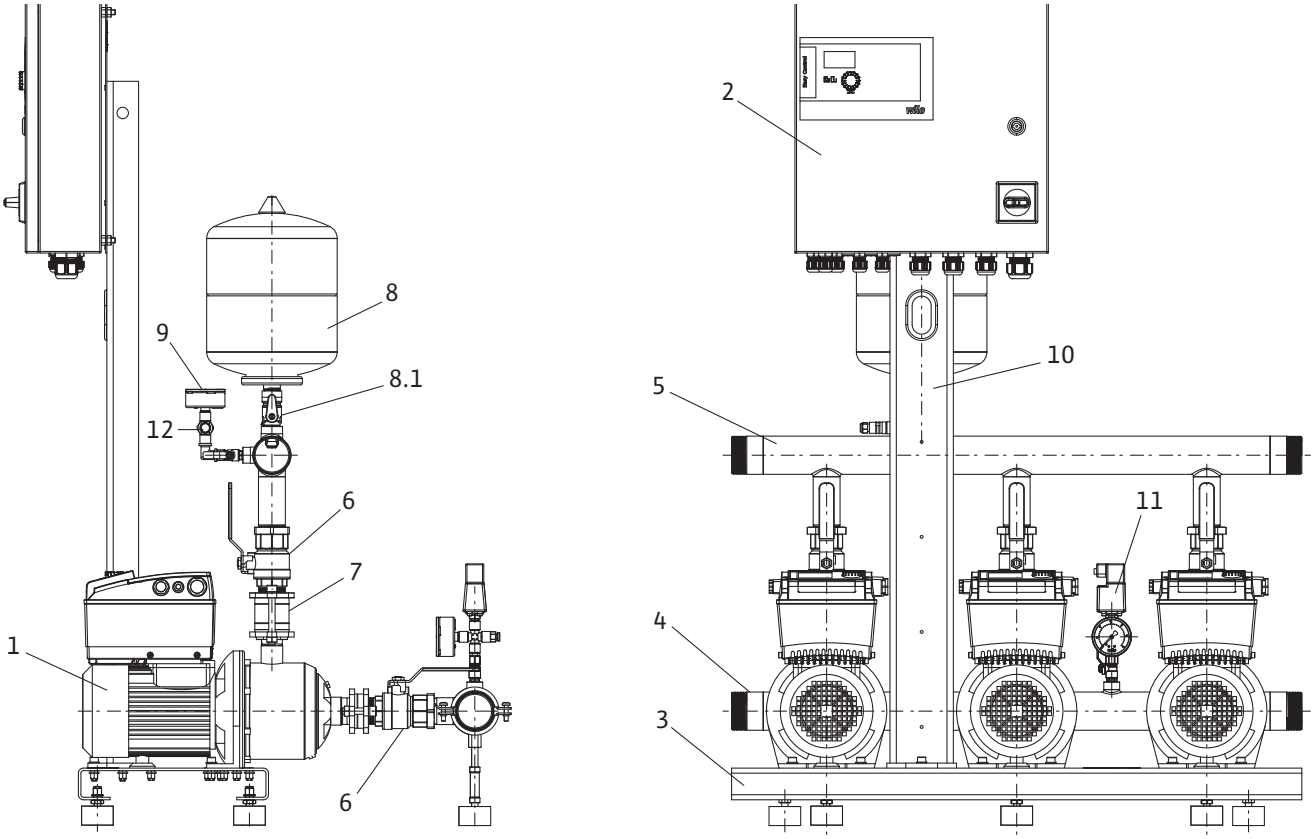
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



fi Asennus- ja käyttöohje

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

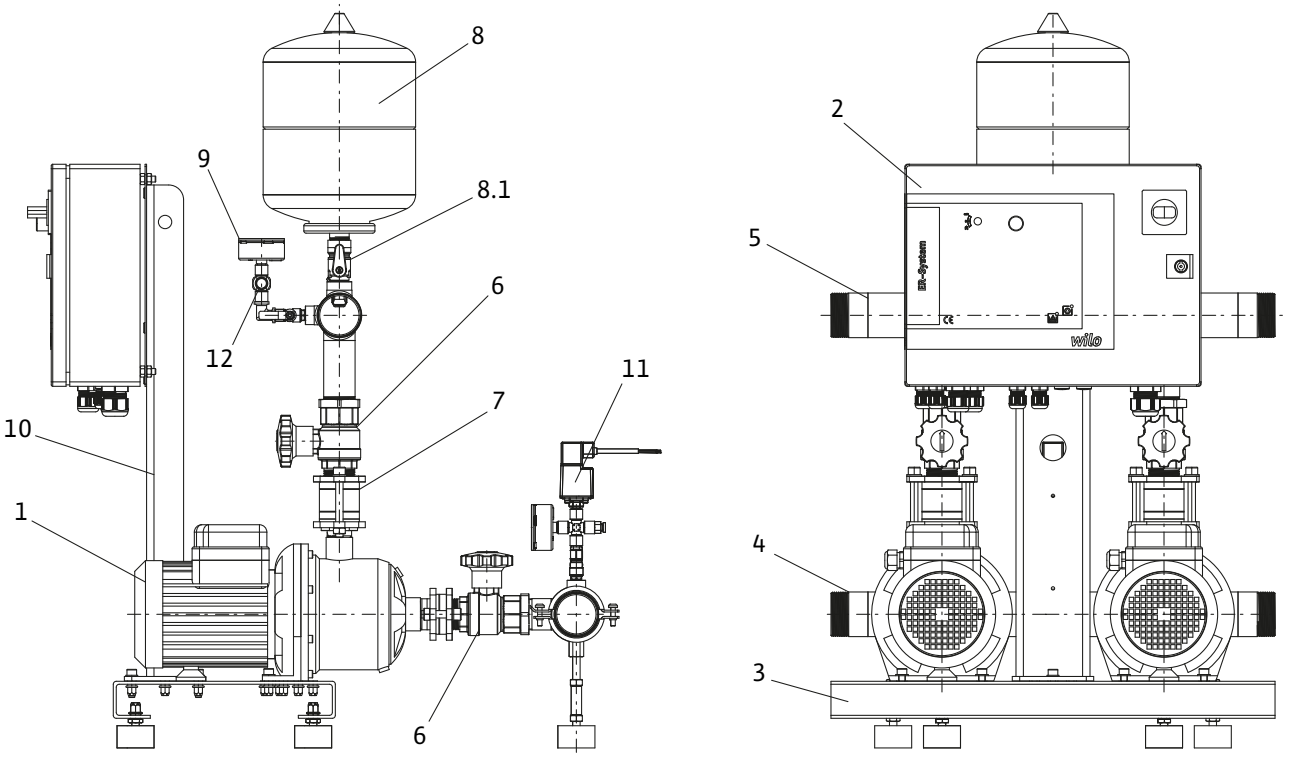


Fig. 2a:

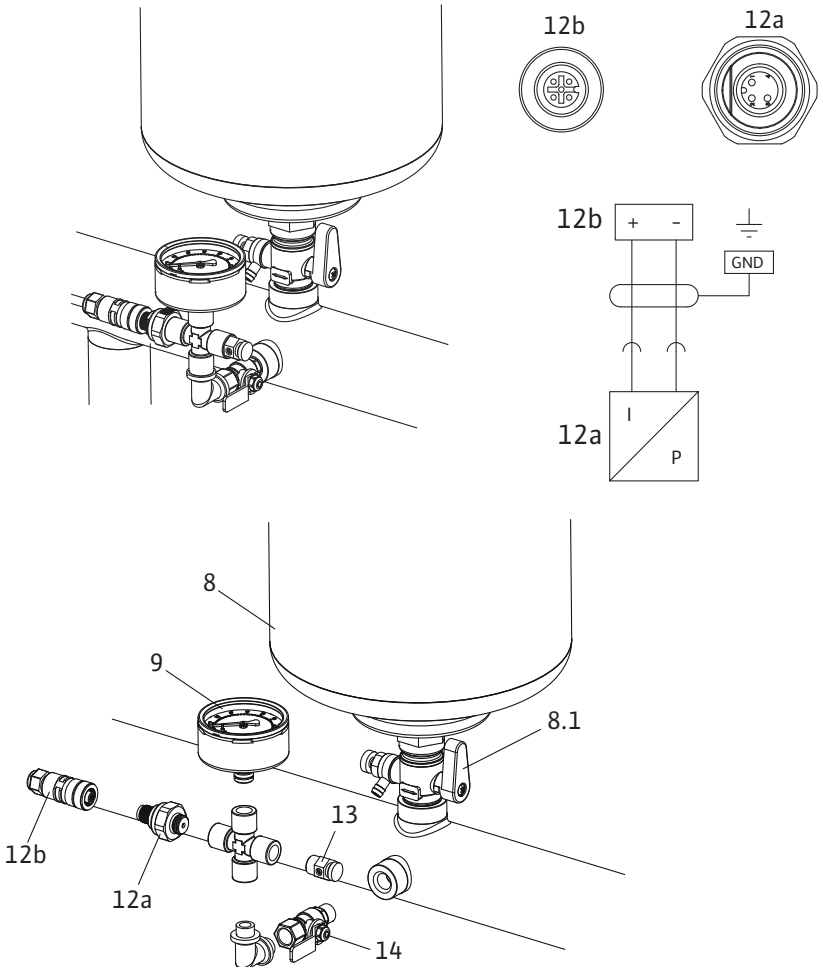

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

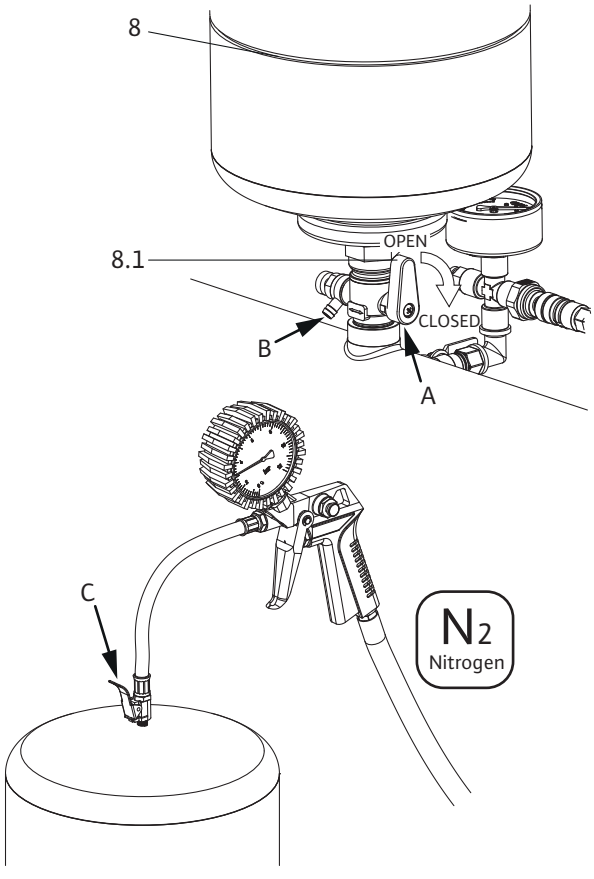

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

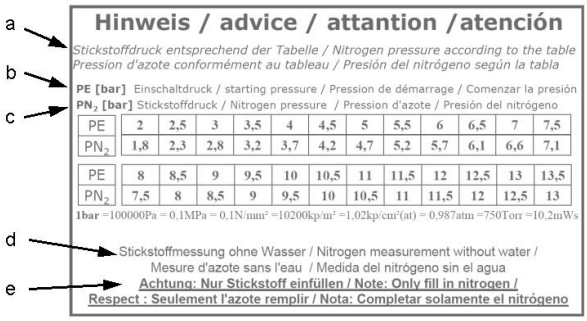

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

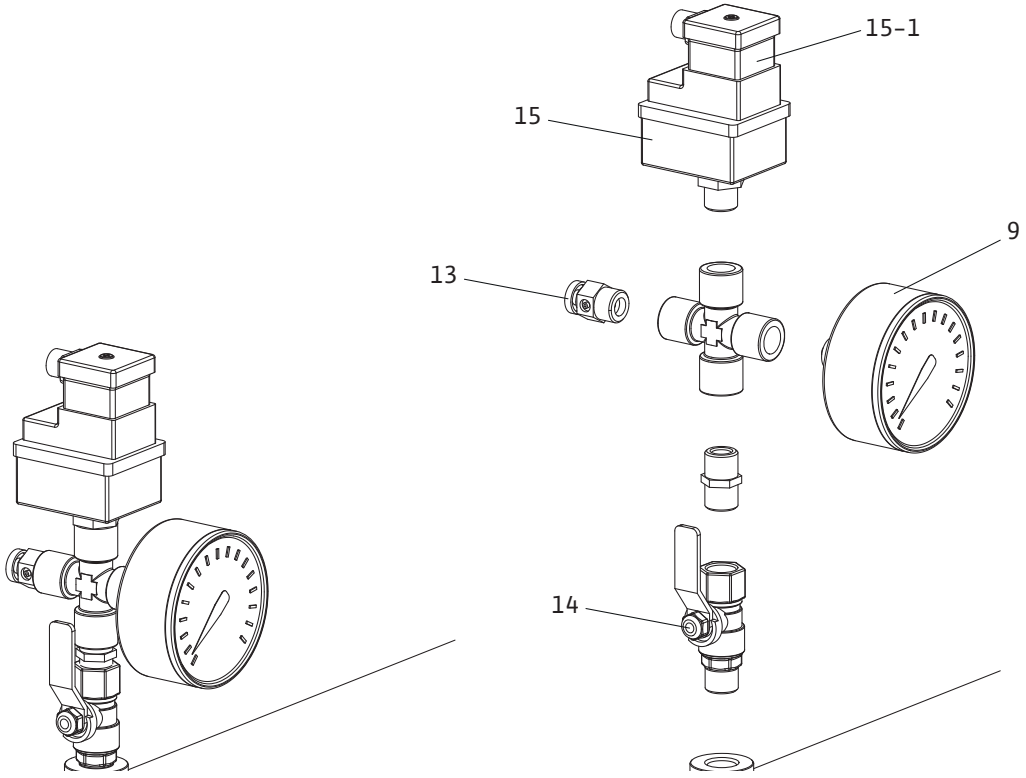

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

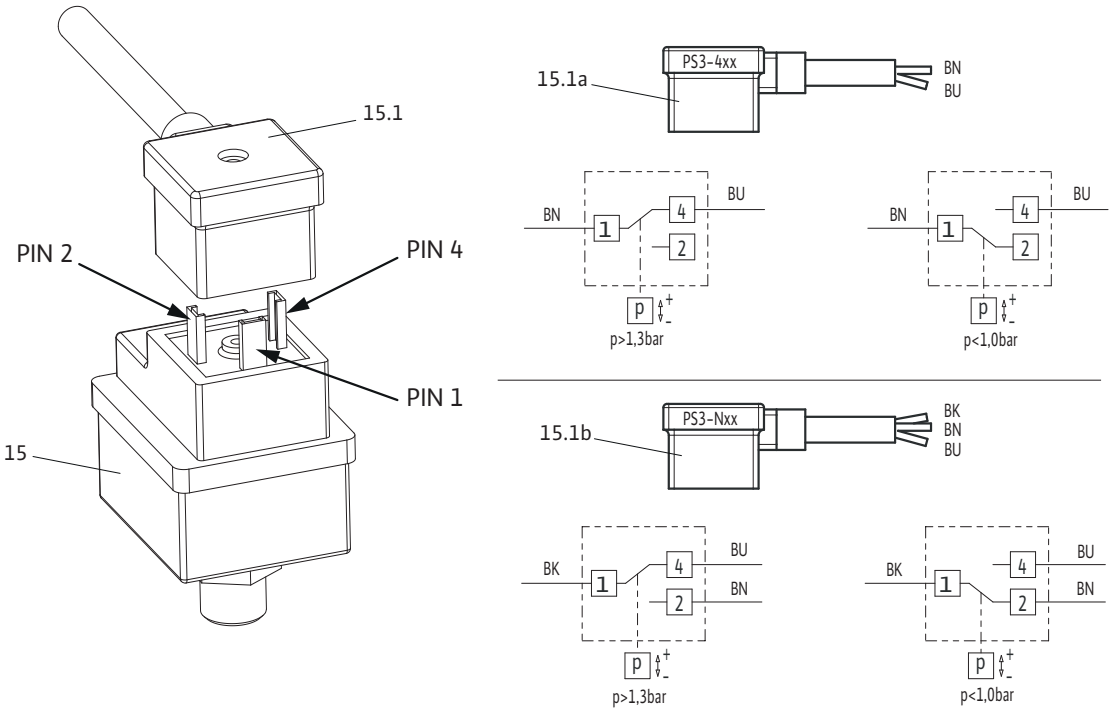

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

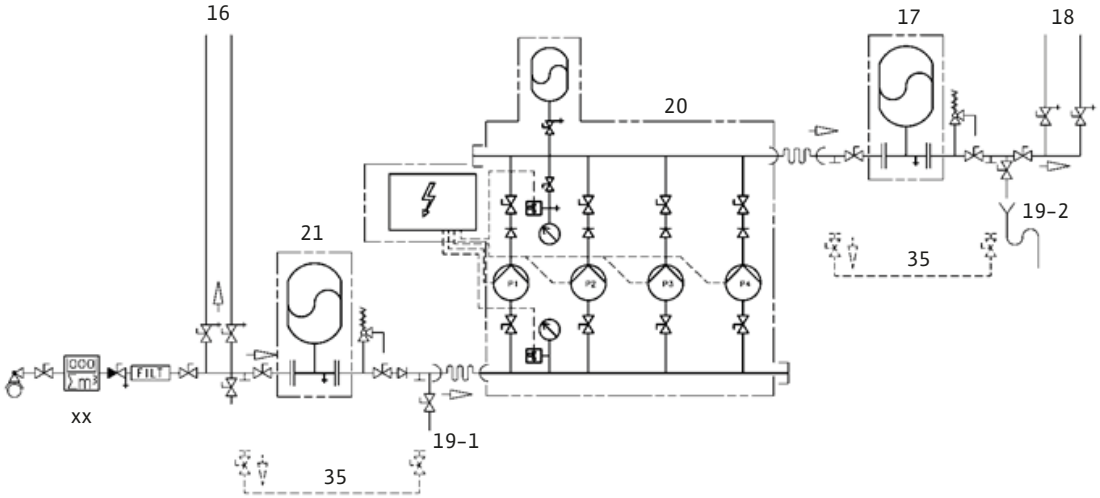

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

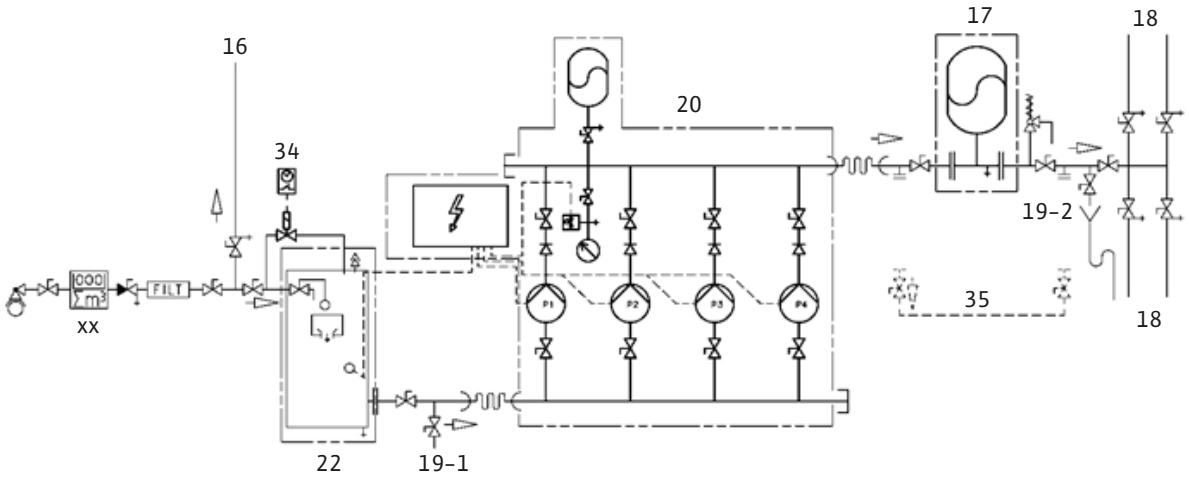


Fig. 7a:

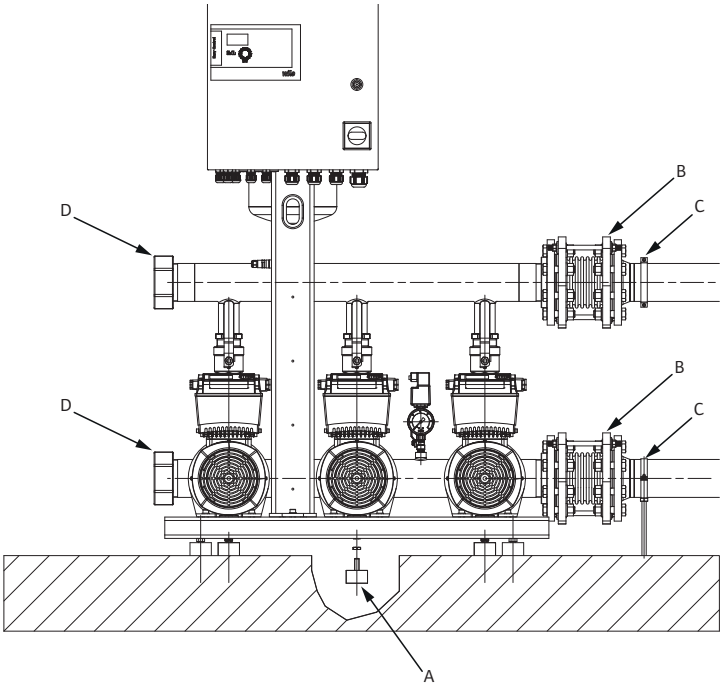


Fig. 7b:

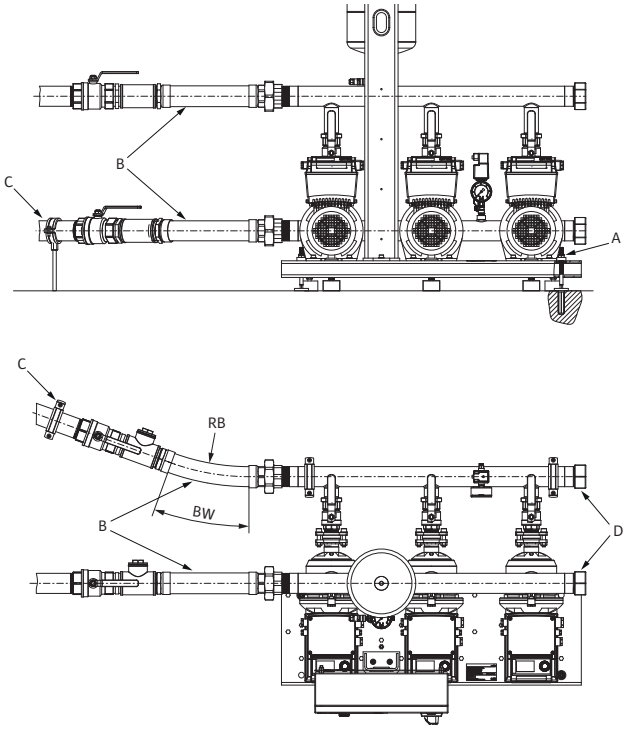


Fig. 8:

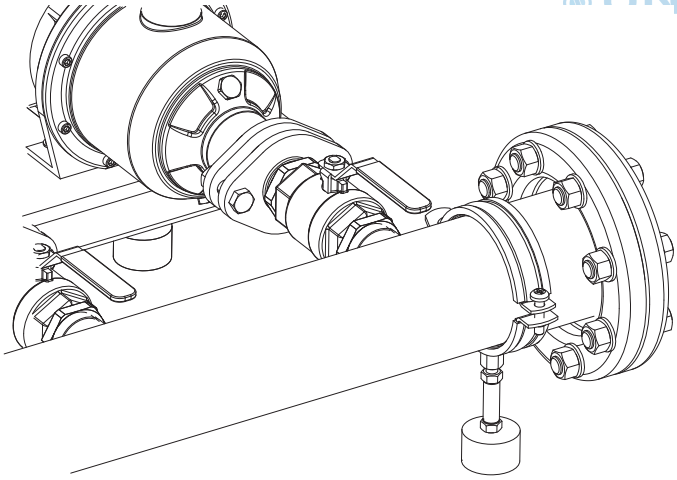


Fig. 9a:

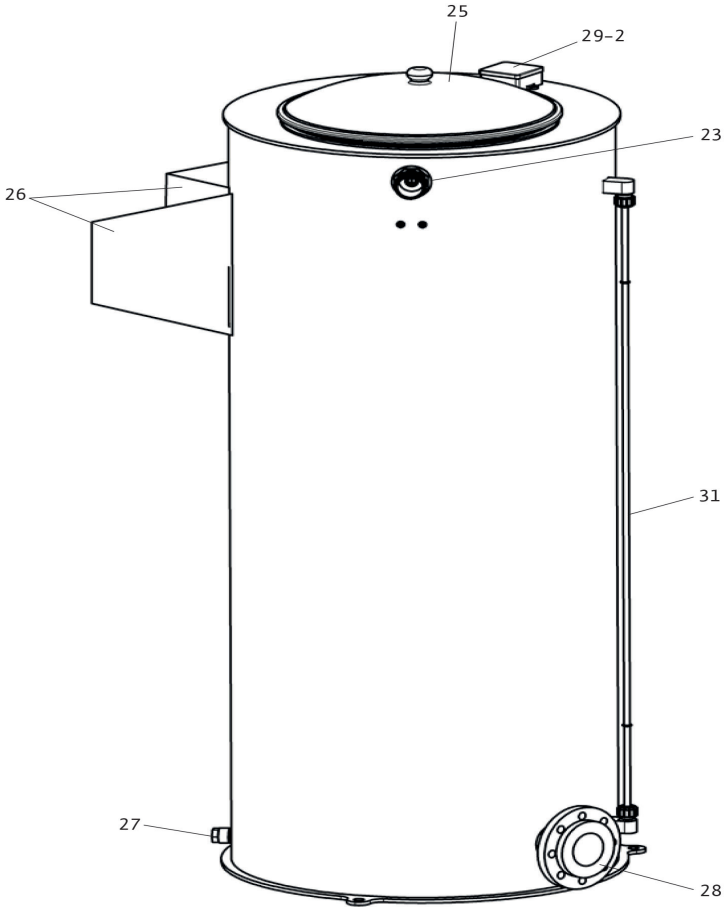


Fig. 9b:

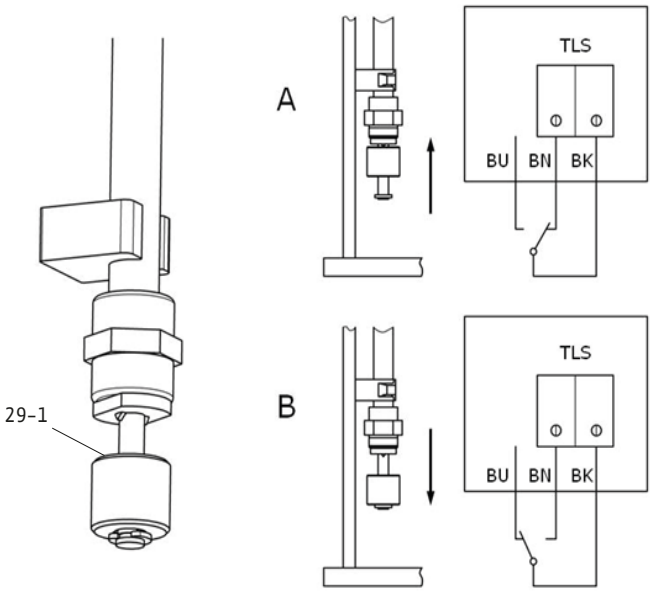
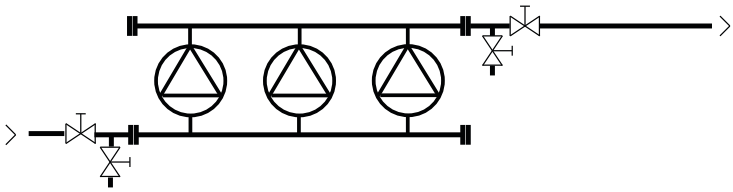


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Kuvien selitykset:

Fig. 1a Fig. 1b	Esimerkki paineenkorotusasema varustettuna MHIE-pumpuilla ja säätölaitteella ECe Esimerkki paineenkorotusasema varustettuna MHI-pumpuilla ja säätölaitteella ER
1	Pumput
2	Säätölaite
3	Perusrunko
4	Tulovirtauskokoomaputki
5	Painekokoomaputki
6	Sulkuventtiili
7	Takaiskuventtiili
8	Kalvopaisuntasäiliöt, 8 litraa
8.1	Läpivirtausventtiili
9	Painemittari
10	Pystykonsoli
11	Kuivakäyntisuoja (WMS), valinnainen
12	Paineanturi

Fig. 2a	Paineanturin ja kalvopaisuntasäiliön sisältävä sarja
8	Kalvopaisuntasäiliö
8.1	Läpivirtausventtiili
9	Painemittari
12a	Paineanturi
12b	Paineanturi (pistoke), sähköliitäntä, nastajärjestys
13	Tyhjennys/ilmanpoisto
14	Sulkuventtiili

Fig. 2b	Läpivirtausventtiilin käyttö/ kalvopaisuntasäiliön painetarkastus
8	Kalvopaisuntasäiliö
8.1	Läpivirtausventtiili
A	Avaus/sulku
B	Tyhjennys
C	Esipaineen tarkastus (typpi!) Fig. 3 mukaisesti

Fig. 3	Kalvopaisuntasäiliön typpipaineen ohjetaulukko (esimerkki) (mukana tarrana)
a	Typpipaine taulukon mukaisesti
b	Peruskuormituspumpun käynnistyspaine, bar PE
c	Typpipaine, bar PN 2
d	Typpimittaus ilman vettä
e	Huomio! Täytä vain typpeä

Fig. 4a	Kuivakäyntisuojasarja (WMS)
9	Painemittari
13	Tyhjennys/ilmanpoisto
14	Sulkuventtiili
15	Painekytkin
15-1	Liitin

Fig. 4b	Kuivakäyntisuojasarja (WMS), nastajärjestys ja sähköliitäntä
15	Painekytkin (tyyppi PS3..tai MDR-P...)
15-1	Liitin
15-1a	Liitin, tyyppi PS3-4xx (2 johdinta) (avautuvan kontaktin liitäntä)
15-1b	Liitin, tyyppi PS3-Nxx (3 johdinta) (vaihtokontaktin liitäntä)
	Johtimien värit
BN	RUSKEA
BU	SININEN
BK	MUSTA

Fig. 5 Fig. 6	Esimerkki välittömästä liitännästä (hydraulikaavio) Esimerkki välillisestä liitännästä (hydraulikaavio)
16	Kuormaliitännät ennen paineenkorotusasemaa
17	Kalvopaisuntasäiliö loppupainepuolella
18	Kuormaliitännät paineenkorotusaseman jälkeen
19-1	Ottoliitäntä järjestelmän huuhtelua varten (nimelliskoko = pumpun liitäntä)
19-2	Vedenpoistoliitäntä järjestelmän tyhjennystä varten (nimelliskoko = pumpun liitäntä)
20	Paineenkorotusasema, jossa 4 pumppua
21	Kalvopaisuntasäiliö tulovirtauspuolella
22	Paineeton säiliö tulovirtauspuolella
34	Säiliön tulovirtausliitännän huuhdontalaite
35	Tarkastuksen/huollon ohitusputki (ei asennettu pysyvästi)
XX	Taloliitäntä vesihuoltoverkostoon

Fig. 7a	Asennus: Tärinänvaimentimet ja paljetasaajat
A	Tärinänvaimentimien kiinnitys niille varattuihin kierreliitäntöihin ja lukitus vastamuttereilla
B	Pituusrajoittimilla varustettu paljetasaaja (lisävaruste)
C	Putken kiinnitys paineenkorotusaseman jälkeen, esim. putkikiinnikkeillä (asiakkaan hankittava)
D	Kierresuojukset (lisävaruste)

Fig. 7b	Asennus: Taipuisat liitäntäputket ja lattiakiinnitys
A	Lattiakiinnitys, runkoäänestä erotettu (asiakkaan hankittava)
B	Taipuisa liitäntäputki (lisävaruste)
BW	Taivutuskulma
RBBW	Taivutussäde
C	Putken kiinnitys paineenkorotusaseman jälkeen, esim. putkikiinnikkeillä (asiakkaan hankittava)
D	Kierresuojukset (lisävaruste)

Fig. 8	Kokoomaputken tuenta tärinänvaimentimen avulla

Fig. 9a	Säiliö (esimerkki)
23	Tulovirtaus uimuriventtiilillä (lisävaruste)
25	Tarkastusaukko
26	Ylivirtaus Riittävä poisjohtaminen on varmistettava. Hyönteisten sisään joutumisen estämiseksi on käytettävä luukkua tai läppää. Ei välitöntä yhteyttä viemärijärjestelmään (vapaa poisvirtaus standardin EN 1717 mukaisesti)
27	Tyhjennys
28	Otto (liitäntä paineenkorotusasemalle)
29-2	Liitäntäkotelo vedenvähyyden signaaligeneraattoreille
31	Tason näyttö

Fig. 9b	Kuivakäynnin signaalianturi säiliössä (uimurikytkin) ja liitäntäkaavio
29-1	Kuivakäynnin signaalianturi / uimurikytkin
A	Säiliö täytetty, kosketin kiinni (ei vedenvähyyttä)
B	Säiliö tyhjä, kosketin auki (vedenvähyys)
	Johtimien värit
BN	RUSKEA
BU	SININEN
BK	MUSTA

Fig. 10	Vedenpoistoputki huuhtelua varten
19-2	Vedenpoistoliitäntä järjestelmän tyhjennystä varten (nimelliskoko = pumpun liitäntä)
	Nimelliskoko = pumpun liitännän nimelliskoko tai pumpun liitännän nimelliskokoa pienempi nimelliskoko
Huo-mau-tus:	Jos loppupainepuolelle on asennettu kalvopaisuntasäiliö, vedenpoisto on järjestettävä välittömästi kalvopaisuntasäiliön taakse.

UNIDOMO®

1 Yleistä

Vain ammattitaitoiset henkilöt saavat suorittaa järjestelmän asennuksen ja käyttöönoton!

1.1 Tietoja tästä käyttöohjeesta

Asennus- ja käyttöohje kuuluu laitteen toimitukseen. Ohjetta on aina säilytettävä laitteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys laitteen määräysten-mukaiselle käytölle ja oikealle käyttötavalle. Asennus- ja käyttöohje vastaa laitteen mallia ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä normeja.

2 Turvallisuus

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä ohjeita, joita on noudatettava laitteen pystytyksessä ja käytössä. Sen vuoksi asentajan ja vastuullisen ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.
Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkittyjä erityisiä turvallisuusohjeita.

2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

Symbolit:

Yleinen vaarasymboli

Sähköjännitteen aiheuttama vaara

HUOMAUTUS: ...

Huomiosanat:

VAARA!
Akuutti vaarallinen tilanne.
Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

VAROITUS!
Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti). "Varoitus"-sana tarkoittaa, että seurauksena on todennäköisesti (vakavia) henkilövahinkoja, jos huomautusta ei noudateta.

HUOMIO!
Vaarana on, että pumppu/järjestelmä vaurioituu. "Huomio" muistuttaa mahdollisista tuotevahingoista, jotka aiheutuvat ohjeen huomiotta jättämisestä.

HUOMAUTUS:
Tuotteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen huomautus. Myös mahdollisesti esiintyvistä ongelmista mainitaan.

2.2 Henkilöstön pätevyys

Asennushenkilöstöllä on oltava työn edellyttämä pätevyys.

2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat

Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa vaarantaa ihmisten ja pumpun/järjestelmän turvallisuuden. Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vahingonkorvausvaatimusten menetykseen. Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:

- pumpun/järjestelmän tärkeät toiminnot lakkaavat toimimasta,
- ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen,
- henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen vuoksi,
- esinevahingot.

2.4 Käyttäjän varotoimet

Voimassaolevia tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava.
Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä [esim. IEC, VDE jne.] sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

UNIDOMO

2.5 Tarkastukseen ja kokoonpanoon liittyvät turvallisuustiedot

Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että tarkastus- ja asennustöistä vastaa vain tehtäviin valtuutettu ja ammattitaitoinen henkilöstö, joka on myös perehtynyt ennakolta suoritettaviin tehtäviin tutustumalla huolellisesti käyttöohjeeseen. Pumppuun/järjestelmään liittyviin työtehtäviin saa ryhtyä vain, jos pumppu/järjestelmä on pysäytetty.

2.6 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen

Muutoksia pumppuun/järjestelmään saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät lisävarusteet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö saattaa mitätöidä takuun niistä aiheutuneiden seurausten osalta.

2.7 Luvattomat käyttötavat

Toimitetun pumpun/järjestelmän käyttövarmuus on varmistettavissa vain, jos pumppua/järjestelmää käytetään käyttöohjeen kappaleessa 4 kuvattuun käyttötarkoitukseen. Tuoteluettelossa/tietolehdessä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

3 Kuljetus ja välivarastointi

Paineenkorotusasema toimitetaan kelmuun pakattuna kosteuden ja pölyn sisään pääsyn estämiseksi ja asetettuna lavalle, kuljetuspölkkyjen päälle tai kuljetuslaatikkoon. Pakkaukseen merkittyjä kuljetukseen ja varastointiin liittyviä ohjeita on noudatettava.

HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!
Laitteisto on siirrettävä hyväksytyillä kuorman kiinnitysvälineillä. Tällöin on otettava huomioon tasapaino, varsinkin koska pumppujen rakenteen vuoksi painopiste siirtyy yläosaan (yläpainoisuus!). Kuljetushihnat tai köydet on kiinnitettävä laitteistossa oleviin kiinnitysrenkaisiin tai perusrungon ympärille. Putket eivät sovellu kuorman kiinnitykseen, eikä niihin saa kiinnittää mitään kuljetusta varten.

HUOMIO! Vuotojen vaara!
Putkistojen kuljetuksen aikaisesta kuormituksesta voi aiheutua vuotoja!
Järjestelmän kuljetusmitat, painot ja tarvittavat asennusaukot tai kuljetuksen vapaapinnat on tarkistettava oheisesta asennuskaaviosta tai muusta tietoaineistosta.

HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!
Järjestelmä on suojattava kosteudelta, pakkaselta ja kuumuudelta sekä mekaanisilta vaurioilta sopivilla toimenpiteillä!
Jos paineenkorotusaseman ja lisävarusteiden pakkauksesta purkamisen yhteydessä pakkauksessa todetaan vaurioita, jotka ovat saattaneet syntyä putoamisesta tai muusta sen kaltaisesta,

- on tarkastettava huolellisesti, onko paineenkorotusasemassa tai lisävarusteissa mahdollisesti puutteita, ja
- tarpeen vaatiessa asiasta on ilmoitettava toimittavaan yritykseen (huolitsijalle) tai Wilo-asiakaspalveluun silloinkin, kun aluksi ei ole havaittu vaurioita.

Pakkauksen poistamisen jälkeen järjestelmä on varastoitava tai asennettava kuvattujen asennusehtojen mukaisesti (katso luku Asennuspaikka/asennus).

4 Käyttötarkoitus

Paineenkorotusasema asennetaan suuremmille vesihuoltojärjestelmille paineenkorotusta ja paineen pitoa varten. Niitä käytetään seuraavissa tehtävissä:

- Juomavesihuollon järjestelmät, erityisesti asuinkerrostaloissa, sairaaloissa, hallinto- ja teollisuusrakennuksissa, jotka vastaavat rakenteeltaan, toiminnaltaan ja vaatimuksiltaan seuraavia standardeja:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - EU:n direktiivi 98/83/EY
  - Juomavedestä annettu määräys, TrinkwV 2001
  - saksalaiset DVGW-standardit
- teolliset vesihuolto- ja jäähdytysjärjestelmät
- kastelu- ja sadetuslaitteistot

Automaattisesti ohjatut monipumppuasemat yhdistetään yleiseen juomavesiverkkoon joko välittömästi (suora liitäntä) tai myös välillisesti (epäsuora liitäntä) säiliön välityksellä. Tällaiset säiliöt ovat suljettuja ja paineettomia, niiden paine vastaa siis ilmanpainetta.

5 Tuotetiedot

5.1 Tyyppiavain

esim.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Compact-paineenkorotusasema
2	Pumppujen määrä
MHI	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
4	Nimellisvirtaama Q [m^3/h] (2-nap. malli 50 Hz)
05	Pumpun vaiheiden määrä
ER	Säätölaite, tässä Economy-säädin
EB	Lisänimike tässä esim. European Booster

esim.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Compact-paineenkorotusasema
R	Vähintään yhden pumpun säätö taajuusmuuttajalla
2	Pumppujen määrä
MHIE	Pumppujen mallisarjamerkintä (katso oheiset pumppudokumentit)
8	Nimellisvirtaama Q [m^3/h] (2-nap. malli 50 Hz)
03	Pumpun vaiheiden määrä
ECe	Säätölaite, tässä Easy Controller

6 Kuvaus tuotteesta ja lisävarusteista

6.1 Yleiskuvaus

Paineenkorotusasema toimitetaan kompaktiyksikkönä kokonaan putkitettuna ja kytkentävalmiina (poikkeuksena erillinen vapaasti seisova laite SG). Ainoastaan tulovirtaus- ja paineputkiliitännät sekä sähköinen verkkoliitäntä on enää tehtävä. Sen lisäksi joudutaan asentamaan mahdollisesti erikseen tilatut, toimitukseen sisältyvät lisävarusteet.

Normaalisti imevillä pumpuilla varustettu paineenkorotusasema voidaan liittää sekä välillisesti (Fig. 6 – järjestelmäerotus paineettomalla säiliöllä) että välittömästi (Fig. 5 – liitäntä ilman järjestelmän erottamista) vesijohtoverkkoon. Itseimevät pumput saadaan liittää vain välillisesti (järjestelmäerotus paineettomalla säiliöllä) yleiseen vesijohtoverkkoon. Käytettävästä pumpputyypistä annetaan ohjeita oheisessa pumpun asennus- ja käyttöohjeessa.

Jos laitteistoa käytetään käyttövesijärjestelmässä, on noudatettava lisäksi vastaavia voimassa olevia lakimääräyksiä ja normeja.

Järjestelmiä on käytettävä ja ylläpidettävä niille määriteltyjen voimassa olevien määräysten (Saksassa DIN 1988 (DVGW)) mukaisesti siten, että taataan vesihuollon jatkuva toimintavarmuus eikä yleiseen vesijohtoverkkoon tai muihin käyttölaitteistoihin välity häiriöitä.

Yleisiin vesijohtoverkkoihin liittämisessä ja liittämistavassa on otettava huomioon vastaavasti voimassa olevat säännökset tai standardit (katso luku 1.1), joita voidaan täydentää tarvittaessa **vesiyhtiöiden tai toimivaltaisten palontorjuntaviranomaisten määräyksillä**. Lisäksi on otettava huomioon paikalliset erityisominaisuudet (esim. liian korkea tai voimakkaasti vaihteleva esipaine, jolloin paineenalennusventtiilin asennus on tarpeen).

6.2 Paineenkorotusaseman osat

Laitekokonaisuus koostuu kolmesta pääkomponentista. Toimituksen sisältöön kuuluu käytön kannalta olennaisten osien/komponenttien erillinen asennus- ja käyttöohje (katso myös oheinen asennuspiirustus).

Järjestelmän mekaaniset ja hydrauliset komponentit (Fig. 1a):

Kompaktiyksikkö on asennettu **perusrunkoon tärinänvaimentimilla (3)**. Siinä on ryhmässä 2–6 **korkeapaine-keskipakopumppua (1)**, jotka on liitetty järjestelmään **tulovirtaus- (4)** ja **painekokoomaputkella (5)**. Jokaiseen pumppuun on asennettu tulo- ja painepuolelle kumpaankin **sulkuventtiili (6)** ja tulo- tai painepuolelle **takaiskuventtiili (7)**. Painekokoomaputkistoon on asennettu suljettava rakenneryhmä, jossa on **paineanturi ja painemittari (9)** sekä **8 litran kalvopaisuntasäiliö (8) suljettavalla läpivirtausventtiilillä varustettuna** (läpivirtaus normin DIN 4807 – osan 5 mukaan). Tulovirtauskokoomaputkeen voidaan asentaa optiona moduuli **kuivakäyntisuojaa (WMS) (11)** varten, tai tällainen voidaan lisätä jälkikäteen.

Pienissä ja keskikokoisissa järjestelmissä **säätölaite (2)** on asennettu suoraan perusrunkoon **pystykonsolin (10)** avulla ja johdotettu valmiiksi järjestelmän sähköosiin. Tässä asennus- ja käyttöohjeessa järjestelmäkokonaisuus kuvataan vain yleisellä tasolla.

Korkeapaine-keskipakopumput (1):

Paineenkorotusasemaan on asennettu erilaisia monijaksoisia korkeapaine-keskipakopumppuja käyttötarkoituksen ja tarvittavien tehoparametrien mukaisesti. Näiden pumppujen määrä voi vaihdella kahdesta neljään (pumput, joissa on integroitu taajuusmuuttaja) tai kahdesta kuuteen (pumput ilman integroitua taajuusmuuttajaa). Pumpuista annetaan lisätietoja oheisessa asennus- ja käyttöohjeessa.

Säätölaite (2):

Paineenkorotusaseman ohjausta ja säätöä varten siihen voidaan asentaa rakenteeltaan ja toiminnaltaan erilaisia ohjauskeskuksia tai säätölaitteita. Laitteisto voidaan myös toimittaa varustettuna kyseisillä ominaisuuksilla. Tähän paineenkorotusasemaan asennetusta säätölaitteesta on tietoa oheisessa asennus- ja käyttöohjeessa.

Sarja paineanturi/kalvopaisuntasäiliö (Fig. 2a):

- Kalvopaisuntasäiliö **(8)**
- Painemittari **(9)**
- Paineanturi **(12)**
- Sähköliitäntä, paineanturi **(13)**
- Tyhjennys/ilmanpoisto **(14)**
- Sulkuventtiili **(15)**

© UNIDOMO

6.3 Paineenkorotusaseman toiminta

Wilo-paineenkorotusasemiin kuuluvat vakiovarusteena normaalisti imevät monijaksoiset korkeapaine-keskipakopumput. Ne saavat vettä tulovirtauskokoomaputken kautta. Kun käytetään itseimeviä pumppuja tai imetään yleisesti alempana olevista säiliöistä, jokaiselle pumpulle on asennettava erillinen tyhjiötä ja painetta kestävä, jalkaventtiilillä varustettu imuputki, jonka on kuljettava aina noususuuntaisesti säiliöstä järjestelmään. Pumput korottavat paineen ja kuljettavat veden painekokoomaputkea pitkin kuluttajalle. Pumput sammuvat ja käynnistyvät vallitsevan painetilan perusteella, ja näin niiden toimintaa ohjataan. Paineanturi mittaa jatkuvasti paineen tosiarvoa, joka muuttuu sähkösignaaliksi ja siirtyy olemassa olevaan säätölaitteeseen. Säätölaitteella, tarpeesta ja säätötavasta riippuen, pumput kytketään päälle, sammutetaan tai niiden virta katkaistaan tai muutetaan yhden tai useamman pumpun kierroslukua, kunnes päästään säädettyihin ohjausparametreihin. (Tarkemmat tiedot säätötavasta ja säätötoimenpiteestä ovat säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeessa.) Järjestelmän kokonaisvirtaama jaetaan useiden pumppujen välille. Tästä saatava hyöty on se, että järjestelmän teho voidaan mukauttaa erittäin tarkasti todelliseen tarpeeseen ja että pumppuja käytetään aina edullisimmalla suorituskyky-alueella. Näin hyötysuhde paranee ja järjestelmä käyttää energiaa säästeliäämmin. Ensimmäisenä käynnistyvää pumppua kutsutaan peruskuormituspumpuksi. Kaikkia muita järjestelmän toimintapisteen saavuttamiseksi tarvittavia pumppuja kutsutaan huippukuormapumpuiksi. Mukautettaessa järjestelmä käyttövesijärjestelmään standardin DIN 1988 mukaisesti yksi pumpuista on otettava varapumpuksi, toisin sanoen enimmäispoiston yhteydessä yksi pumpuista on aina pois toiminnasta tai käyttövalmiina. Jotta pumppuja käytettäisiin tasaisesti, niitä vaihdetaan jatkuvasti säätölaitteella, eli päällekytkeytymisen järjestystä ja peruskuorma-/huippukuorma- tai varapumpun toiminnan osoittamista vaihdellaan säännöllisesti. Asennetulla **kalvopaisuntasäiliöllä** (kokonaistilavuus n. 8 litraa) on tietty puskurivaikutus paineanturiin, ja se estää säätölaitteen heilahtelut, kun järjestelmä käynnistetään ja sammutetaan. Sillä taataan lisäksi vähäinen veden otto (esim. pienissä vuodoissa) käytettävissä olevista vesivaroista ilman, että peruskuormituspumppua tarvitsee käynnistää. Näin pumppujen käynnistystiheyttä voidaan laskea ja paineenkorotusaseman toimintatilaa tasapainottaa.

HUOMIO!
Pumppuja ei saa käyttää kuivana liukurengastiivisteen tai liukulaakerin suojelemiseksi. Kuivakäynti voi aiheuttaa pumppuun vuotoja!
Jos laitteisto liitetään suoraan yleiseen vesijohtoverkkoon, suositellaan lisävarusteeksi kuivakäyntisuojaa (WMS) (Fig. 4), joka valvoo sen hetkistä esipainetta. Säätölaite käsittelee kuivakäyntisuojan kytkentäsignaalin. Tätä varten on olemassa vakiona asennuspaikka tulovirtauskokoomaputkessa.
Välillisessä liitännässä (järjestelmäerotus paineettomalla säiliöllä) kuivakäyntisuojaksion varattava tason mukaisesti ohjautuva signaalianturi, joka asennetaan menovirtaussäiliöön. Käytettäessä Wilo-säiliötä toimituksen sisältöön kuuluu valmiiksi uimurikytkin. Jo olemassa olevia säiliöitä varten Wilo-valikoimasta löytyy erilaisia signaaligeneraattoreita (esim. uimurikytkin WA65 tai tasoreleellä varustettu vedenvähyyselektrodi SK277) myöhempää asennusta varten.

VAROITUS!
Käyttövesiasennuksissa on käytettävä materiaaleja, jotka eivät heikennä veden laatua!

6.4 Meluntuotto

Paineenkorotusasemia toimitetaan kohdan 1.2.1 mukaisesti eri pumpputyypein ja vaihtelevin pumppumäärin varustettuina. Tämän vuoksi kaikkien paineenkorotusasemamallien kokonaismelutasoa ei voida ilmoittaa tässä. Toimitetun tyypin vakiopumpun meluarvolla voidaan laskea arvio laitteistokokonaisuuden kokonaismelutasosta. Vakiopumpun meluarvo annetaan pumppujen asennus- ja käyttöohjeessa tai tuoteluettelon tiedoissa.

©UNIDOMO

Esimerkki (paineenkorotusasema, jossa 5 pumppua)		
Vakiopumppu	50	dB(A)
5 pumppua yhteensä	+7	dB(A)
Kokonaismelutaso =	57	dB(A)

Laskelma		
Vakiopumppu =	...	dB(A)
2 pumppua yhteensä	+3	dB(A)
3 pumppua yhteensä	+4,5	dB(A)
4 pumppua yhteensä	+6	dB(A)
5 pumppua yhteensä	+7	dB(A)
6 pumppua yhteensä	+7,5	dB(A)
Kokonaismelutaso =	...	dB(A)

6.5 Toimituksen sisältö

- paineenkorotusasema,
- paineenkorotusaseman asennus- ja käyttöohje,
- pumppujen asennus- ja käyttöohje,
- säätölaitteen asennus- ja käyttöohje,
- tehtaan vastaanottotodistus (EN 10204 3.1.B -normin mukainen),
- asennuskaavio tarvittaessa,
- sähkökytkentäkaavio tarvittaessa,
- taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje tarvittaessa,
- taajuusmuuttajan tehdasasetusten liite,
- signaalianturin asennus- ja käyttöohje tarvittaessa, varaosaluettelo tarvittaessa.

6.6 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen, kun niitä tarvitaan.
Wilo-valikoiman lisävarusteluetteloon kuuluvat esim.:

- avoin säiliö,
- suurempi kalvopaisuntasäiliö (esi- tai loppupainepuolella),
- varoventtiili,
- kuivakäyntisuoja:
  - kuivakäyntisuoja (WMS) (Fig. 4) tulovirtauskäyttöä varten (väh. 1,0 bar) (järjestelmään asennettuna, jos tilataan paineenkorotusaseman mukana),
  - uimurikytkin,
  - vedenvähyyselektrodi tasoreleellä,
  - elektrodit säiliökäyttöä varten (erikseen tilattava erikoislisävaruste),
- taipuisat liitäntäputket,
- paljetasaajat,
- kierrelaippa ja -suojukset,
- ääntä eristävä kotelointi (erikseen tilattava erikoislisävaruste).

7 Asennus ja sähköliitäntä

7.1 Asennuspaikka

- Järjestelmä on asennettava tekniseen keskukseen tai kuivaan, hyvin tuuletettuun ja pakkasenkestävään, erilliseen ja lukittavissa olevaan tilaan (DIN 1988 -standardin vaatimus).
- Asennustilassa on oltava riittäväksi mitattu lattiaviemäröinti (kanavaliitäntä tai jokin samankaltainen).
- Tilaan ei saa päästä vahingollisia kaasuja eikä niitä saa olla siellä.
- Huoltotöitä varten on oltava tarpeeksi tilaa. Päämitat voidaan tarkistaa oheisesta asennuskaaviosta. Järjestelmään on oltava pääsy vähintään kahdelta puolelta.
- Sijoituspinnan on oltava vaakasuora ja tasainen.
- Järjestelmä voidaan asentaa enintään +0 °C – +40 °C ympäristölämpötilaan, kun suhteellinen ilmankosteus on 50 %.
- Laitteistoa ei suositella asennettavaksi lähelle olo- tai makuuhuoneita.
- Jotta vältetään runkoäänien siirtyminen ja jotta voidaan luoda jännitteetön yhteys aikaisemmin ja myöhemmin asennettuihin putkistoihin, on käytettävä pituudenrajoittimella varustettuja paljetasaajia tai taipuisia liitäntäputkia!

7.2 Asennus

7.2.1 Perustus/pohja

Paineenkorotusaseman rakenteen ansiosta se voidaan asentaa tasaiselle betonilattialle. Perusrunko on sijoitettava korkeussäädettäville tärinänvaimentimille, jotta rakennuksen runkoa suojataan runkoääniltä.

HUOMAUTUS:
Tärinänvaimentimia ei välttämättä ole asennettu kuljetusteknisistä syistä. Ennen paineenkorotusaseman asennusta on tarkastettava, onko kaikki tärinänvaimentimet asennettu ja onko ne varmistettu kierremuttereiden avulla (katso myös Fig. 7a).
Jos laitteisto asennetaan asiakkaan toimesta lattiaan, on tarkistettava, että suoritetaan sopivat toimenpiteet runkoäänien siirtymisen estämiseksi.

7.2.2 Hydraulinen liitäntä ja putket

- Kun järjestelmä asennetaan yleiseen juomavesiverkkoon, on noudatettava paikallisen toimivaltaisen vesiyhtiön vaatimuksia.
- Järjestelmän saa liittää vasta kaikkien hitsaus- ja juotostöiden päätyttyä. Putkisto ja paineenkorotusasema on huuhdeltava tarpeen mukaisesti ja mahdollisesti desinfioitava (katso kohta 5.2.3).
- Putkistot, jotka asiakas asentaa, on asennettava ehdottomasti jännitteettömässä tilassa. Sitä varten suositellaan pituudenrajoittimella varustettuja paljetasaajia tai taipuisia liitäntäputkia, jotta vältetään putkiliitäntöjen jännittyminen ja minimoidaan laitteen värinän siirtyminen asennusperustaan. Putkia ei saa kiinnittää paineenkorotusaseman suojaputkistoon, jotta vältetään runkoäänien välittyminen rakennerunkoon (katso Fig. 7 esimerkkiä).
- Liitäntä tehdään paikallisten olosuhteiden mukaan joko järjestelmän oikealle tai vasemmalle puolelle. Etukäteen asennettuja peitelaippoja tai kierresuojuksia on mahdollisesti siirrettävä.
- Vaaka-asenteisilla pumpuilla varustetuissa paineenkorotusasemissa ennen kaikkea imupuolen putki on tuettava niin, että kallistusmomentit, joita voi syntyä järjestelmän painopisteen siirtymisestä, pysäytetään varmasti (katso Fig. 8).
- Imuputken virtausvastus on pidettävä mahdollisimman vähäisenä (eli lyhyt putki, vähän käyriä, riittävän suuret sulkuventtiilit). Muuten kuivakäyntisuoja voi reagoida suurten virtausten aikana suuren paineenhäviön takia (ota huomioon pumpun NPSH, vältä painehäviötä ja kavitaatiota).

UNIDOMO

7.2.3 Hygienia (käyttövettä koskeva asetus TrinkwV 2001)

Käyttöön otettava paineenkorotusasema vastaa tekniikan voimassa olevia vaatimuksia, erityisesti standardia DIN 1988, ja sen moitteeton toiminta on koestettu tehtaalla.
Kun laitteistoa käytetään käyttövesialueella, käyttövesihuollon kokonaisjärjestelmä on luovutettava ylläpitäjälle hygieenisesti moitteettomassa tilassa. Tässä on otettava huomioon myös vastaavat säännökset standardissa DIN 1988, osa 2, kohta 11.2, ja DIN-standardeja koskevat huomautukset.
Niihin sisältyy käyttövesiasetuksen TwVO 5 pykälän kohta 4, “Mikrobiologiset vaatimukset”, tarvittaessa huuhtelu ja mahdollisesti myös desinfiointi.
Noudatettavat raja-arvot on esitetty Saksan käyttövesiasetuksen TwVO 5 pykälässä.

⚠ **VAROITUS! Likaantunut juomavesi on vaara terveydelle!**
Putkiston ja aseman huuhtelu pienentää juomaveden laadun heikkenemisen riskiä. Aseman seisokin kestäessä pidempään vesi on ehdottomasti vaihdettava!
Aseman helppoa huuhtelua varten suositellaan T-kappaleen asentamista paineenkorotusaseman loppupainepuolelle (painepuolisen kalvopaisuntasäiliön yhteydessä välittömästi sen jälkeen) seuraavan sulkulaitteen eteen. Huuhteluvesi tyhjenee huuhtelemisen aikana kyseisen sulkulaitteella varustetun haarautuman kautta jätevesijärjestelmään. T-kappale on mitoitettava vakiopumpun enimmäisvirtaaman mukaisesti (katso Fig. 10). Ellei huuhteluvettä voida poistaa vapaasti, vaan esim. liittämällä letku, on noudatettava standardia DIN 1988 T5.

7.2.4 Kuivakäynti-/vedenpuutesuoja (lisävaruste)

- Kuivakäyntisuojan asennus:
  - Suora asennus yleiseen vesijohtoverkkoon: Kuivakäyntisuoja (WMS) kiinnitetään tarkoitukseen varattuihin liitäntäsuuttimiin imukokoomajohtoon ja tiivistetään (jälkiasennuksessa) ja sähköliitännät tehdään säätölaitteessa asennus- ja käyttöohjeen ja säätölaitteen kytkentäkaavion mukaisesti.
  - Välillinen liitäntä eli käyttö asiakkaan hankittavissa säiliöissä: Uimurikytkin asennetaan säiliöön siten, että kytkentäsignaali “vedenvähyys” ilmoittaa, kun veden taso laskee noin 100 mm vedenottoliitännän yläpuolelle. (Käytettäessä Wilo-valikoiman säiliöitä uimurikytkin on asennettu jo vastaavasti.) Vaihtoehtoisesti: Asennetaan 3 uppoelektrodia säiliöön.
    Ne on sijoitettava seuraavalla tavalla: ensimmäinen elektrodi on sijoitettava maadoituselektrodina hieman säiliön pohjan yläpuolelle (aina upoksissa), alempaa kytkentätasoa varten (vedenvähyys) on sijoitettava toinen elektrodi n. 100 mm ottoliitäntäkohdan yläpuolelle.
    Ylempää kytkentätasoa varten (vedenvähyys korjattu) kolmas elektrodi on sijoitettava vähintään 150 mm alemman elektrodin yläpuolelle.
    Säätölaitteen sähköliitäntä on tehtävä sen asennus- ja käyttöohjeen ja kytkentäkaavion mukaan.

7.2.5 Kalvopaisuntasäiliö (lisävaruste)

Paineenkorotusaseman toimitukseen kuuluva kalvopaisuntasäiliö (8 litraa) voidaan toimittaa järjestelmään asentamattomana (eli lisävarustelaatikkona) kuljetusteknisistä syistä. Ennen käyttöönottoa on kalvopaisuntasäiliön eteen asennettava läpivirtausventtiili (katso Fig. 2a ja 2b).

ⓘ HUOMAUTUS:
Tällöin on varmistettava, ettei läpivirtausventtiili väänny. Venttiili on asennettu oikein, kun tyhjennysventtiili (katso myös C, Fig. 2b) tai painettuna olevat virtaussuunnan opastusnuolet kulkevat samansuuntaisesti kuin kokoomaputki.
Jos on asennettava **ylimääräinen suurempi kalvopaisuntasäiliö**, on meneteltävä sitä koskevan asennus- ja käyttöohjeen mukaisesti.
Käyttövesiasennusta varten on otettava käyttöön DIN 4807-standardien mukainen läpivirtaava kalvopaisuntasäiliö. Myös kalvopaisuntasäiliölle on varattava tarpeeksi tilaa huoltotöitä tai säiliön vaihtoa varten.

ⓘ HUOMAUTUS:
Kalvopaisuntasäiliöt on tarkastettava säännöllisesti direktiivin 97/23/EY mukaisesti! (Saksassa on lisäksi otettava huomioon käyttöturvallisuusasetuksen 15 pykälän 5 momentti ja 17 pykälä sekä sen liite 5.)
Säiliötä ennen ja säiliön jälkeen kulkevaan putkistoon suositellaan sulkuventtiilin asentamista katsastusta, tarkastusta ja huoltotöitä varten. Erityiset huolto- ja tarkastusohjeet ovat kyseisen kalvopaisuntasäiliön asennus- ja käyttöohjeessa.
Jos järjestelmän maksimivirtaama on suurempi kuin kalvopaisuntasäiliön suurin suositeltu virtaama (katso taulukko 1 tai tyyppikilven ja säiliön asennus- ja käyttöohjeen tiedot), virtaama on jaettava eli on asennettava ohitusputki (katso esimerkkejä Fig. 5 ja Fig. 6 kaaviosta). Mitoituksessa on otettava huomioon paineenkorotusaseman järjestelmän olosuhteet ja syöttötiedot. Tällöin on myös varmistettava kalvopaisuntasäiliön riittävä läpivirtaus.

Nimelliskoko	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Liitäntä	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Laippa	Laippa	Laippa	Laippa
Maks. virtaama (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Taulukko 1

UNIDOMO

7.2.6 Varoventtiili (lisävaruste)

Loppupainepuolelle on asennettava koestettu varoventtiili, kun paineenkorotusasema suurimman mahdollisen esipaineen ja suurimman esipaineen yhteissumma voi ylittää jonkin asennetun laitteisto-osan sallitun käyttöpaineen. Varoventtiilin on oltava sellainen, että paineenkorotusaseman virtaama laskee, jos sallittu käyttöpaine ylittyy 1,1-kertaisesti (kokoonpanon tiedot on katsottava paineenkorotusaseman tietolehdistä/ominaiskäyristä). Ulosvaluva vesivirtaus on johdettava pois turvallisesti. Varoventtiilin asennuksessa on noudatettava sen asennus- ja käyttöohjetta ja voimassa olevia määräyksiä.

7.2.7 Paineeton säiliö (lisävaruste)

Paineenkorotusasema voidaan liittää välillisesti yleiseen käyttövesiverkkoon normin DIN 1988 mukaisen paineettoman säiliön kanssa. Säiliön asennusta koskevat samat säännöt kuin paineenkorotusasemaa (katso 7.1). Säiliön pohjan on oltava koko pinnaltaan tasaista lattia-alustaa vasten.

Kun määritetään alustan kantavuutta, on otettava huomioon kyseisen säiliön täyttömäärän maksimi. Sijoituksessa on varmistettava, että tarkastustöiden suorittamiseen jää tarpeeksi tilaa (vähintään 600 mm säiliön yläpuolella ja 1 000 mm liitäntäreunoilla). Täysinäinen säiliö ei saa olla vinossa asennossa, sillä epätasainen kuorma voi johtaa sen hajoamiseen.

Wilon lisävarusteena toimittama paineeton (eli ilmakehän paineessa oleva), suljettu PE-säiliö on asennettava sen mukana toimitettavien kuljetus- ja asennusohjeiden mukaan.

Seuraava toimintatapa pätee yleisesti:

Säiliö on kytkettävä mekaanisesti jännitteettömäksi ennen sen käyttöönottoa. Tämä tarkoittaa, että liitäntä on tehtävä joustavien rakenneosien kuten paljetasaajien tai letkujen avulla. Säiliön ylivuotoputki on liitettävä voimassa olevien määräysten mukaan (Saksassa DIN 1988/T3). Lämmön siirtymistä liitäntäputkien kautta on estettävä sopivin toimenpitein. Wilo-valikoiman PE-säiliö on tarkoitettu ainoastaan puhtaan veden ottoon. Veden maksimilämpötila ei saa olla yli 50 °C!

HUOMIO!

Säiliöiden nimellistilavuus on staattinen. Myöhemmistä muutoksista voi seurata tasapainon heikentymistä ja muodonmuutoksia, jotka eivät ole sallittuja, sekä jopa säiliön tuhoutuminen!

Ennen paineenkorotusaseman käyttöönottoa on tehtävä myös sähköliitäntä (kuivakäyntisuoja) järjestelmän säätölaitteeseen (tiedot ovat säätölaitteen asennus- ja käyttöohjeessa).

HUOMAUTUS!

Säiliö on puhdistettava ja huuhdeltava ennen täyttöä!

HUOMIO!

Muovisäiliöt eivät kestä astumista! Kannen päälle astuminen tai sen kuormittaminen voi aiheuttaa vaurioita!

7.2.8 Paljetasaajat (lisävaruste)

Paineenkorotusasema voidaan asentaa jännitteettömästi, jos putkistoon liitetään paljetasaajia (Fig. 7a). Paljetasaajat on varustettava runkopainetta eristävillä pituusrajoittimilla, jotta niillä voidaan vaimentaa ilmeneviä reaktiovoimia. Paljetasaajat on asennettava putkistoihin ilman jännitystä. Pakovirheitä tai putken siirtymiä ei saa tasauttaa paljetasaajalla. Ruuvit on kiristettävä asennuksessa tasaisesti ristiin. Ruuvien päät eivät saa ulottua laipan yli. Paljetasaajat on peitettävä suojalla, jos lähellä hitsataan (lentävät kipinät, säteilevä lämpö). Paljetasaajien kumiosia ei saa maalata ja ne on suojattava öljyltä. Järjestelmän paljetasaajat pitää pystyä tarkastamaan milloin tahansa, eikä niitä saa siksi peittää putkieristyksillä.

HUOMAUTUS:

Paljetasaajat ovat kuluvia osia. Niiden säännöllinen tarkastus on välttämätöntä säröjen tai kuplien muodostumisen, irtonaisten kudosten tai muiden vaurioiden varalta (katso standardin DIN 1988 suositukset).

UNIDOMO

7.2.9 Taipuisat liitäntäputket (lisävaruste)

Kierreliitännällisissä putkissa voidaan käyttää taipuisia liitäntäputkia paineenkorotusaseman jännitteetöntä asennusta ja vähäisiä putkisiirtoja varten (Fig. 7b). Wilo-valikoiman taipuisat liitäntäputket on valmistettu korkealaatuisesta, ruostumatonta terästä olevasta aaltoletkusta, jonka ympärys on punottu ruostumattomalla teräksellä. Niiden toinen pää on varustettu tiivistävällä, ruostumatonta terästä olevalla, sisäkierteen sisältävällä ruuviliitoksella, jotta ne voidaan asentaa paineenkorotusasemaan. Niiden toisessa päässä on ulkokierre niiden kiinnittämiseksi muuhun suojaputkistoon.

Kullekin rakennekoolle määritettyjä, sallittuja enimmäisvääntymiä ei saa ylittää (katso taulukko 2 ja Fig. 7b). Taipuisat liitäntäputket eivät sovellu vastaanottamaan aksiaalista värinää eikä tasoittamaan vastaavia liikkeitä. Nurjahtaminen ja kiertyminen asennuksen aikana voidaan sulkea pois käyttämällä sopivia työkaluja. Putkien kulmasiirtojen vuoksi on välttämätöntä, että järjestelmä kiinnitetään lattiaan. Samalla on pyrittävä runkoäänien vähentämiseen sopivien toimenpiteiden avulla.
Järjestelmässä olevat taipuisat liitäntäputket pitää pystyä tarkastamaan milloin tahansa eikä niitä saa siksi peittää putkieristyksillä.

Nimelliskoko Liitäntä	Kierreliitäntä	Kartiomainen ulkokierre	Maksimitaivutussäde RB mm	Maksimitaivutuskulma BW °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Taulukko 2

HUOMAUTUS:
Taipuisat liitäntäputket ovat käytössä kuluvia osia. Niiden säännöllinen tarkastus on välttämätöntä vuotojen tai muiden vaurioiden varalta (lisätietoa standardin DIN 1988 suosituksissa).

7.2.10 Paineenalennusventtiili (lisävaruste)

Paineenalennusventtiilin käyttö on tarpeellista, kun imuputkessa tapahtuu painevaihtelua (yli 1 bar) tai kun esipainevaihtelu on niin suurta, että järjestelmän sammutus on tarpeellista, jotta järjestelmän kokonaispaine (esipaine ja pumpun nostokorkeus nollapisteessä – lisätietoa ominaiskäyrässä) ei ylitä nimellispainetta. Minimipaineen häviö saa olla enintään noin 5 m tai 0,5 bar, jotta paineenalennusventtiili pystyy toteuttamaan toimintonsa. Paineenalennusventtiilin takana oleva paine (takapaine) toimii lähtökohtana paineenkorotusaseman kokonaisnostokorkeuden määrityksessä. Paineenalennusventtiiliä asennettaessa pitäisi esipainepuolella olla n. 600 mm:n pituinen asennusmatka.

7.3 Sähköasennus

VAARA! Hengenvaara!
Paikallisen sähköyhtiön hyväksymän sähköasentajan tulee suorittaa sähköliitäntä paikallisten määräysten (VDE-määräykset) mukaan.
Paineenkorotusasema voi olla varustettu erityyppisillä säätölaitteilla. Sähköliitäntää luotaessa on noudatettava sitä koskevaa asennus- ja käyttöohjetta ja oheisia sähkökytkentäkaavioita. Jäljempänä on yleisesti huomioitavia yksityiskohtia:

- verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilven ja säätölaitteen kytkentäkaavion tietoja.
- sähköliitäntäjohto on mitattava riittäväksi paineenkorotusaseman kokonaistehon mukaan (katso tyyppikilpi ja tietolehti).
- ulkoisen sulakkeen on oltava standardin DIN 57100 / VDE 0100, osa 430 ja osa 523, mukainen (katso tietolehti ja kytkentäkaaviot).
- paineenkorotusasema on maadoitettava suojatoimenpiteenä määräysten mukaisesti (eli noudattamalla paikallisia määräyksiä ja olosuhteita). Maadoitusliitännät on merkitty sen mukaisesti (katso myös kytkentäkaavio).

VAARA! Hengenvaara!
Turvatoimenpiteet vaarallista kosketusjännitettä vastaan:

- **ilman taajuusmuuttajaa olevissa paineenkorotusasemissa (CO-...) on asennettava vikavirtasuojakytkin (FI-kytkin), jonka laukaisuvirta on 30 mA, ja**
- **taajuusmuuttajalla varustettuihin paineenkorotusasemiin (COR-...) on asennettava yleisvirran tunnistava vikavirtasuojakytkin, jonka laukaisuvirta on 300 mA.**
- järjestelmän ja yksittäisten komponenttien kotelointiluokka esitetään tyyppikilvissä ja/tai tietolehdissä.
- lisää toimenpiteitä ja asetuksia yms. esitetään asennus- ja käyttöohjeessa sekä säätölaitteen kytkentäkaaviossa.

UNIDOMO

8 Käyttöönotto ja käytöstä poisto

Suosittelemme, että järjestelmän ensimmäisen käyttöönoton suorittaa Wilo-asiakaspalvelun edustaja. Ota tässä tapauksessa yhteyttä jälleenmyyjään, lähimpään Wilo-edustajaan tai suoraan asiakaspalveluumme.

8.1 Yleiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet

Ennen ensimmäistä käynnistystä:

- On tarkastettava, että asennuspaikan johdotus ja erityisesti maadoitus on suoritettu oikein.
- On tarkastettava putkiliitosten jännityksettömyys.
- Järjestelmä on täytettävä, ja sen tiiviys on tarkistettava silmämääräisesti.
- Pumppujen ja imu- ja paineputken sulkuventtiilit on avattava.
- Pumppujen ilmaustulpat on avattava ja pumput täytettävä hitaasti vedellä, niin että ilma pääsee kokonaan poistumaan.

HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!
Pumppua ei saa käyttää kuivana. Kuivakäynti tuhoaa liukurengastiivisteen (MVI(E), Helix V(E)) tai johtaa moottorin ylikuormitukseen (MVIS(E)).

- Imukäytössä (negatiivinen tasoero säiliöiden ja pumppujen välillä) olevat pumput ja imuputki on täytettävä ilmaustulpan aukon kautta (mahdollisesti suppilolla).
- On tarkastettava, että **kalvopaisuntasäiliöön** on asetettu oikea **esipaine** (katso Fig. 2b). Tätä varten on säiliöstä poistettava paine vesipuolelta (läpivirtausventtiili suljetaan (A, Fig. 2b) ja lopun veden annetaan valua tyhjennysaukon kautta pois (B, Fig. 2b)). Kaasun paine kalvopaisuntasäiliön ilmaventtiilissä (ylhäällä, poista suojus) tarkistetaan ilmanpainemittarilla (C, Fig. 2b). Jos paine on liian matala (P_{N2} = pumpun päällekytkentäpaine p_{min} miinus 0,2 – 0,5 bar tai säiliössä olevan taulukon mukainen arvo (katso myös Fig. 3)), se korjataan tarvittaessa lisäämällä typpeä (Wilo-asiakaspalvelu). Jos painetta on liikaa, typpeä voidaan päästää venttiilistä, kunnes saavutetaan tarvittava paine. Aseta sen jälkeen suojus takaisin paikalleen ja sulje läpivirtausventtiilin tyhjennysventtiili ja avaa läpivirtausventtiili.
- Jos järjestelmän paineet ovat yli PN 16, on noudatettava valmistajan asennus- ja käyttöohjeessa ilmoittamia kalvopaisuntasäiliön täyttömääräyksiä.
- Välillistä liitäntää varten on tarkastettava, onko säiliössä riittävä vedenkorkeus. Välitöntä liitäntää varten taas on tarkistettava tulopaineen riittävyys (imuputken paine väh. 1 bar).
- Oikean kuivakäyntisuojan asianmukainen asennus (luku 7.2.4).
- Säiliön uimurikytkin ja kuivakäyntisuojan elektrodit on sijoitettava siten, että paineenkorotusasema kytkeytyy pois päältä, jos veden taso laskee minimiin (luku 7.2.4).
- Vakiomoottorilla varustettujen pumppujen pyörimissuunnan tarkistus (ilman integroitua taajuusmuuttajaa): tarkista hetkeksi käynnistämällä, vastaako pumppujen (Helix V, MVI tai MHI) pyörimissuunta pumpun pesässä olevaa nuolta. MVIS-tyyppisissä pumpuissa liitäntäkotelon toimintavalot ilmoittavat oikean pyörimissuunnan. Jos pyörimissuunta on väärä, vaihda kaksi vaihetta.

VAARA! Hengenvaara!
Järjestelmä on sammutettava pääkytkimestä ennen vaiheiden vaihtamista!

- Säätölaitteen moottorinsuojakytkimen tarkastus: onko nimellisvirta säädetty vastaamaan moottorin tyyppikilven tietoja.
- Pumppuja on käytettävä vain lyhytaikaisesti suljettua painepuoleista sulkuventtiiliä vastaan.
- Säätölaitteen vaadittavien käyttöparametrien tarkistus ja asetus asennus- ja käyttöohjeen mukaisesti.

8.2 Kuivakäyntisuoja (WMS)

Esipainetta valvova kuivakäyntisuoja (WMS) (Fig. 4) on säädetty tehtaalla kiinteästi arvoihin 1 bar (poiskytkentä arvon alittuessa) ja 1,3 bar (uudelleenkäynnistys arvon ylittyessä).

8.3 Järjestelmän käyttöönotto

Kun kaikki luvun 8.1 mukaiset valmistelut ja tarkastustoimenpiteet on suoritettu, virta kytketään päälle pääkytkimestä ja säätö asetetaan automaattikäyttöön. Paineanturi mittaa vallitsevan paineen ja antaa vastaavan virtasignaalin säätölaitteeseen. Jos paine on säädettyä käynnistyspainetta pienempi, käynnistyy säädetystä parametrista ja säätötavasta riippuen aluksi peruskuormituspumppu ja tarvittaessa huippukuormapumppu(/-pumput), kunnes kuluttajaputkisto on täyttynyt vedellä ja säädetty paine on saavutettu.

VAROITUS! Terveydellinen vaara!
Ellei järjestelmää ole vielä huuhdeltu, se on huuhdeltava hyvin viimeistään tässä vaiheessa (katso luku 7.2.3).

8.4 Käytöstä poisto

Jos paineenkorotusasema poistetaan käytöstä huoltoa, korjausta tai muita toimenpiteitä varten, on toimittava seuraavalla tavalla!

- Jännitesyöttö on katkaistava ja estettävä tahaton uudelleenkäynnistyminen.
- Sulkuventtiili on suljettava järjestelmän edestä ja takaa.
- Läpivirtausventtiiliin liittyvä kalvopaisuntasäiliö on suljettava ja tyhjennettävä.
- Järjestelmä on tyhjennettävä tarvittaessa kokonaan.

UNIDOMO

9 Huolto

Jotta taataan korkea käyttövarmuus mahdollisimman vähäisillä käyttökustannuksilla, suositellaan paineenkorotusaseman säännöllistä tarkastusta ja huoltoa (lisätietoja standardissa DIN 1988). Sitä varten suositellaan huoltosopimuksen solmimista alan liikkeen tai Wilo-asiakaspalvelun kanssa. Seuraavat tarkastukset on suoritettava säännöllisesti:

- Paineenkorotusaseman käyttövalmiustarkastus.
- Pumpun liukurengastiivisteen tarkastus. Liukurengastiivisteiden voiteluun tarvitaan vettä, jota voi hiukan vuotaa tiivisteestä. Liukurengastiiviste on vaihdettava, jos vettä vuotaa huomattavan paljon.
  Tarkastetaan, että **kalvopaisuntasäiliön** (suositellaan 3 kuukauden välein) **esipaine** on säädetty oikein (katso Fig. 2b).
  HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!
  Jos esipaine on väärä, kalvopaisuntasäiliön toiminta ei ole taattua, mikä aiheuttaa kalvon kulumista ja mahdollisia laitteistovaurioita.
  Tätä varten on säiliöstä poistettava paine vesipuolelta (läpivirtausventtiili suljetaan (A, Fig. 2b) ja lopun veden annetaan valua tyhjennysaukon kautta pois (B, Fig. 2b)). Kaasun paine kalvopaisuntasäiliön venttiilissä (ylhäällä, poista suojus) tarkistetaan ilmanpainemittarilla (C, Fig. 2b). Tarvittaessa painetta korjataan lisäämällä typpeä (P_{N2} = pumpun päällekytkentäpaine p_{min} miinus 0,2 – 0,5 bar tai säiliössä olevan taulukon mukainen arvo (Fig. 3) – Wilo-asiakaspalvelu). Jos painetta on liikaa, typpeä voidaan päästää venttiilistä.
- Taajuusmuuttajalla varustettujen järjestelmien tuulettimen tulo- ja poistosuodattimet on puhdistettava, jos ne ovat erittäin likaisia.

Jos järjestelmä otetaan pois käytöstä pidemmäksi aikaa, toimitaan luvun 8.1 ohjeiden mukaan ja tyhjennetään kaikki pumput avaamalla pumpun jalassa olevat tyhjennystulpat.

UNIDOMO®

10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Erityisesti pumpuissa tai säätölaitteessa olevien häiriöiden korjauksen saa suorittaa ainoastaan Wilo-asiakaspalvelu tai alan liike.

HUOMAUTUS!
Kaikissa huolto- ja korjaustöissä on ehdottomasti noudatettava yleisiä turvallisuusohjeita!
Myös pumppujen ja säätölaitteiden asennus- ja käyttöohjetta on noudatettava!

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Pumppu ei käynnisty (pumput eivät käynnisty)	Ei verkkojännitettä	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
	Pääkytkin “OFF”	Kytke pääkytkin päälle
	Veden taso säiliössä liian matala, ts. vedenvähyystaso saavutettu	Tarkasta säiliön tuloventtiili/tulojohto
	Kuivakäyntisuojakytkin on lauennut	Tarkasta imuputken paine
	Kuivakäyntisuojakytkin viallinen	Tarkasta, vaihda kuivakäyntisuojakytkin tarvittaessa
	Elektrodit liitetty väärin tai esipainekytkin asetettu väärin	Tarkasta asennus tai asetus ja muuta oikeaksi
	Imuputken paine on suurempi kuin käynnistyspaine	Tarkasta säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Paineanturin sulku suljettu	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili
	Käynnistyspaine säädetty liian korkeaksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Sulake viallinen	Tarkasta sulakkeet ja vaihda tarvittaessa
	Moottorinsuoja on lauennut	Tarkasta säätöarvot pumppu- ja moottorin tietoihin verraten, mittaa mahdollisesti virta-arvot, aseta tarvittaessa oikeiksi, tarkasta mahdollisesti myös moottori virheiden varalta ja vaihda tarvittaessa
	Tehokontaktori viallinen	Tarkasta ja vaihda tarvittaessa
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta
Pumppu ei kytkeydy (pumput eivät kytkeydy) pois päältä	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, tee tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurenna imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumput
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Takaiskuventtiili vuotaa	Tarkasta, vaihda tiiviste tarvittaessa uuteen tai vaihda takaiskuventtiili
	Takaiskuventtiili tukossa	Tarkasta, poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
	Järjestelmän sulkuventtiilit kiinni tai eivät riittävän auki	Tarkista, avaa tarvittaessa sulkuventtiili kokonaan
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Paineanturin sulku suljettu	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili
	Poiskytkentäpaine säädetty liian korkeaksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Moottorien pyörimissuunta väärä	Tarkasta pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa vaihetta muuttamalla

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Liian suuri käynnistystiheys tai kolina käynnistyksen yhteydessä	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, tee tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurenna imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Paineanturin sulku suljettu	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili
	Kalvopaisuntasäiliön esipaine väärä	Tarkasta esipaine ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Kalvopaisuntasäiliön venttiili kiinni	Tarkasta venttiili ja avaa tarvittaessa
	Kytkentäero asetettu liian pieneksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
Pumppu käy (pumput käyvät) epätasaisesti ja/tai pitää (pitävät) epätavallista melua	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, tee tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurenna imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumput
	Ilmaa pumpussa	Ilmaa pumppu, tarkasta imuputken tiiviys ja tiivistä tarvittaessa
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Moottorien pyörimissuunta väärä	Tarkasta pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa vaihetta muuttamalla
	Verkkojännite: vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
	Pumppu huonosti kiinni perusrungossa	Tarkasta kiinnitys, kiristä kiinnitysruuveja tarvittaessa
	Laakerivaurioita	Tarkasta pumppu/moottori, vaihda tai korjauta tarvittaessa
Moottori tai pumppu lämpenee liikaa	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumput
	Järjestelmän sulkuventtiilit kiinni tai eivät riittävän auki	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili kokonaan
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Takaiskuventtiili tukossa	Tarkasta, poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
	Paineanturin sulku suljettu	Tarkasta ja avaa mahdollisesti sulkuventtiili
	Pysäytyspiste säädetty liian korkeaksi	Tarkasta asetus ja muuta tarvittaessa oikeaksi
	Laakerivaurioita	Tarkasta pumppu/moottori, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta
	Verkkojännite: vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät

Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Virrankulutus liian suurta	Takaiskuventtiili vuotaa	Tarkasta, vaihda tiiviste tarvittaessa uuteen tai vaihda takaiskuventtiili
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta
	Verkkojännite: vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
Moottorinsuojakytkin laukeaa	Takaiskuventtiili viallinen	Tarkasta ja vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Tehokontaktori viallinen	Tarkasta ja vaihda tarvittaessa
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta
	Verkkojännite: vaihe puuttuu	Tarkista sulakkeet, kaapelit ja liitännät
Pumppu (pumput) ei suoriudu tehtävästään tai suoriutuu siitä heikosti	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, toteuta tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputki tukossa tai kiinni	Tarkasta imuputki, poista tukos tarvittaessa tai avaa sulkuventtiili
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurenna imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Tulovirtausaukossa ilmaa	Tarkasta, tiivistä putki tarvittaessa, ilmaa pumput
	Juoksupyörät tukossa	Tarkasta pumppu, vaihda tai korjauta tarvittaessa
	Takaiskuventtiili vuotaa	Tarkasta, vaihda tiiviste tarvittaessa uuteen tai vaihda takaiskuventtiili
	Takaiskuventtiili tukossa	Tarkasta, poista tukos tai vaihda takaiskuventtiili tarvittaessa
	Järjestelmän sulkuventtiilit kiinni tai eivät riittävän auki	Tarkista, avaa tarvittaessa sulkuventtiili kokonaan
	Kuivakäyntisuojakytkin on lauennut	Tarkasta imuputken paine
	Moottorien pyörimissuunta väärä	Tarkasta pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa vaihetta muuttamalla
	Kierrossulku moottorissa	Tarkasta, vaihda moottori tarvittaessa tai korjauta
Kuivakäyntisuoja kytkeytyy pois, vaikka vettä on	Voimakkaasti vaihteleva imuputken paine	Tarkasta imuputken paine, tee tarvittaessa toimenpiteet esipaineen tasoittamiseksi (esim. paineenalennusventtiili)
	Imuputken nimelliskoko liian pieni	Tarkasta imuputki, suurenna imuputken halkaisijaa tarvittaessa
	Imuputki asennettu väärin	Tarkasta imuputki, muuta putkiston toteutusta tarvittaessa
	Virtaama liian suuri	Tarkasta pumpputiedot ja säätöarvot ja muuta tarvittaessa oikeiksi
	Elektrodit liitetty väärin tai esipainekytkin asetettu väärin	Tarkasta asennus tai asetus ja muuta oikeaksi
	Kuivakäyntisuojakytkin viallinen	Tarkasta, vaihda kuivakäyntisuojakytkin tarvittaessa
Kuivakäyntisuoja ei kytkeydy pois, vaikka vedenvähyys on havaittu	Elektrodit liitetty väärin tai esipai-nekytkin asetettu väärin	Tarkasta asennus tai asetus ja muuta oikeaksi
	Kuivakäyntisuojakytkin viallinen	Tarkasta, vaihda kuivakäyntisuojakytkin tarvittaessa
Pyörimissuunnan merkkivalo palaa (vain tietyissä pumpputyypeissä)	Moottorien pyörimissuunta väärä	Tarkasta pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa vaihetta muuttamalla

Ohjeet pumppujen tai säätölaitteen häiriöihin, joita ei ole selitetty tässä, esitetään kustakin osasta annetussa oheisessa aineistossa.

11 Varaosat

Varaosien tilaus tai korjaustoimeksianto tapahtuu paikallisen alan liikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta.
Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauksilta vältytään, on jokaisen tilauksen yhteydessä ilmoitettava tyyppikilven kaikki tiedot.

12 Hävittäminen

12.1 Öljyt ja voiteluaineet

Käyttöaineet on kerättävä sopiviin säiliöihin ja hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.

12.2 Vesi-glykoliseos

Käyttöaine vastaa vedenvaarannusluokkaa 1 Saksan vesiä vaarantavien aineiden hallintomääräyksen (VwVwS) mukaisesti. Hävittämisessä on noudatettava paikallisia direktiivejä (esim. DIN 52900, joka koskee propaanidiolia ja propyleeniglykolia).

12.3 Suojavaatetus

Käytetyt suojavaatteet on hävitettävä paikallisten direktiivien mukaan.

UNIDOMO®

12.4 Tiedot käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräykseen

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen ja kierrätyksen avulla voidaan välttää vahinkoja ympäristölle ja terveydelle.



HUOMAUTUS
Tuotetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana!
Euroopan unionin alueella tuotteessa, pakkauksessa tai niiden mukana toimitetuissa papereissa voi olla tämä symboli. Se tarkoittaa, että kyseisiä sähkö- ja elektroniikkatuotteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

Huomioi seuraavat käytettyjen tuotteiden asianmukaiseen käsittelyyn, kierrätykseen ja hävittämiseen liittyvät seikat:

- Vie tämä tuote vain sille tarkoitettuun, sertifioituun keräyspisteeseen.
- Noudata paikallisia määräyksiä! Tietoa asianmukaisesta hävittämisestä saat kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltolaitokselta tai kauppiaalta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa www.wilo-recycling.com.

12.5 Paristo/akku

Paristot ja akut eivät kuulu kotitalousjätteeseen, ja ne on irrotettava ennen tuotteen hävittämistä. Lainsäädäntö velvoittaa loppukäyttäjät toimittamaan kaikki käytetyt paristot ja akut niille tarkoitettuihin palautuspisteisiin. Käytetyt paristot ja akut voi palauttaa veloituksetta asiakkaan kotikunnan tai erikoisliikkeiden ylläpitämiin keräyspisteisiin.



HUOMAUTUS
Tuotetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana!
Paristot ja akut on merkitty tällä symbolilla. Grafiikan alapuolella on merkintä raskasmetallista:

- **Hg** (elohopea)
- **Pb** (lyijy)
- **Cd** (kadmium)

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!



UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

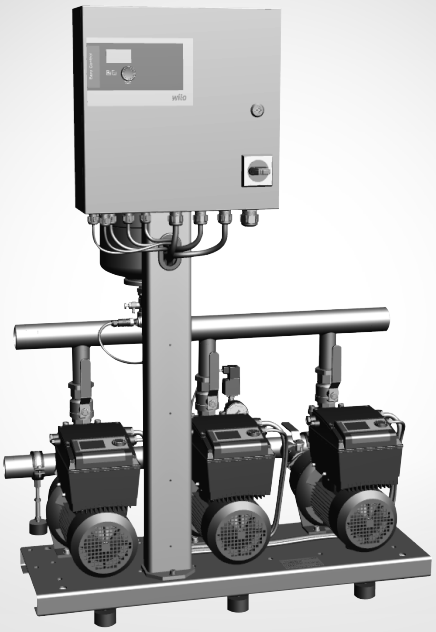
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

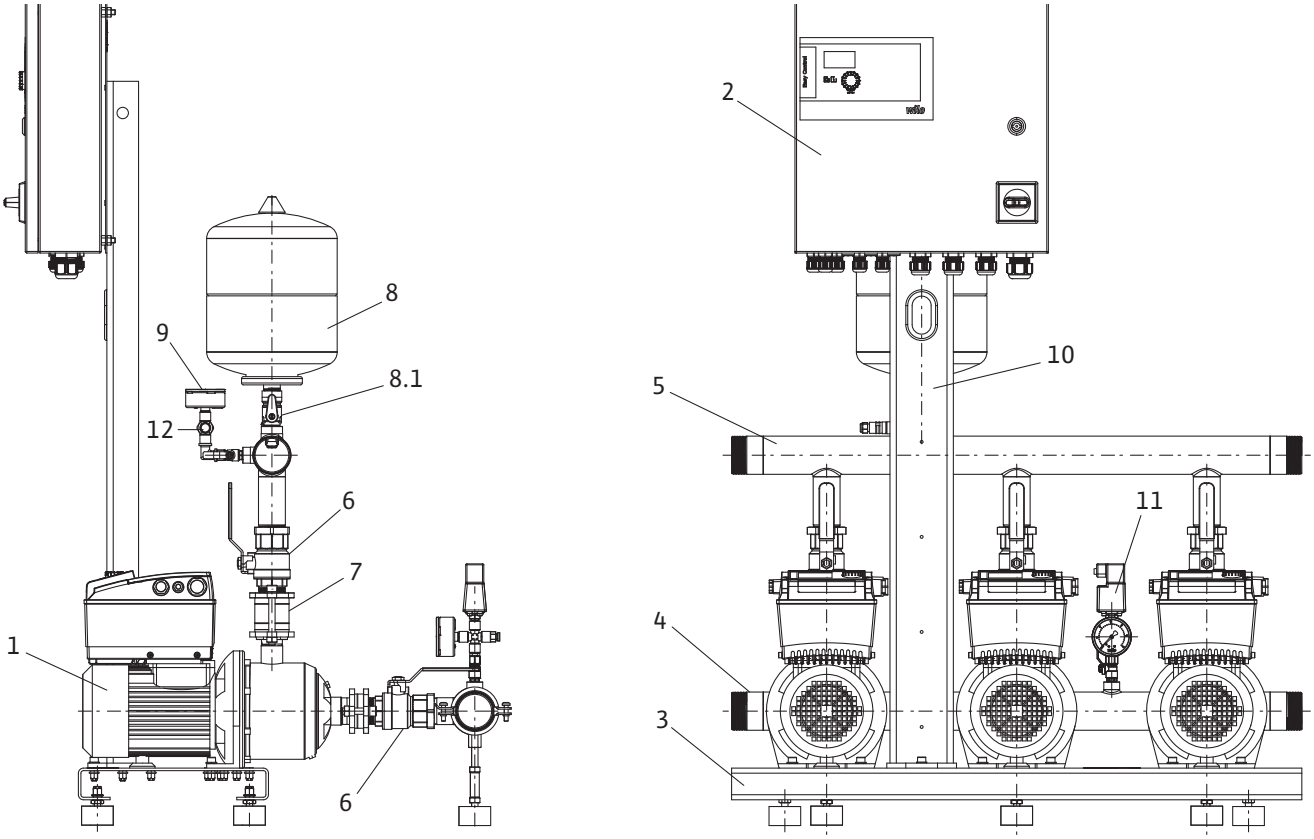
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



da Monterings- og driftsvejledning

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

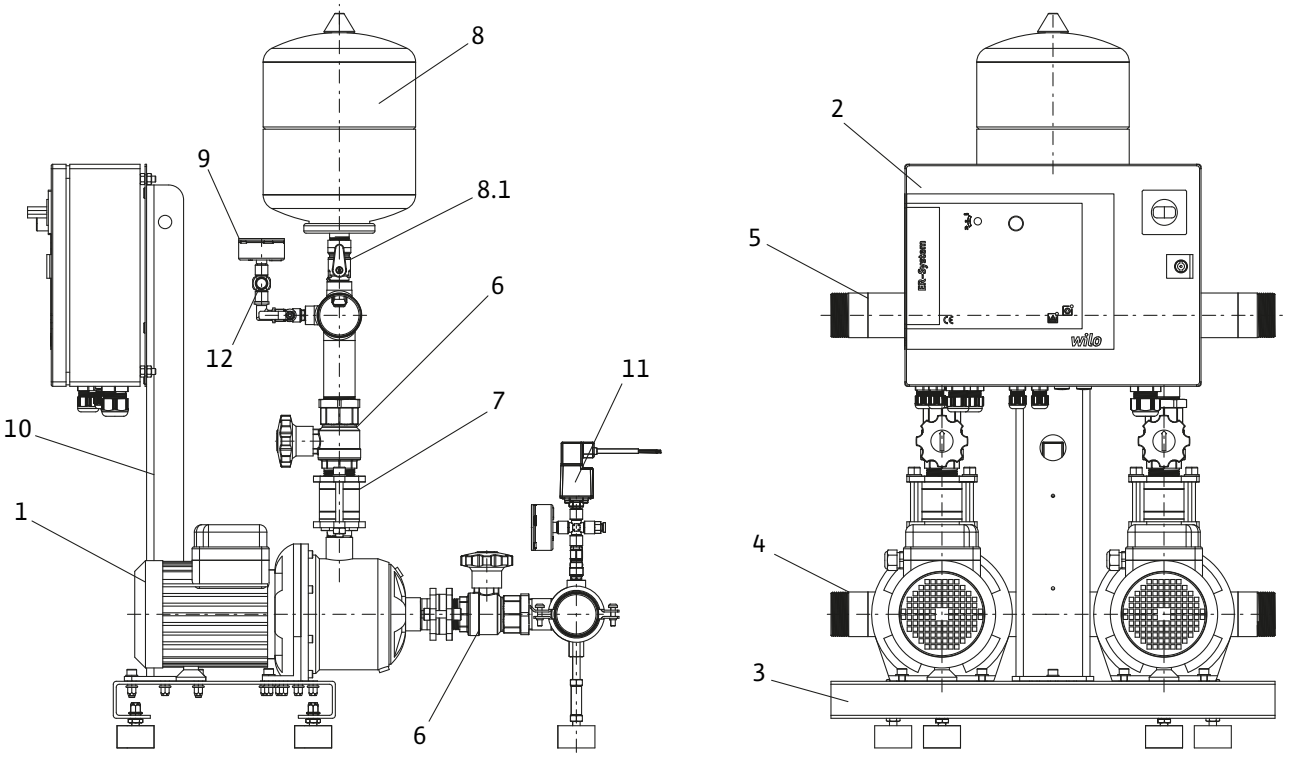


Fig. 2a:

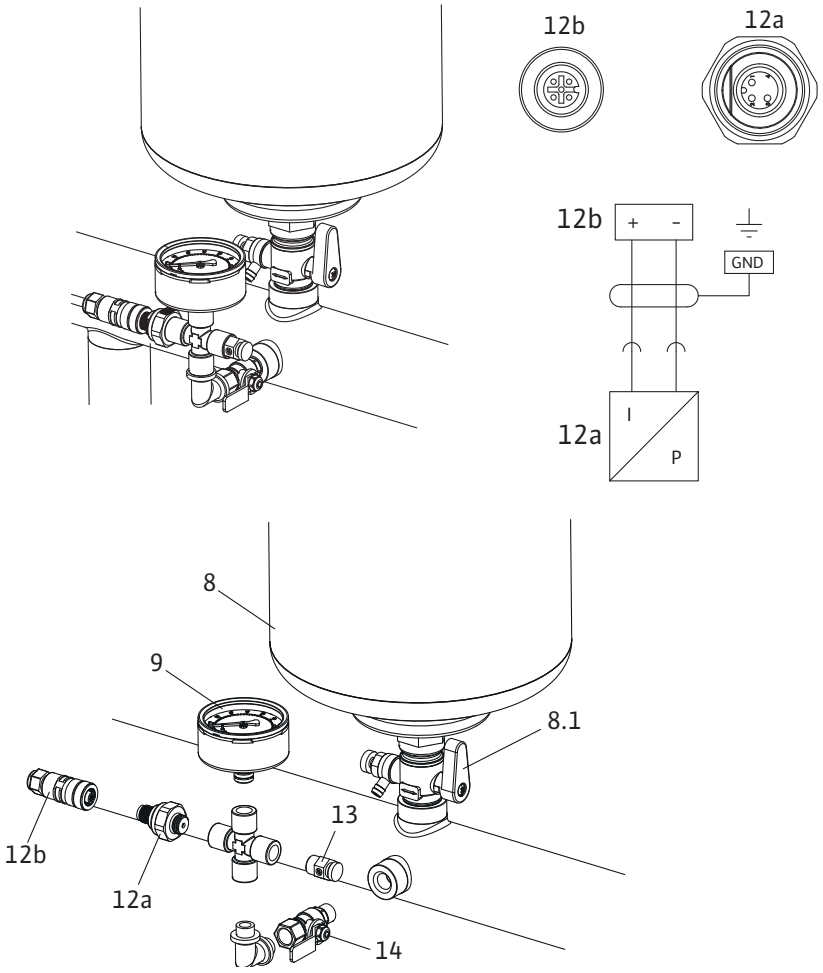

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

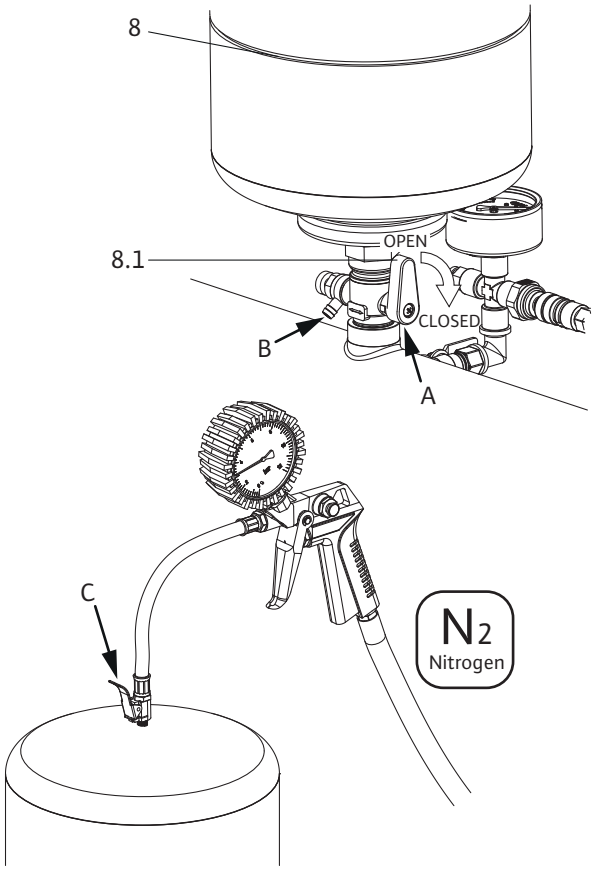

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

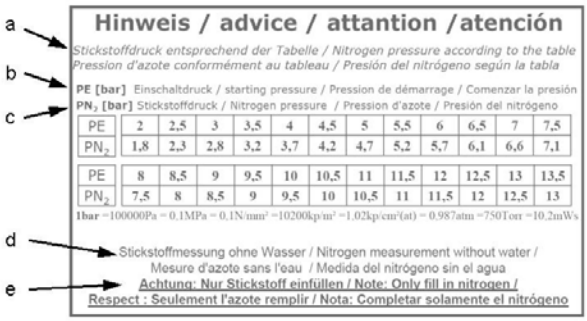

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm² =10200kp/m² =1.02kp/cm²(at) = 0.987atm =750Torr =10.2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

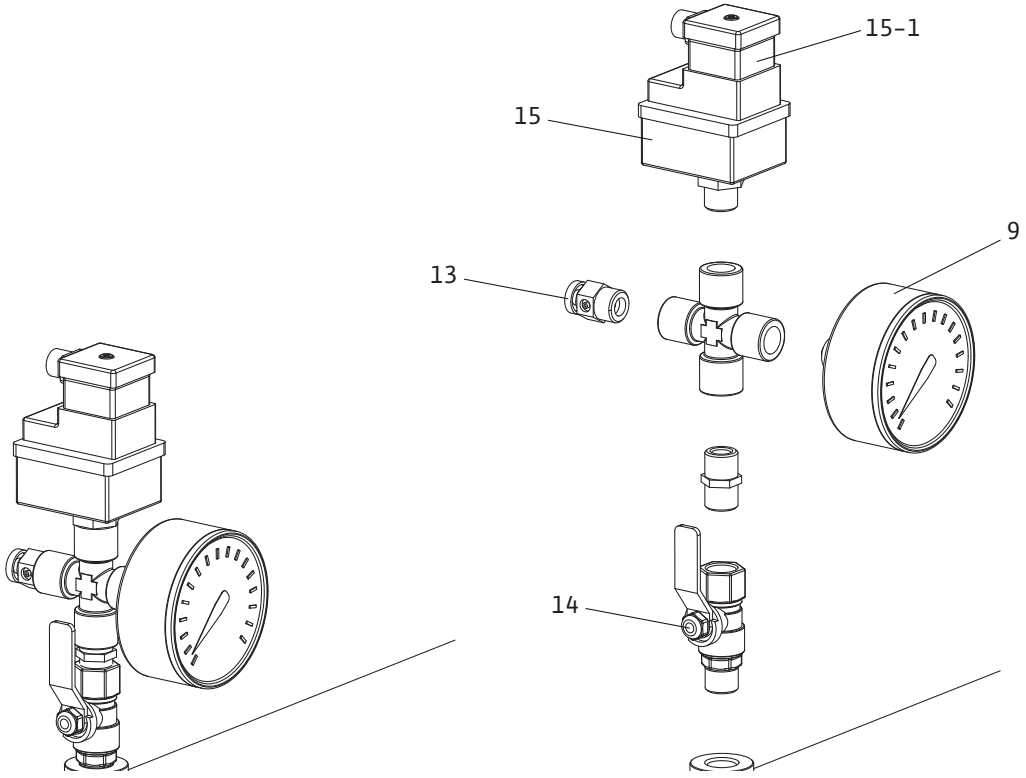

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

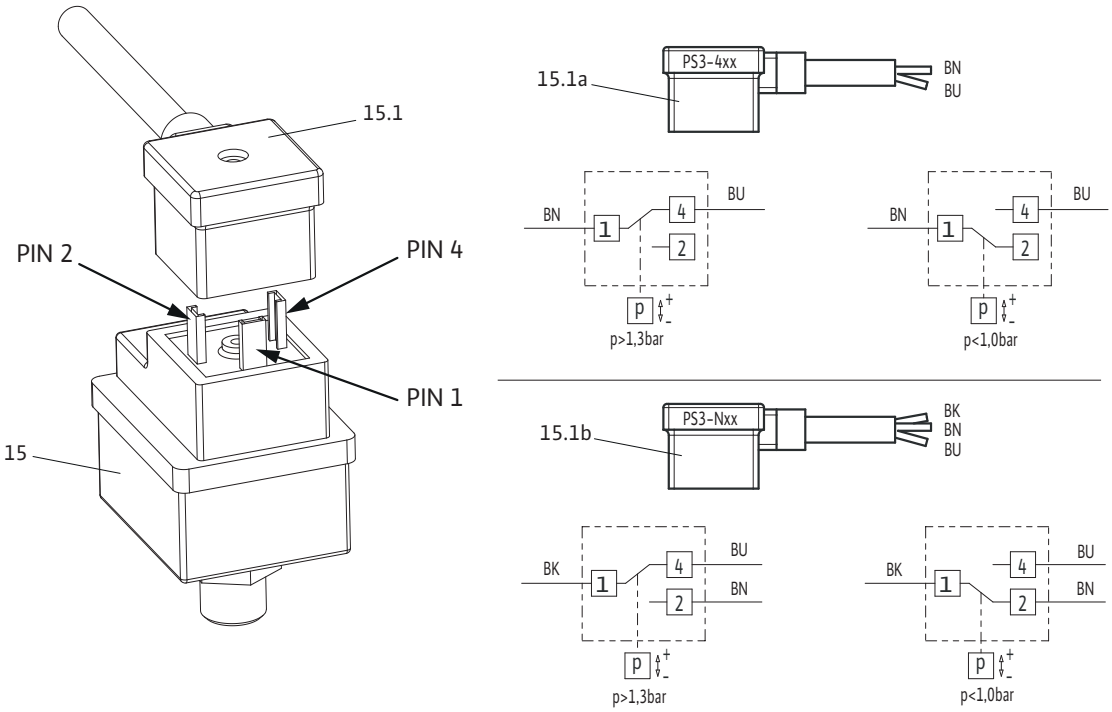

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

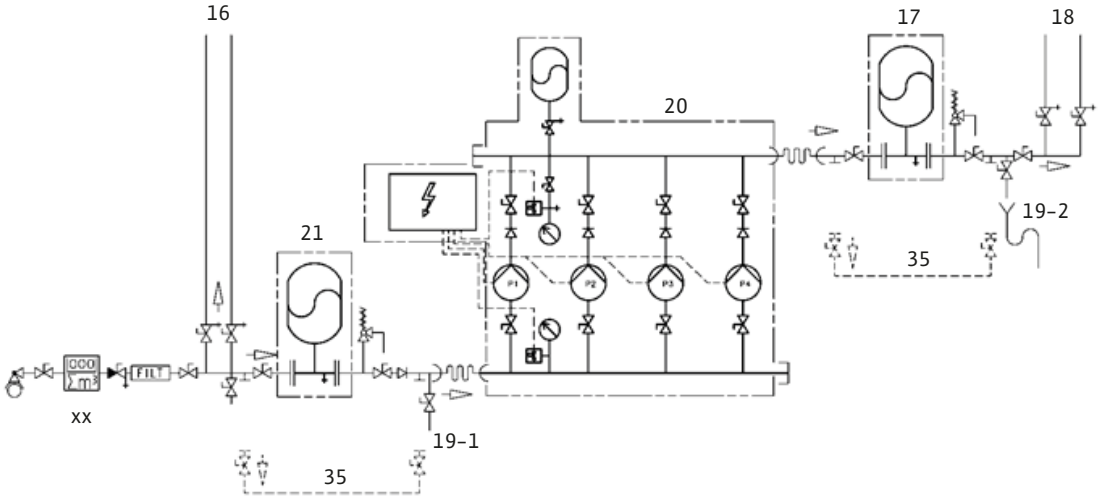

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

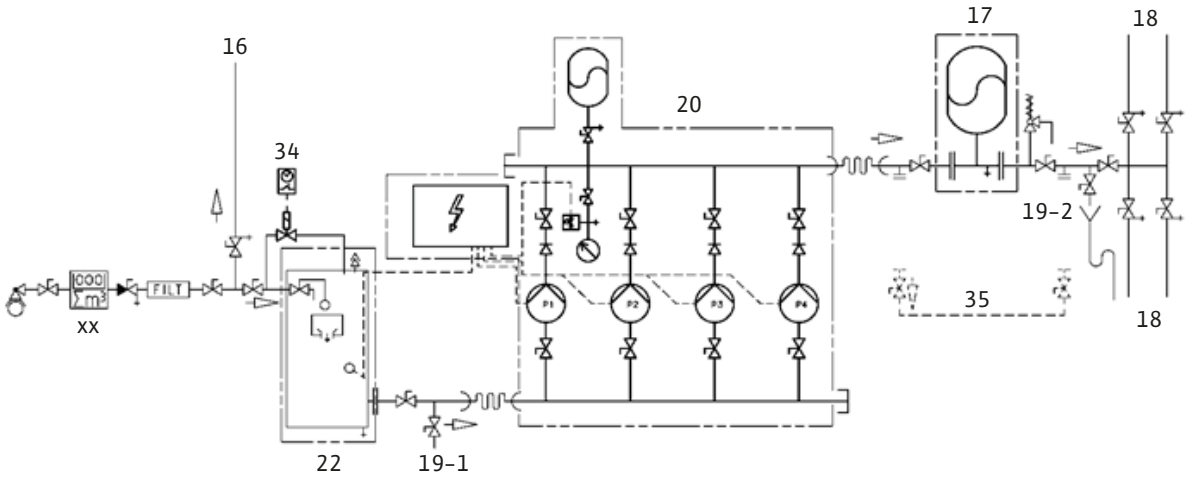


Fig. 7a:

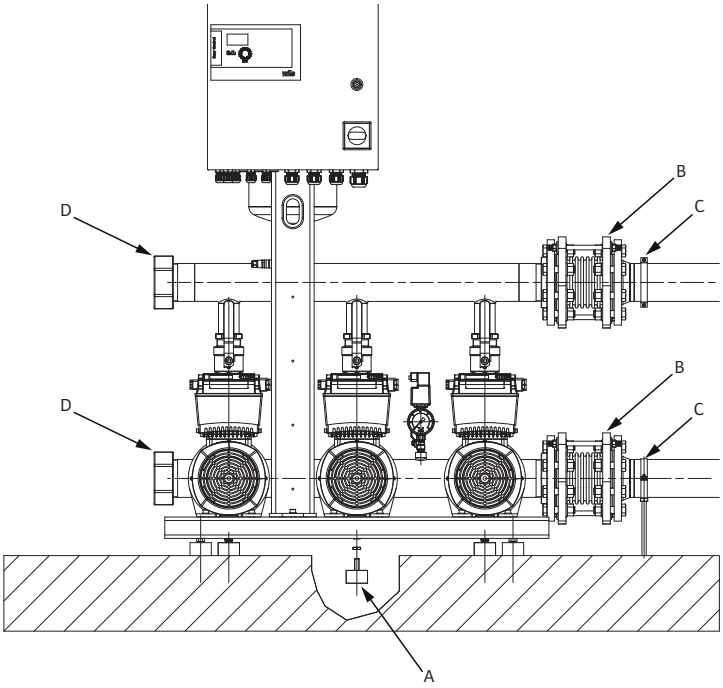


Fig. 7b:

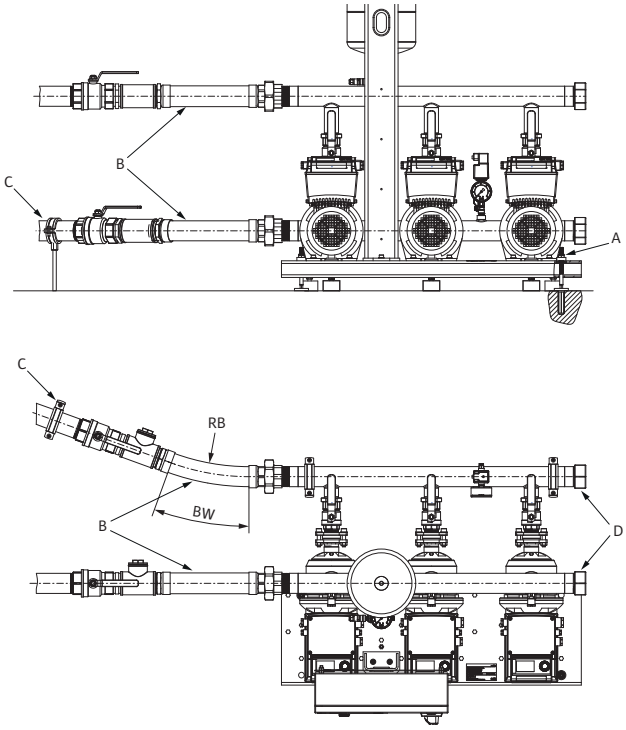


Fig. 8:

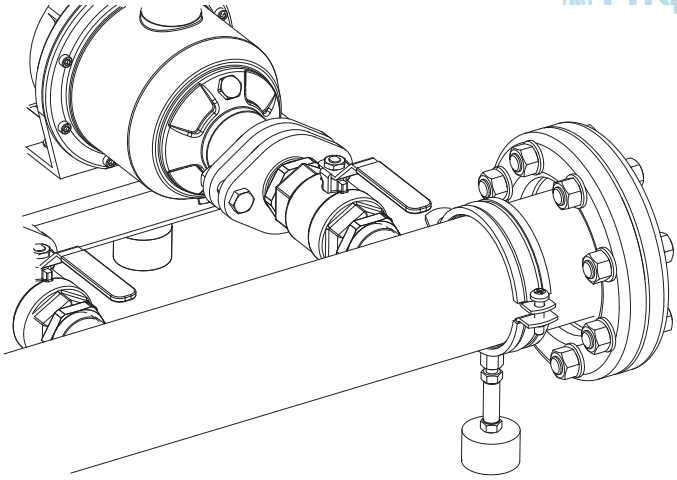


Fig. 9a:

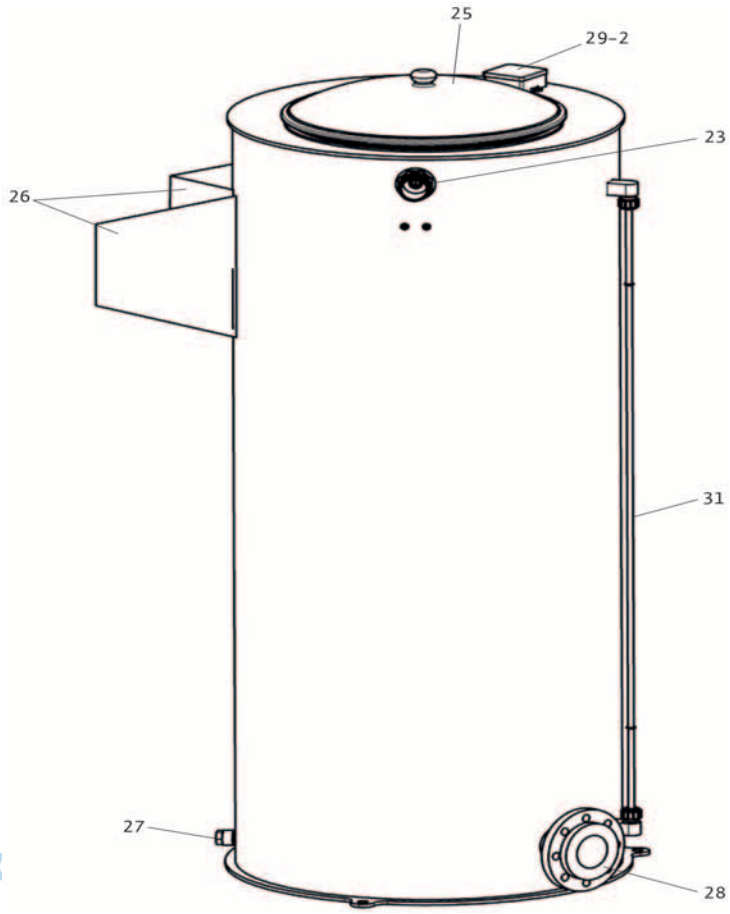


Fig. 9b:

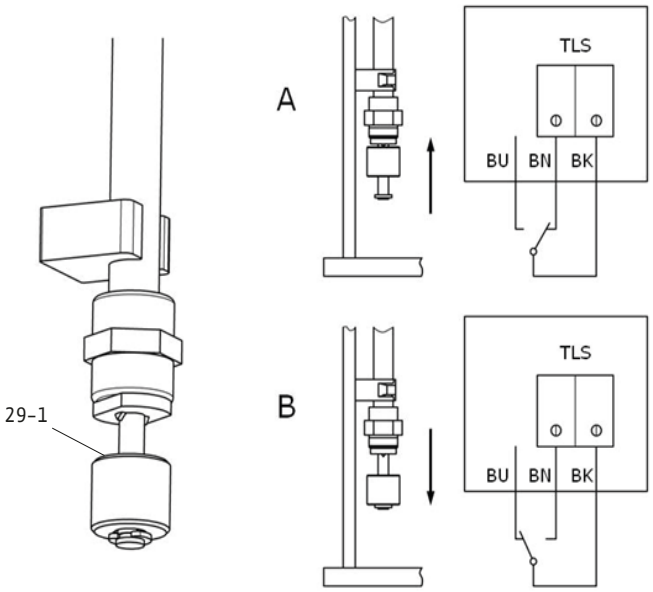
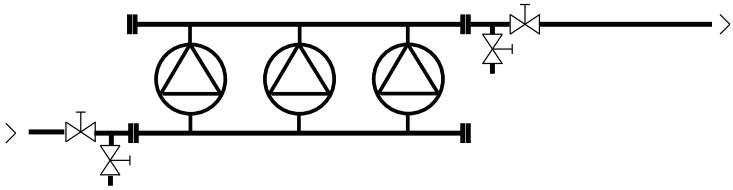


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Billedforklaringer:

Fig. 1a Fig. 1b	Eksempel på trykforøgeranlæg med MHIE-pumper og styreenhed ECe Eksempel på trykforøgeranlæg med MHI-pumper og styreenhed ER
1	Pumper
2	Reguleringsapparat
3	Bundramme
4	Tilløbssamleledning
5	Tryksamleledning
6	Spærrearmatur
7	Kontraventil
8	Membrantrykbeholder, 8 liter
8.1	Gennemstrømningsarmatur
9	Manometer
10	Stående konsol
11	Tørløbssikring (WMS) ekstraudstyr
12	Trykgiver

Fig. 2a	Montagekit, trykgiver og membrantrykbeholder
8	Membrantrykbeholder
8.1	Gennemstrømningsarmatur
9	Manometer
12a	Trykgiver
12b	Trykgiver (stik), elektrisk tilslutning, PIN-fordeling
13	Tømning/udluftning
14	Stopventil

Fig. 2b	Betjening af gennemstrømningsarmatur/ trykkontrol, membrantrykbeholder
8	Membrantrykbeholder
8.1	Gennemstrømningsarmatur
A	Åbning/lukning
B	Tømning
C	Kontrol af fortryk (nitrogen!) iht. Fig. 3

Fig. 3	Anvisningstabel, nitrogentryk membrantrykbeholder (eksempel) (medfølger som klistermærke)
a	Nitrogentryk iht. tabellen
b	Tilkoblingstryk, hovedpumpe i bar PE
c	Nitrogentryk i bar PN 2
d	Nitrogenmåling uden vand
e	Vigtigt! Påfyld kun nitrogen

Fig. 4a	Montagekit, tørløbssikring (WMS)
9	Manometer
13	Tømning/udluftning
14	Stopventil
15	Trykafbryder
15-1	Stikforbindelse

Fig. 4b	Montagekit tørløbssikring (WMS) PIN-bestykning og elektrisk tilslutning
15	Trykafbryder (type PS3...eller MDR-P...)
15-1	Stikforbindelse
15-1a	Stikforbindelse type PS3-4xx (med 2 ledere) (bestykning åbnekontakt)
15-1b	Stikforbindelse type PS3-Nxx (med 3 ledere) (bestykning skiftekontakt)
	Lederfarver
BN	BRUN
BU	BLÅ
BK	SORT

Fig. 5 Fig. 6	Eksempel på direkte tilslutning (hydraulisk skema) Eksempel på indirekte tilslutning (hydraulisk skema)
16	Forbrugertilslutninger før trykforøgeranlæg
17	Membrantrykbeholder på sluttryksiden
18	Forbrugertilslutninger efter trykforøgeranlæg
19-1	Forsyningstilslutning til anlægsskylning (nominel diameter = tilslutning af pumpe)
19-2	Vandafledningstilslutning for anlægsskylning (nominel diameter = tilslutning af pumpe)
20	Trykforøgeranlæg med 4 pumper
21	Membrantrykbeholder på tilløbssiden
22	Trykløs fortank på tilløbssiden
34	Skylleanordning til fortankens tilløbstilslutning
35	Bypass til inspektion/vedligeholdelse (ikke altid installeret)
XX	Hustilslutning til vandforsyningsnettet

Fig. 7a	Installation: Vibrationsdæmper og kompensator
A	Skru vibrationsdæmpere i de dertil beregnede gevindindsatser, og fastgør dem med kontramøtrikker
B	Kompensator med længdebegrænsere (tilbehør)
C	Fastgørelse af rørledningen efter trykforøgeranlæg, f.eks. med rørbøjle (på opstillingsstedet)
D	Gevindkapper (tilbehør)

Fig. 7b	Installation: Fleksible tilslutningsledninger og gulvfastgørelse
A	Gulvfastgørelse, koblet fra strukturbåren støj (på opstillingsstedet)
B	Fleksibel tilslutningsledning (tilbehør)
BW	Bøjningsvinkel
RBBW	Bøjningsradius
C	Fastgørelse af rørledningen efter trykforøgeranlæg, f.eks. med rørbøjle (på opstillingsstedet)
D	Gevindklapper (tilbehør)

Fig. 8	Afstøtning af samleledning ved hjælp af vibrationsdæmper

Fig. 9a	Fortank (eksempel)
23	Tilløb med svømmerventil (tilbehør)
25	Inspektionsåbning
26	Overløb Sørg for tilstrækkelig afledning. Sørg for at sikre vandlås eller klap mod indtrængende insekter. Ingen umiddelbar forbindelse til kloaksystemet (frit udløb iht. EN 1717)
27	Tømning
28	Aftapning (tilslutning til trykforøgeranlæg)
29-2	Klemmeboks til vandmangelsignalgiver
31	Niveauvisning

Fig. 9b	Vandmangelsignalgiver i fortank (flydekontakt) med tilslutningsbillede
29-1	Vandmangelsignalføler/flydekontakt
A	Beholder fyldt, kontakt lukket (ingen vandmangel)
B	Beholder tom, kontakt åben (vandmangel)
	Lederfarver
BN	BRUN
BU	BLÅ
BK	SORT

Fig. 10	Vandafledningsledning til skylning
19-2	Vandafledningstilslutning for anlægsskylning (nominel diameter = tilslutning af pumpe)
	Nominel diameter = diameter for tilslutning af pumpe/en nominel diameter mindre end pumpetilslutningsdiameter
Bemærk:	Hvis der er anbragt en membrantrykbeholder på sluttryksiden, skal vandafledningen anbringes umiddelbart bag ved membrantrykbeholderen.

UNIDOMO®

1 Generelt

Installation og ibrugtagning må kun foretages af kvalificeret personale!

1.1 Om dette dokument

Monterings- og driftsvejledningen er en del af enheden. Den skal altid opbevares i nærheden af enheden. Korrekt brug og betjening af enheden forudsætter, at vejledningen overholdes nøje. Monterings- og driftsvejledningen er i overensstemmelse med enhedens udførelse og de gældende anvendte sikkerhedstekniske standarder på tidspunktet for trykningen af vejledning.

2 Sikkerhed

Denne monterings- og driftsvejledning indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes i forbindelse med opstilling og drift. Derfor skal denne driftsvejledning altid læses af montøren og den ansvarshavende bruger før installation og ibrugtagning.
Det er ikke kun de generelle sikkerhedsforskrifter i dette afsnit om sikkerhed, som skal overholdes, men også de særlige sikkerhedsanvisninger, der er tilføjet med faresymboler under de følgende afsnit.

2.1 Markering af anvisninger i driftsvejledningen

Symboler:



Generelt faresymbol



Fare på grund af elektrisk spænding



BEMÆRK: ...

Signalord:

FARE!
Akut farlig situation.
Manglende overholdelse medfører dødsfald eller alvorlige kvæstelser.

ADVARSEL!
Brugeren kan pådrage sig (alvorlige) kvæstelser. "Advarsel" betyder, at (alvorlige) personskader er sandsynlige, hvis advarslen ikke overholdes.

FORSIGTIG!
Der er fare for, at pumpen/anlægget bliver beskadiget. "Forsigtig" henviser til mulige produktskader, hvis anvisningen ikke overholdes.

BEMÆRK:
Et nyttigt tip for håndtering af produktet. Der kan også gøres opmærksom på mulige problemer.

2.2 Personalekvalifikationer

Det personale, der skal foretage installation, skal opfylde de relevante kvalifikationer for dette arbejde.

2.3 Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges

Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan udsætte personer og pumpen/anlægget for fare. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan medføre bortfald af ethvert krav om skadeserstatning.
I særdeleshed kan manglende overholdelse eksempelvis medføre følgende farlige situationer:

- Fejl i vigtige funktioner på pumpen/anlægget
- Fejl i foreskrevne vedligeholdelses- og reparationsmetoder
- Fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger
- Materielle skader.

2.4 Sikkerhedsforskrifter for operatøren

De gældende forskrifter til forebyggelse af ulykker skal følges.
Fare som følge af elektrisk energi skal udelukkes. Anvisninger i lokale eller generelle forskrifter [f.eks. IEC, VDE osv.] og fra det lokale energiforsyningsselskab skal overholdes.

UNIDOMO

2.5 Sikkerhedsforskrifter ved inspektions- og montagearbejder

Den ansvarlige bruger skal sørge for, at alt arbejde i forbindelse med inspektion og montering udføres af autoriserede og kvalificerede fagfolk, som har læst monterings- og driftsvejledningen grundigt og dermed har den fornødne viden om anlægget.
Arbejde på pumpen/anlægget må kun udføres ved stilstand.

2.6 Egne ændringer og reservedelsfremstilling

Ændringer på pumpen/anlægget er kun tilladt efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør godkendt af producenten fremmer sikkerheden. Anvendelse af andre dele kan medføre bortfald af ansvaret for eventuelle følger.

2.7 Ikke tilladte driftsbetingelser

Driftssikkerheden for den leverede pumpe/anlægget er kun garanteret ved korrekt anvendelse iht. afsnit 4 i driftsvejledningen.
De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må under ingen omstændigheder under- eller overskrides.

3 Transport og midlertidig opbevaring

Trykforøgeranlæg leveres på en palle, på en træramme eller i en transportkasse og er beskyttet mod fugt og støv med folie. Anvisningerne på emballagen vedrørende transport og opbevaring skal overholdes.

FORSIGTIG! Fare for materielle skader!
Transporten skal gennemføres med godkendt transportgrej. Vær specielt opmærksom på stabiliteten, især fordi tyngdepunktet på grund af pumpernes konstruktion er forskudt opefter (toptung!). Transportremme eller wirer skal anbringes på de dertil beregnede transportøjer eller lægges rundt om bundrammen. Rørledningerne egner sig ikke til at bære last og må heller ikke bruges som fastgørelsespunkter til transporten.

FORSIGTIG! Fare for utætheder!
Belastning af rørledningerne under transporten kan medføre utætheder!

Anlæggets transportmål, vægt og nødvendige indføringsåbninger eller friarealer til transport fremgår af den vedlagte opstillingsplan eller af den øvrige dokumentation.

FORSIGTIG! Fare for materielle skader!
Der skal træffes egnede forholdsregler, så anlægget beskyttes imod fugt, frost og varmepåvirkning samt imod mekaniske beskadigelser!

Hvis der under udpakningen af trykforøgeranlægget og det medfølgende tilbehør konstateres beskadigelser af emballagen, som kan være forårsaget af et styrt eller lignende,

- skal trykforøgeranlægget/tilbehørsdelene undersøges grundigt for eventuelle mangler og
- i givet fald skal leveringsfirmaet (speditøren) eller Wilo-kundeservice informeres, også selvom der i første omgang ikke kunne konstateres nogen skade.

Når emballagen er blevet fjernet, skal anlægget opbevares eller installeres i henhold til de beskrevne opstillingsbetingelser (se afsnittet Opstilling/installation).

4 Anvendelsesformål

Trykforøgeranlæg bygges til større vandforsyningssystemer til trykforøgelse og opretholdelse af tryk. De anvendes som:

- Drikkevandsforsyningsanlæg, især i bolighøjhuse, sygehuse, administrations- og industribygninger, hvis konstruktion, funktion og krav opfylder følgende standarder og direktiver:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - EU-direktiv 98/83/EF
  - Drikkevandsforordning – TrinkwV 2001
  - DVGW-retningslinjer
- Industrielle vandforsynings- og kølesystemer
- Vandings- og overrislingsanlæg.

De automatisk regulerede flerpumpeanlæg forsynes fra det offentlige drikkevandsnet enten umiddelbart (direkte tilsluttet) eller middelbart (indirekte tilsluttet) via en fortank. Disse fortanke er lukkede og uden tryk, dvs. de står kun under atmosfærisk tryk.

UNIDOMO®

5 Produktdata

5.1 Typekode

f.eks: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Compact-trykforøgeranlæg
2	Antal pumper
MHI	Seriebetegnelse for pumperne (se vedlagte pumpedokumentation)
4	Nominel volumenstrøm Q [m^3/h] (2-pol. vers./50 Hz)
05	Antal trin for pumperne
ER	Reguleringsapparat, her Economy-regulering
EB	Ekstra betegnelse her f.eks. European Booster

f.eks.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Compact-trykforøgeranlæg
R	Regulering af mindst en pumpe via frekvensomformer
2	Antal pumper
MHIE	Seriebetegnelse for pumperne (se vedlagte pumpedokumentation)
8	Nominel volumenstrøm Q [m^3/h] (2-pol. vers./50 Hz)
03	Antal trin for pumperne
ECe	Reguleringsapparat, her Easy Controller

6 Beskrivelse af produkt og tilbehør

6.1 Generel beskrivelse

Trykforøgeranlægget leveres som kompaktanlæg med komplette rørforbindelser og tilslutningsklart (bortset fra ved separat gulvmonteret SG). Det er kun tilslutninger til tilløbs- og trykledningen samt den elektriske nettilslutning. der skal etableres. Eventuelt separat bestilt og medfølgende tilbehør skal ligeledes monteres.
Trykforøgeranlægget med selvoptimerende pumper kan tilsluttes vandforsyningsnettet både indirekte (Fig. 6 – Systemadskillelse med trykløs fortank) og direkte (Fig. 5 – Tilslutning uden systemdeling). Selvansugende pumper må kun tilsluttes indirekte (systemdeling ved hjælp af trykløs fortank) til det offentlige vandforsyningsnet. Anvisninger vedrørende den anvendte pumpekonstruktionstype fremgår af den vedlagte monterings- og driftsvejledning til pumpen.
Hvis anlægget bruges til drikkevandsforsyning, skal de relevante gældende lovforskrifter og foreskrevne standarder overholdes.
Drift og vedligeholdelse af anlæggene skal ske i overensstemmelse med de herfor gældende bestemmelser (i Tyskland skal DIN 1988 (DVGW) overholdes) og således, at der til stadighed er garanti for driftssikker vandforsyning, og der ikke kan forekomme forstyrrelser hverken for den offentlige vandforsyning eller andre forbrugsanlæg.
Ved tilslutningen og tilslutningstypen til offentlige vandforsyningsnet skal de herfor gældende bestemmelser eller standarder (se under afsnit 1.1) overholdes. De er evt. suppleret med **Forskrifter fra vandforsynings-selskaberne eller de ansvarshavende brandsik-ringsmyndigheder**. Desuden skal der tages højde for særlige lokale forhold (f.eks. et for højt eller stærkt svingende fortryk, der evt. kræver, at der installeres en trykformindsker).

UNIDOMO

6.2 Trykforøgeranlæggets bestanddele

Hele anlægget er sammensat af tre hovedbe-standdele. Leveringsomfanget omfatter en separat monterings- og driftsvejledning til de dele/komponenter, der er relevante i forbin-delse med betjeningen (se også vedlagte opstillingsplan).

Mekaniske og hydrauliske anlægskomponenter (Fig. 1a):
Kompaktanlægget er monteret på en **bundramme** med **vibrationsdæmpere (3)**. Det består af en gruppe på 2 til 6 **højtrykscentrifugalpumper (1)**, der er sammenfattet ved hjælp af en **tilløbs- (4)** og **tryksamleledning (5)**. På hver pumpe er der på tilløbs- og tryksiden monteret et **spærrearmatur (6)** og på tilløbs- og tryksiden en **kontraventil (7)**. På tryksamleledningen er der monteret et blokerbart modul med **trykføler og manometer (9)**, samt en **8-liters**

membrantrykbeholder (8) med et blokerbart gennemstrømningsarmatur (til gennemstrømning iht. DIN 4807-del 5). På tilløbssamleledningen kan der som tilvalg været monteret et modul til **tørløbssikring (WMS) (11)**, eller det kan monteres efterfølgende.
Reguleringsapparatet (2) er på de mindre til mellemstore anlæg monteret på bundrammen ved hjælp af **gulvmonteret konsol (10)** og færdigt ledningsforbundet med anlæggets elektriske komponenter. Den foreliggende monterings- og driftsvejledning beskriver kun hele anlægget generelt.

Højtrykscentrifugalpumper (1):
Afhængigt af anvendelsesformålet og de krævede kapacitetsparametre monteres der forskellige typer af højtrykscentrifugalpumper med flere trin i trykforøgeranlægget. Antallet af pumper kan variere fra 2 til 4 (pumper med integreret frekvensomformer) el. 2 til 6 (pumper uden integreret frekvensomformer). Yderligere information om pumperne findes i den vedlagte monterings- og driftsvejledning.

Reguleringsapparat (2):
Der kan monteres og leveres forskellige typer af kontakt- og reguleringsapparater af forskellige konstruktion og med forskellig komfort til aktivering og styring af trykforøgeranlægget. Der findes yderligere informationer om det reguleringsapparat, der er monteret i dette trykforøgeranlæg, i den vedlagte monterings- og driftsvejledning til styringen.

Montagekit trykgiver/membrantrykbeholder (Fig. 2a):
- Membrantrykbeholder **(8)**
- Manometer **(9)**
- Trykgiver **(12)**
- Elektrisk tilslutning, trykgiver **(13)**
- Tømning/udluftning **(14)**
- Stopventil **(15)**

6.3 Funktion for trykforøgeranlæg

Wilo-trykforøgeranlæg er seriemæssigt udstyret med selvoptimerende højtrykscentrifugalpumper med flere trin. De forsynes med vand via tilløbssamleledningen. Ved anvendelse af selvansugende pumper eller generelt ved sugemodus fra lavereliggende beholdere skal der for hver pumpe installeres en separat vakuum- og tryksikker sugeledning med fodventil. Denne ledning skal løbe med konstant stigning fra beholderen til anlægget. Pumperne forøger trykket og pumper vandet til forbrugeren gennem tryksamleledningen. Dette opnås ved, at pumperne kobles til og fra og reguleres trykafhængigt. Trykkets faktiske værdi måles konstant med trykgiveren, og den målte værdi omformes til et strømsignal, der overføres til reguleringsapparatet. Alt efter behov og reguleringstype tændes pumperne eller slås til eller fra eller hastigheden for en eller flere pumper ændres således, at de indstillede reguleringsparametre er nået (en nøjagtig beskrivelse af reguleringstypen og reguleringsproceduren findes i monterings- og driftsvejledningen til reguleringsapparatet).
Anlæggets samlede flow er fordelt på flere pumper. Dette har den store fordel, at der foretages en meget præcis tilpasning af anlægsydelsen til det faktiske behov, og at pumperne anvendes i det gunstigste effektområde. Ved hjælp af dette koncept opnås der en høj virkningsgrad og et økonomisk energiforbrug for anlægget. Pumpen, der starter først, kaldes for hovedpumpen. Alle andre pumper, der er nødvendige for at nå anlægsdriftspunktet, kaldes for spidsbelastningspumper. Ved dimensionering af anlægget til drikkevandsforsyning iht. DIN 1988 skal der beregnes en pumpe som reservepumpe, dvs. ved maks. forbrug er der stadig en pumpe, som ikke er i drift men i standby. For at opnå en ensartet anvendelse af alle pumper skifter reguleringen konstant mellem pumperne, dvs. tilkoblingens rækkefølge og tilordningen af funktionerne hoved-/spidsbelastnings- eller reservepumpe ændres regelmæssigt.
Den monterede **membrantrykbeholder** (totalindhold ca. 8 liter) har en vis buffervirkning på trykgiveren og forhindrer reguleringen i at svinge for kraftigt, når anlægget kobles til og fra. Samtidig sikrer membrantrykbeholderen, at der kan aftages mindre vandmængder (f.eks. ved min. lækage) fra det volumen, der er til rådighed, uden at hovedpumpen kobles til. Dermed reduceres pumpernes koblingsfrekvens, og driftstilstanden for trykforøgeranlægget stabiliseres.

FORSIGTIG!
For at beskytte akseltætningen og glidelejerne skal det forhindres, at pumperne løber tør. Tørløb kan medføre utæthed i pumpen!
Som tilbehør til den direkte tilslutning til den offentlige vandforsyning tilbydes der en tørløbssikring (WMS) (Fig. 4), der overvåger det eksisterende fortryk, og hvis koblingssignal omsættes af reguleringsapparatet. På tilløbssamleledningen er der til dette formål som standard beregnet et installationssted.
Ved indirekte tilslutning (systemdeling ved hjælp af trykløs fortank) skal der som tørløbsbeskyttelse anbringes en niveauafhængig signalgiver, der indsættes i fremløbstanken. Hvis der anvendes en Wilo-fortank medfølger der allerede en flydekontakt. Til beholdere, der allerede findes på opstillingsstedet, tilbyder Wilo-programmet forskellige signalgivere, der kan eftermonteres (f.eks. flydekontakt WA65 eller vandmangelelektroder med niveaurelæ SK277).

UNIDOMO

ADVARSEL!
Til drikkevandsinstallation skal der bruges materialer, der ikke forringer vandkvaliteten!

6.4 Støjudvikling

Som det er angivet under punkt 1.2.1, leveres trykforøgeranlægget med forskellige pumpetyper og variabelt pumpeantal. Det totale støjniveau for alle trykforøgeranlægsvarianter kan derfor ikke angives her. Med støjværdien for en enkeltpumpe af den leverede type kan hele anlæggets totale støjniveau dog beregnes som overslag. Støjværdien for enkeltpumpen findes i monterings- og driftsvejledningen til pumperne eller i katalogoplysningerne for pumperne.

Eksempel (trykforøgeranlæg med 5 pumper)		
Enkeltpumpe	50	dB(A)
5 pumper i alt	+7	dB(A)
Totalt støjniveau =	57	dB(A)

Beregning		
Enkeltpumpe =	...	dB(A)
2 pumper i alt	+3	dB(A)
3 pumper i alt	+4,5	dB(A)
4 pumper i alt	+6	dB(A)
5 pumper i alt	+7	dB(A)
6 pumper i alt	+7,5	dB(A)
Totalt støjniveau =	...	dB(A)

6.5 Leveringsomfang

- Trykforøgeranlæg
- Monterings- og driftsvejledning til trykforøgeranlægget
- Monterings- og driftsvejledning til pumperne
- Monterings- og driftsvejledning til reguleringsapparatet
- Inspektionscertifikat (iht. EN 10204 3.1.B)
- Evt. opstillingsplan
- Evt. elektrisk koblingsskema
- Evt. monterings- og driftsvejledning til frekvensomformeren
- Evt. supplerende ark med frekvensomformerens fabriksindstilling
- Evt. monterings- og driftsvejledning til signalgiveren
  Evt. reservedelsliste.

6.6 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles separat efter behov.
Tilbehørsdelene fra Wilo-programmet er f.eks.:

- Åben fortank
- Større membrantrykbeholder (på for- eller sluttryksiden)
- Sikkerhedsventil
- Tørløbsbeskyttelse:
  - Tørløbssikring (WMS) (Fig. 4) i tilløbsmodus (min. 1,0 bar) (afhængigt af ordren leveres den færdigmonteret på trykforøgeranlægget)
  - Flydekontakt
  - Vandmangelelektroder med niveaurelæ
  - Elektroder til beholderdrift (specialtilbehør, leveres på forespørgsel)
- Fleksible tilslutningsledninger
- Kompensatorer
- Gevindflange og -kapper
- Lydisolerende beklædning (specialtilbehør, leveres på forespørgsel).

7 Opstilling/installation

7.1 Opstillingssted

- Anlægget skal opstilles i den tekniske central eller i et tørt, godt ventileret og frostsikkert, separat og aflåseligt rum (krav i standarden DIN 1988).
- I opstillingsrummet skal der sørges for et tilstrækkeligt dimensioneret vandafløb (kloaktilslutning el. lign.).
- Skadelige luftarter må ikke forefindes eller trænge ind i rummet.
- Der skal beregnes tilstrækkelig plads til servicearbejde. De vigtigste mål fremgår af den vedlagte opstillingsplan. Anlægget bør være frit tilgængeligt fra mindst to sider.
- Opstillingsfladen skal være vandret og plan.
- Anlægget er konstrueret til en maksimal omgivende temperatur på 0 °C til 40 °C ved en relativ luftfugtighed på 50 %.
- Det frarådes at opstille og anvende anlægget i nærheden af opholds- og soverum.
- For at undgå strukturbåren støj og for at opnå spændingsfri forbindelse med de foregående og efterfølgende rørledninger bør der anvendes kompensatorer med længdebegrænsere eller fleksible tilslutningsledninger!

UNIDOMO

7.2 Installation

7.2.1 Fundament/underlag

Trykforøgeranlæggets konstruktion gør det muligt at opstille det på et plant betongulv. Da bundrammen er lejret på højdejusterbare vibrationsdæmpere, er der isoleret mod strukturbåren støj til bygningen.

BEMÆRK:
Af transporttekniske grunde er vibrationsdæmperne eventuelt ikke monteret ved levering. Kontrollér, at alle vibrationsdæmpere er monteret og sikret med gevindmøtrik, inden trykforøgeranlægget opstilles (se også Fig. 7a).
Ved yderligere fastgørelse på gulvet på opstillingsstedet skal man være opmærksom på, at der træffes egnede forholdsregler til undgåelse af strukturbåren støj.

7.2.2 Hydraulisk tilslutning og rørledninger

- Ved tilslutning til den offentlige drikkevandsforsyning skal kravene fra det lokale vandforsyningsselskab overholdes.
- Anlægget må først tilsluttes, når alt svejse- og loddearbejde samt den nødvendige skylning og evt. desinfektion af rørledningssystemet og det leverede trykforøgeranlæg er afsluttet (se punkt 5.2.3).
- Rørledningerne på opstillingsstedet skal installeres helt spændingsfrit. Til dette formål anbefales kompensatorer med længdebegrænsning eller fleksible tilslutningsledninger, så det undgås, at rørforbindelserne kommer i spænd, og så der overføres mindst mulige vibrationer fra anlægget til bygningens installationer. For at undgå, at der overføres strukturbåren støj til bygningen, må rørledningernes befæstigelser ikke fastgøres på rørføringerne til trykforøgeranlægget (eksempel, se Fig. 7).
- Tilslutningen foretages afhængigt af de lokale forhold enten til højre eller venstre for anlægget. Blindflanger eller gevindkapper, der allerede er formonteret, skal evt. flyttes.
- Ved trykforøgeranlæg med vandrette pumper skal først og fremmest rørledningen på indsugningssiden afstøttes således, at de kipmomenter, der kan opstå ved forskydning af anlæggets tyngdepunkt, kan opfanges sikkert (se Fig. 8).
- Strømningsmodstanden i sugeledningen skal holdes så lav som muligt (dvs. kort ledning, få bøjninger, tilstrækkeligt store spærrearmaturer), i modsat fald kan tørløbssikringen aktiveres ved for store tryktab i forbindelse med stort flow (hold øje med pumpens NPSH, undgå tryktab og kavitation).

7.2.3 Hygiejne (TrinkwV 2001 (Tyskland))

Det trykforøgeranlæg, der stilles til rådighed, overholder de gældende tekniske regler, især i DIN 1988, og er på fabrikken kontrolleret for korrekt funktion.
Ved anvendelse på drikkevandsområdet skal hele systemet til drikkevandsforsyningen overdrages til ejeren i hygiejnisk fejlfri stand. Overhold også forskrifterne i DIN 1988, del 2, afsnit 11.2 og kommentarerne til DIN.
Dette omfatter i henhold til det tyske drikkevandsdirektiv TwVO § 5, stk. 4, "mikrobiologiske krav", nødvendigvis skylning og eventuelt desinficering.
De grænseværdier, der skal overholdes, fremgår af det tyske drikkevandsdirektiv TwVO § 5.

ADVARSEL! Forurenet drikkevand udgør en helbredsrisiko!
Skylning af ledningen og anlægget mindsker risikoen for forringet drikkevandskvalitet. Hvis anlægget er ude af funktion i længere tid, skal vandet ubetinget udskiftes!
For at kunne gennemføre en skylning af anlægget så nemt som muligt, anbefales det at installere et T-stykke på trykforøgeranlæggets sluttrykside (hvis der er installeret en membrantrykbeholder på sluttryksiden umiddelbart efter denne) foran den næste afspærringsventil. T-stykkets grenrør, der er forsynet med en afspærringsventil, anvendes til tømning under skylningen i spildevandssystemet og skal være dimensioneret til det maksimale flow for en enkeltpumpe (se Fig. 10). Hvis der ikke kan realiseres noget frit udløb, skal man f.eks. ved tilslutning af en slange overholde bestemmelserne i DIN 1988 del 5.

7.2.4 Tørløbssikring/vandmangelsikring (tilbehør)

- Montering af tørløbsbeskyttelse:
- Ved direkte tilslutning til den offentlige vandforsyning: Skru tørløbssikringen (WMS) i den dertil beregnede tilslutningsstuds ind i sugesamleledningen, og sørg for at tætne den (ved efterfølgende installation), og etabler den elektriske forbindelse i reguleringsapparat iht. monterings- og driftsvejledningen og koblingsskemaet for reguleringsapparatet.
- Ved indirekte tilslutning, dvs. til drift med beholdere, der findes på opstillingsstedet: Monter flydekontakten i beholderen således, at der ved faldende vandstand afgives et signal om "vandmangel" ved ca. 100 mm over udtagstilslutningen. (Ved anvendelse af fortanke fra Wilo-programmet er der allerede installeret en flydekontakt).
  Alternativ: Installer 3 dykelektroder i fortanken. Elektroderne skal anbringes på følgende måde: Den 1. elektrode skal som stel-elektrode anbringes et lille stykke over beholderbunden (skal altid være neddykket)
  Anbring den 2. elektrode ca. 100 mm over udtagstilslutningen til det nederste koblingsniveau (vandmangel).
  Til det øverste koblingsniveau (vandmangel ophævet) skal den 3. elektrode anbringes mindst 150 mm over den nederste elektrode. Den elektriske forbindelse i reguleringsapparatet skal oprettes i henhold til reguleringsapparatets monterings- og driftsvejledning samt koblingsskema.

UNIDOMO

7.2.5 Membrantrykbeholder (tilbehør)

Den membrantrykbeholder, der er en del af leveringsomfanget til trykforøgeranlægget (8 liter), kan af transporttekniske grunde leveres umonteret (dvs. som løst vedlagt del). Inden ibrugtagningen skal den monteres på gennemstrømningsarmaturet (se Fig. 2a og 2b).

BEMÆRK:
I den forbindelse skal man være opmærksom på, at gennemstrømningsarmaturet ikke bliver drejet forkert. Armaturet er monteret korrekt, når aftapningsventilen (se også C; Fig. 2b) eller de påtrykte pile, der angiver strømningsretningen, løber parallelt med samleledningen.
Hvis der skal installeres en **ekstra større membrantrykbeholder**, skal den tilhørende monterings- og driftsvejledning overholdes.
Ved drikkevandsinstallation skal der bruges en gennemstrømmet membran-ekspansionsbeholder iht. DIN 4807. Til membran-ekspansionsbeholdere skal der ligeledes sørges for tilstrækkelig plads til servicearbejde eller udskiftning.

BEMÆRK:
Membrantrykbeholdere skal iht. direktiv 97/23/EF kontrolleres regelmæssigt!
(I Tyskland skal § 15, stk. 5, og § 17 samt tillæg 5 i Betriebssicherheitsverordnung (driftssikkerhedsregulativet) desuden overholdes).
Både før og efter beholderen skal der anbringes et spærrearmatur til kontrol, inspektions- og vedligeholdelsesarbejde i rørledningen. Særlige vedligeholdelses- og kontrolanvisninger fremgår af monterings- og driftsvejledningen til den pågældende membrantrykbeholder.
Er det maksimale flow for anlægget større end den maksimale anbefalede volumengennemstrømning for membrantrykbeholderen (se tabel 1 el. angivelserne på typeskiltet og monterings- og driftsvejledningen til beholderen), skal volumenstrømmen opdeles, dvs. at der skal installeres en bypass (eksempler, se skemaet i Fig. 5 og Fig. 6).
Ved dimensioneringen af membrantrykbeholderen skal der tages højde for de pågældende anlægsforhold og pumpedata for trykforøgeranlægget. I den forbindelse skal der tages hensyn til, at membran-ekspansionsbeholderen skal have tilstrækkelig gennemstrømning.

Nominel diameter	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Tilslutning	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Flange	Flange	Flange	Flange
Maks. flow (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabel 1

UNIDOMO®

7.2.6 Sikkerhedsventil (tilbehør)

Hvis summen af det maksimalt mulige fortryk og trykforøgeranlæggets maksimale pumpetryk kan overskride det tilladte driftstryk for en installeret anlægskomponent, skal der på sluttryksiden installeres en typegodkendt sikkerhedsventil. Sikkerhedsventilen skal være dimensioneret således, at det flow, der optræder i trykforøgeranlægget, når driftstrykket kommer op på 1,1 gange den tilladte værdi, aftappes via sikkerhedsventilen (data for dimensioneringen fremgår af trykforøgeranlæggets datablade/pumpekurver). Den vandstrøm, der løber ud, skal ledes sikkert væk. I forbindelse med installation af sikkerhedsventilen skal den tilhørende monterings- og driftsvejledning og de gældende bestemmelser overholdes.

7.2.7 Trykløs fortank (tilbehør)

I forbindelse med indirekte tilslutning af trykforøgeranlægget til den offentlige drikkevandsforsyning skal det opstilles sammen med en trykløs fortank iht. DIN 1988. Ved opstilling af fortanken gælder de samme regler som for trykforøgeranlægget (se Fig. 7.1). Beholderens bund skal hvile med hele fladen på et fast underlag.

Ved dimensionering af underlagets bæreevne skal der tages højde for den maksimale påfyldningsmængde i den pågældende beholder. Ved opstillingen skal man være opmærksom på, at der er tilstrækkelig plads til inspektionsarbejde (mindst 600 mm over beholderen og 1000 mm ved tilslutningssiderne). Den fulde beholder må ikke stå skråt, da en ujævn belastning kan forårsage ødelæggelse.
Den trykløse (dvs. under atmosfærisk tryk), lukkede PE-beholder, vi leverer som tilbehør, skal installeres i overensstemmelse med den transport- og monteringsvejledning, der er vedlagt tanken.
Generelt gælder følgende fremgangsmåde:
Beholderen skal inden ibrugtagning tilsluttes mekanisk spændingsfrit. Det vil sige, at den bør tilsluttes ved hjælp af fleksible komponenter som kompensatorer eller slanger. Beholderes overløb skal tilsluttes i henhold til de gældende forskrifter (i Tyskland DIN 1988/del 3). Der skal træffes egnede forholdsregler for at forhindre, at der overføres varme via tilslutningsledningerne.
PE-beholdere fra Wilo-programmet er kun beregnet til at rumme rent vand. Vandets maks. temperatur må ikke overskride 50 °C!

FORSIGTIG!
Beholderne er statisk konstrueret til det nominelle indhold. Senere ændringer kan medføre en forringet statik og kan bevirke ikke-tilladte deformeringer eller endda, at beholderen ødelægges!
Inden ibrugtagningen af trykforøgeranlægget skal den elektriske forbindelse (tørløbssikring) med anlæggets reguleringsapparat være oprettet (angivelser vedrørende dette fremgår af monterings- og driftsvejledningen til reguleringsapparatet).

BEMÆRK!
Beholderen skal renses og skylles, inden den fyldes!

FORSIGTIG!
Plasttanke må ikke gås på! Hvis afdækningen betrædes eller belastes, kan det medføre beskadigelse!

7.2.8 Kompensatorer (tilbehør)

For at installere trykforøgeranlægget spændingsfrit skal rørledningen tilsluttes med kompensatorer (Fig. 7a). Kompensatorerne skal være forsynet med en længdebegrænsning, der isolerer mod strukturbåren støj, for at opfange de reaktionskræfter, der forekommer. Kompensatorerne skal monteres i rørledningerne uden spændinger. Flugtningsfejl eller rørforskydninger må ikke udlignes med kompensatorer. Under installation skal skruerne strammes ensartet over kryds. Skruernes ender må ikke rage ud over flangen. Hvis der udføres svejsearbejde i nærheden skal kompensatorerne beskyttes ved tildækning (flyvende gnister, strålingsvarme). Kompensatorernes gummidele må ikke males med maling, og skal beskyttes mod olie. I anlægget skal der til enhver tid være adgang til kompensatorerne, så der kan foretages kontrol, og de må derfor ikke integreres i rørisoleringer.

BEMÆRK:
Kompensatorer udsættes for slid. Der kræves regelmæssig kontrol af, om der har dannet sig revner eller bobler, om væv er blevet blotlagt, eller der forekommer andre mangler (se anbefalingerne i DIN 1988).

7.2.9 Fleksible tilslutningsledninger (tilbehør)

Ved rørledninger med gevindtilslutninger kan der bruges fleksible tilslutningsledninger til at installere trykforøgeranlægget spændingsfrit og også i tilfælde af lette rørforskydninger (Fig. 7b). De fleksible tilslutningsledninger fra Wilo-programmet består af en rustfri stålslange i høj kvalitet med en omfletning i rustfrit stål. Til installation på trykforøgeranlægget er der i den ene ende anbragt en rustfri stålforskruning med planpakning og indvendigt gevind. I den anden ende befinder der sig et udvendigt rørgevind, der bruges til sammenknytning med den videreførende rørføring. Afhængigt af den pågældende størrelse skal der overholdes bestemte, maksimalt tilladte deformeringer (se tabel 2 og Fig. 7b). Fleksible tilslutningsledninger egner sig ikke til at optage aksiale vibrationer og udligne tilsvarende bevægelser. Ved brug af egnet værktøj under installationen skal det forhindres, at de fleksible tilslutninger knækkes eller snos. Ved vinkelforskydning af rørledningerne er det nødvendigt med egnede midler at fastgøre anlægget til gulvet for således at reducere den strukturbårne støj. I anlægget skal der til enhver tid være adgang til de fleksible tilslutningsledninger for at kunne foretage en kontrol, og de bør derfor heller ikke integreres i rørisoleringer.

UNIDOMO

Nominel diameter Tilslutning	Gevind forskruning	Konisk udvendigt gevind	Maks. bøjningsradius RB i mm	Maks. bøjningsvinkel BW i °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabel 2

BEMÆRK:
Fleksible tilslutningsledninger udsættes for driftsbetinget slid. Der kræves regelmæssig kontrol af, om der forefindes utætheder eller andre mangler (se anbefalingerne i DIN 1988).

7.2.10 Trykformindsker (tilbehør)

Anvendelse af en trykformindsker er nødvendig ved tryksvingninger i tilløbsledningen på mere end 1 bar, eller når fortrykssvingningen er så stor, at en frakobling af anlægget er nødvendig, eller anlæggets samlede tryk (fortryk og løftehøjde ved nul vandmængde – se pumpekurve) overskrider det nominelle tryk. For at trykformindskeren kan opfylde sin funktion, skal der være et trykfald på mindst ca. 5 m eller 0,5 bar. Trykket bag trykformindskeren (bagtrykket) danner basis for fastlæggelse af den samlede løftehøjde for trykforøgeranlægget. Når der installeres en trykformindsker, bør der på fortrykssiden være en monteringslængde på ca. 600 mm.

7.3 Elektrisk tilslutning

FARE! Livsfare!
Den elektriske tilslutning skal udføres af en autoriseret el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsyningsselskab, og i overensstemmelse med de lokalt gældende forskrifter.
Trykforøgeranlægget kan være udstyret med forskellige typer reguleringsapparater. For den elektriske tilslutning skal den tilhørende monterings- og driftsvejledning og de vedlagte eldiagrammer ubetinget overholdes. Generelt skal følgende punkter overholdes:

- Nettilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på reguleringsapparatets typeskilt og koblingsskema.
- Den elektriske tilslutningsledning skal dimensioneres, så den er tilstrækkelig til trykforøgeranlæggets samlede effekt (se typeskilt og datablad).
- Der skal sørges for ekstern sikring iht. DIN 57100/VDE0100 del 430 og del 523 (se datablad og koblingsskemaer).
- Som sikkerhedsforholdsregel skal trykforøgeranlægget forbindes til jord i henhold til forskrifterne (dvs. i overensstemmelse med de lokale forskrifter og forhold). De tilslutninger, der er beregnet til dette, er markeret tilsvarende (se også koblingsskemaet).

FARE! Livsfare!
Som sikkerhedsforholdsregel mod farlige berøringsspændinger skal:

- **der ved trykforøgeranlægget uden frekvensomformer (CO-...) installeres et fejlstrømsrelæ (HFI-relæ) med en udløsestrøm på 30 mA eller**
- **der skal ved trykforøgeranlægget med frekvensomformer (COR-...) installeres et fejlstrømsrelæ, der er sensitiv for al strøm med en udløsestrøm på 300 mA.**
- Anlæggets og de enkelte komponenters kapslingsklasse findes på typeskiltene og/eller databladene.
- Yderligere forholdsregler/indstillinger etc. findes i monterings- og driftsvejledningen samt reguleringsapparatets koblingsskema.

8 Ibrugtagning/driftsstandsning

Det anbefales at lade Wilo-kundeservice udføre den første ibrugtagning af anlægget. Kontakt din forhandler, nærmeste Wilo-repræsentation eller vores centrale kundeservice direkte.

8.1 Generelle forberedelser og kontrolforanstaltninger

Før tilkobling første gang:

- Kontrollér ledningsføringen på opstillingsstedet for korrekt udførelse især forbindelsen til jord.
- Kontrollér for spændingsfri rørforbindelser.
- Fyld anlægget med vand, og kontrollér for utætheder ved visuel kontrol.
- Åbn spærrearmaturerne på pumperne og i suge- og trykledningen.
- Åbn pumpernes udluftningsskruer, og fyld langsomt pumperne med vand, så luften kan strømme helt ud.

FORSIGTIG! Fare for materielle skader!
Lad ikke pumpen køre tør. Tørløb ødelægger akseltætningen (MVI(E).
Helix V(E)) eller fører til overbelastning af motoren (MVIS(E)).

- I sugemodus (dvs. ved negativ niveaudifference mellem fortanken og pumpen) skal pumperne og sugeledningen fyldes via udluftningsskruens åbning (brug evt. en tragt).
- Kontrol af **membrantrykbeholder** for korrekt indstillet **fortryk** (se Fig. 2b). Dette gøres ved at gøre beholderen trykløs på vandsiden (luk gennemstrømningsarmaturet (A, Fig. 2b), og lad det resterende vand strømme ud via udtømningen (B, Fig. 2b)). Kontrollér nu gastrykket ved luftventilen (øverst, fjern støvhætte) på membrantrykbeholderen ved hjælp af lufttrykmåler (C, Fig. 2b), korriger evt. trykket, hvis det er for lavt (P_{N2} = pumpetilkoblingstryk p_{min} minus 0,2-0,5 bar el. værdi iht. tabellen på beholderen (se også Fig. 3)) ved påfyldning af nitrogen (Wilo-kundeservice). Ved for højt tryk skal der lukkes nitrogen ud via ventilen, indtil den nødvendige værdi er nået. Sæt derefter støvhætten på igen, luk aftapningsventilen på gennemstrømningsarmaturet, og åbn gennemstrømningsarmaturet.
- Ved anlægstryk > PN 16 skal man for membrantrykbeholderen overholde producentens påfyldningsforskrifter iht. monterings- og driftsvejledningen.
- Kontrollér ved indirekte tilslutning, at vandstanden i fortanken er tilstrækkelig og ved direkte tilslutning, at indsugningstrykket er tilstrækkelig højt (min. tilløbstryk 1 bar).
- Korrekt installation af den rigtige tørløbsbeskyttelse (afsnit 7.2.4).
- Placer flydekontakter eller elektroder til tørløbssikring i fortanken, så trykforøgeranlægget kobles sikkert fra, når minimumsvandstanden nås (afsnit 7.2.4).
- Kontrol af omdrejningsretning ved pumpe med standardmotor (uden integreret frekvensomformer): Start anlægget kortvarigt for at kontrollere, om pumpernes (Helix V, MVI eller MHI) omdrejningsretning stemmer overens med pilen på pumpehuset. På pumper af typen MVIS signaliseres den korrekte omdrejningsretning, ved at driftslampen i klemmeboksen lyser. Hvis omdrejningsretningen er forkert, skal 2 faser byttes om.

UNIDOMO

FARE! Livsfare!
Inden faserne byttes om, skal anlæggets hovedafbryder slås fra!

- Kontrol af, at motorværnskontakten i reguleringsapparatet er indstillet til den rigtige mærkestrøm i henhold til angivelserne på motortypeskiltene.
- Pumperne bør kun køre kortvarigt mod den lukkede afspærringsventil på tryksiden.
- Kontrol og indstilling af de krævede driftsparametre på reguleringsapparatet iht. vedlagte monterings- og driftsvejledning.

8.2 Tørløbssikring (WMS)

Tørløbssikringen (WMS) (Fig. 4) til overvågning af fortrykket er fra fabrikkens side fast indstillet på værdierne 1 bar (frakobling ved underskridelse) og 1,3 bar (genstart ved overskridelse).

8.3 Idriftsættelse af anlægget

Når alle forberedelser og kontroller iht. afsnit 8.1 er afsluttet, skal hovedafbryderen slås til, og reguleringen indstilles på automatisk drift. Trykgiveren måler det eksisterende tryk og sender et tilsvarende strømsignal til reguleringsapparatet. Hvis trykket er lavere end det indstillede tilkoblingstryk, tilkobles alt efter de indstillede parametre og reguleringstypen først hovedpumpen og evt. spidsbelastningspumpen(-erne), indtil forbrugerrørledningerne er fyldt med vand og det indstillede tryk er opbygget.

ADVARSEL! Sundhedsfare!
Hvis anlægget endnu ikke er blevet skyllet, skal det senest på dette tidspunkt skylles grundigt igennem (se afsnit 7.2.3).

© UNIDOMO

8.4 Standsning af anlæggets drift

Hvis driften af trykforøgeranlægget skal standses for at foretage vedligeholdelse, reparationer eller udføre andre foranstaltninger, er fremgangsmåden følgende:

- Slå spændingsforsyningen fra, og sørg for at sikre den mod at blive genindkoblet af uvedkommende.
- Luk afspærringsventil før og efter anlægget.
- Afspær membrantrykbeholderen på gennemstrømningsarmaturet, og tøm den.
- Tøm om nødvendigt anlægget komplet.

9 Vedligeholdelse

For at garantere højest mulig driftssikkerhed ved lavest mulige driftsomkostninger anbefales det at gennemføre en regelmæssig kontrol og vedligeholdelse af trykforøgeranlægget (se standarden DIN 1988). I den forbindelse anbefales det at indgå en serviceaftale med et fagfirma eller med vores centrale kundeservice. Følgende kontroller bør udføres regelmæssigt:

- Kontrol af trykforøgeranlæggets driftsklare tilstand.
- Kontrol af pumpens akseltætning. Ved smøring har akseltætningerne brug for vand, der også i ringe mængder kan trænge ud af pakningen. Hvis der trænger påfaldende meget vand ud, skal akseltætningen skiftes ud.
  Kontrol af **membrantrykbeholderen** (3 måneders turnus anbefalet) med henblik på korrekt indstillet **fortryk** (se Fig. 2b).

FORSIGTIG! Fare for materielle skader!
Hvis fortrykket er forkert, kan det ikke garanteres, at membrantrykbeholderen fungerer korrekt. Dette medfører øget slid på membranerne og kan resultere i fejl på anlægget.

Dette gøres ved at gøre beholderen trykløs på vandsiden (luk gennemstrømningsarmaturet (A, Fig. 2b), og lad det resterende vand strømme ud via udtømningen (B, Fig. 2b)). Kontrollér nu gastrykket ved ventilen på membrantrykbeholderen (øverst, fjern støvhætte) ved hjælp af lufttrykmåler (C, Fig. 2b), korriger evt. trykket ved fyldning af nitrogen, (P_{N2} = pumpetilkoblingstryk p_{min} minus 0,2-0,5 bar el. værdi iht. tabellen på beholderen (Fig. 3) - Wilo-kundeservice). Ved for højt tryk skal der lukkes nitrogen ud via ventilen.

- På anlæg med frekvensomformer skal ventilatorens ind- og udløbsfiltre renses, når de er tydeligt tilsmudsede.

Ved længere tids driftsstandsning, skal alle pumper tømmes ved at bundproppen på pumpefoden åbnes, som beskrevet i 8.1.

10 Fejl, årsager og afhjælpning

Fejl, især på pumperne eller reguleringen, bør udelukkende afhjælpes af Wilo-kundeservice eller af et fagfirma.

BEMÆRK!
Det er absolut påkrævet at overholde de generelle sikkerhedsforskrifter i forbindelse med alle vedligeholdelses- og reparationsarbejder! Vær desuden opmærksom på pumpernes og reguleringsapparatets monterings- og driftsvejledning!

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Pumpen (pumperne) starter ikke	Netspænding mangler	Kontrollér sikringer, kabler og tilslutninger
	Hovedafbryder "FRA"	Slå hovedafbryderen til
	Vandstanden i fortanken for lav, dvs. vandmangelniveauet nået	Kontrollér fortankens tilløbsarmatur/ tilledning
	Vandmangelafbryderen har reageret	Kontrollér indsugningstrykket
	Vandmangelafbryder defekt	Kontrollér, og udskift om nødvendigt vandmangelafbryderen
	Elektroder forkert tilsluttet eller tryksensor forkert indstillet	Kontrollér installation og indstilling, og korrigér
	Indsugningstrykket ligger over tilkoblingstrykket	Kontrollér indstillingsværdierne, korrigér dem om nødvendigt
	Afspærring på trykgiver lukket	Kontrollér, og åbn evt. spærrearmaturet
	Tilkoblingstryk indstillet for højt	Kontrollér indstillingen, og korrigér den om nødvendigt
	Defekt sikring	Kontrollér sikringerne, og udskift dem om nødvendigt
	Motorværnet har reageret	Kontrollér indstillingsværdierne med pumpe- og motordata, mål evt. strømværdier, korrigér om nødvendigt indstilingen, kontrollér evt. også motoren for defekt, og udskift om nødvendigt
	Defekt effektkontaktor	Kontrollér og udskift om nødvendigt
	Vindingskortslutning i motoren	Kontrollér, udskift om nødvendigt motoren, eller få den repareret

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Pumpen (pumperne) slår ikke fra	Stærkt svingende indsugningstryk	Kontrollér indsugningstrykket, træf om nødvendigt foranstaltninger til fortryksstabilisering (f.eks. trykformindsker)
	Tilløbsledning tilstoppet eller spærret	Kontrollér tilløbsledningen, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller åbn spærrearmaturet
	Tilløbsledningens nominelle diameter for lille	Kontrollér tilløbsledningen, øg om nødvendigt tværsnittet til tilløbsledningen
	Forkert installation af tilløbsledningen	Kontrollér tilløbsledningen, foretag om nødvendigt ændring af rørledningsføringen
	Der trænger luft ind i tilløbet	Kontrollér, sørg om nødvendigt for at tætne rørledningen, udluft pumperne
	Tilstoppede pumpehjul	Kontrollér pumpen, udskift om nødvendigt, eller indlevér til reparation
	Utæt kontraventil	Kontrollér, udskift om nødvendigt pakningen, eller udskift kontraventilen
	Tilstoppet kontraventil	Kontrollér, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller udskift kontraventilen
	Afspærringsventil i anlægget er lukket eller ikke tilstrækkeligt åben	Kontrollér, åbn eventuelt spærrearmatur fuldstændigt
	Flow for stort	Kontrollér pumpedataene og indstillingsværdierne, og korrigér dem om nødvendigt
	Afspærring på trykgiver lukket	Kontrollér, og åbn evt. spærrearmaturet
	Frakoblingstryk indstillet for højt	Kontrollér indstillingen, og korrigér den om nødvendigt
	Motorernes omdrejningsretning forkert	Kontrollér omdrejningsretningen, og korrigér om nødvendigt ved at ombytte faserne
For høj koblingsfrekvens eller ujusterede koblinger	Stærkt svingende indsugningstryk	Kontrollér indsugningstrykket, træf om nødvendigt foranstaltninger til fortryksstabilisering (f.eks. trykformindsker)
	Tilløbsledning tilstoppet eller spærret	Kontrollér tilløbsledningen, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller åbn spærrearmaturet
	Tilløbsledningens nominelle diameter for lille	Kontrollér tilløbsledningen, øg om nødvendigt tværsnittet til tilløbsledningen
	Forkert installation af tilløbsledningen	Kontrollér tilløbsledningen, foretag om nødvendigt ændring af rørledningsføringen
	Afspærring på trykgiver lukket	Kontrollér, og åbn evt. spærrearmaturet
	Fortryk på membrantrykbeholder forkert	Kontrollér fortrykket, og korrigér det om nødvendigt
	Armatur på membrantrykbeholderen lukket	Kontrollér armaturet, og åbn det om nødvendigt
	Koblingsdifference indstillet for lavt	Kontrollér indstillingen, og korrigér den om nødvendigt

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Pumpen (pumperne) kører uroligt og/eller forårsager usædvanlig støj	Stærkt svingende indsugningstryk	Kontrollér indsugningstrykket, træf om nødvendigt foranstaltninger til fortryksstabilisering (f.eks. trykformindsker)
	Tilløbsledning tilstoppet eller spærret	Kontrollér tilløbsledningen, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller åbn spærrearmaturet
	Tilløbsledningens nominelle diameter for lille	Kontrollér tilløbsledningen, øg om nødvendigt tværsnittet til tilløbsledningen
	Forkert installation af tilløbsledningen	Kontrollér tilløbsledningen, foretag om nødvendigt ændring af rørledningsføringen
	Der trænger luft ind i tilløbet	Kontrollér, sørg om nødvendigt for at tætne rørledningen, udluft pumperne
	Luft i pumpen	Udluft pumpen, kontrollér sugeledningen for tæthed, og sørg om nødvendigt for at tætne
	Tilstoppede pumpehjul	Kontrollér pumpen, udskift om nødvendigt, eller indlevér til reparation
	Flow for stort	Kontrollér pumpedataene og indstillingsværdierne, og korrigér dem om nødvendigt
	Motorernes omdrejningsretning forkert	Kontrollér omdrejningsretningen, og korriger den eventuelt ved faseombytning
	Netspænding: en fase mangler	Kontrollér sikringer, kabler og tilslutninger
	Pumpe ikke fastgjort tilstrækkeligt på bund-rammen	Kontrollér fastgørelsen, efterspænd om nødvendigt fastgørelsesskruerne
	Lejeskade	Kontrollér pumpen/motoren, udskift om nødvendigt, eller indlevér til reparation
Motoren eller pumpen bliver for varm	Der trænger luft ind i tilløbet	Kontrollér, sørg om nødvendigt for at tætne rørledningen, udluft pumperne
	Afspærringsventil i anlægget er lukket eller ikke tilstrækkeligt åben	Kontrol, evt. fuldstændig åbning af spærrearmatur
	Tilstoppede pumpehjul	Kontrollér pumpen, udskift om nødvendigt, eller indlevér til reparation
	Tilstoppet kontraventil	Kontrollér, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller udskift kontraventilen
	Afspærring på trykgiver lukket	Kontrollér, og åbn evt. spærrearmaturet
	Frakoblingspunkt indstillet for højt	Kontrollér indstillingen, og korrigér den om nødvendigt
	Lejeskade	Kontrollér pumpen/motoren, udskift om nødvendigt, eller indlevér til reparation
	Vindingskortslutning i motoren	Kontrollér, udskift om nødvendigt motoren, eller få den repareret
	Netspænding: en fase mangler	Kontrollér sikringer, kabler og tilslutninger
For højt strømforbrug	Utæt kontraventil	Kontrollér, udskift om nødvendigt pakningen, eller udskift kontraventilen
	Flow for stort	Kontrollér pumpedataene og indstillingsværdierne, og korrigér dem om nødvendigt
	Vindingskortslutning i motoren	Kontrollér, udskift om nødvendigt motoren, eller få den repareret
	Netspænding: en fase mangler	Kontrollér sikringer, kabler og tilslutninger

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Motorværnskontakt har reageret	Kontraventil defekt	Kontrollér, udskift om nødvendigt kontraventilen
	Flow for stort	Kontrollér pumpedataene og indstillingsværdierne, og korrigér dem om nødvendigt
	Defekt effektkontaktor	Kontrollér og udskift om nødvendigt
	Vindingskortslutning i motoren	Kontrollér, udskift om nødvendigt motoren, eller få den repareret
	Netspænding: en fase mangler	Kontrollér sikringer, kabler og tilslutninger
Pumpen (pumperne) giver ingen eller en for lav ydelse	Stærkt svingende indsugningstryk	Kontrollér indsugningstrykket, træf om nødvendigt foranstaltninger til fortryksstabilisering (f.eks. trykformindsker)
	Tilløbsledning tilstoppet eller spærret	Kontrollér tilløbsledningen, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller åbn spærrearmaturet
	Tilløbsledningens nominelle diameter for lille	Kontrollér tilløbsledningen, øg om nødvendigt tværsnittet til tilløbsledningen
	Forkert installation af tilløbsledningen	Kontrollér tilløbsledningen, foretag om nødvendigt ændring af rørledningsføringen
	Der trænger luft ind i tilløbet	Kontrollér, sørg om nødvendigt for at tætne rørledningen, udluft pumperne
	Tilstoppede pumpehjul	Kontrollér pumpen, udskift om nødvendigt, eller indlevér til reparation
	Utæt kontraventil	Kontrollér, udskift om nødvendigt pakningen, eller udskift kontraventilen
	Tilstoppet kontraventil	Kontrollér, fjern om nødvendigt tilstopningen, eller udskift kontraventilen
	Afspærringsventil i anlægget er lukket eller ikke tilstrækkeligt åben	Kontrollér, åbn eventuelt spærrearmatur fuldstændigt
	Vandmangelafbryderen har reageret	Kontrollér indsugningstrykket
	Motorernes omdrejningsretning forkert	Kontrollér omdrejningsretningen, og korriger den eventuelt ved faseombytning
	Vindingskortslutning i motoren	Kontrollér, udskift om nødvendigt motoren, eller få den repareret
Tørløbsbeskyttelse slår fra, selv om der foreligger vand	Stærkt svingende indsugningstryk	Kontrollér indsugningstrykket, træf om nødvendigt foranstaltninger til fortryksstabilisering (f.eks. trykformindsker)
	Tilløbsledningens nominelle diameter for lille	Kontrollér tilløbsledningen, øg om nødvendigt tværsnittet til tilløbsledningen
	Forkert installation af tilløbsledningen	Kontrollér tilløbsledningen, foretag om nødvendigt ændring af rørledningsføringen
	Flow for stort	Kontrollér pumpedataene og indstillingsværdierne, og korrigér dem om nødvendigt
	Elektroder forkert tilsluttet eller tryksensor forkert indstillet	Kontrollér installation og indstilling, og korrigér
	Vandmangelafbryder defekt	Kontrollér, og udskift om nødvendigt vandmangelafbryderen

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Tørløbsbeskyttelse slår ikke fra, selvom der er vandmangel	Elektroder forkert tilsluttet eller tryksensor forkert indstillet	Kontrollér installation og indstilling, og korrigér
	Vandmangelafbryder defekt	Kontrollér, og udskift om nødvendigt vandmangelafbryderen
Kontrollampen for omdrejningsretningen lyser (kun på visse pumpetyper)	Motorernes omdrejningsretning forkert	Kontrollér omdrejningsretningen, og korriger den eventuelt ved faseombytning

Forklaringer til fejl på pumperne eller reguleringsapparatet, som ikke er anført her, fremgår af den vedlagte dokumentation til de pågældende komponenter.

11 Reservedele

Reservedelsbestilling eller reparationsordrer udføres via lokale håndværkere og/eller Wilo-kundeservice.
For at undgå spørgsmål og fejlbestillinger skal alle oplysninger på typeskiltet oplyses ved alle bestillinger.

12 Bortskaffelse

12.1 Olie og smøremiddel

Forbrugsmidler skal opsamles i egnede beholdere og bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.

12.2 Vand-glykol-blanding

Forbrugsmidlet opfylder klassificeringskriterierne for den tyske vandforurenende klasse 1 iht. tysk bekendtgørelse vedr. stoffer, der er skadelige for vand (VwVwS). Ved bortskaffelse skal de lokalt gældende retningslinjer (f.eks. DIN 52900 om propandiol og propylenglycol) følges.

12.3 Beskyttelsesbeklædning

Brugt beskyttelsesbeklædning skal bortskaffes i henhold til de lokalt gældende retningslinjer.

12.4 Information om indsamling af brugte el- og elektronikprodukter

Med korrekt bortskaffelse og sagkyndig genanvendelse af dette produkt undgås miljøskader og sundhedsfarer for den enkelte.



BEMÆRK
Forbud mod bortskaffelse som husholdningsaffald!
Inden for EU kan dette symbol forekomme på produktet, på emballagen eller i de ledsagende dokumenter. Det betyder, at det ikke er tilladt at bortskaffe de pågældende el- og elektronikprodukter sammen med husholdningsaffald.

For at behandle, genanvende og bortskaffe de pågældende udtjente produkter korrekt skal følgende punkter overholdes:
- Aflever altid disse produkter til et indsamlingssted, der er godkendt og beregnet til formålet.
- Overhold lokalt gældende forskrifter!

Indhent oplysninger om korrekt bortskaffelse hos kommunen, på den nærmeste genbrugsplads eller hos den forhandler, hvor produktet blev købt. Yderligere oplysninger om genanvendelse finder du på www.wilo-recycling.com.

12.5 Batteri/akkumulator

Batterier og akkumulatorer må ikke smides ud sammen med det almindelige husholdningsaffald og skal tages ud af produktet, før dette bortskaffes. Slutforbrugere har ifølge loven pligt til at returnere alle brugte batterier og akkumulatorer. Til det formål kan udtjente batterier og akkumulatorer afleveres gratis på kommunens offentlige indsamlingspladser eller i specialforretninger.



BEMÆRK
Forbud mod bortskaffelse som husholdningsaffald!
De pågældende batterier og akkumulatorer er mærket med dette symbol. Under det grafiske symbol står forkortelsen for det indeholdte tungmetal:
- **Hg** (kviksølv)
- **Pb** (bly)
- **Cd** (cadmium)

Der tages forbehold for tekniske ændringer!

UNIDOMO

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

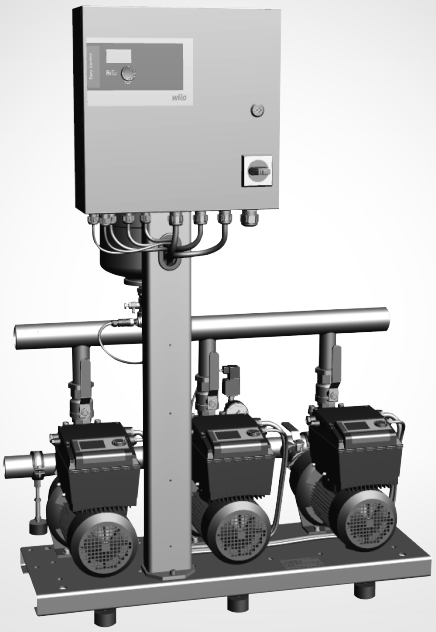
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

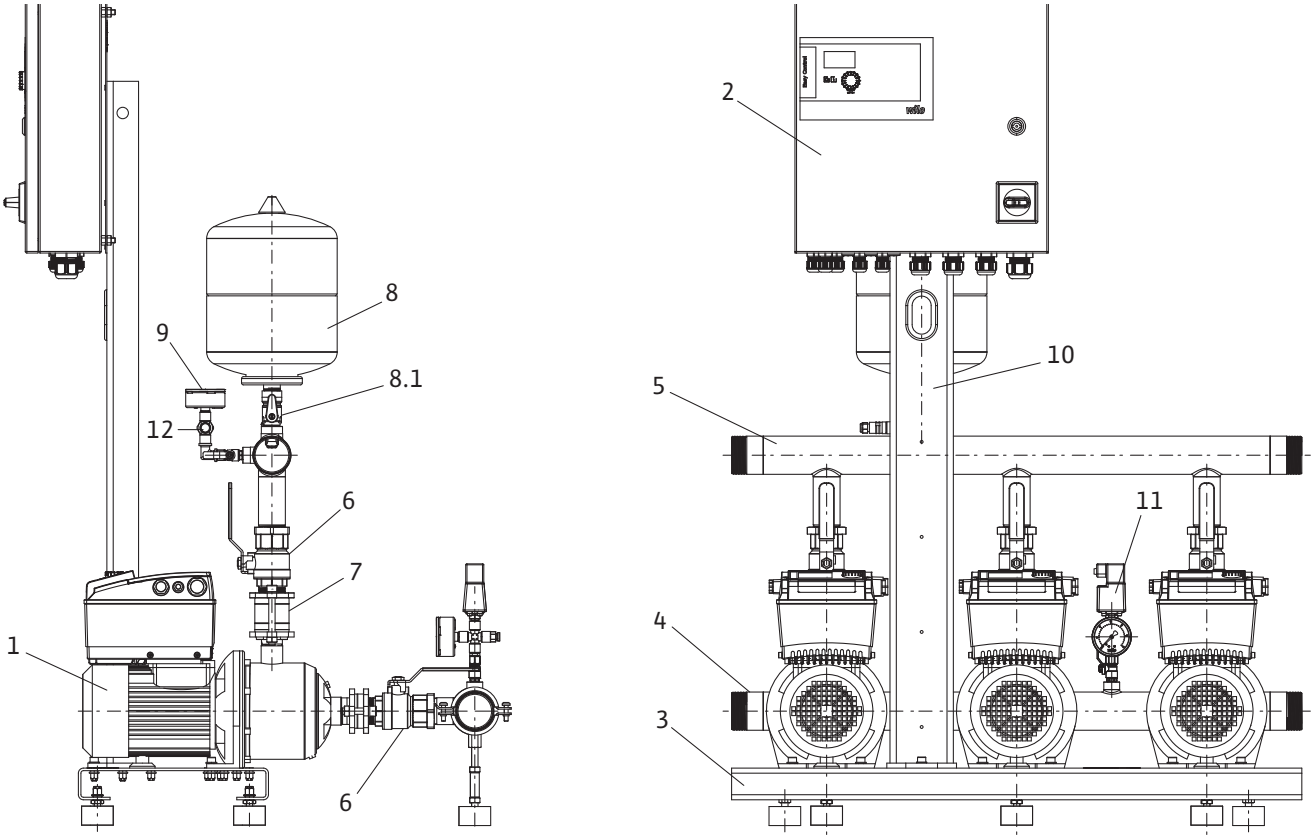
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



hu Beépítési és üzemeltetési utasítás

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

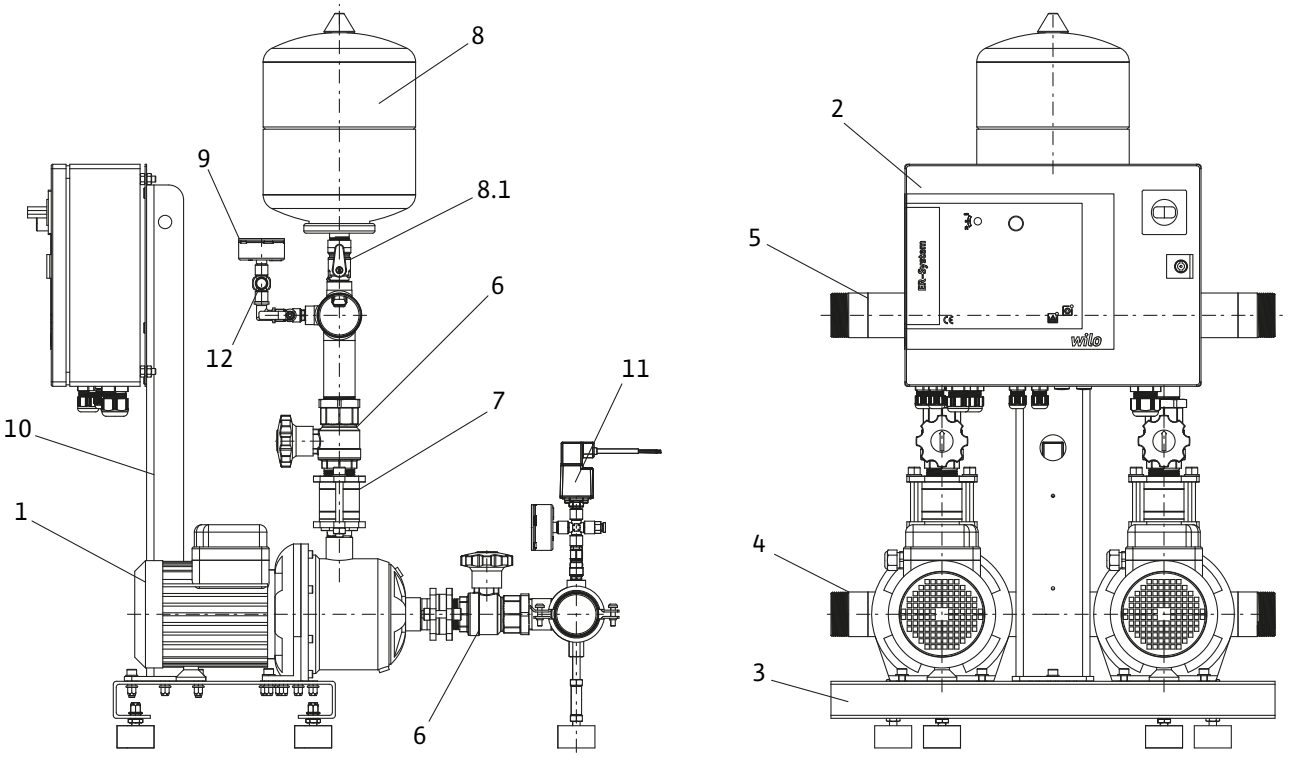


Fig. 2a:

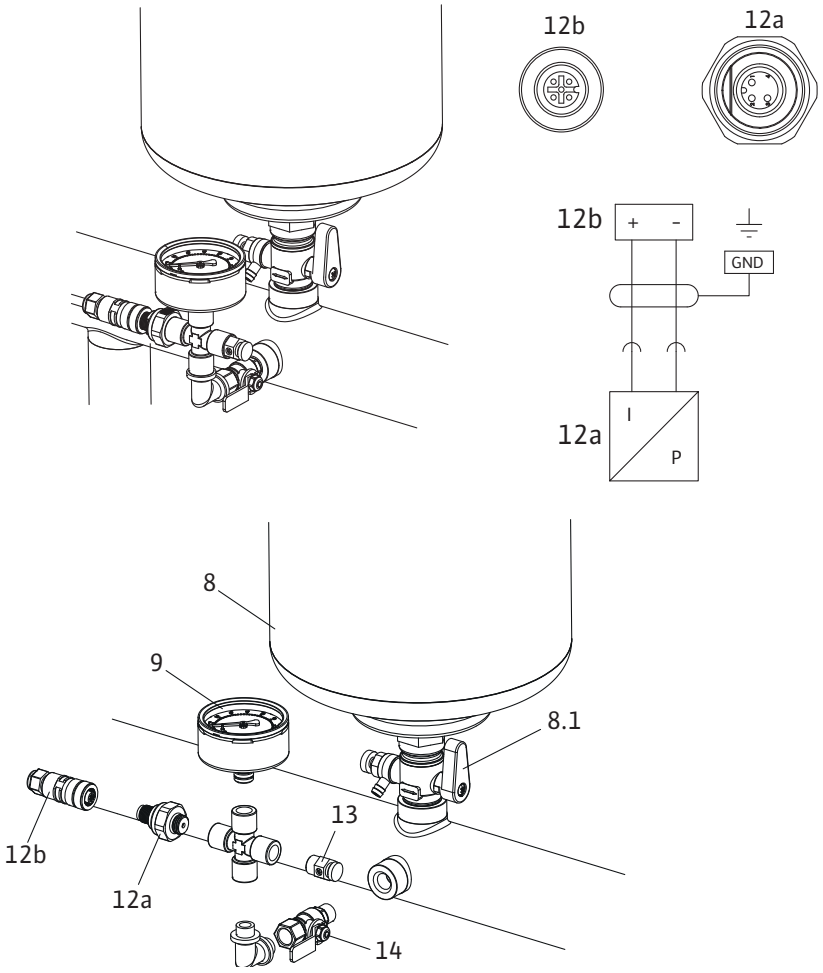

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

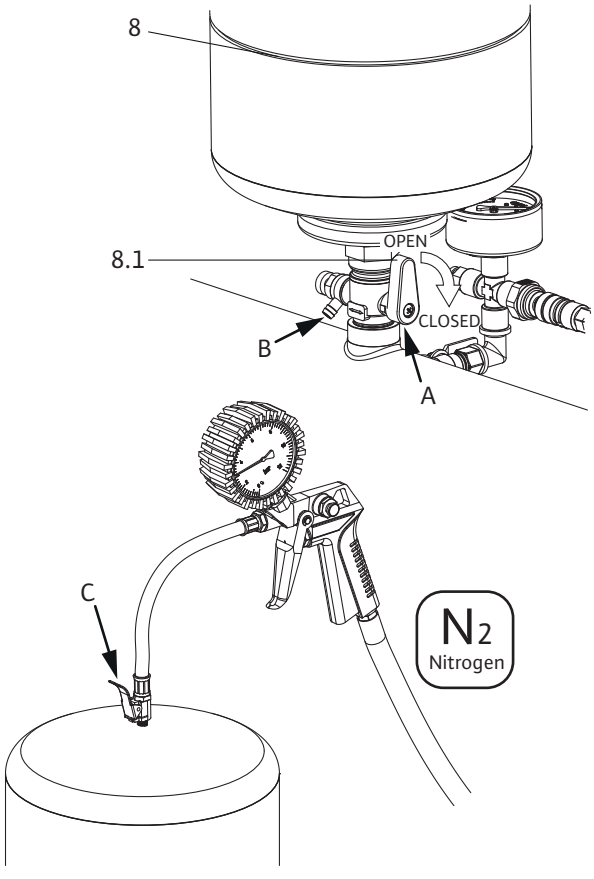

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

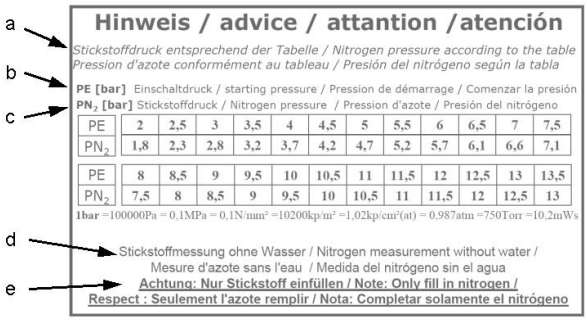

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

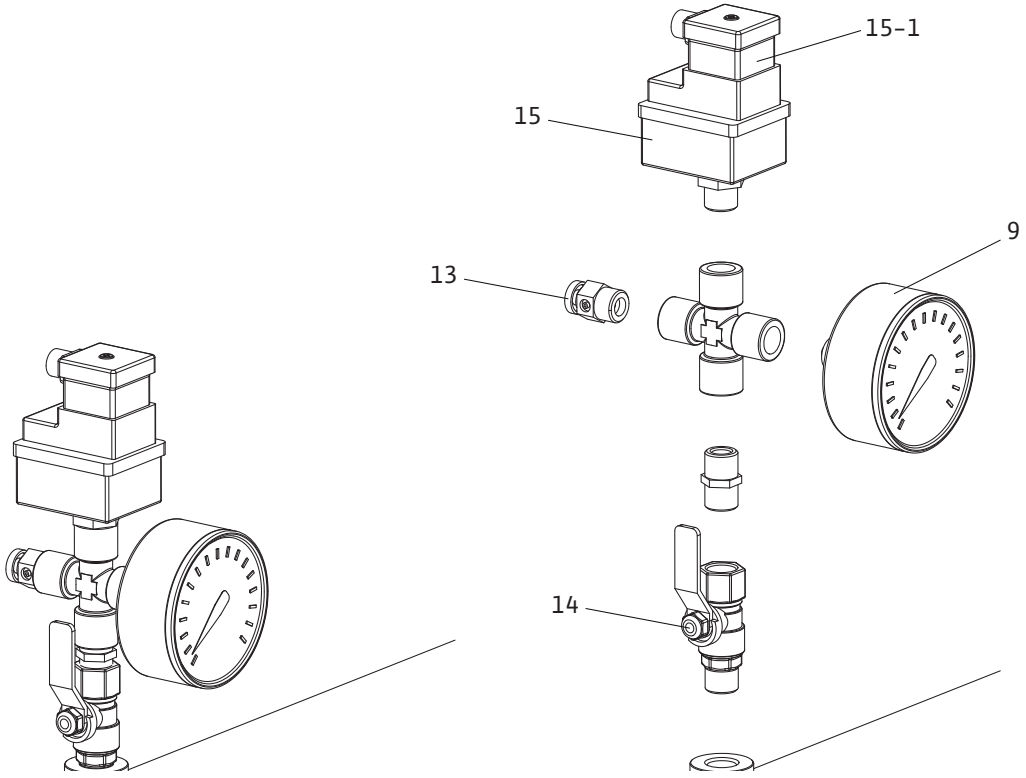

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

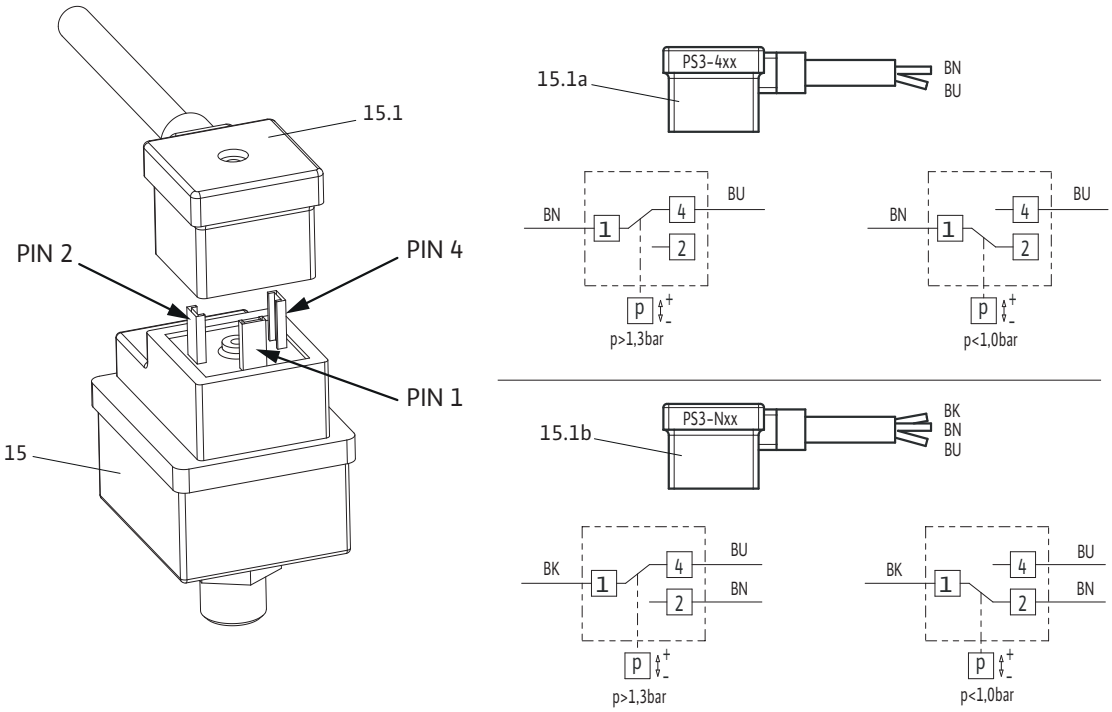

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

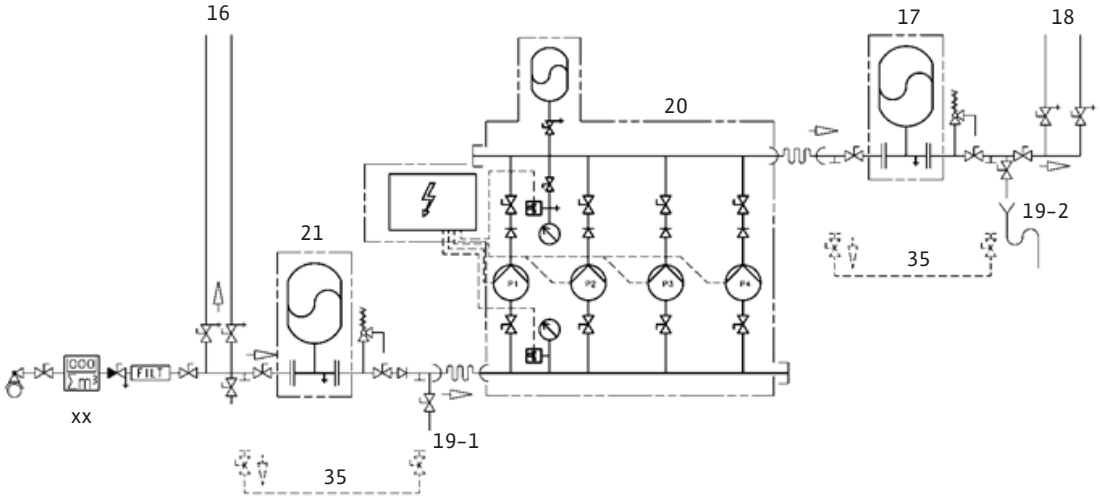

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

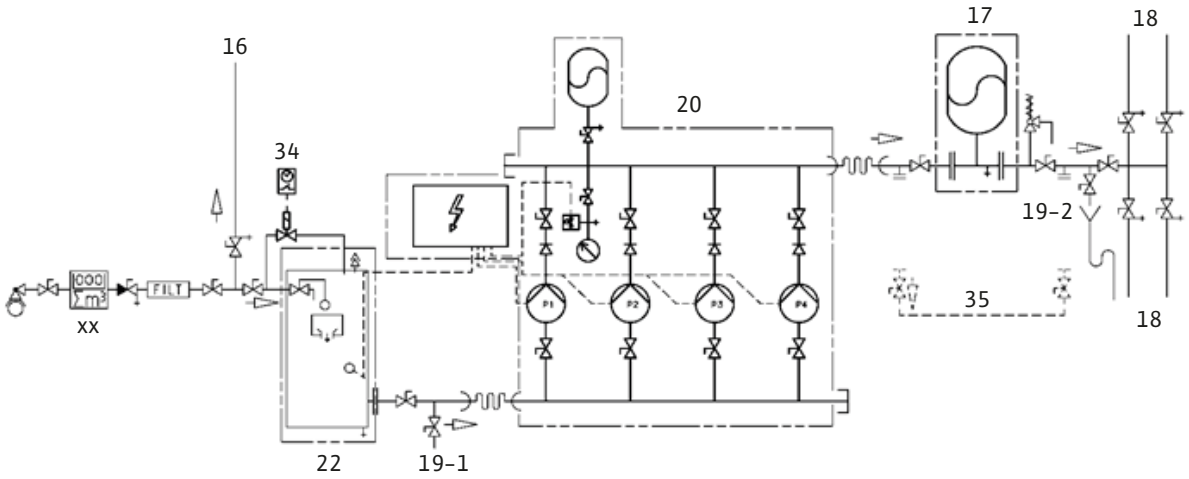


Fig. 7a:

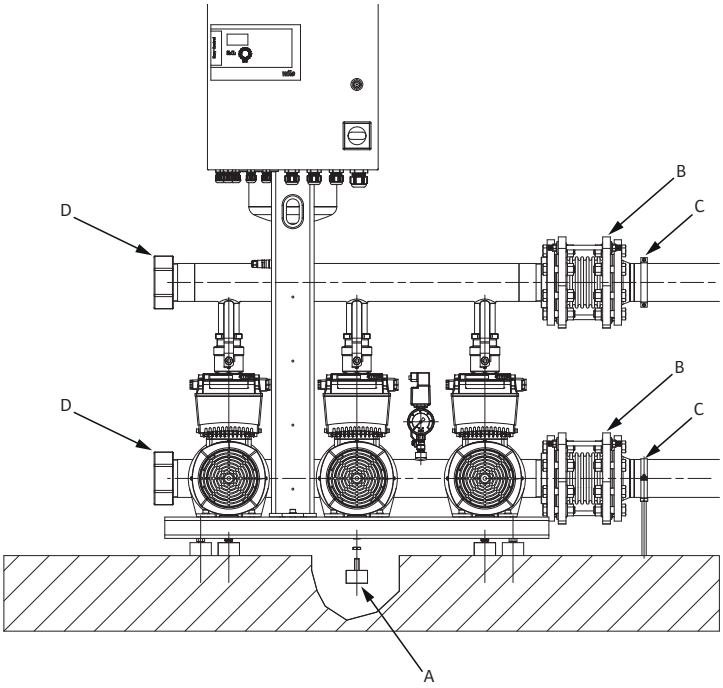


Fig. 7b:

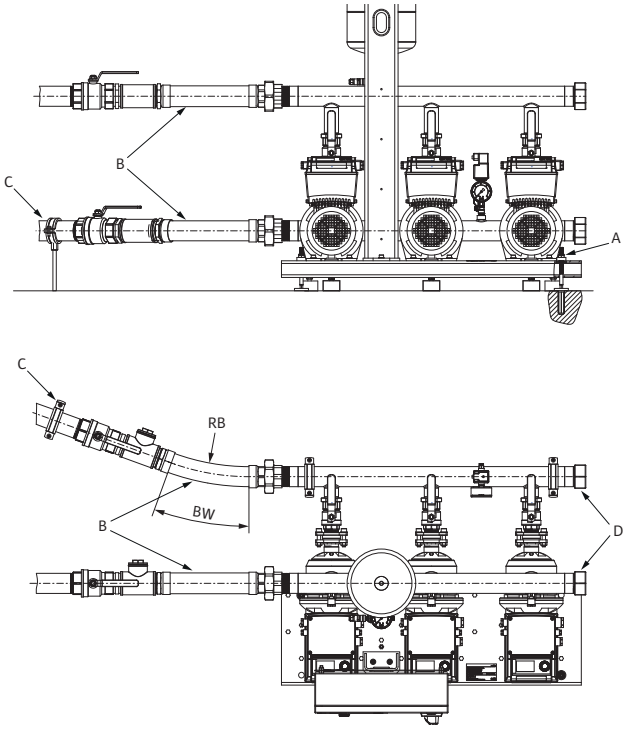


Fig. 8:

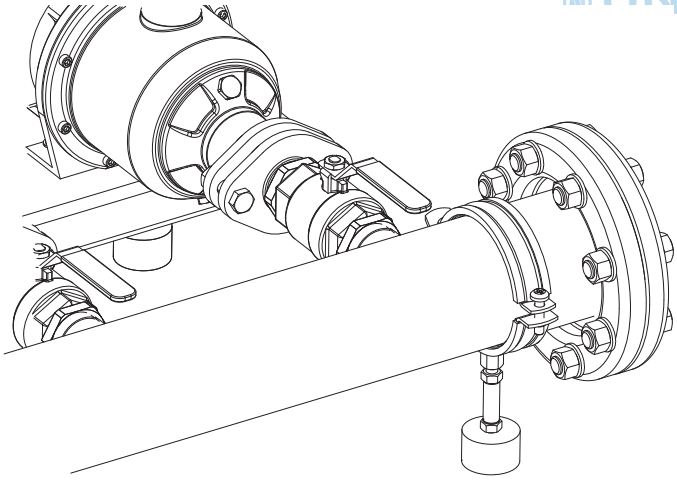


Fig. 9a:

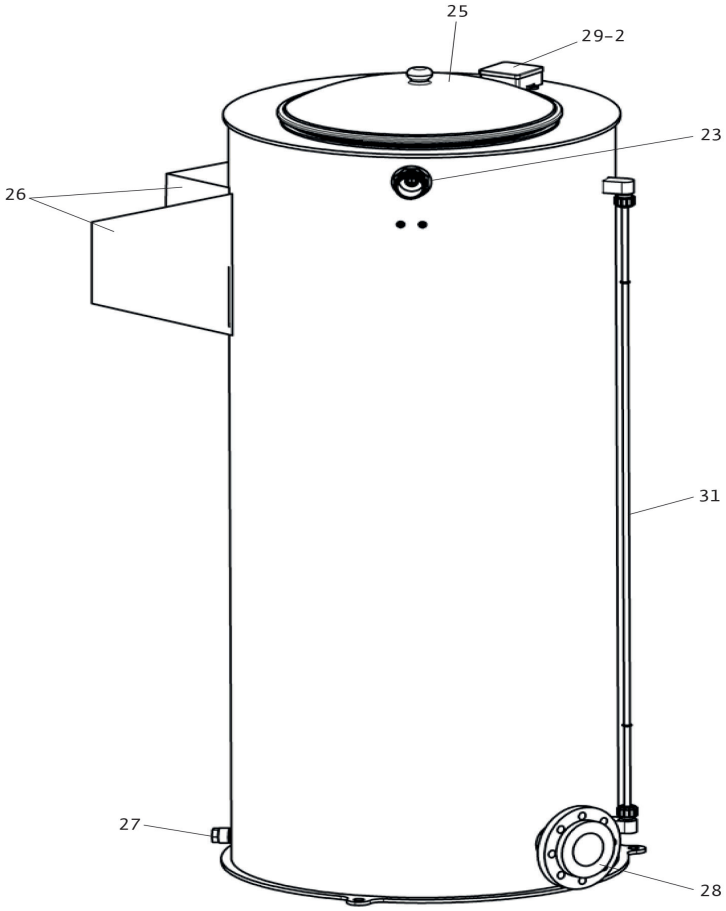


Fig. 9b:

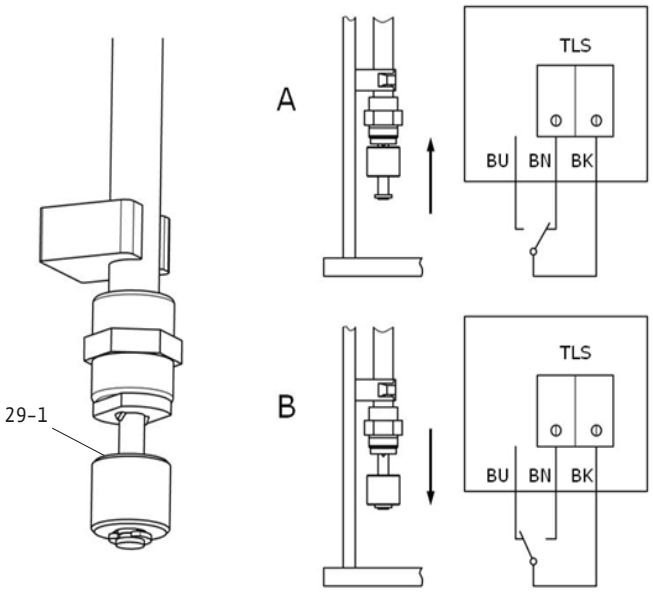
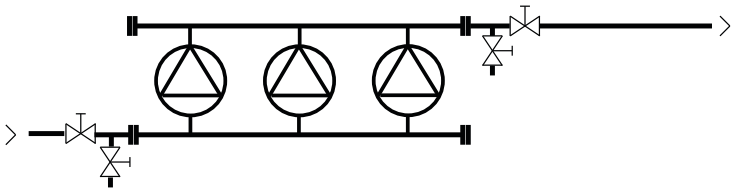


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Ábrák magyarázata:

Fig. 1a Fig. 1b	Példa MHIE-szivattyúval és ECe kapcsolókészülékkel felszerelt nyomásfokozó telepre Példa MHI-szivattyúval és ER kapcsolókészülékkel felszerelt nyomásfokozó telepre
1	Szivattyúk
2	Szabályozókészülék
3	Alapkeret
4	Hozzáfolyó gyűjtővezeték
5	Nyomó gyűjtővezeték
6	Elzárószerelvény
7	Visszafolyásgátló
8	Membrános nyomástartó edény, 8 liter
8.1	Átfolyószerelvény
9	Nyomásmérő
10	Tartókonzol
11	Vízhiány védelem (WMS), opcionális
12	Nyomásátalakító

Fig. 2a	Nyomásátalakító és membrános nyomástartó edény készlete
8	Membrános nyomástartó edény
8.1	Átfolyószerelvény
9	Nyomásmérő
12a	Nyomásátalakító
12b	Nyomásátalakító (dugasz), elektromos csatlakozás, PIN kiosztás
13	Leürítés/légtelenítés
14	Elzáró szelep

Fig. 2b	Átfolyószerelvény kezelése/membrános nyomástartó edény nyomásellenőrzése
8	Membrános nyomástartó edény
8.1	Átfolyószerelvény
A	Nyitás/zárás
B	Leürítés
C	Előnyomás ellenőrzése (nitrogén!) a Fig. 3 szerint

Fig. 3	A membrános nyomástartó edény nitrogénnyomására vonatkozó megjegyzések táblázata (példa) (címkeként mellékelve)
a	Nitrogénnyomás a táblázatnak megfelelően
b	Alapterhelés szivattyú bekapcsolási nyomása bar-ban, PE
c	Nitrogénnyomás bar-ban, PN 2
d	Nitrogénmérés víz nélkül
e	Figyelem! Csak nitrogént töltsön be

Fig. 4a	Vízhiány védelemre (WMS) szolgáló készlet
9	Nyomásmérő
13	Leürítés/légtelenítés
14	Elzáró szelep
15	Nyomáskapcsoló
15-1	Dugaszolható csatlakozó

Fig. 4b	Vízhiány védelemre (WMS) szolgáló készlet, érintkezőkiosztás és elektromos csatlakoztatás
15	Nyomáskapcsoló (PS3... vagy MDR-P... típusú)
15-1	Dugaszolható csatlakozó
15-1a	PS3-4xx típusú (2 erű) dugaszolható csatlakozó (nyitó érintkező huzalozva)
15-1b	PS3-Nxx típusú (3 erű) dugaszolható csatlakozó (váltó érintkező huzalozva)
	Érszínek
BN	BARNA
BU	KÉK
BK	FEKETE

Fig. 5 Fig. 6	Példa: közvetlen csatlakoztatás (hidraulikai vázlat) Példa: közvetett csatlakoztatás (hidraulikai vázlat)
16	Fogyasztócsatlakozások a nyomásfokozó telep előtt
17	Membrános nyomástartó edény a végnyomásoldalon
18	Fogyasztócsatlakozások a nyomásfokozó telep után
19-1	Tápcsatlakozó rendszeröblítéshez (névleges átmérő = szivattyú csatlakozás)
19-2	Vízelvezetés-csatlakozó rendszeröblítéshez (névleges átmérő = szivattyú csatlakozás)
20	4 szivattyúval felszerelt nyomásfokozó telep
21	Membrános nyomástartó edény a hozzáfolyási oldalon
22	Nyomás nélküli előtéttartály a hozzáfolyási oldalon
34	Öblítőberendezés az előtéttartály beömlőcsonkjához
35	Bypass ellenőrzéshez/karbantartáshoz (nincs mindig telepítve)
XX	Hálózati csatlakozás a vízellátáshoz

Fig. 7a	Telepítés: Rezgéscsillapító és kompenzátor
A	A rezgéscsillapító becsavarozása a megfelelő menetes betétbe és ellenanyával való rögzítése
B	Kompenzátor hossz határolókkal (tartozék)
C	A csővezeték rögzítése a nyomásfokozó telep után, pl. csőbilinccsel (az építtető biztosítja)
D	Menetes kupakok (tartozék)

UNILO

Fig. 7b	Telepítés: Rugalmas csatlakozóvezetékek és talajra történő rögzítés
A	Talajra történő rögzítés, testhangszigeteléssel (az építtető biztosítja)
B	Rugalmas csatlakozóvezeték (tartozék)
BW	Hajlásszög
RBBW	Hajlítási sugár
C	A csővezeték rögzítése a nyomásfokozó telep után, pl. csőbilinccsel (az építtető biztosítja)
D	Menetes kupakok (tartozék)

Fig. 8	A gyűjtővezeték alátámasztása rezgéscsillapító segítségével

Fig. 9a	Előtéttartály (példa)
23	Úszószeleppel felszerelt hozzáfolyás (tartozék)
25	Ellenőrzőnyílás
26	Túlfolyó Ügyeljen a megfelelő elvezetésre. Gondoskodjon szifonról vagy szeleptányérról rovarok elleni védelem céljából. Ne legyen közvetlen csatlakozás a csatornarendszerhez (szabad kiömlés az EN 1717 szerint)
27	Leürítés
28	Elvétel (csatlakozó a nyomásfokozó telephez)
29-2	Vízhiányjeladó kapocsdoboza
31	Szintjelző

Fig. 9b	Vízhiányjeladó az előtéttartályban (úszókapcsoló) csatlakozási ábrával
29-1	Vízhiányt jelző jeladó / úszókapcsoló
A	Tartály feltöltve, érintkező zárva (nincs vízhiány)
B	Tartály üres, érintkező nyitva (vízhiány)
	Érszínek
BN	BARNA
BU	KÉK
BK	FEKETE

Fig. 10	Vízelvezető vezeték az öblítéshez
19-2	Vízelvezetés-csatlakozó rendszeröblítéshez (névleges átmérő = szivattyú csatlakozás)
	Névleges átmérő = szivattyú csatlakozás névleges átmérője, ill. a szivattyú csatlakozás névleges átmérőjénél eggyel kisebb névleges átmérő
Értesítés:	Ha a végnyomásoldalon membrános tágulási tartályt helyeznek el, a vízelvezetést közvetlenül a membrános tágulási tartály mögött kell elhelyezni.

UNIDOMO®

1 Általános megjegyzések

A telepítést és az üzembe helyezést kizárólag szakemberek végezhetik!

1.1 A dokumentummal kapcsolatos megjegyzések

A beépítési és üzemeltetési utasítás a készülék szerves része. Tartsa mindig a készülék közelében. A jelen utasítás pontos betartása előfeltétele a készülék rendeltetésszerű használatának és helyes kezelésének.
A beépítési és üzemeltetési utasítás megfelel a készülék kivitelének és a nyomás alá helyezésre vonatkozó biztonságtechnikai szabványoknak.

2 Biztonság

A jelen üzemeltetési utasítás olyan alapvető előírásokat tartalmaz, amelyeket a telepítésnél és az üzemeltetésnél figyelembe kell venni. Ezt az üzemeltetési utasítást éppen ezért a telepítés és az üzembe helyezés előtt mind a szerelőnek, mind a felelős üzemeltetőnek feltétlenül el kell olvasnia.
Nemcsak a Biztonság című jelen fő fejezetben leírt általános biztonsági előírásokat kell betartani, hanem a további fő fejezetekben veszélyszimbólumokkal megjelölt speciális biztonsági előírásokat is.

2.1 Jelzések értelmezése az üzemeltetési útmutatóban

Szimbólumok:

Általános veszélyszimbólum

Villamos feszültség miatti veszély

ÉRTESÍTÉS: ...

Figyelemfelhívó kifejezések:

VESZÉLY!
Akut vészhelyzet.
Figyelmen kívül hagyása halálos vagy nagyon súlyos sérülést okoz.

FIGYELMEZTETÉS!
A kezelő (súlyos) sérüléseket szenvedhet. A „Figyelmeztetés" arra utal, hogy (súlyos) személyi sérülések veszélye áll fenn, ha a kezelő nem veszi figyelembe a megjegyzést.

VIGYÁZAT!
Fennáll a szivattyú/rendszer károsodásának veszélye. A „Vigyázat" az utasítás figyelmen kívül hagyásából eredő esetleges termékkárokra vonatkozik.

ÉRTESÍTÉS:
Hasznos tudnivaló a termék kezelésével kapcsolatban. Felhívja a figyelmet a lehetséges nehézségekre is.

2.2 A személyzet szakképesítése

A telepítésben részt vevő dolgozóknak az adott munkához szükséges szakképzettséggel kell rendelkezniük.

2.3 Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén

A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása esetén személyi sérülések és a szivattyú/berendezés károsodásának veszélye áll fenn.
A biztonsági előírások be nem tartása a kártérítési igényhez való jogosultság elvesztését okozhatja.
Az előírások figyelmen kívül hagyása például a következő veszélyeket vonhatja maga után:

- a szivattyú/berendezés fontos funkcióinak leállása,
- az előírt karbantartási és javítási munkák ellehetetlenülése,
- emberek veszélyeztetése villamos, mechanikai és bakteriológiai hatások által,
- anyagi károk.

2.4 Biztonsági előírások az üzemeltető számára

Be kell tartani az érvényes balesetvédelmi előírásokat.
Meg kell akadályozni a villamos energia által okozott veszélyek kialakulását. Be kell tartani a helyi vagy általános előírásokat [pl. IEC, VDE stb.] és a helyi energiaellátó vállalatok előírásait is.

2.5 Biztonsági előírások ellenőrző és szerelő munkáknál

Az üzemeltetőnek kell gondoskodnia arról, hogy az ellenőrzési és szerelési munkákat erre felhatalmazott és megfelelő képzettséggel rendelkező, az üzemeltetési utasításból kellő tájékozottságot szerzett szakemberek végezzék el.
A szivattyún/berendezésen végzendő munkákat kizárólag üzemszünet alatt szabad elvégezni.

2.6 Egyedi átépítés és alkatrészgyártás

A szivattyún/rendszeren kizárólag a gyártóval történő egyeztetést követően szabad átalakításokat végezni. Az eredeti alkatrészek és a gyártó által jóváhagyott tartozékok a biztonságot szolgálják. Más alkatrészek használata érvénytelenítheti az ebből eredő következményekért fennálló felelősséget.

2.7 Meg nem engedett üzemmódok

A leszállított szivattyú/berendezés üzembiztonsága kizárólag az üzemeltetési utasítás 4. fejezete szerinti rendeltetésszerű használat esetén garantálható. A katalógusban/adatlapokon megadott határértékektől semmilyen esetben sem szabad eltérni.

UNIDOMO

3 Szállítás és közbenső raktározás

A nyomásfokozó telepet raklapon, deszkákra szerelve vagy szállítóládában szállítjuk, és fóliával védjük a nedvesség és a por ellen. Mindig tartsa be a csomagoláson feltüntetett szállítási és raktározási utasításokat.

VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!
A szállítást csak engedélyezett emelő szemekkel szabad végrehajtani. Szállítás közben ügyelni kell a berendezés stabilitására, mivel kivitelüknek köszönhetően a szivattyúk súlypontja a felső részükre helyeződik át (elölterheltség!). A szállítóhevedereket vagy köteleket a meglévő szállítógyűrűkhöz kell erősíteni vagy az alapkeret köré kell tekerni. A csővezetékek nem alkalmasak teherfelvételre, és szállítóhorogként sem használhatók.

VIGYÁZAT! Tömítetlenség veszélye!
A csővezetékek szállítás közbeni terhelése tömítetlenséget okozhat!

A szállítási mérettel, a tömeggel, a szükséges bejuttatási nyílással, ill. szállítás közben a rendszer körül biztosítandó szabad terület nagyságával kapcsolatban a mellékelt telepítési rajzból vagy egyéb dokumentációból tájékozódhat.

VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!
Megfelelő intézkedésekkel védeni kell a rendszert a nedvesség, a fagy és a hőhatások, valamint a mechanikai sérülések ellen!

Amennyiben a nyomásfokozó telep és az azzal együtt szállított tartozékok kicsomagolásakor a csomagolás sérülését állapítja meg, amelyet leesés vagy hasonló esemény okozhatott,

- akkor gondosan ellenőrizze a nyomásfokozó telepet, ill. a tartozékokat esetleges hiányosságok szempontjából, és
- szükség esetén értesítse a szállító céget (szállítmányozót) vagy a Wilo ügyfélszolgálatát, abban az esetben is, ha nem állapított meg sérüléseket.

A csomagolás eltávolítása után a rendszert a leírt telepítési feltételeknek megfelelően (lásd a Telepítés/összeszerelés című fejezetet) kell raktározni, ill. felszerelni.

4 Felhasználási cél

A nyomásfokozó telepek nagyobb vízellátó rendszerekhez készülnek a nyomásfokozás és nyomástartás érdekében. A következő területeken használhatók:

- ivóvízellátó berendezések, elsősorban magas lakóépületekben, kórházakban, közigazgatási és ipari épületekben, amelyek felépítése, működése és kapacitásigénye megfelel a következő szabványoknak és előírásoknak:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - 98/83/EK EU-irányelv
  - Ivóvízrendelet – TrinkwV 2001
  - DVGW irányelvek,
- ipari vízellátó és hűtőrendszerek,
- öntöző- és esőztető berendezések.

Az automatikusan szabályzott többszivattyús telepek táplálása közvetlenül (direkt csatlakoztatással) vagy közvetve (indirekt csatlakoztatással) a közüzemi ivóvíz-hálózatból, előtéttartályon keresztül történik. Ezek az előtéttartályok zártak és nyomásmentesek, tehát csak környezeti nyomás alatt állnak.

5 A termék műszaki adatai

5.1 A típusjel magyarázata

pl.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Compact nyomásfokozó telep
2	Szivattyúk száma
MHI	Szivattyúk sorozatneve (lásd a szivattyúhoz mellékelt dokumentációt)
4	Q névleges térfogatáram [m^3/h] (2 pólusú, 50 Hz-es kivitel)
05	Szivattyúk fokozatszáma
ER	Szabályozókészülék, itt Economy szabályozó
EB	Kiegészítő megjelölés itt pl. European Booster

pl.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Compact nyomásfokozó telep
R	Legalább egy szivattyú szabályzása frekvenciaváltóval
2	Szivattyúk száma
MHIE	Szivattyúk sorozatneve (lásd a szivattyúhoz mellékelt dokumentációt)
8	Q névleges térfogatáram [m^3/h] (2 pólusú, 50 Hz-es kivitel)
03	Szivattyúk fokozatszáma
ECe	Szabályozókészülék, itt Easy Controller

6 A termék és a tartozékok leírása

6.1 Általános leírás

A nyomásfokozó telepet kompakt telepként, csövekkel teljesen felszerelve és csatlakoztatásra készen szállítjuk (kivéve különálló SG álló kivitel esetén). Mindössze a hozzáfolyási vezeték és a nyomócső csatlakozásait, valamint az elektromos hálózati csatlakozást kell kialakítani. Adott esetben a külön megrendelt és a berendezéssel együtt szállított tartozékokat is fel kell szerelni.
A normál szívású szivattyúkkal ellátott nyomásfokozó telepet közvetve (Fig. 6 – Rendszerleválasztás nyomás nélküli előtéttartályon keresztül) vagy közvetlenül is (Fig. 5 – Csőcsatlakozás rendszerleválasztás nélkül) csatlakoztatni lehet a vízellátó hálózathoz. Az önfelszívó szivattyúkat kizárólag közvetve (Rendszerleválasztás nyomás nélküli előtéttartályon keresztül) szabad a vízellátó hálózatra csatlakoztatni. A szivattyúhoz mellékelt beépítési és üzemeltetési utasításban találja az alkalmazott szivattyúkivitelekre vonatkozó javaslatokat.
Az ivóvízellátás területén történő felhasználás esetén figyelembe kell venni a megfelelő törvényi rendelkezéseket és szabványelőírásokat.
A rendszereket a rájuk vonatkozóan érvényes rendelkezéseknek megfelelően [Németországban a DIN 1988 (DVGW) szabvány] úgy kell üzemeltetni és karbantartani, hogy a vízellátás üzembiztonsága folyamatos legyen, és a rendszerek ne okozzanak fennakadást a közüzemi vízellátásban vagy más fogyasztóberendezések működésében.
A közüzemi vízhálózatokhoz való csatlakoztatásnál és a csatlakozás típusának kiválasztásánál be kell tartani az érvényes rendelkezéseket és szabványokat (lásd az 1.1. fejezetet), melyek adott esetben kiegészülnek a **vízszolgáltató vállalat vagy az illetékes tűzvédelmi hatóság előírásaival**. Továbbá figyelembe kell venni a helyi sajátosságokat is (pl. túl magas vagy erősen ingadozó előnyomás, amely nyomáscsökkentő telepítését teheti szükségessé).

6.2 A nyomásfokozó telep alkotóelemei

A teljes rendszer három fő alkotóelemből áll.
A szállítási terjedelem külön beépítési és üzemeltetési utasítást tartalmaz a kezelés szempontjából lényeges alkotóelemekre/komponensekre vonatkozóan (lásd a mellékelt telepítési rajzot is).

A rendszer mechanikus és hidraulikus alkotóelemei (Fig. 1a):
A kompakt telep **rezgéscsillapítókkal (3)** ellátott **alapkeretre** van felszerelve.
2–6 db **nagynyomású centrifugálszivattyú (1)** csoportjából áll, amelyet egy **hozzáfolyó (4)** és egy **nyomó gyűjtővezeték (5)** fog össze. Minden szivattyún egy hozzáfolyási és egy nyomóoldali **elzárószerelvény (6)**, valamint egy hozzáfolyási vagy nyomóoldali **visszafolyásgátló (7)** van felszerelve. A nyomó gyűjtővezetékre egy **nyomásérzékelővel és nyomásmérővel (9)** ellátott elzárható készlet, valamint egy **elzárható átfolyószerelvénnyel ellátott 8 literes membrános nyomástartó edény (8)** van felszerelve (a DIN 4807 5. része szerinti átáramlási mennyiséghez). A hozzáfolyó gyűjtővezetékre igény szerint **vízhiányvédelmet (WMS) (11)** biztosító készlet is szerelhető, ill. utólag felszerelhető.
Kis és közepes rendszerek esetén a **szabályozókészülék (2) tartókonzol (10)** segítségével közvetlenül az alapkeretre van szerelve, és készre van huzalozva a rendszer elektromos alkotórészeivel. A jelen beépítési és üzemeltetési utasítás csak általánosságban írja le a teljes rendszer működését.

Nagynyomású centrifugálszivattyúk (1):
A felhasználási céltól és az igényelt teljesítményparaméterektől függően különböző típusú többfokozatú nagynyomású centrifugálszivattyúk építhetők be a nyomásfokozó telepbe. A szivattyúk száma 2 és 4 (beépített frekvenciaváltós szivattyúk), ill. 2 és 6 (beépített frekvenciaváltó nélküli szivattyúk) között lehet. A szivattyúkról a mellékelt beépítési és üzemeltetési utasításból tájékozódhat.

Szabályozókészülék (2):
A nyomásfokozó telep vezérléséhez és szabályzásához különböző kivitelű és komfortfokozatú kapcsoló- és szabályozókészülékek építhetők be és szállíthatók. Az ebbe a nyomásfokozó telepbe beépített szabályozókészülékről a mellékelt beépítési és üzemeltetési utasításból tájékozódhat.

Nyomásátalakítót / membrános nyomástartó edényt tartalmazó készlet (Fig. 2a):
- membrános nyomástartó edény **(8)**
- nyomásmérő **(9)**
- nyomásátalakító **(12)**
- villamos bekötés, nyomásátalakító **(13)**
- leürítés/légtelenítés **(14)**
- elzáró szelep **(15)**

6.3 A nyomásfokozó telep működése

Sorozatkivitelben a Wilo nyomásfokozó telepek normál szívású, többfokozatú nagynyomású centrifugálszivattyúval vannak felszerelve. Ezeket a szivattyúkat a hozzáfolyó gyűjtővezeték látja el vízzel. Önfelszívó szivattyúk alkalmazása vagy általában a mélyebben fekvő tartályokból történő szívási üzemmód esetén mindegyik szivattyúhoz egy külön vákuum- és nyomástartó, lábszeleppel ellátott szívóvezetéket kell beszerelni, amelynek folyamatosan emelkedő módon kell a tartálytól a rendszerig vezetnie. A szivattyúk növelik a nyomást, és a nyomó gyűjtővezetéken keresztül továbbítják a vizet a fogyasztóhoz. Ehhez a nyomás függvényében kell ezeket be- és kikapcsolni, ill. szabályozni. A nyomásátalakító folyamatosan

UNIDOMO

méri a nyomás tényleges értékét, amelyet áramjellé alakít, majd a meglévő szabályozókészülékhez továbbít. A szabályozókészüléknek köszönhetően, igénytől és a szabályzási módtól függően a rendszer be-, hozzá- vagy kikapcsolja a szivattyúkat, vagy módosítja egy vagy több szivattyú fordulatszámát a beállított szabályozási paraméterek eléréséig (a szabályzási mód és a szabályzási folyamat pontosabb leírását a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasítása tartalmazza).
A rendszer teljes térfogatárama több szivattyúra van felosztva. Ennek az előnye, hogy a rendszer teljesítménye pontosan a tényleges igényhez igazítható, és a szivattyúkat mindig a legkedvezőbb teljesítménytartományban lehet üzemeltetni. Ez az alapelv garantálja a rendszer nagy hatásfokát és energiatakarékos üzemeltetését. Az elsőként beinduló szivattyút alapterhelés szivattyúnak nevezzük. Az összes többi, a rendszer munkapontjának eléréséhez szükséges szivattyút csúcsterhelés szivattyúnak nevezzük. Amennyiben a rendszert a DIN 1988 szabvány szerint az ivóvízellátás területén kívánja használni, gondoskodnia kell egy tartalékszivattyúról, hogy maximális fogyasztás esetén még mindig üzemen kívül, ill. készenlétben legyen egy szivattyú. Valamennyi szivattyú egyenletes használata érdekében a szabályozó folyamatos szivattyúváltást hajt végre, vagyis rendszeres i dőközönként változik a bekapcsolás sorrendje és az alapterhelés/csúcsterhelés, illetve a tartalékszivattyú funkciók hozzárendelése.
A felszerelt **membrános nyomástartó edény** (űrtartalom: kb. 8 liter) egyfajta pufferhatást gyakorol a nyomásátalakítóra, és a rendszer be- és kikapcsolásakor megakadályozza a szabályzás ingadozását. A meglévő készletmennyiségből kis mértékű vízvételt is lehetővé tesz (pl. legkisebb szivárgás esetén) az alapterhelés szivattyú bekapcsolása nélkül. Ezáltal csökkenthető a szivattyúk kapcsolási gyakorisága, és stabilizálható a nyomásfokozó telep üzemállapota.

VIGYÁZAT!
A szivattyúkat a csúszógyűrűs tömítés, ill. a siklócsapágy védelme érdekében nem szabad szárazon futtatni. A szárazonfutás a szivattyú tömítetlenségéhez vezethet!

A közüzemi vízhálózathoz való közvetlen csatlakoztatáshoz választható tartozékként vízhiányvédelmet (WMS) (Fig. 4) is kínálunk, amely felügyeli a tényleges előnyomást, és az általa továbbított kapcsolási jelet a szabályozókészülék dolgozza fel. Ehhez a hozzáfolyó gyűjtővezetéken sorozatkivitelben felszerelési helyet hozunk létre.
Közvetett csatlakoztatás esetén (rendszerleválasztás nyomásmentes előtéttartályon keresztül) a szárazon futás elleni védelmet az előtéttartályba beszerelt szintfüggő jeladóval kell biztosítani. Wilo előtéttartály használata esetén a szállítási terjedelem már tartalmaz egy úszókapcsolót.
Az építtető által biztosított tartályokhoz a Wilo termékválasztéka különböző, utólag beépíthető jeladókat tartalmaz (pl. WA65 úszókapcsoló vagy SK277 szintrelével ellátott vízhiány-érzékelő elektródák).

FIGYELMEZTETÉS!
Az ivóvízellátás területén történő használat esetén olyan anyagokat kell alkalmazni, amelyek nem befolyásolják a víz minőségét!

6.4 Zajkibocsátás

A nyomásfokozó telepeket az 1.2.1. pontban leírtak szerint különféle szivattyútípusokkal és különböző számú szivattyúval szállítjuk. Ezért nem tudjuk megadni valamennyi nyomásfokozó telep teljes zajszintjét. A leszállított típusú egyes-szivattyúk zajkibocsátási értéke alapján azonban hozzávetőlegesen ki lehet számítani a teljes zajszintet. Ehhez használja a szivattyúk beépítési és üzemeltetési utasításában, illetve katalógusadatai között található egyes szivattyúk zajkibocsátási értékét.

Példa (nyomásfokozó telep 5 szivattyúval)		
Egyes-szivattyú	50	dB(A)
5 szivattyú együttesen	+7	dB(A)
Teljes zajszint =	57	dB(A)

Számítás		
Egyes-szivattyú =	...	dB(A)
2 szivattyú együttesen	+3	dB(A)
3 szivattyú együttesen	+4,5	dB(A)
4 szivattyú együttesen	+6	dB(A)
5 szivattyú együttesen	+7	dB(A)
6 szivattyú együttesen	+7,5	dB(A)
Teljes zajszint =	...	dB(A)

6.5 Szállítási terjedelem

- nyomásfokozó telep,
- a nyomásfokozó telep beépítési és üzemeltetési utasítása,
- a szivattyúk beépítési és üzemeltetési utasítása,
- a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasítása,
- a gyári szakértői minőségi bizonyítvány (az EN 10204 3.1.B szerint),
- adott esetben telepítési rajz,
- adott esetben elektromos kapcsolási rajz,
- adott esetben a frekvenciaváltó beépítési és üzemeltetési utasítása,
- adott esetben a frekvenciaváltó gyári beállításait tartalmazó kiegészítő lap,
- adott esetben a jeladó beépítési és üzemeltetési utasítása,
  adott esetben a pótalkatrészek listája.

6.6 Tartozékok

A tartozékokat igény szerint külön kell megrendelni.
A Wilo kínálatában szereplő tartozékok pl. a következők:

- nyitott előtéttartály,
- nagyobb membrános nyomástartó edény (nyomóoldal elején vagy végén),
- biztonsági szelep,
- szárazon futás elleni védelem:
  - vízhiány védelem (WMS) (Fig. 4) hozzáfolyó üzemmód esetén (legalább 1,0 bar) (a megrendeléstől függően a nyomásfokozó telepre készre szerelve szállítjuk),
  - úszókapcsoló,
  - vízhiány-érzékelő elektródák szintrelével,
  - elektródák az építtető által biztosított tartályokkal történő üzemhez (speciális tartozék külön kérésre),
- rugalmas csatlakozóvezetékek,
- kompenzátorok,
- menetes karimák és kupakok,
- hangszigetelő burkolat (speciális tartozék külön kérésre).

7 Telepítés/összeszerelés

7.1 Telepítés helye

- A rendszert a műszaki központban, vagy egy száraz, jól szellőző és fagyvédett, lezárható külön helyiségben kell felállítani (a DIN 1988 szabvány előírása szerint).
- A telepítés helyén megfelelően méretezett vízelvezetésről (csatornacsatlakozás stb.) kell gondoskodni.
- Káros gázok nem áramolhatnak be, ill. nem lehetnek jelen a helyiségben.
- A karbantartási munkálatokhoz elegendő nagyságú helyet kell biztosítani, a fő méreteket a mellékelt telepítési rajz tartalmazza. A rendszert legalább két oldalról szabadon megközelíthetővé kell tenni.
- A telepítés helyén a felület vízszintes és sima legyen.
- A rendszer 0 és 40 °C közötti maximális környezeti hőmérsékleten és 50%-os relatív páratartalom mellett történő használatra alkalmas.
- Nem javasoljuk a rendszer telepítését és üzemeltetését lakó- és hálószobák közelében.
- A testhangátvitel elkerülése, valamint az elé- és az utánakapcsolt csővezetékekkel való feszültségmentes csatlakozás érdekében hossz határolókkal vagy rugalmas csatlakozóvezetékekkel ellátott kompenzátorokkal kell használni!

7.2 Beszerelés

7.2.1 Alap/aljzat

A nyomásfokozó telep kivitele simára betonozott talajra történő telepítést tesz lehetővé. Az alapkeret állítható magasságú rezgéscsillapítókra való támaszkodása biztosítja a testhangszigetelést az épület felé.

ÉRTESÍTÉS:
Előfordulhat, hogy szállítástechnikai okokból kiszállításkor nem szereljük fel a rezgéscsillapítókat. A nyomásfokozó telep telepítése előtt ellenőrizze, hogy valamennyi rezgéscsillapító fel van-e szerelve, és menetes anyával biztosítva van-e (lásd még: Fig. 7a).
Amennyiben az építtető a talajhoz rögzíti a rendszert, megfelelő intézkedésekkel meg kell akadályozni a testhang-átvitelt.

7.2.2 Hidraulikus csatlakozás és csővezetékek

- A közüzemi ivóvízhálózathoz történő csatlakoztatásnál be kell tartani a helyileg illetékes vízellátó vállalat előírásait.
- A rendszert csak a hegesztési és forrasztási munkálatok végrehajtása, valamint a csőrendszer és a leszállított nyomásfokozó telep szükséges kiöblítése és esetleges fertőtlenítése után szabad csatlakoztatni (lásd az 5.2.3. pontot).
- Az építtető által rendelkezésre bocsátott csővezetékeket feltétlenül feszültségmentesen kell beszerelni. Ehhez hosszkorlátozókkal vagy rugalmas csatlakozóvezetékekkel ellátott kompenzátorokat ajánlatos használni, amelyek segítségével elkerülhető a csőkötések megfeszülése, és minimális szintre csökkenthető a berendezés rezgéseinek az épületszerelvényekre történő átvitele. A csővezetékek rögzítéseit nem szabad a nyomásfokozó telep csövezéséhez erősíteni a testhang épületre történő átvitelének elkerülése érdekében (példa: lásd Fig. 7).
- A csatlakoztatás a helyszíni körülményektől függően a rendszertől jobbra vagy balra történik. A már előre felszerelt vakkarimákat vagy menetes kupakokat szükség esetén át kell helyezni.
- Vízszintes szivattyúkkal felszerelt nyomásfokozó telepek esetén elsősorban a szívóoldalon lévő csővezetéket kell úgy alátámasztani, hogy a berendezés súlypontjának eltolódása miatt kialakuló billenőnyomatékokat biztonságosan felfogja a szerkezet (lásd Fig. 8).
- A szívóvezeték áramlási ellenállását a lehető legalacsonyabb szinten kell tartani (vagyis rövid vezeték, kevés könyök, megfelelően nagy elzárószerelvény), mert különben magas térfogatáram esetén a nagy nyomásveszteség miatt aktiválódhat a vízhiány védelem (ügyeljen a szivattyú NPSH (nettó pozitív szívóerő) értékére, és előzze meg a nyomásveszteség és a kavitáció kialakulását).

UNIDOMO

7.2.3 Egészségügyi követelmények (TrinkwV 2001 német ivóvízrendelet)

Az Ön rendelkezésére bocsátott nyomásfokozó telep megfelel az érvényben lévő műszaki, és különösen a DIN 1988 szerinti előírásoknak, és a gyárban ellenőrizték a rendszer kifogástalan működését.
Ivóvízellátás területén történő alkalmazás esetén a teljes ivóvízellátó rendszert higiénikusan kifogástalan állapotban kell átadni az üzemeltetőnek. Ezzel kapcsolatosan vegye figyelembe a DIN 1988, 2. rész, 11.2. fejezete szerinti előírásokat és a DIN szabványokhoz tartozó megjegyzéseket is.
Ez a TwVO 5. §-a 4. fejezete („mikrobiológiai követelmények") szerint szükség esetén öblítést, illetve bizonyos körülmények között fertőtlenítést is magában foglal.
A betartandó határértékeket a TwVO 5. §-a tartalmazza.

FIGYELMEZTETÉS! A szennyezett ivóvíz veszélyezteti az egészséget!
A vezeték és a rendszer átöblítése csökkenti az ivóvízminőség romlásának veszélyét.
A rendszer hosszabb ideig tartó üzemszünete után feltétlenül cserélje ki a vizet!
A rendszer átöblítésének leegyszerűsítése érdekében javasoljuk, hogy szereljen be egy T idomot a nyomásfokozó telep végnyomásoldalára (amennyiben a végnyomásoldalon membrános nyomástartó edény van beszerelve, akkor közvetlenül a mögé), a következő elzáróberendezés elé. Az innen induló, elzáróberendezéssel ellátott elágazás a leürítés során a szennyvízelvezető rendszerbe üríti a vizet, és ezt az egyes-szivattyúk maximális térfogatáramának megfelelően kell méretezni (lásd Fig. 10). Ha nincs lehetőség szabad kivezetés kialakítására, akkor pl. tömlő csatlakoztatása mellett a DIN 1988 T5 szabvány szerinti kiviteleket kell figyelembe venni.

7.2.4 Szárazonfutás és vízhiány elleni védelem (tartozék)

- A szárazon futás elleni védelem felszerelése:
  - A közüzemi vízhálózathoz való közvetlen csatlakoztatás esetén: csavarja be a vízhiányvédelmet (WMS) a szívó gyűjtővezetéken erre a célra kialakított csatlakozócsonkba, szigetelje le (utólagos telepítés esetén), és végezze el a szabályozókészülék elektromos csatlakoztatását a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasítása, valamint kapcsolási rajza alapján.
  - Közvetett csatlakoztatás, vagyis az építtető által biztosított tartályokkal való üzemeltetés esetén: szerelje be az úszókapcsolót a tartályba úgy, hogy csökkenő vízszint esetén az elvételi csatlakozó felett kb. 100 mm-rel aktiválódjon a „Vízhiány" kapcsolási jel. (A Wilo választékából származó előtéttartályok használata esetén az úszókapcsoló már ennek megfelelően fel van szerelve.)
  Vagy: szereljen be 3 db merülőelektródát az előtéttartályba.
  Az elektródákat a következőképpen kell elrendezni:
  az 1. elektródát testelektródaként kevéssel a tartály fenéklemeze fölé kell helyezni (úgy, hogy mindig víz alatt legyen),
  az alsó kapcsolási szinthez (vízhiány) pedig a 2. elektródát kb. 100 mm-rel az elvételi csatlakozó fölé kell szerelni.
  A felső kapcsolási szinthez (vízhiány megszüntetve) a 3. elektródát legfeljebb 150 mm-rel az alsó elektróda fölé kell helyezni. A szabályzókészülék elektromos csatlakozását szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasítása, valamint a kapcsolási rajz alapján kell kialakítani.

7.2.5 Membrános nyomástartó edény (tartozék)

A nyomásfokozó telep szállítási terjedelmébe tartozó membrános nyomástartó edényt (8 literes) szállítástechnikai okokból felszerelés nélkül (vagyis hozzácsomagolva) tudjuk szállítani. Ezt az üzembe helyezés előtt az átfolyószerelvényre kell szerelni (lásd: Fig. 2a és Fig. 2b).

ÉRTESÍTÉS:
Ügyeljen arra, hogy az átfolyószerelvény ne forduljon el. A szerelvény akkor van helyesen felszerelve, ha a leürítőszelep (lásd még: Fig. 2b, C), ill. a rajta látható áramlásirányjelző nyilak a gyűjtővezetékkel párhuzamos irányba mutatnak.
Ha például egy **kiegészítő nagyobb membrános nyomástartó edényt** kell beszerelni, akkor vegye figyelembe a hozzátartozó beépítési és üzemeltetési utasítást. Ivóvízrendszerbe történő telepítéskor a DIN 4807 szabvány szerinti átfolyó membrános tartályt kell használni. A membrános tartály beszerelésekor elegendő helyet kell biztosítani a karbantartási munkálatok vagy a csere elvégzéséhez.

© UNIDOMO

ÉRTESÍTÉS:
A membrános nyomástartó edényeket rendszeresen ellenőrizni kell a 97/23/EK irányelv szerint! (Németországban az üzembiztonsági rendelet 15(5) és 17 paragrafusát, valamint az 5. függeléket is be kell tartani).
Ellenőrzési, felülvizsgálati és karbantartási munkálatok céljából a tartály elé és mögé egy elzárószerelvényt kell beépíteni a csővezetékbe.
A speciális karbantartási és ellenőrzési tudnivalókat a membrános nyomástartó edény beépítési és üzemeltetési utasítása tartalmazza.

Ha a rendszer maximális térfogatárama nagyobb, mint a membrános nyomástartó edény maximálisan javasolt térfogatárama (lásd az 1. táblázatot, ill. a típustábla adatait és az edény beépítési és üzemeltetési utasítását), akkor fel kell osztani a térfogatáramot, azaz bypasst kell telepíteni (lásd vázlat, Fig. 5 és Fig. 6). A méretezésnél figyelembe kell venni a rendszer adottságait és a nyomásfokozó telep szállítási adatait. Ennek során ügyelni kell a membrános nyomástartó edény megfelelő áteresztő képességére.

Névleges átmérő	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Csatlakozás	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Karima	Karima	Karima	Karima
Max. térfogatáram (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

1. táblázat

7.2.6 Biztonsági szelep (tartozék)

Amennyiben a nyomásfokozó telep maximális lehetséges előnyomásának és maximális szállító nyomásának összege meghaladhatja a berendezés egyik beszerelt komponensének megengedett üzemi túlnyomását, a végnyomásoldalra az építtető által ellenőrzött biztonsági szelepet kell felszerelni. A biztonsági szelepet úgy kell méretezni, hogy a megengedett üzemi túlnyomás 1,1-szeresénél kiengedje a nyomásfokozó telepen kialakuló térfogatáramot (a méretezéshez szükséges adatokat a nyomásfokozó telep adatlapjairól/jelleggörbéiről olvashatja le). A kiáramló vízmennyiséget biztonságosan el kell vezetni. A biztonsági szelep telepítésénél be kell tartani a hozzátartozó beépítési és üzemeltetési utasítás előírásait, valamint az érvényes rendelkezéseket.

7.2.7 Nyomás nélküli előtéttartály (tartozék)

A nyomásfokozó telep közüzemi ivóvízhálózathoz történő közvetett csatlakoztatása esetén a telepítést nyomás nélküli előtéttartály beszerelésével együtt kell végrehajtani a DIN 1988 szabvány szerint. Az előtéttartály telepítésére ugyanazok az előírások érvényesek, mint a nyomásfokozó telepére (lásd a 7.1. fejezetet). A tartály fenéklemezének teljes felületen szilárd altalajra kell támaszkodnia.
Az altalaj teherbíróképességének meghatározásánál figyelembe kell venni a tartály maximális kapacitását. Telepítéskor elegendő helyet kell hagyni a felülvizsgálati munkák elvégzéséhez (legalább 600 mm távolságot kell hagyni a tartály felett és 1000 mm-t a csatlakozási oldalaknál).
A teli tartály nem állhat ferde szögben, mert egyenetlen terhelés miatt tönkremehet a tartály.
A tartozékként szállított nyomás nélküli (vagyis környezeti nyomás alatt álló), zárt PE tartályt a tartályhoz mellékelt szállítási és szerelési utasításoknak megfelelően kell beszerelni.
Általában a következők szerint kell eljárni:
Üzembe helyezés előtt a tartályt mechanikusan feszültségmentes állapotban kell csatlakoztatni. Ez azt jelenti, hogy a csatlakoztatást rugalmas szerkezeti elemek, például kompenzátorok vagy tömlők segítségével kell elvégezni. A tartály átfolyását az érvényes előírásoknak megfelelően (Németországban a DIN 1988/T3 szerint) kell csatlakoztatni. Megfelelő intézkedésekkel meg kell akadályozni a csatlakozóvezetékek általi hőátvitelt. A Wilo választékában szereplő PE tartályok csak tiszta víz befogadására alkalmasak. A víz maximális hőmérséklete nem haladhatja meg az 50 °C-ot!

UNIDOMO®

VIGYÁZAT!
A tartályok statikai szempontból a névleges űrtartalomra vannak méretezve. Az utólagos módosítások befolyásolhatják a statikai egyensúlyt, és nem megengedett deformálódásokhoz vezethetnek, sőt, tönkre is tehetik a tartályt!
A nyomásfokozó telep üzembe helyezése előtt létre kell hozni az elektromos csatlakozást (vízhiány védelem) a rendszer szabályozókészülékével (az erre vonatkozó adatok a szabályzókészülék beépítési és üzemeltetési utasításában találhatók).

ÉRTESÍTÉS!
A tartályt betöltés előtt ki kell tisztítani és öblíteni!

VIGYÁZAT!
A műanyag tartályok nem lépésállóak!
A tartály burkolatára történő fellépés vagy annak terhelése sérüléseket okozhat!

7.2.8 Kompenzátorok (tartozék)

A nyomásfokozó telep feszültségmentes szerelése érdekében a csővezetékeket kompenzátorokhoz kell csatlakoztatni (Fig. 7a). A kompenzátorokat a fellépő reakcióerők felfogása érdekében testhangszigetelő hosszkorlátozással kell ellátni. A kompenzátorokat megfeszítés nélkül kell a csővezetékekbe szerelni. A síkba állítási hibákat vagy a cső eltolódását nem szabad kompenzátorok segítségével kiegyenlíteni. Telepítésnél a csavarokat keresztirányban egyenletesen kell meghúzni. A csavarvégek nem nyúlhatnak túl a karimán. Amennyiben hegesztési munkálatokat végeznek a közelben, a kompenzátorokat le kell takarni (a szikrahullás és a sugárzó hő elleni védelem érdekében). A kompenzátorok gumi részeit nem szabad lefesteni, és védeni kell az olajszennyeződéstől. Gondoskodni kell arról, hogy a rendszerben a kompenzátorok ellenőrzés céljából bármikor hozzáférhetőek legyenek, ezért nem szabad azokat a csőszigeteléssel befedni.

ÉRTESÍTÉS:
A kompenzátorok kopásnak vannak kitéve. Rendszeresen ellenőrizni kell a repedés- és buborékképződést, a szabadon lévő szövetet, illetve a rendszer hiányosságait (lásd a DIN 1988 szabványban szereplő javaslatokat).

7.2.9 Rugalmas csatlakozóvezetékek (tartozék)

Menetes csatlakozásokkal ellátott csővezetékek esetén, a nyomásfokozó telep feszültségmentes telepítése érdekében és enyhe csőeltolódás mellett, rugalmas csatlakozóvezetékek is használhatók (Fig. 7b). A Wilo termékválasztékában szereplő rugalmas csatlakozóvezetékek nemesacél fonattal körülvett kiváló minőségű nemesacél bordás tömlőből állnak. A nyomásfokozó telepre történő szerelés céljából az egyik végén lapos tömítéssel és belső menettel ellátott nemesacél csavarzat található. A másik végén lévő külső csőmenet lehetővé teszi a továbbvezető csövezéshez való csatlakoztatást. A kiviteli mérettől függően be kell tartani bizonyos maximálisan megengedett alakváltozásokat (lásd 2. táblázat és Fig. 7b). A rugalmas csatlakozóvezetékek nem alkalmasak a tengely menti lengések felfogására és az ezek hatására bekövetkező mozgások kiegyenlítésére. Megfelelő szerszám segítségével meg kell akadályozni a vezetékek meghajlítását vagy elcsavarását a telepítés során. A csővezetékek szögbe állításakor a rendszert a talajhoz kell rögzíteni, a testhang csökkentéséhez szükséges intézkedések figyelembe vétele mellett.
A rendszerben a rugalmas csatlakozóvezetékeket ellenőrzés céljára mindig hozzáférhetővé kell tenni, ezért nem szabad a csőszigeteléssel befedni.

© UNIDOMO

Névleges átmérő Csatlakozás	Menetes csavarzat	Kúp alakú külső menet	Max. hajlítási sugár RB [mm]	Max. hajlásszög BW [°]
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

2. táblázat

ÉRTESÍTÉS:
A rugalmas csatlakozóvezetékek az üzemeltetéstől függő kopásnak vannak kitéve. Rendszeresen ellenőrizni kell a tömítetlenséget és az egyéb hiányosságokat (lásd a DIN 1988 szabvány javaslatait).

7.2.10 Nyomáscsökkentő (tartozék)

Nyomáscsökkentő alkalmazása akkor szükséges, ha a bevezetőcsőben a nyomásingadozás meghaladja az 1 bar-t, vagy ha az előnyomás-ingadozás olyan nagy, hogy le kell kapcsolni a rendszert, vagy ha a rendszer teljes nyomása (előnyomás és a szivattyú szállítómagassága nullmennyiségi pontban – lásd a jelleggörbét) túllépi a névleges nyomás értékét. A nyomáscsökkentő megfelelő működése érdekében kb. 5 m, ill. 0,5 bar nagyságú minimális nyomásesést kell lehetővé tenni.
A nyomásfokozó telep teljes szállítómagasságának megállapításához a nyomáscsökkentő mögötti nyomást (ellennyomás) kell alapul venni. A nyomáscsökkentő telepítéséhez az előnyomás oldalán egy kb. 600 mm-es telepítési szakaszt kell biztosítani.

7.3 Villamos csatlakoztatás

VESZÉLY! Halálos sérülés veszélye!
A villamos bekötést a helyi energiaellátó vállalat által engedélyezett szakembernek kell elvégeznie az érvényes helyi előírásoknak (a VDE előírásainak) megfelelően.

A nyomásfokozó telep különböző típusú szabályozókészülékekkel szerelhető fel.
A villamos bekötésnél feltétlenül figyelembe kell venni a megfelelő beépítési és üzemeltetési utasítást, valamint a mellékelt elektromos kapcsolási rajzokat. Általában a következő szempontokat kell betartani:

- A hálózati csatlakozás áramnemének és feszültségének meg kell felelnie a szabályozókészülék típustábláján és kapcsolási rajzán feltüntetett adatoknak.
- Az elektromos csatlakozóvezetéket a nyomásfokozó telep összteljesítményének megfelelően kell méretezni (lásd a típustáblát és az adatlapot).
- A külső biztosítékot a DIN 57100/VDE 0100 szabvány 430. és 523. része szerint kell kivitelezni (lásd az adatlapot és a kapcsolási rajzokat).
- Védőintézkedésként a nyomásfokozó telepet az előírások szerint (vagyis a helyi előírásoknak és adottságoknak megfelelően) földelni kell, az erre szolgáló csatlakozások megfelelő jelzéssel vannak ellátva (lásd a kapcsolási rajzot is).

VESZÉLY! Halálos sérülés veszélye!
A veszélyes érintési feszültség elleni védőintézkedésként

- **frekvenciaváltó nélküli nyomásfokozó telepek (CO-...) esetén 30 mA kioldási áramú hibaáram védőkapcsolót, ill.**
- **frekvenciaváltóval felszerelt nyomásfokozó telepek (COR-...) esetén egy minden áramfajtára érzékeny, 300 mA kioldási áramú hibaáram védőkapcsolót kell beszerelni.**
- a rendszer és az egyes komponensek védelmi osztálya a típustáblákról és/vagy az adatlapokról olvasható le,
- további intézkedésekről/beállításokról stb. a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasításából, valamint kapcsolási rajzából tájékozódhat.

8 Üzembe helyezés/üzemen kívül helyezés

Javasoljuk, hogy a rendszer első üzembe helyezését a Wilo ügyfélszolgálatával végeztesse el. Ehhez lépjen kapcsolatba a kereskedővel, a legközelebbi Wilo képviselettel vagy közvetlenül a központi ügyfélszolgálattal.

8.1 Általános előkészítő műveletek és ellenőrző intézkedések

Az első bekapcsolás előtt:

- Ellenőrizze, hogy megfelelő-e az építtető által kivitelezett huzalozás, különös tekintettel a földelésre.
- Ellenőrizze a csőkötések feszültségmentességét.
- Töltse fel a rendszert, és szemrevételezéssel ellenőrizze, hogy nincsenek-e tömítetlen részek.
- Nyissa ki a szivattyúkon és a szívó- és nyomócsöveken lévő elzárószerelvényeket.
- Nyissa ki a szivattyúk légtelenítő csavarjait, lassan töltse fel a szivattyúkat vízzel úgy, hogy a levegő teljes mértékben el tudjon távozni.

VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!
A szivattyút nem szabad szárazon futtatni. A szárazonfutás károsítja a csúszógyűrűs tömítést (MVI(E), Helix V(E)), illetve a motor túlterheléséhez (MVIS(E)) vezet.

- Szívási üzemmód mellett (vagyis az előtéttartály és a szivattyúk közötti negatív szintkülönbség esetén) a szivattyút és a szívóvezetéket a légtelenítő csavar nyílásán keresztül töltse fel (adott esetben használjon tölcsért).
- Ellenőrizze a **membrános nyomástartó edény** helyesen beállított **előnyomását** (lásd Fig. 2b). Ehhez mentesítse a nyomás alól a tartály víz felőli részét (zárja le az átáramlásos szerelvényt [Fig. 2b, A], és hagyja kifolyni a visszamaradt vizet a leürítőszelepen keresztül [Fig. 2b, B]). Most ellenőrizze a membrános nyomástartó edény légszelepénél (fent, távolítsa el a védőkupakot) a gáznyomást a levegő nyomásmérő segítségével (Fig. 2b, C). Adott esetben, ha alacsony a nyomás (P_{N2} = szivattyú bekapcsolási nyomás p_{min} mínusz 0,2–0,5 bar, ill. a tartályon lévő táblázat szerinti érték [lásd Fig. 3 is]), akkor nitrogén betöltésével (Wilo ügyfélszolgálat) korrigálja. Túl magas nyomás esetén engedje ki a nitrogént a szelepnél, amíg a nyomás el nem éri a szükséges értéket. Végül újból helyezze fel a védőkupakot, zárja el az átáramlásos szerelvényen lévő leürítőszelepet, majd nyissa ki az átáramlásos szerelvényt.
- PN 16-nál nagyobb telepnyomás esetén vegye figyelembe a gyártó membrános nyomástartó edényekre vonatkozó feltöltési előírásait, amelyek a beépítési és üzemeltetési utasításban olvashatók.
- Közvetett csatlakoztatás esetén ellenőrizze, hogy megfelelő-e a vízszint az előtéttartályban, közvetlen csatlakoztatás esetén pedig azt, hogy elegendő-e a hozzáfolyási nyomás (minimális hozzáfolyási nyomás: 1 bar).
- Megfelelően szerelje be a szárazon futás elleni védelmet (7.2.4. fejezet).
- Az előtéttartályban a vízhiány védelemhez szükséges úszókapcsolót, illetve elektródákat úgy helyezze el, hogy minimális vízszint esetén a nyomásfokozó telep kikapcsoljon (7.2.4. fejezet).
- Forgásirány-ellenőrzés standard motorral ellátott (beépített frekvenciaváltó nélküli) szivattyúk esetén: rövid ideig tartó bekapcsolással ellenőrizze, hogy a szivattyúk forgásiránya (Helix V, MVI vagy MHI) megegyezik-e a szivattyúházon látható nyíl irányával. MVIS típusú szivattyúknál a helyes forgásirányt a kapocsdobozban található üzemjelző lámpa kigyulladása mutatja. Helytelen forgásirány esetén cserélje fel a 2 fázist.

©UNIDOMO

VESZÉLY! Halálos sérülés veszélye!
A fázisok felcserélése előtt ki kell kapcsolni a rendszer főkapcsolóját!

- Ellenőrizni kell, hogy a szabályozókészülék motorvédő kapcsolójának névleges áramerőssége helyesen, a motor típustábláján szereplő adatoknak megfelelően van-e beállítva.
- A szivattyúknak csak rövid ideig szabad futniuk, ha a nyomóoldali tolózár zárva van.
- A szabályozókészüléken a mellékelt beépítési és üzemeltetési utasításnak megfelelően ellenőrizni kell és be kell állítani a szükséges üzemi paramétereket.

8.2 Vízhiány védelem (WMS)

Az előnyomás felügyeletére szolgáló vízhiány védelem (WMS) (Fig. 4) értéke gyárilag 1 bar (lekapcsolás, ha a nyomás a beállított érték alá süllyed), illetve 1,3 bar (túllépés esetén visszakapcsolás) értékre van beállítva.

8.3 A rendszer üzembe helyezése

Miután elvégezte a 8.1. fejezet szerinti előkészítő és ellenőrző műveleteket, kapcsolja be a főkapcsolót, és állítsa a szabályozót automatikus üzemre. A nyomásátalakító érzékeli a fennálló nyomást, és annak megfelelő áramjelet küld a szabályozókészülékhez. Amennyiben a nyomás alacsonyabb, mint a beállított bekapcsolási nyomás, akkor a beállított paraméterektől és a szabályzási módtól függően először az alapterhelés szivattyú és adott esetben a csúcsterhelés szivattyú(k) kapcsol(nak) be, amíg a fogyasztó csővezetékek meg nem telnek vízzel, és létre nem jön a beállított nyomás.

FIGYELMEZTETÉS! Egészséget fenyegető veszély!
Amennyiben a rendszert eddig még nem öblítette át, akkor legkésőbb most végezzen el alapos átöblítést (lásd 7.2.3. fejezet).

8.4 Üzemen kívül helyezés

Amennyiben a nyomásfokozó telepet karbantartás, javítás vagy más műveletek miatt üzemen kívül kell helyezni, akkor az alábbiak szerint kell eljárni!

- Kapcsolja ki a feszültségellátást, és biztosítsa illetéktelen visszakapcsolás ellen.
- Reteszelje el a rendszer előtt és mögött lévő tolózárat.
- Zárja le az átfolyószerelvényen található membrános nyomástartó edényt, majd ürítse le.
- Ha szükséges, teljesen ürítse le a rendszert.

9 Karbantartás

A lehető legalacsonyabb üzemeltetési költségek mellett a legmagasabb fokú üzembiztonság garantálása érdekében javasoljuk a nyomásfokozó telep rendszeres ellenőrzését és karbantartását (lásd a DIN 1988 szabványt). Ehhez célszerű karbantartási szerződést kötni egy szakszervizzel vagy a központi ügyfélszolgálatunkkal.
A következő vizsgálatokat kell rendszeresen elvégezni:

- A nyomásfokozó telep üzemkészségének ellenőrzése.
- A szivattyú csúszógyűrűs tömítésének ellenőrzése. A csúszógyűrűs tömítések kenéséhez víz szükséges, amely csekély mértékben a tömítésből is kiszivároghat. Különösen nagy mennyiségű víz kiszivárgása esetén ki kell cserélni a csúszógyűrűs tömítést.
  Ellenőrizze a **membrános nyomástartó edényt** (háromhavonta ajánlott megismételni), hogy az **előnyomás** (lásd Fig. 2b) megfelelően van-e beállítva.

VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!
Helytelenül beállított előnyomás esetén a membrános nyomástartó edény működése nem garantálható, ami a membrán jelentős mértékű kopásához és a rendszer meghibásodásához vezethet.

  Ehhez mentesítse a nyomás alól a tartály víz felőli részét (zárja le az átáramlásos szerelvényt [Fig. 2b, A], és hagyja kifolyni a visszamaradt vizet a leürítőszelepen keresztül [Fig. 2b, B]). Most ellenőrizze a membrános nyomástartó edény szelepénél (fent, távolítsa el a védőkupakot) a gáznyomást a levegő nyomásmérő segítségével (Fig. 2b, C). Adott esetben, nitrogén betöltésével korrigálja a nyomást (P_{N2} = szivattyú bekapcsolási nyomás p_{min} mínusz 0,2 – 0,5 bar, ill. a tartályon lévő táblázat szerinti érték [lásd Fig. 3] – Wilo ügyfélszolgálat). Túl nagy nyomás esetén a nitrogén a szelep segítségével leereszthető.
- Frekvenciaváltóval ellátott rendszereknél a ventilátor bemeneti és levegőszűrőit jelentős szennyezettségi fok esetén meg kell tisztítani.

Amennyiben a rendszert hosszabb ideig üzemen kívül kell helyezni, végezze el a 8.1. fejezetben leírt lépéseket, és ürítse le az összes szivattyút a szivattyútalpnál található leürítődugó megnyitásával.

UNIDOMO

10 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk

Az üzemzavarok elhárítását, különösen a szivattyúk vagy a szabályozó meghibásodása esetén, kizárólag a Wilo ügyfélszolgálat vagy szakszerviz végezheti el.

ÉRTESÍTÉS!
Valamennyi karbantartási és javítási munkálatnál feltétlenül be kell tartani az általános biztonsági előírásokat!
Kérjük, tartsa be a szivattyúk és a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasításában szereplő előírásokat is!

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szivattyú(k) nem indul(nak) be	Nincs hálózati feszültség	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
	A főkapcsoló „KI" állásban van	Kapcsolja be a főkapcsolót
	Túl alacsony a vízszint az előtéttartályban, vagyis elérte a vízhiány szintjét	Ellenőrizze az előtéttartály hozzáfolyás-szerelvényét, illetve tápvezetékét
	A vízhiánykapcsoló bekapcsolt	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást
	A vízhiánykapcsoló hibás	Ellenőrizze, és szükség esetén cserélje ki a vízhiány kapcsolót
	Az elektródák hibásan vannak csatlakoztatva, vagy a vízhiányvédő kapcsoló helytelenül van beállítva	Ellenőrizze a beszerelést ill. a beállítást, és állítsa be helyesen
	A hozzáfolyási nyomás meghaladja a bekapcsolási nyomást	Ellenőrizze a beállítási értékeket, és szükség esetén végezze el a helyes beállítást
	A nyomásátalakítón lévő elzáró zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki az elzárószerelvényt
	A bekapcsolási nyomás túl magas értékre van beállítva	Ellenőrizze a beállítást, és szükség esetén állítsa be helyesen
	A biztosíték hibás	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a biztosítékokat
	A motorvédelem kioldott	Egyeztesse a beállítási értékeket a szivattyú, illetve a motor adataival, esetleg mérje meg az áramerősséget, és szükség esetén módosítsa a beállítást. Azt is ellenőrizheti, hogy a motor nem hibásodott-e meg, és szükség esetén cserélje ki a motort
	A védőkapcsoló meghibásodott	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a kapcsolót
	Zárlatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szivattyú(k) nem kapcsol(nak) ki	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A bevezetőcső el van tömődve vagy el van zárva	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy nyissa ki az elzárószerelvényt
	A bevezetőcső névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A bevezetőcső hibásan van beszerelve	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	Levegő került a hozzáfolyásba	Ellenőrizze és szükség esetén tömítse a csővezetéket, és légtelenítse a szivattyúkat
	A járókerekek eltömődtek	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a szivattyút
	A visszafolyásgátló nincs tömítve	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a tömítést vagy a visszafolyásgátlót
	A visszafolyásgátló el van tömődve	Ellenőrizze és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy cserélje ki a visszafolyásgátlót
	A rendszerben lévő tolózár el van zárva, vagy nincs eléggé kinyitva	Ellenőrizze, adott esetben teljesen nyissa ki az elzárószerelvényt
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén állítsa be helyesen
	A nyomásátalakítón lévő elzáró zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki az elzárószerelvényt
	A kikapcsolási nyomás túl magas értékre van beállítva	Ellenőrizze a beállítást, és szükség esetén állítsa be helyesen
	Hibás a motorok forgásiránya	Ellenőrizze és szükség esetén fáziscserével fordítsa meg a forgásirányt
Túl nagy kapcsolási gyakoriság, ill. túl gyakori be- és kikapcsolás	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A bevezetőcső el van tömődve vagy el van zárva	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy nyissa ki az elzárószerelvényt
	A bevezetőcső névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A bevezetőcső hibásan van beszerelve	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	A nyomásátalakítón lévő elzáró zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki az elzárószerelvényt
	A membrános nyomástartó edény előnyomása hibásan van beállítva	Ellenőrizze az előnyomást, és szükség esetén állítsa be helyesen
	A membrános nyomástartó edényen lévő szerelvény zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki a szerelvényt
	A kapcsolási különbség beállított értéke túl kicsi	Ellenőrizze a beállítást, és szükség esetén állítsa be helyesen

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szivattyú(k) futása nem egyenletes és/vagy szokatlan zajokat okoz	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A bevezetőcső el van tömődve vagy el van zárva	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy nyissa ki az elzárószerelvényt
	A bevezetőcső névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A bevezetőcső hibásan van beszerelve	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	Levegő került a hozzáfolyásba	Ellenőrizze és szükség esetén tömítse a csővezetéket, és légtelenítse a szivattyúkat
	Levegő került a szivattyúba	Légtelenítse a szivattyút, ellenőrizze a szívóvezeték tömítettségét, és szükség esetén tömítse
	A járókerekek eltömődtek	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a szivattyút
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén állítsa be helyesen
	Hibás a motorok forgásiránya	Ellenőrizze és szükség esetén fáziscserével fordítsa meg a forgásirányt
	Hálózati feszültség: egy fázis hiányzik	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
	A szivattyú nincs kellőképpen rögzítve az alapkeretre	Ellenőrizze a rögzítést, és szükség esetén húzza meg a rögzítőcsavarokat
	Sérült csapágy	Ellenőrizze a szivattyút és a motort, szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg azokat
A motor vagy a szivattyú túlságosan felmelegszik	Levegő került a hozzáfolyásba	Ellenőrizze és szükség esetén tömítse a csővezetéket, és légtelenítse a szivattyúkat
	A rendszerben lévő tolózár el van zárva, vagy nincs eléggé kinyitva	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki teljesen az elzárószerelvényt
	A járókerekek eltömődtek	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a szivattyút
	A visszafolyásgátló el van tömődve	Ellenőrizze és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy cserélje ki a visszafolyásgátlót
	A nyomásátalakítón lévő elzáró zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki az elzárószerelvényt
	A kikapcsolási pont túl magas értékre van beállítva	Ellenőrizze a beállítást, és szükség esetén állítsa be helyesen
	Sérült csapágy	Ellenőrizze a szivattyút és a motort, szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg azokat
	Zárlatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort
	Hálózati feszültség: egy fázis hiányzik	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
Az áramfelvétel túl magas	A visszafolyásgátló nincs tömítve	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a tömítést vagy a visszafolyásgátlót
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén állítsa be helyesen
	Zárlatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort
	Hálózati feszültség: egy fázis hiányzik	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
A motorvédő kapcsoló kiold	A visszafolyásgátló meghibásodott	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a visszafolyásgátlót
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén állítsa be helyesen
	A védőkapcsoló meghibásodott	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a kapcsolót
	Zárlatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort
	Hálózati feszültség: egy fázis hiányzik	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
A szivattyú(k) nem, vagy túl alacsony teljesítménnyel üzemel(nek)	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A bevezetőcső el van tömődve vagy el van zárva	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy nyissa ki az elzárószerelvényt
	A bevezetőcső névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A bevezetőcső hibásan van beszerelve	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	Levegő került a hozzáfolyásba	Ellenőrizze és szükség esetén tömítse a csővezetéket, és légtelenítse a szivattyúkat
	A járókerekek eltömődtek	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a szivattyút
	A visszafolyásgátló nincs tömítve	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a tömítést vagy a visszafolyásgátlót
	A visszafolyásgátló el van tömődve	Ellenőrizze és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy cserélje ki a visszafolyásgátlót
	A rendszerben lévő tolózár el van zárva, vagy nincs eléggé kinyitva	Ellenőrizze, adott esetben teljesen nyissa ki az elzárószerelvényt
	A vízhiánykapcsoló bekapcsolt	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást
	Hibás a motorok forgásiránya	Ellenőrizze és szükség esetén fáziscserével fordítsa meg a forgásirányt
	Zárlatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szárazon futás elleni védelem lekapcsol annak ellenére, hogy van víz a rendszerben	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A bevezetőcső névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A bevezetőcső hibásan van beszerelve	Ellenőrizze a bevezetőcsövet, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén állítsa be helyesen
	Az elektródák hibásan vannak csatlakoztatva, vagy a vízhiányvédő kapcsoló helytelenül van beállítva	Ellenőrizze a beszerelést ill. a beállítást, és állítsa be helyesen
	A vízhiánykapcsoló hibás	Ellenőrizze, és szükség esetén cserélje ki a vízhiány kapcsolót
A szárazon futás elleni védelem nem kapcsol le annak ellenére, hogy vízhiány van	Az elektródák hibásan vannak csatlakoztatva, vagy a vízhiányvédő kapcsoló helytelenül van beállítva	Ellenőrizze a beszerelést ill. a beállítást, és állítsa be helyesen
	A vízhiánykapcsoló hibás	Ellenőrizze, és szükség esetén cserélje ki a vízhiány kapcsolót
A forgásirány-ellenőrző lámpa világít (csak néhány szivattyútípus esetén)	Hibás a motorok forgásiránya	Ellenőrizze és szükség esetén fáziscserével fordítsa meg a forgásirányt

A szivattyúk vagy szabályozókészülék itt nem szereplő hibáira vonatkozó magyarázatokat az adott komponenshez mellékelt dokumentációban találja.

11 Pótalkatrészek

A pótalkatrészek rendelését vagy a javítási megbízásokat a helyi szakszervizen és/vagy a Wilo ügyfélszolgálatán keresztül kell lebonyolítani.

A hosszadalmas egyeztetés és a hibás megrendelések elkerülése érdekében megrendeléskor adja meg a típustáblán szereplő összes adatot.

UNIDOMO

12 Ártalmatlanítás

12.1 Olajok és kenőanyagok
Az üzemanyagokat megfelelő tartályokban kell felfogni, és az érvényes helyi irányelvek szerint kell ártalmatlanítani.

12.2 Víz-glikol keverék
Az üzemanyag megfelel az 1. vízveszélyességi osztálynak a vízre veszélyes anyagokra vonatkozó közigazgatási előírás (VwVwS) szerint. Az ártalmatlanítás során be kell tartani a vonatkozó helyi irányelveket (pl. a propándiolra és propilénglikolra vonatkozó DIN 52900).

12.3 Védőruházat
Az elhasznált védőruházatot az érvényes helyi irányelvek szerint kell ártalmatlanítani.

12.4 Információ az elhasznált elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről
Ezen termék előírásszerű ártalmatlanítása és szakszerű újrahasznosítása segíti elkerülni a környezet károsodását és az emberi egészségre leselkedő veszélyeket.



ÉRTESÍTÉS
Tilos a háztartási hulladék részeként végzett ártalmatlanítás!
Az Európai Unióban ez a szimbólum szerepelhet a terméken, a csomagoláson vagy a kísérőpapírokon. Azt jelenti, hogy az érintett elektromos és elektronikai termékeket nem szabad a háztartási hulladékkal együtt ártalmatlanítani.

Az érintett elhasznált termékek előírásszerű kezelésével, újrahasznosításával és ártalmatlanításával kapcsolatban a következőkre kell ügyelni:
- Ezeket a termékeket csak az arra kialakított, tanúsított gyűjtőhelyeken adja le.
- Tartsa be az érvényes helyi előírásokat!

Az előírásszerű ártalmatlanításra vonatkozó információkért forduljon a helyi önkormányzathoz, a legközelebbi hulladékhasznosító udvarhoz vagy ahhoz a kereskedőhöz, akinél a terméket vásárolta. Az újrahasznosítással kapcsolatban itt találhat további információkat: www.wilo-recycling.com.

12.5 Elemek/akkumulátorok
Az elemek és az akkumulátorok nem kerülhetnek a háztartási hulladékba, és a termék ártalmatlanítása előtt ki kell szerelni azokat. A végfelhasználók törvényi kötelezettsége, hogy minden használt elemet és akkumulátort leadjanak a megfelelő helyen. A használt elemek és akkumulátorok térítésmentesen leadhatók az önkormányzatok nyilvános gyűjtőudvarain vagy a szakkereskedésekben.



ÉRTESÍTÉS
Tilos a háztartási hulladék részeként végzett ártalmatlanítás!
Az érintett elemeket és akkumulátorokat ezzel a szimbólummal jelölik. A rajz alatt látható a benne található nehézfém jele:
- **Hg** (higany)
- **Pb** (ólom)
- **Cd** (kadmium)

A műszaki változtatás joga fenntartva!

UNIDOMO®



UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

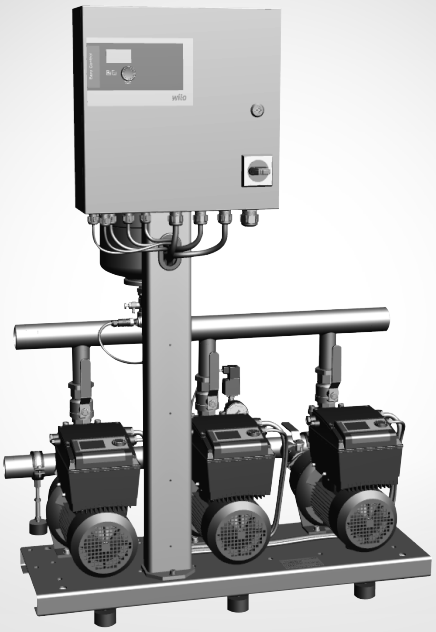
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

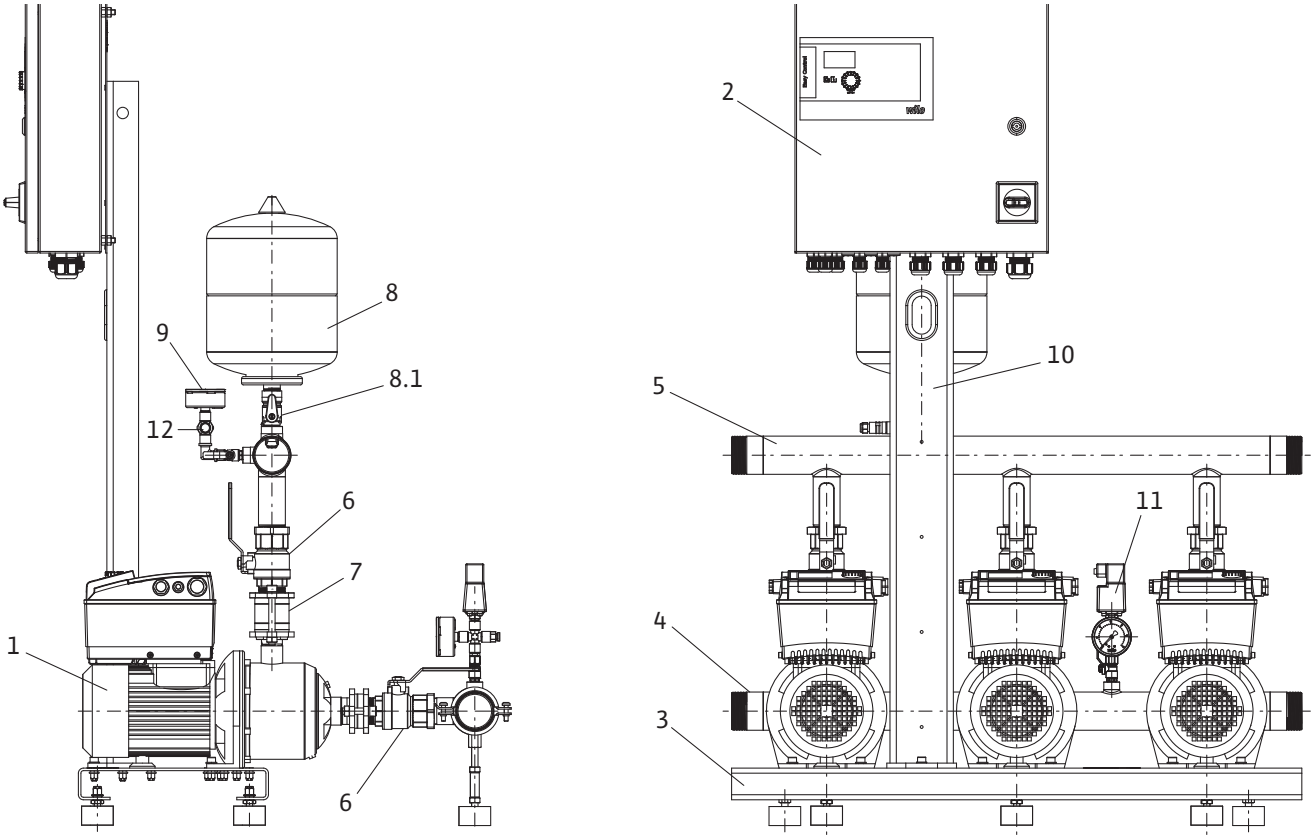
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



pl Instrukcja montażu i obsługi

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

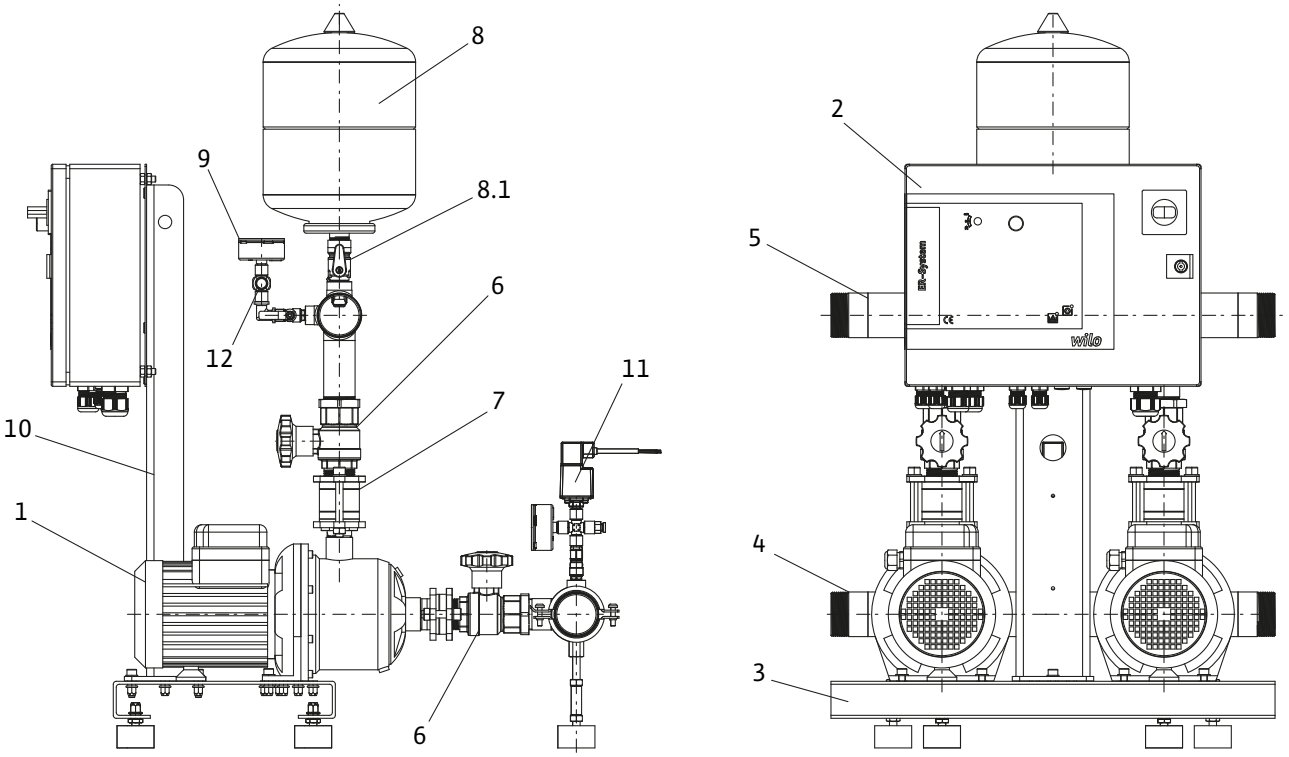


Fig. 2a:

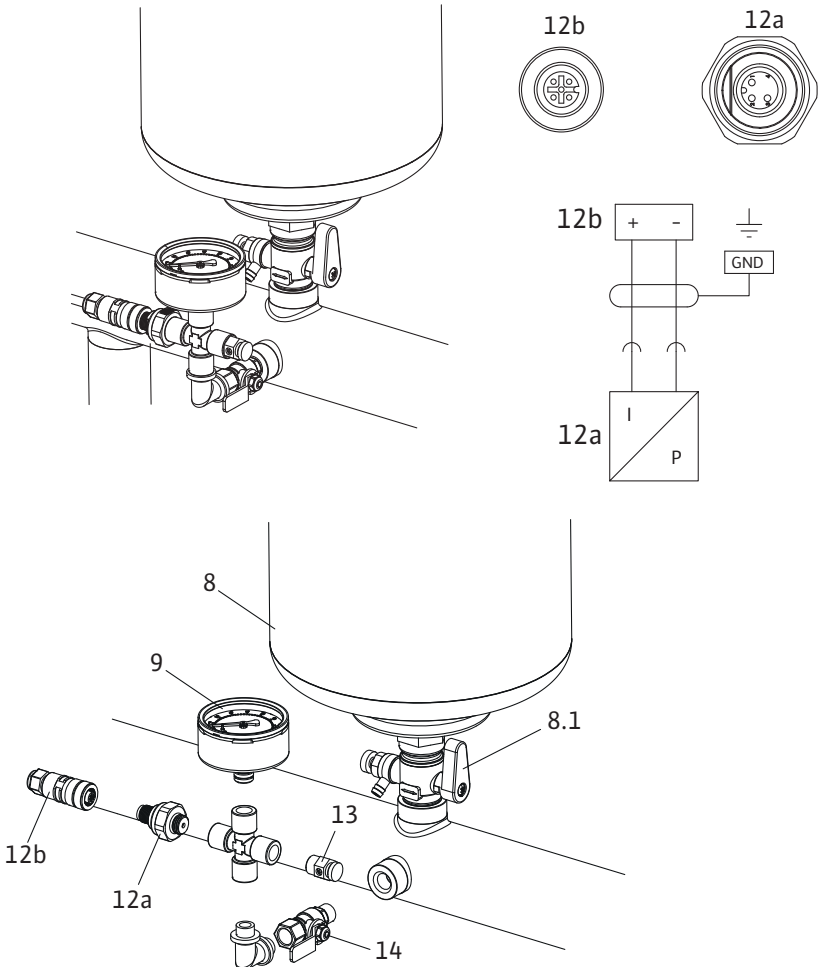

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

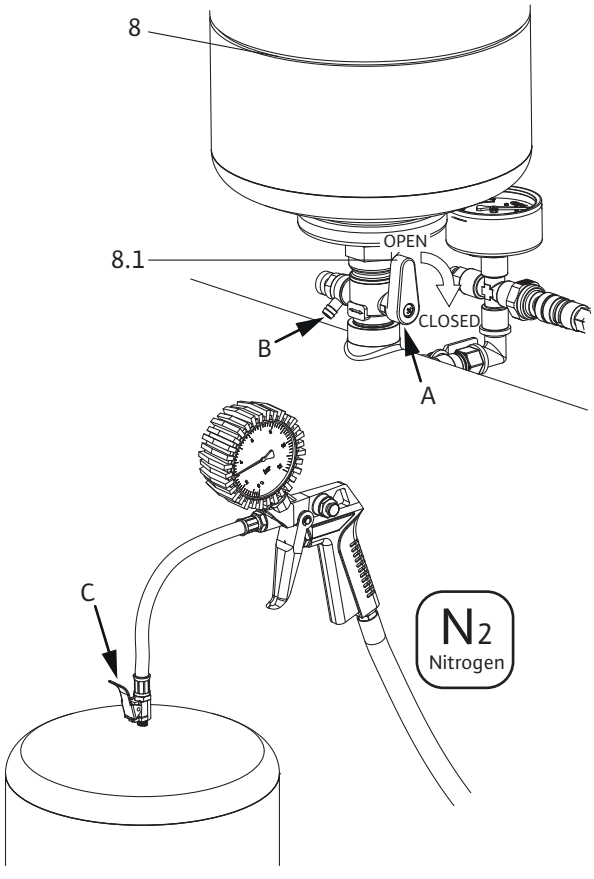

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

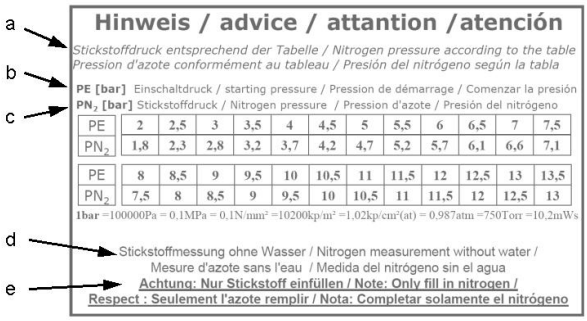

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

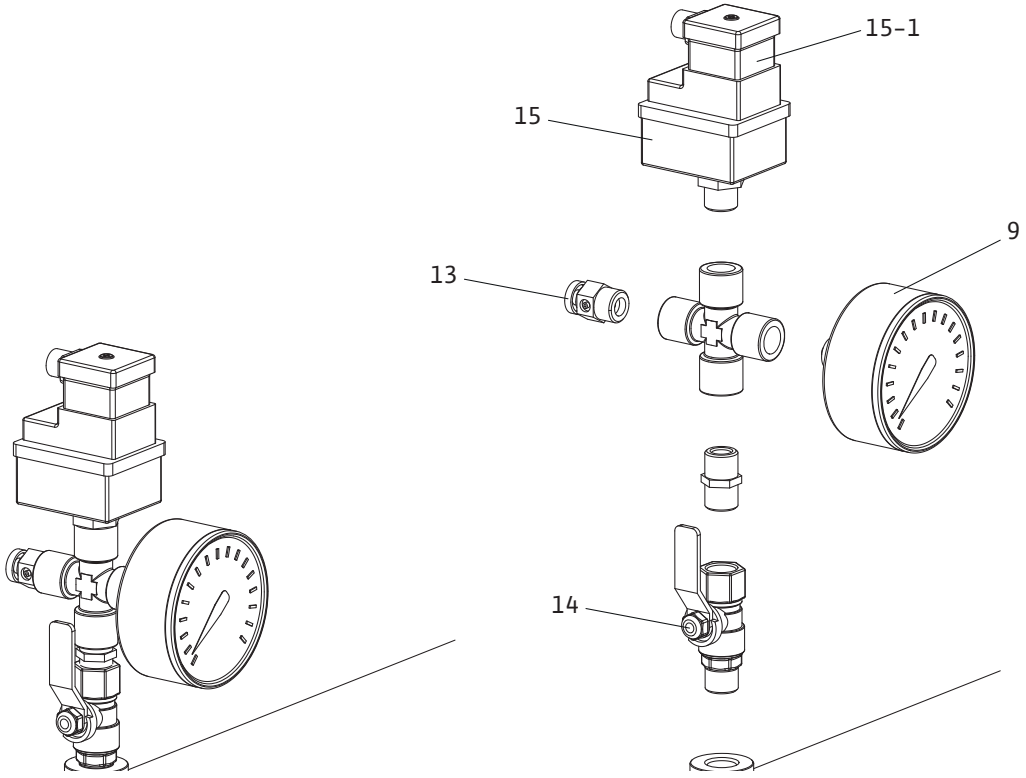

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

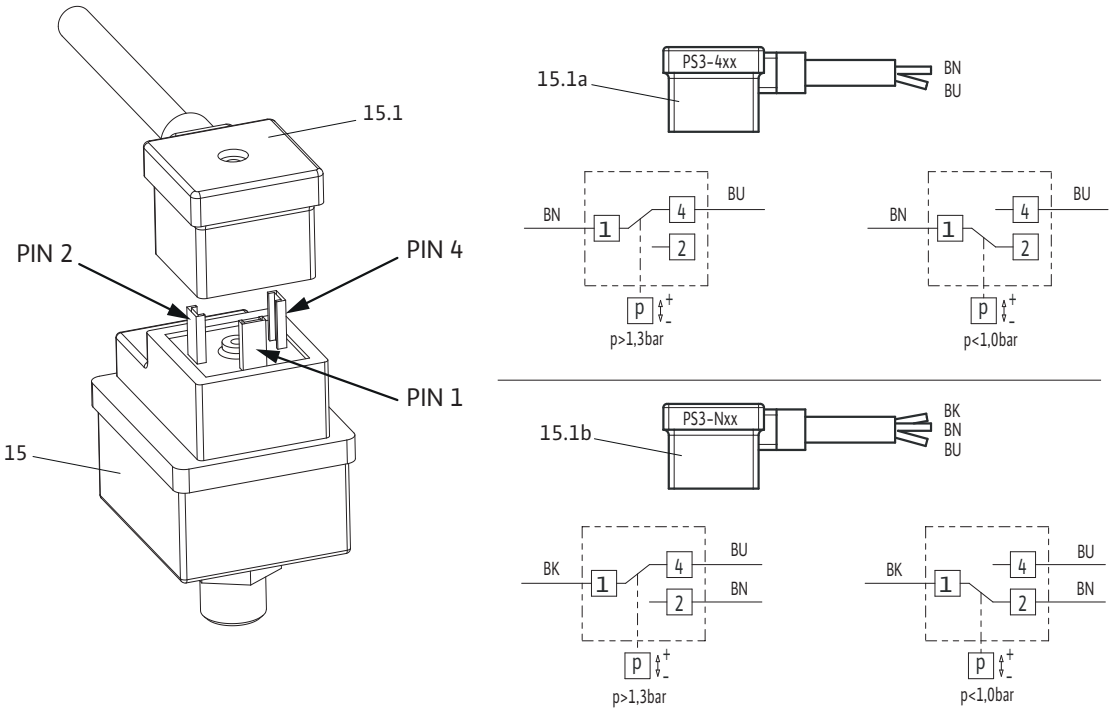

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

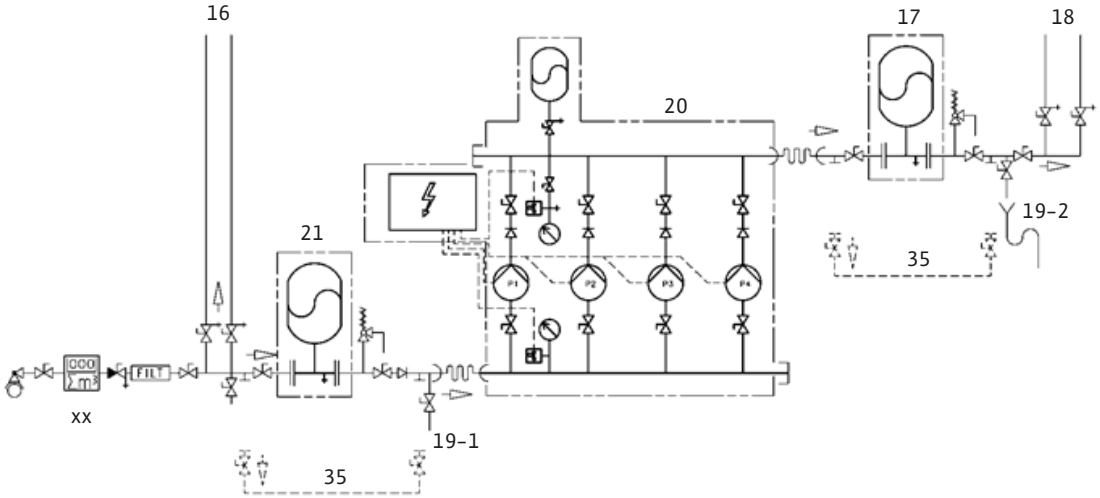

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

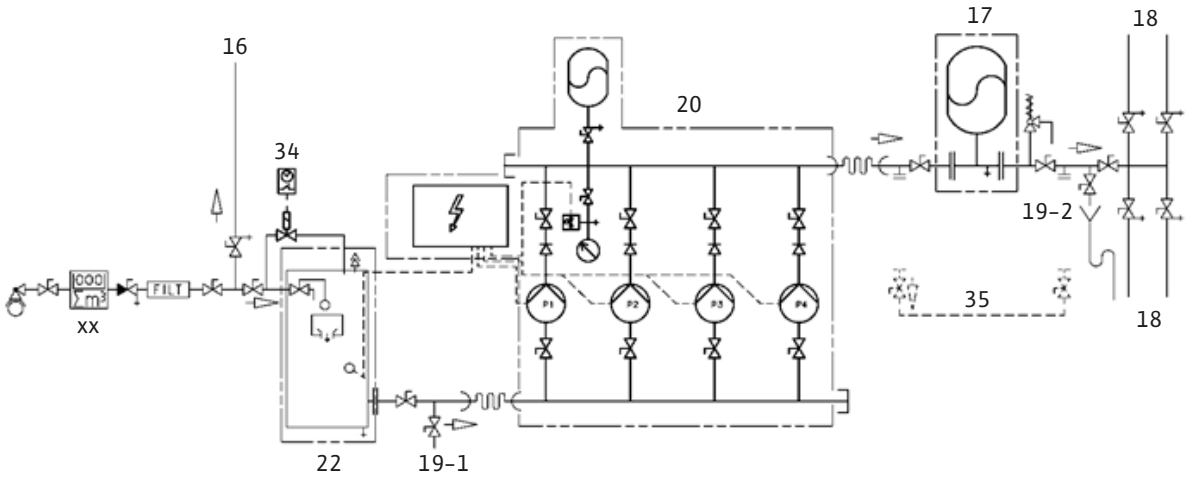


Fig. 7a:

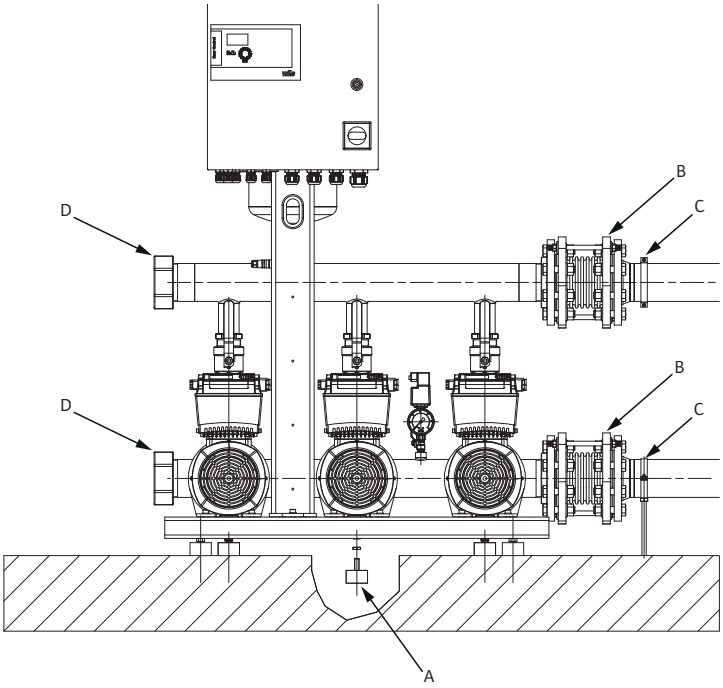


Fig. 7b:

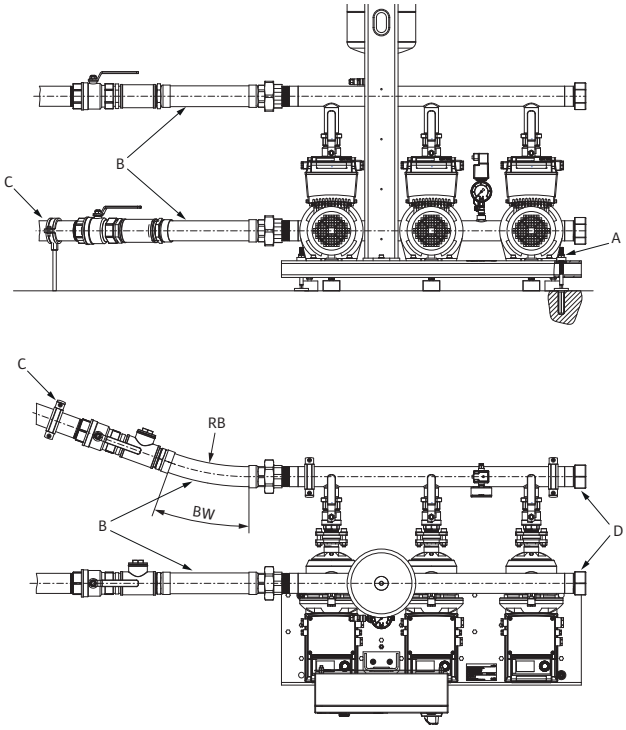


Fig. 8:

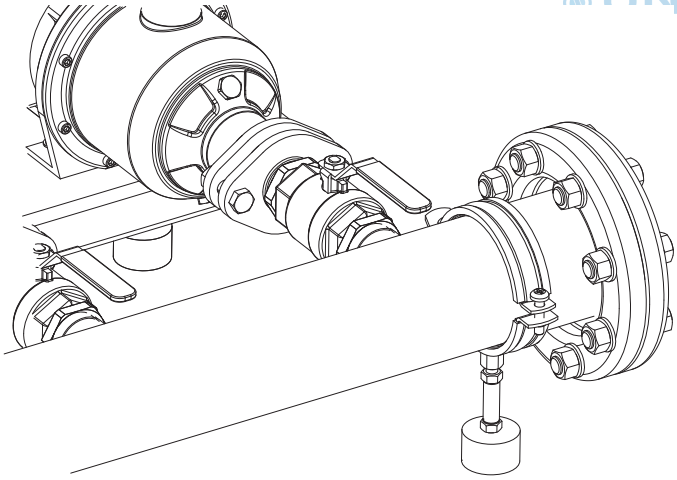


Fig. 9a:

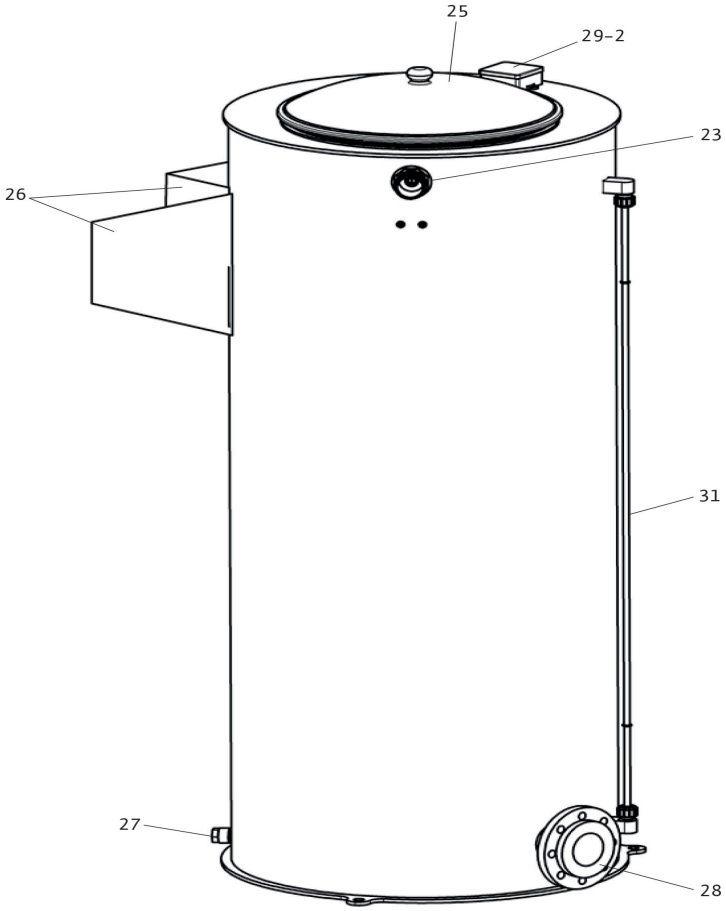


Fig. 9b:

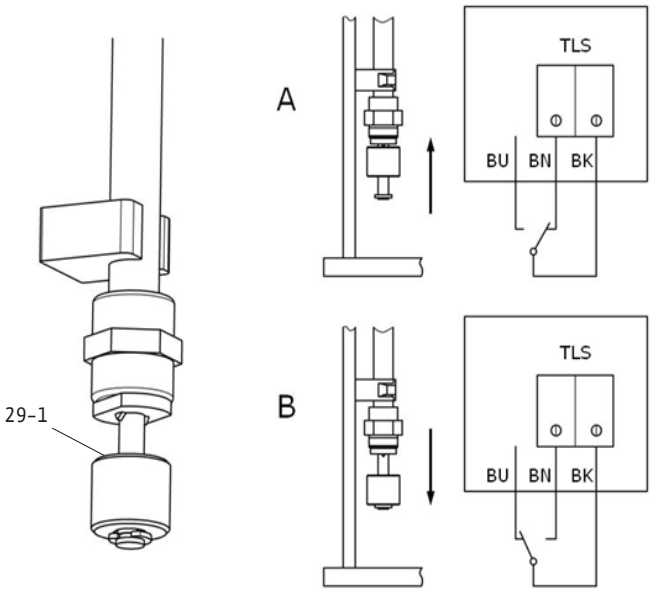
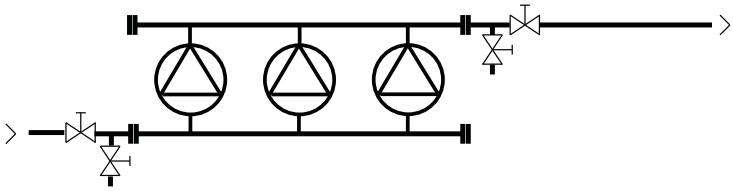


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Objaśnienia do rysunków:

Fig. 1a Fig. 1b	Przykład – system do podnoszenia ciśnienia z pompami MHIE i sterownikiem ECe Przykład – system do podnoszenia ciśnienia z pompami MHI i sterownikiem ER
1	Pompy
2	Urządzenie regulacyjne
3	Rama główna
4	Przewód zbiorczy dopływu
5	Przewód zbiorczy tłoczny
6	Armatura odcinająca
7	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
8	Ciśnieniowe naczynie przeponowe, 8 litrów
8.1	Armatura przelotowa
9	Manometr
10	Konsola montażowa
11	Zabezpieczenie przed brakiem wody (WMS), opcjonalnie
12	Czujnik ciśnienia

Fig. 2a	Zestaw – czujnik ciśnienia i ciśnieniowe naczynie przeponowe
8	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
8.1	Armatura przelotowa
9	Manometr
12a	Czujnik ciśnienia
12b	Czujnik ciśnienia (wtyczka), podłączenie elektryczne, opis pinów
13	Opróżnianie/odpowietrzanie
14	Zawór odcinający

Fig. 2b	Obsługa armatury przelotowej/kontrola ciśnienia w ciśnieniowym naczyniu przeponowym
8	Ciśnieniowe naczynie przeponowe
8.1	Armatura przelotowa
A	Otwieranie/zamykanie
B	Opróżnianie
C	Sprawdzić ciśnienie wstępne (azot!) według Fig. 3

Fig. 3	Tabela zaleceń dot. ciśnienia azotu w ciśnieniowym naczyniu przeponowym (przykład) (dołączona w postaci naklejki)
a	Ciśnienie azotu zgodnie z tabelą
b	Ciśnienie załączania pompy podstawowej w [bar] PE
c	Ciśnienie azotu w [bar] PN 2
d	Pomiar azotu bez wody
e	Uwaga! Napełniać tylko azotem

Fig. 4a	Zestaw – zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS)
9	Manometr
13	Opróżnianie/odpowietrzanie
14	Zawór odcinający
15	Przełącznik ciśnieniowy
15-1	Łącznik wtykowy

Fig. 4b	Zestaw zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS), opis pinów i podłączenie elektryczne
15	Przełącznik ciśnieniowy (Typ PS3..lub MDR-P...)
15-1	Łącznik wtykowy
15-1a	Łącznik wtykowy typu PS3-4xx (2-żyłowy) (okablowanie styku rozwiernego)
15-1b	Łącznik wtykowy typu PS3-Nxx (3-żyłowy) (okablowanie styku przełącznego)
	Kolory żył
BN	BRĄZOWY
BU	NIEBIESKI
BK	CZARNY

Fig. 5 Fig. 6	Przykład przyłącza bezpośredniego (schemat hydrauliczny) Przykład przyłącza pośredniego (schemat hydrauliczny)
16	Przyłącza odbiorników przed systemem do podnoszenia ciśnienia
17	Ciśnieniowe naczynie przeponowe po stronie tłocznej
18	Przyłącza odbiorników za systemem do podnoszenia ciśnienia
19-1	Przyłącze zasilające do płukania urządzenia (średnica nominalna = przyłącze pompy)
19-2	Przyłącze odwadniające do płukania urządzenia (średnica nominalna = przyłącze pompy)
20	System do podnoszenia ciśnienia z 4 pompami
21	Ciśnieniowe naczynie przeponowe po stronie dopływu
22	Bezciśnieniowy zbiornik po stronie dopływu
34	Urządzenie płuczące do przyłącza dopływu do zbiornika
35	Obejście do przeglądu/konserwacji (niezamontowane na stałe)
XX	Przyłącze domowe do podłączenia do sieci wodociągowej

Fig. 7a	Montaż: Amortyzator drgań i kompensator
A	Wkręcanie amortyzatora drgań w przygotowane gwinty i zabezpieczenie za pomocą nakrętki kontrującej
B	Kompensator z ogranicznikami długości (wyposażenie dodatkowe)
C	Mocowanie zacisku rurowego za systemem do podnoszenia ciśnienia, np. za pomocą zacisku rurowego (na miejscu)
D	Końcówki gwintowane (wyposażenie dodatkowe)

Fig. 7b	Montaż: Elastyczny rurociąg podłączeniowy i zamocowanie posadzkowe
A	Mocowanie do podłoża, z izolacją dźwięku materiałowego (na miejscu)
B	Elastyczny rurociąg podłączeniowy (wyposażenie dodatkowe)
BW	Kąt gięcia
RBBW	Promień gięcia
C	Mocowanie zacisku rurowego za systemem do podnoszenia ciśnienia, np. za pomocą zacisku rurowego (na miejscu)
D	Końcówki gwintowane (wyposażenie dodatkowe)

Fig. 8	Podpora przewodu zbiorczego za pośrednictwem amortyzatora drgań

Fig. 9a	Zbiornik (przykład)
23	Dopływ z zaworem pływakowym (wyposażenie dodatkowe)
25	Otwór rewizyjny
26	Przelew Przygotować przewód odprowadzający o odpowiedniej długości. Zainstalować syfon lub klapę do ochrony przed owadami. Brak bezpośredniego połączenia z kanalizacją (wylot swobodny według EN 1717)
27	Opróżnianie
28	Pobór (przyłącze systemu do podnoszenia ciśnienia)
29-2	Skrzynka zaciskowa do czujnika sygnałowego suchobiegu
31	Wskaźnik poziomu

Fig. 9b	Czujnik sygnałowy suchobiegu w zbiorniku (wyłącznik pływakowy) ze schematem połączeń
29-1	Czujnik sygnałowy braku wody/wyłącznik pływakowy
A	Zbiornik napełniony, styk zamknięty (brak suchobiegu)
B	Zbiornik pusty, styk otwarty (suchobieg)
	Kolory żył
BN	BRĄZOWY
BU	NIEBIESKI
BK	CZARNY

Fig. 10	Przewód przyłączowy płukania
19-2	Przyłącze odwadniające do płukania urządzenia (średnica nominalna = przyłącze pompy)
	Średnica nominalna =średnica nominalna przyłącza pompy lub średnica nominalna mniejsza niż średnica nominalna przyłącza pompy
Noty-fikacja:	Jeżeli po stronie ciśnienia końcowego zamontowano przeponowe naczynie wzbiorcze, drenaż należy zamontować bezpośrednio za nim.

UNIDOMO®

1 Informacje ogólne

Montaż i uruchomienie możliwe wyłącznie przy udziale wykwalifikowanego personelu!

1.1 O niniejszym dokumencie

Instrukcja montażu i obsługi stanowi część urządzenia. Powinna być stale dostępna w pobliżu urządzenia. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi urządzenia.
Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją urządzenia i stanem norm, regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących na dzień złożenia instrukcji do druku.

2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki, które należy uwzględnić podczas montażu, uruchamiania i pracy urządzenia. Dlatego instrukcja obsługi musi być koniecznie przeczytana przez Montera i Użytkownika przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia. Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa podanych w tym punkcie, ale także szczegółowych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach głównych, oznaczonych specjalnymi symbolami niebezpieczeństwa.

2.1 Oznaczenie zaleceń w instrukcji obsługi

Symbole:



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



NOTYFIKACJA: ...

Teksty ostrzegawcze:

NIEBEZPIECZEŃSTWO!
Bardzo niebezpieczna sytuacja.
Nieprzestrzeganie grozi śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.

OSTRZEŻENIE!
Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń. „Ostrzeżenie" informuje, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń, jeżeli zalecenie zostanie zlekceważone.

PRZESTROGA!
Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy/urządzenia. „Przestroga" oznacza możliwość uszkodzenia produktu w przypadku niezastosowania się do wskazówki.

NOTYFIKACJA:
Użyteczne zalecenie dotyczące posługiwania się produktem. Zwraca uwagę na potencjalne trudności.

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel wykonujący montaż musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania tych zadań.

2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie zaleceń dot. bezpieczeństwa może prowadzić do powstania zagrożenia dla osób oraz pompy/systemu. Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może prowadzić do utraty wszelkich praw do roszczeń odszkodowawczych. Nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą w szczególności następujące zagrożenia:

- awaria ważnych funkcji pompy/systemu,
- nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw,
- zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych,
- szkody materialne.

2.4 Zalecenia dla użytkowników

Należy przestrzegać obowiązujących zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Przestrzegać przepisów (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

2.5 Zalecenia dla prac montażowych i sprawdzających

Użytkownik jest zobowiązany zadbać o to, by wszystkie czynności związane z przeglądami i montażem wykonywali autoryzowani, odpowiednio wykwalifikowani specjaliści, którzy dokładnie zapoznali się z instrukcją obsługi. Prace przy pompie/instalacji można przeprowadzać tylko wtedy, gdy urządzenia te są wyłączone.

2.6 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych

Wprowadzanie modyfikacji w pompie/systemie dozwolone są tylko po uzgodnieniu z producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych producenta i atestowanego wyposażenia dodatkowego jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części zwalnia producenta z odpowiedzialności za wynikające z tego skutki.

UNIDOMO

2.7 Niedopuszczalne sposoby pracy

Niezawodność dostarczonej pompy/systemu jest zagwarantowane wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem wg ustępu 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą być przekraczane (odpowiednio w górę lub w dół).

3 Transport i magazynowanie

System do podnoszenia ciśnienia jest dostarczany na palecie, w opakowaniu drewnianym lub w skrzyni transportowej i jest zabezpieczony folią przed kurzem i wilgocią. Należy przestrzegać zaleceń dot. transportu i składowania, umieszczonych na opakowaniu.

⚠ **PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**
Elementy należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi. Należy przy tym zwrócić uwagę na stabilność, szczególnie ze względu na konstrukcję pomp. Przesunięcie środka ciężkości do góry (wywrotność!). Pasy transportowe lub liny zaczepić w dostępnych uchwytach transportowych lub owinąć wokół ramy głównej. Rurociągi nie są przystosowane do przyjmowania obciążenia i nie wolno ich wykorzystywać do transportu.

⚠ **PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo wycieku!**
Obciążanie rurociągów podczas transportu może prowadzić do przecieku!

Wymiary transportowe, masy i niezbędne otwory lub powierzchnie, które należy zapewnić na czas transportu urządzenia, są dostępne do wglądu w załączonym schemacie montażu lub pozostałej dokumentacji.

⚠ **PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!**
Urządzenie należy zabezpieczyć przed wpływem wilgoci, mrozu i wysokiej temperatury oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi, podejmując odpowiednie działania!

W razie stwierdzenia podczas rozpakowywania systemu do podnoszenia ciśnienia lub wyposażenia dodatkowego uszkodzeń, które mogły powstać wskutek upadku lub podobnego zdarzenia,

- należy starannie sprawdzić system do podnoszenia ciśnienia oraz elementy wyposażenia dodatkowego w celu wykluczenia możliwych wad i
- ewentualnie należy powiadomić firmę transportową (spedytora) lub serwis techniczny Wilo, również wtedy, gdy początkowo nie stwierdzono uszkodzeń.

Po zdjęciu opakowania, urządzenie należy składować i montować zgodnie z opisanymi warunkami montażu (patrz ustęp Montaż/instalacja).

4 Zakres zastosowania

Systemy do podnoszenia ciśnienia instaluje się w większych systemach do zaopatrzenia w wodę w celu podwyższania i utrzymania ciśnienia. Stosuje się je jako:

- instalacje zaopatrujące w wodę użytkową, głównie w wielopiętrowych budynkach mieszkalnych, szpitalach, budynkach administracyjnych i przemysłowych, których konstrukcja, funkcja i wymogi są zgodne z następującymi normami i dyrektywami:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - Dyrektywa UE 98/83/WE
  - Rozporządzenie dot. instalacji wody użytkowej – TrinkwV 2001
  - Dyrektywy DVGW,
- Przemysłowe systemy zaopatrujące w wodę i przemysłowe układy chłodzenia,
- Instalacje nawadniające i zraszające.

Automatycznie regulowane układy wielopompowe są zasilane z publicznej sieci wody użytkowej bezpośrednio (przyłącze bezpośrednie) lub pośrednio (przyłącze pośrednie) za pośrednictwem zbiornika. Zbiorniki są zamknięte i bezciśnieniowe, tzn. znajdują się pod ciśnieniem atmosferycznym.

UNIDOMO®

5 Dane produktu

5.1 Oznaczenie typu

np.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	System do podnoszenia ciśnienia typu Compact
2	Liczba pomp
MHI	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
4	Znamionowy przepływ Q [m^3/h] (wersja 2-bieg. 50 Hz)
05	Liczba stopni pompy
ER	Urządzenie regulacyjne, tu Economy regulator
EB	Oznaczenie dodatkowe tutaj np. European Booster

np.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	System do podnoszenia ciśnienia typu Compact
R	Regulacji podlega co najmniej jedna pompa – za pośrednictwem przetwornicy częstotliwości
2	Liczba pomp
MHIE	Typoszereg pomp (patrz załączona dokumentacja pompy)
8	Znamionowy przepływ Q [m^3/h] (wersja 2-bieg. 50 Hz)
03	Liczba stopni pompy
ECe	Urządzenie regulacyjne, tu Easy Controller

UNIDOMO

6 Opis produktu i wyposażenia dodatkowego

6.1 Opis ogólny

System do podnoszenia ciśnienia jest orurowany jako urządzenie kompaktowe i dostarczany w stanie gotowym do podłączenia (wyjątek stanowi urządzenie wolnostojące SG).
Do wykonania pozostają tylko przyłącza przewodu dopływowego i ciśnieniowego oraz przyłącze sieciowe. Ewentualnie należy jeszcze zamontować zamawiane i dostarczane oddzielnie wyposażenie dodatkowe.
System do podnoszenia ciśnienia z normalnie zasysającymi pompami można podłączyć do sieci wodociągowej zarówno pośrednio (Fig. 6 – system rozdzielający z bezciśnieniowym zbiornikiem), jak i bezpośrednio (Fig. 5 – przyłącze bez systemu rozdzielającego).
Pompy samozasysające można podłączyć do miejskiej sieci wodociągowej tylko pośrednio (system rozdzielający za pomocą zbiornika bezciśnieniowego). Zalecenia dot. zastosowanej konstrukcji pompy można znaleźć w załączonej instrukcji montażu i obsługi pompy.
W przypadku zaopatrzenia w wodę użytkową należy uwzględnić obowiązujące przepisy prawa i wytyczne norm.
Urządzenia należy eksploatować i utrzymywać zgodnie z obowiązującymi przepisami (w Niemczech zgodnie z normą DIN 1988 (DVGW)), w sposób zapewniający stałą niezawodność zaopatrzenia w wodę i wykluczający szkodliwy wpływ na publiczną sieć wodociągową lub inne instalacje.
Przy podłączaniu i wyborze rodzaju przyłącza do publicznych sieci wodociągowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów lub norm (patrz ustęp 1.1); uzupełnionych w razie potrzeby o **przepisy przedsiębiorstw wodociągowych lub straży pożarnej**. Ponadto należy uwzględnić szczegóły (np. zbyt wysokie ciśnienie lub duże wahania ciśnienia wstępnego, wymagające w razie potrzeby montażu reduktora ciśnienia).

6.2 Części składowe systemu do podnoszenia ciśnienia

Całe urządzenie składa się z trzech części głównych. Informacje dot. części/komponentów istotnych z punktu widzenia obsługi urządzenia znajdują się w osobnej instrukcji montażu i obsługi, należącej do zakresu dostawy (patrz również załączony schemat instalacji).

Mechaniczne i hydrauliczne komponenty urządzenia (Fig. 1a):
Urządzenie kompaktowe jest zamontowane na **ramie głównej z amortyzatorami drgań (3)**. Składa się on z grupy od 2 do 6 **wysokociśnieniowych pomp wirowych (1)** połączonych z instalacją za pośrednictwem **zbiorczego przewodu dopływowego (4)** i **przewodu zbiorczego tłocznego (5)**.

Na każdej pompie, po stronie dopływu i po stronie tłocznej jest zamontowana **armatura odcinająca (6)** oraz, po stronie tłocznej, **zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym (7)**. Na przewodzie zbiorczym tłocznym zamontowany jest podzespół z możliwością odcięcia wraz **z czujnikiem ciśnienia i manometrem (8)** oraz **8-litrowe ciśnieniowe naczynie przeponowe (9) z armaturą przelotową z możliwością odcięcia dopływu** (do przepływu zgodnie z normą DIN 4807-część 5). Na przewodzie zbiorczym dopływu może być opcjonalnie zamontowany podzespół do **zabezpieczenia przed suchobiegiem (WMS) (11)**, ewent. można go zamontować później.
Urządzenie regulacyjne (2) jest zamontowane w przypadku małych i średnich urządzeń na ramie głównej za pomocą **konsoli (10)** i wyposażone jest w kompletne okablowanie elektryczne, łączące je z komponentami urządzenia. Niniejsza instrukcja montażu i obsługi zawiera tylko ogólny opis całego urządzenia.

Wysokociśnieniowe pompy wirowe (1):
W zależności od zastosowania i wymaganych parametrów wydajnościowych, w systemie do podnoszenia ciśnienia instalowane są różne typy wielostopniowych, wysokociśnieniowych pomp wirowych. Liczba pomp może wynosić od 2 do 4 (pompy ze zintegrowaną przetwornica częstotliwości) lub 2 do 6 (pompy bez zintegrowanej przetwornicy częstotliwości). Informacje na temat pomp znajdują się w załączonej instrukcji montażu i obsługi.

Urządzenie regulacyjne (2):
Możliwe jest dostarczenie i zabudowanie różnych sterowników i regulatorów różnych typów do sterowania i aktywacji systemu do podnoszenia ciśnienia. Informacje o urządzeniu regulacyjnym, wbudowanym w system do podnoszenia ciśnienia, znajdują się w załączonej instrukcji montażu i obsługi i na odpowiednim schemacie połączeń.

Zestaw czujnik ciśnienia/ciśnieniowe naczynie przeponowe (Fig. 2a):
- Ciśnieniowe naczynie przeponowe **(8)**
- Manometr **(9)**
- Czujnik ciśnienia (**12**)
- Przyłącze elektryczne, czujnik ciśnienia **(13)**
- Opróżnianie/odpowietrzanie **(14)**
- Zawór odcinający **(15)**

6.3 Działanie systemu do podnoszenia ciśnienia

Systemy do podnoszenia ciśnienia Wilo są seryjnie wyposażone w normalnie zasysające, wielostopniowe, wysokociśnieniowe pompy wirowe. Są one zasilane wodą za pośrednictwem przewodu zbiorczego dopływu. W przypadku zastosowania pomp samozasysających lub ogólnie w trybie ssania z niżej położonych zbiorników, w każdej pompie należy zainstalować osobny, próżnioszczelny i odporny na ciśnienie przewód ssawny z zaworem stopowym, który zawsze powinien być poprowadzony do góry w kierunku od zbiornika do urządzenia. Pompy podwyższają ciśnienie i tłoczą wodę przez przewód zbiorczy tłoczny do odbiornika. Ponadto są włączane i wyłączane lub regulowane w zależności od ciśnienia. Czujnik ciśnienia służy do stałego pomiaru wartości rzeczywistej ciśnienia, przekształcenia jej na sygnał prądowy i transmisję do dostępnego urządzenia regulacyjnego. Urządzenie regulacyjne, według potrzeb i rodzaju regulacji włącza, dołącza lub odłącza pompy i zmienia prędkość obrotową jednej lub kilku pomp aż do osiągnięcia ustawionych parametrów regulacji. (Dokładniejszy opis trybu regulacji, procesu regulacji i możliwości ustawień znajduje się w instrukcji montażu i obsługi pompy lub urządzenia regulacyjnego).
Całkowity przepływ w systemie jest realizowany przez kilka pomp. Dużą zaletą takiego rozwiązania jest dokładne dostosowanie mocy instalacji do rzeczywistego zapotrzebowania oraz praca pomp w najkorzystniejszym w danym momencie zakresie mocy. Taka koncepcja zapewnia wysoką sprawność i oszczędne zużycie energii przez system. Pompa uruchamiana w pierwszej kolejności to pompa podstawowa. Wszystkie pozostałe pompy, niezbędne do osiągnięcia punktu pracy instalacji, to pompy obciążenia szczytowego. Podczas wymiarowania systemu, mającej służyć do zaopatrzenia w wodę użytkową zgodnie z normą DIN 1988, jedna pompa musi pełnić funkcję pompy rezerwowej, co oznacza, że przy maksymalnym poborze jedna pompa jest zawsze wyłączona lub w gotowości. Aby zapewnić równomierne wykorzystanie wszystkich pomp, system regulacji steruje naprzemienną pracą pomp, co oznacza, że regularnie zmienia się kolejność włączania i przyporządkowanie funkcji – pompa podstawowa/obciążenia szczytowego lub pompa rezerwowa.
Zamontowane **ciśnieniowe naczynie przeponowe** (pojemność całkowita ok. 8 litrów) oddziałuje na czujnik ciśnienia na zasadzie bufora i zapobiega drganiom systemu regulacji podczas włączania i wyłączania instalacji. Ponadtozapewnia ono niewielki pobór wody (np. przy niewielkich przeciekach) z dostępnych zapasów bez włączania pompy obciążenia podstawowego. Zmniejsza to częstotliwość załączania pomp i stabilizuje stan roboczy systemu do podnoszenia ciśnienia.

PRZESTROGA!
W celu ochrony uszczelnienia mechanicznego lub łożysk ślizgowych nie dopuszczać do suchobiegu pomp. Praca na sucho może spowodować wyciek z pompy!
W ramach wyposażenia dodatkowego oferowane jest zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) (Fig. 4) przyłączane bezpośrednio do miejskiej sieci wodociągowej, które monitoruje bieżące

UNIDOMO

ciśnienie wstępne i którego sygnał sterujący jest przetwarzany przez przetwornicę częstotliwości lub urządzenie regulacyjne. Standardowe miejsce montażu to przewód zbiorczy dopływu. W przypadku przyłącza pośredniego (system rozdzielający przez bezciśnieniowy zbiornik), zabezpieczenie przed suchobiegiem musi być zapewnione przez zależny od poziomu nadajnik sygnału montowany w zbiorniku po stronie zasilania. W przypadku zastosowania zbiornika Wilo, wyłącznik pływakowy należy do zakresu dostawy. W zbiornikach zamontowanych przez Użytkownika można zainstalować różne nadajniki sygnału z oferty Wilo (np. wyłącznik pływakowy WA65 lub elektrody sygnalizujące suchobieg z przekaźnikiem poziomu SK277).

⚠ **OSTRZEŻENIE!**
W instalacjach wody użytkowej należy stosować materiały, które nie wpływają negatywnie na jakość wody!

6.4 Emisja hałasu

Systemy do podnoszenia ciśnienia są – jak to wynika z punktu 1.2.1 – dostarczane z pompami różnych typów i w różnej liczbie. Dlatego podanie całkowitego poziomu hałasu wszystkich wariantów systemów do podnoszenia ciśnienia nie jest możliwe. W oparciu o wartość hałasu emitowanego przez pompę pojedynczą dostarczonego typu możliwe jest obliczenie w przybliżeniu całkowitego poziomu hałasu całej instalacji. W takiej sytuacji wartość hałasu pojedynczej pompy można znaleźć w instrukcji montażu i obsługi pompy lub w danych katalogowych.

Przykład (system do podnoszenia ciśnienia z 5 pompami)		
Pompa pojedyncza	50	dB(A)
5 pompy łącznie	+7	dB(A)
Całkowity poziom hałasu =	57	dB(A)

Obliczenie		
Pompa pojedyncza =	...	dB(A)
2 pompy łącznie	+3	dB(A)
3 pompy łącznie	+4,5	dB(A)
4 pompy łącznie	+6	dB(A)
5 pompy łącznie	+7	dB(A)
6 pomp łącznie	+7,5	dB(A)
Całkowity poziom hałasu =	...	dB(A)

6.5 Zakres dostawy

- System do podnoszenia ciśnienia,
- instrukcja montażu i obsługi systemu do podnoszenia ciśnienia,
- instrukcja montażu i obsługi pomp,
- instrukcja montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego,
- zakładowe świadectwo odbioru (według EN 10204 3.1.B),
- ewent. schemat instalacji,
- ewent. schemat połączeń elektrycznych,
- ewent. instrukcja montażu i obsługi przetwornicy częstotliwości,
- ewent. załącznik dot. ustawienia fabrycznego przetwornicy częstotliwości,
- ewent. instrukcja montażu i obsługi nadajnika sygnału,
- ewent. lista części zamiennych.

6.6 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe w razie potrzeby należy zamawiać oddzielnie.
Części wyposażenia dodatkowego dostępne w ofercie Wilo to np.:

- otwarty zbiornik,
- większy zbiornik wyrównawczy (po stronie ssawnej i tłocznej),
- zawór bezpieczeństwa,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem:
  - zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) (Fig. 4) w trybie pracy z zasysaniem (min. 1,0 bar) (według zlecenia dostawa gotowego urządzenia, zamontowanego na systemie do podnoszenia ciśnienia),
  - wyłącznik pływakowy,
  - elektrody do zabezpieczenia przed suchobiegiem z przekaźnikiem poziomu,
  - elektrody do trybu pracy ze zbiornikiem (specjalne wyposażenie dodatkowe na zapytanie),
- elastyczne rurociągi podłączeniowe,
- kompensatory,
- kołnierze i osłony gwintowane,
- okładzina dźwiękochłonna (specjalne wyposażenie dodatkowe na zapytanie).

UNIDOMO

7 Montaż/instalacja

7.1 Miejsce montażu

- Urządzenie należy zamontować w centrali technicznej lub w suchym, dobrze wentylowanym i zabezpieczonym przed mrozem, oddzielnym pomieszczeniu, zamykanym na klucz (wymóg normy DIN 1988).
- W pomieszczeniu należy zapewnić odpowiednio zwymiarowany system odwadniania podłoża (podłączenie do kanalizacji lub podobne).
- Należy chronić pomieszczenie przed szkodliwymi gazami.
- Do prac konserwacyjnych należy przewidzieć dostateczną ilość miejsca, wymiary główne są podane na załączonym schemacie montażu. Pozostawić swobodny dostęp do urządzenia z przynajmniej dwóch stron.
- Powierzchnia montażu musi być pozioma i płaska.
- Urządzenie jest przeznaczone do pracy w maksymalnej temperaturze otoczenia wyn. od 0 °C do 40 °C i względnej wilgotności powietrza wyn. 50 %.

- Nie zaleca się montażu i eksploatacji urządzenia w pobliżu pomieszczeń mieszkalnych i sypialnych.
- Aby uniknąć przenoszenia dźwięku materiałowego oraz zapewnić połączenie z rurociągami położonymi z przodu i z tyłu bez naprężeń lub zastosować kompensatory z ogranicznikami długości lub elastyczne urociąg podłączeniowe!

7.2 Montaż

7.2.1 Fundament/podłoże

Konstrukcja systemu do podnoszenia ciśnienia umożliwia jego montaż na podłożu betonowym. Przez ustawienie ramy głównej na amortyzatorach drgań o regulowanej wysokości zapewniona jest izolacja dźwiękowa względem bryły budynku.

NOTYFIKACJA:
Ze względu na warunki techniczne podczas transportu, amortyzatory drgań mogą nie być zamontowane w dostarczanym urządzeniu. Przed montażem systemu do podnoszenia ciśnienia upewnić się, czy wszystkie amortyzatory drgań są zamontowane i zabezpieczone za pomocą nakrętek gwintowanych (patrz również Fig. 7a). W przypadku dodatkowego przymocowania instalacji przez Użytkownika do podłoża należy zwrócić uwagę na użycie odpowiednich środków w celu uniknięcia przenoszenia dźwięku materiałowego.

7.2.2 Podłączenie hydrauliczne i rurociągi

- W przypadku podłączenia do publicznej sieci wody użytkowej należy uwzględnić wymogi lokalnego przedsiębiorstwa wodociągowego.
- Urządzenie można podłączyć dopiero po zakończeniu wszelkich prac spawalniczych i lutowniczych oraz po wymaganym płukaniu lub ewent. dezynfekcji rurociągu i systemu do podwyższania ciśnienia (patrz punkt 5.2.3).
- Rurociągi w miejscu eksploatacji należy zainstalować bez naprężeń. W tym celu zaleca się zastosowanie kompensatorów z ogranicznikiem długości lub elastycznych rurociągów podłączeniowych, aby zapobiec nadmiernemu naprężeniu połączeń rurowych i zminimalizować przenoszenie drgań urządzenia na instalację w budynku. Mocowań rur nie należy umieszczać na orurowaniu systemu do podnoszenia ciśnienia, aby uniknąć przenoszenia dźwięku materiałowego na bryłę budynku (patrz przykład na Fig. 7).
- Podłączenie może zostać wykonane, w zależności od warunków lokalnych, z prawej lub lewej strony urządzenia. Zamontowane kołnierze zaślepiające lub końcówki gwintowane należy w razie potrzeby przełożyć.
- W przypadku systemów do podnoszenia ciśnienia z poziomymi pompami należy przede wszystkim tak podeprzeć rurociąg po stronie ssawnej, aby bezpiecznie zredukować momenty przechylania, które mogą powstać przez przemieszczenie punktu ciężkości urządzenia (patrz Fig. 8).
- Opór przepływu w przewodzie ssącym utrzymywać na minimalnym poziomie (tzn. krótkie przewody, niewielka liczba kolanek, odpowiednio duże armatury odcinające), w przeciwnym razie, przy dużym przepływie, na skutek znacznych strat ciśnienia może aktywować się zabezpieczenie przed suchobiegiem (należy uwzględnić NPSH pompy, unikać strat ciśnienia i kawitacji).

7.2.3 Higiena (TrinkwV 2001; rozporządzenie dot. instalacji wody użytkowej)

Udostępniony do użytku system do podnoszenia ciśnienia jest zgodne z obowiązującymi regułami techniki, w szczególności z normą DIN 1988 i przeszło fabryczną kontrolę działania.
W przypadku zastosowania w instalacjach wody użytkowej cały system zaopatrzenia w wodę użytkową należy przekazać Użytkownikowi w stanie nie budzącym zastrzeżeń pod względem higieny. Dodatkowo należy przestrzegać odpowiednich zaleceń normy DIN 1988 część 2 ustęp 11.2 oraz komentarzy do normy DIN. Wyklucza to postępowanie według TwVO § 5. Zgodnie z ustępem 4 dot. wymagań mikrobiologicznych konieczne jest płukanie lub, w stosownych przypadkach, dezynfekcja. Obowiązujące wartości graniczne są zawarte w rozporządzeniu TwVO § 5.

OSTRZEŻENIE! Zanieczyszczona woda użytkowa zagraża zdrowiu!
Przepłukanie przewodu i urządzenia zmniejsza ryzyko obniżenia jakości wody użytkowej. Po dłuższej przerwie w eksploatacji urządzenia koniecznie wymienić wodę!
W celu ułatwienia procesu płukania (przepust), zaleca się montaż trójnika po stronie tłocznej systemu do podnoszenia ciśnienia (w przypadku ciśnieniowego naczynia przeponowego po stronie tłocznej – bezpośrednio za nim) przed następnym urządzeniem odcinającym. Jego odgałęzienie, z zamontowanym urządzeniem odcinającym, służy, przy przepłukiwaniu do opróżniania do systemu odprowadzania ścieków i musi być zwymiarowane odpowiednio do maksymalnego przepływu pompy pojedynczej (patrz Fig. 10). Jeżeli wykonanie swobodnego wylotu nie jest możliwe, należy np. w przypadku podłączania węża uwzględnić zalecenia normy DIN 1988 T5.

UNIDOMO

7.2.4 Zabezpieczenie przed pracą na sucho/ suchobiegiem (wyposażenie dodatkowe)

- Montaż zabezpieczenia przed suchobiegiem:
  - Przy bezpośrednim podłączeniu do publicznej sieci wodociągowej: Wkręcić zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS) do odpowiedniego króćca przyłączeniowego w ssawnym przewodzie zbiorczym i uszczelnić (w przypadku późniejszego montażu) oraz wykonać połączenie elektryczne w urządzeniu regulacyjnym zgodnie z instrukcją montażu i obsługi oraz schematem połączeń urządzenia regulacyjnego.
  - W przypadku podłączenia pośredniego, tzn. eksploatacji przy zastosowaniu zbiorników zapewnionych przez Użytkownika: Zamontować wyłącznik pływakowy w zbiorniku w taki sposób, aby przy obniżającym się poziomie wody, na wysokości ok. 100 mm nad przyłączem odbiorczym generowany był sygnał sterujący „suchobieg". (W zbiornikach oferowanych przez Wilo wyłącznik pływakowy jest już zamontowany.)
  - Alternatywnie: Zainstalować w zbiorniku wstępnym 3 elektrody zanurzeniowe. Elektrody należy rozmieścić w następujący sposób:
    elektrodę 1, jako elektrodę masy, należy umieścić tuż nad dnem zbiornika (musi być zawsze zanurzona),
    w odniesieniu do dolnego poziomu włączania (suchobieg) elektrodę 2 należy umieścić ok. 100 mm nad przyłączem poboru.
    Do górnego poziomu włączania (suchobieg – nieaktywny) elektrodę 3 umieścić co najmniej 150 mm nad dolną elektrodą. Połączenie elektryczne w urządzeniu regulacyjnym należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu i obsługi oraz schematem połączeń urządzenia regulacyjnego.

7.2.5 Ciśnieniowe naczynie przeponowe (wyposażenie dodatkowe)

Ze względu na warunki techniczne i higieniczne podczas transportu systemu do podnoszenia ciśnienia membranowy zbiornik ciśnieniowy (8 litrów) może zostać dostarczony niezamontowany w oddzielnym opakowaniu.

Przed uruchomieniem należy zamontować ciśnieniowe je na armaturze przelotowej (patrz Fig. 2a i 2b).

NOTYFIKACJA:
Należy przy tym dopilnować, aby armatura przelotowa nie była obrócona. Armatura jest zamontowana poprawnie, jeżeli zawór opróżniający (patrz też C, Fig. 2b) bądź nadrukowane strzałki wskazujące kierunek przepływu biegną równolegle do przewodu zbiorczego.
Jeśli konieczna jest instalacja **dodatkowego, większego ciśnieniowego** naczynia przeponowego, należy uwzględnić odpowiednią instrukcję montażu i obsługi. W instalacji wody użytkowej należy zastosować przepłukany zbiornik wyrównawczy zgodnie z DIN 4807.
W przypadku zbiornika wyrównawczego należy zapewnić niezbędną przestrzeń do przeprowadzania prac konserwacyjnych lub wymiany.

NOTYFIKACJA:
W odniesieniu do zbiorników wyrównawczych wymagane są regularne kontrole według dyrektywy 97/23/WE (w Niemczech dodatkowo z uwzględnieniem rozporządzenia dot. bezpieczeństwa eksploatacji §§ 15(5) i 17 oraz załącznik 5).
W celach kontroli oraz wykonywania przeglądów i konserwacji, w rurociągu przed i za zbiornikiem należy zamontować armaturę odcinającą.
Szczególne zalecenia dot. konserwacji i kontroli są zawarte w instrukcji montażu i obsługi ciśnieniowego naczynia przeponowego.
Jeżeli maksymalny przepływ cieczy w systemie do podnoszenia ciśnienia przekracza dozwolony maksymalny przepływ cieczy przez przyłącze ciśnieniowego naczynia przeponowego (patrz tabela 1 bądź dane na tabliczce znamionowej i w instrukcji montażu i obsługi zbiornika), należy podzielić przepływ, co oznacza montaż przewodu obejściowego (przykłady patrz schemat, Fig. 5 i 6).
Podczas wymiarowania należy uwzględnić konkretne warunki eksploatacji systemu do podnoszenia ciśnienia i dane dot. przepływu cieczy. Należy przy tym zapewnić wystarczający przepływ przez ciśnieniowe naczynie przeponowe.

UNIDOMO

Średnica nominalna	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Przyłącze	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 11/4")	Kołnierz	Kołnierz	Kołnierz	Kołnierz
Maks. przepływ (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

7.2.6 Zawór bezpieczeństwa (wyposażenie dodatkowe)

Zawór bezpieczeństwa należy zamontować po stronie tłocznej, jeżeli suma maksymalnego ciśnienia wstępnego i maksymalnego ciśnienia przepływu cieczy w systemie do podnoszenia ciśnienia może przekroczyć dopuszczalne nadciśnienie robocze w zainstalowanym podzespole instalacji. Zawór bezpieczeństwa musi być zwymiarowany w taki sposób, aby przy 1,1-krotności dopuszczalnego nadciśnienia roboczego występujący przy tym przepływ cieczy w systemie do podnoszenia ciśnienia został odprowadzony (dane dot. wymiarowania znajdują się w specyfikacjach/charakterystykach urządzenia do podnoszenia ciśnienia).
Odpływający prąd wody musi być odprowadzany z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa.
Podczas instalacji zaworu bezpieczeństwa przestrzegać odpowiedniej instrukcji montażu i obsługi oraz obowiązujących przepisów.

7.2.7 Zbiornik bezciśnieniowy (wyposażenie dodatkowe)

Pośrednie podłączenie systemu do podnoszenia ciśnienia do publicznej sieci wody użytkowej zgodnie z normą DIN 1988 wymaga montażu także zbiornika bezciśnieniowego. Przy montażu zbiornika obowiązują te same zasady, jak w przypadku systemu do podnoszenia ciśnienia (patrz 7.1). Całe dno zbiornika musi przylegać do stabilnego podłoża.
Przy określaniu nośności podłoża należy uwzględnić maksymalny poziom napełnienia danego zbiornika. Podczas montażu należy zapewnić odpowiednią ilość miejsca do dokonania przeglądu (minimum 600 mm ponad zbiornikiem i 1000 mm po stronach przyłączy). Nie wolno ustawiać pełnego zbiornika pod kątem, ponieważ nierównomierne obciążenie może doprowadzić do uszkodzeń.
Dostarczony w ramach wyposażenia dodatkowego bezciśnieniowy (tzn. znajdujący się pod ciśnieniem atmosferycznym), zamknięty zbiornik PE należy zainstalować zgodnie z zaleceniami dot. transportu i montażu, dołączonymi do zbiornika.
Generalnie obowiązuje następujący sposób postępowania:
Zbiornik należy podłączyć przed uruchomieniem, bez naprężeń mechanicznych. Oznacza to, że przyłącze powinno być wykonane za pomocą elastycznych elementów konstrukcyjnych, takich jak kompensatory lub węże. Przelew zbiornika należy podłączyć zgodnie z obowiązującymi przepisami (w Niemczech – DIN 1988/T3).
Stosując odpowiednie środki należy zapobiec transmisji ciepła przez rurociągi podłączeniowe.
Zbiorniki PE z oferty Wilo można napełniać wyłącznie czystą wodą. Maksymalna temperatura wody nie może przekraczać 50 °C!

PRZESTROGA!
Ze względu na właściwości statyczne zbiorniki są przeznaczone do zastosowania pojemności znamionowej. Późniejsze modyfikacje mogą mieć negatywny wpływ na statykę lub prowadzić do niedopuszczalnych deformacji, a nawet uszkodzenia zbiornika!
Przed uruchomieniem systemu do podnoszenia ciśnienia należy również wykonać połączenie elektryczne (zabezpieczenie przed suchobiegiem) z urządzeniem regulacyjnym instalacji (odpowiednie dane są dostępne w instrukcji montażu i obsługi urządzenia regulacyjnego).

NOTYFIKACJA!
Przed napełnieniem zbiornika należy go wyczyścić i przepłukać!

PRZESTROGA!
Zbiorniki z tworzywa sztucznego nie są przystosowane do obciążenia w ruchu pieszym! Wchodzenie na pokrywę lub jej obciążanie może prowadzić do uszkodzeń!

7.2.8 Kompensatory (wyposażenie dodatkowe)

Montaż systemów do podnoszenia ciśnienia bez naprężeń wymaga podłączenia rurociągów z zastosowaniem kompensatorów (przykład Fig. 7a). W celu wychwytywania występujących sił reakcji, kompensatory należy wyposażyć w ograniczniki długości izolujące dźwięki materiałowe. Kompensatory należy montować w rurociągach bez naprężeń.
Błędów równoległości lub przesunięcia rury nie wolno wyrównywać za pomocą kompensatorów. Podczas montażu, śruby należy dociągnąć równomiernie na krzyż. Końcówki śrub nie mogą wystawać ponad kołnierz. W trakcie prac spawalniczych w pobliżu kompensatorów należy je osłonić w celach ochronnych (wyrzut iskier, ciepło promieniowania). Gumowych elementów kompensatorów nie wolno malować farbą i należy je chronić przed zanieczyszczeniem olejem. Kompensatory zamontowane w urządzeniu muszą być zawsze dostępne do kontroli i dlatego nie wolno ich umieszczać wewnątrz izolacji rur.

NOTYFIKACJA:
Kompensatory ulegają zużyciu. Należy regularnie sprawdzać, czy nie ma na nich rys i pęcherzy, oderwanych kawałków tkaniny lub innych wad (patrz zalecenia normy DIN 1988).

UNIDOMO

7.2.9 Elastyczne rurociągi podłączeniowe (wyposażenie dodatkowe)

W przypadku rurociągów wyposażonych w przyłącza gwintowe można, w celu montażu bez naprężeń systemu do podnoszenia ciśnienia oraz przy lekkim przesunięciu rury, zastosować elastyczne rurociągi podłączeniowe (przykład Fig. 7b). Elastyczne rurociągi podłączeniowe z programu Wilo składają się z wysokiej jakości węża ze stali nierdzewnej wyposażonego w oplot ze stali nierdzewnej. Aby umożliwić montaż na systemie do podnoszenia ciśnienia, na jednym końcu zainstalowano płasko uszczelniającą złączkę gwintowaną ze stali nierdzewnej z gwintem wewnętrznym. Podłączenie do kolejnego orurowania umożliwia gwint zewnętrzny rury, znajdujący się na drugim końcu.

W zależności od wielkości konstrukcyjnej należy przestrzegać dopuszczalnych maksymalnych granic deformacji (patrz tabela 2 i Fig. 7b). Elastyczne rurociągi podłączeniowe nie są przystosowane do przyjmowania drgań osiowych i wyrównywania ruchów. Należy zapobiegać złamaniu lub skręceniu przewodu podczas montażu, stosując odpowiednie narzędzia. W przypadku przesunięcia kątowego rurociągu konieczne jest zamocowanie urządzenia na podłożu z uwzględnieniem odpowiednich działań mających na celu redukcję emisji dźwięków materiałowych. Elastyczne rurociągi podłączeniowe zamontowane w urządzeniu muszą być zawsze dostępne do kontroli i dlatego nie wolno ich umieszczać wewnątrz izolacji rur.

Średnica nominalna Przyłącze	Przyłącze gwintowane	Stożkowy gwint zewnętrzny	Maks. promień gięcia RB w [mm]	Maks. kąt gięcia BW w [°]
DN 40	Rp1 1/2"	R1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabela 2

NOTYFIKACJA:
Elastyczne rurociągi podłączeniowe ulegają zużyciu w trakcie eksploatacji. Regularna kontrola pod kątem wycieków lub innych wad jest niezbędna (patrz zalecenia normy DIN 1988).

UNIDOMO

7.2.10 Reduktor ciśnienia (wyposażenie dodatkowe)

Zastosowanie reduktora ciśnienia staje się konieczne w przypadku wahań ciśnienia w przewodzie ssawnym przekraczających 1 bar lub jeżeli wahania ciśnienia są na tyle duże, że niezbędne jest wyłączenie urządzenia, albo ciśnienie całkowite (ciśnienie wstępne i wysokość podnoszenia pompy w punkcie zerowym – patrz charakterystyka pompy) urządzenia przekracza ciśnienie nominalne. Aby reduktor ciśnienia spełniał swoją funkcję, musi występować minimalna różnica ciśnień wynosząca ok. 5 m lub 0,5 bar. Ciśnienie za reduktorem (ciśnienie zasysania) jest punktem wyjściowym dla określenia całkowitej wysokości podnoszenia w systemie do podnoszenia ciśnienia. Przy montażu reduktora ciśnienia po stronie ssawnej musi być dostępny odcinek montażowy wyn. ok. 600 mm.

7.3 Podłączenie elektryczne

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!
Podłączenie elektryczne wykonuje instalator autoryzowany przez lokalny zakład energetyczny, zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi (np. przepisami VDE).
Możliwe jest wyposażenie systemu do podnoszenia ciśnienia w urządzenia regulacyjne różnych typów. Przy wykonywaniu podłączenia elektrycznego należy koniecznie uwzględnić odpowiednią instrukcję montażu i obsługi oraz załączone schematy elektryczne. Ogólnie obowiązujące punkty wyszczególniono poniżej:

- rodzaj prądu i napięcie muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej i schemacie połączeń urządzenia regulacyjnego,
- elektryczny przewód przyłączowy należy dobrać odpowiednio do całkowitej mocy systemu do podnoszenia ciśnienia (patrz tabliczka znamionowa i specyfikacja),
- zabezpieczenie zewnętrzne należy wykonać zgodnie z normą DIN 57100/VDE0100 część 430 i część 523 (patrz specyfikacja i schematy połączeń),
- w ramach środków ochronnych należy uziemić system do podnoszenia ciśnienia zgodnie z przepisami (tzn. zgodnie z lokalnymi przepisami i odpowiednio do uwarunkowań lokalnych). Właściwe przyłącza są odpowiednio oznakowane (patrz również schemat połączeń).

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!
W ramach ochrony przed niebezpiecznym napięciem dotykowym obowiązują następujące zalecenia:

- **w przypadku systemu do podnoszenia ciśnienia bez przetwornicy częstotliwości (CO-...) należy zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy (wyłącznik różnicowoprądowy) o prądzie wyzwalającym wynoszącym 30 mA lub**
- **w przypadku systemów do podnoszenia ciśnienia z przetwornicą częstotliwości (COR-...) należy zainstalować wyłącznik różnicowo-prądowy czuły na wszystkie rodzaje prądu, o prądzie wyzwalającym wynoszącym 300 mA.**

- stopień ochrony urządzenia i poszczególnych komponentów jest podany na tabliczkach znamionowych i/lub w specyfikacjach,
- dalsze działania/ustawienia itd. są podane w instrukcji montażu i obsługi oraz na schemacie połączeń urządzenia regulacyjnego.

8 Uruchomienie/unieruchomienie

Pierwsze uruchomienie urządzenia zalecamy zlecić serwisowi technicznemu Wilo. W tym celu należy skontaktować się z dystrybutorem, najbliższym przedstawicielstwem Wilo lub Centralnym Serwisem Technicznym.

8.1 Przygotowania ogólne i działania kontrolne

Przed pierwszym włączeniem:

- Należy sprawdzić okablowanie wykonane przez użytkownika, szczególnie uziemienie,
- Kontrola w celu potwierdzenia braku naprężeń połączenia rur,
- Napełnienie urządzenia i kontrola wizualna w celu wykrycia wycieków,
- Otworzyć armaturę odcinająca w pompach oraz w przewodach ssawnym i ciśnieniowym,
- Otworzyć śruby odpowietrzające pomp i powoli napełniać pompę wodą, umożliwiając całkowity wylot powietrza.

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Nie dopuszczać do suchobiegu pompy. Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego (MVI(E), Helix V(E)) lub prowadzi do przeciążenia silnika (MVIS(E)).

- W trybie ssania (tzn. ujemna różnica poziomów między zbiornikiem a pompą) pompę i przewód ssawny należy napełniać przez otwór śruby odpowietrzającej (ew. zastosować lejek).
- Kontrola **ciśnieniowego naczynia przeponowego**pod kątem prawidłowego ustawienia **wstępnego ciśnienia** gazu (patrz Fig. 2b). W tym celu należy zredukować ciśnienie w zbiorniku po stronie wody (zamknąć armaturę przepływową (A, Fig. 2b) i odprowadzić pozostałą wodę przez spust (B, Fig. 2b)). Sprawdzić ciśnienie gazu na zaworze ciśnieniowego naczynia przeponowego (góra, usunąć osłonę) ciśnieniomierzem (C, Fig. 2b) i ewentualnie skorygować ciśnienie, jeśli jest zbyt niskie (P_{N2} = ciśnienie załączania pompy p_{min} minus 0,2–0,5 bar lub wartość zgodnie z tabelą na zbiorniku (patrz też Fig. 3)) uzupełniając azot (Dział Obsługi Klienta Wilo). W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia, spuszczać azot przez zawór, aż osiągnięta zostanie wymagana wartość. Następnie nałożyć osłonę, zamknąć zawór opróżniający na armaturze przepływowej i otworzyć armaturę przepływową.
- Przy ciśnieniu w urządzeniu > PN 16, w przypadku ciśnieniowego naczynia przeponowego należy przestrzegać przepisów producenta dot. napełniania zgodnie z instrukcją montażu i obsługi.
- W przypadku przyłącza pośredniego kontrola, czy w zbiorniku doprowadzającym jest wystarczający poziom wody, a w przypadku przyłącza bezpośredniego, czy występuje odpowiednie ciśnienie dopływowe (min. ciśnienie na dopływie 1 bar).
- Prawidłowy montaż odpowiedniego zabezpieczenia przed suchobiegiem (rozdział 7.2.4).
- Ustawić w zbiorniku wyłączniki pływakowe lub elektrody do zabezpieczenia przed suchobiegiem w taki sposób, aby system do podnoszenia ciśnienia wyłączał się przy minimalnym poziomie wody (ustęp 7.2.4).
- Kontrola kierunku obrotów w przypadku pomp z silnikiem standardowym (bez zintegrowanej przetwornicy częstotliwości): Poprzez krótkotrwałe załączenie każdej pompy sprawdzić, czy kierunek obrotów pomp (Helix V, MVI lub MHI) jest zgodny z kierunkiem wskazywanym przez strzałkę na korpusie pompy. W przypadku pomp typ MVIS właściwy kierunek obrotów sygnalizuje świecenie lampy roboczej w skrzynce zaciskowej. Przy nieprawidłowym kierunku obrotów zamienić 2 fazy.

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia!
Przed zamianą faz wyłączyć wyłącznik główny urządzenia!

- Kontrola wyłącznika zabezpieczenia silnika w urządzeniu regulacyjnym pod kątem prawidłowego ustawienia prądu znamionowego zgodnie z danymi na tabliczkach znamionowych silników.
- Pompy powinny pracować tylko przez chwilę przy zamkniętym zaworze odcinającym po stronie tłocznej.
- Kontrola i ustawienie wymaganych parametrów roboczych na urządzeniu regulacyjnym zgodnie z załączoną instrukcją montażu i obsługi.

8.2 Zabezpieczenie przed suchobiegiem (WMS)

Ochrona przed suchobiegiem (WMS) (Fig. 4) do kontroli ciśnienia wstępnego jest fabrycznie ustawiona na wartość 1 bar (wyłączenie przy spadku poniżej tej wartości) i 1,3 bar (ponowne włączenie po przekroczeniu wartości).

UNIDOMO

8.3 Uruchomienie urządzenia

Po zakończeniu wszystkich przygotowań i działań kontrolnych zgodnie z ustępem 8.1, należy włączyć wyłącznik główny i ustawić system regulacji na tryb automatyczny. Czujnik ciśnienia mierzy występujące ciśnienie i przekazuje odpowiedni sygnał elektryczny do urządzenia regulacyjnego. Jeżeli ciśnienie jest niższe niż ustawione ciśnienie załączania, w zależności od ustawionych parametrów i trybu regulacji najpierw włącza się pompa podstawowa i ewentualnie pompa (-y) obciążenia szczytowego i pozostaje (-ą) włączona (-e) do czasu napełnienia wodą rurociągów odbiorników i osiągnięcia ustawionego ciśnienia.

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie zdrowia!
Jeżeli do tej pory nie przepłukano urządzenia, należy to wykonać najpóźniej w tym momencie (patrz fragment 7.2.3).

8.4 Wyłączenie z eksploatacji

W przypadku wyłączenia systemu do podnoszenia ciśnienia z eksploatacji w celu konserwacji, naprawy lub innych działań, należy wykonać opisane poniżej czynności!

- Odłączyć zasilanie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem,
- Zamknąć zasuwę odcinającą przed i za urządzeniem,
- Zamknąć i opróżnić ciśnieniowe naczynie przeponowe za pomocą armatury przelotowej,
- W razie potrzeby całkowicie opróżnić urządzenie.

© UNIDOMO

9 Konserwacja

Aby zapewnić maksymalną niezawodność działania przy utrzymaniu minimalnych kosztów eksploatacji, zaleca się przeprowadzanie regularnej kontroli i konserwacji systemu do podnoszenia ciśnienia (patrz norma DIN 1988). Warto w tym celu zawrzeć umowę konserwacyjną z zakładem specjalistycznym lub Centralnym Działem Obsługi Klienta naszej firmy.
Przeprowadzać regularnie następujące kontrole:

- Kontrola gotowości do pracy systemu do podnoszenia ciśnienia.
- Kontrola uszczelnienia mechanicznego pompy. Do smarowania uszczelnień mechanicznych potrzebna jest woda, która w niewielkim stopniu może wypływać z uszczelki. W przypadku znacznego wycieku wody, uszczelnienie mechaniczne należy wymienić.

Kontrola **ciśnieniowego naczynia przeponowego** (zalecany 3 – miesięczny okres) w celu potwierdzenia poprawności nastawy **ciśnienia wstępnego** (patrz Fig. 2b).

PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!
Nieprawidłowe ciśnienie wstępne powoduje, że działanie ciśnieniowego naczynia przeponowego nie jest zagwarantowane, co może prowadzić do zwiększonego zużycia membrany i usterek urządzenia.
W tym celu należy zredukować ciśnienie w zbiorniku po stronie wody (zamknąć armaturę przepływową (A, Fig. 2b) i odprowadzić pozostałą wodę przez spust (B, Fig. 2b)). Teraz sprawdzić ciśnienie gazu na zaworze powietrznym (góra, usunąć osłonę) ciśnieniowego naczynia przeponowego ciśnieniomierzem (C, Fig. 2b) i ewentualnie skorygować ciśnienie poprzez napełnienie zbiornika azotem (P_{N2} = ciśnienie załączania pompy p_{min} minus 0,2-0,5 bar lub wartość zgodnie z tabelą na zbiorniku (patrz też Fig. 3)) - (Dział Obsługi Klienta Wilo).
W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia, spuścić azot przez zawór.

Widoczne zanieczyszczenia filtrów wlotowych i wylotowych wentylatora w urządzeniach z przetwornicą częstotliwości należy wyczyścić.

W przypadku dłuższego stanu unieruchomienia należy postępować zgodnie z rozdziałem 8.1 i opróżnić wszystkie pompy otwierając korek odpowietrzający przy stopie pompy.

10 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Usuwanie usterek, szczególnie w pompach i systemie regulacji, powinno być przeprowadzane wyłącznie przez obsługę Klienta Wilo lub odpowiednią firmę specjalistyczną.

NOTYFIKACJA!
Podczas wszystkich prac konserwacyjnych i naprawczych należy przestrzegać ogólnych zaleceń dot. bezpieczeństwa!
Przestrzegać również instrukcji montażu i obsługi pomp i urządzenia regulacyjnego!

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Pompa nie włącza się (pompy nie włączają się)	Brak napięcia zasilania	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
	Wyłącznik główny „WYŁ."	Włączyć wyłącznik główny
	Zbyt niski poziom wody w zbiorniku, tzn. osiągnięty poziom suchobiegu	Sprawdzić armaturę dopływową/dopływ do zbiornika
	Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić ciśnienie dopływowe
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem
	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawiony wyłącznik ciśnienia wejściowego	Sprawdzić montaż lub ustawienie i skorygować
	Ciśnienie dopływowe przekracza ciśnienie załączania	Sprawdzić wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Ustawione zbyt wysokie ciśnienie załączania	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować
	Uszkodzenie bezpiecznika	Sprawdzić bezpieczniki, w razie potrzeby wymienić
	Zadziałało zabezpieczenie silnika	Porównać wartości nastawy z danymi pompy lub silnika, ewent. zmierzyć wartości przepływu i w razie potrzeby skorygować ustawienie, ewent. sprawdzić, czy silnik nie jest uszkodzony i w razie konieczności wymienić
	Uszkodzony stycznik mocy	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Pompa nie wyłącza się (pompy nie wyłączają się)	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć armaturę odcinającą
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Nieszczelne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszczelkę lub zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zatkane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby usunąć zator lub wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zamknięta lub niewystarczająco otwarta zasuwa odcinająca w urządzeniu	Należy sprawdzić, ewentualnie całkowicie otworzyć armaturę odcinającą
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Ustawione zbyt wysokie ciśnienie wyłączania	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować
	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy
Za duża częstotliwość załączania lub przełączania pod wpływem drgań	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć armaturę odcinającą
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Nieprawidłowe ciśnienie wstępne w ciśnieniowym naczyniu przeponowym	Sprawdzić ciśnienie wstępne i w razie potrzeby skorygować
	Zamknięta armatura na ciśnieniowym naczyniu przeponowym	Sprawdzić armaturę i w razie potrzeby otworzyć
	Różnica łączeniowa ustawiona na zbyt niską wartość	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Pompa pracuje (pompy pracują) nierównomiernie i/lub generuje(ą) nietypowe dźwięki	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć armaturę odcinającą
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Powietrze w pompie	Odpowietrzyć pompę, sprawdzić szczelność przewodu ssawnego, w razie potrzeby uszczelnić
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
	Pompa nie jest odpowiednio zamocowana na ramie głównej	Sprawdzić mocowanie, w razie konieczności dokręcić śruby mocujące
	Uszkodzenie łożyska	Sprawdzić pompę/silnik, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
Silnik i pompa za bardzo się nagrzewają	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Zamknięta lub niewystarczająco otwarta zasuwa odcinająca w urządzeniu	Sprawdzić, ewent. całkowicie otworzyć armaturę odcinającą
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Zatkane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby usunąć zator lub wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zamknięta zasuwa na czujniku ciśnienia	Sprawdzić, ewent. otworzyć armaturę odcinającą
	Poziom wyłączania ustawiony na zbyt dużą wartość	Sprawdzić ustawienie, w razie potrzeby skorygować
	Uszkodzenie łożyska	Sprawdzić pompę/silnik, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Za duży pobór prądu	Nieszczelne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszczelkę lub zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia silnika	Uszkodzone zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Uszkodzony stycznik mocy	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy
	Napięcie zasilania: brak jednej fazy	Sprawdzić bezpieczniki, przewody i przyłącza
Pompa nie ma (pompy nie mają) żadnej mocy lub moc jest za niska	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Zatkany lub odcięty przewód ssawny	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby usunąć zator lub otworzyć armaturę odcinającą
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Wlot powietrza przy dopływie	Sprawdzić, w razie potrzeby uszczelnić rurociąg, odpowietrzyć pompy
	Zatkane wirniki	Sprawdzić pompę, w razie potrzeby wymienić lub oddać do naprawy
	Nieszczelne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić uszczelkę lub zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zatkane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	Sprawdzić, w razie potrzeby usunąć zator lub wymienić zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
	Zamknięta lub niewystarczająco otwarta zasuwa odcinająca w urządzeniu	Należy sprawdzić, ewentualnie całkowicie otworzyć armaturę odcinającą
	Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić ciśnienie dopływowe
	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy
	Zwarcie międzyzwojowe w silniku	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić silnik lub oddać do naprawy

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Zabezpieczenie przed suchobiegiem wyłącza pompę, pomimo obecności wody	Duże wahania ciśnienia dopływowego	Sprawdzić ciśnienie dopływowe, w razie potrzeby podjąć działania w celu stabilizacji ciśnienia na wejściu (np. reduktor ciśnienia)
	Za mała średnica nominalna przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zwiększyć przekrój przewodu dopływowego
	Nieprawidłowa instalacja przewodu ssawnego	Sprawdzić przewód ssawny, w razie potrzeby zmienić sposób prowadzenia rurociągu
	Zbyt duży przepływ	Sprawdzić dane pompy i wartości nastawy, w razie potrzeby skorygować
	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawiony wyłącznik ciśnienia wejściowego	Sprawdzić montaż lub ustawienie i skorygować
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem
Zabezpieczenie przed suchobiegiem nie wyłącza pompy, pomimo wystąpienia suchobiegu	Nieprawidłowo podłączone elektrody lub błędnie ustawiony wyłącznik ciśnienia wejściowego	Sprawdzić montaż lub ustawienie i skorygować
	Uszkodzony wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem	Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić wyłącznik zabezpieczenia przed suchobiegiem
Lampka kontrolna kierunku obrotów świeci się (dotyczy tylko niektórych typów pomp)	Nieprawidłowy kierunek obrotów silników	Sprawdzić kierunek obrotów i ewentualnie skorygować zamieniając fazy

Objaśnienia dotyczące niewymienionych powyżej usterek pomp lub urządzenia regulacyjnego znajdują się w załączonej dokumentacji odpowiednich komponentów.

11 Części zamienne

Zamawianie części zamiennych lub zlecanie napraw odbywa się za pośrednictwem lokalnych warsztatów specjalistycznych i/lub obsługi Klienta Wilo.
Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej.

UNIDOMO

12 Utylizacja

12.1 Oleje i smary

Materiały eksploatacyjne należy zbierać do odpowiednich zbiorników i usuwać zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi przepisami.

12.2 Mieszanina wody i glikolu

Materiał eksploatacyjny należy do 1. klasy zagrożenia wody zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym substancji zagrażających zasobom wodnym (VwVwS).
W zakresie utylizacji koniecznie przestrzegać obowiązujących norm (np. normy DIN 52900 dot. propanodiolu i glikolu propylenowego).

12.3 Odzież ochronna

Wykorzystaną odzież ochronną należy usunąć zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami.

12.4 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

Przepisowa utylizacja i prawidłowy recycling tego produktu umożliwiają uniknięcie szkody dla środowiska i zagrożenia dla zdrowia ludzi.



NOTYFIKACJA
Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!
W obrębie Unii Europejskiej na produktach, opakowaniach lub dołączonych dokumentach może być umieszczony niniejszy symbol. Oznacza to, że danego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno utylizować z odpadami komunalnymi.

W celu przepisowego przetworzenia, recyclingu i utylizacji danego zużytego sprzętu postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:
- takie sprzęty oddawać wyłącznie w wyznaczonym i certyfikowanym punkcie zbiórki.
- przestrzegać miejscowych przepisów!

W gminie, w punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, uzyskać informacje odnośnie przepisowej utylizacji. Szczegółowe informacje o recyklingu na www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterie/akumulatory

Baterii i akumulatorów nie wolno wyrzucać z odpadami komunalnymi, a przed utylizacją należy je wymontować z urządzenia. Użytkownicy końcowi są zobowiązani mocą ustawy do zwrotu wszystkich zużytych baterii i akumulatorów. W związku z tym zużyte baterie i akumulatory można oddać nieodpłatnie w publicznych punktach zbiórki wyznaczonych przez gminy lub sklepach branżowych.

UNIDOMO®



NOTYFIKACJA
Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!
Baterie i akumulatory, których dotyczy zakaz, są oznaczone niniejszym symbolem. Pod rysunkiem przedstawiono oznaczenia zawartych metali ciężkich:
- **Hg** (rtęć)
- **Pb** (ołów)
- **Cd** (kadm)

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

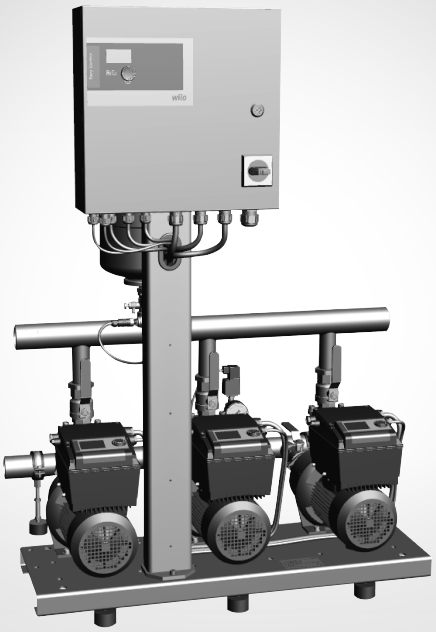
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

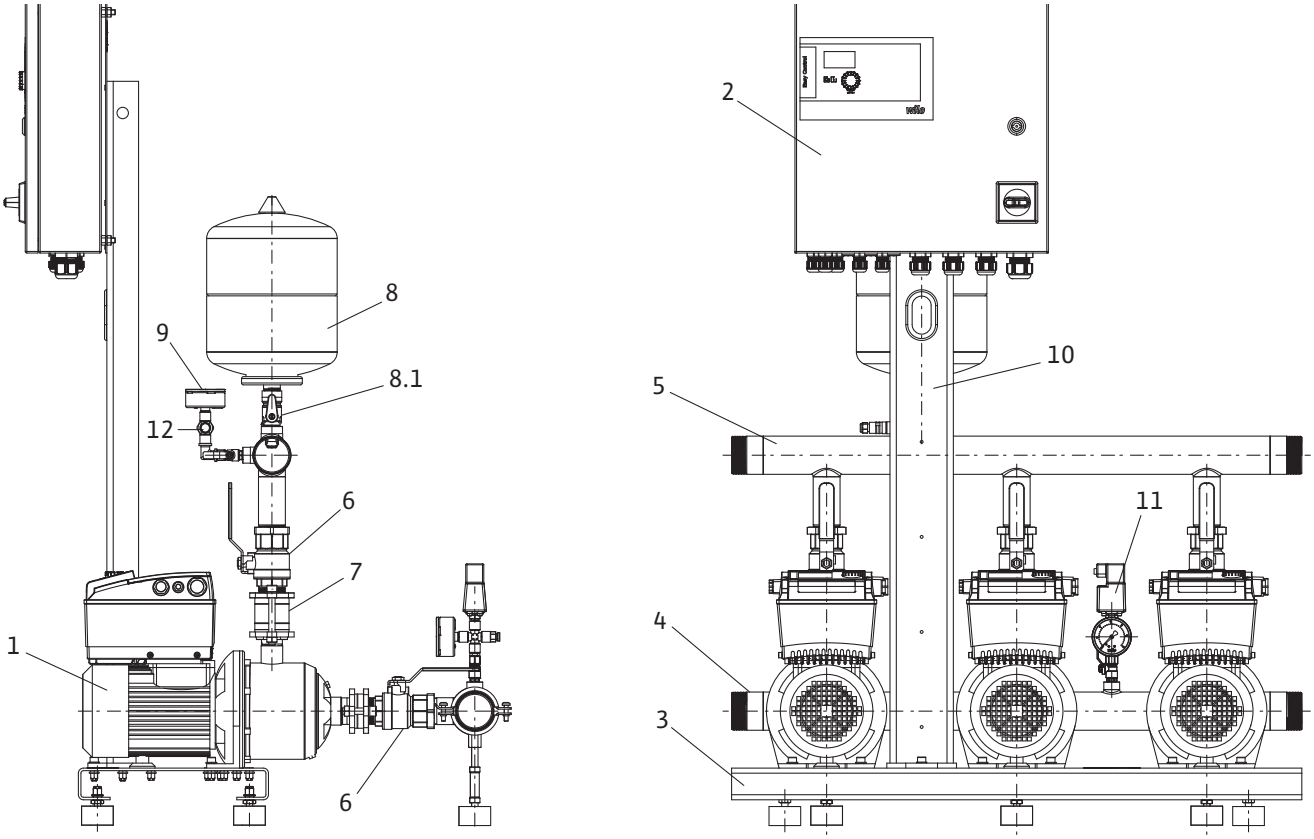
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



cs Návod k montáži a obsluze

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

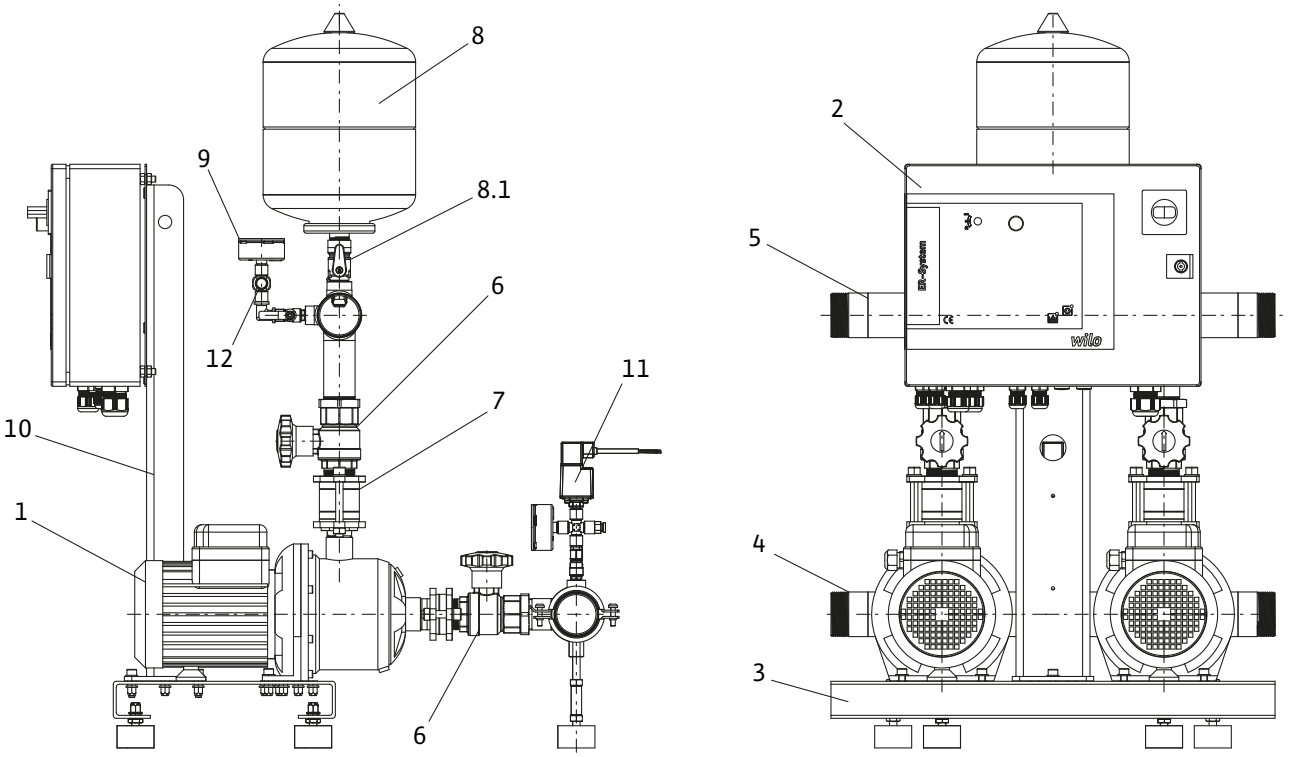


Fig. 2a:

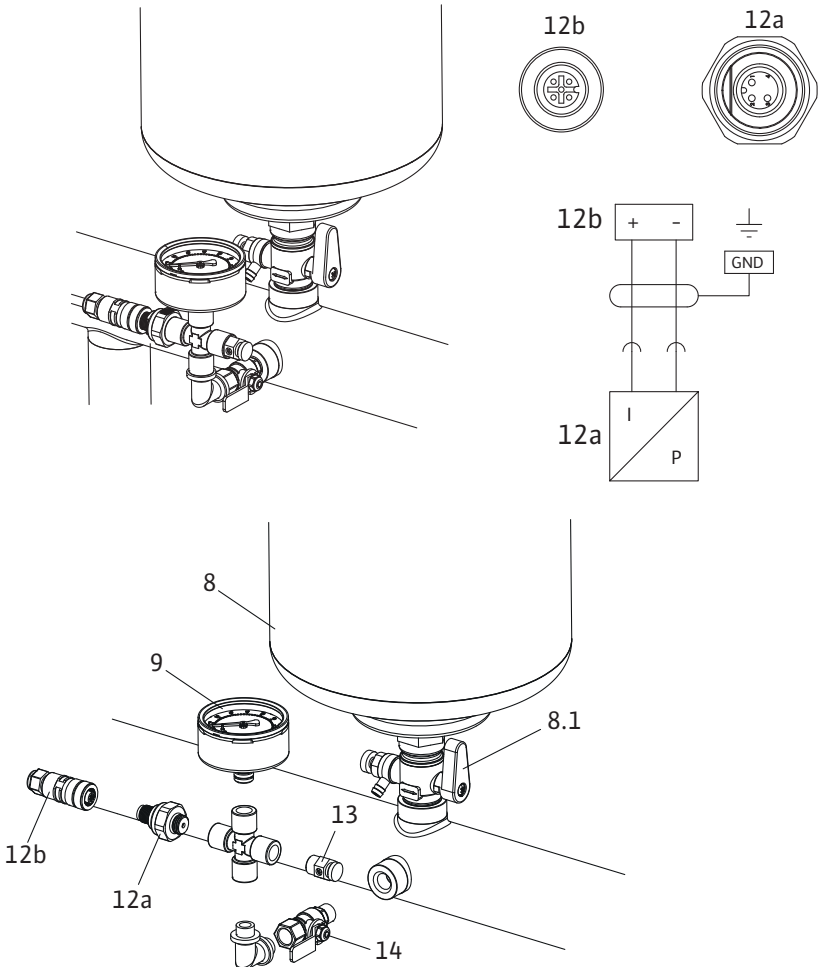

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

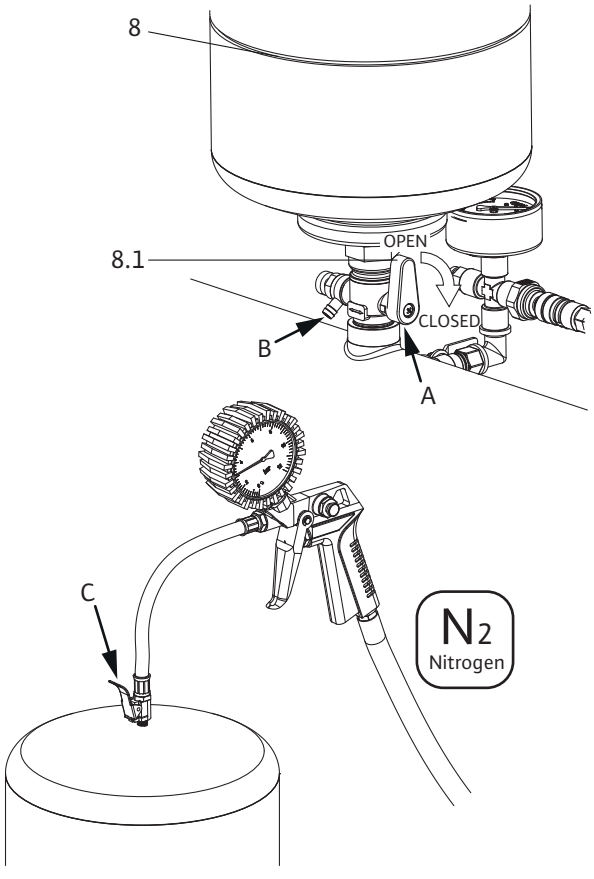

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

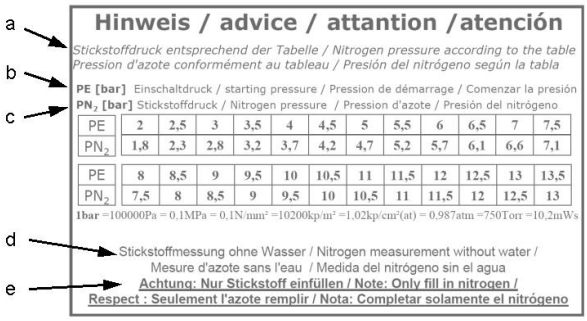

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

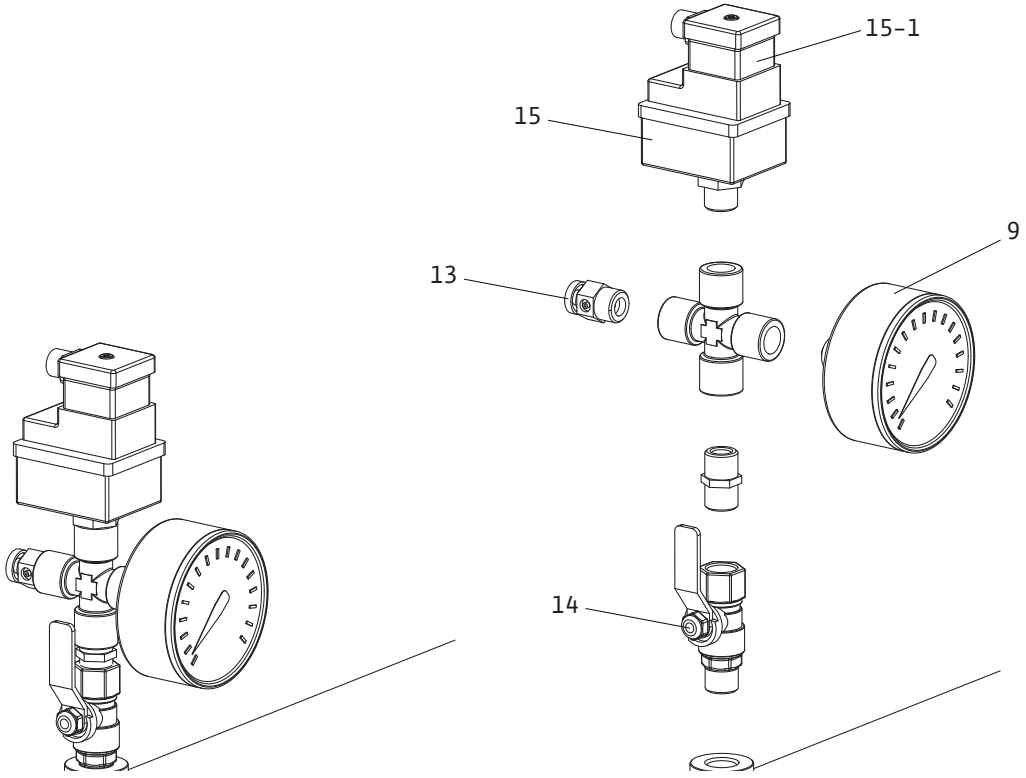

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

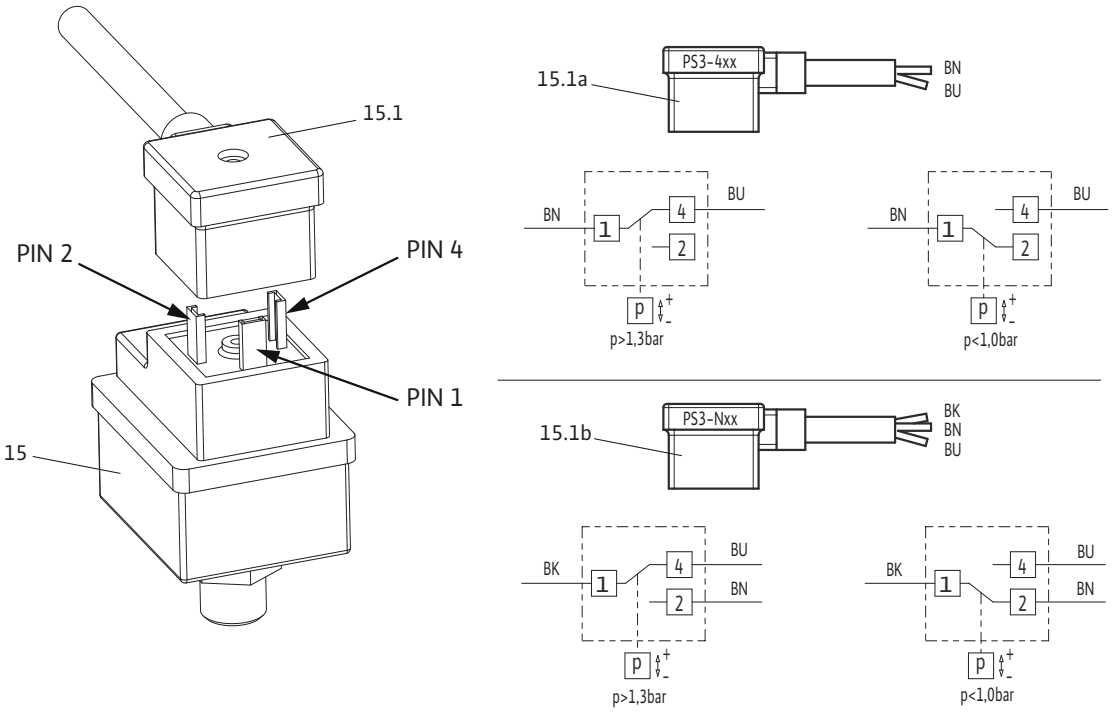

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

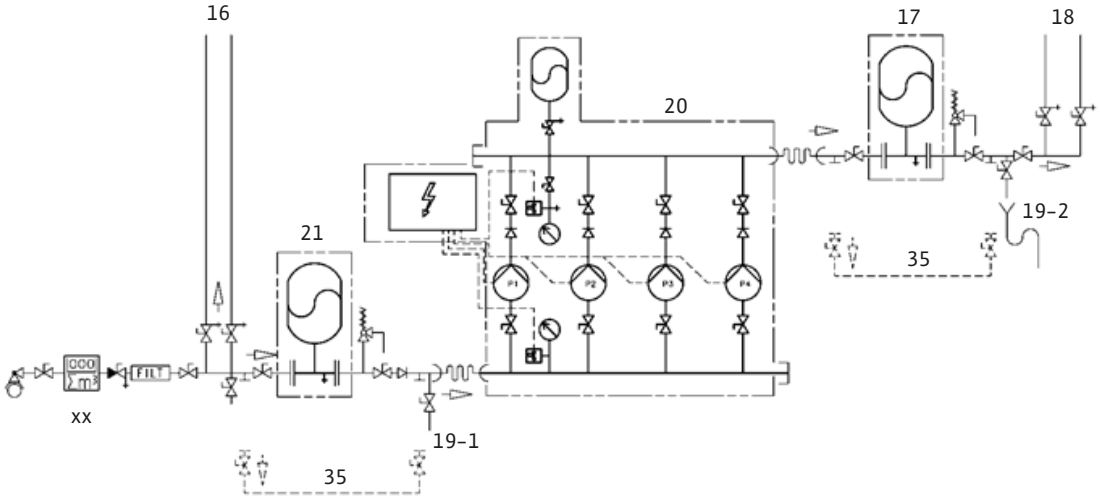

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

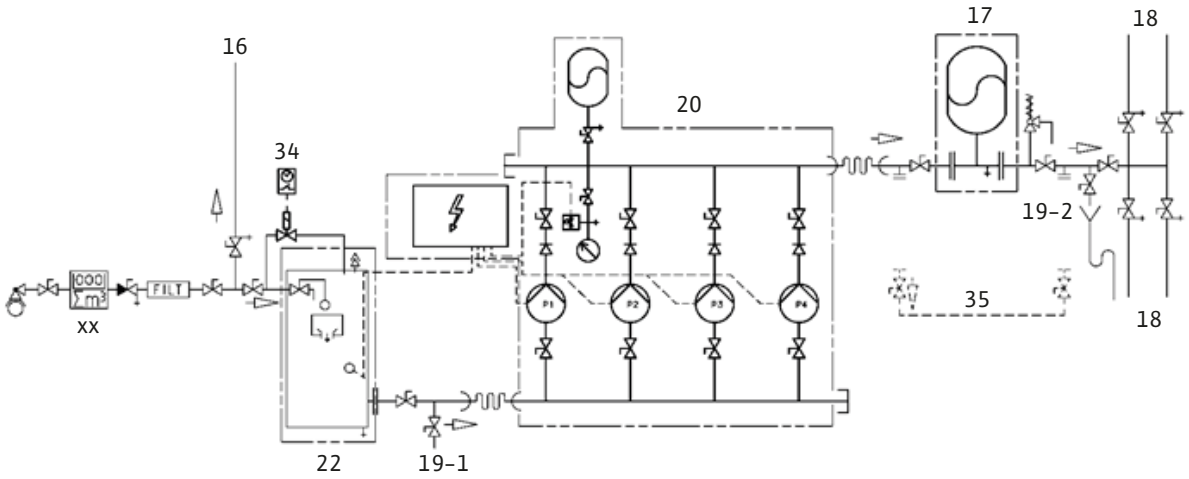


Fig. 7a:

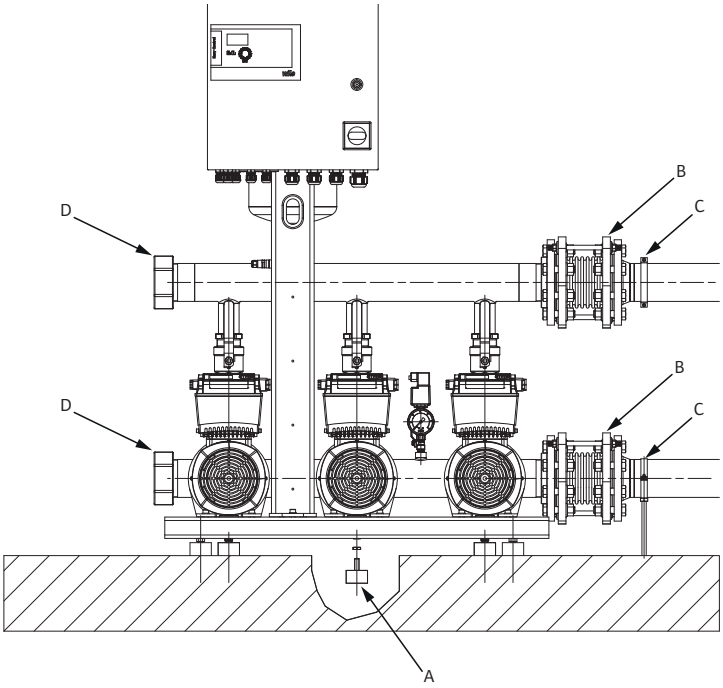


Fig. 7b:

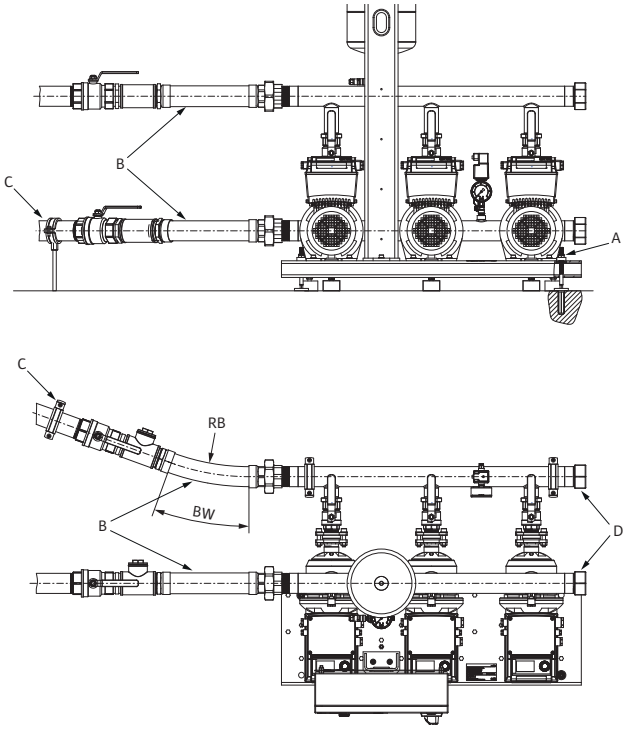


Fig. 8:

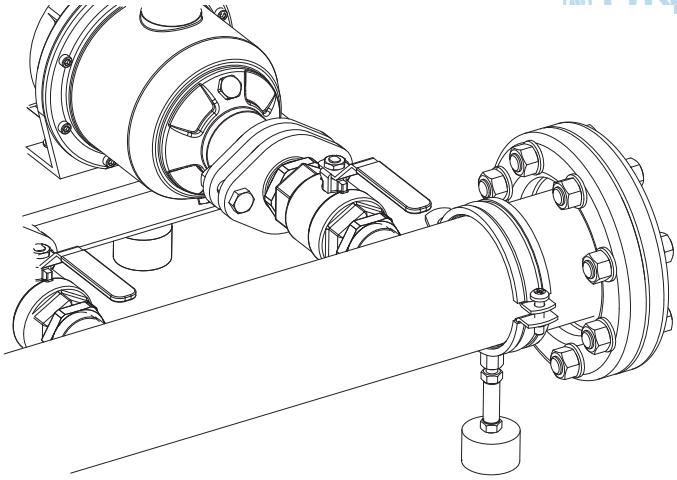


Fig. 9a:

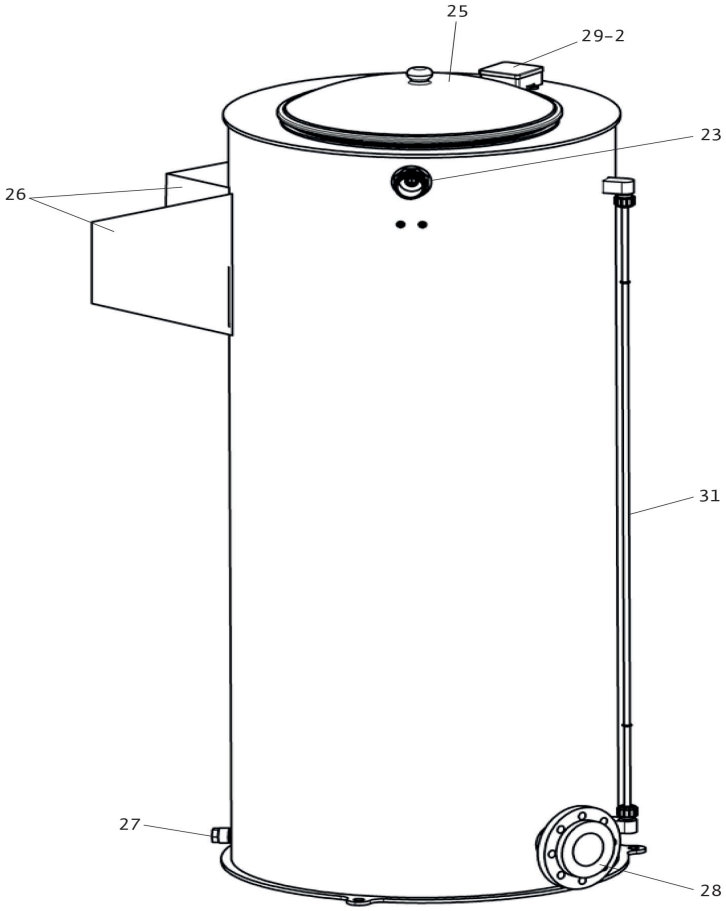


Fig. 9b:

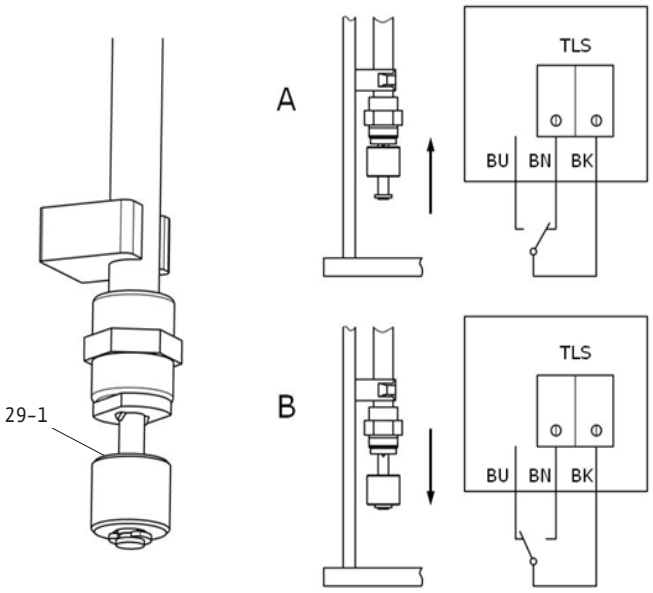
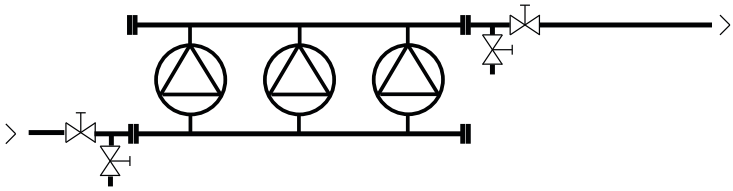


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Legendy k obrázkům:

Fig. 1a Fig. 1b	Příklad zařízení na zvyšování tlaku s čerpadly MHIE a spínacím přístrojem ECe Příklad zařízení na zvyšování tlaku s čerpadly MHI a spínacím přístrojem ER
1	Čerpadla
2	Regulační přístroj
3	Základní rám
4	Nátokové sběrné vedení
5	Výtlačné sběrné vedení
6	Uzavírací armatura
7	Zpětná klapka
8	Membránová expanzní nádoba 8 litrů
8.1	Průtoková armatura
9	Manometr
10	Stojanová konzola
11	Pojistka proti nedostatku vody (WMS), volitelná
12	Snímač tlaku

Fig. 2a	Sada snímače tlaku a membránové tlakové nádoby
8	Membránová tlaková nádoba
8.1	Průtoková armatura
9	Manometr
12a	Snímač tlaku
12b	Snímač tlaku (zástrčka), elektrické připojení, obsazení PIN
13	Vypouštění / odvzdušňování
14	Uzavírací ventil

Fig. 2b	Ovládání průtokové armatury / kontrola tlaku membránové tlakové nádoby
8	Membránová tlaková nádoba
8.1	Průtoková armatura
A	Otevírání / zavírání
B	Vypouštění
C	Zkontrolujte přívodní tlak (dusík!) podle Fig. 3

Fig. 3	Informační tabulka tlaku dusíku v membránové tlakové nádobě (příklad) (přiložena jako nálepka)
a	Tlak dusíku podle tabulky
b	Zapínací tlak čerpadla základního zatížení v bar PE
c	Tlak dusíku v bar PN 2
d	Měření dusíku bez vody
e	Pozor! Plňte pouze dusíkem

Fig. 4a	Ochrana proti nedostatku vody, sada (WMS)
9	Manometr
13	Vypouštění / odvzdušňování
14	Uzavírací ventil
15	Tlakový spínač
15-1	Konektor

Fig. 4b	Sada na ochranu proti nedostatku vody (WMS) obsazení PIN a elektrické připojení
15	Tlakový spínač (Typ PS3..nebo MDR-P...)
15-1	Konektor
15-1a	Konektor typ PS3-4xx (2žilový) (zapojení rozpínacího kontaktu)
15-1b	Konektor typ PS3-Nxx (3žilový) (zapojení přepínacího kontaktu)
	Barvy vodičů
BN	HNĚDÁ
BU	MODRÁ
BK	ČERNÁ

Fig. 5 Fig. 6	Příklad přímého připojení (hydraulické schéma) Příklad nepřímého připojení (hydraulické schéma)
16	Přípojky spotřebičů před zařízením na zvyšování tlaku
17	Membránová tlaková nádoba na straně výstupního tlaku
18	Přípojky spotřebičů za zařízením na zvyšování tlaku
19-1	Přípojka napájení proplachu zařízení (jmenovitá světlost = připojení čerpadla)
19-2	Drenážní přípojka proplachu zařízení (jmenovitá světlost = připojení čerpadla)
20	Zařízení na zvyšování tlaku se 4 čerpadly
21	Membránová tlaková nádoba na straně přítoku
22	Beztlaková přednádrž na straně přítoku
34	Oplachovací zařízení pro přípojku přítoku přednádrže
35	Obtok pro revizi / údržbu (bez pevné instalace)
XX	Domovní přípojka k rozvodu vody

Fig. 7a	Instalace: Tlumič chvění a kompenzátor
A	Tlumič chvění našroubujte do určených závitových vložek a zajistěte pojistnou maticí
B	Kompenzátor s omezovači délky (příslušenství)
C	Upevnění potrubí za zařízením na zvyšování tlaku, např. trubkovou sponou (zajistí zákazník)
D	Kryty závitů (příslušenství)

Fig. 7b	Instalace: Ohebné připojovací vedení a upevnění k podlaze
A	Upevnění k podlaze, s protihlukovou izolací zvuků šířících se tělesem (zajistí zákazník)
B	Ohebné připojovací vedení (příslušenství)
BW	Úhel ohybu
RBBW	Rádius ohybu
C	Upevnění potrubí za zařízením na zvyšování tlaku, např. trubkovou sponou (zajistí zákazník)
D	Kryty závitů (příslušenství)

Fig. 8	Podpora sběrného potrubí pomocí tlumiče chvění

Fig. 9a	Přednádrž (příklad)
23	Přítok s plovákovým ventilem (příslušenství)
25	Revizní otvor
26	Přepad Dbejte na dostatečný odvod. Sifon nebo klapku opatřete síťovou vložkou. Bez přímého připojení ke kanalizaci (volný odtok podle EN 1717)
27	Vypouštění
28	Odběr (připojení pro zařízení na zvyšování tlaku)
29-2	Svorkovnice pro signální čidlo nedostatku vody
31	Ukazatel hladiny

Fig. 9b	Signální čidlo nedostatku vody v přednádrži (plovákový spínač) se zobrazením přípojky
29-1	Signální čidlo nedostatku vody / plovákový spínač
A	Nádrž naplněná, kontakt uzavřen (není nedostatek vody)
B	Nádrž prázdná, kontakt otevřen (nedostatek vody)
	Barvy vodičů
BN	HNĚDÁ
BU	MODRÁ
BK	ČERNÁ

Fig. 10	Odvádění pro oplach
19-2	Drenážní přípojka proplachu zařízení (jmenovitá světlost = připojení čerpadla)
	Jmenovitá světlost = jmenovitá světlost připojení čerpadla příp. jmenovitá světlost menší než jmenovitá světlost připojení čerpadla
Ozná-mení	Pokud je na straně konečného tlaku umístěna membránová expanzní nádoba, umístěte odvodňování přímo za membránovou expanzní nádobu.

UNIDOMO®

1 Obecně

Instalaci a uvedení do provozu smí provádět jen kvalifikovaný personál!

1.1 O tomto dokumentu

Návod k montáži a obsluze je součástí přístroje. Musí být vždy k dispozici v blízkosti přístroje. Přísné dodržování tohoto návodu je předpokladem správného používání a ovládání přístroje. Návod k montáži a obsluze odpovídá provedení přístroje a stavu použitých bezpečnostně technických norem v době tiskového zpracování.

2 Bezpečnost

Tento návod k montáži a obsluze obsahuje základní pokyny, které je třeba dodržovat při instalaci a provozu. Proto je bezpodmínečně nutné, aby si tento návod k montáži a obsluze před instalací a uvedením do provozu prostudoval montér a příslušný provozovatel.
Je třeba dodržovat nejen všeobecné bezpečnostní pokyny uvedené v hlavním bodu „Bezpečnost“, ale také zvláštní bezpečnostní pokyny se symbolem nebezpečí zahrnuté v dalších hlavních bodech.

2.1 Označování výstrah v návodu k obsluze

Symboly:



Obecný symbol nebezpečí



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem



OZNÁMENÍ: ...

Signální slova:

NEBEZPEČÍ!
Bezprostředně hrozící nebezpečí.
Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo velmi vážným úrazům.

VAROVÁNÍ!
Uživatel může utrpět (vážná) zranění.
„Varování“ znamená, že jsou pravděpodobné (těžké) úrazy, pokud nebude respektováno dotyčné oznámení.

UPOZORNĚNÍ!
Hrozí nebezpečí poškození čerpadla / zařízení.
„Upozornění“ se vztahuje na možné poškození výrobku způsobené nedodržením upozornění.

OZNÁMENÍ:
Užitečné oznámení k zacházení s výrobkem. Upozorňuje také na možné potíže.

2.2 Kvalifikace personálu

Pracovníci pověření instalací musí mít příslušnou kvalifikaci pro tuto práci.

2.3 Rizika při nerespektování bezpečnostních pokynů

Nerespektování bezpečnostních pokynů může způsobit ohrožení osob a čerpadla / zařízení. Nerespektování bezpečnostních pokynů může vést ke ztrátě veškerých nároků na náhradu škody. Konkrétně může při nedodržování pokynů dojít k následujícím ohrožením:

- Selhání důležitých funkcí čerpadla / zařízení,
- Selhání předepsaných metod údržby a oprav,
- Nebezpečí pro osoby v důsledku vlivu elektrického proudu nebo mechanických a bakteriologických vlivů,
- Věcné škody.

2.4 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele

Je nutné dodržovat předpisy o ochraně a bezpečnosti při práci.
Musí být vyloučeno nebezpečí úrazů elektrickým proudem. Dodržujte místní a obecné předpisy [např. normy ČSN, vyhlášky] a předpisy energetických závodů.

UNIDOMO

2.5 Bezpečnostní pokyny pro inspekční a montážní práce

Provozovatel musí zajistit, aby všechny inspekční a montážní práce prováděl autorizovaný a kvalifikovaný personál, který důkladným prostudováním návodu k montáži a obsluze získal dostatek informací.
Práce na čerpadle / zařízení se smí provádět pouze v zastaveném stavu.

2.6 Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů

Úpravy čerpadla / zařízení jsou přípustné pouze po domluvě s výrobcem. Originální náhradní díly a příslušenství schválené výrobcem zajišťují bezpečnost. Použití jiných dílů může mít za následek zánik záruky za takto vzniklé škody.

2.7 Nepřípustné způsoby provozování

Provozní spolehlivost dodaného čerpadla / zařízení je zaručena pouze pro běžné užívání v souladu s částí 4 návodu k montáži a obsluze. Mezní hodnoty uvedené v katalogu nebo přehledu datových listů nesmí být v žádném případě překročeny směrem nahoru ani dolů.

3 Přeprava a skladování

Zařízení na zvyšování tlaku se dodává na paletě, na přepravních dřevěných tyčích nebo v přepravní bedně a je přikryto fólií na ochranu před vlhkostí a prachem. Je nutno dbát na upozornění pro přepravu a skladování, umístěná na obalu.

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod! Přepravu je třeba provádět pomocí schválených manipulačních prostředků. Přitom je třeba dát pozor hlavně na stabilitu, protože v důsledku konstrukce čerpadel je těžiště posunuté do horní části (zařízení je zatížené na přední část!). Přepravní pásy nebo lana je třeba uvázat za určená přepravní oka nebo ovinout kolem základního rámu. Potrubí nejsou vhodná pro nesení zátěže a rovněž se nesmí používat jako úchyt pro přepravu.

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí úniku kapalin netěsností!
Zatížení potrubí během přepravy může způsobit netěsnosti!
Přepravní rozměry, hmotnosti a otvory, příp. volné plochy nutné pro přepravu zařízení na místo, si vyhledejte v přiloženém instalačním nákresu nebo v ostatní dokumentaci.

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod! Zařízení se musí vhodnými opatřeními ochránit před vlhkostí, mrazem a nadměrnou teplotou, stejně jako před mechanickým poškozením!
Pokud jsou při vybalení zařízení na zvyšování tlaku a příslušného příslušenství zjištěna poškození obalu, ke kterým mohlo dojít pádem apod.,

- pečlivě zkontrolujte zařízení na zvyšování tlaku, příp. díly příslušenství, zda nevykazují možná poškození a
- případně informujte dodavatelskou firmu (dopravce) nebo zákaznický servis Wilo, i když nebyly nejprve zjištěny žádné škody. Po odstranění obalu zařízení uskladněte, resp. namontujte podle popsaných podmínek instalace (viz oddíl Ustavení / montáž).

4 Účel použití

Zařízení na zvyšování tlaku jsou konstruována pro větší systémy rozvody vody za účelem zvyšování a udržování tlaku. Používají se jako:

- Zařízení pro zásobování pitnou vodou, především v obytných výškových budovách, nemocnicích, správních a průmyslových budovách, které svojí konstrukcí, funkcí a požadavky odpovídají následujícím normám a směrnicím:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - Směrnice EU 98/83/ES
  - Vyhláška o pitné vodě – TrinkwV 2001
  - Směrnice DVGW,
- Průmyslové systémy zásobování vodou a chladicí systémy,
- Zavlažovací a skrápěcí zařízení.

Automaticky regulovaná zařízení s více čerpadly jsou napájena z veřejné sítě pitné vody buď přímo (přímé připojení) nebo také nepřímo (nepřímé připojení) přes přednádrž. Tyto přednádrže jsou uzavřené a bez tlaku, tzn. že jsou pouze pod atmosférickým tlakem.

UNIDOMO®

5 Údaje o výrobku

5.1 Typový klíč

Např.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Compact – kompaktní zařízení na zvyšování tlaku
2	Počet čerpadel
MHI	Označení konstrukční řady čerpadel (viz přiložená dokumentace čerpadel)
4	Jmenovitá výkonnost čerpadla Q [m^3/h] (2pólové provedení / 50 Hz)
05	Počet stupňů čerpadel
ER	Regulační přístroj, zde Economy regulátor
EB	Dodatečné označení zde např. European Booster

Např.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Compact – kompaktní zařízení na zvyšování tlaku
R	Regulace alespoň jednoho čerpadla prostřednictvím frekvenčního měniče
2	Počet čerpadel
MHIE	Označení konstrukční řady čerpadel (viz přiložená dokumentace čerpadel)
8	Jmenovitá výkonnost čerpadla Q [m^3/h] (2pólové provedení / 50 Hz)
03	Počet stupňů čerpadel
ECe	Regulační přístroj, zde Easy Controller

6 Popis výrobku a příslušenství

6.1 Všeobecný popis

Zařízení na zvyšování tlaku se dodává jako kompaktní zařízení s kompletním potrubím a připravené k okamžitému zapojení (výjimka v případě samostatného stojícího přístroje SG). Zbývá už jen zřídit přípojky přítokového a výtlačného potrubí, stejně jako elektrickou síťovou přípojku. Kromě toho však musí být ještě případně namontováno samostatně objednané a dodané příslušenství.
Zařízení na zvyšování tlaku s čerpadly s normálním sáním může být připojeno jak nepřímo (Fig. 6 – oddělení systémů přednádrže bez tlaku), tak i přímo (Fig. 5 – připojení bez oddělení systémů) k vodovodní síti. Samonasávací čerpadla se smí připojit na veřejnou vodovodní síť jen nepřímo (oddělení systémů pomocí beztlakových přednádrží). Informace o konstrukci použitých čerpadel najdete v přiloženém návodu k montáži a obsluze čerpadla.
Pro používání k zásobování pitnou vodou je nutno dbát příslušných platných zákonných ustanovení a norem.
Zařízení se musí provozovat a udržovat podle příslušných platných ustanovení (v Německu dle DIN 1988 (DVGW)) tak, aby byla zaručena neustálá provozní spolehlivost zásobování vodou a aby nedocházelo k negativnímu ovlivnění ani veřejného zásobování vodou ani jiných spotřebitelských zařízení.
Pro připojení a pro druh připojení k veřejné vodovodní síti je nutné dodržovat příslušná platná ustanovení nebo normy (viz v oddílu 1.1); které jsou příp. doplněny **předpisy vodárenského podniku nebo příslušného úřadu požární ochrany**. Kromě toho je nutné respektovat místní zvláštnosti (např. příliš vysoký resp. silně kolísající přívodní tlak, který příp. vyžaduje instalaci tlakové redukce).

UNIDOMO

6.2 Součásti zařízení na zvyšování tlaku

Kompletní zařízení se skládá ze tří hlavních součástí. Pro součásti / komponenty, důležité pro obsluhu, je součástí obsahu dodávky samostatný návod k montáži a obsluze (viz také přiložený instalační nákres).

Mechanické a hydraulické komponenty zařízení (Fig. 1a):
Kompaktní zařízení je namontováno na **základním rámu** s **tlumiči chvění (3)**. Skládá se ze skupiny 2 až 6 **vysokotlakých odstředivých čerpadel (1)**, která jsou zařazena pomocí **přítokového (4)** a **výtlačného sběrného vedení (5)**. Na každém čerpadle je na straně přítoku a výtlaku namontována jedna **uzavírací armatura (6)** a na straně přítoku nebo výtlaku jedna **zpětná klapka (7)**.

Dále je na výtlačném sběrném vedení namontována uzavíratelná montážní skupina se **snímačem tlaku a manometrem (9)**, jakož i **8litrová membránová tlaková nádoba (8) s uzavíratelnou průtokovou armaturou** (k protékání dle normy DIN 4807–část 5). Na nátokovém sběrném vedení může být volitelně namontován modul pro **pojistku proti nedostatku vody (WMS) (11)** resp. dodatečně namontován.
Regulační přístroj (2) je u menších a středních zařízení namontována na základním rámu pomocí **stojanové konzoly (10)** a pevně propojena kabely s elektrickými komponentami zařízení. Dodaný návod k montáži a obsluze popisuje kompletní zařízení pouze obecně.

Vysokotlaká odstředivá čerpadla (1):
Podle účelu použití a požadovaných výkonových parametrů se do zařízení na zvyšování tlaku montují různé typy vícestupňových vysokotlakých odstředivých čerpadel. Počet těchto čerpadel může kolísat od 2 do 4 (čerpadel s integrovaným frekvenčním měničem) příp. od 2 do 6 (čerpadel bez integrovaného frekvenčního měniče).
O čerpadlech informuje příslušný přiložený návod k montáži a obsluze.

Regulační přístroj (2):
K ovládání a regulaci zařízení na zvyšování tlaku lze dodat a namontovat různé spínací a regulační přístroje různé konstrukce a rozličného stupně komfortu. O regulačním přístroji namontovaném do tohoto zařízení na zvyšování tlaku informuje příslušný přiložený návod k montáži a obsluze.

Sada snímače tlaku / membránové tlakové nádoby (Fig. 2a):
- Membránová tlaková nádoba **(8)**
- Tlakoměr **(9)**
- Snímač tlaku **(12)**
- Elektrická přípojka snímače tlaku **(13)**
- Vypouštění / odvzdušnění **(14)**
- Uzavírací ventil **(15)**

6.3 Funkce zařízení na zvyšování tlaku

Sériově jsou Wilo zařízení na zvyšování tlaku vybavena vícestupňovými vysokotlakými odstředivými čerpadly s normálním sáním. Ta jsou zásobena vodou prostřednictvím nátokového sběrného vedení. Při použití samonasávacích čerpadel nebo obecně při režimu sání z hlouběji položených nádrží musí být pro každé čerpadlo nainstalováno samostatné, vakuově odolné a tlakuvzdorné sací vedení s patním ventilem, které musí být položené se stálým stoupáním od nádrže k zařízení. Čerpadlo zvyšuje tlak a dopravuje vodu výtlačným sběrným vedením ke spotřebiči. K tomu účelu jsou v závislosti na tlaku zapínána a vypínána resp. regulována. Snímač tlaku nepřetržitě měří skutečnou hodnotu tlaku, převádí ji na proudový signál a přenáší do stávajícího regulačního přístroje.

Pomocí regulačního přístroje se podle potřeby a regulačního režimu čerpadla zapnou, připojí nebo odpojí nebo se mění otáčky jednoho nebo více čerpadel, až do dosažení nastavených regulačních parametrů (přesnější popis způsobu a procesu regulace najdete v návodu k montáži a obsluze regulačního přístroje).
Celkový čerpací výkon zařízení je rozdělen na několik čerpadel. To má tu výhodu, že probíhá velmi přesné přizpůsobení výkonu zařízení skutečné potřebě a čerpadla jsou provozována v aktuálně výhodném rozsahu výkonu. Touto koncepcí se dosahuje vysoká účinnost, jakož i úsporná spotřeba energie zařízení. Čerpadlo, které se rozbíhá nejdříve, se nazývá čerpadlo základního zatížení. Všechna další čerpadla, potřebná pro dosažení provozního bodu zařízení, se nazývají čerpadlo(a) špičkového zatížení.
Při dimenzování zařízení pro zásobování pitnou vodou podle DIN 1988 musí být naplánováno jedno čerpadlo jako záložní, tzn. že při maximálním odběru je vždy ještě jedno čerpadlo mimo provoz resp. v pohotovosti. Pro stejnoměrné využívání všech čerpadel probíhá prostřednictvím regulace trvalé výměny čerpadel, tzn. že se pravidelně mění pořadí zapínání a přiřazování funkce čerpadla základní / vysoké zátěže nebo záložního čerpadla.
Namontovaná **membránová tlaková nádoba** (celkový objem cca 8 litrů) má určitý tlumicí účinek na snímač tlaku a zabraňuje tak příliš rychlému reagování regulace při zapnutí a vypnutí zařízení. Kromě toho dovoluje i malý odběr vody (např. při minimálním průsaku) ze stávajícího zásobního objemu bez zapnutí čerpadla základního zatížení. Tím se snižuje četnost spínání čerpadel a stabilizuje provozní stav zařízení na zvyšování tlaku.

UPOZORNĚNÍ!
Čerpadla nesmí kvůli ochraně mechanické ucpávky resp. kluzných ložisek běžet nasucho. Chod na sucho může mít za následek netěsnost čerpadla!
Jako příslušenství je pro přímé připojení na veřejnou vodovodní síť nabízena ochrana proti nedostatku vody (WMS) (Fig. 4), která hlídá aktuální přívodní tlak a jejíž spínací signál zpracovává regulační přístroj. Na nátokovém sběrném vedení je k tomu sériově připraveno místo instalace.
V případě nepřímého připojení (oddělení systémů beztlakovou přednádrží) je na ochranu proti běhu nasucho nutno nasadit hladinové signální čidlo, které se nainstaluje do přednádrže. Při používání přednádrže Wilo je již v obsahu dodávky přiložen plovákový spínač. Pro nádrže zajištěné zákazníkem nabízí Wilo různá signální čidla pro dodatečnou instalaci (např. plovákový spínač WA65 nebo elektrody signalizace nedostatku vody s hladinovými relé SK277).

VAROVÁNÍ!
V případě instalace pro zásobování pitnou vodou je nutno použít materiály, které nezhoršují jakost vody!

UNIDOMO

6.4 Hlučnost

Zařízení na zvyšování tlaku se dodávají, jak je možné vyhledat v bodě 1.2.1 s různými typy a s různým počtem čerpadel. Celková hladina hluku všech variant zařízení na zvyšování tlaku proto zde nemůže být uvedena. Pomocí hodnoty hluku samostatného čerpadla dodaného typu může být vypočtena přibližná celková hladina hluku. K tomuto účelu si vyhledejte hodnotu hluku samostatných čerpadel v návodu k montáži a obsluze čerpadel resp. v údajích v katalogu čerpadel.

Příklad (zařízení na zvyšování tlaku s 5 čerpadly)		
Samostatné čerpadlo	50	dB(A)
5 čerpadel celkem	+7	dB(A)
Celková hladina hluku =	57	dB(A)

Výpočet		
Samostatné čerpadlo =	...	dB(A)
2 čerpadla celkem	+3	dB(A)
3 čerpadla celkem	+4,5	dB(A)
4 čerpadla celkem	+6	dB(A)
5 čerpadel celkem	+7	dB(A)
6 čerpadel celkem	+7,5	dB(A)
Celková hladina hluku =	...	dB(A)

6.5 Obsah dodávky

- Zařízení na zvyšování tlaku,
- Návod k montáži a obsluze zařízení na zvyšování tlaku,
- Návod k montáži a obsluze čerpadel,
- Návod k montáži a obsluze regulačního přístroje,
- Tovární osvědčení o přejímací zkoušce (dle EN 10204 3.1.B),
- popř. instalační nákres,
- popř. elektrické schéma zapojení,
- popř. návod k montáži a obsluze frekvenčního měniče,
- popř. příloha s nastavením frekvenčního měniče z výroby,
- popř. návod k montáži a obsluze signálního čidla, popř. seznam náhradních dílů.

6.6 Příslušenství

Příslušenství musí být v případě potřeby objednáno zvlášť.
K dílům příslušenství z programu Wilo patří např.:

- otevřená přednádrž,
- větší membránová tlaková nádoba (na straně vstupního nebo výstupního tlaku),
- pojistný ventil,
- ochrana proti běhu nasucho:
  - ochrana proti nedostatku vody (WMS) (Fig. 4) při režimu plnění (min. 1,0 bar) (podle objednávky se dodává kompletně namontovaná na zařízení na zvyšování tlaku),
  - plovákový spínač,
  - elektrody signalizace nedostatku vody s hladinovými relé,
  - elektrody pro provoz s nádrží (zvláštní příslušenství na vyžádání),
- ohebná připojovací vedení,
- kompenzátory,
- závitové příruby a kryty,
- zvukoizolační kryt (zvláštní příslušenství na vyžádání).

7 Instalace / montáž

7.1 Místo instalace

- Zařízení se musí nainstalovat v technické centrále nebo v suché, dobře větrané, nepromrzající, samostatné a uzamykatelné místnosti (popř. dodržovat požadavky normy DIN 1988).
- V instalační místnosti je třeba zajistit dostatečně dimenzovanou podlahovou drenáž (kanálová přípojka apod.).
- Do místnosti nesmí pronikat ani v ní být přítomny žádné škodlivé plyny.
- Pro účely údržbářských prací je třeba počítat s dostatkem volného místa, hlavní rozměry najdete v přiloženém montážním výkresu. Zařízení musí být volně přístupné alespoň ze dvou stran.
- Instalační plocha musí být vodorovná a rovná.
- Zařízení je dimenzováno pro max. okolní teplotu od 0 °C do 40 °C při relativní vlhkosti vzduchu 50 %.
- Doporučuje se vyhnout se instalaci a provozu v blízkosti obytných místností a ložnic.
- Pro zabránění přenosu zvuku šířícího se tělesem a pro spojení s předřazeným a následně zařazeným potrubím bez vnitřního pnutí se musí použít kompenzátory s omezovači délky nebo ohebná připojovací vedení!

7.2 Instalace

7.2.1 Podklad / základ

Konstrukce zařízení na zvyšování tlaku umožňuje instalaci na rovně vybetonovanou podlahu. Skladováním základního rámu na výškově stavitelných tlumičích chvění je zajištěna izolace zvuků šířících se hmotou vůči stavebnímu objektu.

UNIDOMO

OZNÁMENÍ:
Tlumiče chvění popř. nemusí být z důvodů přepravy při dodání namontované. Před instalací zařízení na zvyšování tlaku se ujistěte, že jsou všechny tlumiče chvění namontované a zajištěné závitovou maticí (viz také Fig. 7a).
Při dodatečném upevnění k podlaze ze strany zákazníka je třeba dát pozor, aby byla učiněna vhodná opatření pro zabránění přenosu zvuků šířících se tělesem.

7.2.2 Hydraulické připojení a potrubí

- Při připojení na veřejnou síť pitné vody se musí dodržovat požadavky místně příslušných vodárenských podniků.
- Zařízení může být připojeno až po dokončení všech svářečských a pájecích prací a po potřebném propláchnutí, a příp. dezinfekci potrubního systému a dodaného zařízení na zvyšování tlaku (viz bod 5.2.3).
- Potrubí, zajištěné zákazníkem, je bezpodmínečně nutné nainstalovat bez napětí. K tomu lze doporučit kompenzátory s omezovačem délky nebo ohebná připojovací vedení, aby se předešlo nadměrnému zatížení potrubních spojů a byl minimalizován přenos chvění zařízení na instalaci budovy. Upevňovací příchytky potrubí se nesmí upevňovat za potrubí zařízení na zvyšování tlaku, aby se předešlo přenosu hluku šířícího se hmotou na stavební objekt (příklad viz na Fig. 7).
- Připojení se provádí v závislosti na místních podmínkách volitelně vpravo nebo vlevo na zařízení. Již předmontovaná slepá příruba nebo kryty závitu musí být případně přemístěny.
- U zařízení na zvyšování tlaku s vodorovnými čerpadly se musí především potrubí na straně sání tak podložit, aby mohly být bezpečně zachyceny výklopné momenty, které mohou vzniknout přemístěním těžiště zařízení (viz Fig. 8).
- Průtočný odpor sacího potrubí je nutno udržet co nejnižší (tzn. krátké vedení, málo oblouků, dostatečně velké uzavírací armatury), protože v opačném případě může u velkých průtoků spustit následkem vysokých tlakových ztrát ochrana proti nedostatku vody (dodržujte NPSH čerpadla, zabraňte ztrátě tlaku a kavitaci).

7.2.3 Hygiena (vyhláška o pitné vodě TrinkwV 2001)

Dodané zařízení na zvyšování tlaku odpovídá platným technickým předpisům, speciálně normě DIN 1988 a bylo ve výrobním závodě podrobeno zkoušce dokonalé funkce.
Při použití v oblasti zásobování pitnou vodou se musí celý systém zásobování pitnou vodou předat provozovateli v hygienicky bezvadném stavu. Přitom je nutné dbát také na příslušné pokyny, uvedené v normě DIN 1988, část 2 oddíl 11.2, a komentáře k DIN.
To podle vyhlášky o pitné vodě TwVO § 5. Odstavec 4 „Mikrobiologické požadavky“ nutně zahrnuje i propláchnutí resp. podle okolností i dezinfikování. Mezní hodnoty, které je třeba dodržet, najdete ve vyhlášce o pitné vodě TwVO § 5.

VAROVÁNÍ! Znečištěná pitná voda ohrožuje zdraví!
Propláchnutí vedení a zařízení snižuje riziko zhoršení jakosti pitné vody.
Při déletrvající odstávce zařízení vodu bezpodmínečně vyměňte!
Pro snadné provedení proplachu zařízení doporučujeme instalaci T-kusu, a to na straně výstupního tlaku zařízení na zvyšování tlaku (u membránové tlakové nádoby na výtlaku přímo za ní), před nejbližším uzavíracím zařízením. Jeho odbočka, opatřená uzavíracím zařízením, slouží k vypouštění během proplachu do systému odpadních vod a musí být dimenzovaná podle maximálního čerpacího výkonu samostatného čerpadla (viz Fig. 10). Pokud nelze realizovat volný odtok, musí se např. při připojování hadice dbát na provedení dle normy DIN 1988, části 5.

7.2.4 Ochrana proti chodu na sucho / nedostatku vody (příslušenství)

- Montáž ochrany proti běhu nasucho:
  - V případě přímého připojení na veřejnou vodovodní síť: Zašroubujte a utěsněte ochranu proti nedostatku vody (WMS) do k tomu určeného přípojného hrdla do sacího sběrného vedení (při dodatečné instalaci) a vytvořte elektrické spojení v regulačním přístroji podle návodu k montáži a obsluze a schématu zapojení regulačního přístroje.
  - V případě nepřímého připojení, tzn. pro provoz s nádržemi, zajištěnými zákazníkem: Namontujte plovákový spínač do nádrže tak, aby při klesající hladině vody vyslal na úrovni cca 100 mm nad přípojkou pro odběr spínací signál „nedostatek vody“. (Při používání přednádrží z programu Wilo je již plovákový spínač odpovídajícím způsobem nainstalován.)
    Alternativně: Nainstalujte do přednádrže 3 ponorné elektrody.
    Ty se musí uspořádat následovně:
    1. elektrodu je třeba umístit jako uzemňovací elektrodu nízko nade dno nádrže (musí být stále ponořená),
    pro nižší spínací hladinu (nedostatek vody) umístěte 2. elektrodu cca 100 mm nad přípojkou pro odběr.
    Pro horní spínací hladinu (zrušení signalizace nedostatku vody) upevněte 3. elektrodu alespoň 150 mm nad spodní elektrodou. Elektrické připojení v regulačním přístroji musí být provedeno podle návodu k montáži a obsluze a podle schématu zapojení regulačního přístroje.

7.2.5 Membránová expanzní nádoba (příslušenství)

Membránovou expanzní nádobu (8 litrů), která patří k obsahu dodávky zařízení na zvyšování tlaku, lze z technických důvodů přepravy dodat pouze v nesmontovaném stavu (tzn. že je přibalená). Před uvedením do provozu je nutno ji namontovat na průtokovou armaturu (viz Fig. 2a a 2b).

UNIDOMO

OZNÁMENÍ:
Zde je třeba dát pozor, aby se průtoková armatura nepřekroutila. Armatura je správně nainstalovaná tehdy, když vypouštěcí ventil (viz také C, Fig. 2b) resp. natištěné šipky informující o směru proudění směřují rovnoběžně se sběrným vedením.
Pokud je třeba nainstalovat **větší přídavnou membránovou tlakovou nádobu**, je nutné dbát na příslušný návod k montáži a obsluze. V případě instalace pro zásobování pitnou vodou se musí použít průtočná membránová tlaková nádoba dle DIN 4807. U membránových tlakových nádob je rovněž třeba dát pozor na dostatek volného místa pro účely výměny nebo provádění údržbářských prací.

OZNÁMENÍ:
Na membránových tlakových nádobách je třeba provádět pravidelné kontroly podle směrnice 97/23/ES (v Německu navíc při zohlednění vyhlášky o provozní spolehlivosti §§ 15(5) a 17, jakož i dodatku 5).
Před nádrž i za ni je nutno pro účely kontrol, revizních a údržbářských prací namontovat do potrubí vždy jednu uzavírací armaturu. Zvláštní pokyny pro údržbu a kontrolu si vyhledejte v návodu k montáži a obsluze příslušné membránové tlakové nádoby.
Pokud je maximální čerpací výkon zařízení větší než maximální doporučená propustnost membránové tlakové nádoby (viz tabulka 1 resp. údaje na typovém štítku a v návodu k montáži a obsluze nádrže), musí se čerpací výkon rozdělit a nainstalovat obtok (příklady viz schéma na Fig. 5 a Fig. 6). Při dimenzování je třeba zohlednit dané poměry a čerpací údaje zařízení na zvyšování tlaku. Při tom je nutno vzít v úvahu dostatečný průtok membránovou tlakovou nádobou.

Jmenovitá světlost	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Připojení	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Příruba	Příruba	Příruba	Příruba
Max. čerpací výkon (m^3/h)	2,5	4.2	7,2	15	27	36	56

Tabulka 1

7.2.6 Pojistný ventil (příslušenství)

Na straně výstupního tlaku je nutné nainstalovat typově odzkoušený pojistný ventil tehdy, pokud součet maximálního možného přívodního tlaku a maximálního čerpacího tlaku zařízení na zvyšování tlaku může překročit přípustný provozní přetlak některé nainstalované součásti zařízení. Pojistný ventil musí být dimenzován tak, aby byl při 1,1násobku přípustného provozního přetlaku vypuštěn při tom vzniklý čerpací výkon zařízení na zvyšování tlaku (údaje k dimenzování najdete v datových listech / charakteristikách zařízení na zvyšování tlaku). Odtékající proud vody musí být bezpečně odváděn. Při instalaci pojistného ventilu je nutné dodržovat příslušný návod k montáži a obsluze a platná ustanovení.

7.2.7 Beztlaká přednádrž (příslušenství)

Při nepřímém připojování zařízení na zvyšování tlaku na veřejnou vodovodní síť s pitnou vodou je třeba instalaci provést ve spojení s beztlakou přednádrží dle DIN 1988. Pro instalaci přednádrže platí stejná pravidla jako pro instalaci zařízení na zvyšování tlaku (viz 7.1). Dno nádrže musí celou plochou přiléhat k pevnému podkladu.
Při dimenzování nosnosti podkladu je třeba vzít v úvahu maximální objem náplně dané nádrže.
Při instalaci je nutno dát pozor na dostatek volného místa pro provádění revizních prací (minimálně 600 mm nad nádrží a 1 000 mm po stranách přípojek). Šikmá poloha plné nádrže není přípustná, protože nerovnoměrné zatížení může vést k jejímu zničení.

©UNIDOMO®

Uzavřenou beztlakou PE nádrž (tzn. pod atmosférickým tlakem), kterou dodáváme jako příslušenství, je nutno nainstalovat podle návodu k přepravě a montáži přiloženého k nádrži.
Obecně platí následující postup:
Nádrž se musí před uvedením do provozu mechanicky připojit bez vnitřního pnutí. To znamená, že připojení musí být provedeno pomocí ohebných konstrukčních prvků jako kompenzátorů nebo hadic. Přepad nádrže musí být připojen podle platných předpisů (v Německu DIN 1988/č. 3).
Zavedením vhodných opatření je třeba zabránit přenosu tepla připojovacími vedeními. Nádrže z PE z výrobního programu Wilo jsou dimenzovány pouze pro čistou vodu. Maximální teplota vody nesmí překročit 50 °C!

UPOZORNĚNÍ!
Nádrže jsou staticky dimenzovány na jmenovitý objem. Dodatečné úpravy mohou vést ke zhoršení statiky a k nepřípustným deformacím nebo dokonce ke zničení nádrže!
Před uvedením zařízení na zvyšování tlaku do provozu je třeba provést i elektrické připojení (ochrana proti nedostatku vody) s regulačním přístrojem zařízení (příslušné údaje najdete v návodu k montáži a obsluze regulačního přístroje).

OZNÁMENÍ!
Nádrž je před naplněním nutno vyčistit a vypláchnout!

UPOZORNĚNÍ!
Plastové nádrže nejsou pochůzné! Stoupání na kryt nebo jiné jeho zatěžování může vést k jeho poškození!

7.2.8 Kompenzátory (příslušenství)

Pro instalaci zařízení na zvyšování tlaku bez pnutí je nutno potrubí připojit pomocí kompenzátorů (Fig. 7a). Kompenzátory musí být pro zachycování vznikajících reakčních sil opatřeny omezovačem délky s izolací zvuků šířících se hmotou. Kompenzátory se musí do potrubí namontovat bez nadměrného pnutí. Kompenzátory nesmí být používány k vyrovnání chyb rovnolehlosti nebo přesazení trubek. Při instalaci je třeba utahovat šrouby rovnoměrně a křížem. Konce šroubů nesmí přečnívat přes přírubu. Při svařování v blízkosti kompenzátorů je nutné kompenzátory zakrýt (na ochranu před jiskrami a sálajícím teplem). Gumové části kompenzátorů se nesmí natírat barvou a musí být chráněny před stykem s olejem. V zařízení musí být kompenzátory kdykoliv přístupné pro účely kontrol, a proto se nesmí obalovat izolací jako potrubí.

OZNÁMENÍ:
Kompenzátory podléhají opotřebení. Proto jsou nutné pravidelné kontroly, zda se netvoří trhliny nebo puchýřky, není odkrytá tkanina nebo se nevyskytují jiné nedostatky (viz doporučení normy DIN 1988).

7.2.9 Ohebná připojovací vedení (příslušenství)

U potrubí s přípojkami na závit lze pro instalaci zařízení na zvyšování tlaku bez pnutí a v případě mírného přesazení trubek použít ohebná připojovací vedení (Fig. 7b). Ohebné připojovací vedení z výrobního programu Wilo jsou tvořena vysoce kvalitní vlnitou hadicí z nerezové oceli s opletením rovněž z nerezové oceli. Pro instalaci na zařízení na zvyšování tlaku je šroubení z nerezové oceli s plochým těsněním na jednom konci opatřeno vnitřním závitem. Pro napojení na další potrubí je na druhém konci vnější trubkový závit. V závislosti na dané konstrukční velikosti je nutno dodržovat určené maximální přípustné deformace (viz tabulku 2 a Fig. 7b). Ohebná připojovací vedení nejsou vhodná pro zachycování axiálních vibrací a vyrovnávání odpovídajících pohybů. Pomocí vhodného nástroje je třeba vyloučit při instalaci jejich zalomení nebo překroucení. V případě úhlového přesazení potrubí je nutné upevnit zařízení k podlaze při současném zohlednění vhodných opatření na snížení hluku šířícího se tělesem.
V zařízení musí být ohebná připojovací vedení kdykoliv přístupná pro účely kontrol, a proto se také nesmí obalovat izolací jako ostatní potrubí.

Jmenovitá světlost Připojení	Závit šroubení	Kónický vnější závit	Max. rádius ohybu RB v mm	Max. úhel ohybu BW ve °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabulka 2

UNIDOMO

OZNÁMENÍ:
Ohebná připojovací vedení podléhají provozem podmíněnému opotřebení. Proto jsou nutné pravidelné kontroly, zda se nevyskytují netěsnosti nebo jiné nedostatky (viz doporučení normy DIN 1988).

7.2.10 Reduktor tlaku (příslušenství)

Použití reduktoru tlaku je nutné při kolísání tlaku v sacím vedení vyšším než 1 bar, nebo když je kolísání vstupního tlaku natolik vysoké, že je nutné zařízení vypnout, nebo když celkový tlak zařízení (přívodní tlak a dopravní výška čerpadel v bodě nulového množství – viz charakteristika) překračuje jmenovitý tlak. Aby mohla tlaková redukce plnit svou funkci, musí být k dispozici minimální tlakový spád cca 5 m resp. 0,5 bar. Tlak za reduktorem tlaku (výstupní tlak) je výchozím základem pro stanovení celkové dopravní výšky zařízení DEA. Při instalaci reduktoru tlaku by měl být na straně přívodního tlaku k dispozici montážní úsek o délce cca 600 mm.

7.3 Elektrické připojení

NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění! Elektrické připojení smí provádět pouze elektroinstalatér schválený místním energetickým závodem v souladu s platnými místními předpisy (předpisy VDE).

Zařízení na zvyšování tlaku může být vybaveno různými typy regulačních přístrojů. Při elektrickém připojování je bezpodmínečně nutno dbát příslušného návodu k montáži a obsluze a přiložených schémat elektrického zapojení. Dále jsou zde uvedeny body, kterých je třeba obecně dbát:

- Druh proudu a napětí síťové přípojky musí odpovídat údajům na typovém štítku a schématu zapojení regulačního přístroje,
- elektrické připojovací vedení je třeba dostatečně dimenzovat podle celkového výkonu zařízení na zvyšování tlaku (viz typový štítek a datový list),
- externí zajištění je třeba provést dle DIN 57100/VDE0100, části 430 a části 523 (viz datový list a schémata zapojení),
- Pro účely ochrany musí být zařízení na zvyšování tlaku předpisově (tzn. podle místních předpisů a podmínek) uzemněno, příslušné přípojky jsou náležitě označené (viz též schéma zapojení).

NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!
Pro účely ochrany proti nebezpečnému dotykovému napětí se musí:
- **u zařízení na zvyšování tlaku bez frekvenčního měniče (CO-...) nainstalovat proudový chránič (FI jistič) se spouštěcím proudem 30 mA resp.**
- **u zařízení na zvyšování tlaku s frekvenčním měničem (COR-...) nainstalovat univerzální proudový chránič (na stejnosměrný i střídavý proud) se spouštěcím proudem 300 mA.**
- třída krytí zařízení a jeho jednotlivých součástí najdete na typových štítcích a / nebo v datových listech,
- další opatření / nastavení atd. najdete v návodu k montáži a obsluze, stejně jako ve schématu zapojení regulačního přístroje.

8 Uvedení do provozu / odstavení z provozu

První uvedení zařízení do provozu doporučujeme svěřit zákaznickému servisu Wilo. K tomuto účelu kontaktujte prodejce, nejbližší zastoupení firmy Wilo nebo přímo náš Centrální zákaznický servis.

8.1 Obecná přípravná a kontrolní opatření

Před prvním zapnutím:
- Zkontrolujte správné provedení propojení zajištěné zákazníkem, zejména uzemnění,
- Zkontrolujte trubkové spoje, jsou-li provedené bez pnutí,
- Napusťte zařízení a proveďte vizuální kontrolu netěsností,
- Otevřete uzavírací armatury na čerpadlech a v sacím a výtlačném potrubí,
- Otevřete odvzdušňovací šrouby čerpadel a čerpadla pomalu naplnit vodou tak, aby mohl kompletně uniknout vzduch.

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Nenechte čerpadlo běžet nasucho. Chod na sucho ničí mechanickou ucpávku (MVI(E), Helix V(E)) resp. má za následek přetížení motoru (MVIS(E)).
- Při režimu sání (tzn. záporný rozdíl hladin mezi přednádrží a čerpadly) je třeba plnit čerpadlo a sací potrubí otvorem odvzdušňovacího šroubu (popř. použijte trychtýř).
- Zkontrolujte **membránovou tlakovou nádobu**, má-li správně nastavený **přívodní tlak** (viz Fig. 2b). K tomu účelu vypusťte z nádrže na straně vody tlak (zavřete průtokovou armaturu (A, Fig. 2b) a nechte zbytkovou vodu vytéci vypouštěcím ventilem (B, Fig. 2b)). Nyní zkontrolujte tlak plynu na vzduchovém ventilu (nahoře, odstraňte ochrannou krytku) membránové tlakové nádoby pomocí měřiče tlaku vzduchu (C, Fig. 2b) a pokud je tlak příliš nízký, případně ho upravte doplněním dusíku, (P_{N2} = tlak pro zapnutí čerpadla p_{min} s odečtením 0,2 – 0,5 bar příp. hodnota podle tabulky na nádrži (viz také Fig. 3)) (zákaznický servis Wilo). V případě příliš vysokého tlaku upouštějte dusík ventilem, dokud nebude dosažena potřebná hodnota.

  Poté nasaďte zpět ochrannou krytku, zavřete vypouštěcí ventil na průtokové armatuře a armaturu otevřete.
- V případě tlaků zařízení > PN 16 je nutno u membránové tlakové nádoby dodržovat předpisy pro plnění od výrobce uvedené v přiloženém návodu k montáži a obsluze.
- V případě nepřímého připojení zkontrolujte dostatečnou hladinu vody v přednádrži nebo v případě přímého připojení dostatečný tlak na nátoku (min. tlak na nátoku 1 bar).
- Zkontrolujte správnou instalaci správné ochrany proti běhu nasucho (oddíl 7.2.4).
- Do přednádrže umístěte plovákový spínač resp. elektrody na ochranu proti nedostatku vody tak, aby se zařízení na zvyšování tlaku při minimální hladině vody vypnulo (oddíl 7.2.4).
- Kontrola směru otáčení u čerpadel se standardním motorem (bez integrovaného frekvenčního měniče): Krátkodobým zapnutím překontrolujte, zda směr otáčení u čerpadel (Helix V, MVI nebo MHI) odpovídá šipce na skříni čerpadla. U čerpadel typu MVIS je správný směr otáčení signalizován rozsvícením provozní kontrolky ve svorkovnici. V případě nesprávného směru otáčení zaměňte 2 fáze.

NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!
Před záměnou fází vypněte hlavní vypínač zařízení!
- Zkontrolujte jističe motorů v regulačním přístroji, je-li správně nastaven jmenovitý proud podle údajů na typových štítcích motorů.
- Čerpadla by měla běžet proti zavřenému uzavíracímu šoupátku na výtlaku pouze krátkodobě.
- Zkontrolujte a nastavte požadované provozní parametry na regulačním přístroji podle přiloženého návodu k montáži a obsluze.

8.2 Ochrana proti nedostatku vody (WMS)

Ochrana proti nedostatku vody (WMS) (Fig. 4) pro kontrolu přívodního tlaku je z výroby napevno nastavena na hodnoty 1 bar (vypnutí při podkročení) a 1,3 bar (opětovné zapnutí při překročení).

8.3 Uvedení zařízení do provozu

Po provedení všech příprav a kontrolních opatření podle oddílu 8.1 zapněte hlavní vypínač a nastavte regulaci na automatický režim. Snímač tlaku měří stávající tlak a zasílá odpovídající proudový signál regulačnímu přístroji. Je-li tlak nižší než nastavený spínací tlak, pak tento tlak v závislosti na nastavených parametrech a regulačním režimu zapne nejdříve čerpadlo základního zatížení, a případně čerpadlo(a) špičkového zatížení, až budou potrubí ke spotřebičům naplněna vodou a bude vytvořen nastavený tlak.

VAROVÁNÍ! Nebezpečí ohrožení zdraví!
Pokud zařízení nebylo do tohoto okamžiku ještě propláchnuto, musí být důkladně propláchnuto nejpozději nyní (viz oddíl 7.2.3).

UNIDOMO

8.4 Odstavení z provozu

Má-li být zařízení na zvyšování tlaku za účelem provádění údržby, opravy nebo kvůli jiným opatřením odstaveno z provozu, je třeba postupovat následovně!

- Vypněte přívod napětí a zajistěte ho proti neoprávněnému opětnému zapnutí,
- Uzavřete uzavírací šoupě před a za zařízením,
- uzavřete a vypusťte membránovou tlakovou nádobu na průtokové armatuře,
- Příp. úplně vypusťte zařízení.

9 Údržba

Pro zajištění maximální provozní spolehlivosti při nejnižších možných provozních nákladech se doporučuje pravidelná kontrola a údržba zařízení na zvyšování tlaku (viz norma DIN 1988). K tomu účelu doporučujeme uzavřít se specializovaným podnikem nebo s naším centrálním zákaznickým servisem smlouvu o údržbě.

Pravidelně by měly být prováděny následující kontroly:

- Kontrola provozní pohotovosti zařízení na zvyšování tlaku.
- Kontrola mechanické ucpávky čerpadla. K mazání potřebuje mechanická ucpávka vodu, která může v nepatrné míře těsněním i unikat. Při výrazném úniku vody je nutné mechanickou ucpávku vyměnit.

  Kontrola **membránové tlakové nádoby** (doporučeno v 3měsíčních intervalech), je-li správně nastaven **přívodní tlak** (viz Fig. 2b).

  UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod! V případě nesprávného přívodního tlaku není zajištěna funkce membránové tlakové nádoby, což má za následek zvýšené opotřebení membrány a může to vést k poruchám zařízení.

  K tomu účelu vypusťte z nádrže na straně vody tlak (zavřete průtokovou armaturu (A, Fig. 2b) a nechte zbytkovou vodu vytéci vypouštěcím ventilem (B, Fig. 2b)). Nyní zkontrolujte tlak plynu na ventilu membránové tlakové nádoby (nahoře, odstraňte ochrannou krytku) pomocí měřiče tlaku vzduchu (C, Fig. 2b) a popř. tlak upravte doplněním dusíku, (P_{N2} = tlak pro zapnutí čerpadla p_{min} s odečtením 0,2 – 0,5 bar příp. hodnota podle tabulky na nádrži (Fig. 3) – zákaznický servis Wilo). V případě příliš vysokého tlaku vypusťte dusík ventilem.
- U zařízení s frekvenčním měničem je nutné při patrném stupni znečištění vyčistit vstupní a výstupní filtr ventilátoru.

Při delším odstavení z provozu postupujte jako v bodě 8.1 a všechna čerpadla vypusťte otevřením vypouštěcí zátky na podstavci čerpadla.

UNIDOMO

10 Poruchy, příčiny a odstraňování

Poruchy, zejména na čerpadlech nebo na regulaci, by měl odstraňovat výhradně zákaznický servis Wilo nebo specializovaná firma.

OZNÁMENÍ!
Při všech údržbářských pracích a opravách je bezpodmínečně nutné dodržovat obecné bezpečnostní pokyny!
Dodržujte prosím rovněž pokyny, uvedené v návodu k montáži a obsluze čerpadel a regulačního přístroje!

Porucha	Příčina	Odstranění
Čerpadlo nenabíhá (čerpadla nenabíhají)	Chybí síťové napětí	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky
	Hlavní vypínač v poloze „VYP“	Zapněte hlavní vypínač
	Stav vody v přednádrži je příliš nízký, tzn., že je dosažena hladina nedostatku vody	Zkontrolujte přítokovou armaturu / napájecí vedení přednádrže
	Zareagoval spínač proti nedostatku vody	Zkontrolujte tlak na nátoku
	Spínač proti nedostatku vody vadný	Zkontrolujte, v případě nutnosti spínač proti nedostatku vody vyměňte
	Elektrody chybně připojeny nebo spínač vstupního tlaku chybně nastaven	Zkontrolujte polohu instalace, příp. nastavení a nastavte je správně
	Tlak na nátoku je vyšší než spínací tlak	Zkontrolujte hodnotu nastavení, v případě potřeby nastavte správně
	Uzávěr na snímači tlaku je uzavřen	Zkontrolujte, případně otevřete uzavírací armaturu
	Spínací tlak je nastaven příliš vysoký	Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Vadná pojistka	Zkontrolujte pojistky, a v případě potřeby je vyměňte
	Zareagovala ochrana motoru	Porovnejte hodnoty nastavení s údaji čerpadel, příp. motorů, případně změřte hodnoty proudu, v případě potřeby proveďte správné nastavení, případně také zkontrolujte motor a v případě nutnosti proveďte výměnu
	Je vadný výkonový stykač	Zkontrolujte a v případě potřeby ho vyměňte
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit

Porucha	Příčina	Odstranění
Čerpadlo se nevypíná (čerpadla se nevypínají)	Silné kolísání tlaku na nátoku	Zkontrolujte tlak na nátoku, v případě potřeby proveďte potřebná opatření pro stabilizaci přívodního tlaku (např. reduktor tlaku)
	Sací vedení je ucpané nebo uzavřené	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo otevřete uzavírací armaturu
	Jmenovitá světlost sacího vedení je příliš malá	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace sacího vedení	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Pronikání vzduchu do přítoku	Zkontrolujte, v případě potřeby utěsněte potrubí, odvzdušněte čerpadla
	Ucpaná oběžná kola	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Netěsná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby obnovte utěsnění nebo vyměňte zpětnou klapku
	Ucpaná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo vyměňte zpětnou klapku
	Uzavírací šoupátko v zařízení je uzavřené nebo nedostatečně otevřené	Proveďte kontrolu, případně uzavírací armaturu zcela otevřete
	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a hodnoty nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Uzávěr na snímači tlaku je uzavřen	Zkontrolujte, případně otevřete uzavírací armaturu
	Je nastaven příliš vysoký vypínací tlak	Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Chybný směr otáčení motorů	Zkontrolujte směr otáčení, a v případě potřeby proveďte záměnu fází
Příliš vysoká četnost spínání nebo kmitavá spínání	Silné kolísání tlaku na nátoku	Zkontrolujte tlak na nátoku, v případě potřeby proveďte potřebná opatření pro stabilizaci přívodního tlaku (např. reduktor tlaku)
	Sací vedení je ucpané nebo uzavřené	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo otevřete uzavírací armaturu
	Jmenovitá světlost sacího vedení je příliš malá	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace sacího vedení	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Uzávěr na snímači tlaku je uzavřen	Zkontrolujte, případně otevřete uzavírací armaturu
	Chybný přívodní tlak na membránové tlakové nádobě	Zkontrolujte přívodní tlak a v případě potřeby nastavte správně
	Armatura na membránové tlakové nádobě je uzavřená	Zkontrolujte armaturu a v případě potřeby ji otevřete
	Je nastavena příliš malá spínací diference	Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby nastavte správně

Porucha	Příčina	Odstranění
Čerpadlo má (čerpadla mají) neklidný chod a / nebo vydává (vydávají) nezvyklé zvuky	Silné kolísání tlaku na nátoku	Zkontrolujte tlak na nátoku, v případě potřeby proveďte potřebná opatření pro stabilizaci přívodního tlaku (např. reduktor tlaku)
	Sací vedení je ucpané nebo uzavřené	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo otevřete uzavírací armaturu
	Jmenovitá světlost sacího vedení je příliš malá	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace sacího vedení	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Pronikání vzduchu do přítoku	Zkontrolujte, v případě potřeby utěsněte potrubí, odvzdušněte čerpadla
	Vzduch v čerpadle	Odvzdušněte čerpadlo, zkontrolujte těsnost sacího vedení a případně ho utěsněte
	Ucpaná oběžná kola	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a hodnoty nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Chybný směr otáčení motorů	Zkontrolujte směr otáčení a v případě potřeby proveďte záměnu fází
	Síťové napětí: chybí jedna fáze	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky
	Čerpadlo není dostatečně připevněno na základním rámu	Zkontrolujte upevnění, případně dotáhněte upevňovací šrouby
	Poškození ložisek	Zkontrolujte čerpadlo / motor, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
Motor nebo čerpadlo se příliš zahřívají	Pronikání vzduchu do přítoku	Zkontrolujte, v případě potřeby utěsněte potrubí, odvzdušněte čerpadla
	Uzavírací šoupátko v zařízení je uzavřené nebo nedostatečně otevřené	Zkontrolujte, případně uzavírací armaturu úplně otevřete
	Ucpaná oběžná kola	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Ucpaná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo vyměňte zpětnou klapku
	Uzávěr na snímači tlaku je uzavřen	Zkontrolujte, případně otevřete uzavírací armaturu
	Bod vypnutí je nastaven příliš vysoký	Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Poškození ložisek	Zkontrolujte čerpadlo / motor, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit
	Síťové napětí: chybí jedna fáze	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky
Příliš vysoký odběr proudu	Netěsná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby obnovte utěsnění nebo vyměňte zpětnou klapku
	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a hodnoty nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit
	Síťové napětí: chybí jedna fáze	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky
Vypadává jistič motoru	Vadná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby zpětnou klapku vyměňte
	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a hodnoty nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Je vadný výkonový stykač	Zkontrolujte a v případě potřeby ho vyměňte
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit
	Síťové napětí: chybí jedna fáze	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky

Porucha	Příčina	Odstranění
Čerpadlo neodvádí (čerpadla neodvádí) žádný nebo odvádí příliš malý výkon	Silné kolísání tlaku na nátoku	Zkontrolujte tlak na nátoku, v případě potřeby proveďte potřebná opatření pro stabilizaci přívodního tlaku (např. reduktor tlaku)
	Sací vedení je ucpané nebo uzavřené	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo otevřete uzavírací armaturu
	Jmenovitá světlost sacího vedení je příliš malá	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace sacího vedení	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Pronikání vzduchu do přítoku	Zkontrolujte, v případě potřeby utěsněte potrubí, odvzdušněte čerpadla
	Ucpaná oběžná kola	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Netěsná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby obnovte utěsnění nebo vyměňte zpětnou klapku
	Ucpaná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo vyměňte zpětnou klapku
	Uzavírací šoupátko v zařízení je uzavřené nebo nedostatečně otevřené	Proveďte kontrolu, případně uzavírací armaturu zcela otevřete
	Zareagoval spínač proti nedostatku vody	Zkontrolujte tlak na nátoku
	Chybný směr otáčení motorů	Zkontrolujte směr otáčení a v případě potřeby proveďte záměnu fází
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit
Ochrana proti běhu nasucho vypne zařízení, přestože je dostatek vody	Silné kolísání tlaku na nátoku	Zkontrolujte tlak na nátoku, v případě potřeby proveďte potřebná opatření pro stabilizaci přívodního tlaku (např. reduktor tlaku)
	Jmenovitá světlost sacího vedení je příliš malá	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace sacího vedení	Zkontrolujte sací vedení, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a hodnoty nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Elektrody chybně připojeny nebo spínač vstupního tlaku chybně nastaven	Zkontrolujte polohu instalace, příp. nastavení a nastavte je správně
	Spínač proti nedostatku vody vadný	Zkontrolujte, v případě nutnosti spínač proti nedostatku vody vyměňte
Ochrana proti běhu nasucho nevypne zařízení, přestože je nedostatek vody	Elektrody chybně připojeny nebo spínač vstupního tlaku chybně nastaven	Zkontrolujte polohu instalace, příp. nastavení a nastavte je správně
	Spínač proti nedostatku vody vadný	Zkontrolujte, v případě nutnosti spínač proti nedostatku vody vyměňte
Kontrolka směru otáčení spálená (pouze u některých typů čerpadel)	Chybný směr otáčení motorů	Zkontrolujte směr otáčení a v případě potřeby proveďte záměnu fází

Vysvětlivky ke zde neuvedeným poruchám čerpadel nebo regulačního přístroje najdete v přiložené dokumentaci příslušných součástí.

11 Náhradní díly

Objednávky náhradních dílů nebo oprav jsou realizovány prostřednictvím místních odborných řemeslníků a / nebo zákaznického servisu Wilo. Aby se předešlo nejasnostem a chybám v objednávkách, je nutné při každé objednávce uvést všechny údaje z typového štítku.

12 Likvidace

12.1 Oleje a maziva
Provozní prostředky musí být zachyceny do vhodných nádrží a zlikvidovány v souladu s platnými místními směrnicemi.

12.2 Směs vody a glykolu
Podle Správního předpisu o látkách ohrožujících vodu (VwVwS) odpovídá provozní prostředek třídě ohrožení vody 1. Při likvidaci platí povinnost dodržovat místní platné předpisy (např. DIN 52900 o propandiolu a propylenglykolu).

12.3 Ochranný oděv
Použitý ochranný oděv musí být zlikvidován v souladu s platnými místními směrnicemi.

12.4 Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků
Řádná likvidace a odborná recyklace tohoto výrobku zabrání ekologickým škodám a nebezpečím pro zdraví člověka.



OZNÁMENÍ
Zákaz likvidace společně s domovním odpadem!
V rámci Evropské unie se tento symbol může objevit na výrobku, obalu nebo na průvodních dokumentech. To znamená, že dotčené elektrické a elektronické výrobky se nesmí likvidovat spolu s domovním odpadem.

Pro řádné zacházení s dotčenými starými výrobky, jejich recyklaci a likvidaci respektujte následující body:
- Tyto výrobky odevzdejte pouze na certifikovaných sběrných místech, která jsou k tomu určena.
- Dodržujte místní platné předpisy! Informace k řádné likvidaci si vyžádejte u místního obecního úřadu, nejbližšího místa likvidace odpadů nebo u prodejce, u kterého byl výrobek zakoupen. Další informace týkající se recyklace naleznete na stránce www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterie/akumulátor
Baterie a akumulátory nepatří do odpadu z domácností a před likvidací výrobku se musí demontovat. Koncoví spotřebitelé jsou ze zákona povinni všechny použité baterie a akumulátory odevzdat. Pro tento účel mohou použité baterie a akumulátory bezplatně odevzdat na veřejných sběrných místech obcí nebo ve specializovaném obchodě.



OZNÁMENÍ
Zákaz likvidace společně s domovním odpadem!
Dotčené baterie a akumulátory jsou označeny tímto symbolem. Pod obrázkem je uvedeno označení obsaženého těžkého kovu:
- **Hg** (rtuť)
- **Pb** (olovo)
- **Cd** (kadmium)

Technické změny vyhrazeny!

UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

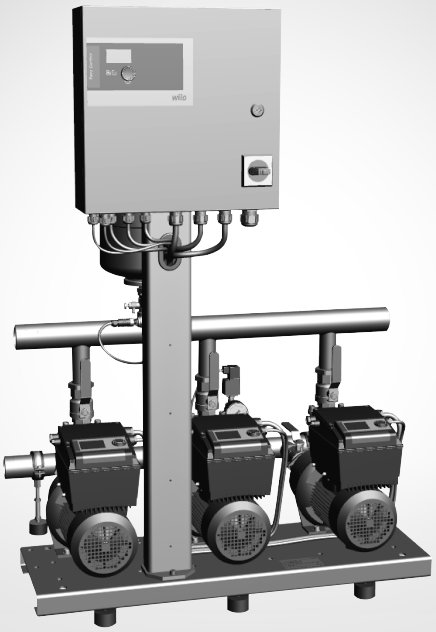
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

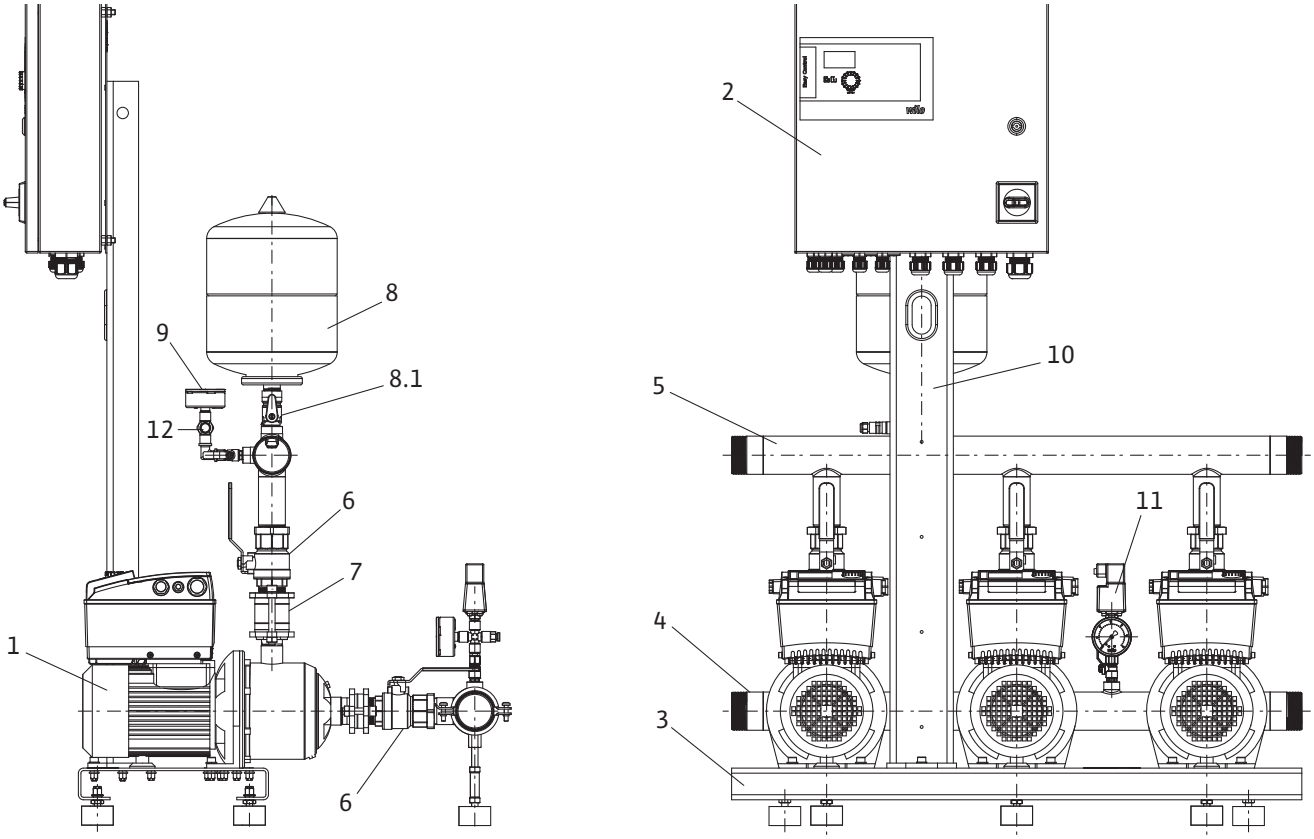
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



ru Инструкция по монтажу и эксплуатации

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

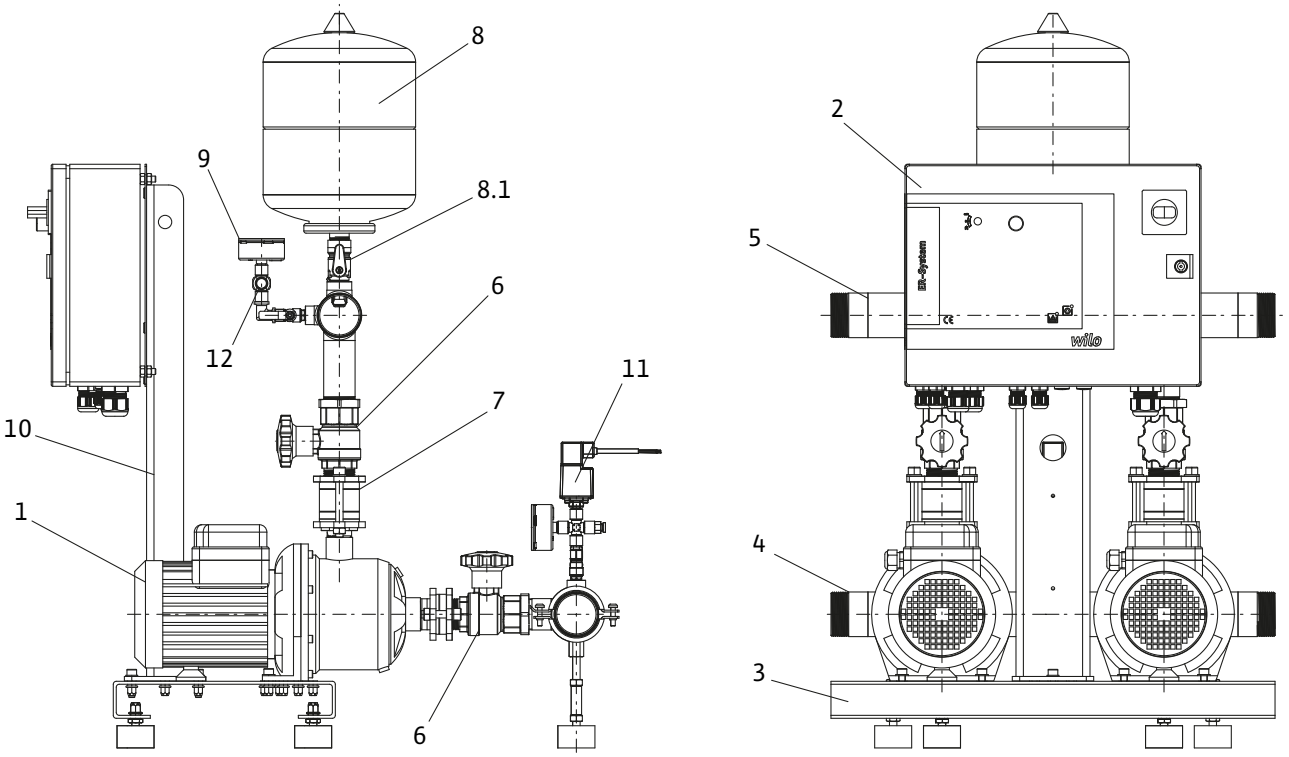


Fig. 2a:

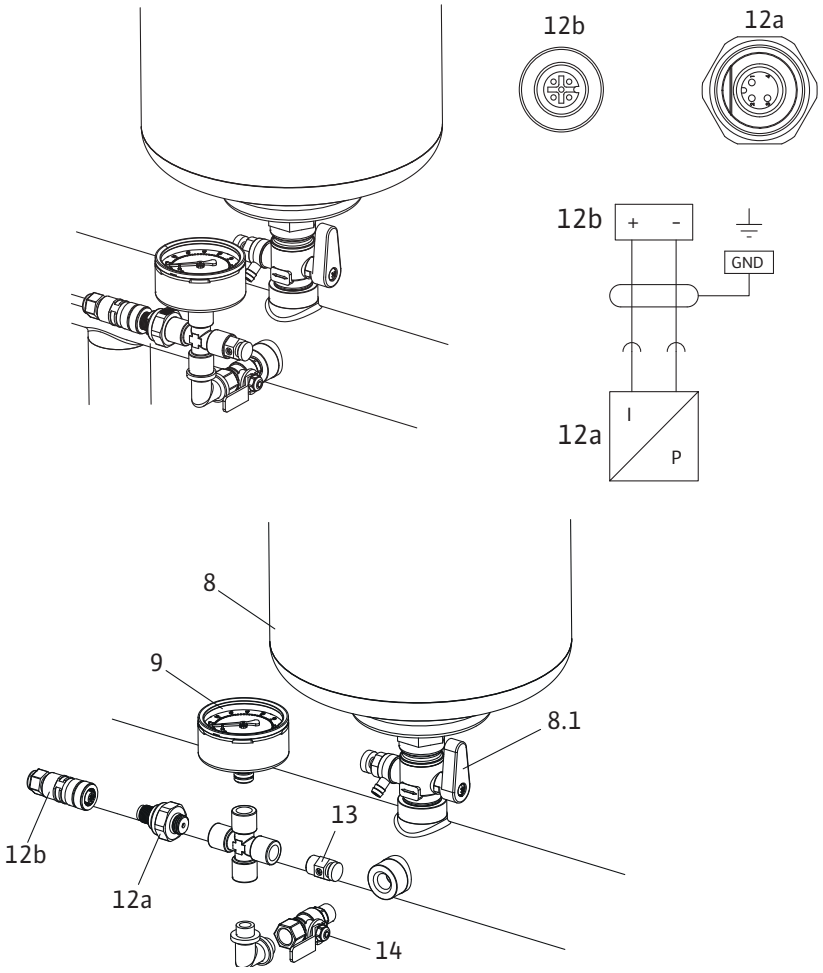

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

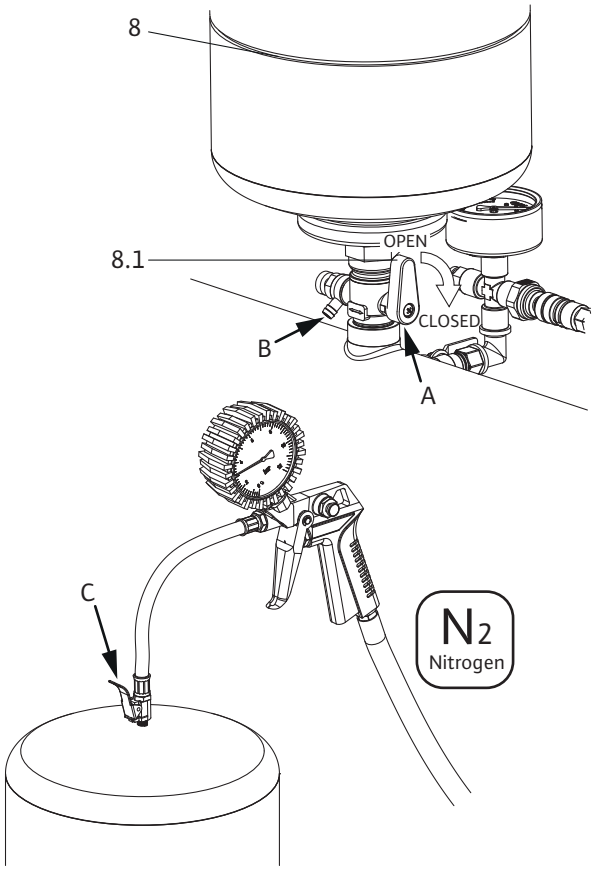

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

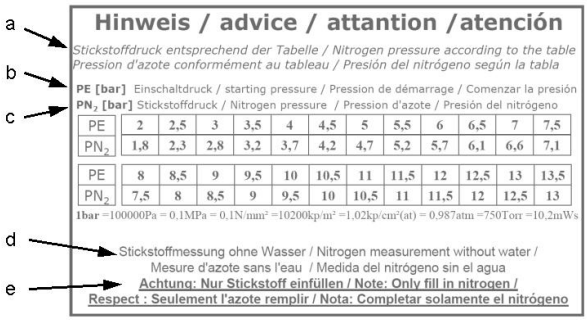

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

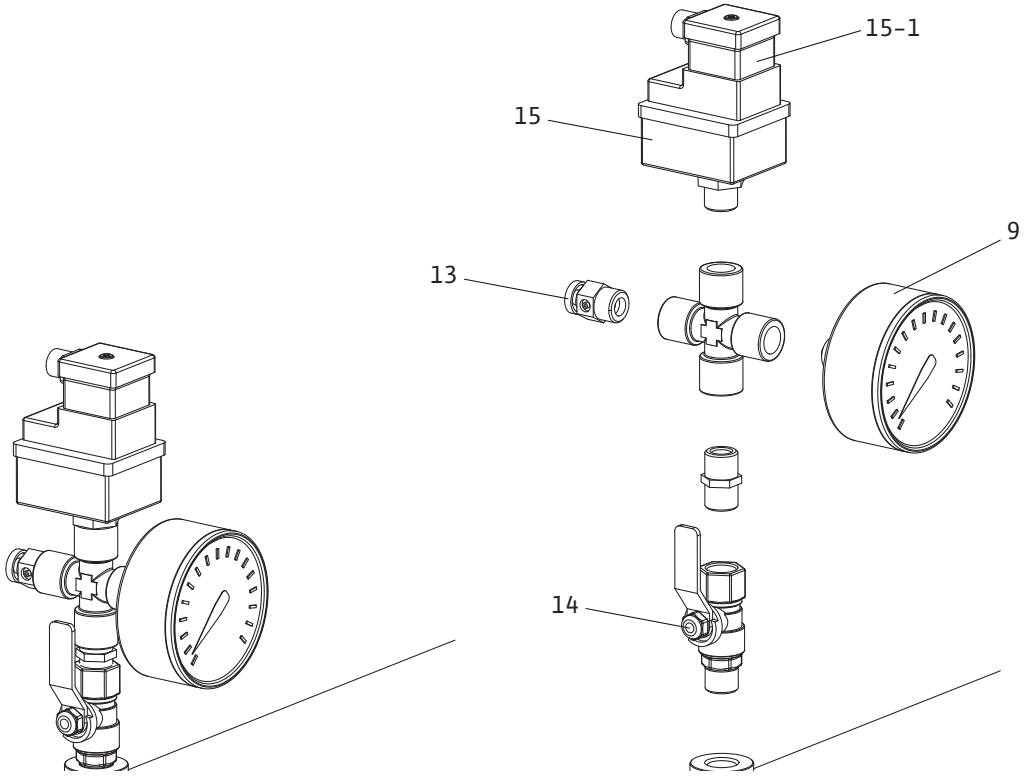

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

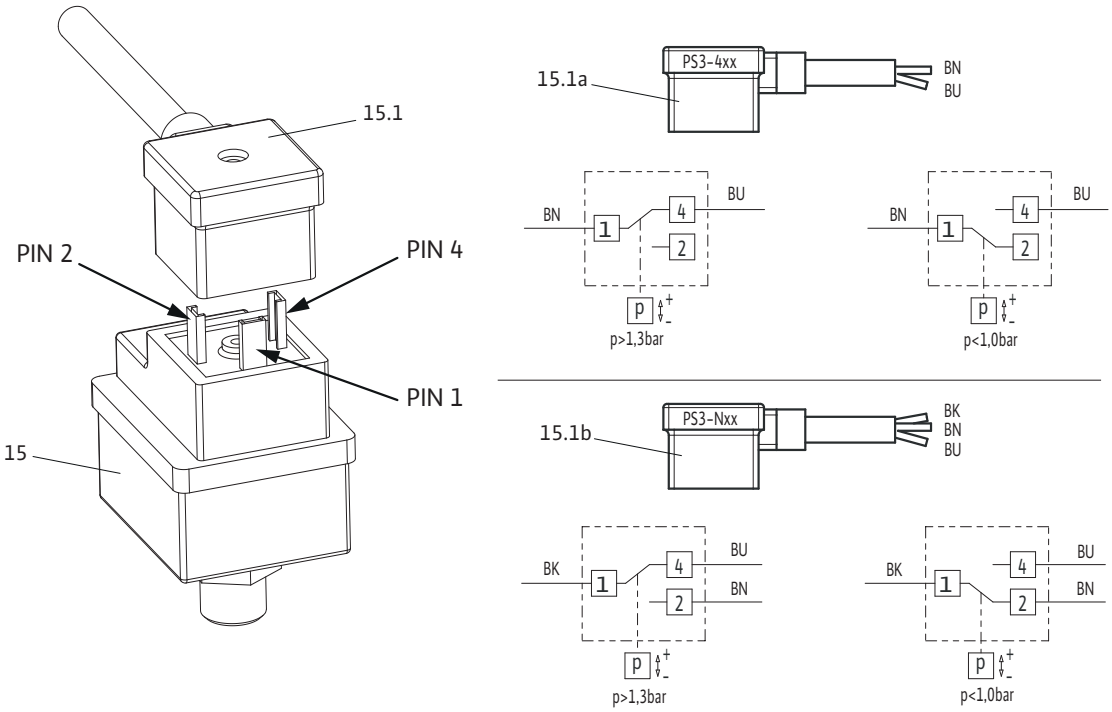

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

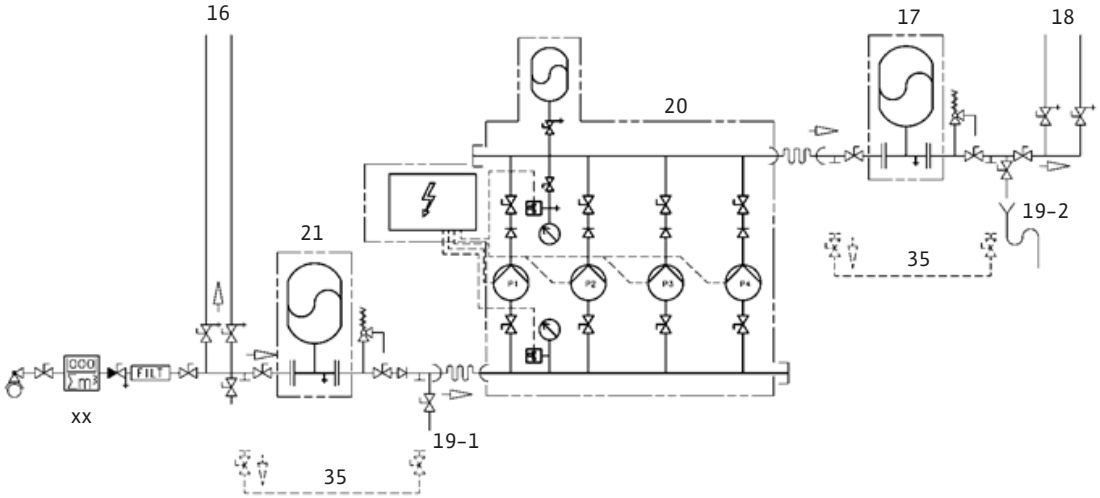

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

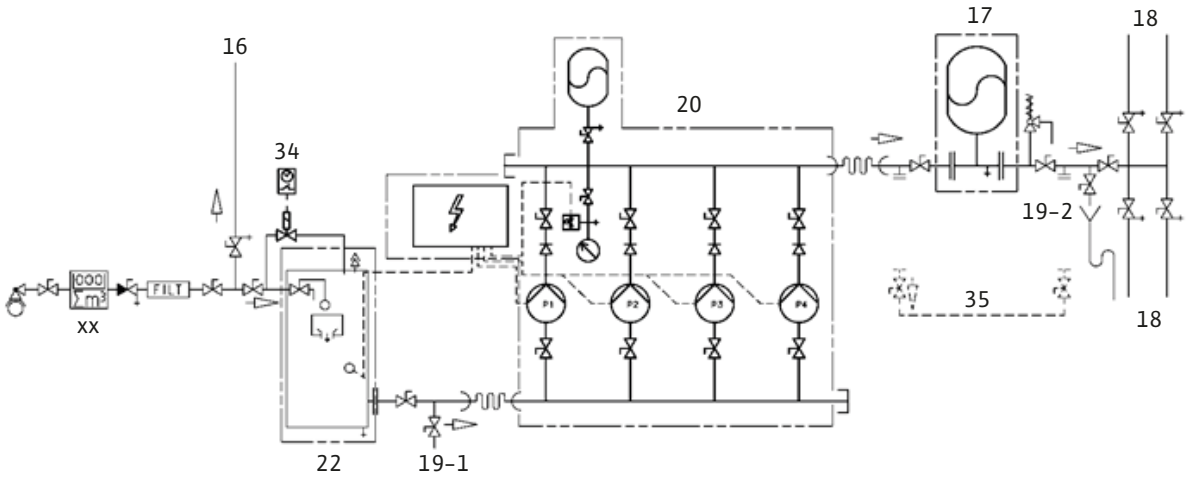


Fig. 7a:

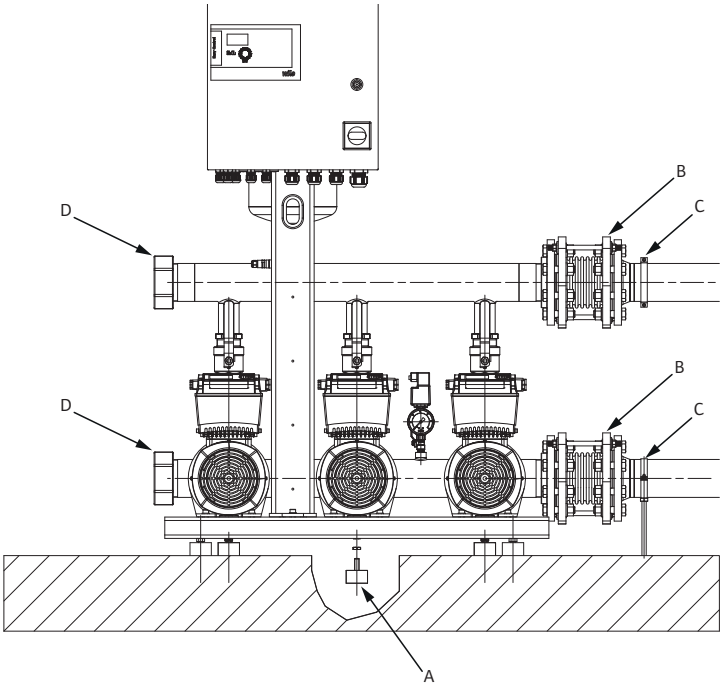


Fig. 7b:

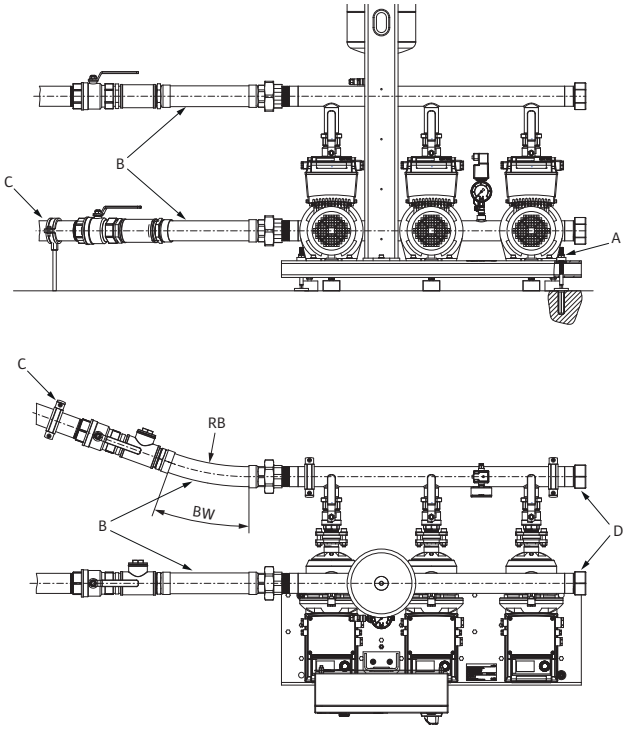


Fig. 8:

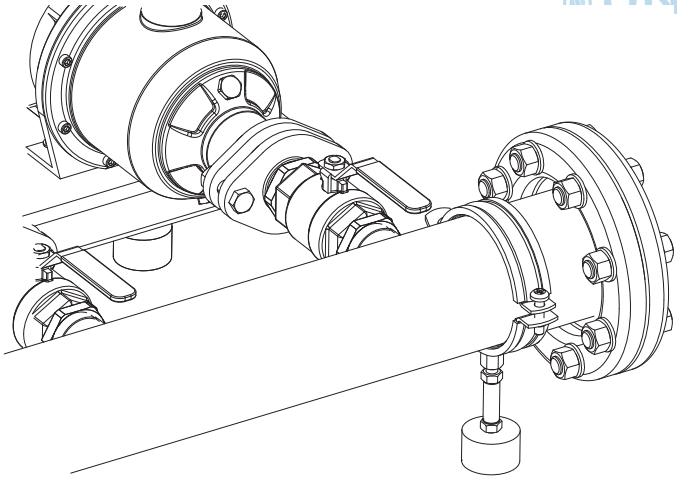


Fig. 9a:

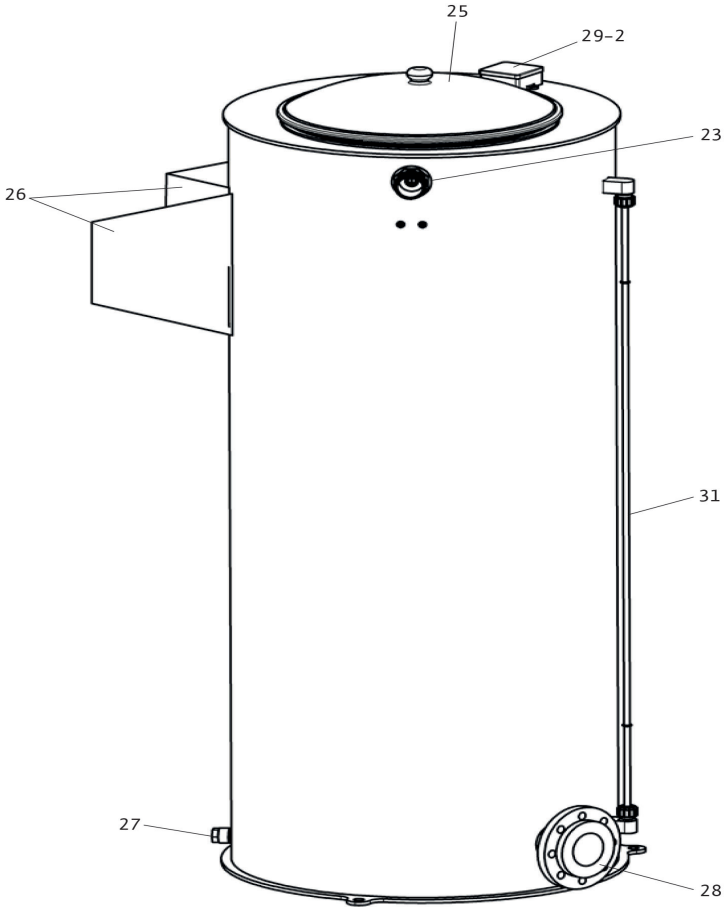


Fig. 9b:

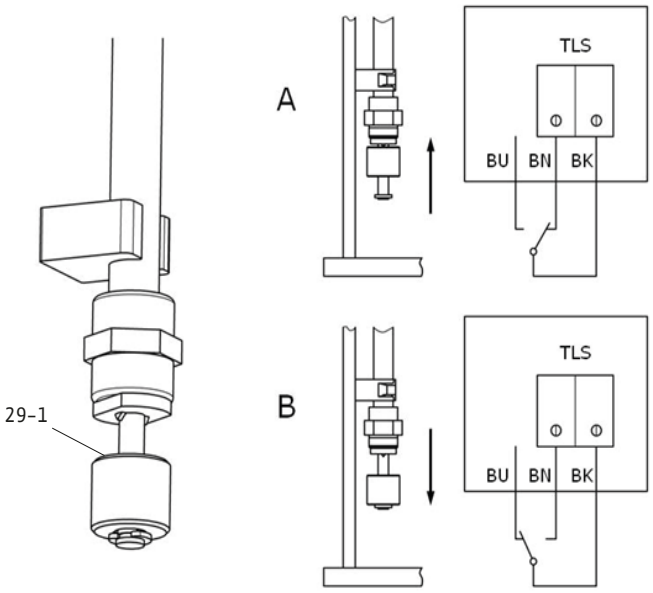
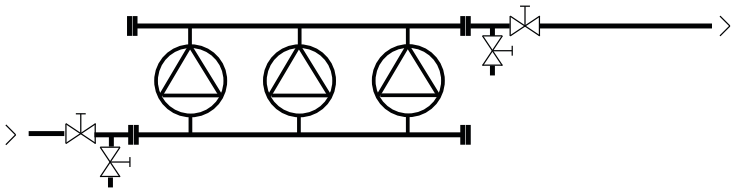


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Условные обозначения на рисунках:

Fig. 1a Fig. 1b	Пример установки повышения давления с насосами MHIE и прибором управления ECe Пример установки повышения давления с насосами MHI и прибором управления ER
1	Насосы
2	Прибор управления
3	Фундаментная рама
4	Приточный магистральный трубопровод
5	Нагнетательный магистральный трубопровод
6	Запорная арматура
7	Обратный клапан
8	Мембранный напорный бак 8 л
8.1	Проточная арматура
9	Манометр
10	Опорный кронштейн
11	Защита от сухого хода, опционально
12	Датчик давления

Fig. 2a	Комплект: датчик давления и мембранный напорный бак
8	Мембранный напорный бак
8.1	Проточная арматура
9	Манометр
12a	Датчик давления
12b	Датчик давления (штекер), электрическое подсоединение, назначение контактов
13	Дренаж/отвод воздуха
14	Запорный клапан

Fig. 2b	Управление проточной арматурой/ испытание давлением мембранного напорного бака
8	Мембранный напорный бак
8.1	Проточная арматура
A	Открыть/закрыть
B	Дренаж
C	Проверить подпор (азот!) согласно Fig. 3

Fig. 3	Таблица с указаниями по давлению азота в мембранном напорном баке (пример) (прилагается в виде наклейки)
a	Давление азота согласно таблице
b	Давление включения главного насоса, бар, PE
c	Давление азота, бар, PN 2
d	Замер азота без воды
e	Внимание! Заполнять только азотом

Fig. 4a	Комплект защиты от сухого хода
9	Манометр
13	Дренаж/отвод воздуха
14	Запорный клапан
15	Манометрический выключатель
15-1	Штекерный соединитель

Fig. 4b	Комплект защиты от сухого хода, назначение контактов и электрическое подсоединение
15	Манометрический выключатель (тип PS3.. или MDR-P...)
15-1	Штекерный соединитель
15-1a	Штекерный соединитель, тип PS3-4xx (на 2 жилы) (подключение — нормально замкнутый контакт)
15-1b	Штекерный соединитель, тип PS3-Nxx (на 3 жилы) (подключение — переключающий контакт)
	Цвета жил
BN	КОРИЧНЕВЫЙ
BU	СИНИЙ
BK	ЧЕРНЫЙ

Fig. 5 Fig. 6	Пример прямого подсоединения (гидравлическая схема) Пример непрямого подсоединения (гидравлическая схема)
16	Подсоединение потребителей на входе установки повышения давления
17	Мембранный напорный бак со стороны конечного давления
18	Подсоединение потребителей на выходе установки повышения давления
19-1	Подсоединение питания для промывки установки (номинальный диаметр = подсоединение насоса)
19-2	Подсоединение для дренажа при промывке установки (номинальный диаметр = подсоединение насоса)
20	Установка повышения давления с 4 насосами
21	Мембранный напорный бак с приточной стороны
22	Безнапорный накопительный резервуар с приточной стороны
34	Промывочное устройство для подключения к приточному патрубку накопительного резервуара
35	Байпас для профилактических осмотров/ технического обслуживания (временная установка)
XX	Подсоединение дома к системе водоснабжения

UNILIMO®

Fig. 7a	Монтаж: вибропоглощающая опора и компенсатор
A	Ввинтить вибропоглощающие опоры в предусмотренные для этого резьбовые вставки и зафиксировать контргайками
B	Компенсатор с ограничителями длины (принадлежности)
C	Фиксация трубопровода на выходе установки повышения давления, например с помощью хомута для крепления трубы (предоставляется заказчиком)
D	Резьбовые крышки (принадлежности)

Fig. 7b	Монтаж: гибкие соединительные трубопроводы и напольное крепление
A	Напольное крепление, изолированное от корпусного шума (предоставляется заказчиком)
B	Гибкий соединительный трубопровод (принадлежности)
BW	Угол сгиба
RBBW	Радиус сгиба
C	Фиксация трубопровода на выходе установки повышения давления, например с помощью хомута для крепления трубы (предоставляется заказчиком)
D	Резьбовые крышки (принадлежности)

Fig. 8	Поддержка накопительного трубопровода вибропоглощающими опорами

Fig. 9a	Накопительный резервуар (пример)
23	Приточное отверстие с поплавковым клапаном (принадлежности)
25	Контрольное отверстие
26	Перелив Следить за достаточностью отвода. Предусмотреть защиту сифона или клапана от попадания насекомых. Непосредственного подсоединения к канализации нет (свободный сток согласно EN 1717)
27	Дренаж
28	Отбор проб (подсоединение для установки повышения давления)
29–2	Клеммная коробка для датчика сигнала отсутствия воды
31	Индикатор уровня

Fig. 9b	Датчик сигнала об отсутствии воды в накопительном резервуаре (поплавковый выключатель) со схемой подсоединений
29–1	Сигнальный датчик недостатка воды/ поплавковый выключатель
A	Резервуар заполнен, контакт замкнут (вода есть)
B	Резервуар пуст, контакт разомкнут (отсутствие воды)
	Цвета жил
BN	КОРИЧНЕВЫЙ
BU	СИНИЙ
BK	ЧЕРНЫЙ

Fig. 10	Дренажный трубопровод для промывки
19–2	Подсоединение для дренажа при промывке установки (номинальный диаметр = подсоединение насоса)
	Номинальный диаметр = номинальный диаметр подсоединения насоса или номинальный диаметр меньше номинального диаметра подсоединения насоса
Уведомление	Если на стороне конечного давления расположен мембранный напорный бак, размещайте дренаж непосредственно на выходе мембранного напорного бака

UNIDOMO®

1 Введение

Установка и ввод в эксплуатацию осуществляются только квалифицированным персоналом!

1.1 Информация об этом документе

Инструкция по монтажу и эксплуатации является составной частью прибора. Поэтому всегда хранить ее рядом с прибором. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования прибора по назначению и правильного управления им. Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению прибора и состоянию основных норм по технике безопасности на момент ее печати.

2 Техника безопасности

Эта инструкция по монтажу и эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию данную инструкцию по монтажу и эксплуатации обязательно должны прочесть монтажники и уполномоченный пользователь.
Необходимо соблюдать не только общие инструкции по технике безопасности, приведенные в данном разделе «Техника безопасности», но и специальные инструкции по технике безопасности, приведенные в последующих разделах и обозначенные символами опасности.

2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

Символы

Общий символ опасности

Опасность от электрического напряжения

УВЕДОМЛЕНИЕ: ...

Предупреждающие символы

ОПАСНО!
Чрезвычайно опасная ситуация. Несоблюдение приводит к смерти или тяжелейшим травмам.

ОСТОРОЖНО!
Пользователь может получить (тяжелые) травмы. Символ «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.

ВНИМАНИЕ!
Существует опасность повреждения насоса/установки. Символ «Внимание» указывает на возможность повреждения изделия при несоблюдении указания.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Полезное указание по обращению с изделием. Оно также указывает на возможные сложности.

2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, должен иметь соответствующую квалификацию для этих работ.

2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к травмированию людей и повреждению насоса/установки. Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к потере права на возмещение ущерба.
Несоблюдение инструкций по технике безопасности может, в частности, повлечь за собой следующие опасности:

- отказ важных функций насоса/установки;
- отказ предписанных технологий технического обслуживания и ремонта;
- опасности для персонала, связанные с электрическим, механическим и бактериологическим воздействием;
- материальный ущерб.

2.4 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Соблюдать существующие предписания по предупреждению несчастных случаев. Исключить опасности, исходящие от электроэнергии. Соблюдать местные или общие предписания (например, IEC, VDE и т. д.), а также указания местных предприятий энергоснабжения.

2.5 Рекомендации по технике безопасности при проверке и монтаже

Пользователь должен обеспечить выполнение всех проверок и монтажных работ имеющим допуск квалифицированным персоналом, который досконально изучил инструкцию по монтажу и эксплуатации.
Работы разрешено выполнять только на насосе/установке в состоянии покоя.

2.6 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Внесение изменений в конструкцию насоса/установки допускается только при согласовании с изготовителем. Оригинальные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности служат обеспечению безопасности. При использовании других запасных частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

UNIDOMO

2.7 Недопустимые способы эксплуатации

Надежность эксплуатации поставленного насоса/установки гарантирована только при использовании по назначению в соответствии с разделом 4 инструкции по монтажу и эксплуатации. Категорически запрещается выход за рамки предельных значений, указанных в каталоге/листе данных.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

Установка повышения давления поставляется на палете, на поддонах для транспортировки или в транспортировочном ящике. Она защищена пленкой от влажности и пыли. Соблюдайте указания по транспортировке и хранению, нанесенные на упаковке.

ВНИМАНИЕ!
Опасность материального ущерба!
Транспортировать с помощью допустимых грузозахватных приспособлений. При этом следить за устойчивостью, т. к. ввиду особенности конструкции насосов происходит смещение центра тяжести к верхней части (перетяжеление верхней части). Транспортировочные ремни или тросы следует закрепить в предназначенных для этого транспортировочных проушинах или уложить вокруг фундаментной рамы. Трубопроводы не приспособлены для приложения нагрузки; запрещено также использовать их в качестве упора при транспортировке.

ВНИМАНИЕ! Опасность протечек!
Нагрузка на трубопроводы при транспортировке может привести к негерметичности соединений!

Значения транспортировочных размеров и веса, информация об установочных отверстиях или свободной площади для транспортировки установки приводятся в прилагаемом плане размещения или прочей документации.

ВНИМАНИЕ!
Опасность материального ущерба!
Принять соответствующие меры для защиты установки от влаги, воздействия низких и высоких температур, а также механических повреждений!

Если при распаковке установки повышения давления и принадлежностей из комплекта поставки будут обнаружены повреждения упаковки, которые могут быть вызваны падением или похожими воздействиями, необходимо выполнить следующее:

- тщательно проверить установку повышения давления и принадлежности на наличие дефектов;
- в случае необходимости уведомьте компанию, выполнявшую доставку (экспедитора), или технический отдел компании Wilo, даже если изначально не были выявлены никакие повреждения.

После снятия упаковки установку следует хранить или монтировать согласно описанным условиям монтажа (см. раздел «Установка/монтаж»).

4 Область применения

Установки повышения давления устанавливаются в крупных системах водоснабжения для повышения давления и поддержания его на нужном уровне. Рекомендуемое применение:

- установки по обеспечению питьевой водой, прежде всего в жилых домах, больницах, административных и промышленных зданиях; конструкция и функция таких установок должны соответствовать следующим стандартам и директивам:
  - DIN 1988;
  - DIN 2000;
  - Директива Европейского Союза 98/83/EC;
  - Постановление о питьевой воде TrinkwV 2001;
  - директивы Немецкой научно-технической ассоциации газоснабжения и водоснабжения (DVGW);
- промышленные системы водоснабжения и охлаждения;
- ирригационные и оросительные установки.

Вода в автоматически регулируемые многонасосные установки подается либо непосредственно из коммунальной сети водоснабжения (прямое подключение), либо через накопительный резервуар (непрямое подключение). Эти накопительные резервуары являются закрытыми и безнапорными, т. е. находятся под атмосферным давлением.

UNIDOMO

5 Характеристики изделия

5.1 Расшифровка наименования

Например: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Компактная установка повышения давления
2	Количество насосов
MHI	Обозначение серии насосов (см. прилагаемую документацию на насосы)
4	Номинальная подача Q ($м^3$/ч) (2 полюса, исполнение 50 Гц)
05	Число ступеней насосов
ER	Прибор управления, здесь Economy регулятор
EB	Дополнительное обозначение например, здесь European Booster

Например: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Компактная установка повышения давления
R	Регулирование как минимум одного насоса через частотный преобразователь
2	Количество насосов
MHIE	Обозначение серии насосов (см. прилагаемую документацию на насосы)
8	Номинальная подача Q ($м^3$/ч) (2 полюса, исполнение 50 Гц)
03	Число ступеней насосов
ECe	Прибор управления, здесь Easy Controller

6 Описание изделия и принадлежностей

6.1 Общее описание

Установка повышения давления поставляется в виде готовой к подключению компактной установки с полной трубной обвязкой (за исключением отдельного напольного монтажа SG). Остается подсоединить лишь патрубки для приточного и напорного трубопровода, а также выполнить подключение к сети. Также необходимо установить возможные принадлежности, как заказываемые отдельно, так и входящие в комплект поставки.

Установка повышения давления с нормально-всасывающими насосами может подключаться к сети водоснабжения как опосредованно (Fig. 6 — разделителем систем служит безнапорный накопительный резервуар), так и напрямую (Fig. 5 — подсоединение без разделителя систем). Самовсасывающие насосы допускается подключать к коммунальной сети водоснабжения только опосредованно (разделителем систем служит безнапорный накопительный резервуар). Сведения об используемой конструкции насоса приводятся в прилагаемой к нему инструкции по монтажу и эксплуатации.

При использовании установки для снабжения питьевой водой соблюдать соответствующие действующие законы и нормы.

Установки эксплуатировать и содержать согласно действующим предписаниям (в Германии — согласно DIN 1988 (DVGW)), чтобы гарантировать постоянную надежность эксплуатации системы водоснабжения и не допустить негативного влияния ни на коммунальную сеть водоснабжения, ни на другие системы потребления.

Подсоединение и тип подсоединения к коммунальным сетям водоснабжения должны соответствовать действующим положениям или нормам (см. раздел 1.1), которые могут быть дополнены **предписаниями местного предприятия водоснабжения или компетентных органов пожарной охраны**. Кроме этого, следует учитывать местные особенности (например, слишком высокий подпор либо сильные его колебания, из-за чего может потребоваться установка редукционного клапана).

6.2 Составные части установки повышения давления

Комплектная установка состоит из трех основных частей. В комплект поставки входит отдельная инструкция по монтажу и эксплуатации важных для управления составных частей/компонентов (см. также прилагаемый монтажный план).

UNIDOMO

Механические и гидравлические компоненты установки (Fig. 1a)
Компактная установка смонтирована на **фундаментной раме** с **вибропоглощающими опорами (3)**. Она состоит из группы 2 – 6 **высоконапорных центробежных насосов (1)**, объединенных в одну систему посредством **приточного (4)** и **нагнетательного магистрального трубопроводов (5)**. На каждом насосе с приточной и напорной стороны установлена **запорная арматура (6)**, а с приточной или напорной стороны — **обратный клапан (7)**. В нагнетательном магистральном трубопроводе установлен запираемый узел с **датчиком давления и манометром (9)**, а также **8-литровый мембранный напорный бак (8) с запираемой проточной арматурой** (для потока согласно DIN 4807, часть 5).
На приточном магистральном трубопроводе опционально может быть смонтирован узел **защиты от сухого хода (11)**; если этот узел не смонтирован при поставке, его можно смонтировать позже.
В малых и средних установках **прибор управления (2)** смонтирован на фундаментной раме посредством **опорного кронштейна (10)** и соединен проводкой с электрическими компонентами установки. В данной инструкции по монтажу и эксплуатации описывается только комплексная установка.

Высоконапорные центробежные насосы (1)
В зависимости от области применения и требуемых характеристик производительности в установку повышения давления встраиваются разные типы многосекционных высоконапорных центробежных насосов. Количество этих насосов может варьироваться от 2 до 4 (насосы со встроенным частотным преобразователем) либо от 2 до 6 (насосы без встроенного частотного преобразователя). Информация о насосах содержится в прилагаемой к ним инструкции по монтажу и эксплуатации.

Прибор управления (2)
Для управления и регулирования установки повышения давления могут поставляться и встраиваться различные приборы управления и регулирования разных типов и с разными опциями, повышающими удобство использования. Информацию о приборе управления, встроенном в данную установку повышения давления, содержит прилагаемая инструкция по монтажу и эксплуатации.

Комплект: датчик давления/мембранный напорный бак (Fig. 2a)
- Мембранный напорный бак **(8)**.
- Манометр **(9)**.
- Датчик давления **(12)**.
- Подсоединение к электросети, датчик давления **(13)**.
- Дренаж / отвод воздуха **(14)**.
- Запорный клапан **(15)**.

6.3 Функция установки повышения давления

Установки повышения давления Wilo серийно оснащаются нормальновсасывающими многосекционными высоконапорными центробежными насосами. Вода в них поступает из приточного магистрального трубопровода. При использовании самовсасывающих насосов или во всех случаях при работе насосов в режиме всасывания воды из расположенных ниже резервуаров следует установить для каждого насоса отдельный устойчивый к вакууму и давлению всасывающий трубопровод с приемным клапаном, который прокладывается с постоянным подъемом от резервуара к установке. Насосы повышают давление и направляют воду по нагнетательному магистральному трубопроводу к потребителю. С этой целью производится их включение, выключение и регулирование в зависимости от давления. Датчик давления постоянно измеряет фактическое значение давления, преобразует его в токовый сигнал и передает на прибор управления. В зависимости от потребления и способа регулирования прибор управления включает, добавляет или отключает насосы либо изменяет частоту вращения одного или нескольких насосов так, чтобы достичь заданных параметров регулирования (подробное описание способа и процесса регулирования приводится в инструкции по монтажу и эксплуатации прибора управления).
Общий расход воды в установке распределяется на несколько насосов. Это дает большое преимущество, так как позволяет очень точно регулировать мощность установки в зависимости от фактического потребления и эксплуатировать каждый из насосов в оптимальном диапазоне мощности. В итоге данная концепция обеспечивает более высокий КПД и экономное потребление энергии установкой. Насос, который запускается первым, называется главным насосом. Все другие насосы, необходимые для выхода на рабочую точку установки, называют насосом (-ами) пиковой нагрузки. При определении параметров установки для снабжения питьевой водой согласно DIN 1988 необходимо предусмотреть один насос в качестве резервного, т. е. даже при максимальном отборе воды в состоянии готовности всегда должен находиться один незадействованный насос. Для равномерного использования всех насосов система регулирования постоянно меняет их, т. е. очередность включения и назначение функций главного насоса/насоса пиковой нагрузки или резервного насоса регулярно меняются.

UNIDOMO

Установленный **мембранный напорный бак** (общий объем: около 8 литров) оказывает определенное буферное действие на датчик давления и предотвращает колебательный процесс системы регулирования при включении и выключении установки. Кроме того, бак обеспечивает незначительный отбор воды (например, при минимальных утечках) из имеющегося накопительного резервуара без включения главного насоса. Благодаря этому снижается частота включений насосов и стабилизируется эксплуатационное состояние установки повышения давления.

ВНИМАНИЕ!

Для защиты скользящего торцевого уплотнения или подшипников скольжения сухой ход насосов запрещается. Сухой ход может привести к негерметичности насоса!

В качестве принадлежности для прямого подсоединения к коммунальной сети водоснабжения предлагается устройство защиты от сухого хода (Fig. 4), которое контролирует имеющийся подпор и посылает коммутационные сигналы прибору управления для обработки. Для этого на приточном магистральном трубопроводе серийно предусмотрено монтажное место.

При непрямом подсоединении (разделителем систем является безнапорный накопительный резервуар) в качестве защиты от сухого хода в накопительном резервуаре должен быть установлен датчик сигналов, срабатывающий при определенном уровне. При использовании накопительного резервуара Wilo поплавковый выключатель уже входит в комплект поставки. Для резервуаров заказчика в ассортименте Wilo имеются различные датчики сигналов, устанавливаемые дополнительно (например, поплавковый выключатель WA65 или электроды для защиты от недостатка воды с реле уровня SK277).

ОСТОРОЖНО!

Для водопроводов питьевой воды следует использовать материалы, не ухудшающие качество воды!

6.4 Шумовые характеристики

Как указывалось в п. 1.2.1, установки повышения давления поставляются с насосами различных типов и с разным количеством насосов. Поэтому здесь невозможно указать общий уровень шума для всех возможных вариантов установок повышения давления. Однако, зная уровень шума одинарного насоса поставленного типа, можно ориентировочно рассчитать общий уровень шума. Уровень шума одинарных насосов, необходимый для расчета, можно найти в инструкциях по монтажу и эксплуатации насосов или в каталогах насосов.

Пример (установка повышения давления с 5 насосами)		
Одинарный насос	50	дБА
5 насосов вместе	+7	дБА
Общий уровень шума =	57	дБА

Расчет		
Одинарный насос =	...	дБА
2 насоса вместе	+3	дБА
3 насоса вместе	+4,5	дБА
4 насоса вместе	+6	дБА
5 насосов вместе	+7	дБА
6 насосов вместе	+7,5	дБА
Общий уровень шума =	...	дБА

6.5 Комплект поставки

- Установка повышения давления.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации установки повышения давления.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации насосов.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации прибора управления.
- Заводской сертификат о приемке (согласно EN 10204 3.1.B).
- При необходимости — план монтажа.
- При необходимости — схема подключения.
- При необходимости — инструкция по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя.
- При необходимости — вкладыш «Заводская установка частотного преобразователя».
- При необходимости — инструкция по монтажу и эксплуатации датчика сигналов.
  При необходимости — список запчастей.

6.6 Принадлежности

Принадлежности при необходимости заказываются отдельно.

Принадлежности из ассортимента Wilo, например:

- открытый накопительный резервуар;
- мембранный напорный бак большого размера (с напорной стороны или со стороны конечного давления);
- предохранительный клапан;
- защита от сухого хода:
  - устройство защиты от сухого хода (Fig. 4) для режима подвода (минимум 1,0 бар) (в зависимости от заказа поставляется полностью смонтированным на установке повышения давления);
  - поплавковый выключатель;
  - электроды для защиты от сухого хода с реле уровня;
  - электроды для эксплуатации резервуара (специальные принадлежности по запросу);
- гибкие соединительные трубопроводы;
- компенсаторы;
- резьбовые фланцы и резьбовые крышки;
- шумопоглощающая обшивка (специальные принадлежности по запросу).

UNIDOMO

7 Установка/монтаж

7.1 Место установки

- Установку следует монтировать в техническом помещении или в сухом, хорошо проветриваемом, защищенном от мороза и запираемом на ключ отдельном помещении (требование стандарта DIN 1988).
- В помещении для монтажа обеспечить достаточный отвод воды с пола (подсоединение к канализации или т. п.).
- Проникновение или присутствие опасных газов в помещении не допускается.
- Для проведения работ по техническому обслуживанию обеспечить достаточное пространство; основные размеры приводятся в прилагаемом плане размещения. К установке должен быть открыт свободный доступ как минимум с двух сторон.
- Поверхность для монтажа установки должна быть горизонтальной и ровной.
- Установка рассчитана на максимальную температуру окружающей среды от 0 °C до +40 °C при относительной влажности воздуха 50 %.
- Не рекомендуется производить монтаж и эксплуатацию установки вблизи жилых и спальных помещений.
- Для предотвращения передачи корпусного шума, а также для соединения без напряжений с трубопроводами на входе и выходе использовать компенсаторы с ограничителями длины или гибкие соединительные трубопроводы!

7.2 Монтаж

7.2.1 Фундамент/основание

Конструкция установки повышения давления позволяет производить монтаж на ровном бетонированном полу. Регулируемые по высоте вибропоглощающие опоры, на которые помещается фундаментная рама, обеспечивают изоляцию корпусного шума относительно корпуса сооружения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Из-за особенностей транспортировки вибропоглощающие опоры при поставке могут быть сняты. Перед монтажом установки повышения давления убедиться в том, что все вибропоглощающие опоры смонтированы и законтрены резьбовыми гайками (см. также Fig. 7a). При дополнительном креплении к полу, выполняемом заказчиком, принять соответствующие меры по предотвращению передачи корпусного шума.

7.2.2 Гидравлические подсоединения и трубопроводы

- При подсоединении к коммунальной сети водоснабжения учитывать требования местных предприятий водоснабжения.
- Подсоединение установки возможно только после завершения всех сварочных и паяльных работ, обязательной промывки и дезинфекции системы труб и поставленной установки повышения давления (см. пункт 5.2.3).
- Трубопроводы, устанавливаемые заказчиком, должны быть установлены без напряжения. Для этого рекомендуется использовать компенсаторы с ограничителями длины или гибкие соединительные трубопроводы, чтобы не допустить перенапряжения соединений трубопроводов и свести к минимуму передачу вибраций установки зданию. Не закреплять фиксаторы трубопроводов на системах трубопроводов установки повышения давления, чтобы не допустить передачи корпусного шума на элемент конструкции (пример см. на Fig. 7).
- Подсоединять установку можно выполнять как слева, так и справа в зависимости от особенностей места монтажа. При необходимости переставить предварительно смонтированные фланцевые заглушки или резьбовые крышки.
- В установках повышения давления с горизонтальным расположением насосов прежде всего подпереть трубопровод на стороне всасывания так, чтобы надежно компенсировать моменты опрокидывания, которые могут возникнуть из-за смещения центра тяжести установки (см. Fig. 8).
- Гидравлическое сопротивление всасывающего трубопровода удерживать как можно более низким (т. е. малая длина, небольшое количество колен, запорная арматура достаточного размера). В противном случае при большом расходе ввиду существенных перепадов давления может сработать защита от сухого хода (учитывать NPSH насоса, исключить перепады давления и кавитацию).

7.2.3 Гигиена (TrinkwV 2001)

Настоящая установка повышения давления отвечает положениям действующих технических нормативов (в частности, DIN 1988) и прошла заводские эксплуатационные испытания. При использовании с питьевой водой вся система снабжения питьевой водой должна передаваться пользователю в гигиенически безупречном состоянии. В этой связи соблюдать соответствующие положения раздела 11.2 части 2 стандарта DIN 1988 и комментарии к стандарту DIN.

UNIDOMO

Это следует из § 5 Постановления о питьевой воде (TwVO), раздел 4 «Микробиологические требования» требует проведения в случае необходимости промывки или даже дезинфекции.
Обязательные к соблюдению предельные значения приводятся в § 5 TwVO.

ОСТОРОЖНО!
Загрязненная питьевая вода опасна для здоровья! Промывка трубопроводов и установки уменьшает риск ухудшения качества питьевой воды.
При долговременном простое установки обязательно обновить воду!
Для упрощения промывки установки рекомендуется установить тройник на стороне конечного давления установки повышения давления (при наличии на стороне конечного давления мембранного напорного бака — непосредственно за ним) перед следующей запорной арматурой. Это ответвление, оснащенное запорной арматурой, служит для опорожнения путем отвода воды в систему канализации во время промывки; размеры ответвления должны соответствовать максимальному расходу одинарного насоса (см. Fig. 10).
Если обеспечить свободный сток невозможно, при подсоединении, например шланга, использовать варианты исполнения, приведенные в части 5 стандарта DIN 1988.

7.2.4 Защита от сухого хода/недостатка воды (принадлежности)

- Монтаж устройства защиты от сухого хода:
  - при прямом подсоединении к коммунальной сети водоснабжения: вкрутить устройство защиты от сухого хода в специальные соединительные патрубки всасывающего водопровода и загерметизировать его (при последующем монтаже). Выполнить электрическое подсоединение на приборе управления согласно инструкции по монтажу и эксплуатации, а также схеме подключения прибора управления;
  - при непрямом подсоединении, т. е. для
  - эксплуатации с резервуарами заказчика, сделать следующее: установить в резервуаре поплавковый выключатель так, чтобы при снижении уровня воды на высоте около 100 мм выше подсоединения для отбора выдавался коммутационный сигнал «Отсутствие воды». (В накопительные резервуары из ассортимента Wilo уже установлен поплавковый выключатель.) Альтернативный вариант: установить в накопительном резервуаре три погружных электрода.

  Придерживаться следующего расположения: первый электрод расположить в качестве массового электрода невысоко над дном резервуара (должен быть всегда в погруженном состоянии), для нижнего уровня переключения (отсутствие воды) расположить второй электрод примерно на 100 мм выше подсоединения для отбора.
  Для верхнего уровня переключения («Отсутствие воды отменено») расположить третий электрод минимум на 150 мм выше нижнего электрода. Выполнить электрическое соединение в приборе управления согласно инструкции по монтажу и эксплуатации и схеме подключения прибора управления.

7.2.5 Мембранный напорный бак (принадлежности)

Входящий в комплект поставки установки повышения давления мембранный напорный бак (8 литров) из-за особенностей транспортировки может быть поставлен в снятом состоянии (т. е. в отдельной упаковке). Перед вводом в эксплуатацию его необходимо установить на проточную арматуру (см. Fig. 2a и 2b).

УВЕДОМЛЕНИЕ
При этом следить за тем, чтобы проточная арматура не перекручивалась. Арматура установлена правильно, если спускной клапан (см. также C, Fig. 2b) или нанесенные стрелки указателя направления потока расположены параллельно накопительному трубопроводу.
Если требуется установить **дополнительный мембранный напорный бак большего размера**, следуйте соответствующей инструкции по монтажу и эксплуатации. Для водопроводов питьевой воды обязательно использовать проточный расширительный мембранный бак в соответствии с DIN 4807. Для расширительного мембранного бака также требуется достаточно свободного места для проведения работ по техническому обслуживанию или замене бака.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Согласно Директиве 97/23/EC мембранный напорный бак требует проведения регулярных проверок (в Германии также — с учетом §§ 15(5) и 17 предписания по надежности эксплуатации, а также приложения 5 к нему).
На входе и выходе резервуара установить запорную арматуру для контроля, осмотра и технического обслуживания трубопровода.
Специальные указания по техобслуживанию и контролю приводятся в инструкции по монтажу и эксплуатации, прилагаемой к мембранному напорному баку.
Если максимальный расход установки превышает рекомендуемый максимальный расход мембранного напорного бака (см. таблицу 1, данные фирменной таблички и инструкцию по монтажу и эксплуатации резервуара), то необходимо распределить расход, т. е. установить байпас (примеры см. схему на Fig. 5 и Fig. 6).

UNIDOMO

При выборе размеров следует учитывать условия работы установки повышения давления и ее производительность.

При этом следить за достаточным течением в расширительном мембранном баке.

Номинальный диаметр	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Подсоединение	(Rp3/4")	(Rp1")	(Rp11/4")	Фланец	Фланец	Фланец	Фланец
Макс. расход ($м^3/ч$)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Таблица 1

7.2.6 Предохранительный клапан (принадлежности)

Если сумма максимально возможного подпора и максимального давления подачи в установке повышения давления может превысить допустимое избыточное рабочее давление одного из встроенных компонентов установки, на стороне конечного давления следует установить предохранительный клапан, прошедший соответствующие испытания. Параметры предохранительного клапана должны быть определены так, чтобы расход установки повышения давления снижался при превышении допустимого избыточного рабочего давления в 1,1 раза (данные для определения параметров можно взять в технических паспортах/характеристиках установки повышения давления). Обеспечить надежное отведение вытекающей воды. При установке предохранительного клапана придерживаться соответствующей инструкции по монтажу и эксплуатации и действующих норм.

7.2.7 Безнапорный накопительный резервуар (принадлежности)

Для непрямого подсоединения установки повышения давления к коммунальной сети водоснабжения необходим монтаж с безнапорным накопительным резервуаром согласно DIN 1988. Для монтажа накопительного резервуара действуют те же правила, что и для установки повышения давления (см. 7.1). Днище резервуара всей поверхностью должно прилегать к прочному основанию.

При расчете несущей способности основания учитывать максимальную емкость соответствующего резервуара. При монтаже следить за тем, чтобы оставалось достаточно места для осмотра (минимум 600 мм над резервуаром и 1000 мм на сторонах подсоединения). Наклонное положение наполненного резервуара недопустимо, т. к. неравномерная нагрузка может привести к разрушению конструкции. Поставляемый нами в качестве принадлежности безнапорный (т. е. находящийся под атмосферным давлением) закрытый PE-резервуар устанавливать в соответствии с прилагаемой к резервуару инструкцией по транспортировке и монтажу.

Ниже дается общее описание действий.

Перед вводом в эксплуатацию выполнить механическое подсоединение резервуара без напряжений. То есть, подсоединение должно осуществляться посредством гибких конструктивных элементов, таких как компенсаторы или шланги. Переливное устройство резервуара подсоединить согласно действующим предписаниям (в Германии — DIN 1988, часть 3). Принять необходимые меры для предотвращения передачи тепла соединительными трубопроводами. PE-резервуары из ассортимента Wilo предназначены только для чистой воды. Максимальная температура воды не должна превышать 50 °C!

ВНИМАНИЕ!

Резервуары рассчитаны на номинальную емкость при статическом использовании. Внесение дополнительных изменений может привести к ухудшению статических характеристик, недопустимой деформации или даже к разрушению резервуара!

Перед вводом установки повышения давления в эксплуатацию также выполнить электрическое соединение (защита от сухого хода) с прибором управления установки (соответствующие данные приводятся в инструкции по монтажу и эксплуатации прибора управления).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перед заполнением резервуар очистить и промыть!

ВНИМАНИЕ!

Резервуары из пластика не выдерживают вес человека! Хождение по крышке или ее нагружение может вызвать повреждение!

7.2.8 Компенсаторы (принадлежности)

Чтобы смонтировать установку повышения давления без напряжения, соединить трубопровод с компенсаторами (Fig. 7a). Для погашения противодействующих сил компенсаторы должны быть оснащены ограничителями длины, изолирующими корпусный шум. Компенсаторы устанавливать в трубопроводы без перекоса. Выравнивание погрешностей соосности или смещения труб при помощи компенсаторов не допускается. При установке винты затягивать равномерно крест-накрест. Концы винтов не должны выступать за фланец. При проведении сварочных работ вблизи компенсаторов их необходимо закрыть (от искр, излучения тепла).

UNIDOMO®

На резиновые детали компенсаторов не наносить краску и защищать их от масла. Запрещается закрывать компенсаторы трубной изоляцией, т. к. к ним всегда должен быть обеспечен свободный доступ в целях проверки.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Компенсаторы подвержены износу. Необходим регулярный контроль на наличие трещин или образование пузырьков, наличие незащищенной ткани и других дефектов (см. рекомендации DIN 1988).

7.2.9 Гибкие соединительные трубопроводы (принадлежности)

В трубопроводах с резьбовыми подсоединениями в целях монтажа без напряжения установки повышения давления и при небольшом смещении труб можно использовать гибкие соединительные трубопроводы (Fig. 7b). Гибкие соединительные трубопроводы из ассортимента Wilo выполнены из высококачественного гофрированного шланга из нержавеющей стали с оплеткой из нержавеющей стали. Для монтажа на установке повышения давления на одном конце трубопроводов предусмотрено резьбовое соединение из нержавеющей стали с плоским уплотнением и внутренней резьбой. Для подключения к смежным системам трубопроводов на другом их конце имеется наружная трубная резьба. Не допускается превышение определенных максимально допустимых деформаций, зависящих от соответствующего типоразмера (см. таблицу 2 и Fig. 7b). Гибкие соединительные трубопроводы не предназначены для гашения осевых колебаний и выравнивания соответствующих смещений. Чтобы не допустить перегиба или скручивания при монтаже, использовать подходящий инструмент. При угловом перекосе трубопроводов закрепить установку с учетом надлежащих мер для снижения корпусного шума. Запрещается закрывать гибкие соединительные трубопроводы трубной изоляцией, т. к. к ним всегда должен быть обеспечен свободный доступ в целях проверки.

Номинальный диаметр Подсоединение	Резьбовое соединение	Коническая внешняя резьба	Максимальный радиус сгиба RB, мм	Максимальный угол сгиба BW, °
DN 40	Rp1 1/2"	R1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Таблица 2

UNIDOMO

УВЕДОМЛЕНИЕ
Гибкие соединительные трубопроводы подвержены эксплуатационному износу. Регулярно проверять их на негерметичность и другие дефекты (см. рекомендации в DIN 1988).

7.2.10 Редукционный клапан (принадлежности)

Использование редукционного клапана необходимо при колебаниях давления в приточном трубопроводе выше 1 бар или в том случае, если колебания подпора настолько высоки, что необходимо отключение установки, или суммарное давление установки (подпор и высота подачи насоса в точке нулевого расхода — см. характеристику) превышает номинальное давление. Чтобы редукционный клапан мог выполнять свои функции, необходим минимальный перепад давлений около 5 м или 0,5 бар. Давление на выходе редукционного клапана (выходное давление) является исходным значением для определения общего напора установки повышения давления. При установке редукционного клапана на стороне подпора предусмотреть монтажный участок длиной около 600 мм.

7.3 Электроподключение

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Электроподключение должен выполнять электромонтер, сертифицированный местным предприятием энергоснабжения в соответствии с действующими в месте установки предписаниями (предписания VDE).

Установка повышения давления может быть оснащена приборами управления разных типов. При выполнении электроподключения в обязательном порядке придерживаться указаний соответствующей инструкции по монтажу и эксплуатации и прилагаемых схем электрических соединений. Ниже приводятся общие пункты, которые следует учесть.

- Вид тока и напряжение в сети должны соответствовать данным на фирменной табличке и схеме подключения прибора управления.
- Сечение кабеля электропитания рассчитывается в соответствии с общей мощностью установки повышения давления (см. фирменную табличку и лист данных).
- Внешний предохранитель должен соответствовать части 430 и части 523 DIN 57100/ VDE 0100 (см. лист данных и схемы подключения).

- В качестве защитной меры установку повышения давления следует заземлить в соответствии с предписаниями (т. е. согласно местным предписаниям и особенностям); предусмотренные для этого подсоединения имеют соответствующую маркировку (см. также схему подключения).

ОПАСНО! Опасно для жизни!
В качестве меры защиты от опасного контактного напряжения необходимо установить:

- **в установках повышения давления без частотного преобразователя (CO-...) — устройство защитного отключения при перепаде напряжения (дифференциальное защитное устройство) с током срабатывания 30 мА;**
- **в установках повышения давления с частотным преобразователем (COR-...) — универсальное устройство защитного отключения при перепаде напряжения с током срабатывания 300 мА.**
- Класс защиты установки и ее отдельных компонентов указан на фирменных табличках и/или в листах данных.
- Другие меры / настройки и т. д. указаны в инструкции по монтажу и эксплуатации, а также в схеме подключения прибора управления.

8 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

Первый ввод установки в эксплуатацию рекомендуется поручить техническому отделу компании Wilo. Для этого следует связаться с дистрибьютором, ближайшим представительством компании Wilo или непосредственно с нашим центральным техническим отделом.

8.1 Общие подготовительные и контрольные мероприятия

Перед первым включением выполнить указанное ниже.

- Проверить правильность выполнения заказчиком соединения электрокабелями, особенно заземления.
- Проверить соединения трубопроводов на отсутствие напряжений.
- Наполнить установку и проверить на наличие негерметичностей (визуальный контроль).
- Открыть запорную арматуру на насосах, во всасывающем и напорном трубопроводе.
- Выкрутить на насосах винты удаления воздуха и медленно заполнить насосы водой, чтобы полностью удалить воздух.

ВНИМАНИЕ!
Опасность материального ущерба!
Не допускать сухого хода насоса. Сухой ход разрушает торцевое уплотнение (MVI(E), Helix V(E)) и ведет к перегрузке двигателя (MVIS(E)).

- В режиме всасывания (отрицательное значение разности уровней между накопительным резервуаром и насосом) насос и всасывающий трубопровод наполнять через отверстие винта удаления воздуха (возможно, потребуется использовать воронку).
- Проверить **мембранный напорный бак** на правильность настройки **подпора** (см. Fig. 2b). Для этого полностью сбросить давление в резервуаре со стороны подвода воды (закрыть проточную арматуру (A, Fig. 2b) и спустить остаточную воду через спускное отверстие (B, Fig. 2b)). С помощью манометра для измерения давления воздуха проверить давление газа на воздушном клапане (вверху, снять защитный колпачок) мембранного напорного бака (C, Fig. 2b), при необходимости откорректировать давление, если оно окажется слишком низким (P_{N2} = давление включения насоса p_{min} минус 0,2 – 0,5 бар или значение согласно таблице на резервуаре (см. также Fig. 3)), добавив азот (технический отдел компании Wilo). Если давление окажется слишком высоким, выпустить азот через клапан до достижения требуемого значения. Затем одеть защитный колпачок, закрыть спускной клапан на проточной арматуре и открыть проточную арматуру.
- При давлении в установке > PN 16 учитывать указания изготовителя по наполнению мембранного напорного бака, приведенные в инструкции по монтажу и эксплуатации.
- При непрямом подсоединении проверить, достаточный ли уровень воды в накопительном резервуаре, при прямом подсоединении — достаточное ли входное давление (минимальное входное давление: 1 бар).
- Правильность монтажа подходящего устройства для защиты от сухого хода (раздел 7.2.4).
- В накопительном резервуаре разместить поплавковый выключатель и/или электроды защиты от сухого хода так, чтобы установка повышения давления выключалась при минимальном уровне воды (раздел 7.2.4).
- Контроль направления вращения для насосов со стандартным двигателем (без встроенного частотного преобразователя): путем кратковременного включения проверьте, совпадает ли направление вращения насосов (Helix V, MVI или MHI) со стрелкой на корпусе насоса. Для насосов типа MVIS о правильном направлении вращения сигнализирует свечение индикатора рабочего состояния в клеммной коробке. При неправильном направлении вращения поменять 2 фазы.

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Перед сменой фаз выключить главный выключатель установки!

- Проверить защитные выключатели электродвигателей в приборе управления на правильность настройки номинального тока согласно заданным значениям на фирменных табличках электродвигателей.

UNIDOMO

- При закрытой задвижке с напорной стороны насосы можно включать только кратковременно.
- Проверка и настройка требуемых рабочих параметров на приборе управления согласно сопроводительной инструкции по монтажу и эксплуатации.

8.2 Защита от сухого хода

Защита от сухого хода (Fig. 4) предназначена для контроля подпора и точно настроена на заводе-изготовителе на значения 1 бар (отключение при недостатке) и 1,3 бар (повторное включение при превышении).

8.3 Ввод установки в эксплуатацию

После выполнения всех подготовительных и контрольных мероприятий согласно разделу 8.1 включить главный выключатель и установить систему регулирования в автоматический режим. Датчик давления измеряет фактическое давление и подает соответствующий токовый сигнал на прибор управления. Если давление ниже настроенного давления включения, прибор управления, в зависимости от настроенных параметров и способа регулирования, сначала включает главный насос, а при необходимости — насос (насосы) пиковой нагрузки, пока трубопроводы потребителя не наполнятся водой и не будет достигнуто заданное давление.

ОСТОРОЖНО! Опасно для здоровья! Если до этого момента установка еще не была промыта, обязательно хорошо промыть ее сейчас (см. раздел 7.2.3).

8.4 Вывод из эксплуатации

Если установку повышения давления необходимо вывести из эксплуатации для проведения технического обслуживания, ремонта или других мероприятий, выполнить указанные ниже шаги.

- Отключить подачу напряжения и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Закрыть запорные задвижки на входе и выходе установки.
- Заблокировать и опорожнить мембранный напорный бак на проточной арматуре.
- При необходимости полностью опорожнить установку.

9 Техническое обслуживание

Чтобы гарантировать максимальную надежность эксплуатации при минимальных эксплуатационных затратах, рекомендуется регулярная проверка и техническое обслуживание установки повышения давления (см. стандарт DIN 1988). Для этих целей рекомендуем заключить договор на техническое обслуживание со специализированным предприятием или нашим центральным техническим отделом.
Необходимо регулярно выполнять указанные ниже виды проверок.

- Проверка готовности к работе установки повышения давления.
- Контроль скользящего торцевого уплотнения насоса. Для смазки скользящим торцевым уплотнениям необходима вода, которая в небольших количествах может выступать из уплотнения. При заметном обильном выделении воды заменить торцевое уплотнение.

Проверка **мембранного напорного бака** (рекомендуется трехмесячный интервал) на правильность настройки **подпора** (см. Fig. 2b).

ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!
При неправильном подпоре нормальное функционирование мембранного напорного бака не гарантировано, что повышает износ мембраны и может вызвать неисправность установки.

Для этого полностью сбросить давление в резервуаре со стороны подвода воды (закрыть проточную арматуру (A, Fig. 2b) и спустить остаточную воду через спускное отверстие (B, Fig. 2b)). Теперь с помощью манометра для измерения давления воздуха проверить давление газа на клапане (вверху, снять защитный колпачок) мембранного напорного бака (C, Fig. 2b), при необходимости откорректировать давление, добавив азот (P_{N2} = давление включения насоса p_{min} минус 0,2 – 0,5 бар или значение согласно таблице на резервуаре (Fig. 3) — технический отдел компании Wilo). Если давление слишком высокое, выпустить азот через клапан.

- В установках с частотным преобразователем необходимо производить очистку фильтра на входе и выходе вентилятора при достижении заметной степени загрязнения.

При выводе из эксплуатации на длительный срок следовать указаниям раздела 8.1 и опорожнить все насосы, открыв сливные пробки в опоре насоса.

UNIDOMO

10 Неисправности, причины и способы устранения

Неисправности, особенно неисправности насосов и системы регулирования, должны устранять исключительно сотрудники технического отдела компании Wilo или сотрудники специализированной компании.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При проведении любых работ по техобслуживанию и ремонту в обязательном порядке соблюдать общие инструкции по технике безопасности!

Также соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насосов и прибора управления!

Неисправность	Причина	Устранение
Насос (насосы) не запускается (не запускаются)	Нет сетевого напряжения	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
	Главный выключатель ВЫКЛ.	Включить главный выключатель
	Слишком низкий уровень воды в накопительном резервуаре, т. е. достигнут уровень отсутствия воды	Проверить приточную арматуру/ подводящий трубопровод накопительного резервуара
	Сработал автомат защиты от сухого хода	Проверить входное давление
	Дефект автомата защиты от сухого хода	Проверить, при необходимости заменить автомат защиты от сухого хода
	Неправильно подключены электроды или неправильно настроен датчик защиты от сухого хода	Проверить и исправить монтаж либо настройку
	Входное давление выше давления включения	Проверить, при необходимости откорректировать значения по умолчанию
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, при необходимости открыть запорную арматуру
	Слишком высокое значение давления включения	Проверить настройки, при необходимости настроить правильно
	Неисправен предохранитель	Проверить предохранители и при необходимости заменить
	Сработала защита электродвигателя	Проверить значения по умолчанию для насосов и/или двигателей, по возможности измерить значения тока, при необходимости выполнить правильные настройки, по возможности также проверить двигатель на предмет неисправности и при необходимости заменить
	Неисправна защита от перегрузок	Проверить, при необходимости заменить
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить электродвигатель или отдать в ремонт

Неисправность	Причина	Устранение
Насос (насосы) не отключается (не отключаются)	Сильные колебания входного давления	Проверить входное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редукционный клапан)
	Засорен или перекрыт приточный трубопровод	Проверить приточный трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости изменить прокладку трубопровода
	В приточное отверстие поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Засорены рабочие колеса	Проверить насос, при необходимости заменить или отдать в ремонт
	Обратный клапан негерметичен	Проверить, при необходимости обновить уплотнение или заменить обратный клапан
	Обратный клапан засорен	Проверить, при необходимости устранить засорение или заменить обратный клапан
	Запорная задвижка в установке закрыта или недостаточно открыта	Проверить, при необходимости полностью открыть запорную арматуру
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, при необходимости открыть запорную арматуру
	Слишком высокое значение давления выключения	Проверить настройки, при необходимости настроить правильно
	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения и при необходимости поменять фазы
Слишком высокая частота включений или беспорядочное срабатывание	Сильные колебания входного давления	Проверить входное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редукционный клапан)
	Засорен или перекрыт приточный трубопровод	Проверить приточный трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости изменить прокладку трубопровода
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, при необходимости открыть запорную арматуру
	Неправильное давление подпора на мембранном напорном баке	Проверить подпор, при необходимости настроить правильно
	Закрыта арматура на мембранном напорном баке	Проверить арматуру, при необходимости открыть
	Слишком малая разность между значениями включения и выключения	Проверить настройки, при необходимости настроить правильно

Неисправность	Причина	Устранение
Насос работает (насосы работают) нестабильно и/или издает (издают) необычные шумы	Сильные колебания входного давления	Проверить входное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редукционный клапан)
	Засорен или перекрыт приточный трубопровод	Проверить приточный трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости изменить прокладку трубопровода
	В приточное отверстие поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Воздух в насосе	Удалить воздух из насоса, проверить всасывающий трубопровод на герметичность и при необходимости загерметизировать
	Засорены рабочие колеса	Проверить насос, при необходимости заменить или отдать в ремонт
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения и при необходимости исправить его путем смены фаз
	Сетевое напряжение: нет фазы	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
	Насос недостаточно прочно закреплен на фундаментной раме	Проверить крепление, при необходимости затянуть крепежные винты
	Повреждение подшипника	Проверить насос/электродвигатель, при необходимости заменить или отдать в ремонт
Электродвигатель или насос слишком сильно нагреваются	В приточное отверстие поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Запорная задвижка в установке закрыта или недостаточно открыта	Проверить, при необходимости полностью открыть запорную арматуру
	Засорены рабочие колеса	Проверить насос, при необходимости заменить или отдать в ремонт
	Обратный клапан засорен	Проверить, при необходимости устранить засорение или заменить обратный клапан
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, при необходимости открыть запорную арматуру
	Слишком высокое значение точки выключения	Проверить настройки, при необходимости настроить правильно
	Повреждение подшипника	Проверить насос/электродвигатель, при необходимости заменить или отдать в ремонт
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить электродвигатель или отдать в ремонт
	Сетевое напряжение: нет фазы	Проверить предохранители, кабели и подсоединения

Неисправность	Причина	Устранение
Слишком высокое энергопотребление	Обратный клапан негерметичен	Проверить, при необходимости обновить уплотнение или заменить обратный клапан
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить электродвигатель или отдать в ремонт
	Сетевое напряжение: нет фазы	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
Срабатывает защитный выключатель электродвигателя	Дефект обратного клапана	Проверить, при необходимости заменить обратный клапан
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Неисправна защита от перегрузок	Проверить, при необходимости заменить
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить электродвигатель или отдать в ремонт
	Сетевое напряжение: нет фазы	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
Насос (насосы) качает (качают) слабо или вообще не качает (не качают)	Сильные колебания входного давления	Проверить входное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редукционный клапан)
	Засорен или перекрыт приточный трубопровод	Проверить приточный трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости изменить прокладку трубопровода
	В приточное отверстие поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Засорены рабочие колеса	Проверить насос, при необходимости заменить или отдать в ремонт
	Обратный клапан негерметичен	Проверить, при необходимости обновить уплотнение или заменить обратный клапан
	Обратный клапан засорен	Проверить, при необходимости устранить засорение или заменить обратный клапан
	Запорная задвижка в установке закрыта или недостаточно открыта	Проверить, при необходимости полностью открыть запорную арматуру
	Сработал автомат защиты от сухого хода	Проверить входное давление
	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения и при необходимости исправить его путем смены фаз
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить электродвигатель или отдать в ремонт

Неисправность	Причина	Устранение
Защита от сухого хода отключает электродвигатель, несмотря на наличие воды	Сильные колебания входного давления	Проверить входное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редукционный клапан)
	Слишком маленький номинальный диаметр приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости изменить прокладку трубопровода
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Неправильно подключены электроды или неправильно настроен датчик защиты от сухого хода	Проверить и исправить монтаж либо настройку
	Дефект автомата защиты от сухого хода	Проверить, при необходимости заменить автомат защиты от сухого хода
Защита от сухого хода не срабатывает, несмотря на отсутствие воды	Неправильно подключены электроды или неправильно настроен датчик защиты от сухого хода	Проверить и исправить монтаж либо настройку
	Дефект автомата защиты от сухого хода	Проверить, при необходимости заменить автомат защиты от сухого хода
Горит световой индикатор направления вращения (только для некоторых типов насосов)	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения и при необходимости исправить его путем смены фаз

Пояснения к неисправностям насосов или прибора управления, не указанные в данном разделе, приводятся в прилагаемой документации для соответствующих компонентов.

11 Запчасти

Заказ запчастей или заказ на выполнение ремонтных работ размещается через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел Wilo.
Во избежание ответных запросов и ошибочных поставок при любом заказе полностью указывать все данные фирменной таблички.

UNIDOMO

12 Утилизация

12.1 Масла и смазывающие вещества
Эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие резервуары и утилизировать согласно местным директивам.

12.2 Водогликолевая смесь
Эксплуатационные материалы соответствуют 1 классу опасности загрязнения воды согласно Административному предписанию о материалах, опасных для воды (VwVwS). При утилизации соблюдать директивы, действующие в вашей местности (например, DIN 52900 касательно пропандиоле и пропиленгликоле).

12.3 Защитная одежда
Использованную защитную одежду утилизировать согласно местным действующим директивам.

12.4 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий
Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия предупреждает экологический ущерб и опасности для здоровья людей.



УВЕДОМЛЕНИЕ
Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!
В Европейском союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать следующее:
- сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты;
- соблюдать местные предписания! Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на веб-сайте www.wilo-recycling.com.

12.5 Батарея/аккумулятор
Батареи и аккумуляторы нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами, перед утилизацией изделия их необходимо извлечь. Согласно законодательству конечный потребитель обязан сдать все использованные батареи и аккумуляторы. Для этого использованные батареи и аккумуляторы следует безвозмездно сдавать в коммунальные пункты приема или в специализированные магазины.



УВЕДОМЛЕНИЕ
Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!
Соответствующие батареи и аккумуляторы отмечены этим символом. Под рисунком приводится обозначение содержащегося в них тяжелого металла:
- **Hg** (серебро);
- **Pb** (свинец);
- **Cd** (кадмий).

Возможны технические изменения!

UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

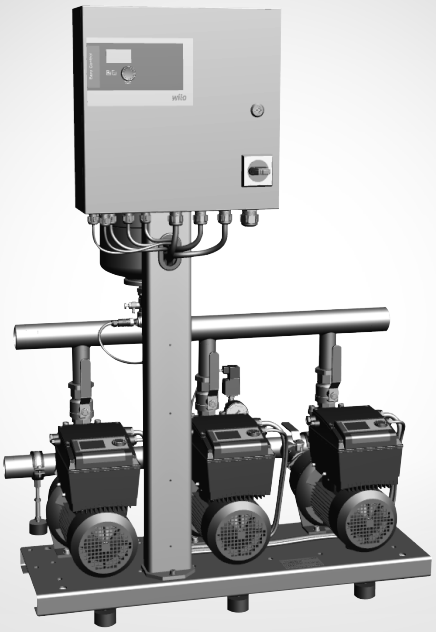
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

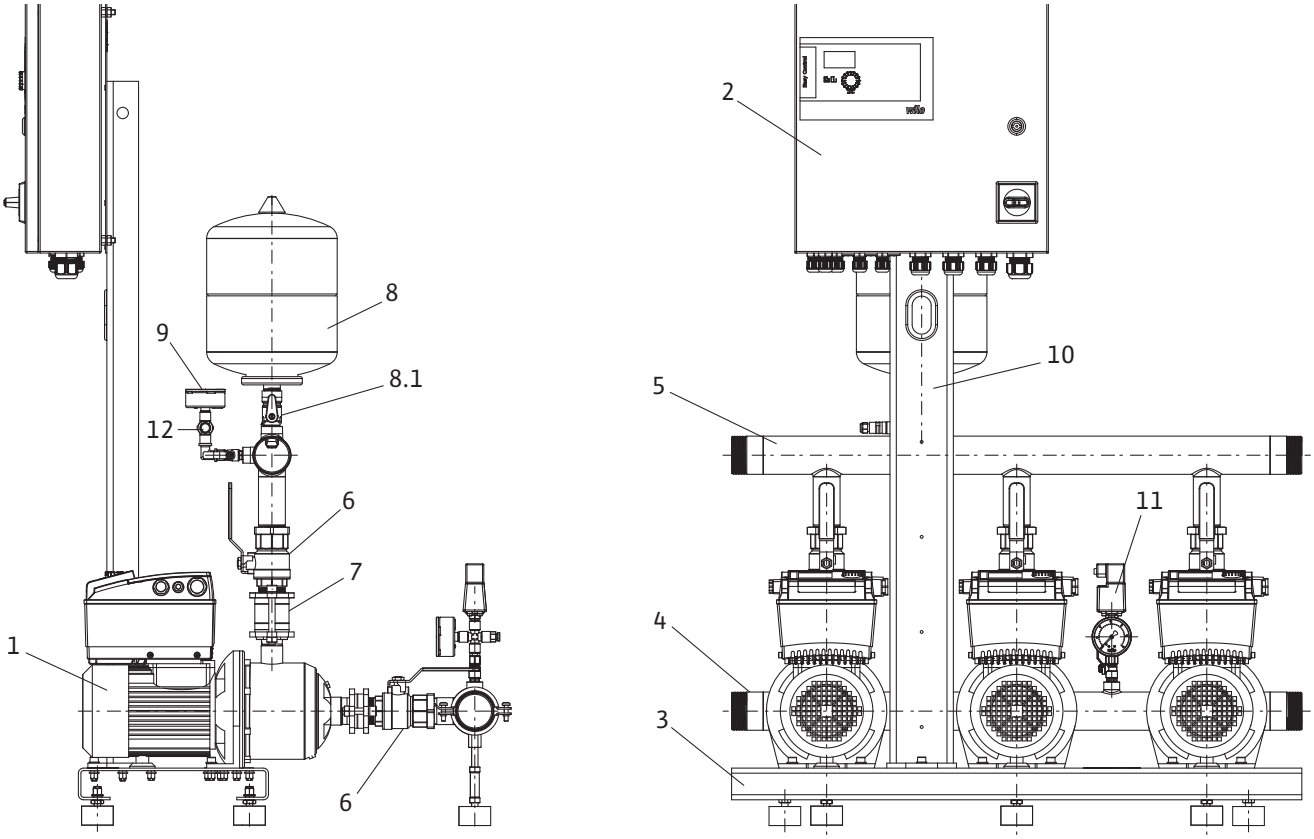
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



uk Інструкція з монтажу та експлуатації

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

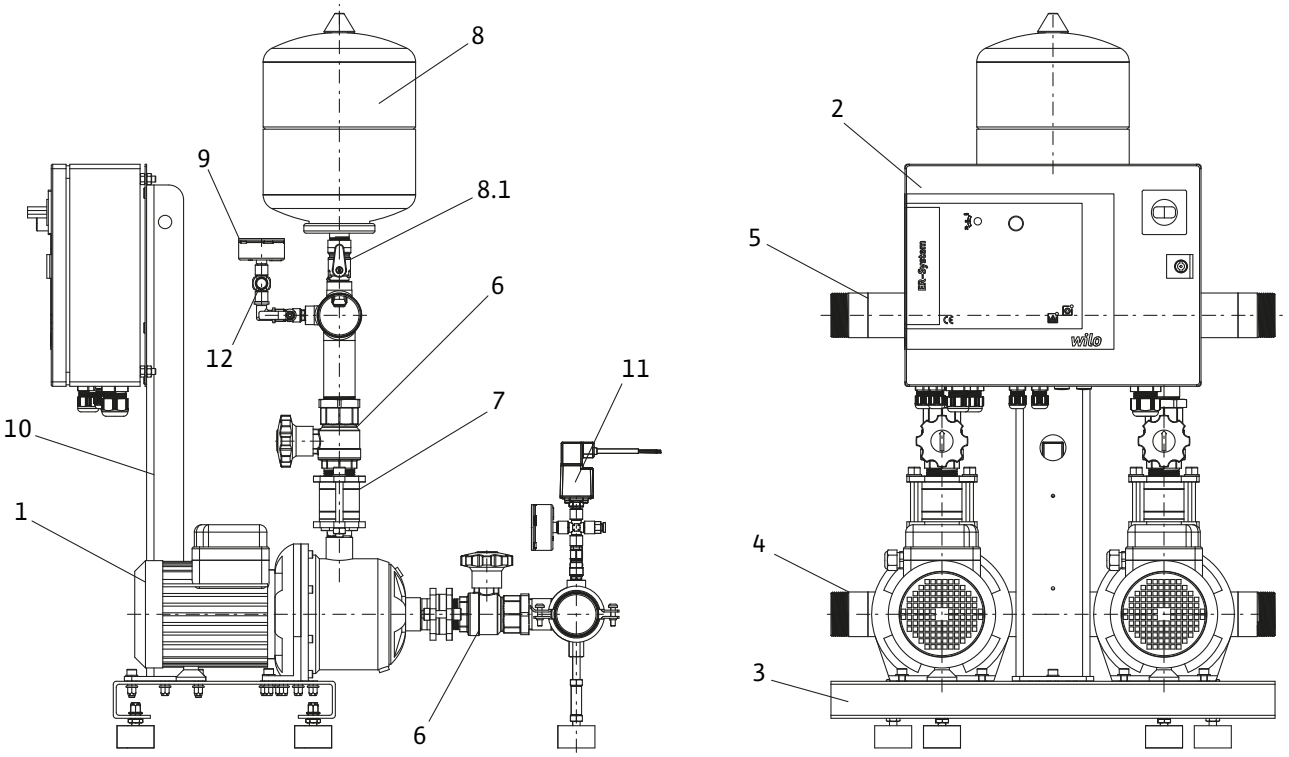


Fig. 2a:

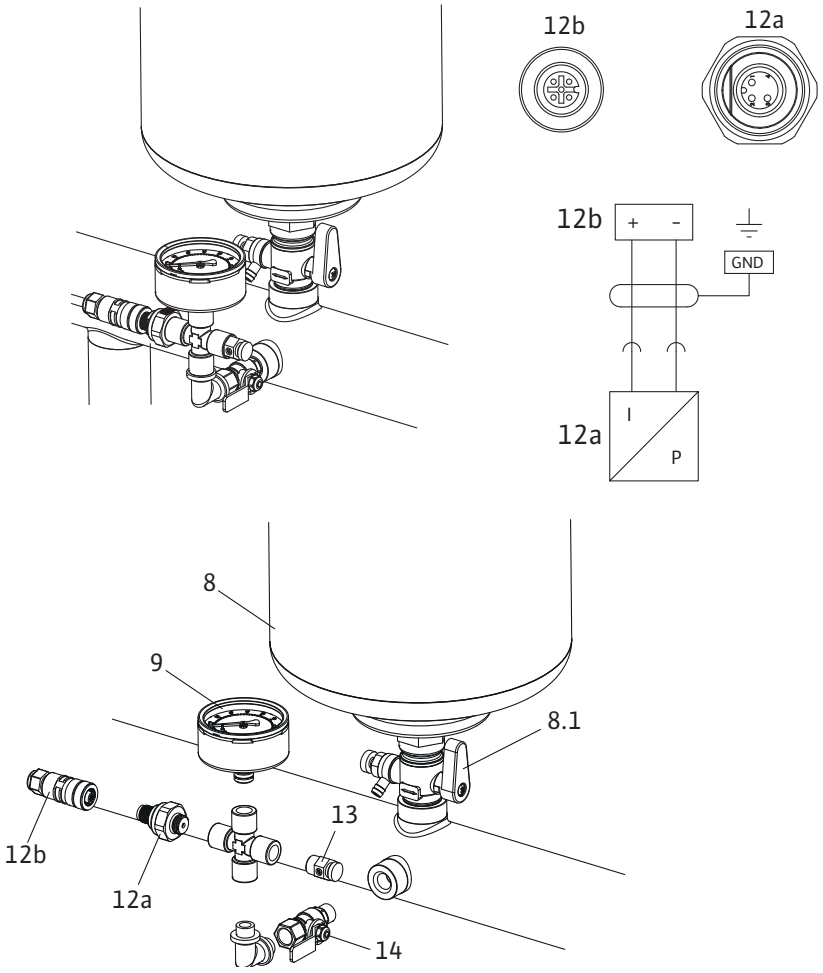

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

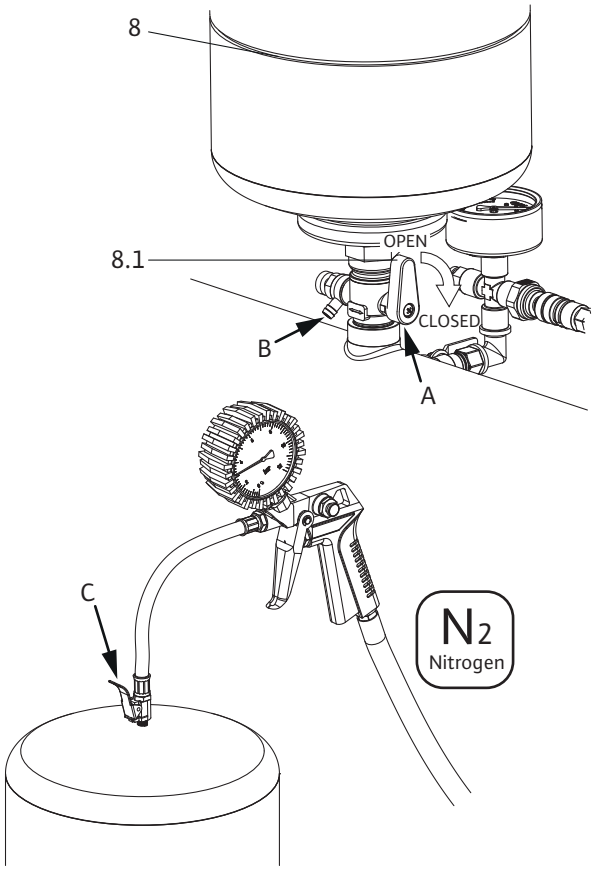

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

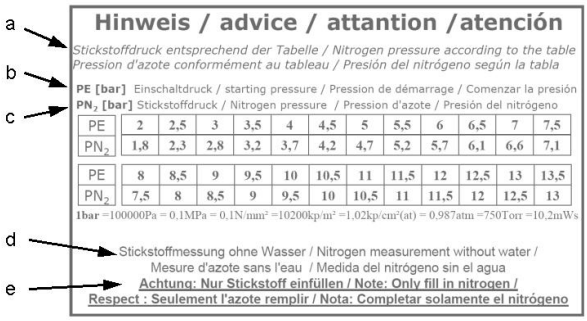

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

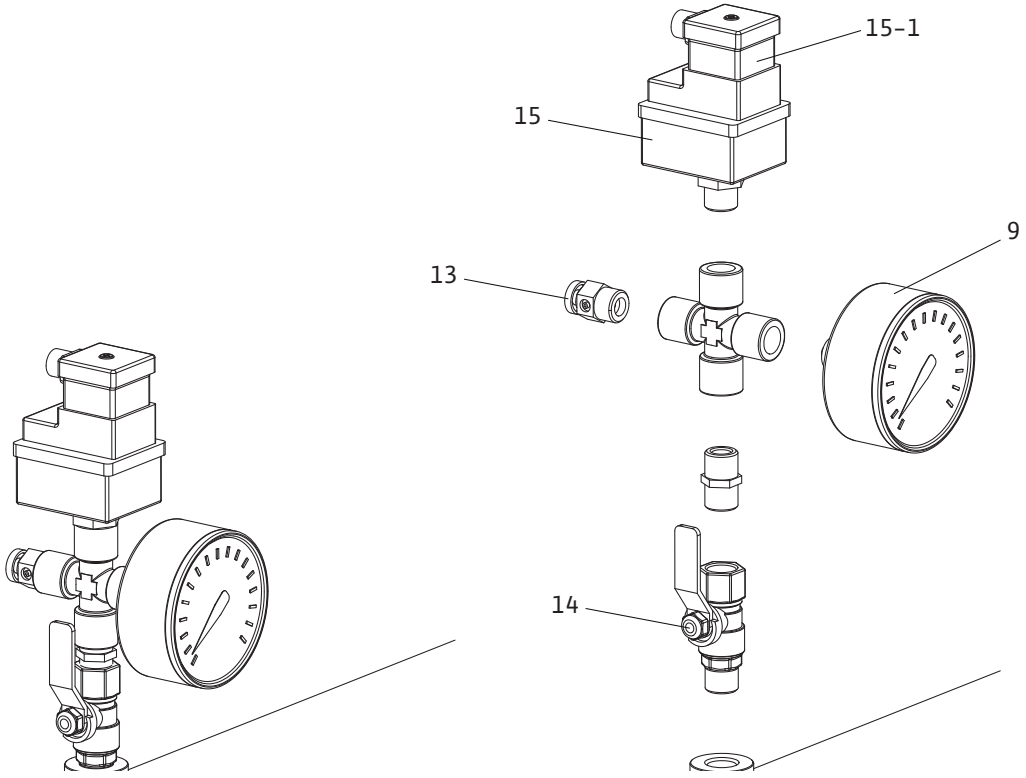

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

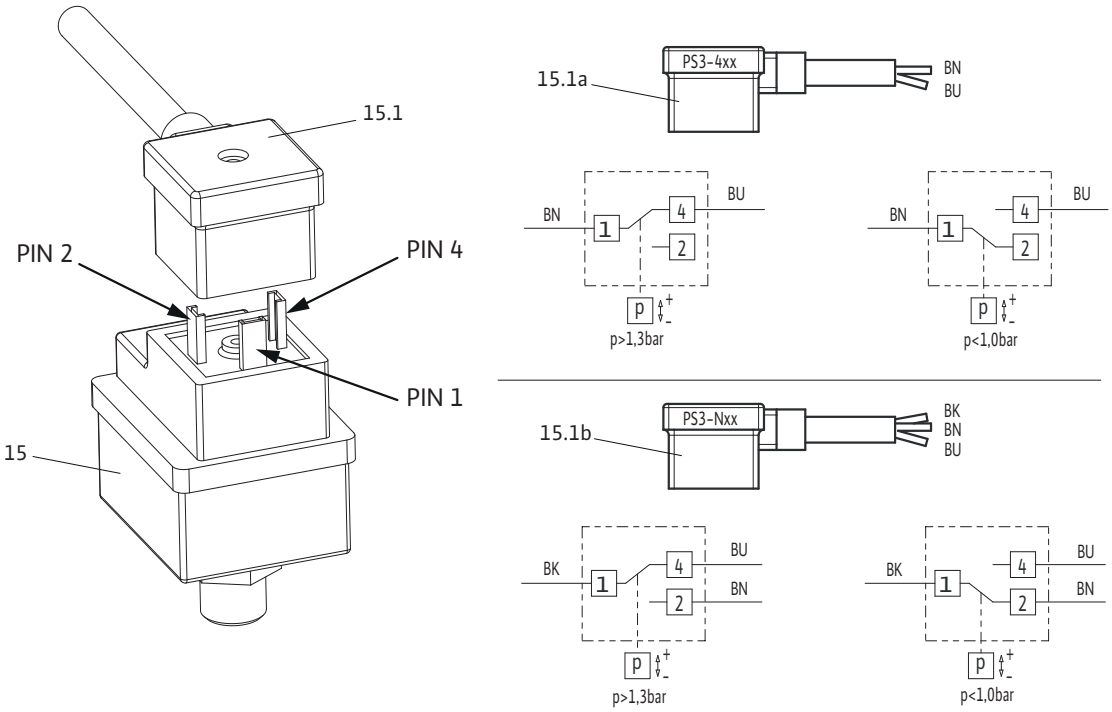

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

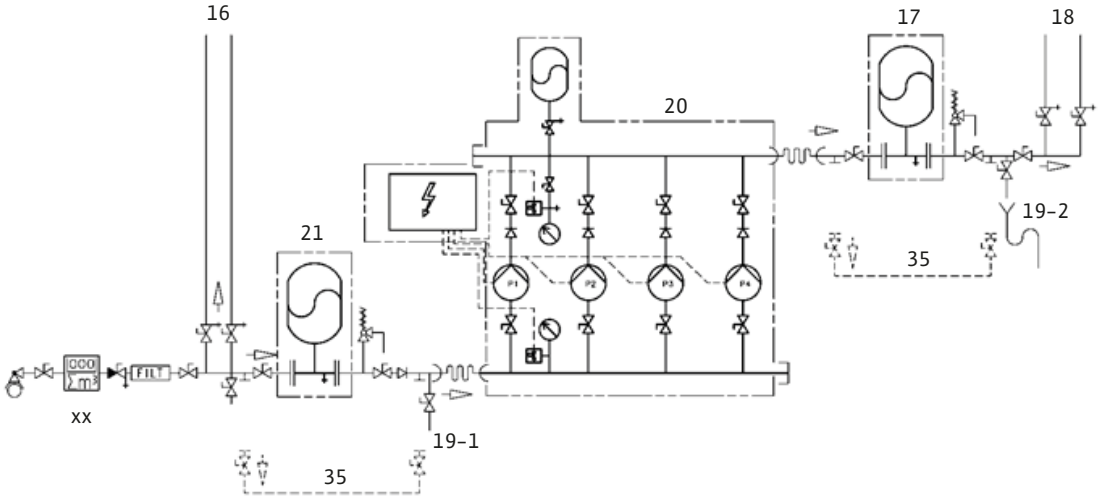

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

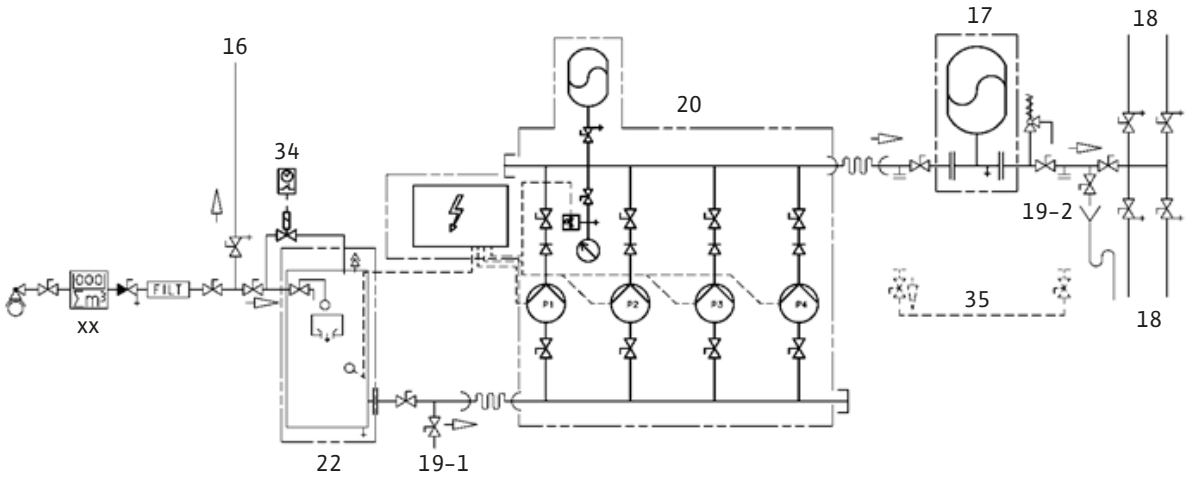


Fig. 7a:

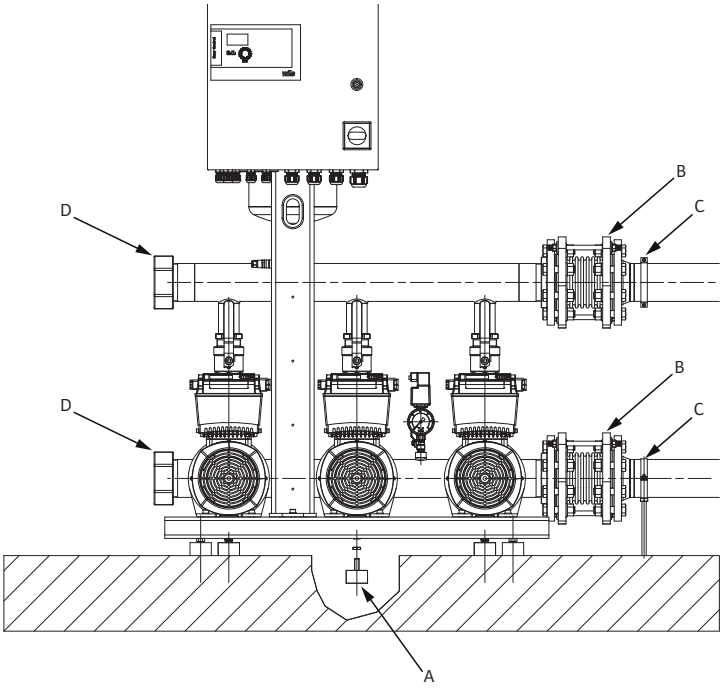


Fig. 7b:

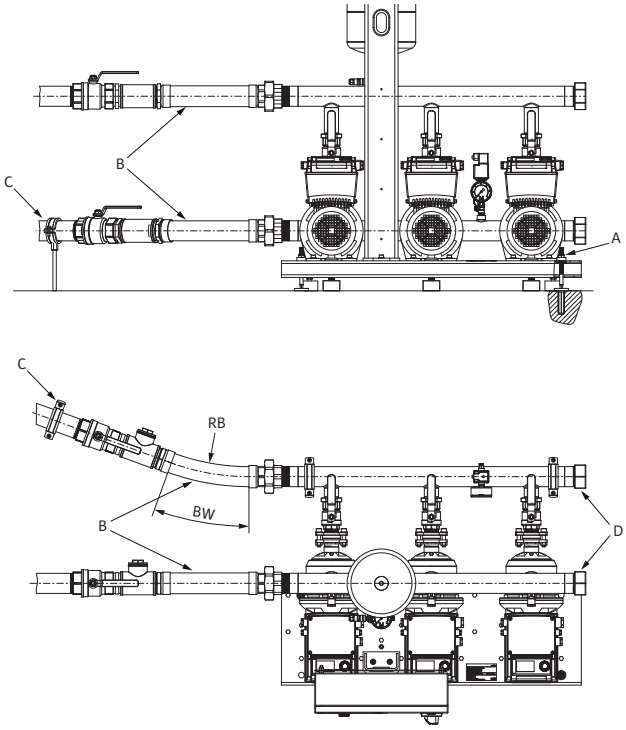


Fig. 8:

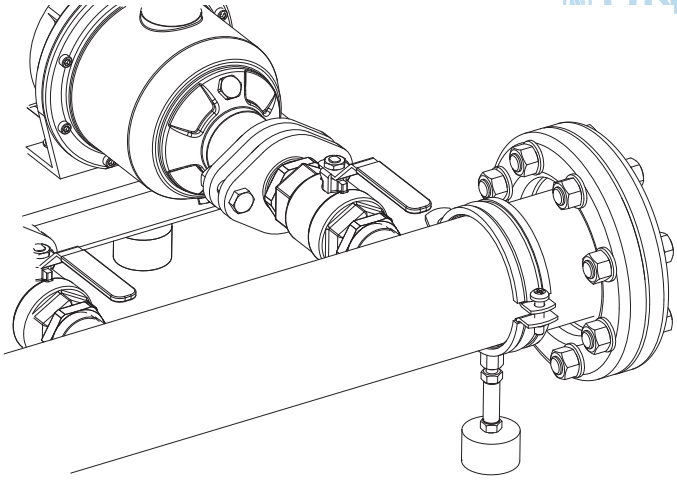


Fig. 9a:

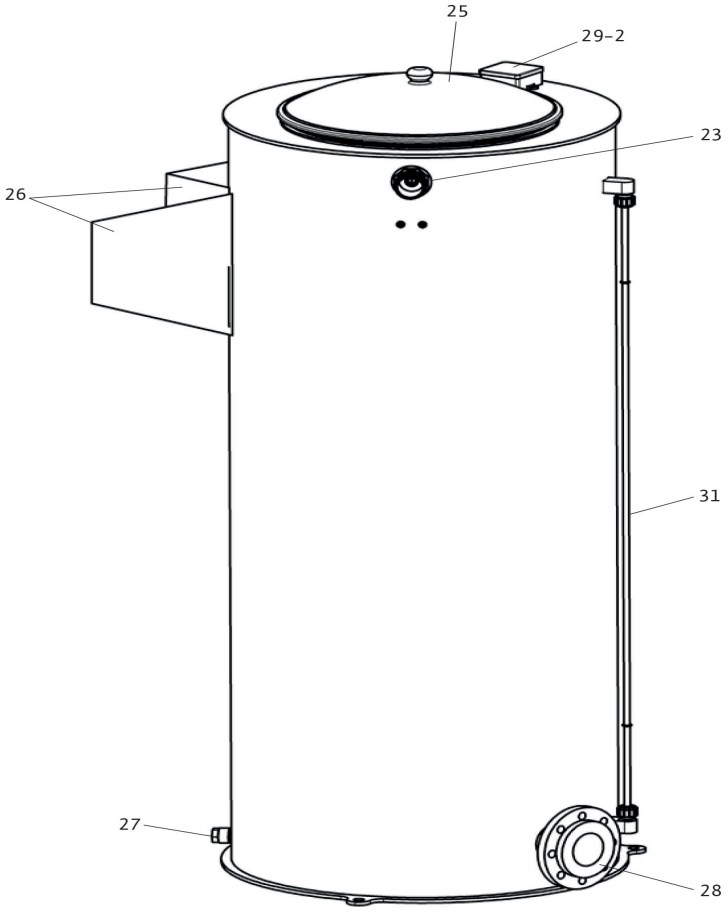


Fig. 9b:

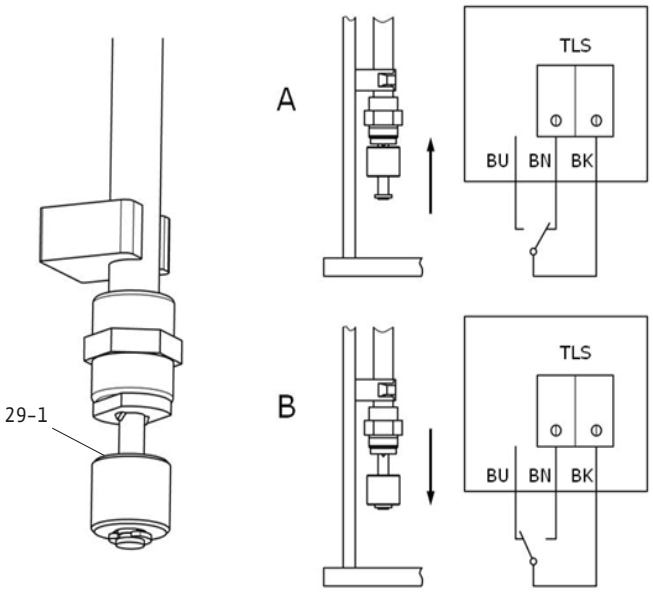
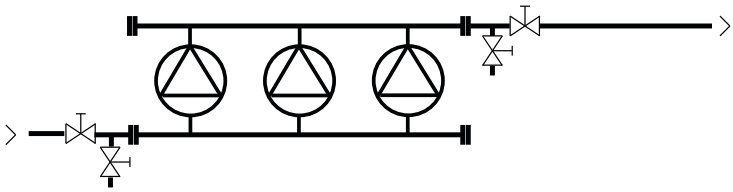


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Легенди:

Fig. 1a Fig. 1b	Приклад установки підвищення тиску з насосами MHIE та приладом керування ECe Приклад установки підвищення тиску з насосами MHI та приладом керування ER
1	Насоси
2	Регулятор
3	Фундаментна рама
4	Підвідний магістральний трубопровід
5	Нагнітальний магістральний трубопровід
6	Запірна арматура
7	Зворотний клапан
8	Мембранний напірний бак 8 л
8.1	Протічна арматура
9	Манометр
10	Вертикальна консоль
11	Опціональний захист від нестачі води
12	Датчик тиску

Fig. 2a	Комплект: датчик тиску та мембранний напірний бак
8	Мембранний напірний бак
8.1	Протічна арматура
9	Манометр
12a	Датчик тиску
12b	Датчик тиску (штекер), електричне під'єднання, призначення контактів
13	Спорожнення/розповітрення
14	Запірний клапан

Fig. 2b	Обслуговування протічної арматури/ контроль тиску в мембранному напірному баку
8	Мембранний напірний бак
8.1	Протічна арматура
A	Відкрити/закрити
B	Спорожнення
C	Перевірити попередній тиск (азот!) згідно з Fig. 3

Fig. 3	Інформаційна таблиця тиску азоту, мембранний напірний бак (приклад) (додається як наліпка)
a	Тиск азоту відповідно до таблиці
b	Тиск ввімкнення основного насоса PE, бар
c	Тиск азоту PN 2, бар
d	Вимірювання азоту без води
e	Увага! Заповнювати тільки азотом

Fig. 4a	Комплект для захисту від сухого ходу
9	Манометр
13	Спорожнення/розповітрення
14	Запірний клапан
15	Манометричний вимикач
15-1	Штекерний роз'єм

Fig. 4b	Комплект захисту від сухого ходу, призначення контактів та електричне під'єднання
15	Манометричний вимикач (тип PS3.. або MDR-P...)
15-1	Штекерний роз'єм
15-1a	Штекерний роз'єм, тип PS3-4xx (2-жильний) (підключення нормально замкнутого контакту)
15-1b	Штекерний роз'єм, тип PS3-Nxx (3-жильний) (підключення перемикального контакту)
	Кольори жил
BN	КОРИЧНЕВИЙ
BU	СИНІЙ
BK	ЧОРНИЙ

Fig. 5 Fig. 6	Приклад безпосереднього під'єднання (гідравлічна схема) Приклад непрямого під'єднання (гідравлічна схема)
16	Під'єднання споживачів на вході установки підвищення тиску
17	Мембранний напірний бак на стороні кінцевого тиску
18	Під'єднання споживачів після установки підвищення тиску
19-1	Патрубок подачі для промивки установки (номінальний діаметр = під'єднання насоса)
19-2	Патрубок відведення води для промивки установки (номінальний діаметр = під'єднання насоса)
20	Установка підвищення тиску з 4 насосами
21	Мембранний напірний бак зі сторони подачі
22	Безнапірний приймальний бак зі сторони подачі
34	Промивний пристрій для впускного патрубка приймального бака
35	Обвідний трубопровід для огляду/технічного обслуговування (встановлений не постійно)
XX	Будинкове під'єднання до мережі водопостачання

Fig. 7a	Монтаж: вібропоглинальна опора та компенсатор
A	Вкрутити вібропоглинальну опору у передбачені різьбові вставки та зафіксувати контргайками
B	Компенсатор з обмежувачами довжини (приладдя)
C	Фіксація трубопроводу після установки підвищення тиску, наприклад хомутом для кріплення труб (на місці встановлення)
D	Різьбові кришки (приладдя)

Fig. 7b	Монтаж: гнучкі з'єднувальні трубопроводи та кріплення до підлоги
A	Кріплення до підлоги, з розв'язкою від корпусного шуму (на місці встановлення)
B	Гнучкий з'єднувальний трубопровід (приладдя)
BW	Кут згину
RBBW	Радіус згину
C	Фіксація трубопроводу після установки підвищення тиску, наприклад хомутом для кріплення труб (на місці встановлення)
D	Різьбові кришки (приладдя)

Fig. 8	Спирання магістрального трубопроводу на вібропоглинальні опори

Fig. 9a	Приймальний бак (приклад)
23	Впуск з поплавковим клапаном (приладдя)
25	Отвір для проведення огляду
26	Перелив Забезпечте достатнє відведення. Установіть сифон або клапан від потрапляння комах. Безпосереднє приєднання до каналізації заборонено (вільний вилив згідно з EN 1717)
27	Спорожнення
28	Водозабір (під'єднання до установки підвищення тиску)
29–2	Клемна коробка для датчика сигналу нестачі води
31	Індикатор рівня

Fig. 9b	Датчик сигналу нестачі води в приймальному баку (поплавковий вимикач) зі схемою під'єднань
29–1	Датчик сигналу нестачі води/поплавковий вимикач
A	Резервуар заповнений, контакт замкнений (нестачі води немає)
B	Резервуар порожній, контакт розімкнутий (нестача води)
	Кольори жил
BN	КОРИЧНЕВИЙ
BU	СИНІЙ
BK	ЧОРНИЙ

Fig. 10	Дренажний трубопровід для промивки
19–2	Патрубок відведення води для промивки установки (номінальний діаметр = під'єднання насоса)
	Номінальний діаметр = номінальний діаметр під'єднання насоса або номінальний діаметр, менший ніж номінальний діаметр під'єднання насоса
Вказівка	Якщо на стороні кінцевого тиску встановлений мембранний напірний бак, встановіть дренаж безпосередньо за мембранним напірним баком

UNIDOMO®

1 Загальні положення

Монтаж і введення в експлуатацію — лише кваліфікованим персоналом!

1.1 Про цей документ

Інструкція з монтажу та експлуатації є складовою частиною пристрою. Її потрібно завжди тримати поруч із пристроєм. Точне дотримання цієї інструкції є передумовою для використання пристрою згідно з призначенням та його правильного обслуговування. Інструкція з монтажу та експлуатації відповідає виконанню пристрою та стану основних стандартів техніки безпеки, чинних на момент передачі її до друку.

2 Заходи безпеки

Ця інструкція з експлуатації містить основні вказівки, яких необхідно дотримуватися при монтажі і експлуатації. Саме тому цю інструкцію з монтажу та експлуатації слід обов'язково прочитати монтеру та вповноваженому керуючому перед монтажем та введенням у експлуатацію. Дотримуйтеся не лише загальних правил техніки безпеки, зазначених у головному пункті «Заходи безпеки», а й спеціальних правил техніки безпеки, що додаються в наведених далі головних пунктах під символами небезпеки.

2.1 Позначення вказівок у інструкції з експлуатації

Символи

Загальний символ небезпеки

Небезпека через електричну напругу

ВКАЗІВКА: ...

Сигнальні слова

НЕБЕЗПЕКА!
Дуже небезпечна ситуація. Нехтування призводить до смерті або надважких травм.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ!
Користувач може зазнати (важких) травм. Символ «Попередження» означає, що може бути завдана (значна) шкода здоров'ю в разі ігнорування вказівки.

ОБЕРЕЖНО!
Виникає небезпека пошкодження насоса/установки. Символ «Обережно» означає, що виріб може бути пошкоджений внаслідок ігнорування вказівки.

ВКАЗІВКА
Корисна вказівка щодо використання виробу. Вона звертає увагу користувача на можливі труднощі.

2.2 Кваліфікація персоналу

Персонал для виконання монтажу повинен мати відповідну кваліфікацію для виконання цих робіт.

2.3 Небезпека під час недотримання правил техніки безпеки

Недотримання правил техніки безпеки може створити загрозу для здоров'я та життя людей, а також пошкодити насос/установку. Недотримання правил техніки безпеки може призвести до втрати права на висування вимог щодо відшкодування збитків.
Зокрема, нехтування може загрожувати, наприклад, такими наслідками:

- порушення важливих функцій насоса/установки;
- порушення процесу технічного обслуговування та ремонту;
- загроза для людей через електричні, механічні та бактеріологічні впливи;
- матеріальні збитки.

2.4 Правила техніки безпеки для користувача

Слід дотримуватися наявних приписів щодо попередження нещасних випадків. Необхідно запобігати загрозі ураження електричним струмом. Слід дотримуватися місцевих і загальних приписів (напр., IEC, VDE та ін.), а також вказівок місцевих енергетичних компаній.

2.5 Правила техніки безпеки під час перевірки та монтажу

Керуючий повинен забезпечити виконання усіх оглядових та монтажних робіт авторизованим та кваліфікованим персоналом, який був би детально ознайомлений з інструкцією з експлуатації після її вивчення.
Роботи на насосі/установці дозволяється виконувати тільки після повної зупинки обладнання.

2.6 Самовільна видозміна конструкції та виготовлення запасних частин

Зміни у конструкції насоса/установки дозволяється вносити тільки за згодою виробника. Використання оригінальних запасних частин та авторизованого виробником додаткового приладдя відповідає заходам безпеки. Використання інших запчастин звільняє виробника від відповідальності за можливі наслідки.

UNIDOMO

2.7 Заборонені методи експлуатації

Експлуатаційна безпека наданого постачальником насоса/установки забезпечується лише під час його/її використання за призначенням відповідно до розділу 4 інструкції з монтажу та експлуатації. Граничні значення, наведені в каталозі/технічному паспорті, у жодному разі не повинні бути порушені.

3 Транспортування та тимчасове зберігання

Установка підвищення тиску постачається на піддоні, на транспортувальних дерев'яних брусах або в транспортувальному ящику і захищається плівкою від вологи та пилу. Дотримуйтеся вказівок з транспортування та зберігання, нанесених на упаковці.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків! Транспортувати слід за допомогою допущених вантажозахоплювальних засобів. При цьому слідкуйте за стійкістю, насамперед у тих випадках, коли особливості конструкції насосів зміщують центр тяжіння догори (важкий верх!). Закріплюйте транспортні ремені або троси за наявні транспортні вушка або заводьте їх навколо фундаментної рами. Трубопроводи не підходять для кріплення вантажів й не повинні використовуватись як упор для транспортування.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека протікання! Навантаження трубопроводів під час транспортування може призвести до протікання!

Транспортувальні розміри, вагу та необхідні монтажні отвори або вільні місця для транспортування установки можна знайти у доданому плані встановлення або іншій документації.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків! За допомогою відповідних заходів захистіть установку від вологи, замерзання та спеки, а також від механічного пошкодження!

Якщо під час розпакування установки підвищення тиску та приладдя, що входить у комплект постачання, виявлен пошкодження на упаковці, які можуть бути наслідком падіння або чогось подібного, слід виконати таке:

- ретельно огляньте установку підвищення тиску та частини приладдя на наявність можливих недоліків;
- у разі необхідності повідомте фірму-постачальника (транспортну компанію) або сервісний центр Wilo, навіть якщо спочатку виявити пошкодження не вдалося. Після зняття упаковки зберігайте або монтуйте установку згідно з наведеними умовами встановлення (див. розділ « Установлення/монтаж»).

4 Використання за призначенням

Установки підвищення тиску виготовляються для інтегрування у великі системи водопостачання й призначені для підвищення тиску та підтримання рівня тиску. Сфери застосування:

- системи постачання питної води, передусім у висотних житлових будинках, лікарнях, адміністративних і промислових будівлях, якщо конструкція, функціонування цих систем та вимоги до них відповідають таким стандартам і директивам:
  - DIN 1988;
  - DIN 2000;
  - Директива ЄС 98/83/ЄС;
  - Постанова щодо питної води — TrinkwV 2001;
  - директиви Німецької науково-технічної асоціації газопостачання та водопостачання (DVGW);
- промислові системи водопостачання та охолодження;
- поливні та зрошувальні установки.

Вода до автоматично регульованих багатонасосних установок подається від мережі питної води загального користування або безпосередньо (пряме під'єднання), або опосередковано (непряме під'єднання) через приймальний бак. Ці приймальні баки є закритими та безнапірними, тобто знаходяться під дією атмосферного тиску.

UNIDOMO®

5 Дані про виріб

5.1 Типовий код

Наприклад: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Компактна установка підвищення тиску
2	Кількість насосів
MHI	Позначення серії насосів (див. додану документацію на насос)
4	Номінальний напір Q ($м^3$/год) (2-пол. викон. / 50 Гц)
05	Число ступенів насосів
ER	Регулятор, тут Economy регулятор
EB	Додаткове позначення Наприклад, тут European Booster

Наприклад: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Компактна установка підвищення тиску
R	Регулювання хоча б одного насоса за допомогою частотного перетворювача
2	Кількість насосів
MHIE	Позначення серії насосів (див. додану документацію на насос)
8	Номінальний напір Q ($м^3$/год) (2-пол. викон. / 50 Гц)
03	Число ступенів насосів
ECe	Регулятор, тут Easy Controller

6 Опис виробу та приладдя

6.1 Загальний опис

Установка підвищення тиску як компактна установка постачається з повною трубною обв'язкою та готовою до під'єднання (за винятком окремого варіанту пристрою для підлогового встановлення SG). Залишається приєднати лише підвідний та напірний трубопроводи, а також електричний кабель під'єднання до мережі. Якщо в комплект постачання входить приладдя, яке замовляється окремо, потрібно ще змонтувати це приладдя.

Установка підвищення тиску з нормально-всмоктуючими насосами може під'єднуватися до мережі водопостачання як опосередковано (Fig. 6 — розділення систем безнапірним приймальним баком), так і безпосередньо (Fig. 5 — під'єднання без розділення систем). Самовсмоктуючі насоси дозволяється приєднувати до комунальної мережі водопостачання лише опосередковано (розділення систем безнапірним приймальним баком). Вказівки про застосовану конструкцію насосів можна знайти в доданій інструкції з монтажу та експлуатації насоса.

Для використання в системах постачання питної води слід дотримуватися відповідних чинних нормативних положень та стандартів.

Згідно з відповідними чинними правилами (у Німеччині — згідно з DIN 1988 (DVGW)), експлуатація й обслуговування установок повинно забезпечувати постійну експлуатаційну безпеку водопостачання та не заважати роботі ані комунальної системи водопостачання, ані інших систем споживання.

Для під'єднання й вибору способу під'єднання до комунальної мережі водопостачання беріть до уваги відповідні чинні правила та стандарти (див. розділ 1.1); вони можуть бути доповнені **Приписами підприємств з водопостачання або уповноваженого органу пожежного нагляду**. Крім того, слід брати до уваги місцеві особливості (наприклад зависокий тиск на вході або його сильні коливання, що може вимагати встановлення редукційного клапана).

6.2 Складові частини установки підвищення тиску

Комплектна установка складається з трьох головних складових частин. До кожної з важливих з точки зору обслуговування складових частин / компонентів у комплект постачання включена окрема інструкція з монтажу та експлуатації (див. також доданий план встановлення).

UNIDOMO

Механічні та гідравлічні компоненти установки (Fig. 1a)
Компактна установка змонтована на **фундаментній рамі** з **вібропоглинальними опорами (3)**. Вона складається з групи з 2 – 6 **відцентрових насосів високого тиску (1)**, з'єднаних в єдину систему за допомогою **підвідного (4)** та **нагнітального магістральних трубопроводів (5).** На кожному насосі з впускної та напірної сторони змонтовано по одній **запірній арматурі (6)**; крім того, з впускної або з напірної сторони змонтовано **зворотний клапан (7)**. На нагнітальному магістральному трубопроводі змонтовано запірний комплект з **датчиком тиску та манометром (9)**, а також **8-літровий мембранний напірний бак (8) з запірною проточною арматурою** (для протікання згідно з DIN 4807, частина 5). На підвідному магістральному трубопроводі опційно може бути змонтований комплект **захисту від нестачі води (11)** або його можна змонтувати пізніше.
У малих та середніх установках **регулятор (2)** змонтовано на фундаментній рамі за допомогою **вертикальної консолі (10)** і повністю з'єднано з електричними компонентами установки. Ця інструкція з монтажу та експлуатації дає лише загальний опис всієї установки.

Відцентрові насоси високого тиску (1)
Залежно від призначення та потрібних експлуатаційних характеристик в установку підвищення тиску вбудовуються різні типи багатоступеневих відцентрових насосів високого тиску. Кількість таких насосів може варіюватися від 2 до 4 (насоси зі вбудованим частотним перетворювачем) або від 2 до 6 (насоси без вбудованого частотного перетворювача). Інформація про насоси міститься в доданої до них інструкції з монтажу та експлуатації.

Регулятор (2)
Для керування установкою підвищення тиску та її регулювання можливе встановлення та постачання різних приладів керування та регулювання, що мають різну конструкцію та різні ступені комфорту. Інформація про регулятор, вбудований у цю установку підвищення тиску, міститься в доданій до нього інструкції з монтажу та експлуатації.

Комплект: датчик тиску/мембранний напірний бак (Fig. 2a)
- Мембранний напірний бак **(8)**.
- Манометр **(9)**.
- Датчик тиску **(12)**.
- Електричне під'єднання, датчик тиску **(13)**.
- Спорожнення/розповітрення **(14)**.
- Запірний клапан **(15)**.

6.3 Функціонування установки підвищення тиску

Установки підвищення тиску Wilo серійно оснащуються нормальновсмоктуючими багатоступеневими відцентровими насосами високого тиску. Вода на них подається через підвідний магістральний трубопровід. При застосуванні самовсмоктувальних насосів або взагалі для роботи в режимі всмоктування з розташованих нижче резервуарів слід установити для кожного насоса окремий герметичний та стійкий до тиску всмоктувальний трубопровід з приймальним клапаном; цей трубопровід має проходити від резервуара до установки з постійним ухилом. Насоси підвищують тиск та перекачують воду по нагнітальному магістральному трубопроводу до споживачів. Для цього здійснюється їхнє вмикання та вимикання або регулювання залежно від тиску. За допомогою датчика тиску постійно вимірюється фактичне значення тиску, яке перетворюється в струмовий сигнал і передається на регулятор. Завдяки керуванню регулятора, в залежності від споживання та способу регулювання, насоси вмикаються, додаються або вимикаються, або змінюється частота обертання одного або декількох насосів, поки не буде досягнуто заданих параметрів регулювання (більш докладний опис способу регулювання та процесу регулювання можна знайти в інструкції з монтажу та експлуатації регулятора).
Загальна подача установки розподіляється між кількома насосами. Це має велику перевагу, тому що потужність установки з високою точністю адаптується до фактичного споживання, а насоси експлуатуються у відповідно найоптимальнішому діапазоні потужності. Цією концепцією досягається високий коефіцієнт корисної дії та економне енергоспоживання установки. Насос, який запускається першим, має назву основного насоса. Усі інші насоси, які необхідні для досягнення робочої точки установки, мають назву насосів пікового навантаження.

UNIDOMO

Під час розрахунку параметрів установки для постачання питної води згідно з DIN 1988 слід передбачити один насос як резервний, тобто в разі максимального споживання один насос завжди вимкнений або в стані готовності. Для рівномірного використання всіх насосів система регулювання постійно здійснює заміну насосів, тобто регулярно змінює черговість вмикання та призначення функцій між основним насосом, насосом пікового завантаження та резервним насосом.

Змонтований **мембранний напірний бак** (загальний об'єм близько 8 л) чинить певну буферну дію на датчик тиску та перешкоджає коливанням у системі регулювання під час вмикання та вимкнення установки.

Але він також забезпечує невелике споживання води (наприклад у разі мінімальних витоків) з наявного запасного об'єму без вмикання основного насоса. Завдяки цьому зменшується частота ввімкнень насосів та стабілізується експлуатаційний стан установки підвищення тиску.

ОБЕРЕЖНО!

Щоб захистити ковзне торцеве ущільнення або підшипники ковзання, не допускайте сухого ходу насосів. Сухий хід може призвести до негерметичності насоса!

Як приладдя для безпосереднього приєднання до комунальної мережі водопостачання, пропонуємо встановити захист від нестачі води (Fig. 4), який контролює наявний тиск на вході та видає на регулятор комутаційний сигнал для обробки. Для цього на підвідному магістральному трубопроводі серійно передбачено монтажне місце.

У разі опосередкованого приєднання (розділення систем через безнапірний приймальний бак) необхідно як захист від сухого ходу передбачити залежний від рівня датчик сигналів, який встановлюється у приймальному баку. У разі використання приймального бака Wilo у комплект постачання вже входить поплавковий вимикач. Якщо на місці встановлення вже є резервуар, в асортименті Wilo пропонуються різні датчики сигналів для подальшого монтажу (наприклад поплавковий вимикач WA65 або електроди мінімального рівня води з реле рівня SK277).

ПОПЕРЕДЖЕННЯ!

Для монтажу систем постачання питної води використовуйте матеріали, які не шкодять якості води!

6.4 Шумові характеристики

Як зазначено в п. 1.2.1, установки підвищення тиску постачаються з насосами різних типів і в різній кількості. Тому загальний рівень шуму для всіх варіантів установок підвищення тиску вказати тут неможливо. Але маючи рівень шуму одинарного насоса наданого постачальником типу, можна орієнтовно вирахувати загальний рівень шуму всієї установки. Для цього рівень шуму окремих насосів можна знайти в інструкції з монтажу та експлуатації насосів або в каталозі насосів.

Приклад (установка підвищення тиску з 5 насосами)		
Одинарний насос	50	дБА
5 насосів разом	+7	дБА
Загальний рівень шуму =	57	дБА

Розрахунок		
Одинарний насос =	...	дБА
2 насоси разом	+3	дБА
3 насоси разом	+4,5	дБА
4 насоси разом	+6	дБА
5 насосів разом	+7	дБА
6 насосів разом	+7,5	дБА
Загальний рівень шуму =	...	дБА

6.5 Комплект постачання

- Установка підвищення тиску.
- Інструкція з монтажу та експлуатації установки підвищення тиску.
- Інструкція з монтажу та експлуатації насосів.
- Інструкція з монтажу та експлуатації регулятора.
- Заводський протокол приймально-здавальних випробувань (згідно з EN 10204, 3.1.B).
- Може бути доданий план встановлення.
- Може бути додана електрична схема.
- Може бути додана інструкція з монтажу та експлуатації частотного перетворювача.
- Може бути доданий вкладний лист заводських налаштувань частотного перетворювача.
- Може бути додана інструкція з монтажу та експлуатації датчика сигналів.

  Може бути доданий перелік запасних частин.

6.6 Приладдя

Приладдя в разі необхідності замовляється окремо.

До частин приладдя з асортименту Wilo, наприклад, входять такі:

- відкритий приймальний бак;
- збільшений мембранний напірний бак (зі сторони попереднього тиску або зі сторони кінцевого тиску);
- запобіжний клапан;

UNIDOMO

- захист від сухого ходу:
  - захист від нестачі води (Fig. 4) для роботи у режимі подачі (мінімум 1,0 бар) (у разі замовлення постачається у готовому до роботи вигляді, змонтованому на установці підвищення тиску);
  - поплавковий вимикач;
  - електроди мінімального рівня води з реле рівня;
  - електроди для експлуатації з резервуаром (спеціальне приладдя за запитом);
- гнучкі з'єднувальні труби;
- компенсатори;
- різьбові фланці та різьбові кришки;
- звукоізоляційна обшивка (спеціальне приладдя за запитом).

7 Установлення/монтаж

7.1 Місце встановлення

- Установка встановлюється в технічному центрі або в окремому сухому, добре провітрюваному приміщенні, що не замерзає та замикається (вимога стандарту DIN 1988).
- У приміщенні, де встановлюється установка, слід забезпечити достатнє відведення води з підлоги (приєднання до каналізації або чогось подібного).
- У приміщення не повинні потрапляти шкідливі гази.
- Слід залишити достатньо місця для проведення робіт з технічного обслуговування; основні розміри можна знайти на доданому плані встановлення. Установка повинна мати вільний доступ хоча б з двох боків.
- Місце встановлення повинне бути горизонтальним і рівним.
- Установка розрахована на максимальну температуру навколишнього середовища від 0 °C до 40 °C за відносної вологості повітря 50 %.
- Не радимо встановлювати й експлуатувати установку поблизу жилих та спальних приміщень.
- Для запобігання передачі корпусного шуму та з'єднання без внутрішніх напружень із вхідними та вихідними трубопроводами використовуйте компенсатори з обмежувачами довжини або гнучкі з'єднувальні труби!

7.2 Монтаж

7.2.1 Фундамент/основа

Конструкція установки підвищення тиску дозволяє встановлення на рівній бетонованій підлозі. Завдяки спиранню фундаментної рами на вібропоглинальні опори з регулюванням по висоті забезпечується ізоляція корпусу споруди від корпусного шуму.

ВКАЗІВКА

Вібропоглинальні опори з технічних причин транспортування під час постачання можуть бути не змонтовані. Перед встановленням установки підвищення тиску пересвідчіться, що всі вібропоглинальні опори змонтовані, і законтріть їх гайками (див. також Fig. 7a). У разі додаткового кріплення замовником на підлозі слід уживати відповідних заходів щодо запобігання поширенню корпусного шуму.

7.2.2 Гідравлічні під'єднання та трубопроводи

- У разі під'єднання до мережі питної води слід брати до уваги вимоги місцевих уповноважених підприємств водопостачання.
- Під'єднання установки допускається тільки після завершення всіх зварювальних і паяльних робіт, необхідної промивки та, за необхідності, дезінфекції системи труб і доставленої установки підвищення тиску (див. п. 5.2.3).
- Наявні на місці встановлення трубопроводи обов'язково монтувати без внутрішніх напружень. Для цього рекомендується застосування компенсаторів з обмеженням довжини або гнучких з'єднувальних труб, це дає можливість уникнути перекошування під час затягування трубних з'єднань та мінімізувати передачу коливань установки на споруду. Щоб уникнути передачі корпусного шуму на корпус споруди, не кріпіть фіксатори трубопроводів на системі трубопроводів установки підвищення тиску (приклад див. на Fig. 7).
- Під'єднання установки може здійснюватися ліворуч або праворуч від неї: вибір залежить від місцевих особливостей. Попередньо змонтовані фланцеві заглушки або різьбові кришки, можливо, доведеться переставити.
- Для установок підвищення тиску з горизонтальними насосами насамперед потрібно оперти трубопровід зі всмоктуючої сторони так, щоб надійно компенсувати моменти перекидання, які можуть з'явитися через зміщення центру ваги установки (див. Fig. 8).
- За можливості мінімізуйте опір потоку у всмоктувальному трубопроводі (тобто: коротші трубопроводи, менше колін, достатній розмір запірної арматури), інакше, у разі великих об'ємних потоків, через високі втрати тиску може спрацювати захист від сухого ходу (враховуйте NPSH насоса, уникайте втрат тиску та кавітації).

7.2.3 Гігієна (TrinkwV 2001)

Надана установка підвищення тиску відповідає чинним технічним вимогам, зокрема стандарту DIN 1988; її належне функціонування перевірено на заводі.

UNIDOMO

Під час експлуатації з питною водою вся система постачання питної води має бути передана керуючому в гігієнічно бездоганному стані. Для цього виконуйте відповідні вимоги стандарту DIN 1988, частина 2, розділ 11.2, а також коментарів до нього.
Це зазначено в Постанові щодо питної води (TwVO), § 5. Абзац 4 містить мікробіологічні вимоги, у тому числі вимоги до обов'язкового промивання або навіть дезінфікування за певних обставин.
Граничні значення наведені у § 5 TwVO.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ!
Забруднена питна вода шкідлива для здоров'я!
Промивання трубопроводів та установки зменшує ризик порушення якості питної води.
У разі зупинення установки на більш довгий строк обов'язково поновіть воду!
Для спрощення промивки установки рекомендуємо встановити трійник зі сторони кінцевого тиску установки підвищення тиску (якщо з напірної сторони встановлений мембранний напірний бак — то безпосередньо за ним), перед запірною арматурою. Це відгалуження, оснащене запірною арматурою, під час промивки служить для зливу в систему відведення стічних вод і повинно мати розміри відповідно до максимального об'ємного потоку одинарного насоса (див. Fig. 10).
Якщо вільний вилив реалізувати неможливо, наприклад у разі приєднання шланга, використовуйте виконання, наведені в стандарті DIN 1988, частина 5.

7.2.4 Захист від сухого ходу / нестачі води (приладдя)

- Монтаж системи захисту від сухого ходу:
  - у разі непрямого під'єднання до загальної мережі водопостачання: вкрутіть комплект захисту від нестачі води у передбачений для цього з'єднувальний патрубок на всмоктувальному магістральному трубопроводі, герметизуйте (у разі більш пізнього монтажу) та виконайте електричне з'єднання в регуляторі згідно з інструкцією з монтажу та експлуатації та електричною схемою регулятора;
  - у разі непрямого під'єднання, тобто для експлуатації з наявними на місці встановлення резервуарами: змонтуйте в резервуарі поплавковий вимикач так, щоб у разі зниження рівня води приблизно до 100 мм вище під'єднання для забору видавався комутаційний сигнал «Нестача води».
    (У разі використовування приймальних баків з асортименту продукції Wilo поплавковий вимикач уже встановлений відповідним чином.)
    Альтернативний варіант: встановити 3 занурювальні електроди в приймальний бак.
    Розташування повинно бути таким: перший електрод як електрод маси встановлюється дещо вище днища резервуара (він має завжди бути занурений); другий електрод для нижнього рівня увімкнення (нестача води) встановлюється приблизно на 100 мм вище під'єднання для забору.
    Для верхнього рівня увімкнення (нестачу води скасовано) встановіть третій електрод на висоті близько 150 мм над нижнім електродом. Виконайте електричне з'єднання в регуляторі згідно з інструкцією з монтажу та експлуатації та електричною схемою регулятора.

7.2.5 Мембранний напірний бак (приладдя)

Наданий у комплект постачання мембранний напірний бак (8 л) з технічних причин транспортування може бути поставлений у знятому з установки підвищення тиску вигляді (тобто в окремій упаковці). Перед уведенням в експлуатацію його слід змонтувати на проточну арматуру (див. Fig. 2a та 2b).

ВКАЗІВКА
При цьому слідкуйте, щоб проточна арматура не провернулася. Арматуру змонтовано правильно, якщо спускний клапан (див. також Fig. 2b, поз. C) або нанесені вказівні стрілки напрямку протікання направлені паралельно магістральному трубопроводу.

Якщо потрібно встановити **додатковий більший мембранний напірний бак** додержуйтеся відповідної інструкції з монтажу та експлуатації. Під час монтажу систем питної води необхідно встановлювати проточний мембранний розширюючий бак згідно з DIN 4807. Для мембранного розширюючого бака також треба залишити достатньо місця для проведення робіт з технічного обслуговування або заміни.

ВКАЗІВКА
Згідно з Директивою 97/23/ЄС для мембранного напірного бака слід проводити регулярні випробування! (У Німеччині, крім того, з урахуванням Положення про експлуатаційну безпеку, §§ 15 (5) та 17, а також додаток 5).
Для проведення випробувань, робіт з огляду та технічного обслуговування слід встановити на трубопроводі на вході та виході резервуара по однієї запірній арматурі. Особливі вказівки з проведення технічного обслуговування та випробувань можна знайти у інструкції з монтажу та експлуатації відповідного мембранного напірного бака.

UNIDOMO

Якщо максимальний об'ємний потік установки перевищує рекомендований максимальний об'ємний потік через мембранний напірний бак (див. таблицю 1 або дані, наведені на заводській табличці та в інструкції з монтажу та експлуатації бака), то цей об'ємний потік слід розділити, тобто встановити обвідний трубопровід (приклади див. на схемі, Fig. 5 і Fig. 6).

Для вибору розмірів слід брати до уваги відповідні умови експлуатації установки підвищення тиску та її робочі характеристики. При цьому зверніть увагу на достатнє протікання через мембранний розширюючий бак.

Номінальний внутрішній діаметр	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Під'єднання	(Rp3/4")	(Rp1")	(Rp11/4")	Фланець	Фланець	Фланець	Фланець
Макс. об'ємний потік ($м^3$/год)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Таблиця 1

7.2.6 Запобіжний клапан (приладдя)

На стороні кінцевого тиску слід встановлювати випробуваний за конструктивним типом запобіжний клапан у випадку, якщо сума максимально можливого тиску на вході і максимального тиску перекачування, створюваного установкою підвищення тиску, може перевищити допустимий надлишковий робочий тиск для одного з установлених компонентів установки. Запобіжний клапан має бути розрахований так, щоб у разі перевищення допустимого надлишкового робочого тиску в 1,1 разу створений при цьому об'ємний потік випускався (дані для розрахунку можна знайти в технічних паспортах / характеристичних кривих установки підвищення тиску). Потік води, що витікає, має бути надійно відведений. Для монтажу запобіжного клапана скористайтеся відповідною інструкцією з монтажу та експлуатації та дотримуйтеся чинних правил.

7.2.7 Безнапірний приймальний бак (приладдя)

Для непрямого під'єднання установки підвищення тиску до мережі питної води установку слід монтувати разом з безнапірним приймальним баком згідно зі стандартом DIN 1988. Для встановлення безнапірного приймального бака діють ті ж самі правила, що й для установки підвищення тиску (див. розділ 7.1). Днище резервуара має всією поверхнею прилягати до міцної основи. Для розрахунку здатності основи витримувати навантаження враховуйте максимальний об'єм наповнення відповідного резервуара. Під час встановлення забезпечте достатнє місце для робіт з огляду (не менш як 600 мм над резервуаром і 1000 мм зі сторін під'єднання). Не допускається розташування повного резервуара з ухилом, оскільки нерівномірне навантаження може викликати руйнування. Безнапірний (тобто який знаходиться під атмосферним тиском) закритий PE-резервуар, який ми постачаємо як приладдя, встановлюйте згідно із вказівками з транспортування й монтажу, доданими до резервуара.

Загальний порядок дій наведено нижче.
Перед уведенням в експлуатацію під'єднайте резервуар без внутрішніх механічних напружень. Це означає, що під'єднувати слід гнучкими конструктивними елементами, наприклад компенсаторами або шлангами. Перелив резервуара під'єднується згідно з чинними приписами (у Німеччині це стандарт DIN 1988, частина 3). За допомогою відповідних засобів запобігайте передачі тепла через з'єднувальні труби. PE-резервуар з асортименту продукції Wilo розрахований тільки на приймання чистої води. Максимальна температура води не повинна перевищувати 50 °C!

UNIDOMO®

ОБЕРЕЖНО!
Статична стійкість резервуара розрахована на номінальний об'єм. Подальші зміни можуть порушити статичну стійкість та призвести до недопустимої деформації або навіть до руйнування резервуара!
Перед уведенням в експлуатацію установки підвищення тиску слід також виконати електричне з'єднання (захист від сухого ходу) з регулятором установки (дані для цього можна знайти в інструкції з монтажу та експлуатації регулятора).

ВКАЗІВКА
Перед заповненням резервуар слід очистити та промити!

ОБЕРЕЖНО!
Не можна ставати на пластиковий резервуар! Спирання на кришку або її навантаження може призвести до пошкодження!

7.2.8 Компенсатори (приладдя)

Для монтажу установки підвищення тиску без внутрішніх напружень з'єднуйте трубопровід з використанням компенсаторів (Fig. 7a). Для сприйняття сил реакції, що утворюються, у компенсаторів мають бути передбачені обмеження довжини, які ізолюють корпусний шум. Компенсатори слід монтувати у трубопроводах без напруження. Не можна за допомогою компенсаторів вирівнювати відхилення співвісності або зміщення труб.

Під час монтажу гвинти рівномірно затягнути навхрест. Кінці гвинтів не повинні виступати над поверхнею фланця. У разі проведення зварювальних робіт поблизу від компенсаторів закривайте їх (захист від іскор, теплового випромінювання). Гумові частини компенсаторів не можна фарбувати, також слід захищати їх від потрапляння оливи. В установці компенсатори мають бути завжди доступні для контролю, тому їх не можна ховати в трубну ізоляцію.

ВКАЗІВКА
Компенсатори піддаються зношенню. Потрібен регулярний контроль наявності тріщин або пухирів, порушеної цілісності тканини та інших дефектів (див. рекомендації DIN 1988).

7.2.9 Гнучкі з'єднувальні труби (приладдя)

Якщо трубопроводи під'єднані через різьбі штуцери, то для монтажу установки підвищення тиску без внутрішніх напружень, а також у разі невеликого зміщення труб можна встановити гнучкі з'єднувальні труби (Fig. 7b).

Гнучкі з'єднувальні труби з асортименту продукції Wilo складаються з високоякісної гофрованого рукава з нержавіючої сталі, який має обплетення з нержавіючої сталі. Для монтажу в установці підвищення тиску на одному кінці встановлено з'єднувальний штуцер з нержавіючої сталі, з плоскою прокладкою та внутрішньою різьбою. Для з'єднання із системою трубопроводів, що веде далі, на другому кінці труби знаходиться зовнішня трубна різьба. Залежно від конкретного типорозміру слід дотримуватися визначених максимально допустимих деформацій (див. таблицю 2 та Fig. 7b). Гнучкі з'єднувальні труби не придатні для приймання осьових коливань та компенсації відповідних рухів. Уникайте перегинання або перекручування під час монтажу, для чого користуйтеся відповідним інструментом. У разі кутового перекошування трубопроводів необхідно зафіксувати установку на підлозі, застосовуючи відповідні засоби для мінімізації корпусного шуму. Гнучкі з'єднувальні труби в установці мають бути завжди доступні для контролю, тому їх не можна ховати в трубну ізоляцію.

Номінальний внутрішній діаметр Під'єднання	Різьба у різьбовому з'єднанні	Конусна зовнішня різьба	Максимальний радіус згину RB, мм	Максимальний кут згину BW, °
DN 40	Rp1 1/2"	R1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Таблиця 2

ВКАЗІВКА
Гнучкі з'єднувальні труби піддаються експлуатаційному зношенню. Потрібен регулярний контроль відсутності місць негерметичності або інших дефектів (див. рекомендації DIN 1988).

7.2.10 Редукційний клапан (приладдя)

Застосування редукційного клапана потрібне в разі коливань тиску в підвідному трубопроводі більш ніж 1 бар, або в разі, якщо коливання тиску на вході настільки велике, що доводиться вимикати установку, або якщо загальний тиск (тиск на вході та висота подачі насоса в точці нульового об'єму — див. характеристичну криву установки) перевищує номінальний тиск. Для того щоб редукційний клапан міг виконувати свою функцію, має бути мінімальний перепад тиску, що приблизно дорівнює 5 м або 0,5 бар. Тиск за редукційним клапаном (тиск на виході з нього) є вихідною базою для визначення загального напору установки підвищення тиску. Для монтажу редукційного клапана на стороні тиску на вході має бути монтажне місце довжиною приблизно 600 мм.

7.3 Електричне під'єднання

НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!
Електричне під'єднання дозволено виконувати лише електрику, який має допуск місцевої енергетичної компанії, і має відповідати чинним місцевим приписам (приписам VDE).
Установка підвищення тиску може бути оснащеною регуляторами різних типів. Для електричного під'єднання обов'язково дотримуватися відповідної інструкції з монтажу та експлуатації та доданих електричних схем. Далі наведені загальні положення, які слід брати до уваги.

- Тип струму і напруга під'єднання до мережі мають відповідати даним, указаним на заводській табличці та на електричній схемі регулятора.
- Переріз електричного з'єднувального кабелю має бути достатнім із розрахунку загальної потужності установки підвищення тиску (див. заводську табличку та технічний паспорт).

- Зовнішній запобіжник має бути встановлений згідно з DIN 57100 / VDE0100, частини 430 і 523 (див. технічний паспорт та електричні схеми).
- З метою захисту установка підвищення тиску має бути заземлена відповідно до приписів (тобто відповідно до місцевих приписів та умов); передбачені для цього під'єднання мають відповідне маркування (див. також електричну схему).

НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!
Захисні засоби від небезпечної напруги доторкання:

- **для установки підвищення тиску без частотного перетворювача (CO-...) встановити запобіжний вимикач (автоматичний вимикач диференційного захисту) зі струмом спрацювання 30 мА;**
- **для установки підвищення тиску з частотним перетворювачем (COR-...) встановити чутливий до всіх видів струму запобіжний вимикач зі струмом спрацювання 300 мА.**
- Клас захисту установки та окремих її компонентів можна знайти на заводських табличках та/або у технічних паспортах.
- Інші засоби/налаштування тощо наведені в інструкції з монтажу та експлуатації, а також на електричній схемі регулятора.

8 Уведення в експлуатацію/виведення з експлуатації

Рекомендуємо доручити перший пуск установки спеціалістам сервісного центру Wilo. Для цього зверніться до продавця, до найближчого представництва компанії Wilo або безпосередньо до нашого головного сервісного центру.

8.1 Загальні підготовчі та контрольні операції

Перед першим вмиканням виконайте наведені нижче дії.

- Перевірте правильність виконання проводки на місці встановлення, особливо заземлення.
- Перевірте, щоб трубні з'єднання були виконані без внутрішніх напружень.
- Заповніть установку водою та візуально дослідіть наявність місць негерметичності.
- Відкрийте запірну арматуру на насосах, а також у всмоктувальному та напірному трубопроводах.
- Відкрийте отвори під гвинти видалення повітря на насосах, повільно заповнюйте насоси водою, щоб дати можливість повного виходу повітря.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків!
Не запускайте насос в режимі сухого ходу. Сухий хід руйнує ковзне торцеве ущільнення (MVI(E), Helix V(E)) або веде до перевантаження двигуна (MVIS(E)).

- У режимі всмоктування (тобто різниця рівнів між приймальним баком і насосами від'ємна) заповніть насос і всмоктувальний трубопровід через отвір гвинта видалення повітря (можливо, за допомогою лійки).
- Перевірка **мембранного напірного бака** на правильність налаштування **попереднього тиску** (див. Fig. 2b). Для цього скиньте тиск у резервуарі зі сторони подачі води (закрийте проточну арматуру (поз. A, Fig. 2b) і злийте рештки води через дренажний отвір (поз. B, Fig. 2b)). Перевірте манометром тиск газу на повітряному клапані (зверху, зняти захисну кришку) мембранного напірного бака (поз. C, Fig. 2b), якщо тиск занизький (P_{N2} = тиск вмикання насоса p_{min} мінус 0,2 – 0,5 бар або значення згідно з таблицею на резервуарі (див. також Fig. 3)), відкоригуйте шляхом додавання азоту (сервісний центр Wilo). Якщо тиск зависокий, випустіть азот на клапані, поки не буде досягнуте потрібне значення. Після цього знову встановіть захисну кришку, закрийте спускний клапан на проточній арматурі та відкрийте проточну арматуру.
- Якщо тиск установки > PN 16, дотримуйтеся правил заповнення мембранного напірного бака, наданих виробником і наведених в інструкції з монтажу та експлуатації.
- У разі непрямого під'єднання потрібен контроль достатності рівня води в приймальному баку; у разі безпосереднього з'єднання — контроль достатності тиску притоку (мін. тиск притоку 1 бар).
- Контроль правильності монтажу системи захисту від сухого ходу (розділ 7.2.4).
- Встановіть у приймальному баку поплавковий вимикач або електроди для захисту від сухого ходу так, щоб установка підвищення тиску вимикалася при мінімальному рівні води (розділ 7.2.4).
- Контроль напрямку обертання для насосів зі стандартним двигуном (без вбудованого частотного перетворювача): за допомогою короткочасного вмикання перевірити, чи збігається напрямок обертання насосів (Helix V, MVI або MHI) зі стрілкою на кожусі насоса. У насосах типу MVIS про правильність напрямку обертання сигналізує світло робочої лампи в клемній коробці. У разі обертання в неправильному напрямку поміняти місцями 2 фази.

НЕБЕЗПЕКА! Ризик смертельного травмування!
Перед заміною фаз вимкніть головний вимикач установки!

- Контроль захисного вимикача двигуна в регуляторі на правильне налаштування номінального струму відповідно до даних на заводській табличці двигуна.

UNIDOMO

- За закритої засувки з напірної сторони насоси мають увімкнутися лише короткочасно.
- Контроль й налаштування потрібних робочих параметрів на регуляторі згідно з доданою інструкцією з монтажу та експлуатації.

8.2 Захист від нестачі води

Захист від нестачі води (Fig. 4), який призначений для контролю тиску на вході, має фіксовані заводські налаштування на значення 1 бар (вимкнення в разі недосягнення) та приблизно на 1,3 бар (повторне вмикання в разі перевищення).

8.3 Введення установки в експлуатацію

Після закінчення всіх підготовчих та контрольних операцій згідно з розділом 8.1 увімкніть головний вимикач та встановіть регулювання на автоматичний режим. Датчик тиску вимірює наявний тиск та видає відповідний сигнал струму на регулятор. Якщо тиск нижчий, ніж налаштований тиск ввімкнення, то регулятор, залежно від налаштованих параметрів і способу регулювання, спочатку вмикає основний насос, а в разі потреби — і насос (-и) пікового навантаження, поки трубопроводи споживачів не заповняться водою та не створиться заданий тиск.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Небезпека для здоров'я! Якщо установка досі не була промита, добре промийте її не пізніше ніж зараз (див. розділ 7.2.3).

8.4 Виведення з експлуатації

Якщо установку підвищення тиску, з метою технічного обслуговування, ремонту або інших заходів, потрібно вивести з експлуатації, порядок дій такий.

- Вимкніть подачу напруги та захистіть проти несанкціонованого повторного увімкнення.
- Закрийте засувки на вході ти виході установки.
- Заблокуйте мембранний напірний бак на проточній арматурі і спорожніть його.
- У разі необхідності повністю спорожніть установку.

9 Технічне обслуговування

Для забезпечення найвищої експлуатаційної безпеки при мінімально можливих експлуатаційних затратах рекомендується регулярно проводити контроль й технічне обслуговування установки підвищення тиску (див. стандарт DIN 1988). Для цього рекомендується укласти договір з технічного обслуговування зі спеціалізованим підприємством або з нашим головним сервісним центром.
Регулярно проводьте вказані нижче контрольні операції.

- Контроль експлуатаційної готовності установки підвищення тиску.
- Контроль ковзних торцевих ущільнень в насосах. Для змащення ковзні торцеві ущільнення потребують воду, яка може у незначній кількості витікати з ущільнення. У разі незвичайного витікання води слід замінити ковзне торцеве ущільнення.
  Перевірка **мембранного напірного бака** (рекомендований інтервал — 3 місяці) на правильність налаштування **попереднього тиску** (див. Fig. 2b).

  ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків! Якщо попередній тиск налаштований неправильно, належне функціонування мембранного напірного бака не гарантовано, бо це може спричиняти підвищене зношування мембрани та може призвести до порушень у роботі установки.

  Для цього скиньте тиск у резервуарі зі сторони подачі води (закрийте проточну арматуру (поз. A, Fig. 2b) і злийте рештки води через дренажний отвір (поз. B, Fig. 2b)). Перевірте манометром тиск газу на повітряному клапані (зверху, зняти захисну кришку) мембранного напірного бака (поз. C, Fig. 2b), у разі необхідності відкоригуйте тиск шляхом додавання азоту (P_{N2} = тиск вмикання насоса p_{min} мінус 0,2 – 0,5 бар або значення згідно з таблицею на резервуарі (Fig. 3) — сервісний центр Wilo). Якщо тиск зависокий, випустіть азот на клапані.
- В установках із частотним перетворювачем необхідно очистити вхідний фільтр та вихідний фільтр вентилятора, якщо ступінь засмічення значний.
  У разі довготривалого виведення з експлуатації дійте, як зазначено у п. 8.1, і для спорожнення всіх насосів відкрийте на опорі насосів отвори пробок для зливу.

UNIDOMO

10 Несправності, їх причини та усунення

Усунення несправностей, зокрема в насосах або системі регулювання, мають здійснювати тільки сервісний центр Wilo або спеціалізована фірма.

ВКАЗІВКА
Під час проведення будь-яких робіт з технічного обслуговування та ремонту обов'язково дотримуватись загальних правил з техніки безпеки!
Також дотримуйтесь інструкції з монтажу та експлуатації насосів та регулятора!

Несправність	Причина	Усунення
Насос не працює (насоси не працюють)	Відсутня мережева напруга	Перевірте запобіжники, кабелі та під'єднання
	Головний вимикач ВИМК.	Увімкнути головний вимикач
	Занизький рівень води в приймальному баку, тобто досягнуто рівень нестачі води	Перевірте підвідну арматуру/підвідний трубопровід приймального бака
	Спрацював вимикач у разі нестачі води	Перевірте тиск притоку
	Дефект вимикача у разі нестачі води	Перевірте, за необхідності замініть вимикач у разі нестачі води
	Неправильно під'єднані електроди або неправильно налаштований манометричний вимикач на вході	Перевірте монтаж або налаштування й налаштуйте правильно
	Тиск притоку перевищує тиск ввімкнення	Перевірте налаштовані значення, у разі необхідності налаштуйте правильно
	Закрита запірна арматура на датчику тиску	Перевірте; можливо, відкрийте запірну арматуру
	Налаштовано завелике значення тиску ввімкнення	Перевірте налаштування і в разі необхідності налаштуйте правильно
	Несправний запобіжник	Перевірте запобіжники і в разі необхідності замініть
	Спрацював захист двигуна	Перевірте налаштування параметрів насосів та/або двигунів; можливо, поміряйте значення струму, в разі необхідності налаштуйте правильно; можливо, також перевірте наявність дефекту у двигуні та замініть двигун у разі необхідності
	Несправний силовий контактор	Перевірте; у разі необхідності замініть
	Міжвиткове замикання у двигуні	Перевірте; у разі необхідності замініть двигун або віддайте в ремонт

Несправність	Причина	Усунення
Насос не вимикається (насоси не вимикаються)	Сильне коливання тиску притоку	Перевірити тиск притоку; у разі необхідності ужити заходів для стабілізації тиску на вході (наприклад, установити редукційний клапан)
	Підвідний трубопровід засмічений або заблокований	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності усуньте засмічення або відкрийте запірну арматуру
	Номінальний діаметр підвідного трубопроводу замалий	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності збільште переріз підвідного трубопроводу
	Неправильний монтаж підвідного трубопроводу	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності перемонтуйте трубопровід
	Проникнення повітря на впуску	Перевірте; у разі необхідності герметизуйте трубопровід, видаліть повітря з насосів
	Робочі колеса засмічені	Перевірте насос; у разі необхідності замініть або віддайте в ремонт
	Зворотний клапан негерметичний	Перевірте; у разі необхідності поновіть ущільнення або замініть зворотний клапан
	Зворотний клапан засмічений	Перевірте; у разі необхідності усуньте засмічення або замініть зворотний клапан
	Засувка в установці закрита або відкрита недостатньо	Перевірте; можливо, повністю відкрийте запірну арматуру
	Завеликий об'ємний потік	Перевірте дані насоса й налаштування; у разі необхідності налаштуйте правильно
	Закрита запірна арматура на датчику тиску	Перевірте; можливо, відкрийте запірну арматуру
	Налаштовано завелике значення тиску вимкнення	Перевірте налаштування і в разі необхідності налаштуйте правильно
	Неправильний напрямок обертання двигунів	Перевірте напрямок обертання; у разі необхідності виправте, змінивши місцями дві фази
Зависока частота ввімкнень або безладні ввімкнення	Сильне коливання тиску притоку	Перевірити тиск притоку; у разі необхідності ужити заходів для стабілізації тиску на вході (наприклад установити редукційний клапан)
	Підвідний трубопровід засмічений або заблокований	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності усуньте засмічення або відкрийте запірну арматуру
	Номінальний діаметр підвідного трубопроводу замалий	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності збільште переріз підвідного трубопроводу
	Неправильний монтаж підвідного трубопроводу	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності перемонтуйте трубопровід
	Закрита запірна арматура на датчику тиску	Перевірте; можливо, відкрийте запірну арматуру
	Неправильний попередній тиск на мембранному напірному баку	Перевірте попередній тиск; у разі необхідності налаштуйте правильно
	Арматура на мембранному напірному баку закрита	Перевірте арматуру; у разі необхідності відкрийте
	Налаштовано замалий діапазон перемикання	Перевірте налаштування і в разі необхідності налаштуйте правильно

Несправність	Причина	Усунення
Насос працює (насоси працюють) нерівномірно та/або створює незвичні шуми	Сильне коливання тиску притоку	Перевірити тиск притоку; у разі необхідності ужити заходів для стабілізації тиску на вході (наприклад, установити редукційний клапан)
	Підвідний трубопровід засмічений або заблокований	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності усуньте засмічення або відкрийте запірну арматуру
	Номінальний діаметр підвідного трубопроводу замалий	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності збільште переріз підвідного трубопроводу
	Неправильний монтаж підвідного трубопроводу	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності перемонтуйте трубопровід
	Проникнення повітря на впуску	Перевірте; у разі необхідності герметизуйте трубопровід, видаліть повітря з насосів
	Повітря в насосі	Видаліть повітря з насоса, перевірте герметичність всмоктувального трубопроводу; у разі необхідності ущільніть
	Робочі колеса засмічені	Перевірте насос; у разі необхідності замініть або віддайте в ремонт
	Завеликий об'ємний потік	Перевірте дані насоса й налаштування; у разі необхідності налаштуйте правильно
	Неправильний напрямок обертання двигунів	Перевірте напрямок обертання; у разі необхідності виправте, змінивши місцями дві фази
	Мережева напруга: відсутність однієї фази	Перевірте запобіжники, кабелі та під'єднання
	Насос недостатньо закріплений на фундаментній рамі	Перевірте кріплення; у разі необхідності підтягніть гвинти кріплення
	Пошкодження підшипника	Перевірте насос/двигун; у разі необхідності замініть або віддайте в ремонт
Двигун або насос занадто нагріваються	Проникнення повітря на впуску	Перевірте; у разі необхідності герметизуйте трубопровід, видаліть повітря з насосів
	Засувка в установці закрита або відкрита недостатньо	Перевірте; можливо, повністю відкрийте запірну арматуру
	Робочі колеса засмічені	Перевірте насос; у разі необхідності замініть або віддайте в ремонт
	Зворотний клапан засмічений	Перевірте; у разі необхідності усуньте засмічення або замініть зворотний клапан
	Закрита запірна арматура на датчику тиску	Перевірте; можливо, відкрийте запірну арматуру
	Налаштовано завелике значення точки вимкнення	Перевірте налаштування і в разі необхідності налаштуйте правильно
	Пошкодження підшипника	Перевірте насос/двигун; у разі необхідності замініть або віддайте в ремонт
	Міжвиткове замикання у двигуні	Перевірте; у разі необхідності замініть двигун або віддайте в ремонт
	Мережева напруга: відсутність однієї фази	Перевірте запобіжники, кабелі та під'єднання

Несправність	Причина	Усунення
Занадто велике споживання енергії	Зворотний клапан негерметичний	Перевірте; у разі необхідності поновіть ущільнення або замініть зворотний клапан
	Завеликий об'ємний потік	Перевірте дані насоса й налаштування; у разі необхідності налаштуйте правильно
	Міжвиткове замикання у двигуні	Перевірте; у разі необхідності замініть двигун або віддайте в ремонт
	Мережева напруга: відсутність однієї фази	Перевірте запобіжники, кабелі та під'єднання
Спрацював захисний вимикач двигуна	Несправний зворотний клапан	Перевірте; у разі необхідності замініть зворотний клапан
	Завеликий об'ємний потік	Перевірте дані насоса й налаштування; у разі необхідності налаштуйте правильно
	Несправний силовий контактор	Перевірте; у разі необхідності замініть
	Міжвиткове замикання у двигуні	Перевірте; у разі необхідності замініть двигун або віддайте в ремонт
	Мережева напруга: відсутність однієї фази	Перевірте запобіжники, кабелі та під'єднання
Один з насосів (або декілька) не розвиває або розвиває замалу потужність	Сильне коливання тиску притоку	Перевірити тиск притоку; у разі необхідності ужити заходів для стабілізації тиску на вході (наприклад, установити редукційний клапан)
	Підвідний трубопровід засмічений або заблокований	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності усуньте засмічення або відкрийте запірну арматуру
	Номінальний діаметр підвідного трубопроводу замалий	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності збільште переріз підвідного трубопроводу
	Неправильний монтаж підвідного трубопроводу	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності перемонтуйте трубопровід
	Проникнення повітря на впуску	Перевірте; у разі необхідності герметизуйте трубопровід, видаліть повітря з насосів
	Робочі колеса засмічені	Перевірте насос; у разі необхідності замініть або віддайте в ремонт
	Зворотний клапан негерметичний	Перевірте; у разі необхідності поновіть ущільнення або замініть зворотний клапан
	Зворотний клапан засмічений	Перевірте; у разі необхідності усуньте засмічення або замініть зворотний клапан
	Засувка в установці закрита або відкрита недостатньо	Перевірте; можливо, повністю відкрийте запірну арматуру
	Спрацював вимикач у разі нестачі води	Перевірте тиск притоку
	Неправильний напрямок обертання двигунів	Перевірте напрямок обертання; у разі необхідності виправте, змінивши місцями дві фази
	Міжвиткове замикання у двигуні	Перевірте; у разі необхідності замініть двигун або віддайте в ремонт

Несправність	Причина	Усунення
Захист від сухого ходу спрацьовує, хоча води достатньо	Сильне коливання тиску притоку	Перевірити тиск притоку; у разі необхідності ужити заходів для стабілізації тиску на вході (наприклад, установити редукційний клапан)
	Номінальний діаметр підвідного трубопроводу замалий	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності збільште переріз підвідного трубопроводу
	Неправильний монтаж підвідного трубопроводу	Перевірте підвідний трубопровід; у разі необхідності перемонтуйте трубопровід
	Завеликий об'ємний потік	Перевірте дані насоса й налаштування; у разі необхідності налаштуйте правильно
	Неправильно під'єднані електроди або неправильно налаштований манометричний вимикач на вході	Перевірте монтаж або налаштування й налаштуйте правильно
	Дефект вимикача у разі нестачі води	Перевірте, за необхідності замініть вимикач у разі нестачі води
Захист від сухого ходу не спрацьовує, хоча є нестача води	Неправильно під'єднані електроди або неправильно налаштований манометричний вимикач на вході	Перевірте монтаж або налаштування й налаштуйте правильно
	Дефект вимикача у разі нестачі води	Перевірте, за необхідності замініть вимикач у разі нестачі води
Світиться лампа контролю напрямку обертання (лише для деяких типів насосів)	Неправильний напрямок обертання двигунів	Перевірте напрямок обертання; у разі необхідності виправте, змінивши місцями дві фази

Пояснення щодо не наведених тут несправностей насосів або регулятора можна знайти в доданій документації до відповідних компонентів.

11 Запасні частини

Замовлення запасних частин або ремонтних робіт виконується через місцеве спеціалізоване підприємство та/або через сервісний центр Wilo.

Щоб уникнути додаткових питань і неправильних замовлень, кожного разу слід вказувати всі дані, які наведені на заводській табличці.

UNIDOM

12 Видалення відходів

12.1 Оливи й мастильні матеріали
Робочі рідини слід збирати в придатні резервуари й утилізувати відповідно до місцевих чинних директив.

12.2 Водогліколева суміш
Робоча рідина відповідає класу водонебезпеки 1 згідно з німецьким Адміністративним приписом про водонебезпечні речовини (VwVwS). Під час утилізації необхідно виконувати чинні в даній місцевості директиви (наприклад DIN 52900 щодо пропандіолу та пропіленгліколю).

12.3 Захисний одяг
Використаний захисний одяг слід утилізувати відповідно до місцевих чинних директив.

12.4 Інформація про збирання відпрацьованих електричних та електронних виробів
Правильне видалення відходів та належна вторинна переробка цього виробу запобігають шкоді навколишньому середовищу та небезпеці для здоров'я людей.

ВКАЗІВКА
Видалення відходів з побутовим сміттям заборонено!
У Європейському Союзі цей символ може бути на виробі, на упаковці або в супровідних документах. Він означає, що відповідні електричні та електронні вироби не можна утилізувати разом з побутовим сміттям.

Для правильної переробки, вторинного використання та видалення відходів відпрацьованих виробів необхідно брати до уваги такі положення:
- ці вироби можна здавати лише до передбачених для цього сертифікованих пунктів збору;
- дотримуйтесь чинних місцевих приписів!

Інформацію про видалення відходів згідно з правилами можна отримати в органах місцевого самоврядування, найближчому пункті утилізації відходів або в дилера, у якого був придбаний виріб. Більш докладна інформація про видалення відходів міститься на сайті www.wilo-recycling.com.

12.5 Елементи живлення/акумулятори
Елементи живлення та акумулятори не можна видаляти разом з побутовими відходами, перед видаленням відходів виробу їх слід демонтувати з виробу. Кінцеві користувачі за законом зобов'язані усі відпрацьовані елементи живлення та акумулятори повертати. Для цього елементи живлення та акумулятори можна безкоштовно здавати в місцеві пункти збору або в спеціалізовані магазини.

ВКАЗІВКА
Видалення відходів з побутовим сміттям заборонено!
Відповідні елементи живлення та акумулятори марковані цим символом. Під рисунком знаходиться позначення важкого метала, що міститься в них:
- **Hg** (ртуть);
- **Pb** (свинець);
- **Cd** (кадмій).

Можливі технічні зміни!

UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

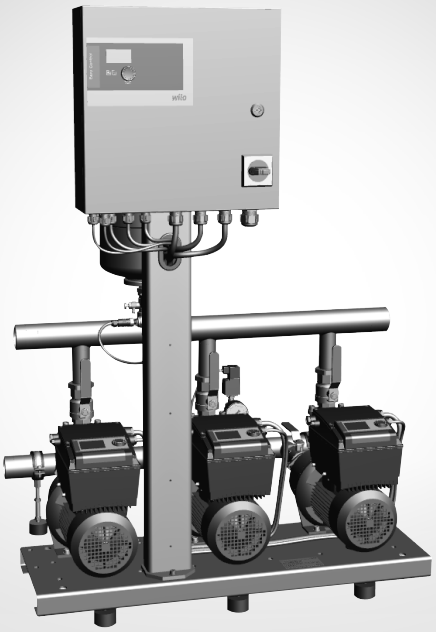
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

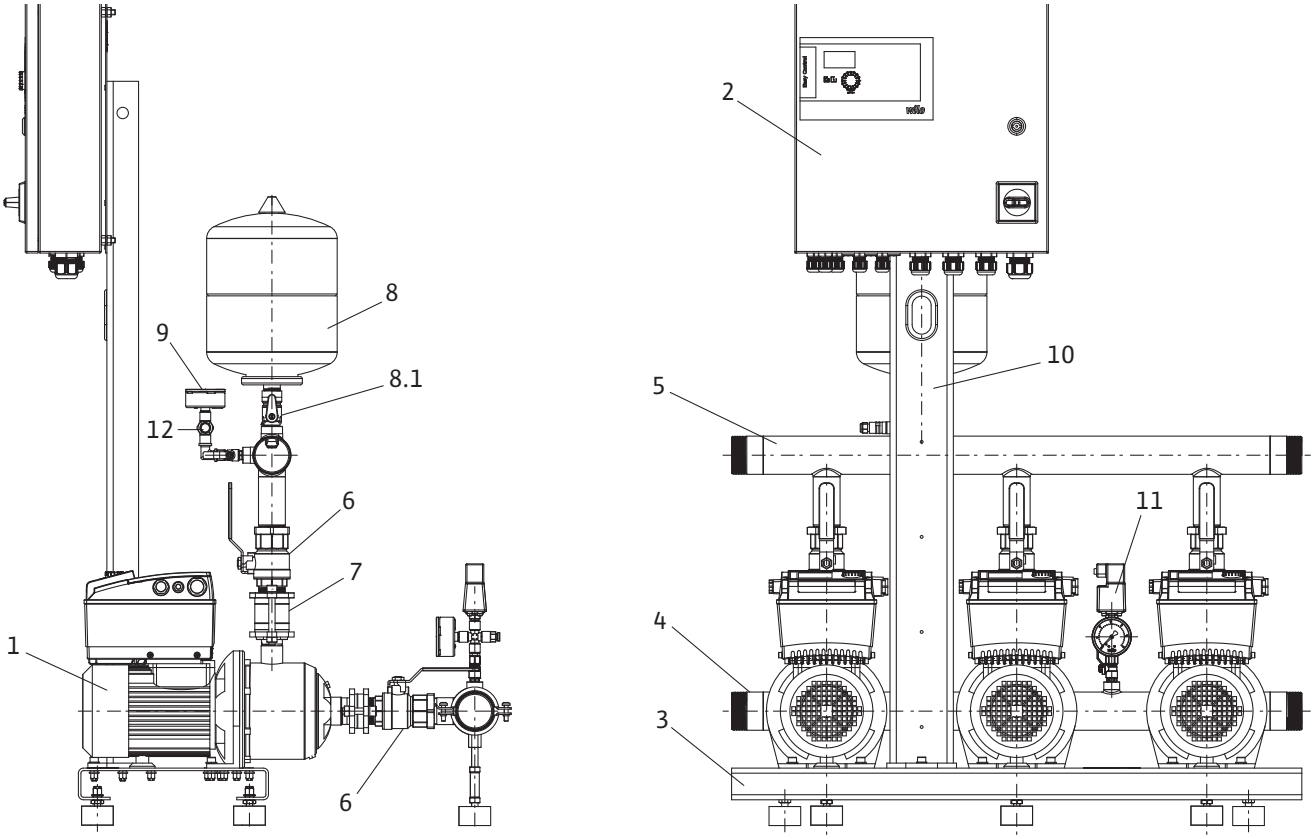
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



et Paigaldus- ja kasutusjuhend

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

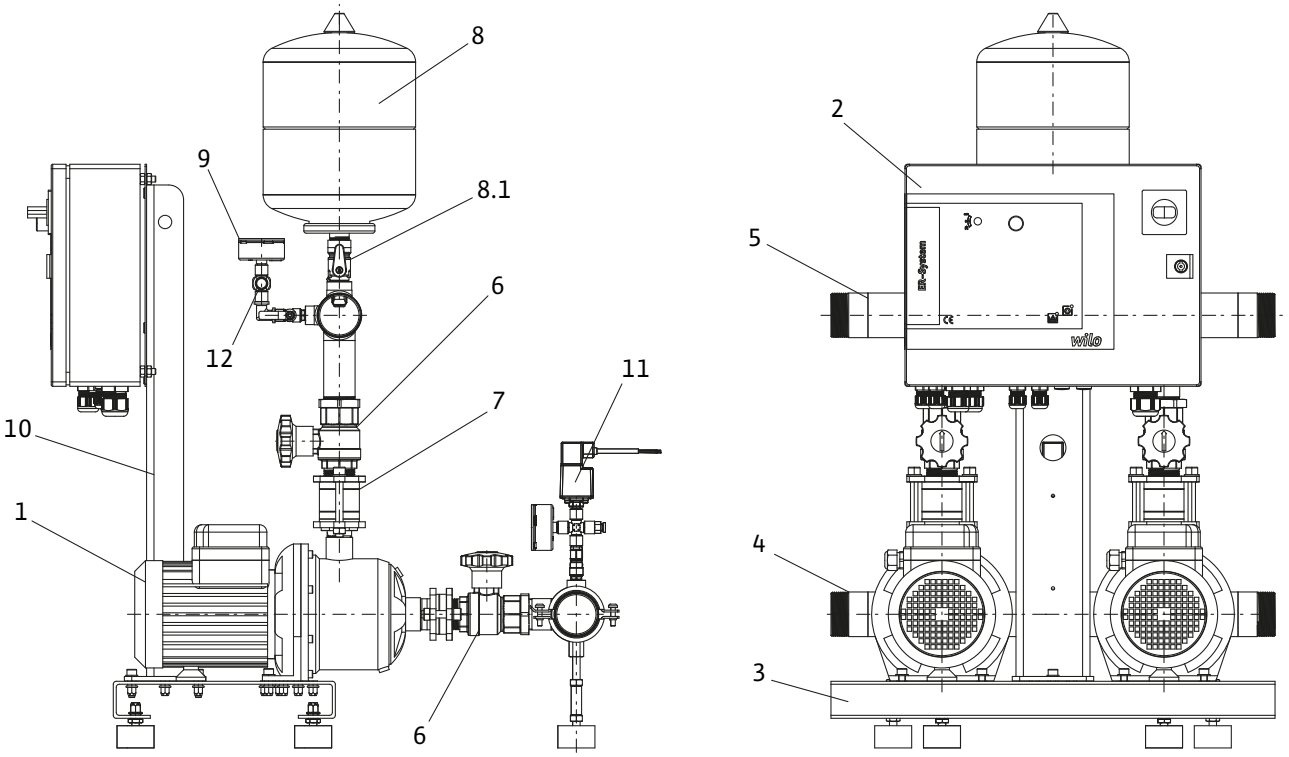


Fig. 2a:

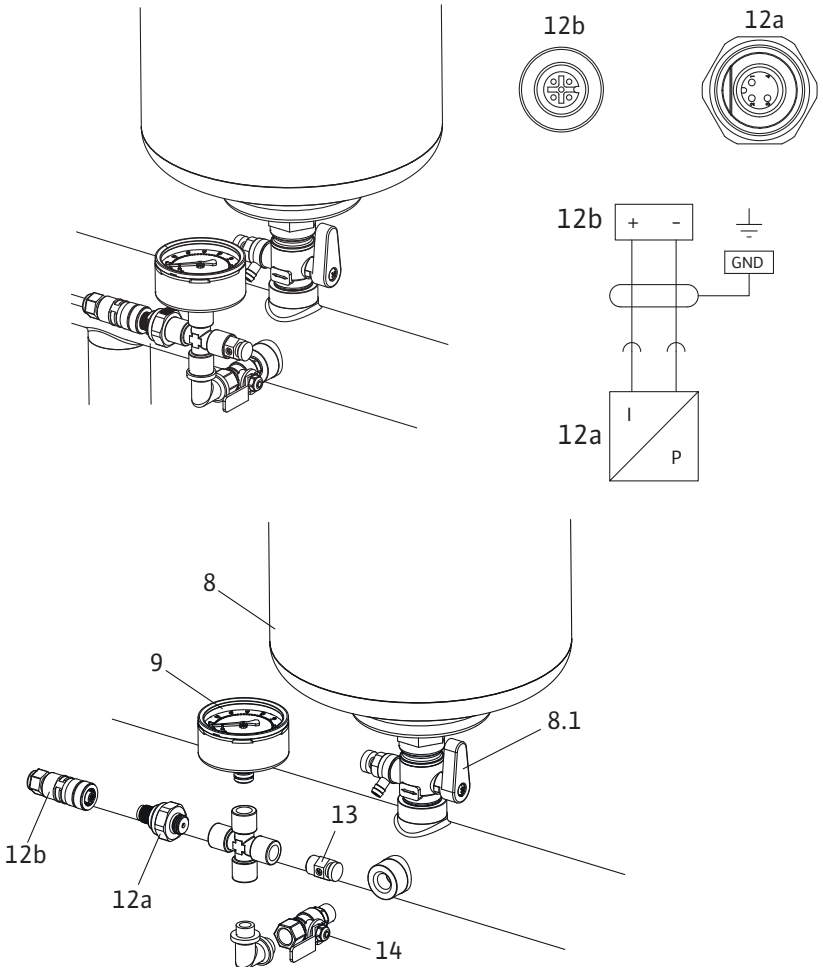

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

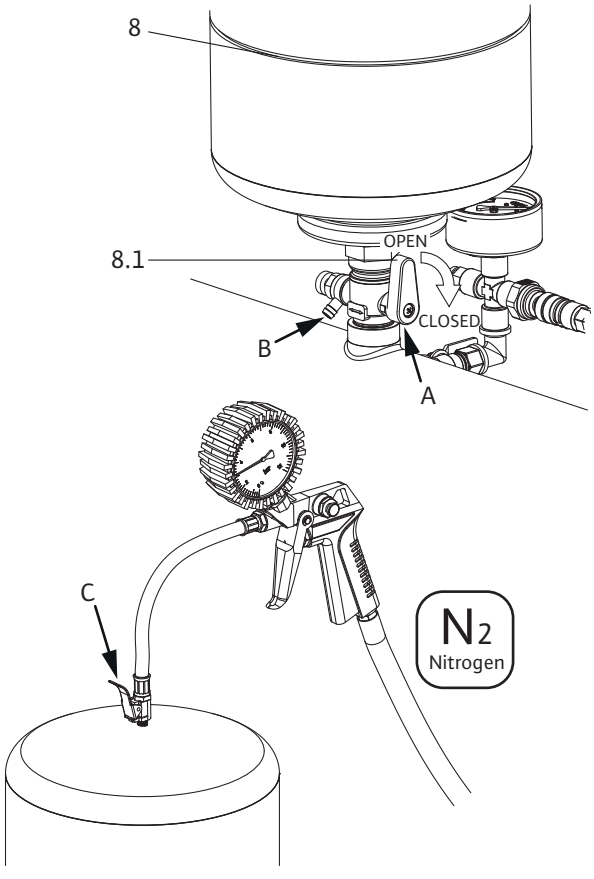

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

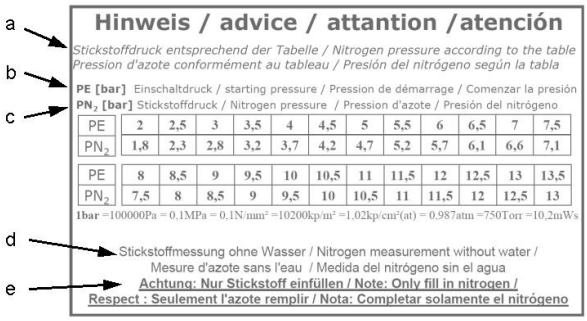

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

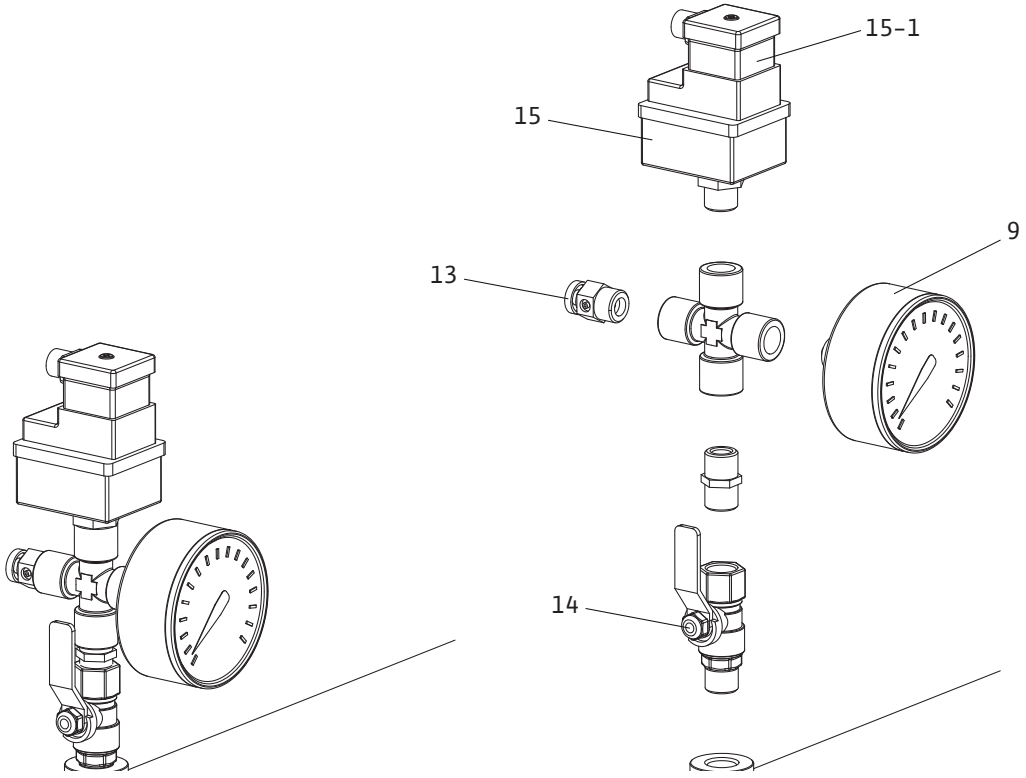

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

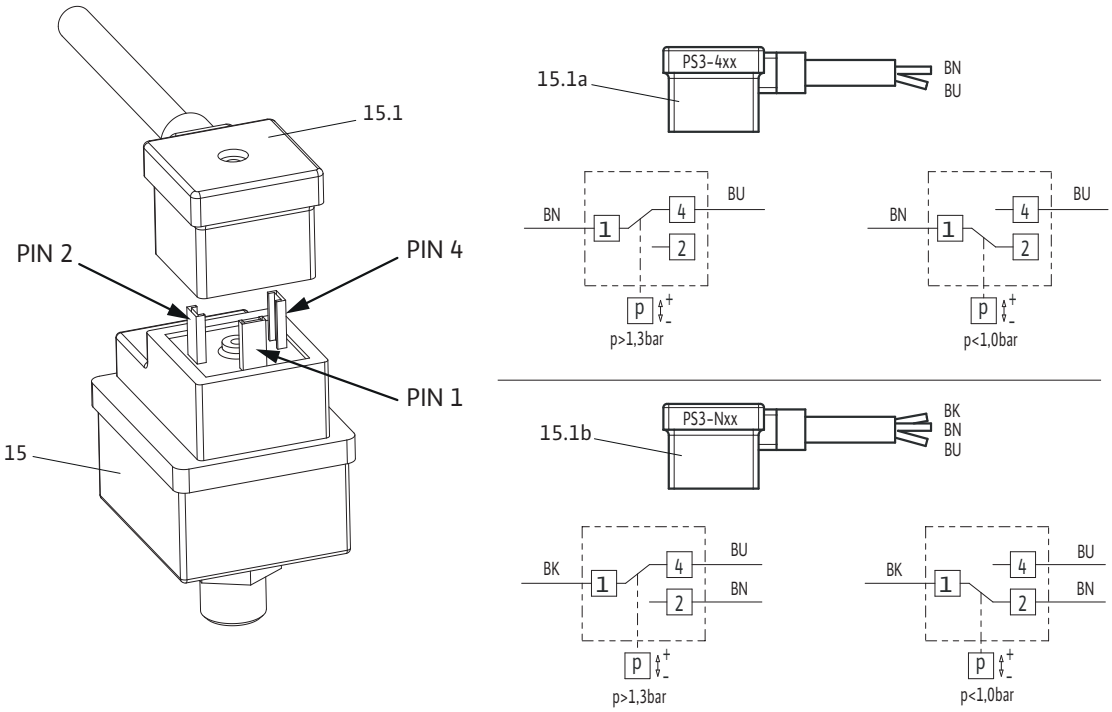

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

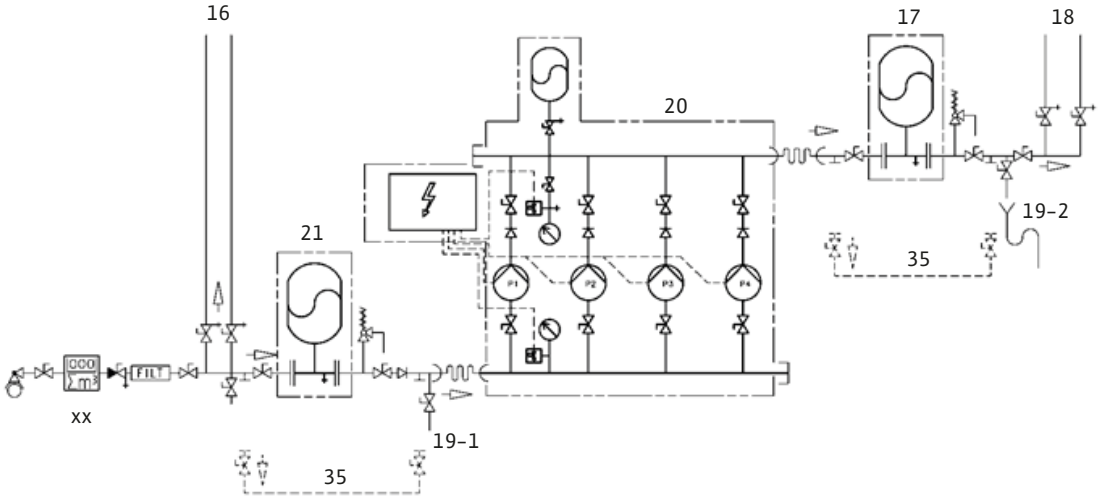

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

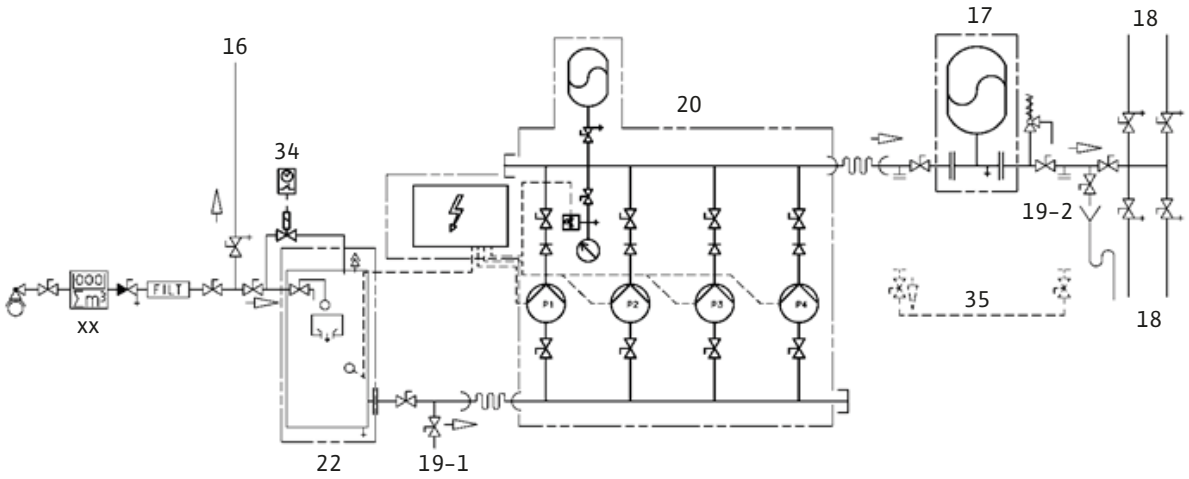


Fig. 7a:

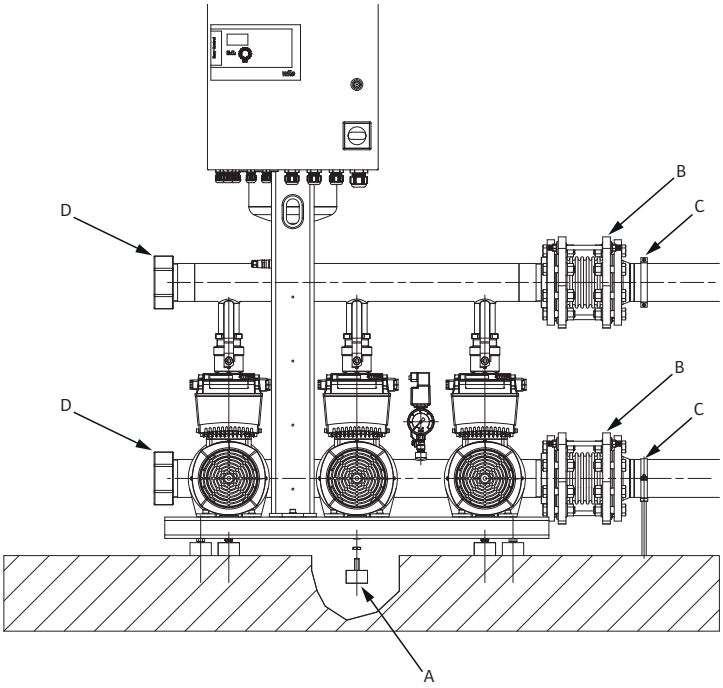


Fig. 7b:

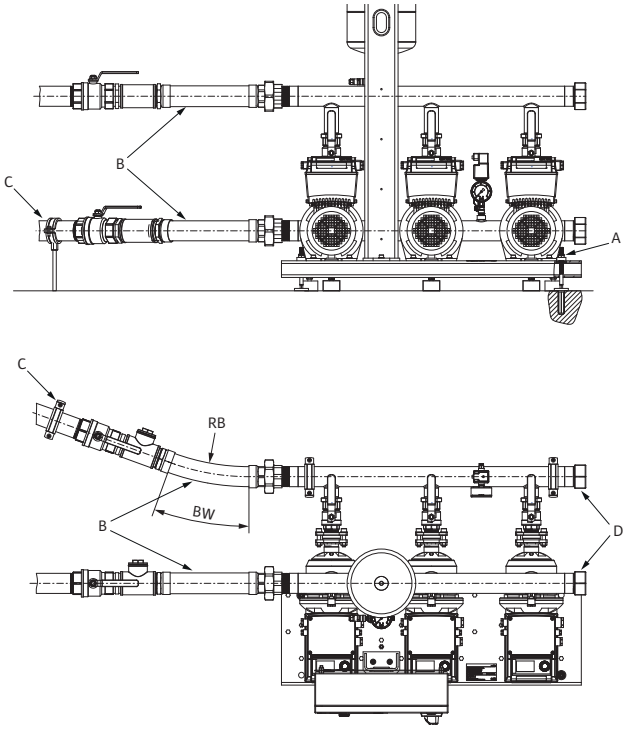


Fig. 8:

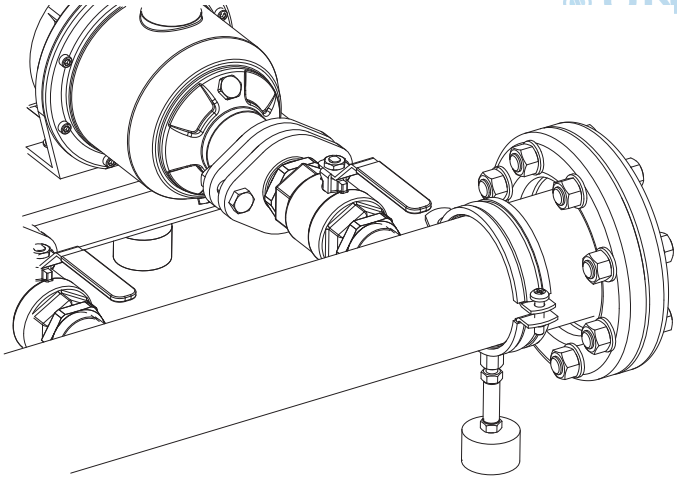


Fig. 9a:

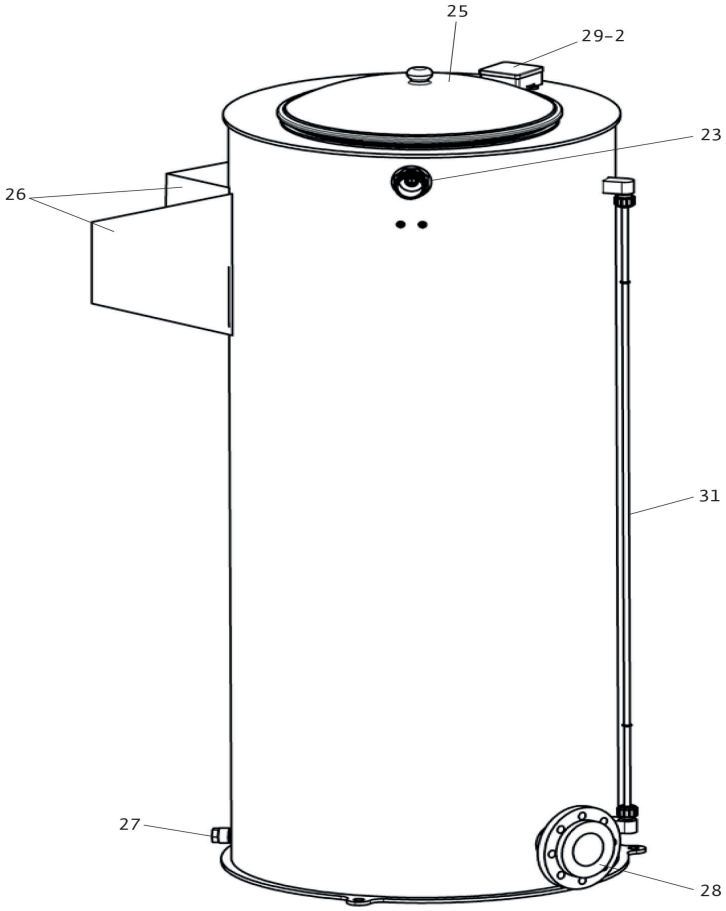


Fig. 9b:

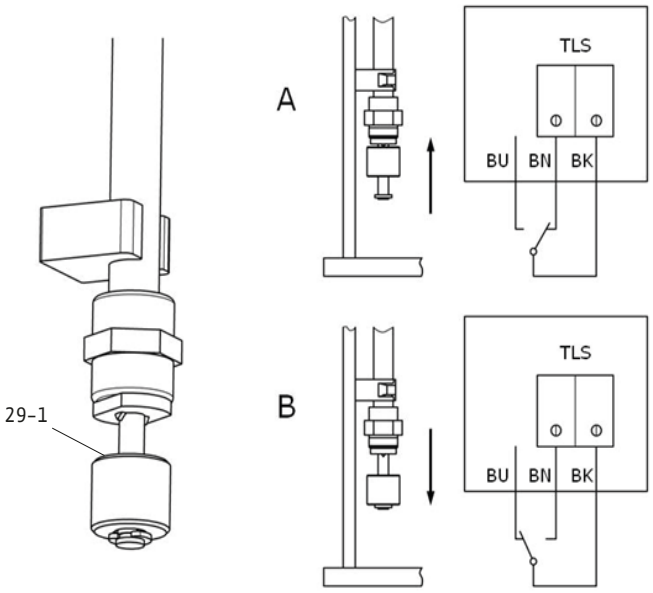
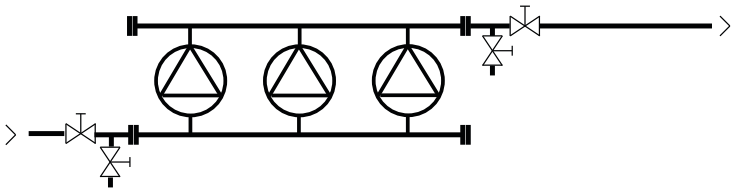


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Piltide selgitused:

Fig. 1a Fig. 1b	Näide: survetõstmissüsteem koos MHIE-pumpade ja lülitusseadisega ECe Näide: survetõstmissüsteem koos MHI-pumpade ja lülitusseadisega ER
1	Pumbad
2	Juhtseade
3	Alusraam
4	Sisendi-kogumistoru
5	Surve-kogumistoru
6	Sulgeventiil
7	Tagasilöögiklapp
8	Membraansurvepaak 8 liitrit
8.1	Läbivoolu armatuur
9	Manomeeter
10	Püstkonsool
11	Kuivkäigukaitse (WMS) (valikuline)
12	Rõhuandur

Fig. 2a	Rõhuanduri ja membraansurvepaagi paigalduskomplekt
8	Membraansurvepaak
8.1	Läbivoolu armatuur
9	Manomeeter
12a	Rõhuandur
12b	Rõhuandur (pistik), elektriühendus, PIN-asetus
13	Tühjendamine/õhueemaldus
14	Sulgeventiil

Fig. 2b	Läbivoolu armatuuri kasutamine/ membraansurvepaagi rõhu kontrollimine
8	Membraansurvepaak
8.1	Läbivoolu armatuur
A	Avamine/sulgemine
B	Tühjendamine
C	Pealevoolurõhu kontrollimine (lämmastik!) Fig. 3 järgi

Fig. 3	Lämmastiku rõhk membraansurvepaagis (näidistabel) (kaasas kleepsuna)
a	Lämmastiku rõhk tabeli järgi
b	Põhikoormuspumba sisselülitusrõhk baarides PE
c	Lämmastiku rõhk baarides PN 2
d	Lämmastiku mõõtmine ilma veeta
e	Tähelepanu! Täitke vaid lämmastikuga

Fig. 4a	Kuivkäigukaitse paigalduskomplekt (WMS)
9	Manomeeter
13	Tühjendamine/õhueemaldus
14	Sulgeventiil
15	Rõhulüliti
15-1	Pistikühendus

Fig. 4b	Kuivkäigukaitse (WMS) paigalduskomplekt, PIN-asetus ja elektriühendus
15	Rõhulüliti (tüüp PS3..või MDR-P...)
15-1	Pistikühendus
15-1a	Pistikühenduse tüüp PS3-4xx (2-sooneline) (lahkkontakti lülitus)
15-1b	Pistikühenduse tüüp PS3-Nxx (3-sooneline) (ümberlülituskontakti lülitus)
	Soonte värvid
BN	PRUUN
BU	SININE
BK	MUST

Fig. 5 Fig. 6	Vahetu ühenduse näidis (hüdrauliline skeem) Kaudse ühenduse näidis (hüdrauliline skeem)
16	Tarbijate ühendused survetõstmissüsteemi ees
17	Membraansurvepaak lõppsurvepoolel
18	Tarbijate ühendused pärast survetõstmissüsteemi
19-1	Toiteühendus seadme läbipesemiseks (nimiläbimõõt = pumba ühendus)
19-2	Drenaaži ühendus seadme läbipesemiseks (nimiläbimõõt = pumba ühendus)
20	4 pumbaga survetõstmissüsteem
21	Membraansurvepaak sisendi poolel
22	Rõhuvaba eelmahuti sisendi poolel
34	Eelmahuti sisendühenduse loputusseade
35	Möödaviik kontrollimiseks/hoolduseks (pole püsivalt paigaldatud)
XX	Hoone ühendus veevarustusvõrguga

Fig. 7a	Paigaldamine: Võnkesummutid ja kompensaator
A	Keerake võnkesummutid ettenähtud keermetesse ja kinnitage kontramutriga
B	Pikkusepiirikutega kompensaator (lisavarustus)
C	Toru kinnitamine pärast survetõstmissüsteemi, nt toruklambriga (teeb tellija kohapeal)
D	Keermeklapid (lisavarustus)

Fig. 7b	Paigaldamine: Elastsed ühendustorud ja põrandakinnitused
A	Põrandakinnitus, löögimüra isolatsiooniga (teostab tellija kohapeal)
B	Elastne ühendustoru (lisavarustus)
BW	Käändenurk
RBBW	Käänderaadius
C	Toru kinnitamine pärast survetõstmissüsteemi, nt toruklambriga (teeb tellija kohapeal)
D	Keermeklapid (lisavarustus)

Fig. 8	Kogumistoru toetamine võnkesummutite abil

Fig. 9a	Eelmahuti (näide)
23	Sisestus koos ujukventiiliga (lisavarustus)
25	Kontrollimisava
26	Ülevool Jälgida piisavat ärajuhtimist. Putukate sissetungimise vastu paigaldada sifoon või klapp. Puudub otsene ühendus kanalisatsiooniga (vaba äravool EN 1717 järgi)
27	Tühjendamine
28	Eemaldamine (survetõstmissüsteemi ühendus)
29-2	Kuivkäigu signaalianduri klemmikarp
31	Tasemenäidik

Fig. 9b	Kuivkäigu signaaliandur eelmahutis (ujuklüliti) koos ühendusskeemiga
29-1	Kuivkäigu signaaliandur/ujuklüliti
A	Mahuti täis, kontakt suletud (kuivkäiku ei ole)
B	Mahuti tühi, kontakt avatud (kuivkäik)
	Soonte värvid
BN	PRUUN
BU	SININE
BK	MUST

Fig. 10	Drenaaži ühendus läbipesemiseks
19-2	Drenaaži ühendus seadme läbipesemiseks (nimiläbimõõt = pumba ühendus)
	Nimiläbimõõt = pumba ühenduse nimiläbimõõt või pumba ühenduse nimiläbimõõdust väiksem nimiläbimõõt
Teatis:	Kui lõppsurvepoolele on paigutatud membraansurvepaak, paigutage drenaaž vahetult membraansurvepaagi taha.

UNIDOMO®

1 Üldist

Paigaldada ja kasutusele võtta võivad vaid kvalifitseeritud töötajad.

1.1 Käesoleva juhendi kohta

Paigaldus- ja kasutusjuhend kuulub seadme juurde. See peab olema alati seadme lähedal. Kasutusjuhendi täpne järgimine on seadme sihipärase kasutamise ja õige käsitsemise eeldus. Paigaldus- ja kasutusjuhend vastab juhendi trükkimineku ajal sellele seadme versioonile ja kehtivatele ohutusstandarditele.

2 Ohutus

See paigaldus- ja kasutusjuhend sisaldab põhilisi nõudeid, mida tuleb paigaldamisel ja töö käigus järgida. Seetõttu peavad paigaldaja ja pädev kasutaja paigaldus- ja kasutusjuhendi enne paigaldamist ning kasutuselevõttu kindlasti läbi lugema.
Järgida tuleb nii ohutuse peatükis esitatud üldisi ohutusjuhiseid kui ka põhipunktide alla ohusümbolitega lisatud eriohutusjuhiseid.

2.1 Juhiste tähistamine kasutusjuhendis

Sümbolid



Üldine ohusümbol



Elektripingest tulenev oht



TEATIS: ...

Märgusõnad

OHT!
Eriti ohtlik olukord.
Eiramine võib tuua kaasa surma või ülirasked vigastused.

HOIATUS!
Kasutaja võib (raskelt) viga saada. „Hoiatus“ tähendab seda, et teatise eiramine võib põhjustada (raskeid) inimvigastusi.

ETTEVAATUST!
Pumba/seadme kahjustamise oht.
„Ettevaatust!“ tähendab, et teatise eiramise tagajärjeks võib olla toote kahjustamine.

TEATIS:
Kasulik märkus toote käsitsemiseks. Juhib tähelepanu ka võimalikele raskustele.

2.2 Töötajate kvalifikatsioon

Paigalduspersonalil peab olema nende tööde jaoks vastav kvalifikatsioon.

2.3 Ohud, kui ohutusjuhiseid ei järgita

Ohutusjuhiste mittejärgimine võib ohustada inimesi ja pumpa/seadet. Ohutusjuhiste mittejärgimisega võib kaasneda igasuguse kahjude hüvitamise õiguse kaotus.
Mittejärgimisega võivad kaasneda nt järgmised ohud:

- pumba/seadme oluliste funktsioonide ülesütlemine;
- ettenähtud hooldus- ja remondimeetodite mittetoimimine;
- elektriliste, mehaaniliste ja bakterioloogiliste mõjutuste tagajärjel tulenevad ohud inimestele;
- materiaalne kahju.

2.4 Ohutusjuhised seadme kasutajale

Järgida tuleb olemasolevaid õnnetusjuhtumite vältimise eeskirju.
Välistage elektrienergiast tulenevad ohud. Järgige kohalikke või üldiseid eeskirju (nt IEC, VDE jne) ning kohaliku energia teenusepakkuja juhiseid.

2.5 Kontrollimise ja pagaldamise ohutusjuhised

Käitaja peab hoolitsema selle eest, et kõiki järelevalve- ja paigaldustöid teostavad volitatud ja kvalifitseeritud töötajad, kes on paigaldus- ja kasutusjuhendiga põhjalikult tutvunud. Pump/seade peab see olema selle juures tehtavateks töödeks seisatud.

2.6 Omavoliline ümberehitamine ja valede varuosade kasutamine

Pumba/seadme muutmine on lubatud ainult pärast tootjaga kooskõlastamist. Ohutuse huvides tuleb kasutada originaalvaruosi ning tootja lubatud lisavarustust. Muude osade kasutamine võib tühistada vastutuse sellega kaasnevate tagajärgede eest.

2.7 Lubamatud kasutusviisid

Tarnitud pumba/seadme töökindlus on tagatud ainult paigaldus- ja kasutusjuhendi 4. osa kohase otstarbekohase kasutamise korral. Kataloogis/andmelehel toodud piirväärtusi ei tohi mingil juhul ületada ega nendest allapoole jääda.

UNIDOMO

3 Transport ja ladustamine

Survetõstmissüsteem toimetatakse kohale kaubaalusel, transpordilaudadel või transpordikastis ning seda kaitseb niiskuse ja tolmu eest kile. Järgige pakendil olevaid juhiseid transpordi ja ladustamise kohta.

ETTEVAATUST! Materiaalse kahju oht!
Transportimisel tuleb kasutada lubatud tõsteseadmeid. Seejuures tuleb jälgida seisukindlust, iseäranis sellepärast, et pumba konstrukstioonist tulenevalt asub raskuskese ülemises osas (kõrge raskuskese!). Transpordirihmad või -trossid tuleb kinnitada olemasolevatesse transpordiaasadesse või asetada ümber alusraami. Torudele ei tohi asetada koormust ja neid ei tohi transportimisel kinnituskohana kasutada.

ETTEVAATUST! Lekete oht!
Torudele transportimise ajal koormuste asetamine võib põhjustada lekkeid!
Seadme transportimiseks vajalikud mõõdud, kaalud ja paigaldusavad või vabad pinnad leiate kaasasolevast paigaldusskeemist või teistest dokumentidest.

ETTEVAATUST! Materiaalse kahju oht!
Seadet tuleb sobivate vahenditega kaitsta niiskuse, külmumise, kuumuse ja mehaaniliste kahjustuste eest.
Kui survetõstmissüsteemi ja koos sellega tarnitud lisavarustust lahti pakkides avastatakse vigastusi, mis võivad olla tekkinud kukkumise vms tagajärjel,

- tuleb survetõstmissüsteemi või lisavarustust hoolikalt kontrollida võimalike puuduste suhtes ja
- vajaduse korral tuleb teavitada tarnijat (vedajat) või Wilo klienditeenindust, ka siis, kui esmalt vigastusi ei tuvastata.

Pärast pakendi eemaldamist tuleb seade vastavalt kirjeldatud paigutustingimustele (vt ptk Ülesseadmine/paigaldamine) ladustada või paigaldada.

4 Otstarbekohane kasutamine

Survetõstmissüsteemid ehitatakse suuremate veevarustussüsteemide jaoks rõhu tõstmiseks ja hoidmiseks. Neid kasutatakse:

- joogivee varustussüsteemidena, eelkõige korterelamutes, haiglates, haldus- ja tööstushoonetes, mille ülesehitus, funktsioon ja nõuded vastavad järgmistele standarditele ja suunistele:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - ELi direktiiv 98/83/EÜ
  - joogiveemäärus – TrinkwV 2001
  - DVGW-suunised,
- tööstuslike veevarustus- ja jahutussüsteemidena,
- kastmis- ja vihmutussüsteemidena.

Automaatselt reguleeritud mitme pumbaga süsteemid ühendatakse eelmahuti kaudu avaliku joogiveevõrguga kas otseselt või kaudselt. Need eelmahutid on suletud ja rõhuvabad, see tähendab, et neis on atmosfääriline rõhk.

5 Toote andmed

5.1 Tüübikood

nt: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Compact-survetõstmissüsteem
2	Pumpade arv
MHI	Pumbaseeria nimetus (vt kaasasolevat dokumentatsiooni)
4	Nimivooluhulk Q [m^3/h] (2 poolusega versioon / 50 Hz)
05	Pumba astmete arv
ER	Juhtseade, siin Economy regulaator
EB	Lisanimetus siin nt European Booster

nt: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Compact-survetõstmissüsteem
R	Reguleerimine vähemalt ühel pumbal sagedusmuunduriga
2	Pumpade arv
MHIE	Pumbaseeria nimetus (vt kaasasolevat dokumentatsiooni)
8	Nimivooluhulk Q [m^3/h] (2 poolusega versioon / 50 Hz)
03	Pumba astmete arv
ECe	Juhtseade, siin Easy Controller

6 Pumba ja lisavarustuse kirjeldus

6.1 Üldine kirjeldus

Survetõstmissüsteem tarnitakse kompaktse, täielikult torustikuga varustatud ning ühendusvalmis seadmena (erand on eraldi põrandpaigaldatav seade SG). Ühendada tuleb veel ainult sisend- ja survetoru ning elektrivõrguühendus. Paigaldada tuleb veel ka eraldi tellitud ja kohaletoimetatud lisavarustus. Tavaimavate pumpadega survetõstmissüsteem on võimalik veevarustussüsteemi külge ühendada nii kaudselt (Fig. 6 – süsteemieraldus rõhuvaba eelmahuti kaudu) kui ka otseselt (Fig. 5 – ühendus ilma süsteemieralduseta). Iseimevad pumbad tohib ühendada avaliku veevarustusvõrguga ainult kaudselt (süsteemieraldus rõhuvaba eelmahuti abil). Andmed kasutatavate pumpade konstruktsiooni kohta on esitatud pumba komplekti kuuluvas paigaldus- ja kasutusjuhendis. Joogiveega varustamiseks tuleb järgida kehtivaid määrusi ja norme.

Seadmeid tuleb nende kehtivate määruste kohaselt (Saksamaal vastavalt standardile DIN 1988 (DVGW)) kasutada ja hoida nii, et oleks tagatud pidev häireteta veevarustus ning et ei häiritaks avalikku veevarustust ega teisi tarbimissüsteeme.

Avalikku veevõrku ühendamiseks ja ühendusviisi valimiseks tuleb järgida kohalikke määruseid ja standardeid (vt lõik 1.1), mida täiustatakse **veevarustusettevõtte või vastutava tulekaitseasutuse eeskirjadega**. Peale selle tuleb arvestada kohalikke eripärasid (nt liiga kõrge või tugevalt kõikuv pealevoolurõhk, mistõttu võib olla vaja paigaldada reduktsiooniklapp).

6.2 Survetõstmissüsteemi komponendid

Koguseade koosneb kolmest põhikomponendist. Kasutamisega seotud osade/komponentide jaoks kuulub tarnekomplekti eraldi paigaldus- ja kasutusjuhend (vt ka kaasasolevat paigaldusskeemi).

Mehaanilised ja hüdraulilised seadmekomponendid (Fig. 1a):

Kompaktne seade on monteeritud **alusraamile** koos **võnkesummutitega (3)**. See koosneb 2 kuni 6 **kõrgsurve-tsentrifugaalpumbast (1)**, mis koondatakse kokku **sisend- (4)** ja **survekogumistoru (5)** abil. Iga pumba külge on paigaldatud sisendi- ja survepoolel **sulgeventiil (6)** ning sisendi- või survepoolel **tagasilöögiklapp (7)**. Surve-kogumistorule on paigaldatud **rõhuanduri ja manomeetriga (9)** suletav sõlm ning **8-liitrine suletava läbivoolu armatuuriga membraansurvepaak (8)** (läbivooluks standardi DIN 4807, 5. osa kohaselt). Sisendi-kogumistorule on valikuliselt või hilisemal ajal võimalik paigaldada **kuivkäigukaitse (WMS) (11)** sõlm.

Juhtseade (2) on monteeritud väikeste kuni keskmiste seadmete puhul **püstkonsooli (10)** abil alusraamile ning juba ühendatud seadme elektriliste komponentidega. Käesolev paigaldus- ja kasutusjuhend kirjeldab kogu süsteemi ainult üldiselt.

Kõrgsurve-tsentrifugaalpumbad (1):

Olenevalt kasutusalast ja nõutavatest võim susparameetritest paigaldatakse survetõstmissüsteemi eri tüüpi mitmeastmelised kõrgsurve-tsentrifugaalpumbad. Nende pumpade arv võib varieeruda 2 kuni 4 vahel (integreeritud sagedusmuunduriga pumbad) või 2 kuni 6 vahel (ilma integreeritud sagedusmuundurita pumbad). Teavet pumpade kohta saab kaasasolevast paigaldus- ja kasutusjuhendist.

Juhtseade (2):

survetõstmissüsteemi juhtimiseks ja reguleerimiseks saab paigaldada ja tarnida mitmesuguseid erineva konstruktsiooni ning mugavusastmega lülitus- ja juhtseadmeid. Sellesse survetõstmissüsteemi paigaldatud juhtseadme kohta saab teavet kaasasolevast paigaldus- ja kasutusjuhendist.

Rõhuanduri/membraansurvepaagi paigalduskomplekt (Fig. 2a):

- Membraansurvepaak **(8)**
- Manomeeter **(9)**
- Rõhuandur **(12)**
- Rõhuanduri elektriühendus **(13)**
- Tühjendamine/õhueemaldus **(14)**
- Sulgeventiil **(15)**

©UNIDOMO

6.3 Survetõstmissüsteemi funktsioon

Seeriaviisiliselt on Wilo survetõstmissüsteemidel tavaimavad mitmeastmelised kõrgsurve-tsentrifugaalpumbad. Neid varustatakse veega sisendi-kogumistoru kaudu. Iseimevate pumpade kasutamisel või üldiselt imemisrežiimis sügavamal asuvatest mahutitest tuleb iga pumba jaoks paigaldada eraldi vaakumi- ja survekindel põhjaklapiga imitoru, mis peaks kulgema pidevalt tõusvalt mahutist seadme poole. Pumbad suurendavad rõhku ja toimetavad vee mööda surve-kogumistoru tarbijani. Selleks lülituvad need rõhust sõltuvalt sisse ja välja. Rõhuandur mõõdab pidevalt rõhu tegelikku väärtust, muudab selle voolusignaaliks ja edastab olemasolevale juhtseadmele. Juhtseadmega lülitatakse pumbad olenevalt vajadusest ja reguleerimisviisist sisse, juurde või välja või muudetakse ühe või mitme pumba pöörlemiskiirust, kuni on saavutatud seadistatud parameetrid (juhtimis- ja reguleerimisviisi täpne kirjeldus on esitatud juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhendis).

Seadme kogu tarnehulk on jagatud mitme pumba vahel. Selle eeliseks on süsteemi võimsuse täpne sobitamine tegeliku vajadusega ja pumpade töö vastavalt kõige sobilikumas võimsusvahemikus. Selle kontseptsiooniga saavutatakse seadme kõrge efektiivsus ja madal energiakulu. Esimesena käivituvat pumpa nimetatakse põhikoormuspumbaks. Kõiki ülejäänud seadme tööpunkti saavutamiseks vajalikke pumpasid nimetatakse peakoormuspumpadeks. Kui seade häälestatakse joogiveega varustamiseks standardi DIN 1988 järgi, peab üks pump olema ette nähtud varupumbana, s.t maksimaalse koormuse korral on üks pump ikka veel tööta või valmidusrežiimis. Kõikide pumpade ühtlaseks kasutamiseks toimub juhtimise kaudu pidev pumba ümberlülitus, see tähendab, et funktsioonide põhikoormus-/ peakoormus- või varupump sisselülitamise järjekorda ja jaotamist muudetakse regulaarselt. Paigaldatud **membraansurvepaak** (kogumaht u 8 liitrit) toimib rõhuandurile teatava puhvrina ning hoiab ära vibratsiooni seadme sisse- ja väljalülitamisel. See võimaldab aga ka väikest veevõttu (nt mikrolekete korral) olemasoleva varumahu arvelt, ilma et põhikoormuspump sisse lülituks. See vähendab pumpade lülitussagedust ja stabiliseerib survetõstmissüsteemi tööolekut.

ETTEVAATUST!
Pumbad ei tohi kuivalt töötada, et mitte kahjustada võllitihendit või liuglaagrit. Kuivalt töötamise tagajärjel võib pump lekkima hakata!
Lisavarustusena vahetu ühenduse jaoks avaliku veevõrguga on saadaval kuivkäigukaitse (WMS) (Fig. 4), mis kontrollib olemasolevat pealevoolurõhku ja mille lülitussignaali juhtseade töötleb. Selleks on sisendi-kogumistoru juures seeriaviisiliselt ette nähtud paigalduskoht. Kaudse ühenduse puhul (süsteemieraldus rõhuvaba eelmahuti kaudu) peab kuivalt töötamise kaitseks olema eelmahutisse paigaldatud tasemest olenev signaaliandur. Wilo eelmahuti kasutamisel sisaldub ujuklüliti juba tarnekomplektis. Muude, kohapeal olemasolevate mahutite korral saab Wilo tootevalikust valida mitmesuguseid signaaliandureid, mis sobivad ka hiljem paigaldamiseks (näiteks ujuklüliti WA65 või kuivkäiguandurid tasemereleega SK277).

HOIATUS!
Joogiveevarustuses rakendamisel tuleb kasutada materjale, mis vee kvaliteeti ei mõjuta.

6.4 Müra

Survetõstmissüsteemid tarnitakse (nagu on kirjeldatud punktis 1.2.1) koos erinevate pumbatüüpide ja erineva pumpade arvuga. Kõigi eri survetõstmissüsteemide mürataset ei ole seega võimalik siin näidata. Tarnitud üksikpumba tüübi müraväärtuse kaudu on siiski võimalik arvutada kogu müra tase. Selleks vaadake pumpade paigaldus- ja kasutusjuhendis olevaid üksikute pumpade müratasemeid või vaadake see järele pumpade kataloogist.

Näide (5 pumbaga survetõstmissüsteem)		
Üksikpump	50	dB(A)
5 pumpa kokku	+7	dB(A)
Kogu müra tase =	57	dB(A)

Arvutus		
Üksikpump =	...	dB(A)
2 pumpa kokku	+3	dB(A)
3 pumpa kokku	+4,5	dB(A)
4 pumpa kokku	+6	dB(A)
5 pumpa kokku	+7	dB(A)
6 pumpa kokku	+7,5	dB(A)
Kogu müra tase =	...	dB(A)

6.5 Tarnekomplekt

- survetõstmissüsteem,
- survetõstmissüsteemi paigaldus- ja kasutusjuhend;
- pumpade paigaldus- ja kasutusjuhendid,
- juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhend,
- tehase vastuvõtukontrolli tõend (standardi EN 10204 3.1.B kohaselt);
- vajadusel paigaldusskeem,
- vajadusel elektriskeem,
- vajadusel sagedusmuunduri paigaldus- ja kasutusjuhend,
- vajadusel sagedusmuunduri tehaseseadistuse lisaleht,
- vajadusel signaalianduri paigaldus- ja kasutusjuhend,
  vajadusel varuosade nimekiri.

6.6 Lisavarustus

Lisavarustus tuleb vajadusel eraldi tellida.
Wilo-programmi lisavarustuse hulka kuulub nt:

- lahtine eelmahuti,
- suurem membraansurvepaak (eel- või lõppsurvepoolel),
- kaitseklapp,
- Kuivalt töötamise kaitse:
  - kuivkäigukaitse (WMS) (Fig. 4) sisselaskerežiimi korral (min 1,0 bar) (olenevalt tellimusest tarnitakse see juba survetõstmissüsteemile paigaldatuna);
  - ujuklüliti,
  - tasemereleega kuivkäiguelektroodid,
  - kohapeal olemasoleva mahuti elektroodid (erivarustus tellimisel),
- elastsed ühendustorud,
- kompensaatorid,
- keermetega äärikud ja katted;
- mürasummutav ümbris (erivarustus tellimisel).

UNIDOMO®

7 Ülesseadmine/paigaldamine

7.1 Paigalduskoht

- Seade tuleb paigaldada tehnilisse keskusesse või kuiva, hea ventilatsiooniga, külmakindlasse, eraldiasetsevasse ja lukustatavasse ruumi (järgida standardi DIN 1988 nõudeid).
- Paigaldusruumis peab olema piisavate mõõtmetega põrandakuivendus (ühendus kanalisatsiooniga vmt).
- Ruumis ei tohi olla ega sinna tungida kahjulikke gaase.
- Hooldustöödeks peab olema piisavalt ruumi, põhilised mõõdud leiate kaasasolevast paigaldusskeemist. Seadmele peaks olema vähemalt kahest küljest vaba juurdepääs.
- Paigalduspind peab olema horisontaalne ja ühel tasapinnal.
- Seade on ette nähtud kasutamiseks keskkonnatemperatuuril maksimaalselt 0 °C kuni 40 °C suhtelisel õhuniiskusel 50%.
- Ei ole soovitatav paigaldada ja kasutada elu- ja magamisruumide läheduses.
- Mehaanilise vibratsiooni ülekandumise vältimiseks ja torude pingestamata ühendamiseks tuleks kompensaatoreid kasutada pikkusepiirikutega või elastsete ühendustorudega.

7.2 Paigaldus

7.2.1 Vundament/aluspind

Survetõstmissüsteemi konstruktsioon võimaldab seda paigaldada ühetasasele betoonpõrandale. Kuna alusraam on paigutatud reguleeritava kõrgusega võnkesummutitele, on seadme ja ehitise vahel olemas võnkeisolatsioon.

TEATIS:
Tarnimisel võivad võnkesummutid olla transporditehnilistel põhjustel lahti monteeritud. Enne survetõstmissüsteemi paigaldamist tuleb üle kontrollida, kas kõik võnkesummutid on külge monteeritud ja mutritega lukustatud (vt ka Fig. 7a).
Kohapealse täiendava kinnitamise korral põranda külge tuleb arvestada, et kasutataks meetmeid vibratsiooni ülekandumise vältimiseks.

7.2.2 Hüdrauliline ühendus ja torud

- Ühendamisel avalikku joogiveevõrku tuleb järgida kohaliku veevarustusettevõtte vastavaid nõudeid.
- Seadme võib ühendada alles pärast kõikide keevitus- ja jootmistööde lõppu ning pärast torustiku ja tarnitava survetõstmissüsteemi nõuetekohast läbipesu ja vajaduse korral desinfitseerimist (vt punkti 5.2.3).
- Kohapealsed torud tuleb paigaldada kindlasti pingestamata. Selleks on soovitatav kasutada pikkusepiirikuga kompensaatoreid või elastseid ühendustorusid, et vältida torude pingestumist ja süsteemi vibratsiooni ülekandumist hoonele. Ärge kinnitage torusid survetõstmissüsteemi torustiku külge, et vältida mehaanilise vibratsiooni ülekandumist ehitisele (vt näidist Fig. 7).
- Ühendus toimub vastavalt kohalikele oludele, valikuliselt kas seadmest paremale või vasakule. Juba eelnevalt paigaldatud pimeäärikud või keermeklapid tuleb vajadusel ümber tõsta.
- Horisontaalsete pumpadega survetõstmissüsteemide puhul tuleb eelkõige imipoole toru toestada nii, et kaldemomendid, mis võivad tekkida seadme raskuskeskme nihutusest, tasakaalustatakse kindlalt (vt Fig. 8).
- Imitoru voolutakistust tuleb hoida võimalikult väiksena (s.t lühike toru, vähe torupõlvi, piisavalt suured sulgeventiilid), muidu võib suure vooluhulga korral suurte rõhukadude tõttu reageerida kuivkäigukaitse (arvestage pumba kasulikku positiivset imikõrgust, vältige rõhukadusid ja kavitatsiooni).

7.2.3 Hügieen (joogiveemäärus TrinkwV 2001)

Teie käsutusse antud survetõstmissüsteem vastab kehtivatele tehnilistele eeskirjadele, eriti standardile DIN 1988, ja selle laitmatut tööd on tehases kontrollitud.
Kasutamise korral joogivee valdkonnas tuleb joogiveega varustamise terviksüsteem anda käitajale üle hügieeniliselt laitmatus seisukorras. Selleks jälgige ka standardi DIN 1988 2. osa jaotises 11.2 toodud nõudeid ja standardi DIN kohta käivaid kommentaare.
See hõlmab joogiveemääruse TwVO § 5 lõigu 4 järgi ka mikrobioloogilisi nõudeid, vajaduse korral läbipesemist ja vajalikel tingimustel desinfitseerimist.
Piirväärtused, millest tuleb kinni pidada, leiate joogiveemäärusest TwVO § 5.

HOIATUS! Saastunud joogivesi on tervisele ohtlik!
Torustiku ja süsteemi läbipesemine vähendab joogivee kvaliteedi rikkumise ohtu.
Süsteemi pikema seismise korral tuleb vett kindlasti vahetada!
Selleks et süsteemi oleks lihtne läbi pesta, soovitame survetõstmissüsteemi lõppsurvepoolele lähima sulgeseadme ette paigaldada T-detaili (lõppsurvepoolel membraansurvepaagi kasutamisel vahetult selle järele).

Selle haru (sulgeseadmega) on ette nähtud tühjendamiseks heitveesüsteemi läbipesu ajal ja see peab olema dimensioonitud ühe üksikpumba maksimaalse vooluhulga järgi (vt Fig. 10). Kui ühtki vaba väljavoolu pole, siis tuleb nt vooliku ühendamisel arvestada DIN 1988 T5 versioone.

UNIDOMO

7.2.4 Kuivalt töötamise kaitse / kuivkäigukaitse (lisavarustus)

- Kuivalt töötamise kaitsme paigaldamine:
  - Vahetu ühenduse korral avaliku veevõrguga: Paigaldage kuivkäigukaitse (WMS) imikogumistorule selleks ettenähtud ühendusotsaku külge, tihendage (hilisema paigalduse korral) ja looge juhtseadme elektrilised ühendused paigaldus- ja kasutusjuhendi ning juhtseadme elektriskeemi kohaselt.
  - Kaudse ühenduse korral, s.t töötamiseks kohapeal olemasolevate mahutitega: Paigaldage ujuklüliti mahutisse nii, et langeva veetaseme juures antakse umbes 100 mm üle veevõtuühenduskohta lülitussignaal „kuivkäik“. (Wilo programmi eelmahutite kasutamisel on ujuklüliti juba paigaldatud.)
    Alternatiiv: Paigaldage eelmahutisse 3 sukelduvat elektroodi.
    Toimige järgmiselt:
    1. elektrood kui maanduselektrood tuleb paigutada mahuti põhjast pisut kõrgemale (peab olema alati sukeldatud);
    alumise lülitustaseme jaoks (kuivkäik) tuleb 2. elektrood paigutada u 100 mm vaheltvõtuliitmikust kõrgemale.
    Ülemise lülitustaseme jaoks (kuivkäik likvideeritud) tuleb 3. elektrood paigutada vähemalt 150 mm alumisest elektroodist kõrgemale. Elektriühendus juhtseadmes tuleb teostada vastavalt juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhendile ja lülitusskeemile.

7.2.5 Membraansurvepaak (lisavarustus)

Survetõstmissüsteemi tarnekomplekti kuuluv membraansurvepaak (8 liitrit) võib olla tarnitud transporditehnilistel kaalutlustel mittekokkupanduna (s.t eraldi pakendis). Enne kasutuselevõttu tuleb see läbivoolu armatuurile paigaldada (vt Fig. 2a ja 2b).

TEATIS:
Siin tuleb jälgida, et läbivoolu armatuur ei oleks valesti ühendatud. Toruliitmik on õigesti paigaldatud, kui tühjendusventiil (vt ka C; Fig. 2b) või pealetrükitud voolusuunda näitavad nooled kulgavad paralleelselt kogumistoruga.
Kui on vajalik paigaldada **suurem lisa membraansurvepaak**, tuleb järgida juurdekuuluvat paigaldus- ja kasutusjuhendit. Joogiveerakenduse korral tuleb paigaldada läbivoolav membraanpaisanum vastavalt standardile DIN 4807. Membraanpaisanuma juures tuleb samuti arvestada piisava ruumiga hooldustöödeks või väljavahetamiseks.

TEATIS:
Membraansurvepaaki on vaja kontrollida regulaarselt direktiivi 97/23/EÜ kohaselt (Saksamaal tuleb veel arvestada tööohutuse määruse § 15(5) ja 17 ning lisaga 5).
Ülevaatuste, kontrollimis- ja hooldustööde jaoks tuleb paigaldada torusse mahuti ette ja järele sulgeventiil. Erijuhised hooldus- ja kontrollimistöödeks leiate vastava membraansurvepaagi paigaldus- ja kasutusjuhendist.
Kui seadme maksimaalne vooluhulk on suurem kui membraansurvepaagi maksimaalselt soovitatav vooluhulk (vt tabelit 1 või tüübisildil ning mahuti paigaldus- ja kasutusjuhendis olevaid andmeid), siis tuleb vooluhulk jagada, s.t paigaldada tuleb möödaviik (vt näiteid skeemilt, Fig. 5 ja 6). Dimensioonimisel tuleb arvestada survetõstmissüsteemi süsteemitingimusi ja pumpamisandmeid. Seejuures tuleb arvesse võtta membraanpaisanuma piisavat läbivoolu.

UNIDOMO

Nimiläbimõõt	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Ühendus	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Äärik	Äärik	Äärik	Äärik
Max vooluhulk (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabel 1

7.2.6 Kaitseklapp (lisavarustus)

Lõppsurve poolele tuleb paigaldada kontrollitud kaitseklapp, kui maksimaalselt lubatud pealevoolurõhku ja survetõstmissüsteemi maksimaalse pumpamisrõhu summa võib ületada mõne paigaldatud süsteemikomponendi lubatud töörõhku. Kaitseklapp peab olema paigaldatud nii, et 1,1-kordse lubatud töörõhu korral lastakse seejuures tekkiv survetõstmissüsteemi vooluhulk välja (häälestusandmed leiate survetõstmissüsteemi andmelehtedelt/töökarakteristikult).
Äravoolav vesi tuleb kindlalt välja juhtida.
Kaitseklapi paigaldamiseks järgige selle juurde kuuluvat paigaldus- ja kasutusjuhendit ning kehtivaid õigusakte.

7.2.7 Rõhuvaba eelmahuti (lisavarustus)

Survetõstmissüsteemi kaudseks ühendamiseks avaliku joogiveevõrguga tuleb teha paigaldus koos survevaba eelmahutiga standardi DIN 1988 kohaselt. Eelmahuti paigaldamisele kehtivad samad reeglid kui survetõstmissüsteemile (vt 7.1). Mahuti põhi peab toetuma täies ulatuses tugevale aluspinnale.
Aluspinna kandevõime tagamisel tuleb arvesse võtta mahuti maksimaalset täitekogust. Paigaldamisel arvestage piisava ruumiga kontrollimistöödeks (vähemalt 600 mm mahuti kohal ja 1000 mm ühenduspooltel). Täis mahuti viltune asend ei ole lubatud, kuna ebaühtlane koormus võib selle purustada.

Meie poolt lisavarustusena tarnitav rõhuvaba (s.t selles on atmosfäärirõhk) suletud PE-mahuti tuleb paigaldada mahutiga kaasasoleva transpordi- ja paigaldusjuhendi kohaselt.
Üldiselt kehtib järgmine toimimisviis:
Mahuti tuleb enne kasutuselevõttu ühendada ilma mehaanilise pingeta. See tähendab, et ühendus peaks olema loodud painduvate detailide abil, nagu kompensaatorid ja voolikud. Vastavalt kehtivatele eeskirjadele (Saksamaal DIN 1988/T3) tuleb ühendada mahuti ülevooluseade. Tuleb rakendada sobivaid abinõusid soojuse ülekandumise vältimiseks ühendusvoolikute kaudu. Wilo tootevalikus olevad PE-mahutid on ette nähtud kasutamiseks vaid puhta veega. Vee maksimaalne temperatuur ei tohi ületada 50 °C!

ETTEVAATUST!
Mahutid on valmistatud staatiliselt nimikogusele. Hilisemad muudatused võivad vähendada staatikat ja põhjustada lubamatut deformeerumist või isegi mahuti purunemist!
Enne survetõstmissüsteemi kasutuselevõttu tuleb teha elektriühendus (kuivkäigukaitse) süsteemi juhtseadmega (andmed leiate juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhendist).

TEATIS!
Enne täitmist tuleb mahuti puhastada ja loputada!

ETTEVAATUST!
Plastmahutitel ei tohi kõndida. Katetel kõndimine või nende koormamine võib põhjustada kahjustusi.

7.2.8 Kompensaatorid (lisavarustus)

Survetõstmissüsteemi pingestamata paigaldamiseks tuleb torudele paigaldada kompensaatorid (Fig. 7a). Kompensaatorid peavad reaktsioonijõudude hajutamiseks olema varustatud vibratsiooni isoleeriva pikkusepiirikuga. Kompensaatorid tuleb paigaldada torudesse pingevabalt. Tasakaalustusvigu või torude pikkuse erinevusi ei tohi kompensaatorite abil ühtlustada. Paigaldamisel tuleb poldid risti kinni keerata. Poltide otsad ei tohi ulatuda üle ääriku. Kui kompensaatorite läheduses tehakse keevitustöid, tuleb kompensaatorid kinni katta (sädemed, soojuskiirgus). Kompensaatorite kummidetaile ei tohi värviga katta ja neid tuleb kaitsta õliga määrdumise eest. Süsteemis peavad kompensaatorid olema igal ajal kontrollimiseks juurdepääsetavad ning neid ei tohi seetõttu toruisolatsiooniga katta.

TEATIS:
Kompensaatorid võivad kuluda. Vajalik on regulaarne pragunemise või mullide, hõõrdunud kohtade või muude puuduste tekkimise kontrollimine (vt soovitusi DIN 1988).

7.2.9 Elastsed ühendustorud (lisavarustus)

Keermesliitega torude korral võib kasutada survetõstmissüsteemi pingestamata monteerimiseks ja torude väikese pikkuseerinevuse korral elastseid ühendustorusid (Fig. 7b). Wilo-programmi elastsed ühendustorud on valmistatud kvaliteetsest roostevabast terasest kestaga kvaliteetterasest gofreeritud voolikust.
Survetõstmissüsteemi paigaldamiseks on ühes otsas lametihend, sisekeere ja kvaliteetterasest keermesliide. Teiste torudega ühendamiseks on teises otsas väliskeere. Olenevalt süsteemi suurusest tuleb kinni pidada maksimaalselt lubatud deformatsioonist (vt tabelit 2 ja Fig. 7b). Elastsed ühendustorud ei sobi aksiaalsete võngete vastuvõtuks ja vastava liikumise tasakaalustamiseks. Käändumist ja paindumist paigaldamisel tuleb vältida vastavate tööriistade abil. Torunurkade paigaldamisel tuleb seade sobivaid abinõusid kasutades vibratsiooni vähendamiseks põranda külge kinnitada.
Süsteemis peavad elastsed ühendustorud olema igal ajal kontrollimiseks juurdepääsetavad ja neid ei tohi seetõttu toruisolatsiooniga katta.

UNIDOMO

Nimiläbimõõt Ühendus	Keermeühendus	Kooniline väliskeere	Maksimaalne käänderaadius RB (mm)	Maksimaalne käändenurk BW (kraadides)
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabel 2

TEATIS:
Elastsed ühendustorud kuluvad töö tõttu. Vajalik on regulaarne lekete ja muude puuduste kontroll (vt soovitusi DIN 1988).

7.2.10 Reduktsiooniklapp (lisavarustus)

Reduktsiooniklappi on vaja rakendada rõhu kõikumise korral sisendtorus üle 1 baari või kui pealevoolurõhu kõikumine on nii suur, et on vaja süsteem välja lülitada, või kui süsteemi üldrõhk (eelrõhk ja pumpade tõstekõrgus nullkoguse punktis – vt töökarakteristikut) ületab nimirõhku. Selleks et reduktsiooniklapp saaks oma ülesannet täita, peab olema minimaalse rõhu langus umbes 5 m või 0,5 baari. Rõhk reduktsiooniklapi taga (tagarõhk) on lähtealuseks survetõstmissüsteemi kogutõstekõrguse määramiseks. Reduktsiooniklapi paigaldamisel peaks pealevoolurõhu poolel olema sisestusala umbes 600 mm.

7.3 Elektriühendus

OHT! Surmavate vigastuste oht!
Elektriühendus tuleb lasta teha kohaliku energia teenusepakkuja volitatud elektrikul kehtivate kohalike eeskirjade kohaselt (VDE eeskirjad).
Survetõstmissüsteemil võivad olla erinevat tüüpi juhtseadmed. Elektriühenduse loomisel tuleb kindlasti järgida juurdekuuluvat paigaldus- ja kasutusjuhendit ning kaasasolevaid elektriskeeme. Üldised punktid, mida on vaja arvesse võtta, on alljärgnevalt loetletud:

- võrguühenduse vooluliik ja pinge peavad vastama andmesildil ja juhtseadme lülitusskeemil toodud andmetele,
- elektrijuhe peab olenevalt survetõstmissüsteemi koguvõimsusest olema piisava suurusega (vt tüübisilti ja andmelehte),
- väline kaitse peab olema tehtud standardi DIN 57100/VDE0100 osa 430 ja osa 523 kohaselt (vt andmelehte ja lülitusskeeme),
- kaitseabinõuna tuleb survetõstmissüsteem nõuetekohaselt (s.t kohalikke eeskirju ja olusid arvesse võttes) maandada, selleks ettenähtud ühendused on asjakohaselt tähistatud (vt ka lülitusskeemi).

OHT! Surmavate vigastuste oht!
Kaitseabinõuna ohtlike puutepingete vastu tuleb:

- **ilma sagedusmuundurita (CO-...) survetõstmissüsteemide korral paigaldada rikkevoolukaitselüliti (FI-lüliti) aktiveerimisvooluga 30 mA või**
- **sagedusmuunduriga (COR-...) survetõstmissüsteemide korral paigaldada universaalselt voolutundlik rikkevoolukaitselüliti aktiveerimisvooluga 300 mA;**
- seadme ja üksikkomponentide kaitseklass on näidatud tüübisiltidel ja/või andmelehtedel;
- muud meetmed/seadistused jms on esitatud juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhendis ning juhtseadme elektriskeemil.

8 Kasutuselevõtmine / kasutuselt kõrvaldamine

Soovitame lasta teostada seadme esmase kasutuselevõtu Wilo klienditeeninduses. Pöörduge edasimüüja, lähima Wilo-esinduse või otse meie keskuse klienditeeninduse poole.

8.1 Üldised ettevalmistused ja kontrollmeetmed

Enne esimest sisselülitamist:

- kontrollige kohapeal tehtud ühenduste korralikkust, eriti maandust,
- kontrollige, et torud oleks pingestamata ühendatud,
- täitke süsteem ja kontrollige visuaalselt, kas see ei leki,
- avage pumpade ning imi- ja survetoru sulgeventiilid;
- avage pumba õhutuskruvid ja täitke pumbad aeglaselt veega, et õhk täielikult välja suruda.

ETTEVAATUST! Materiaalse kahju oht!
Ärge laske pumbal kuivalt töötada. Kuivalt töötamine rikub võllitihendi (MVI(E), Helix V(E)) või põhjustab mootori ülekoormuse (MVIS(E)).

- Imemisrežiimil (s.t negatiivse tasemevahe korral eelmahutis ja pumpades) tuleb pump ja imitoru täita õhutuskruvi ava kaudu (vajaduse korral kasutage lehtrit).
- Kontrollige, kas **membraansurvepaagi pealevoolurõhk** on õigesti reguleeritud (vt Fig. 2b). Selleks tehke mahuti veepoolel survevabaks (sulgege läbivooluliitmik (A, Fig. 2b) ja laske jääkvesi tühjendustoru kaudu välja (B, Fig. 2b)). Nüüd kontrollige manomeetriga membraansurvepaagi õhuventiili juures gaasirõhku (üleval, eemaldage kaitsekate) (C, Fig. 2b), vajaduse korral korrigeerige rõhku, kui see on liiga madal (P_{N2} = pumba sisselülitusrõhk p_{min} miinus 0,2 – 0,5 baari või väärtus mahutil oleva tabeli järgi (vt ka Fig. 3)). Selleks lisage lämmastikku (Wilo-klienditeenindus). Liiga kõrge rõhu korral laske lämmastikku ventiili kaudu välja, kuni on saavutatud vajalik väärtus. Seejärel pange kaitsekork tagasi peale, sulgege läbivooluliitmiku tühjendusventiil ja avage läbivooluliitmik.
- Kui seadme rõhud on > PN 16, tuleb membraansurvepaagi täitmisel järgida tootja ettekirjutusi, mis on ära toodud paigaldus- ja kasutusjuhendis.
- Kaudse ühenduse korral tuleb kontrollida, et veetase eelmahutis oleks piisav, ja vahetu ühenduse korral, et sisestusrõhk oleks piisav (vähemalt 1 baar).
- Kontrollige, et kuivalt töötamise kaitse oleks õigesti paigaldatud (ptk 7.2.4).
- Paigutage ujuklüliti või kuivkäigukaitse elektroodid eelmahutis nii, et survetõstmissüsteem lülituks vee miinimumtaseme korral ohutult välja (ptk 7.2.4).

UNIDOMO

- Standardmootoriga (ilma integreeritud sagedusmuundurita) pumpade pöörlemissuuna kontrollimine: lülitage lühikeseks ajaks sisse ja kontrollige, kas pumpade (Helix V, MVI või MHI) pöörlemissuund vastab pumbakorpusel oleva noole suunale. Pumbatüübi MVIS korral annab õigest pöörlemissuunast märku töötuli klemmikarbil. Kui pöörlemissuund on vale, vahetage 2 faasi omavahel ära.

OHT! Surmavate vigastuste oht!
Enne faaside vahetamist lülitage seade pealülitist välja.

- Kontrollige, kas mootori kaitselüliti on juhtseadmes seadistatud nimivoolule vastavalt mootori andmesiltidel antud väärtusele.
- Pumbad peaksid vaid korraks vastu suletud survepoolseid sulgeventiile töötama.
- Kontrollige ja seadistage nõutud tööparameetreid juhtseadmel vastavalt kaasasolevale paigaldus- ja kasutusjuhendile.

8.2 Kuivkäigukaitse (WMS)

Kuivkäigukaitse (WMS) (Fig. 4) pealevoolurõhu kontrollimiseks on tehases seadistatud väärtusele 1 baar (väljalülitus sellest allapoole jäämise korral) ja 1,3 baari (taassisselülitus selle ületamise korral).

8.3 Seadme kasutuselevõtt

Kui ettevalmistustööd on tehtud ja kontrollmeetmed on võetud ptk 8.1 kohaselt, tuleb seade pealülitist sisse lülitada ja viia juhtimine automaatrežiimile. Rõhuandur mõõdab olemasolevat rõhku ja edastab elektrilise signaali juhtseadmele. Kui rõhk on väiksem kui seadistatud sisselülitusrõhk, lülitab see olenevalt seadistatud parameetritest sisse esmalt põhikoormuspumba ja vajaduse korral peakoormuspumba, kuni tarbija torud on veega täidetud ja seadistud rõhk on saavutatud.

HOIATUS! Oht tervisele!
Kui seade pole siiani veel läbi pestud, siis tuleb see nüüd korralikult läbi loputada (vt lõiku 7.2.3).

8.4 Seadme kasutuselt kõrvaldamine

Kui survetõstmissüsteem tuleb hoolduse, remondi või muude meetmete jaoks tööst kõrvaldada, siis toimige nii, nagu on alljärgnevalt kirjeldatud.

- Lülitage elektritoide välja ja kindlustage uuesti sisselülitamise vastu;
- sulgege seadme ees ja taga sulgeventiil;
- tõkestage membraansurvepaak läbivoolu armatuuril ja tühjendage;
- vajadusel tühjendage kogu süsteem.

9 Hooldus

Suurima töökindluse ja võimalikult väikeste käituskulude tagamiseks on soovitatav survetõstmissüsteemi regulaarselt kontrollida ja hooldada (vt standard DIN 1988). Selleks on soovitatav sõlmida hooldusleping mõne eriettevõttega või meie klienditeenindusega.

Regulaarselt tuleb teostada järgmisi kontrollimisi:

- survetõstmissüsteemi töövalmiduse kontroll
- pumba võllitihendi kontroll Võllitihendi määrimiseks on vaja vett, mida vähesel määral võib ka tihendist välja tungida. Kui võllitihendist väljub vett märgatavalt rohkem, tuleb see välja vahetada.

Kontrollige, kas **membraansurvepaagi pealevoolurõhk** (soovitatav 3-kuulise intervalliga) on õigesti reguleeritud (vt Fig. 2b).

ETTEVAATUST! Materiaalse kahju oht!
Vale pealevoolurõhu korral pole tagatud membraansurvepaagi töötamine, mis põhjustab membraanide kiiremat kulumist ja võib tekitada seadme rikkeid.

Selleks tehke mahuti veepoolel survevabaks (sulgege läbivooluliitmik (A, Fig. 2b) ja laske jääkvesi tühjendustoru kaudu välja (B, Fig. 2b)). Nüüd kontrollige manomeetriga membraansurvepaagi ventiili juures gaasirõhku (üleval, eemaldage kaitsekate) (C, Fig. 2b), vajaduse korral korrigeerige rõhku lämmastikku lisades (P_{N2} = pumba sisselülitusrõhk p_{min} miinus 0,2 – 0,5 baari või väärtus mahutil oleva tabeli järgi (Fig. 3) – Wilo-klienditeenindus). Liiga kõrge rõhu korral laske lämmastikku ventiili kaudu välja.

- Sagedusmuunduriga seadmete korral tuleb ventilaatori sisend- ja väljundfiltrit märgatava määrdumisastme korral puhastada.

Pikema kasutuselt kõrvaldamise korral toimige nii, nagu on punktis 8.1 kirjeldatud, ja tühjendage kõik pumbad, avades pumbajalal asuva tühjenduskorgi.

UNIDOMO

10 Rikked, põhjused ja kõrvaldamine

Rikked tuleb lasta kõrvaldada, eriti pumpadel ja juhtseadmel, eranditult Wilo klienditeenindusel või eriettevõttel.

TEATIS!
Kõikide hooldus- ja remonditööde juures tuleb järgida üldiseid ohutusjuhiseid!
Järgige ka pumpade ja juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhendit!

Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
Pump (pumbad) ei käivitu	Puudub toitepinge	Kontrollige kaitsmeid, kaableid ja ühendusi
	Pealüliti on välja lülitatud	Lülitage pealüliti sisse
	Eelmahuti veetase on liiga madal, s.t, et kuivkäigu tase on saavutatud	Kontrollige eelmahuti sisestusarmatuuri/ sisestust
	Kuivalt töötamise lüliti aktiveerus	Kontrollige sisestusrõhku
	Kuivkäigulüliti rikkis	Kontrollige, vajaduse korral vahetage kuivkäigulüliti välja
	Valesti ühendatud elektrood või valesti seadistatud eelrõhulüliti	Kontrollige paigaldust või seadistust ja vajadusel muutke need õigeks
	Sisestusrõhk on sisselülitusrõhust suurem	Kontrollige vaikeväärtust ja vajadusel muutke see õigeks
	Rõhuanduri sulgur on suletud	Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil
	Sisselülitusrõhk on seatud liiga kõrgeks	Kontrollige seadistust ja vajadusel muutke see õigeks
	Sulavkaitse rikkis	Kontrollige kaitsmeid ja vajaduse korral vahetage välja
	Mootori kaitse aktiveerus	Kontrollige vaikeväärtusi pumpade või mootorite andmetega, vajadusel mõõtke voolu väärtuseid, vajadusel seadistage õiged väärtused, vajadusel kontrollige mootorit rikete suhtes ja kui vaja siis vahetage see välja
	Kontaktor rikkis	Kontrollige ja vajadusel vahetage välja
	Pooli lühis mootoris	Kontrollige, vajadusel vahetage mootor välja või viige parandusse
Pump (pumbad) ei lülitu välja	Tugevalt kõikuv sisestusrõhk	Kontrollige sisestusrõhku, vajaduse korral võtke kasutusele meetmed pealevoolurõhu stabiliseerimiseks (nt reduktsiooniklapp)
	Sisendtoru on ummistunud või suletud	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral kõrvaldage ummistus või vahetage sulgeventiil välja
	Sisendtoru nimiläbimõõt on liiga väike	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral suurendage sisendtoru ristlõiget
	Sisendtoru vale paigaldamine	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral muutke toru paigutust
	Õhu sisenemine sisendisse	Kontrollige, vajadusel tihendage toru, õhutage pumbad
	Töörattad ummistunud	Kontrollige pumpa, vajadusel vahetage välja või viige parandusse
	Tagasilöögiklapp ei ole tihe	Kontrollige, vajadusel uuendage tihendit või vahetage tagasilöögiklapp välja
	Tagasilöögiklapp ummistunud	Kontrollige, vajadusel kõrvaldage ummistus või vahetage tagasilöögiklapp välja
	Süsteemi sulgeventiil on suletud või pole täielikult avatud	Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil täielikult
	Vooluhulk on liiga suur	Kontrollige pumba andmeid ja vaikeväärtuseid ja vajadusel muutke need õigeks
	Rõhuanduri sulgur on suletud	Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil
	Väljalülitusrõhk on seatud liiga kõrgeks	Kontrollige seadistust ja vajadusel muutke see õigeks
	Mootorite vale pöörlemissuund	Kontrollige pöörlemissuunda ja vajadusel korrigeerige faasivahetusega

Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
Liiga suur lülitussagedus või värelus lülitus	Tugevalt kõikuv sisestusrõhk	Kontrollige sisestusrõhku, vajaduse korral võtke kasutusele meetmed pealevoolurõhu stabiliseerimiseks (nt reduktsiooniklapp)
	Sisendtoru on ummistunud või suletud	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral kõrvaldage ummistus või vahetage sulgeventiil välja
	Sisendtoru nimiläbimõõt on liiga väike	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral suurendage sisendtoru ristlõiget
	Sisendtoru vale paigaldamine	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral muutke toru paigutust
	Rõhuanduri sulgur on suletud	Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil
	Membraansurvepaagi pealevoolurõhk on vale	Kontrollige pealevoolurõhku ja vajaduse korral muutke õigeks
	Membraansurvepaagi toruliitmik on suletud	Kontrollige toruliitmikku ja vajadusel avage see
	Lülituste vahe on seadistatud liiga väikeseks	Kontrollige seadistust ja vajadusel muutke see õigeks
Pump töötab (pumbad töötavad) häälekalt ja/või tekitavad ebaloomuliku heli	Tugevalt kõikuv sisestusrõhk	Kontrollige sisestusrõhku, vajaduse korral võtke kasutusele meetmed pealevoolurõhu stabiliseerimiseks (nt reduktsiooniklapp)
	Sisendtoru on ummistunud või suletud	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral kõrvaldage ummistus või vahetage sulgeventiil välja
	Sisendtoru nimiläbimõõt on liiga väike	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral suurendage sisendtoru ristlõiget
	Sisendtoru vale paigaldamine	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral muutke toru paigutust
	Õhu sisenemine sisendisse	Kontrollige, vajadusel tihendage toru, õhutage pumbad
	Õhk pumbas	Õhutage pump, kontrollige imitoru tihedust ja vajadusel tihendage see
	Töörattad ummistunud	Kontrollige pumpa, vajadusel vahetage välja või viige parandusse
	Vooluhulk on liiga suur	Kontrollige pumba andmeid ja vaikeväärtuseid ja vajadusel muutke need õigeks
	Mootorite vale pöörlemissuund	Kontrollige pöörlemissuunda ja vajadusel korrigeerige faasivahetusega
	Toitepinge: üks faas puudu	Kontrollige kaitsmeid, kaableid ja ühendusi
	Pump ei ole piisavalt alusraami külge kinnitatud	Kontrollige kinnitust, vajaduse korral keerake kinnituskruvid kõvemini kinni
	Laagrid on kahjustatud	Kontrollige pumpa/mootori, vajadusel vahetage välja või viige parandusse

Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
Mootor või pump läheb liiga soojaks	Õhu sisenemine sisendisse	Kontrollige, vajadusel tihendage toru, õhutage pumbad
	Süsteemi sulgeventiil on suletud või pole täielikult avatud	Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil täielikult
	Töörattad ummistunud	Kontrollige pumpa, vajadusel vahetage välja või viige parandusse
	Tagasilöögiklapp ummistunud	Kontrollige, vajadusel kõrvaldage ummistus või vahetage tagasilöögiklapp välja
	Rõhuanduri sulgur on suletud	Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil
	Väljalülituspunkt on seatud liiga kõrgeks	Kontrollige seadistust ja vajadusel muutke see õigeks
	Laagrid on kahjustatud	Kontrollige pumpa/mootori, vajadusel vahetage välja või viige parandusse
	Pooli lühis mootoris	Kontrollige, vajadusel vahetage mootor välja või viige parandusse
	Toitepinge: üks faas puudu	Kontrollige kaitsmeid, kaableid ja ühendusi
Liiga suur voolutarve	Tagasilöögiklapp ei ole tihe	Kontrollige, vajadusel uuendage tihendit või vahetage tagasilöögiklapp välja
	Vooluhulk on liiga suur	Kontrollige pumba andmeid ja vaikeväärtuseid ja vajadusel muutke need õigeks
	Pooli lühis mootoris	Kontrollige, vajadusel vahetage mootor välja või viige parandusse
	Toitepinge: üks faas puudu	Kontrollige kaitsmeid, kaableid ja ühendusi
Mootori kaitselüliti vallandub	Tagasilöögiklapp rikkis	Kontrollige, vajadusel vahetage tagasilöögiklapp välja
	Vooluhulk on liiga suur	Kontrollige pumba andmeid ja vaikeväärtuseid ja vajadusel muutke need õigeks
	Kontaktor rikkis	Kontrollige ja vajadusel vahetage välja
	Pooli lühis mootoris	Kontrollige, vajadusel vahetage mootor välja või viige parandusse
	Toitepinge: üks faas puudu	Kontrollige kaitsmeid, kaableid ja ühendusi
Pumbal (pumpadel) puudub või on liiga väike võimsus	Tugevalt kõikuv sisestusrõhk	Kontrollige sisestusrõhku, vajaduse korral võtke kasutusele meetmed pealevoolurõhu stabiliseerimiseks (nt reduktsiooniklapp)
	Sisendtoru on ummistunud või suletud	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral kõrvaldage ummistus või vahetage sulgeventiil välja
	Sisendtoru nimiläbimõõt on liiga väike	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral suurendage sisendtoru ristlõiget
	Sisendtoru vale paigaldamine	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral muutke toru paigutust
	Õhu sisenemine sisendisse	Kontrollige, vajadusel tihendage toru, õhutage pumbad
	Töörattad ummistunud	Kontrollige pumpa, vajadusel vahetage välja või viige parandusse
	Tagasilöögiklapp ei ole tihe	Kontrollige, vajadusel uuendage tihendit või vahetage tagasilöögiklapp välja
	Tagasilöögiklapp ummistunud	Kontrollige, vajadusel kõrvaldage ummistus või vahetage tagasilöögiklapp välja
	Süsteemi sulgeventiil on suletud või pole täielikult avatud	Kontrollige, vajaduse korral avage sulgeventiil täielikult
	Kuivalt töötamise lüliti aktiveerus	Kontrollige sisestusrõhku
	Mootorite vale pöörlemissuund	Kontrollige pöörlemissuunda ja vajadusel korrigeerige faasivahetusega
	Pooli lühis mootoris	Kontrollige, vajadusel vahetage mootor välja või viige parandusse

Rike	Põhjus	Kõrvaldamine
Kuivalt töötamise kaitse lülitab seadme välja, kuigi vesi on olemas	Tugevalt kõikuv sisestusrõhk	Kontrollige sisestusrõhku, vajaduse korral võtke kasutusele meetmed pealevoolurõhu stabiliseerimiseks (nt reduktsiooniklapp)
	Sisendtoru nimiläbimõõt on liiga väike	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral suurendage sisendtoru ristlõiget
	Sisendtoru vale paigaldamine	Kontrollige sisendtoru, vajaduse korral muutke toru paigutust
	Vooluhulk on liiga suur	Kontrollige pumba andmeid ja vaikeväärtuseid ja vajadusel muutke need õigeks
	Valesti ühendatud elektrood või valesti seadistatud eelrõhulüliti	Kontrollige paigaldust või seadistust ja vajadusel muutke need õigeks
	Kuivkäigulüliti rikkis	Kontrollige, vajaduse korral vahetage kuivkäigulüliti välja
Kuivalt töötamise kaitse ei lülita seadet välja, kuigi on veepuudus	Valesti ühendatud elektrood või valesti seadistatud eelrõhulüliti	Kontrollige paigaldust või seadistust ja vajadusel muutke need õigeks
	Kuivkäigulüliti rikkis	Kontrollige, vajaduse korral vahetage kuivkäigulüliti välja
Pöörlemissuuna kontrolltuli põleb (ainult teatud pumbatüüpide korral)	Mootorite vale pöörlemissuund	Kontrollige pöörlemissuunda ja vajadusel korrigeerige faasivahetusega

Selgitused pumpade või juhtseadme tõrgete kohta, mida siin ei ole nimetatud, on esitatud konkreetse komponendiga kaasasolevas dokumentatsioonis.

11 Varuosad

Varuosad tellitakse või parandustaotlused esitatakse kohaliku edasimüüja ja/või Wilo klienditeeninduse kaudu.
Üleküsimiste ja valetellimuste vältimiseks tuleb tellimusele märkida kõik tüübisildil olevad andmed.

UNIDOMO®

12 Jäätmekäitlus

12.1 Õli ja määrded
Töövedelikud tuleb koguda sobivatesse mahutitesse ning käidelda vastavalt kohalikele kehtivatele määrustele.

12.2 Vee ja glükooli segu
Töövedelik vastab veeohutusklassile 1 vett ohustavate ainete kohta kehtiva riikliku määruse kohaselt (VwVwS). Jäätmekäitluse korral tuleb järgida kehtivaid kohalikke eeskirju (nt DIN 52900 propaandiooli ja propüleenglükooli kohta).

12.3 Kaitseriietus
Kasutatav kaitsevarustus tuleb käidelda vastavalt kohalikele kehtivatele määrustele.

12.4 Kasutatud elektri- ja elektroonikatoodete kogumise teave
Nende toodete reeglitekohane jäätmekäitlus ja asjakohane ringlussevõtt aitavad vältida keskkonnakahjustusi ning ohtu inimeste tervisele.



TEATIS
Keelatud on visata olmeprügi hulka.
Euroopa Liidus võib see sümbol olla tootel, pakendil või tarnedokumentidel. See tähendab, et neid elektri- ja elektroonikatooteid ei tohi visata olmeprügi hulka.

Vanade toodete reeglitekohase käitlemise, ringlussevõtu ja jäätmekäitluse korral järgige allolevaid punkte.
- Need tooted tuleb viia selleks ette nähtud kogumiskohta.
- Järgige kohalikke kehtivaid eeskirju.

Reeglitekohase jäätmekäitluse kohta küsige teavet kohalikust omavalitsusest, lähimast jäätmekäitluskeskusest või edasimüüjalt, kelle käest toote ostsite. Jäätmekäitluse kohta saate lisateavet veebilehelt www.wilo-recycling.com.

12.5 Patarei/aku
Patareid ja akud ei ole olmejäätmed ja need tuleb enne jäätmekäitlust tootest välja võtta. Lõppkasutaja on seadusega kohustatud tagastama kõik kasutatud patareid ja akud. Seega võib kasutatud patareid ja akud tasuta anda omavalitsuse avalikesse kogumiskohtadesse või edasimüüjale.



TEATIS
Keelatud on visata olmeprügi hulka.
Vastavad patareid ja akud on tähistatud selle sümboliga. Graafiku all on näha sisalduvate raskemetallide märgistus:
- **Hg** (elavhõbe)
- **Pb** (plii)
- **Cd** (kaadmium)

Tehniliste muudatuste õigus reserveeritud!

UNIDOMO®



UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

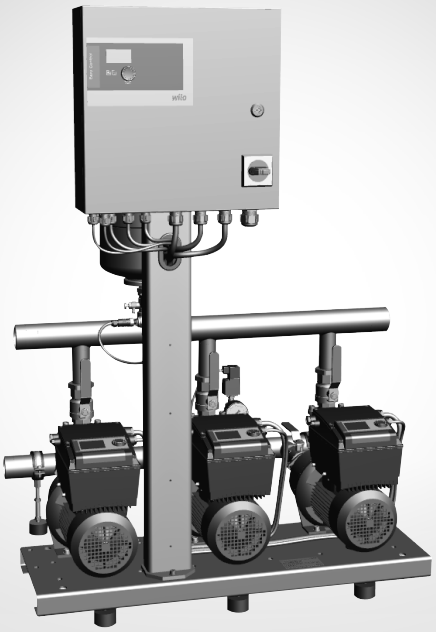
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

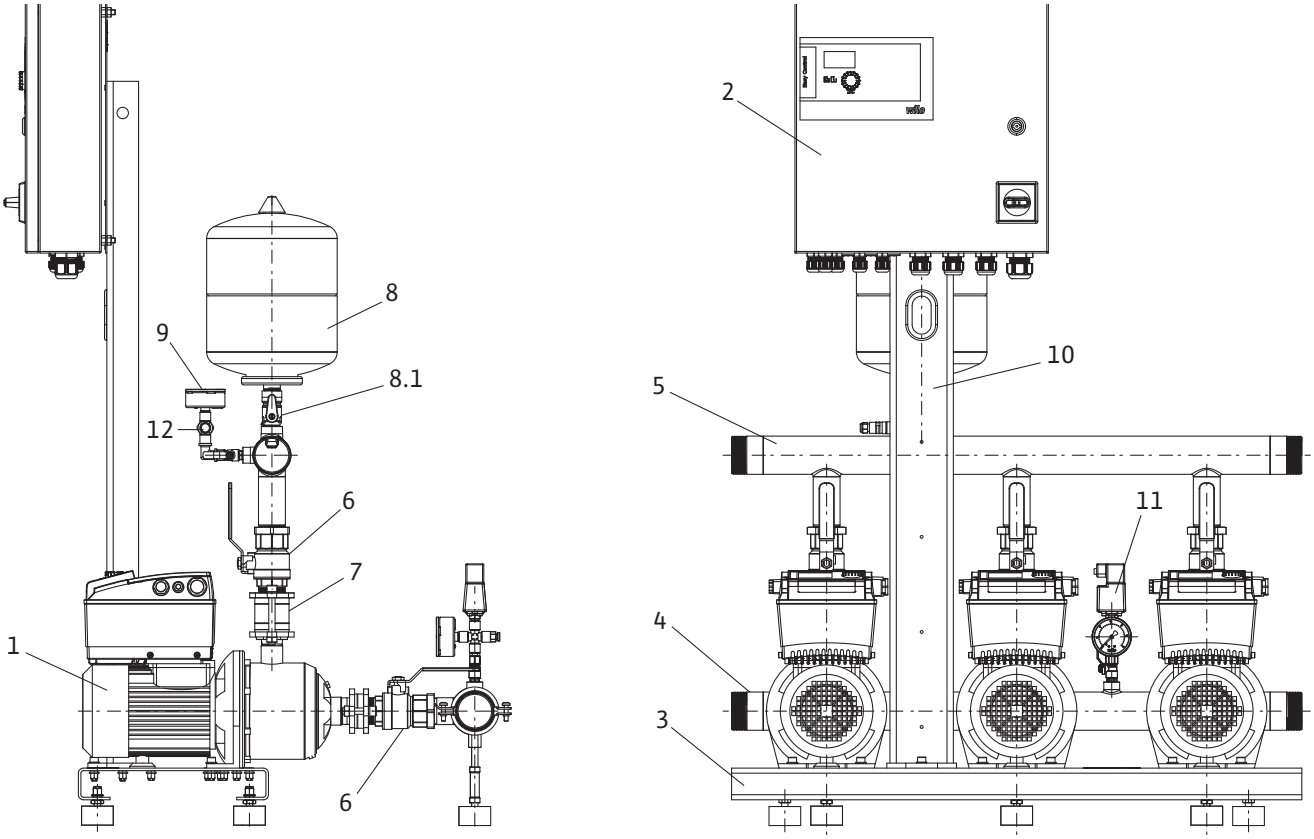
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



lv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

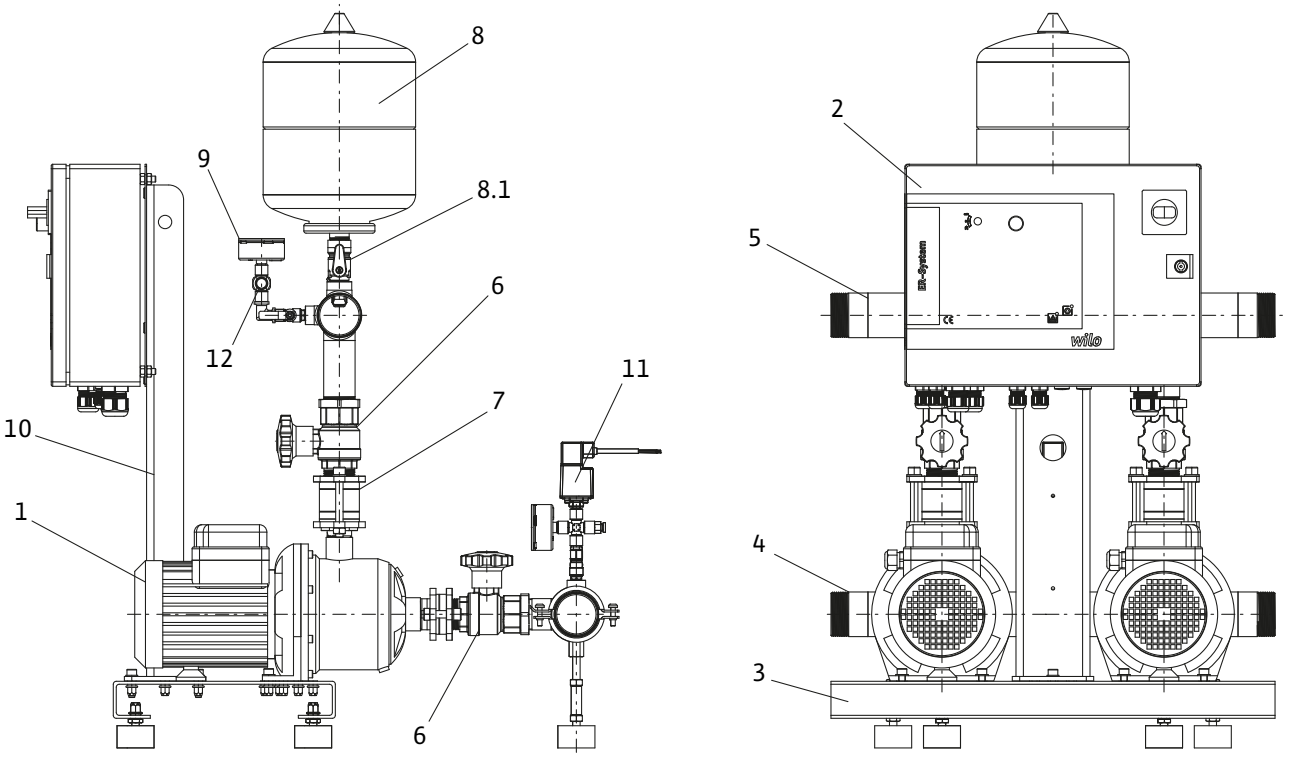


Fig. 2a:

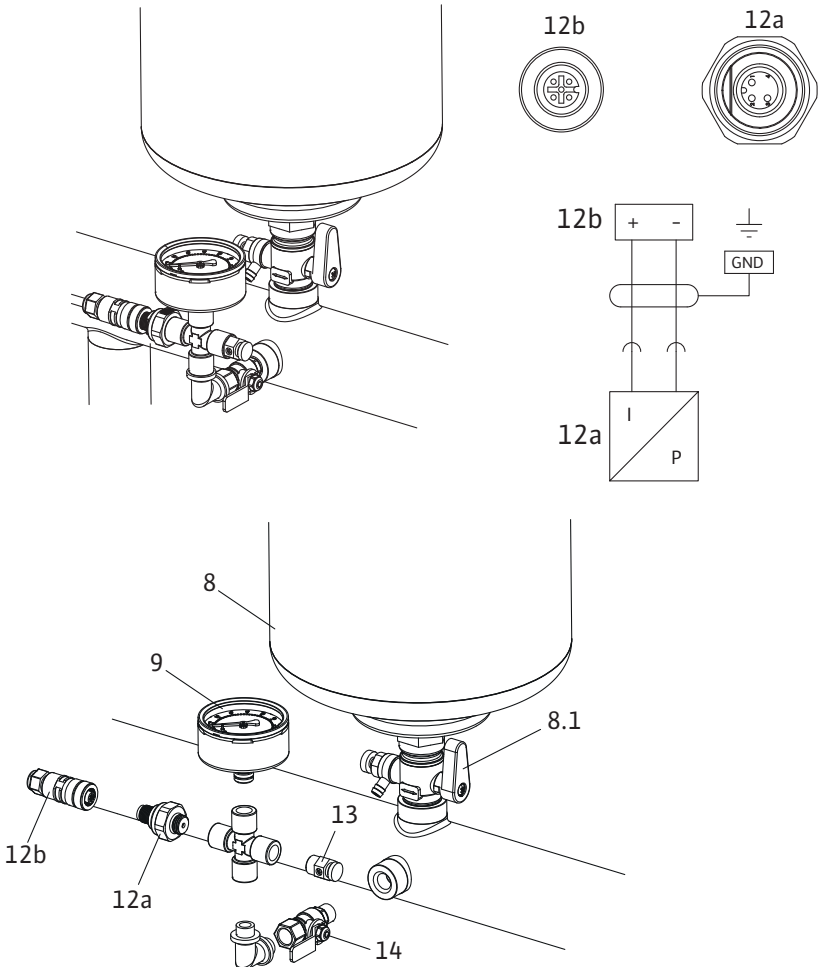

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

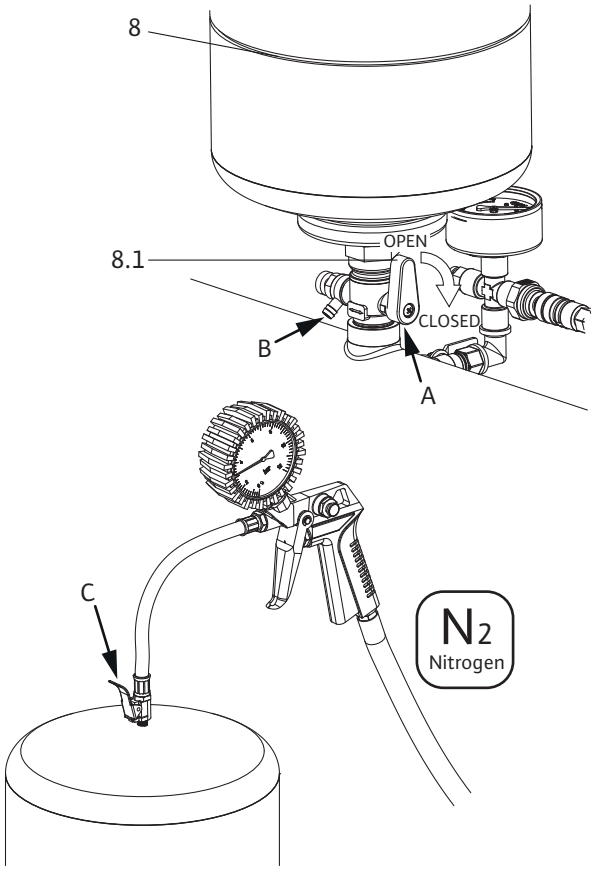

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

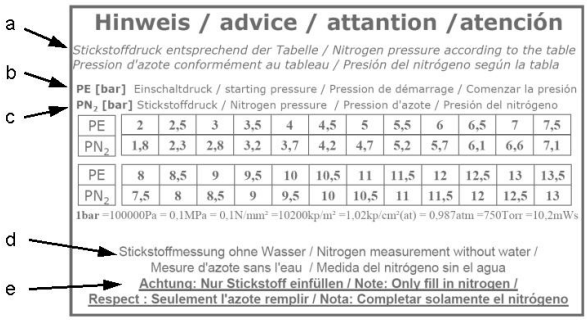

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

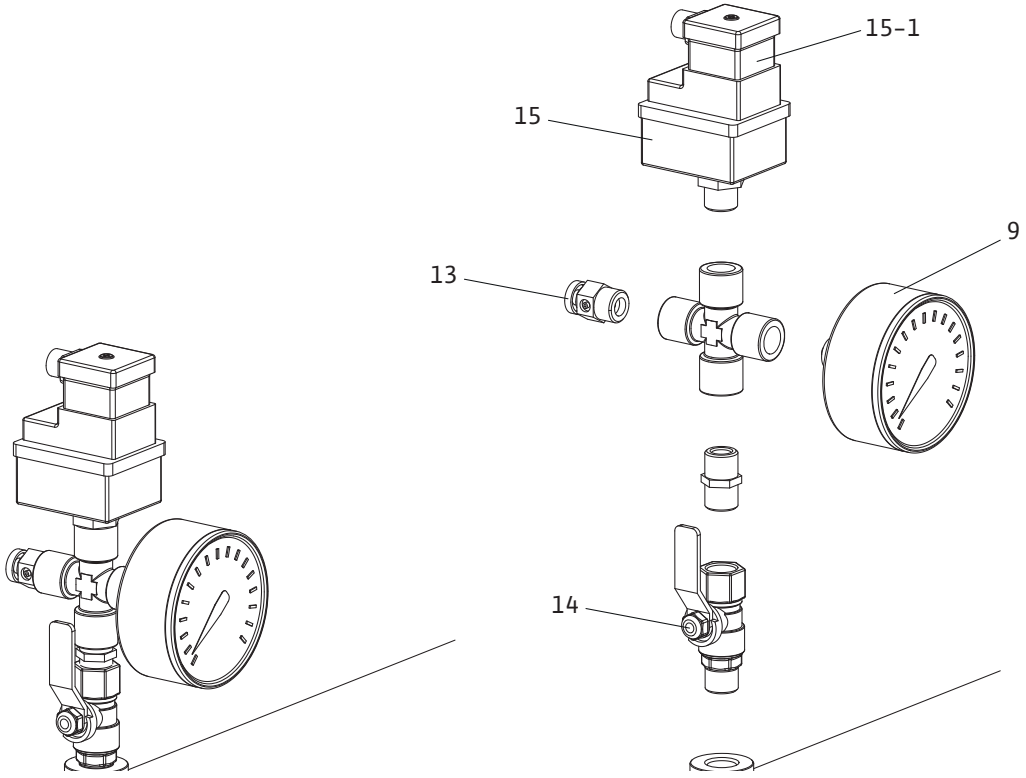

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

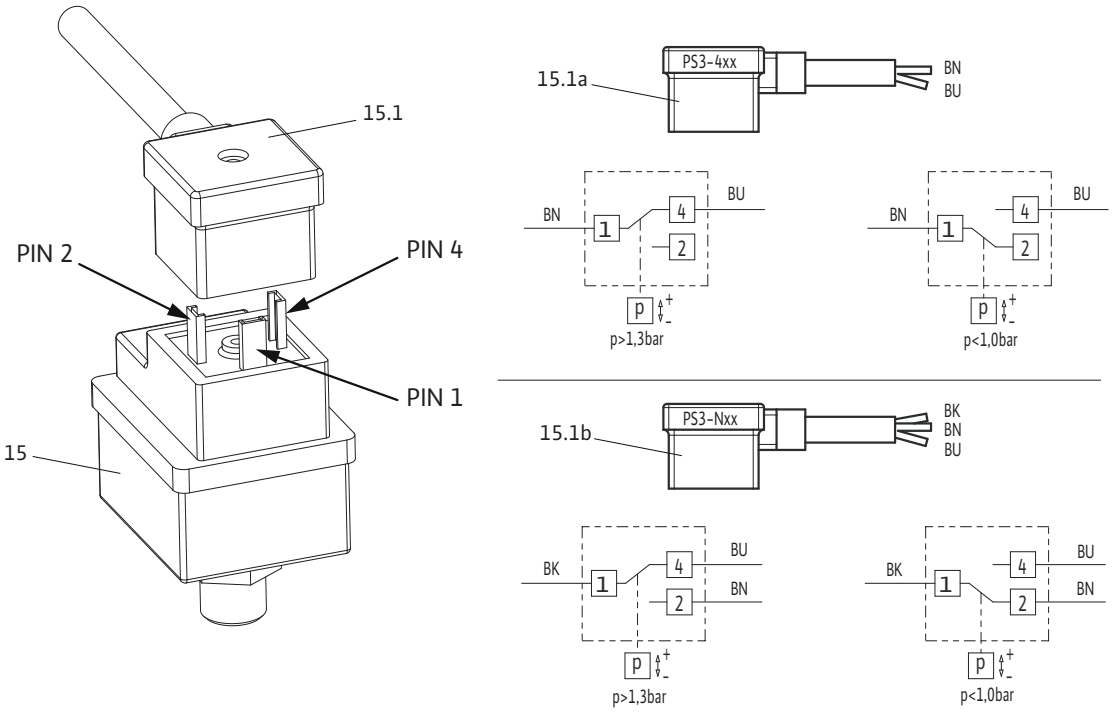

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

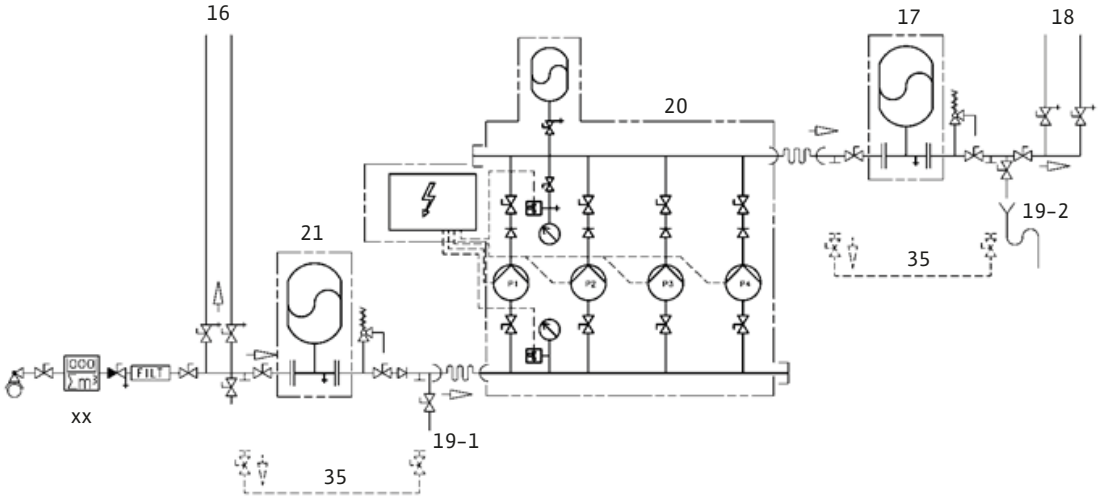

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

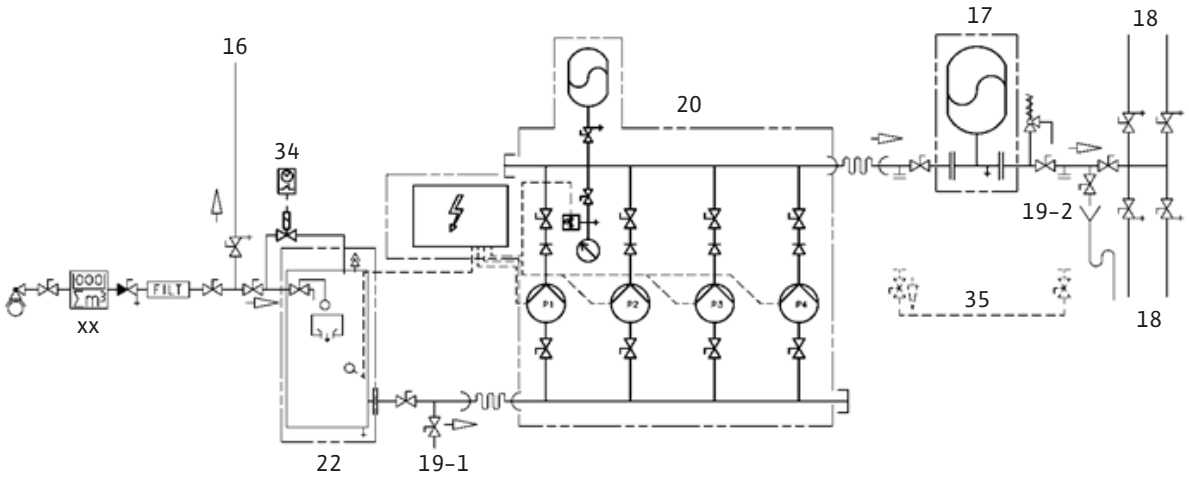


Fig. 7a:

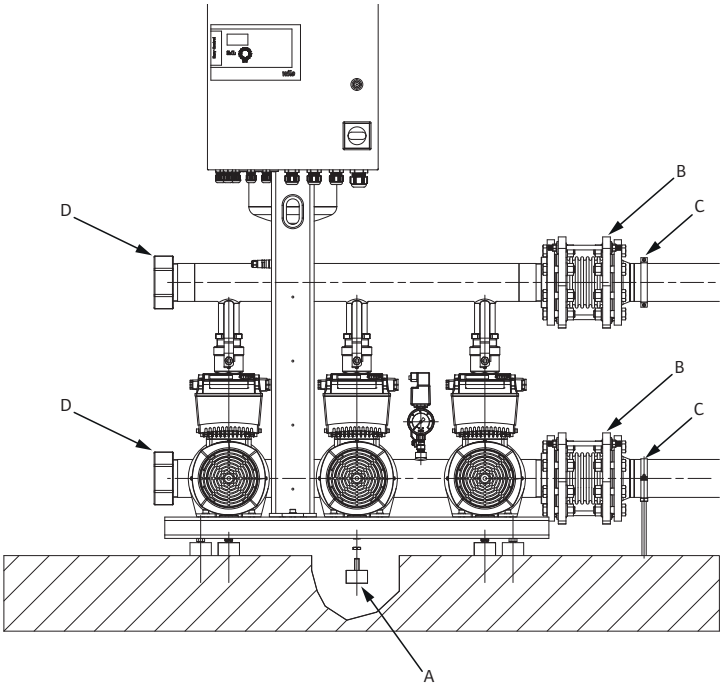


Fig. 7b:

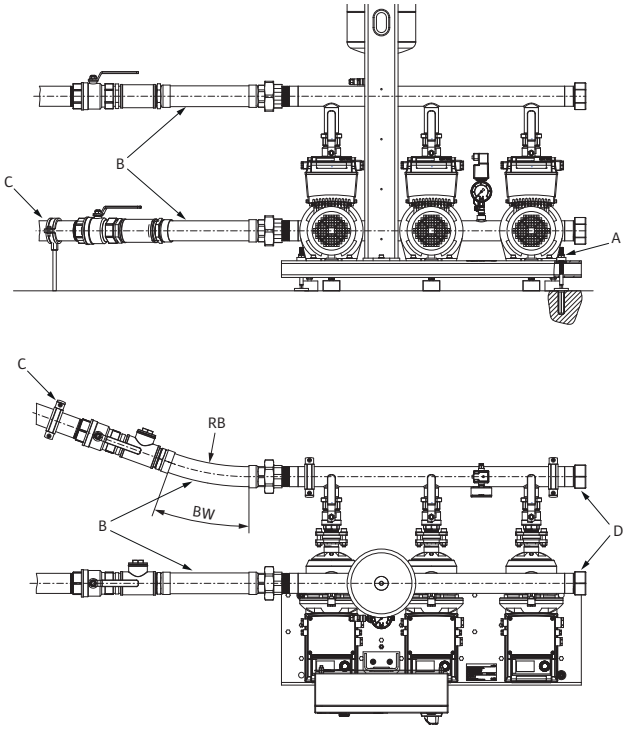


Fig. 8:

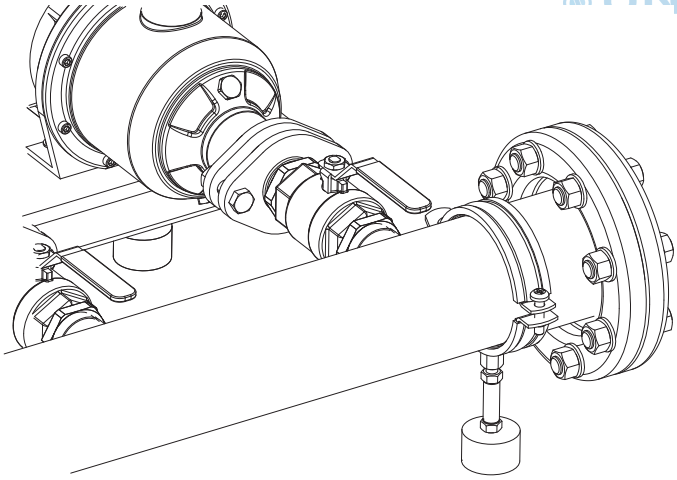


Fig. 9a:

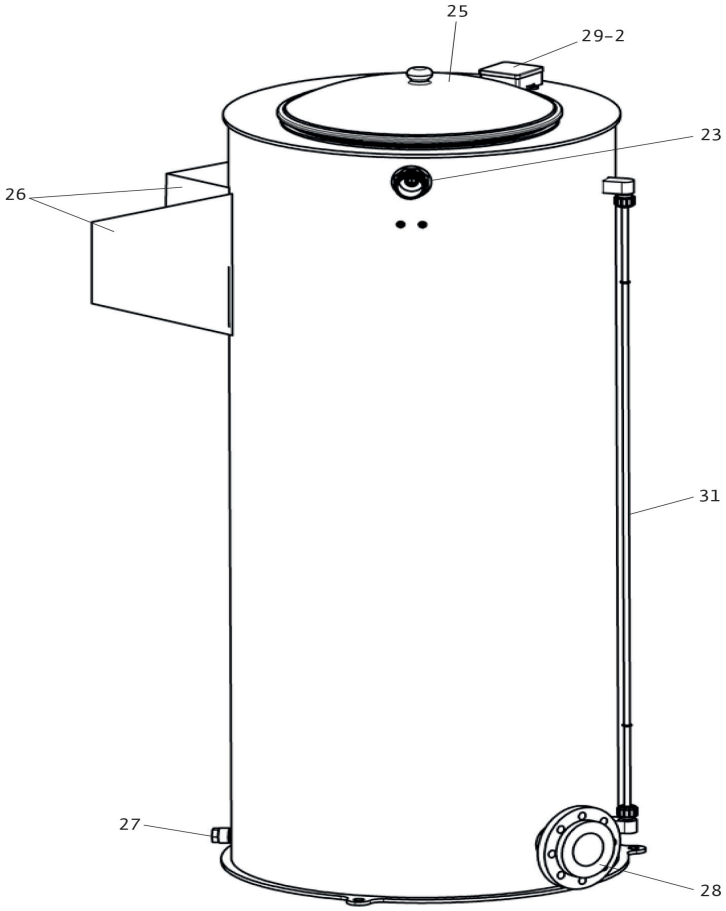


Fig. 9b:

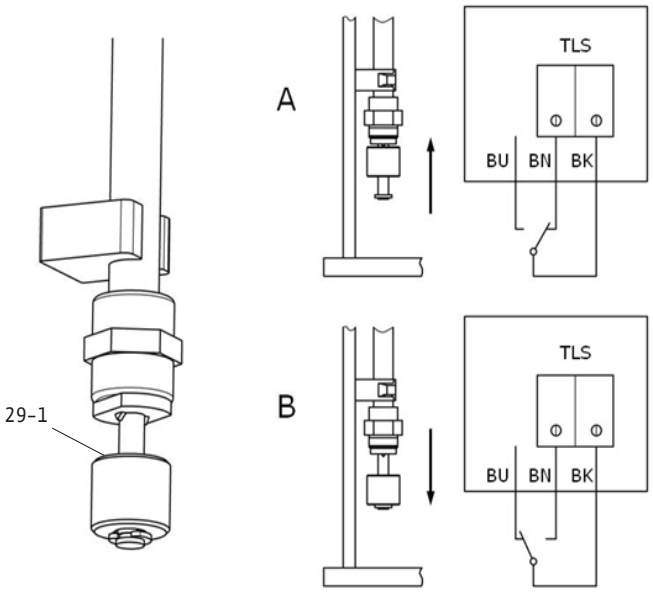
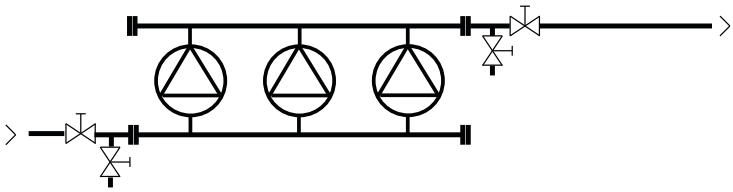


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Attēlu skaidrojumi:

Fig. 1a Fig. 1b	Piemērs, spiediena paaugstināšanas iekārta ar MHIE sūkņiem un vadības ierīci ECe Piemērs, spiediena paaugstināšanas iekārta ar MHI sūkņiem un vadības ierīci ER
1	Sūkņi
2	Regulēšanas ierīce
3	Pamatrāmis
4	Pieplūdes puses kopējā caurule
5	Spiediena puses kopējā caurule
6	Slēgvārsts
7	Pretvārsts
8	Membrānas tipa spiedientvertne, 8 litri
8.1	Caurplūdes armatūra
9	Manometrs
10	Statīvs
11	Drošinātājs pret nepietiekamu ūdens daudzumu (WMS), pēc izvēles
12	Spiediena devējs

Fig. 2a	Spiediena devēja un membrānas tipa spiedientvertnes komplekts
8	Membrānas tipa spiedientvertne
8.1	Caurplūdes armatūra
9	Manometrs
12a	Spiediena devējs
12b	Spiediena devējs (spraudnis), pieslēgums elektrotīklam, kontakttapiņu izvietojums
13	Iztukšošana / atgaisošana
14	Noslēgvārsts

Fig. 2b	Caurplūdes armatūras darbināšana / membrānas tipa spiedientvertnes spiediena pārbaude
8	Membrānas tipa spiedientvertne
8.1	Caurplūdes armatūra
A	Atvēršana / aizvēršana
B	Iztukšošana
C	Pārbaudiet priekšspiedienu (slāpeklis!) saskaņā ar Fig. 3

Fig. 3	Membrānas tipa spiedientvertnes slāpekļa spiediena norāžu tabula (piemērs) (iekļauta komplektācijā kā uzlīme)
a	Slāpekļa spiediens atbilstoši tabulai
b	Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa ieslēgšanas spiediens bāros PE
c	Slāpekļa spiediens bāros PN 2
d	Slāpekļa mērīšana bez ūdens
e	Uzmanību! Iepildīt tikai slāpekli

Fig. 4a	Komplekts aizsardzībai nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS)
9	Manometrs
13	Iztukšošana / atgaisošana
14	Noslēgvārsts
15	Spiediena slēdzis
15-1	Spraudsavienotājs

Fig. 4b	Komplekts aizsardzībai nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS), kontakttapiņu izvietojums un elektriskais pieslēgums
15	Spiediena slēdzis (tips PS3..vai MDR-P...)
15-1	Spraudsavienotājs
15-1a	Spraudsavienotājs, tips PS3-4xx (2 dzīslu) (atvērēja pieslēgšana)
15-1b	Spraudsavienotājs, tips PS3-Nxx (3 dzīslu) (pārslēdzēja pieslēgšana)
	Dzīslu krāsas
BN	BRŪNA
BU	ZILA
BK	MELNA

Fig. 5 Fig. 6	Piemērs: tiešais pieslēgums (hidrauliskā shēma) Piemērs: netiešais pieslēgums (hidrauliskā shēma)
16	Patērētāju pieslēgumi pirms spiediena paaugstināšanas iekārtas
17	Membrānas tipa spiedientvertne beigu spiediena pusē
18	Patērētāju pieslēgumi aiz spiediena paaugstināšanas iekārtas
19-1	Barošanas vada pieslēgums iekārtas skalošanai (nominālais diametrs = sūkņa pieslēgums)
19-2	Ūdens izvades pieslēgums iekārtas skalošanai (nominālais diametrs = sūkņa pieslēgums)
20	Spiediena paaugstināšanas iekārta ar 4 sūkņiem
21	Membrānas tipa spiedientvertne pieplūdes pusē
22	Pieplūdes rezervuārs bez spiediena pieplūdes pusē
34	Pieplūdes rezervuāra pieplūdes pieslēgumam paredzēta skalošanas iekārta
35	Apskatei / apkopei paredzēts apvads (nav pastāvīgi uzstādīts)
XX	Mājas pieslēgums pie ūdensapgādes tīkla

Fig. 7a	Montāža: Vibrācijas slāpētājs un kompensators
A	Ieskrūvējiet vibrācijas slāpētāju tam paredzētajos vītnes ieliktņos un nofiksējiet ar kontruzgriezni
B	Kompensators ar garuma ierobežotājiem (piederumi)
C	Cauruļvada fiksācija aiz spiediena paaugstināšanas iekārtas, piem., ar caurules apvalku (nodrošina pasūtītājs)
D	Skrūvējamie vāciņi (piederumi)

Fig. 7b	Montāža: Elastīgas pieslēguma caurules un pamatnes fiksācija
A	Pamatnes fiksācija, nesaistīta ar korpusa vibrāciju (nodrošina pasūtītājs)
B	Elastīga pieslēguma caurule (piederumi)
BW	Izliekuma leņķis
RBBW	Izliekuma rādiuss
C	Cauruļvada fiksācija aiz spiediena paaugstināšanas iekārtas, piem., ar caurules apvalku (nodrošina pasūtītājs)
D	Skrūvējamie vāciņi (piederumi)

Fig. 8	Kopējās caurules balsts ar vibrācijas slāpētāju

Fig. 9a	Pieplūdes rezervuārs (piemērs)
23	Pieplūde ar pludiņvārstu (piederumi)
25	Kontrolatvere
26	Pārplūdes īscaurule Nodrošiniet pietiekamu novadi. Ieplānojiet sifonu vai atvāžamu vāku, kas novērš insektu iekļuves iespēju. Bez tieša savienojuma ar kanalizācijas sistēmu (brīva izplūde saskaņā ar EN 1717)
27	Iztukšošana
28	Ņemšana (spiediena paaugstināšanas iekārtas pieslēgums)
29-2	Nepietiekama ūdens daudzuma signāldevēja termināļa kārba
31	Līmeņa rādījums

Fig. 9b	Nepietiekama ūdens daudzuma signāldevējs pieplūdes rezervuārā (pludiņslēdzis) ar pieslēguma attēlu
29-1	Ūdens nepietiekamības signāla devējs / pludiņslēdzis
A	Rezervuārs piepildīts, kontakts aizvērts (pietiekams ūdens daudzums)
B	Rezervuārs tukšs, kontakts atvērts (nepietiekams ūdens daudzums)
	Dzīslu krāsas
BN	BRŪNA
BU	ZILA
BK	MELNA

Fig. 10	Drenāžas cauruļvads skalošanai
19-2	Ūdens izvades pieslēgums iekārtas skalošanai (nominālais diametrs = sūkņa pieslēgums)
	Nominālais diametrs = sūkņa pieslēguma nominālais diametrs vai nominālais diametrs mazāks par sūkņa pieslēguma nominālo diametru
Ievērībai:	Ja gala spiediena pusē ir novietota membrānas tipa spiedientvertne, drenāžu novietojiet uzreiz aiz membrānas tipa spiedientvertnes.

UNIDOMO®

1 Vispārīga informācija

Uzstādīšanu un ekspluatācijas uzsākšanu drīkst veikt tikai kvalificēts personāls!

1.1 Par šo pamācību

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ietilpst ierīces komplektācijā. Tā vienmēr ir jāglabā ierīces tuvumā. Precīza šajā instrukcijā sniegto norādījumu ievērošana ir priekšnoteikums atbilstošai ierīces izmantošanai un pareizai darbināšanai. Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegtā informācija atbilst ierīces modelim un drošības tehnikas pamatnormām drukāšanas brīdī.

2 Drošība

Šajā ekspluatācijas instrukcijā ir ietverti svarīgi norādījumi, kas jāievēro uzstādīšanas un ekspluatācijas laikā. Tādēļ montierim, kā arī atbildīgajam operatoram šī ekspluatācijas instrukcija obligāti jāizlasa pirms montāžas un ekspluatācijas uzsākšanas.
Jāievēro ir ne tikai šajā punktā minētie vispārīgie drošības norādījumi, bet arī turpmākajos instrukcijas punktos sniegtie īpašie drošības norādījumi, kuriem ir pievienots īpašs brīdinājuma apzīmējums.

2.1 Bīstamības simboli šajās drošības instrukcijās

Apzīmējumi:



Vispārīgs brīdinājuma simbols



Elektriskā sprieguma radīts risks



IEVĒRĪBAI: ...

Brīdinājumi:

BĪSTAMI!
Pēkšņa bīstama situācija.
Norādījumu neievērošana izraisa nāvi vai rada smagas fiziskas traumas.

BRĪDINĀJUMS!
Lietotājs var gūt (smagas) traumas.
„Brīdinājums" nozīmē, ka ir iespējami (smagi) miesas bojājumi, ja norādījums netiek ievērots.

UZMANĪBU!
Pastāv risks sabojāt sūkni / iekārtu. „Uzmanību" attiecas uz iespējamiem ierīces bojājumiem norādes neievērošanas gadījumā.

IEVĒRĪBAI:
Svarīga norāde par produkta lietošanu. Tā arī pievērš uzmanību iespējamiem sarežģījumiem.

2.2 Personāla kvalifikācija

Montieru kvalifikācijai ir jāatbilst veicamajam darbam.

2.3 Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski

Drošības norādījumu neievērošanas gadījumā var rasties apdraudējums personām un sūknim / iekārtai. Neievērojot drošības norādījumus, var zaudēt jebkādas tiesības pieprasīt zaudējumu atlīdzināšanu.
Atsevišķu norādījumu neievērošanai iespējamas, piemēram, šādas sekas:

- Svarīgu sūkņa / iekārtas funkciju atteice,
- Iepriekš aprakstīto apkopes un labošanas metožu atteice,
- Personu apdraudējums, ko rada elektriskā strāva, kā arī mehāniskā un bakterioloģiskā iedarbība,
- Materiālie zaudējumi.

2.4 Operatora drošības norādījumi

Ievērot spēkā esošos negadījumu novēršanas priekšrakstus.
Jānovērš elektrotraumu gūšanas iespēja. Jāievēro vietējos vai vispārīgajos noteikumos minētie [piemēram, IEC (Starptautiskā elektrotehniskā komisija), VDE (Vācijas Elektrotehniskās, elektroniskās un informācijas tehnikas apvienība)] un vietējo elektroapgādes uzņēmumu sniegtie norādījumi.

UNIDOMO

2.5 Pārbaudes un montāžas drošības informācija

Iekārtas operatoram jānodrošina, lai visus pārbaudes un montāžas darbus veic autorizēts un kvalificēts personāls, kurš rūpīgi izpētot ekspluatācijas instrukciju ir ieguvis pietiekami daudz informācijas.
Darbus ar sūkni / iekārtu drīkst veikt tikai to miera stāvoklī.

2.6 Rezerves daļu modificēšana un izgatavošana

Sūkņa / iekārtas izmaiņas drīkst veikt, tikai vienojoties ar ražotāju. Oriģinālās rezerves daļas un ražotāja apstiprināti piederumi garantē iekārtas drošību. Citu rezerves daļu izmantošana var atcelt ražotāja atbildību par to lietošanas rezultātā izraisītajām sekām.

2.7 Nepieļaujamās ekspluatācijas metodes

Piegādātā sūkņa / iekārtas darba drošība tiek garantēta tikai ekspluatācijas instrukcijas 4. nodaļā sniegto norādījumu izpildes gadījumā.
Nekādā gadījumā nedrīkst pārsniegt katalogā / datu lapā norādītās robežvērtības.

3 Transportēšana un uzglabāšana

Spiediena paaugstināšanas iekārta tiek piegādāta uz paletes, uz transportēšanas klučiem vai transportēšanas kastē un, izmantojot plēvi, ir pasargāta no mitruma un putekļiem. Jāievēro uz iepakojuma sniegtās norādes par transportēšanu un uzglabāšanu.

⚠ **UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks! Iekārta jātransportē, izmantojot atbilstošas kravas pārvietošanas pierīces. Turklāt jāievēro ierīces stabilitāte, jo īpaši tādēļ, ka sūkņa konstrukcijas augšējā daļā ir smaguma centra nobīde (augšdaļas smagums!). Transportēšanas siksnas vai troses jānostiprina paredzētajās transportēšanas cilpās vai jāapliek ap pamatrāmi. Cauruļvadi nav paredzēti slodzes uzņemšanai un tādēļ tos nedrīkst izmantot kā atbalstu transportējot.**

⚠ **UZMANĪBU! Noplūdes risks! Cauruļvadu noslodze transportēšanas laikā var radīt noplūdes!**

Iekārtas transportēšanas izmēri, svars un ienešanai nepieciešamā vieta vai pārvietošanas brīvais laukums norādīts pievienotajā uzstādīšanas shēmā vai citā dokumentācijā.

⚠ **UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks! Veicot atbilstošus pasākumus, iekārta jāaizsargā pret mitrumu, salu un karstuma iedarbību, kā arī mehāniskiem bojājumiem!**

Ja spiediena paaugstināšanas iekārtas un komplektācijā iekļauto piederumu izpakošanas laikā konstatēti iepakojuma bojājumi, kas varētu būt radušies kritiena vai citāda trieciena rezultātā,

- rūpīgi jāpārbauda spiediena paaugstināšanas iekārtas vai tās piederumu iespējamie defekti un
- iespējams, ka piegādātāja firma (preču pārvadātājs) vai Wilo klientu serviss par to jāinformē arī tad, ja zaudējumi sākotnēji netiek konstatēti. Pēc iepakojuma noņemšanas iekārta jāuzglabā vai jāuzstāda atbilstoši aprakstītajiem uzstādīšanas noteikumiem (sk. nodaļu „Uzstādīšana / montāža").

4 Izmantošanas joma

Spiediena paaugstināšanas iekārtas tiek izmantotas lielākās ūdensapgādes sistēmās spiediena paaugstināšanai un uzturēšanai.
To izmantojums:

- Dzeramā ūdens apgādes iekārtas galvenokārt daudzstāvu dzīvojamās ēkās, slimnīcās, administratīvās un industriālās ēkās, kas pēc uzbūves, funkcijas un prasībām atbilst šādiem standartiem un direktīvām:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - ES Direktīva 98/83/EK
  - Rīkojums par dzeramo ūdeni – TrinkwV 2001
  - Vācijas Gāzes un ūdenssaimniecības apvienības (DVGW) direktīvas,
- Rūpnieciskās ūdensapgādes un dzesēšanas sistēmas,
- Apūdeņošanas un laistīšanas iekārtas.
  Automātiski regulējamu daudzsūkņu iekārtu ūdensapgādi no sabiedriskā dzeramā ūdens tīkla nodrošina ar tiešu pieslēgumu (pieslēgums pie tīkla) vai pastarpinātu pieslēgumu (netiešs pieslēgums), izmantojot pieplūdes rezervuāru. Šie pieplūdes rezervuāri ir aizvērti, un tajos nav spiediena, t. i., tajos ir atmosfēras spiediens.

5 Produkta tehniskie dati

5.1 Modeļa koda atšifrējums

UNIPOMO®

Piemēram: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Compact spiediena paaugstināšanas iekārta
2	Sūkņu skaits
MHI	Sūkņa sērijas apzīmējums (sk. pievienoto sūkņa dokumentāciju)
4	Nominālā sūknēšanas plūsma Q [m^3/h] (2 poli, 50 Hz modelis)
05	Sūkņu pakāpju skaits
ER	Regulēšanas ierīce, šeit Economy regulators
EB	Papildu apzīmējums šeit, piemēram, European Booster

Piemēram: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Compact spiediena paaugstināšanas iekārta
R	Vismaz viena sūkņa vadība ar frekvences pārveidotāju
2	Sūkņu skaits
MHIE	Sūkņa sērijas apzīmējums (sk. pievienoto sūkņa dokumentāciju)
8	Nominālā sūknēšanas plūsma Q [m^3/h] (2 poli, 50 Hz modelis)
03	Sūkņu pakāpju skaits
ECe	Regulēšanas ierīce, šeit Easy Controller

6 Produkta un piederumu apraksts

6.1 Vispārīgs apraksts

Spiediena paaugstināšanas iekārta tiek piegādāta kā kompaktā iekārta, pilnībā savienota un gatava pieslēgšanai (izņēmums – atsevišķa stāvus novietojama ierīce SG). Vēl tikai jāizveido pieslēgumi pieplūdes un spiediena caurulei, kā arī elektrotīkla pieslēgums. Iespējams, ka vēl ir jāuzstāda atsevišķi pasūtītie un piegādātie piederumi.
Spiediena paaugstināšanas iekārtu ar parastas sūknēšanas sūkņiem var pieslēgt ūdensapgādei gan netieši (Fig. 6 – sistēmas sadale ar pieplūdes rezervuāru bez spiediena), gan arī tieši (Fig. 5 – pieslēgums bez sistēmas sadales). Pašuzsūcošus sūkņus sabiedriskajam ūdensapgādes tīklam drīkst pievienot tikai netieši (sistēmas sadale ar bezspiediena pieplūdes rezervuāru). Detalizētas norādes par izmantotā sūkņa konstrukciju skatiet sūknim pievienotajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.
Lai iekārtas varētu izmantot dzeramā ūdens apgādē, jāievēro atbilstošie spēkā esošie likuma noteikumi un standartu prasības.
Iekārtu ekspluatācija un uzturēšana jāveic saskaņā ar atbilstošajiem noteikumiem (Vācijā atbilstoši DIN 1988 (DVGW)), jānodrošina nepārtraukta ūdensapgādes sistēmas darba drošība, netraucējot sabiedriskā ūdensapgādes tīkla un citu iekārtu darbību.
Attiecībā uz pieslēgšanu sabiedriskajam ūdensapgādes tīklam un pieslēgumu veidiem jāievēro atbilstošās spēkā esošās direktīvas vai standarti (skat. 1.1. sadaļu), ko, iespējams, papildina **ūdensapgādes uzņēmumu vai atbildīgo ugunsdrošības iestāžu noteikumi**. Turklāt jāņem vērā arī vietējās īpatnības (piemēram, pārāk augsts vai ļoti mainīgs priekšspiediens, kā dēļ, iespējams, nepieciešams uzstādīt spiediena ierobežotāju).

6.2 Spiediena paaugstināšanas iekārtas sastāvdaļas

Visa iekārta sastāv no trīs galvenajām sastāvdaļām. Attiecībā uz ekspluatācijā svarīgām sastāvdaļām / komponentiem piegādes komplektācijā ir ietverta atsevišķa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija. (Skat. arī pievienoto uzstādīšanas shēmu).

Iekārtas mehāniskie un hidrauliskie komponenti (Fig. 1a):
Kompaktā iekārta ir montēta uz **pamatrāmja** ar **vibrācijas slāpētājiem (3)**. Tā sastāv no grupas ar 2 līdz 6 **augstspiediena centrbēdzes sūkņiem (1)**, kas ir savienoti kopā vienā iekārtā ar **pieplūdes puses (4)** un **spiediena puses kopējo cauruli (5)**. Uz katra sūkņa pieplūdes pusē un no spiediena puses ir uzstādīts **slēgvārsts (6)** un **pretvārsts (7)**. Spiediena puses kopējā caurule ir noslēdzams komplekts ar **spiediena sensoru un manometru (9)**, kā arī **8 litru membrānas tipa spiedientvertne (8) ar noslēdzamu caurplūdes armatūru** (caurplūdei saskaņā ar DIN 4807 5. daļu).

Pie sūkņa iztukšošanas pieslēguma vai pie pieplūdes puses kopējās caurules pēc izvēles var būt uzstādīts komplekts **drošinātājam pret nepietiekamu ūdens daudzumu (WMS) (11)** (to iespējams uzstādīt papildus).
Mazām līdz vidējām iekārtām **regulēšanas ierīce (2)** ir uzstādīta uz pamatrāmja ar **statīvu (10)** un pilnībā savienota ar iekārtas elektriskajiem komponentiem. Šī uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija apraksta visu iekārtu tikai vispārīgi.

Augstspiediena centrbēdzes sūkņi (1):
Atkarībā no izmantošanas jomas un nepieciešamajiem jaudas parametriem spiediena paaugstināšanas iekārtā tiek iebūvēti dažādu tipu daudzpakāpju augstspiediena centrbēdzes sūkņi. Šo sūkņu skaits var variēt no 2 līdz 4 (sūkņi ar iebūvētu frekvences pārveidotāju) vai no 2 līdz 6 (sūkņi bez iebūvēta frekvences pārveidotāja). Informācija par sūkņiem sniegta pievienotajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

Regulēšanas ierīce (2):
Spiediena paaugstināšanas iekārtas regulēšanai un vadībai var tikt iebūvētas un piegādātas dažādu modeļu un atšķirīga komforta vadības un regulēšanas ierīces. Informācija par šajā spiediena paaugstināšanas iekārtā iebūvēto regulēšanas ierīci sniegta pievienotajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

UNIDOMO®

Komplekts spiediena devējs/membrānas tipa spiedientvertne (Fig. 2a):
- Membrānas tipa spiedientvertne **(8)**
- Manometrs **(9)**
- Spiediena devējs **(12)**
- Spiediena devēja pieslēgums elektrotīklam **(13)**
- Iztukšošana/atgaisošana **(14)**
- Noslēgvārsts **(15)**

6.3 Spiediena paaugstināšanas iekārtas funkcionēšana

Wilo spiediena paaugstināšanas iekārtas sērijveidā aprīkotas ar parastas sūknēšanas daudzpakāpju augstspiediena centrbēdzes sūkņiem. Tās apgādā ar ūdeni, izmantojot pieplūdes puses kopējo cauruli. Izmantojot pašuzsūcošus sūkņus, vai iesūkšanas režīmā no dziļi izvietotiem rezervuāriem, ir jāuzstāda atsevišķu, pret vakuumu un spiedienizturīgu sūkšanas cauruli ar iesūkšanas vārstu, kurai jābūt novietotai augšupejošā virzienā no rezervuāra uz iekārtu. Sūkņi paaugstina spiedienu un pa spiediena puses kopējo cauruli sūknē ūdeni pie patērētāja. Šim nolūkam tie tiek ieslēgti un izslēgti vai regulēti atkarībā no spiediena. Spiediena devējs pastāvīgi mēra spiediena faktisko vērtību, pārveido to strāvas signālā un novada uz uzstādīto regulēšanas ierīci. Ar regulēšanas ierīci, atkarībā no vajadzības un regulēšanas principa, tiek ieslēgti vai izslēgti sūkņi vai mainīts viena vai vairāku sūkņu apgriezienu skaits, līdz tiek sasniegti iestatītie regulēšanas parametri.

(Precīzāku regulēšanas principa un regulēšanas procesa aprakstu skatiet regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā).
Iekārtas kopējā sūknēšanas jauda ir sadalīta starp vairākiem sūkņiem. Tas, ka iekārtas jauda tiek ļoti precīzi pielāgota faktiskajai nepieciešamībai un sūkņi attiecīgajā brīdī tiek darbināti izdevīgākajā jaudas diapazonā, ir ļoti izdevīgi. Ar šo koncepciju tiek panākts augsts lietderības koeficients, kā arī neliels iekārtas enerģijas patēriņš. Sūkni, kas tiek iedarbināts pirmais, sauc par pamatslodzes nodrošinājuma sūkni. Visus pārējos iekārtas ekspluatācijas nodrošināšanai nepieciešamos sūkņus sauc par slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņiem. Ja iekārtai izvēlas parametrus dzeramā ūdens apgādei saskaņā ar DIN 1988, viens sūknis ir jāparedz kā rezerves sūknis, t. i., maksimālas jaudas gadījumā vienmēr vēl viens sūknis nedarbojas vai ir gatavībā. Visu sūkņu vienmērīgai lietošanai vadības sistēma pastāvīgi veic sūkņu maiņu, t. i., pastāvīgi mainās ieslēgšanas secība un pamat slodzes / maksimumslodzes vai rezerves sūkņa funkciju pakārtojums.
Uzstādītā **membrānas tipa spiedientvertne** (kopējais tilpums apm. 8 litri) darbojas kā spiediena devēja buferis un novērš vadības ierīces svārstības iekārtas ieslēgšanas un izslēgšanas laikā. Tā pieļauj arī neliela ūdens daudzuma ņemšanu no esošās ūdens rezerves (piem., mazākās noplūdes), neieslēdzot pamatslodzes nodrošinājuma sūkni. Tādējādi tiek samazināts sūkņu ieslēgšanās un izslēgšanās biežums un nodrošināts stabils spiediena paaugstināšanas iekārtas darbības stāvoklis.

UZMANĪBU!
Gala blīvējuma vai slīdgultņu aizsardzības nolūkā sūkņus nedrīkst darbināt bez ūdens. Darbošanās bez ūdens sūknī var izraisīt noplūdes!
Kā sabiedriskā ūdensapgādes tīkla tiešā pieslēguma piederums tiek piedāvāta aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS) (Fig. 4), kura uzrauga pastāvošo priekšspiedienu un kuras komutācijas signālu apstrādā regulēšanas ierīce. Uz pieplūdes puses kopējās caurules šim nolūkam ir sērijveidā paredzēta montāžas vieta.
Netiešā pieslēguma gadījumā (sistēmas sadale ar bezspiediena pieplūdes rezervuāru) aizsardzībai pret darbību bez ūdens tiek uzstādīts no ūdens līmeņa atkarīgs signāldevējs, kuru ievieto pieplūdes rezervuārā. Izmantojot Wilo pieplūdes rezervuāru, piegādes komplektācijā jau ir iekļauts pludiņslēdzis. Pasūtītāja nodrošinātiem rezervuāriem Wilo programmā tiek piedāvāti dažādi signāldevēji vēlākai uzstādīšanai (piem., pludiņslēdzis WA65 vai nepietiekama ūdens daudzuma elektrodi ar līmeņa relejiem SK277).

BRĪDINĀJUMS!
Izmantojot iekārtu dzeramā ūdens apgādē, jāizmanto materiāli, kas neietekmē ūdens kvalitāti!

6.4 Trokšņu raksturlielumi

Spiediena paaugstināšanas iekārtas, kā norādīts 1.2.1. sadaļā, tiek piegādātas ar dažādiem sūkņu tipiem un atšķirīgu sūkņu skaitu. Tādēļ šeit nevar norādīt visu spiediena paaugstināšanas iekārtu variantu kopējo trokšņu līmeni. Ja ir zināma piegādātā tipa atsevišķā sūkņa trokšņa vērtība, var aptuveni aprēķināt kopējo trokšņu līmeni. Atsevišķa sūkņa trokšņu vērtību meklējiet sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā vai kataloga datos par sūkņiem.

Piemērs (spiediena paaugstināšanas iekārta ar 5 sūkņiem)		
Atsevišķs sūknis	50	dB(A)
5 sūkņi kopā	+7	dB(A)
Kopējais trokšņu līmenis =	57	dB(A)

Aprēķins		
Atsevišķs sūknis =	...	dB(A)
2 sūkņi kopā	+3	dB(A)
3 sūkņi kopā	+4,5	dB(A)
4 sūkņi kopā	+6	dB(A)
5 sūkņi kopā	+7	dB(A)
6 sūkņi kopā	+7,5	dB(A)
Kopējais trokšņu līmenis =	...	dB(A)

6.5 Piegādes komplektācija

- Spiediena paaugstināšanas iekārta,
- Spiediena paaugstināšanas iekārtas uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija,
- Sūkņu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija,
- Regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija,
- Rūpnīcas pieņemšanas pārbaudes sertifikāts (atbilstoši EN 10204 3.1.B),
- iespējams, uzstādīšanas shēma,
- iespējams, elektriskā principshēma,
- iespējams, frekvences pārveidotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija,
- iespējams, pielikums ar frekvences pārveidotāja rūpnīcas iestatījumiem,
- iespējams, signāldevēja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija, iespējams, rezerves daļu saraksts.

6.6 Piederumi

Piederumi vajadzības gadījumā ir jāpasūta atsevišķi.
Wilo programmā ietvertie piederumi ir, piemēram:

- Vaļējs pieplūdes rezervuārs,
- Lielāka membrānas tipa spiedientvertne (priekšspiediena vai beigu spiediena pusē),
- Drošības vārsts,
- Aizsardzība pret darbību bez ūdens:
  - Aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS) (Fig. 4) ievades režīmā (vismaz 1,0 bar) (atkarībā no pasūtījuma, to spiediena paaugstināšanas iekārtā uzstāda jau pirms piegādes),
  - Pludiņslēdzis,

UNIDOMO

- Nepietiekama ūdens daudzuma elektrodi ar līmeņa relejiem,
- Rezervuāra darbībai nepieciešamie elektrodi (speciālie piederumi pēc pieprasījuma),
- Elastīgas pieslēguma caurules,
- Kompensatori,
- Vītnes atloks un vāki,
- Skaņu slāpējošs apvalks (speciālie piederumi pēc pieprasījuma).

7 Uzstādīšana / montāža

7.1 Uzstādīšanas vieta

- Iekārta jāuzstāda tehnikas centrālē vai sausā, l abi vēdināmā un no sala pasargātā, atsevišķā un noslēdzamā telpā (standarta DIN 1988 prasības).
- Uzstādīšanas telpā jānodrošina pietiekama pamatnes drenāža (kanalizācijas pieslēgums utt.).
- Telpā nedrīkst būt vai iekļūt kaitīgas gāzes.
- Apkopes darbu veikšanai jānodrošina atbilstoši daudz vietas; galvenos lielumus skatīt pievienotajā uzstādīšanas shēmā. Iekārtai jābūt brīvi pieejamai vismaz no divām pusēm.
- Uzstādīšanas virsmai jābūt horizontālai un līdzenai.
- Iekārta paredzēta lietošanai maksimālā apkārtējā gaisa temperatūrā no 0 °C līdz +40 °C, ja relatīvais gaisa mitrums ir 50 %.
- Ierīci nav ieteicams uzstādīt un ekspluatēt dzīvojamo un gulēšanai paredzētu telpu tuvumā.
- Lai novērstu korpusa radīto trokšņu pārnešanu un nodrošinātu bez sprieguma savienojumu ar pirms un pēc ierīces uzstādītiem cauruļvadiem, jāizmanto kompensatori ar garuma ierobežotājiem vai elastīgās pieslēguma caurules!

7.2 Montāža

7.2.1 Pamats / pamatne

Spiediena paaugstināšanas iekārtas konstrukcija ļauj to uzstādīt uz līdzenas betona pamatnes. Novietojot pamatrāmi uz vibrāciju slāpētājiem, kuru augstumu var regulēt, tiek nodrošināta korpusa radīto trokšņu izolācija.

IEVĒRĪBAI:
Vibrāciju slāpētāji piegādes brīdī, iespējams, nav uzstādīti ar transportēšanas tehniku saistītu apsvērumu dēļ. Pirms spiediena paaugstināšanas iekārtas uzstādīšanas jāpārliecinās, ka ir uzstādīti visi vibrācijas slāpētāji un tie ir nofiksēti ar vītnes uzgriežņiem (skat. arī Fig. 7a).
Papildus nostiprinot ierīci pie pamatnes, jāraugās, lai tiku veiktas atbilstošas pasūtītāja nodrošinātas darbības korpusa radītā trokšņa pārnešanas novēršanai.

7.2.2 Hidrauliskais pieslēgums un cauruļvadi

- Pieslēdzot iekārtu sabiedriskajam dzeramā ūdens apgādes tīklam, jāievēro vietējo atbildīgo ūdensapgādes uzņēmumu prasības.
- Iekārtu drīkst pieslēgt tikai pēc tam, kad ir pabeigti visi metināšanas un lodēšanas darbi un veikta nepieciešamā cauruļvadu sistēmas un piegādātās spiediena paaugstināšanas iekārtas skalošana un, ja nepieciešams, dezinfekcija (skat. 5.2.3. sadaļu).
- Pasūtītāja nodrošinātie cauruļvadi noteikti jāuzstāda bez sprieguma. Šim nolūkam ieteicams izmantot kompensatorus ar garuma ierobežojumu vai elastīgas pieslēguma caurules, lai novērstu cauruļu savienojumu nospriegojumu un mazinātu iekārtas vibrāciju pārnešanu uz ēkas ietaisēm. Lai novērstu korpusa radīto trokšņu pārnešanu uz ēku, cauruļvadu fiksatorus nedrīkst nostiprināt pie spiediena paaugstināšanas iekārtas caurulēm (piem., skat. Fig. 7).
- Pieslēgumu nodrošina saskaņā ar vietējiem apstākļiem pēc izvēles pa labi vai pa kreisi no iekārtas. Iepriekš uzstādīto slēpto atloku vai skrūvējamos vāciņus, iespējams, vajadzēs pārvietot.
- Spiediena paaugstināšanas iekārtām ar horizontāliem sūkņiem iesūkšanas kanāla cauruļvads ir jānovieto tā, lai maksimālais griezes moments, ko var radīt iekārtas smaguma centra pārvirze, tiktu droši kompensēts (skat. Fig. 8).
- Sūkšanas caurules plūsmas pretestība ir jāuztur pēc iespējas mazāka (t. i., īsi cauruļvadi, maz līkumu, pietiekami lieli slēgvārsti), citādi lielas sūknēšanas plūsmas gadījumā, izraisot lielu spiediena zudumu, var tikt aktivizēta aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (ņemiet vērā sūkņa NPSH, novērsiet spiediena zudumus un kavitāciju).

7.2.3 Higiēna (TrinkwV 2001)

Jūsu rīcībā nodotā spiediena paaugstināšanas iekārta atbilst spēkā esošajiem tehnoloģiju noteikumiem, jo īpaši standartam DIN 1988, un rūpnīcā pārbaudīta tās bezatteices darbība.
Visa dzeramā ūdens apgādes sistēma, to izmantojot dzeramā ūdens jomā, operatoram jānodod higiēniski nevainojamā stāvoklī. Ievērojiet arī attiecīgās norādes DIN 1988 2. daļas 11.2. sadaļā un ar šo standartu saistītos komentārus.
Saskaņā ar TwVO 5. panta. 4. punktu tās ietver „mikrobioloģiskās prasības", nepieciešamības gadījumā skalošanu vai, atkarībā no apstākļiem, arī dezinfekciju.
Noteiktās robežvērtības skatiet TwVO 5. pantā.

UNIDOMO

BRĪDINĀJUMS! Netīrs dzeramais ūdens rada draudus veselībai!
Cauruļvadu un iekārtas skalošana samazina dzeramā ūdens kvalitātes nelabvēlīgas ietekmes risku.
Ilgāka iekārtas dīkstāves perioda gadījumā obligāti nomainiet ūdeni!
Lai varētu vienkārši veikt iekārtas skalošanu, iesakām spiediena paaugstināšanas iekārtas beigu spiediena pusē uzstādīt T-veida posma savienojumu (membrānas tipa spiedientvertnei spiediena pusē tieši aiz tā) pirms nākamā aizvēršanas mehānisma. Tās ar aizvēršanas mehānismu aprīkotais T-veida posma atzars paredzēts iztukšošanai uz notekūdeņu sistēmu skalošanas laikā un ir jāpielāgo atsevišķa sūkņa maksimālajai sūknēšanas plūsmai (skat. Fig. 10). Ja brīva izvade nav iespējama, tad to var veikt, piemēram, pievienojot šļūteni, tādējādi izpildot DIN 1988 5. daļu.

7.2.4 Aizsardzība pret darbošanos bez ūdens / aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (piederumi)

- Ierīces uzstādīšana aizsardzībai pret darbību bez ūdens:
  - Ja ir tiešs pieslēgums sabiedriskajam ūdensapgādes tīklam: Aizsardzībai nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS) tai paredzētajā sūkšanas kopējās caurules savienošanas īscaurulē un noblīvējiet (papildu montāžas gadījumā). Izveidojiet elektrisko savienojumu regulēšanas ierīcē atbilstoši regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijai un principshēmai.
  - Netieša pieslēguma gadījumā, t. i., darbības režīmā ar esošiem rezervuāriem, ko nodrošina pasūtītājs, veiciet tālāk norādītās darbības: Uzstādiet pludiņslēdzi rezervuārā tā, lai ūdens līmenim samazinoties par apm. 100 mm izvades pieslēgums raidītu komutācijas signālu „Nepietiekams ūdens daudzums". (Izmantojot pieplūdes rezervuārus no Wilo programmas, jau ir atbilstoši uzstādīts pludiņslēdzis.)
    Alternatīva: uzstādīt pieplūdes rezervuārā 3 iegremdējamos elektrodus.
    Tie jāizvieto šādā secībā:
    1. elektrods ir jānovieto kā zemējuma elektrods mazliet virs rezervuāra pamatnes (tam vienmēr jābūt iegremdētam),
    2. elektrodu apakšējam slēgšanās līmenim (nepietiekams ūdens daudzums) izvietojiet apm. 100 mm virs ūdens ņemšanas pieslēguma.
    Augšējam slēgšanās līmenim (nepietiekams ūdens daudzums novērsts) 3. elektrods jānovieto vismaz 150 mm virs apakšējā elektroda. Elektriskais savienojums regulēšanas ierīcē jāizveido atbilstoši regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijai un principshēmai.

7.2.5 Membrānas tipa spiedientvertne (piederums)

Spiediena paaugstināšanas iekārtas piegādes komplektācijā ietverto membrānas tipa spiedientvertni (tilpums – 8 litri) tehnoloģisku transportēšanas apstākļu dēļ var piegādāt demontētā veidā (t. i., kā piederumu komplektu). Pirms iekārtas ekspluatācijas uzsākšanas tā jāuzstāda uz caurplūdes armatūras (sk. Fig. 2a un 2b).

IEVĒRĪBAI:
Te uzmanība jāpievērš tam, lai caurplūdes armatūra netiktu pārgriezts. Armatūra ir uzstādīta pareizi, ja iztukšošanas vārsts (skat. arī C, Fig. 2b) vai uzdrukātās plūsmas virziena bultas atrodas paralēli kopējai caurulei.
Gadījumā, ja papildus jāuzstāda **lielāka membrānas tipa spiedientvertne**, tad attiecīgi jāievēro tās uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija. Iekārtu izmantojot dzeramā ūdens apgādes sistēmā, saskaņā ar DIN 4807 jāizmanto caurplūdes membrānas izplešanās trauks. Membrānas izplešanās traukam jānodrošina pietiekami daudz vietas apkopes darbu vai nomaiņas veikšanai.

IEVĒRĪBAI:
Saskaņā ar Direktīvu 97/23/EK membrānas tipa spiedientvertnēm jāveic regulāras pārbaudes! (Vācijā papildus jāņem vērā rīkojuma par darba drošību 15(5). un 17. pants, kā arī 5. pielikums). Pirms un pēc rezervuāra cauruļvadā jāuzstāda slēgvārsti kontroles, labošanas un apkopes darbu veikšanai. Īpašas norādes par apkopi un pārbaudēm skatiet attiecīgās membrānas tipa spiedientvertnes uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.
Ja iekārtas maksimālā sūknēšanas plūsma pārsniedz membrānas tipa spiedientvertnes pieslēguma maksimālo ieteicamo sūknēšanas plūsmu (skat. 1. tab. vai informāciju uz tipa tehnisko datu plāksnītes un rezervuāra uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju), sūknēšanas plūsmu ir jāsadala, proti, ir jāuzstāda apvads (piemērus skat. shēmā Fig. 5 un Fig. 6). Nosakot izmērus, jāņem vērā attiecīgie spiediena paaugstināšanas iekārta parametri un sūknēšanas dati. Šeit jānodrošina pietiekami liela membrānas izplešanās trauka caurplūde.

©UNIDOMO

Nominālais diametrs Pieslēgums	DN 20 (Rp 3/4")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1 1/4")	DN 50 Atloks	DN 65 Atloks	DN 80 Atloks	DN 100 Atloks
Maks. sūknēšanas plūsma (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

1. tabula

7.2.6 Drošības vārsts (piederumi)

Ja spiediena paaugstināšanas iekārtas maksimālā iespējamā priekšspiediena un maksimālā sūknēšanas spiediena summa var pārsniegt kāda uzstādītā iekārtas komponenta atļauto spiedienu, gala spiediena pusē jāuzstāda drošības vārsts. Drošības vārsts jāuzstāda tā, lai 1,1 reizi pārsniedzot pieļaujamo darba spiedienu, tiek novadīta šādi radītā spiediena paaugstināšanas iekārtas sūknēšanas plūsma (informāciju par parametru izvēli skatiet spiediena paaugstināšanas iekārtas datu lapās / raksturlīknēs). Notekas ūdens plūsma atbilstoši jānovada. Lai uzstādītu drošības vārstu, jāievēro atbilstošajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegtā informācija un spēkā esošie noteikumi.

7.2.7 Bezspiediena pieplūdes rezervuārs (piederumi)

Lai spiediena paaugstināšanas iekārtu varētu netieši pieslēgt sabiedriskajam dzeramā ūdens apgādes tīklam, tā jāuzstāda kopā ar bezspiediena pieplūdes rezervuāru, atbilstoši DIN 1988. Uz pieplūdes rezervuāra uzstādīšanu attiecas tādi paši noteikumi kā uz spiediena paaugstināšanas iekārtu (sk. 7.1. sadaļu). Rezervuāra apakšdaļai jābūt pilnībā novietotai uz stingras virsmas. Nosakot pamatnes celtspēju, jāņem vērā attiecīgā rezervuāra maksimālais uzpildes daudzums. Uzstādot jānodrošina pietiekami daudz vietas kontroles darbu veikšanai (vismaz 600 mm virs rezervuāra un 1000 mm pieslēgumu pusēs). Rezervuāru aizliegts novietot slīpi, jo nevienmērīga noslodze var to sabojāt.
Wilo piederuma veidā piegādātais, bezspiediena (t.i., atmosfēras spiedienam pakļautais), slēgtais PE rezervuārs jāuzstāda atbilstoši tam pievienotajai transportēšanas un montāžas instrukcijai.
Vispārīgas norādes par rīcību:
Rezervuāram pirms ekspluatācijas uzsākšanas mehāniski jāizveido bezsprieguma pieslēgums. Tas ir, pieslēgums jāizveido, izmantojot elastīgus elementus, piemēram, kompensatorus vai šļūtenes. Rezervuāra pārplūdes īscaurule jāpieslēdz atbilstoši spēkā esošajiem noteikumiem (Vācijā atbilstoši standarta DIN 1988 3. daļai). Jānovērš siltuma pārnešana pa pieslēguma caurulēm, veicot atbilstošas darbības. PE rezervuāri Wilo programmā paredzēti tikai tīra ūdens uzpildīšanai. Ūdens maksimālā temperatūra nedrīkst pārsniegt 50 °C!

UZMANĪBU!
Rezervuāri ir statiski izvietoti atbilstoši nominālajam tilpumam. Vēlāk veiktas izmaiņas var ietekmēt statiku un izraisīt deformācijas vai pat sabojāt rezervuāru!
Pirms spiediena paaugstināšanas iekārtas ekspluatācijas uzsākšanas jāizveido elektrisks savienojums (aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā) ar iekārtas regulēšanas ierīci (informāciju par šo skatīt regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā).
IEVĒRĪBAI!
Rezervuārs pirms piepildīšanas ir jāiztīra un jāizskalo!

UZMANĪBU!
Nekāpiet uz plastmasas rezervuāriem! Uzkāpjot uz pārsega vai to noslogojot, tas var tikt bojāts!

7.2.8 Kompensatori (piederumi)

Lai nodrošinātu spiediena paaugstināšanas iekārtas montāžu bez sprieguma, cauruļvadi jāsavieno ar kompensatoriem (Fig. 7a). Kompensatoriem jābūt aprīkotiem ar korpusa radītu trokšņu izolējošu garuma ierobežojumu, lai tie varētu novadīt ģenerētos reakcijas spēkus. Kompensatori cauruļvados jāuzstāda nenospriegojot. Koaksialitātes kļūdas vai cauruļu nobīdes nedrīkst labot, izmantojot kompensatorus. Uzstādīšanas laikā skrūves vienmērīgi jāpievelk krusteniskā secībā. Skrūvju gali nedrīkst atrasties virs atloka. Ja metināšanas darbi tiek veikti kompensatoru tuvumā, tie aizsardzības nolūkā jāapklāj (dzirksteles, starojuma radītais siltums). Kompensatoru gumijas detaļas nedrīkst pārklāt ar krāsu un tās jāsargā no eļļas. Iekārtas kompensatoriem vienmēr jābūt pieejamiem kontrolei, un tādēļ tos nedrīkst pārklāt ar cauruļu izolācijas materiālu.
IEVĒRĪBAI:
Kompensatori ir pakļauti nolietojumam. Regulāri jāpārbauda, vai nav radušās plaisas un burbuļi, vai nerodas vaļīgas šķiedras vai citi bojājumi (sk. standarta DIN 1988 ieteikumus).

UNIDOMO

7.2.9 Elastīgas pieslēguma caurules (piederumi)

Izmantojot cauruļvadus ar vītnes pieslēgumiem, nelielas cauruļu nobīdes gadījumā lieto elastīgas pieslēguma caurules (Fig. 7b), lai nodrošinātu spiediena paaugstināšanas iekārtas montāžu bez nospriegojuma. Wilo programmā ietvertās elastīgās pieslēguma caurules veidotas no augstvērtīgām gofrētām nerūsējošā tērauda šļūtenēm ar nerūsējošā tērauda appinumu. Lai tās varētu uzstādīt pie spiediena paaugstināšanas iekārtas, vienā caurules galā ir plakans blīvējošs nerūsējošā tērauda skrūvsavienojums ar iekšējo vītni. Caurules otrā galā ir ārējā vītne, kas nodrošina savienojumu ar nākamo cauruļvadu.

Atkarībā no attiecīgās konstrukcijas lieluma jāievēro noteiktas maksimālās atļautās deformācijas (skat. 2. tabulu un Fig. 7b). Elastīgās pieslēguma caurules nav piemērotas aksiālu svārstību uzņemšanai un atbilstošu kustību līdzsvarošanai. Izmantojot piemērotu instrumentu, nav pieļaujama caurules salocīšanās vai sagriešanās montāžas laikā. Cauruļvadu leņķu nobīdes gadījumā iekārta jānostiprina pie pamatnes, veicot atbilstošus korpusa radīto trokšņu samazināšanas pasākumus.
Iekārtas elastīgajām pieslēguma caurulēm jebkurā laikā jābūt pieejamām kontrolei, un tādēļ arī tās nedrīkst uzstādīt cauruļu izolācijā.

Nominālais diametrs Pieslēgums	Vītnes skrūvsavienojums	Koniska ārējā vītne	Maks. izliekuma rādiuss RB, mm	Maks. izliekuma leņķis BW, °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

2. tabula

IEVĒRĪBAI:
Elastīgās pieslēguma caurules pakļautas nolietojumam atkarībā no ekspluatācijas apstākļiem. Regulāri jāpārbauda, vai nav noplūdes vai citu bojājumu (sk. standarta DIN 1988 ieteikumus).

7.2.10 Spiediena ierobežotājs (piederums)

Spiediena ierobežotājus nepieciešams izmantot, ja spiediena svārstības sūkšanas caurulē pārsniedz 1 bar vai ja priekšspiediena svārstības ir tik lielas, ka ir nepieciešams izslēgt iekārtu, vai kopējais spiediens (priekšspiediens un sūkņa sūknēšanas augstums nulles punktā – sk. iekārtas raksturlīkni) pārsniedz nominālo spiediena vērtību. Lai spiediena ierobežotājs varētu pildīt savu funkciju, jānodrošina apm. 5 m jeb 0,5 bar liels minimālā spiediena kritums. Spiediens aiz spiediena ierobežotāja (pēcspiediens) ir spiediena paaugstināšanas iekārtas kopējā sūknēšanas augstuma noteikšanas pamatā. Uzstādot spiediena ierobežotāju, priekšspiediena pusē ir nepieciešams apm. 600 mm montāžas posms.

7.3 Pieslēgšana elektrotīklam

BĪSTAMI! Bīstami dzīvībai!
Elektrisko savienojumu drīkst izveidot vietējā elektroapgādes uzņēmuma autorizēti elektroinstalāciju speciālisti atbilstoši spēkā esošajiem vietējiem priekšrakstiem (VDE priekšraksti).
Spiediena paaugstināšanas iekārta var būt aprīkota ar dažāda tipa regulēšanas ierīcēm. Lai izveidotu elektrisko savienojumi, jāievēro atbilstošajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā un pievienotajā elektropieslēgumu shēmā sniegtā informācija. Vispārīgi ievērojamie aspekti ir uzskaitīti šeit:

- elektrotīkla pieslēguma strāvas veidam un spriegumam jāatbilst uz regulēšanas ierīces tipa tehnisko datu plāksnītes un principshēmā norādītajiem parametriem,
- elektropieslēguma vadam jābūt pietiekamam, lai tas atbilstu spiediena paaugstināšanas iekārtas kopjaudai (skat. tipa tehnisko datu plāksnīti un datu lapu),
- ārējais drošinātājs jāveido atbilstoši standarta DIN 57100/VDE0100 430. un 523. daļas prasībām (skat. datu lapu un principshēmas),
- kā drošības pasākums jāveic spiediena paaugstināšanas iekārtas iezemēšana atbilstoši priekšrakstiem (t. i., atbilstoši vietējiem noteikumiem un dotajiem apstākļiem); tam paredzētie pieslēgumi ir atbilstoši apzīmēti (skat. arī principshēmu).

BĪSTAMI! Bīstami dzīvībai!
Drošības pasākums aizsardzībai pret bīstamu kontaktspriegumu:

- **spiediena paaugstināšanas iekārtai bez frekvences pārveidotāja (CO-...) jāuzstāda FI slēdzis ar nostrādāšanas strāvu 30 mA vai**
- **spiediena paaugstināšanas iekārtai ar frekvences pārveidotāju (COR-...) jāuzstāda dažādām strāvām piemērots FI slēdzis ar**
- **nostrādāšanas strāvu 300 mA.**
- informāciju par iekārtas un atsevišķu komponentu aizsardzības pakāpi skatiet uz tipa tehnisko datu plāksnītēm un / vai datu lapās,
- citas darbības / iestatījumus utt. skatiet regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā, kā arī
- principshēmā.

8 Ekspluatācijas uzsākšana / ekspluatācijas pārtraukšana

Iesakām iekārtas ekspluatācijas uzsākšanu uzticēt Wilo klientu servisam. Šim nolūkam sazinieties ar izplatītāju, tuvāko Wilo pārstāvi vai tieši ar centrālo klientu servisu.

8.1 Vispārīgi sagatavošanās darbi un kontroles darbības

Pirms sākotnējās ieslēgšanas:

- Pārbaudiet, vai ir pareizi savienoti visi pasūtītāja nodrošinātie iekārtas vadi, jo īpaši zemējuma vads,
- Jāpārbauda, vai cauruļu savienojumi ir bez sprieguma,
- Iekārta jāuzpilda un, veicot vizuālu kontroli, jāpārbauda, vai nav noplūdes,
- Atveriet sūkņu, sūkšanas un spiediena caurules slēgvārstus,
- Jāatver sūkņu atgaisošanas skrūves un sūkņi lēnām jāuzpilda ar ūdeni, lai pilnībā varētu izplūst gaiss.

UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Neļaujiet sūknim darboties bez ūdens. Darbošanās bez ūdens bojā gala blīvējumu (MVI(E), Helix V(E)) vai rada motora pārslodzi (MVIS(E)).

- Iesūkšanas režīmā (t. i., ja ir negatīva līmeņa starpība starp pieplūdes rezervuāru un sūkņiem) sūknis un sūkšanas caurule jāuzpilda pa atgaisošanas skrūves atveri (iespējams, jāizmanto piltuve).
- Pārbaudīt, vai ir pareizi iestatīts **Membrānas tipa spiedientvertnes priekšspiediens** (skat. Fig. 2b). Šim nolūkam rezervuāra ūdens pieslēguma pusē jānoņem spiediens (jāaizver caurplūdes vārsts (A, Fig. 2b) un atlikušajam ūdenim jāļauj izplūst pa iztukšošanas atveri (B, Fig. 2b)). Tad pārbaudiet gāzes spiedienu pie membrānas tipa spiedientvertnes gaisa vārsta (augšpusē, noņemot aizsargvāku), izmantojot gaisa spiediena mērierīci (C, Fig. 2b), ja spiediens par zemu (P_{N2} = sūkņa ieslēgšanās spiediens p_{min} mīnus 0,2–0,5 bar vai vērtība saskaņā ar tabulu pie rezervuāra (skat. arī Fig. 3)), jāveic tā korekcija, uzpildot slāpekli (Wilo klientu serviss). Ja spiediens ir pārāk augsts, izlaidiet slāpekli pa vārstu, līdz ir sasniegta nepieciešamā vērtība. Pēc tam uzlikt atpakaļ aizsargvāku, aizvērt iztukšošanas vārstu pie caurplūdes vārsta un atvērt caurplūdes vārstu.
- Ja iekārtas spiediens pārsniedz > PN 16, tad, izmantojot membrānas tipa spiedientvertnes, jāņem vērā ražotāja uzpildes noteikumi, kas izklāstīti uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.
- Netieša pieslēguma gadījumā pārbaudiet, vai pieplūdes rezervuārā ir pietiekami daudz ūdens, kā arī tieša pieslēguma gadījumā pārbaudiet, vai ir pietiekams pieplūdes spiediens (min. pieplūdes spiediens ir 1 bar).
- Ierīce aizsardzībai pret darbību bez ūdens – pareiza uzstādīšana (7.2.4. sadaļa).
- Pieplūdes rezervuārā novietojiet pludiņslēdzi vai elektrodus, kas paredzēti aizsardzībai nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā, tā, lai spiediena paaugstināšanas iekārta, sasniedzot minimālo ūdens līmeni, tiktu izslēgta (7.2.4. sadaļa).
- Griešanās virziena kontrole sūkņiem ar standarta motoru (bez iebūvēta frekvences pārveidotāja): īslaicīgi ieslēdzot pārbaudiet, vai sūkņi (Helix V, MVI vai MHI) griežas uz sūkņa korpusa redzamās bultiņas norādītajā virzienā. MVIS tipa sūkņiem pareizs griešanās virziens tiek apstiprināts ar darbības lampiņas iedegšanos termināļa kārbā. Nepareiza griešanās virziena gadījumā samainiet vietām 2 fāzes.

BĪSTAMI! Bīstami dzīvībai!
Pirms fāzu maiņas izslēdziet iekārtas galveno slēdzi!

- Pārbaudiet, vai motora aizsardzības slēdzim regulēšanas ierīcē izvēlēts pareizs nominālās strāvas iestatījums, kas atbilst uz motora tipa tehnisko datu plāksnītes dotajiem parametriem.
- Sūkņi tikai īsu brīdi drīkst darboties pret aizvērtu spiediena puses noslēdzošo aizbīdni.
- Pārbaudiet un iestatiet regulēšanas ierīces nepieciešamos darba parametrus atbilstoši pievienotajai uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijai.

©UNIDOMO

8.2 Aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS)

Aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (WMS) (Fig. 4) priekšspiediena kontroles nolūkā rūpnīcā ir iestatīta uz vērtību 1 bar (izslēdzas, ja vērtība tiek pārsniegta) un 1,3 bar (no jauna ieslēdzas, ja vērtība ir mazāka).

8.3 Iekārtas ekspluatācijas uzsākšana

Pēc tam, kad saskaņā ar norādēm 8.1. sadaļā ir paveikti sagatavošanās darbi un pārbaudes pasākumi, ieslēdziet galveno slēdzi un iestatiet vadību uz automātisko režīmu. Spiediena devējs mēra esošo spiedienu un sūta atbilstošu strāvas signālu regulēšanas ierīcei. Ja spiediens ir zemāks par iestatīto ieslēgšanas spiedienu, tā atkarībā no iestatītajiem parametriem un regulēšanas principa vispirms ieslēdz pamatslodzes nodrošinājuma sūkni un vajadzības gadījumā slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņus, kamēr patērētāja cauruļvadi ir piepildīti ar ūdeni un iestatītais spiediens ir panākts.

BRĪDINĀJUMS! Bīstami veselībai!
Ja iekārta līdz šim vēl nav tikusi skalota, tad rūpīgi izskalojiet to tagad. (skat. 7.2.3. sadaļu).

8.4 Ekspluatācijas pārtraukšana

Rīkojieties šādi, ja spiediena paaugstināšanas iekārtas ekspluatāciju nepieciešams pārtraukt, lai veiktu apkopes, labošanas vai citus darbus!

- Atslēdziet sprieguma padevi un nodrošiniet to pret nevēlamu ieslēgšanos,
- Aizveriet pirms un pēc iekārtas uzstādīto noslēdzošo aizbīdni,
- Aizveriet membrānas tipa spiedientvertnes caurplūdes armatūru un iztukšojiet tvertni,
- Vajadzības gadījumā pilnībā iztukšojiet visu iekārtu.

9 Apkope

Lai nodrošinātu maksimālu darba drošību un iespējami zemākas izmaksas, ieteicams veikt regulāru spiediena paaugstināšanas iekārtas kontroli un tās apkopi (sk. standartu DIN 1988). Šim nolūkam ieteicams noslēgt apkopes līgumu ar specializētu uzņēmumu vai mūsu centrālo klientu servisu.

Regulāri jāveic šādas pārbaudes:

- Spiediena paaugstināšanas iekārtas darba gatavības pārbaude.
- Sūkņa gala blīvējuma pārbaudi. Eļļošanas mērķim gala blīvējumam nepieciešams ūdens, kas var arī nedaudz izplūst no blīvējuma. Gala blīvējums jānomaina, ja manāma spēcīga ūdens noplūde. Jāpārbauda**membrānas tipa spiedientvertnes**(ieteicams 3 mēnešu intervāls) priekšspiediena pareizi iestatījumi (sk. Fig. 2b).

  UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
  Ja priekšspiediena vērtība ir iestatīta nepareizi, tad membrānas tipa spiedientvertnes darbība netiek nodrošināta un tas savukārt veicina paaugstinātu membrānas nolietojumu, kā arī var izraisīt iekārtas traucējumus.

  Šim nolūkam rezervuāra ūdens pieslēguma pusē jānoņem spiediens (jāaizver caurplūdes vārsts (A, Fig. 2b) un atlikušajam ūdenim jāļauj izplūst pa iztukšošanas atveri (B, Fig. 2b)). Tad pārbaudiet gāzes spiedienu pie membrānas tipa spiedientvertnes vārsta (augšpusē, noņemot aizsargvāku), izmantojot gaisa spiediena mērierīci (C, Fig. 2b), nepieciešamības gadījumā koriģējiet spiedienu, iepildot slāpekli (P_{N2} = sūkņa ieslēgšanās spiediens p_{min} mīnus 0,2–0,5 bar vai vērtība saskaņā ar tabulu pie rezervuāra (Fig. 3) – Wilo klientu serviss). Ja spiediens ir pārāk augsts, izlaidiet slāpekli pa vārstu.
- Iekārtām ar frekvences pārveidotāju ventilatora ieplūdes un izplūdes filtri jāiztīra, ja tie ir netīri.

Ilgākas ekspluatācijas pārtraukšanas gadījumā rīkojieties atbilstoši norādēm 8.1. sadaļā un iztukšojiet visus sūkņus, atverot sūkņa kājā izvietotos iztukšošanas aizbāžņus.

UNIDOMO

10 Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana

Traucējumu novēršanu, jo īpaši sūkņos vai vadības sistēmā, drīkst veikt tikai Wilo klientu serviss vai specializēts uzņēmums.

IEVĒRĪBAI!
Veicot jebkurus apkopes un remontdarbus, jāņem vērā vispārējie drošības norādījumi!
Lūdzu ievērojiet arī norādes, kas sniegtas sūkņu un regulēšanas ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā!

Traucējums	Cēlonis	Novēršana
Sūknis (sūkņi) neieslēdzas	Nav tīkla sprieguma	Pārbaudiet drošinātājus, kabeļus un pieslēgumus
	Galvenais slēdzis „IZSLĒGTS”	Ieslēdziet galveno slēdzi
	Pārāk zems ūdens līmenis pieplūdes rezervuārā, t. i., sasniegts nepietiekama ūdens daudzuma līmenis	Pārbaudiet pieplūdes rezervuāra pieplūdes armatūru / pievadu
	Nostrādājis slēdzis aizsardzības sistēmā pret nepietiekamu ūdens daudzumu	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu
	Bojāts nepietiekama ūdens daudzuma slēdzis	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā veiciet nepietiekama ūdens daudzuma slēdža nomaiņu
	Nepareizi pievienoti elektrodi vai nepareizs priekšspiediena slēdža iestatījums	Pārbaudiet uzstādīšanu vai iestatījumu un iestatiet to pareizi
	Pieplūdes spiediens pārsniedz ieslēgšanas spiedienu	Pārbaudiet iestatāmās vērtības un nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Aizvērts spiediena devēja noslēgaizbīdnis	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā atveriet slēgvārstu
	Iestatīts pārāk augsts ieslēgšanās spiediens	Pārbaudiet iestatījumu un nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Bojāts drošinātājs	Pārbaudiet drošinātājus un nepieciešamības gadījumā veiciet nomaiņu
	Nostrādājusi motora aizsardzības sistēma	Salīdziniet iestatāmās vērtības ar sūkņa vai motora datiem, nepieciešamības gadījumā veiciet strāvas vērtību mērījumus un korekcijas, visbeidzot veiciet arī motora bojājumu pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – nomaiņu
	Bojāts jaudas drošinātājs	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – nomaiņu
	Motora tinumu pieslēgums	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – motora remontu vai nomaiņu

Traucējums	Cēlonis	Novēršana
Sūknis (sūkņi) neizslēdzas	Ļoti mainīgs pieplūdes spiediens	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu, nepieciešamības gadījumā veiciet priekšspiediena stabilizācijas pasākumus (piem., uzstādot spiediena ierobežotāju)
	Sūkšanas caurule aizsērējusi vai aizvērta	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai atveriet slēgvārstu
	Pārāk mazs sūkšanas caurules nominālais diametrs	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā palieliniet tās šķērsgriezumu
	Sūkšanas caurule uzstādīta nepareizi	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā mainiet cauruļvada novietojumu
	Pieplūdē ieplūst gaiss	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā noblīvējiet cauruļvadu, atgaisojiet sūkņus
	Darba rati ir aizsērējuši	Pārbaudiet sūkni, nepieciešamības gadījumā veiciet tā nomaiņu vai remontu
	Pretvārsts nav hermētisks	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā nomainiet blīvējumu vai pretvārstu
	Pretvārsts ir aizsērējis	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai nomainiet pretvārstu
	Iekārtas noslēdzošie aizbīdņi ir aizvērti vai nepietiekami atvērti	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā atveriet slēgvārstu
	Sūknēšanas plūsma pārāk liela	Pārbaudiet sūkņa datus un iestatāmās vērtības; nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Aizvērts spiediena devēja noslēgaizbīdnis	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā atveriet slēgvārstu
	Iestatīts pārāk augsts izslēgšanās spiediens	Pārbaudiet iestatījumu un nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Nepareizs motoru griešanās virziens	Pārbaudiet griešanās virzienu un, ja nepieciešams, koriģējiet ar fāzu maiņu
Pārāk augsts ieslēgšanās un izslēgšanās biežums vai neregulāra ieslēgšanās	Ļoti mainīgs pieplūdes spiediens	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu, nepieciešamības gadījumā veiciet priekšspiediena stabilizācijas pasākumus (piem., uzstādot spiediena ierobežotāju)
	Sūkšanas caurule aizsērējusi vai aizvērta	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai atveriet slēgvārstu
	Pārāk mazs sūkšanas caurules nominālais diametrs	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā palieliniet tās šķērsgriezumu
	Sūkšanas caurule uzstādīta nepareizi	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā mainiet cauruļvada novietojumu
	Aizvērts spiediena devēja noslēgaizbīdnis	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā atveriet slēgvārstu
	Nepareizs membrānas tipa spiedientvertnes priekšspiediens	Pārbaudiet priekšpiediena iestatījumu un nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Membrānas tipa spiedientvertnes armatūra aizvērta	Pārbaudiet armatūru un nepieciešamības gadījumā to atveriet
	Iestatīta pārāk maza ieslēgšanās spiediena starpība	Pārbaudiet iestatījumu un nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas

Traucējums	Cēlonis	Novēršana
Sūknis (sūkņi) darbojas nevienmērīgi un / vai rada neparastus trokšņus	Ļoti mainīgs pieplūdes spiediens	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu, nepieciešamības gadījumā veiciet priekšspiediena stabilizācijas pasākumus (piem., uzstādot spiediena ierobežotāju)
	Sūkšanas caurule aizsērējusi vai aizvērta	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai atveriet slēgvārstu
	Pārāk mazs sūkšanas caurules nominālais diametrs	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā palieliniet tās šķērsgriezumu
	Sūkšanas caurule uzstādīta nepareizi	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā mainiet cauruļvada novietojumu
	Pieplūdē ieplūst gaiss	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā noblīvējiet cauruļvadu, atgaisojiet sūkņus
	Sūknī ir gaiss	Atgaisojiet sūkni, pārbaudiet sūkšanas caurules hermētiskumu un nepieciešamības gadījumā veiciet noblīvēšanu
	Darba rati ir aizsērējuši	Pārbaudiet sūkni, nepieciešamības gadījumā veiciet tā nomaiņu vai remontu
	Sūknēšanas plūsma pārāk liela	Pārbaudiet sūkņa datus un iestatāmās vērtības; nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Nepareizs motoru griešanās virziens	Pārbaudiet griešanās virzienu un, ja nepieciešams, koriģējiet ar fāzu maiņu
	Tīkla spriegums: trūkst vienas fāzes	Pārbaudiet drošinātājus, kabeļus un pieslēgumus
	Sūknis ir nepietiekami nostiprināts pie pamatrāmja	Pārbaudiet stiprinājumu, nepieciešamības gadījumā pievelciet stiprinājuma skrūves
	Bojāts gultnis	Pārbaudiet sūkni / motoru, nepieciešamības gadījumā veiciet tā nomaiņu vai remontu
Motors vai sūknis pārāk sakarst	Pieplūdē ieplūst gaiss	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā noblīvējiet cauruļvadu, atgaisojiet sūkņus
	Iekārtas noslēdzošie aizbīdņi ir aizvērti vai nepietiekami atvērti	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā pilnībā atveriet slēgvārstu
	Darba rati ir aizsērējuši	Pārbaudiet sūkni, nepieciešamības gadījumā veiciet tā nomaiņu vai remontu
	Pretvārsts ir aizsērējis	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai nomainiet pretvārstu
	Aizvērts spiediena devēja noslēgaizbīdnis	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā atveriet slēgvārstu
	Iestatīts pārāk augsts izslēgšanās punkts	Pārbaudiet iestatījumu un nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Bojāts gultnis	Pārbaudiet sūkni / motoru, nepieciešamības gadījumā veiciet tā nomaiņu vai remontu
	Motora tinumu pieslēgums	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – motora remontu vai nomaiņu
	Tīkla spriegums: trūkst vienas fāzes	Pārbaudiet drošinātājus, kabeļus un pieslēgumus

Traucējums	Cēlonis	Novēršana
Pārāk augsts strāvas patēriņš	Pretvārsts nav hermētisks	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā nomainiet blīvējumu vai pretvārstu
	Sūknēšanas plūsma pārāk liela	Pārbaudiet sūkņa datus un iestatāmās vērtības; nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Motora tinumu pieslēgums	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – motora remontu vai nomaiņu
	Tīkla spriegums: trūkst vienas fāzes	Pārbaudiet drošinātājus, kabeļus un pieslēgumus
Nostrādā motora aizsardzības slēdzis	Pretvārsts ir bojāts	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā nomainiet pretvārstu
	Sūknēšanas plūsma pārāk liela	Pārbaudiet sūkņa datus un iestatāmās vērtības; nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Bojāts jaudas drošinātājs	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – nomaiņu
	Motora tinumu pieslēgums	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – motora remontu vai nomaiņu
	Tīkla spriegums: trūkst vienas fāzes	Pārbaudiet drošinātājus, kabeļus un pieslēgumus
Sūknis (sūkņi) gandrīz nedarbojas, vai arī jauda nav pietiekama	Ļoti mainīgs pieplūdes spiediens	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu, nepieciešamības gadījumā veiciet priekšspiediena stabilizācijas pasākumus (piem., uzstādot spiediena ierobežotāju)
	Sūkšanas caurule aizsērējusi vai aizvērta	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai atveriet slēgvārstu
	Pārāk mazs sūkšanas caurules nominālais diametrs	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā palieliniet tās šķērsgriezumu
	Sūkšanas caurule uzstādīta nepareizi	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā mainiet cauruļvada novietojumu
	Pieplūdē ieplūst gaiss	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā noblīvējiet cauruļvadu, atgaisojiet sūkņus
	Darba rati ir aizsērējuši	Pārbaudiet sūkni, nepieciešamības gadījumā veiciet tā nomaiņu vai remontu
	Pretvārsts nav hermētisks	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā nomainiet blīvējumu vai pretvārstu
	Pretvārsts ir aizsērējis	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā novērsiet aizsērējumu vai nomainiet pretvārstu
	Iekārtas noslēdzošie aizbīdņi ir aizvērti vai nepietiekami atvērti	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā atveriet slēgvārstu
	Nostrādājis slēdzis aizsardzības sistēmā pret nepietiekamu ūdens daudzumu	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu
	Nepareizs motoru griešanās virziens	Pārbaudiet griešanās virzienu un, ja nepieciešams, koriģējiet ar fāzu maiņu
	Motora tinumu pieslēgums	Veiciet pārbaudi un nepieciešamības gadījumā – motora remontu vai nomaiņu

Traucējums	Cēlonis	Novēršana
Funkcija aizsardzībai pret darbību bez ūdens veic izslēgšanu, lai arī ir pieejams ūdens	Ļoti mainīgs pieplūdes spiediens	Pārbaudiet pieplūdes spiedienu, nepieciešamības gadījumā veiciet priekšspiediena stabilizācijas pasākumus (piem., uzstādot spiediena ierobežotāju)
	Pārāk mazs sūkšanas caurules nominālais diametrs	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā palieliniet tās šķērsgriezumu
	Sūkšanas caurule uzstādīta nepareizi	Pārbaudiet sūkšanas cauruli, nepieciešamības gadījumā mainiet cauruļvada novietojumu
	Sūknēšanas plūsma pārāk liela	Pārbaudiet sūkņa datus un iestatāmās vērtības; nepieciešamības gadījumā veiciet korekcijas
	Nepareizi pievienoti elektrodi vai nepareizs priekšspiediena slēdža iestatījums	Pārbaudiet uzstādīšanu vai iestatījumu un iestatiet to pareizi
	Bojāts nepietiekama ūdens daudzuma slēdzis	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā veiciet nepietiekama ūdens daudzuma slēdža nomaiņu
Aizsardzība pret darbību bez ūdens neveic izslēgšanu, lai gan ūdens daudzums nav pietiekams	Nepareizi pievienoti elektrodi vai nepareizs priekšspiediena slēdža iestatījums	Pārbaudiet uzstādīšanu vai iestatījumu un iestatiet to pareizi
	Bojāts nepietiekama ūdens daudzuma slēdzis	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā veiciet nepietiekama ūdens daudzuma slēdža nomaiņu
Griešanās virziena kontrollampiņa deg (tikai dažiem sūkņu tipiem)	Nepareizs motoru griešanās virziens	Pārbaudiet griešanās virzienu un, ja nepieciešams, koriģējiet ar fāzu maiņu

Šeit neaprakstītie sūkņu vai regulēšanas ierīces traucējumu skaidrojumi ir atrodami attiecīgajiem komponentiem pievienotajā dokumentācijā.

11 Rezerves daļas

Rezerves daļas tiek pasūtītas un nodotas labošanai ar tirdzniecības pārstāvja un / vai Wilo klientu servisa starpniecību.

Lai izvairītos no pretjautājumiem un kļūdainiem pasūtījumiem, veicot jebkuru pasūtījumu, norādiet visu tipa tehnisko datu plāksnītē minēto informāciju.

UNIDOMO

12 Utilizācija

12.1 Eļļas un smērvielas
Darbības līdzekļi ir jāsavāc piemērotos rezervuāros un jāutilizē saskaņā ar vietējām spēkā esošajām direktīvām.

12.2 Ūdens un glikola maisījums
Saskaņā ar Vācijas Administratīvajiem noteikumiem par ūdeni apdraudošām vielām (VwVwS) darbības līdzekļi atbilst 1. ūdens apdraudējuma klasei. Lai tos utilizētu, ir jāievēro vietējās spēkā esošās direktīvas (piem., DIN 52900 par propāndiolu un propilēnglikolu).

12.3 Aizsargapģērbs
Izmantotais aizsargapģērbs ir jāutilizē saskaņā ar vietējām spēkā esošajām direktīvām.

12.4 Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu
Pareizi utilizējot un saskaņā ar prasībām pārstrādājot šo izstrādājumu, var izvairīties no kaitējuma videi un personīgajai veselībai.



IEVĒRĪBAI
Aizliegts utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem!
Eiropas Savienībā šis simbols var būt attēlots uz izstrādājuma, iepakojuma vai uz pavaddokumentiem. Tas nozīmē, ka attiecīgo elektropreci vai elektronikas izstrādājumu nedrīkst utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem.

Lai attiecīgie nolietotie izstrādājumi tiktu pareizi apstrādāti, pārstrādāti un utilizēti, ievērojiet tālāk minētos norādījumus:
- Nododiet šos izstrādājumus tikai nodošanai paredzētās, sertificētās savākšanas vietās.
- Ievērojiet vietējos spēkā esošos noteikumus!

Informāciju par pareizu utilizāciju jautājiet vietējā pašvaldībā, tuvākajā atkritumu utilizācijas vietā vai tirgotājam, pie kura izstrādājums pirkts. Papildinformāciju par utilizāciju skatiet vietnē www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterija/akumulators
Baterijas un akumulatori nepieder pie sadzīves atkritumiem, un tie pirms izstrādājuma utilizācijas ir jāizņem. Galapatērētājam ir ar likumu noteikts atdot visas nolietotās baterijas un akumulatorus. Šim nolūkam nolietotās baterijas un akumulatori ir bez atlīdzības jānodod pašvaldības publiskajās savākšanas vietās vai specializētajos veikalos.



IEVĒRĪBAI
Aizliegts utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem!
Attiecīgās baterijas un akumulatori tiek apzīmēti ar šo simbolu. Zem grafiskā attēla norādīti saņemto smago metālu apzīmējumi:
- **Hg** (dzīvsudrabs)
- **Pb** (svins)
- **Cd** (kadmijs)

Paturētas tiesības veikt tehniskas izmaiņas!

UNIDOMO®



UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

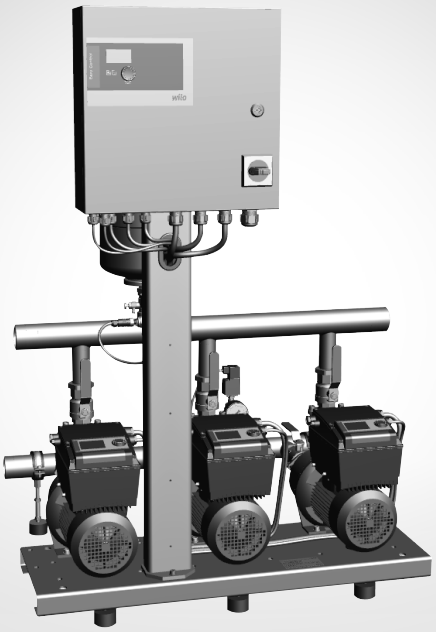
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

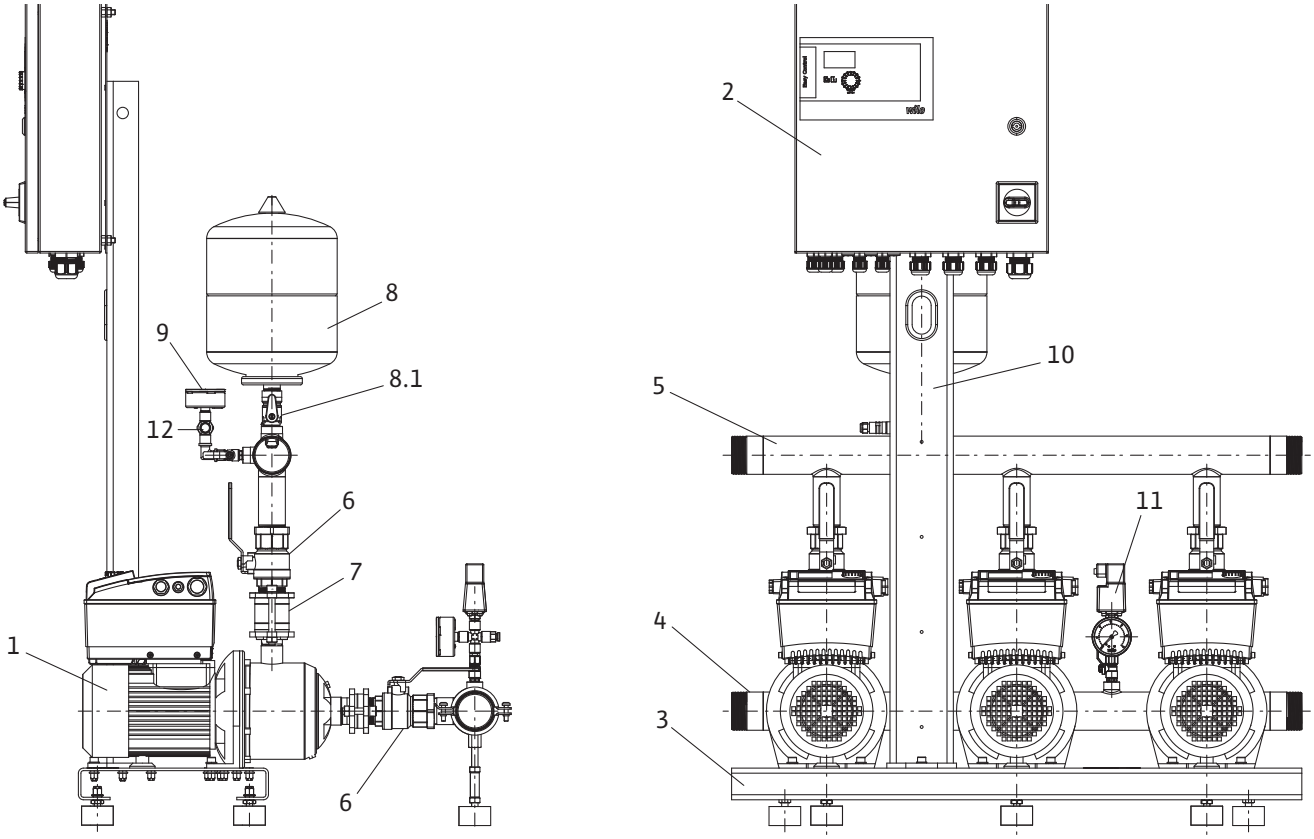
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



lt Montavimo ir naudojimo instrukcija

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

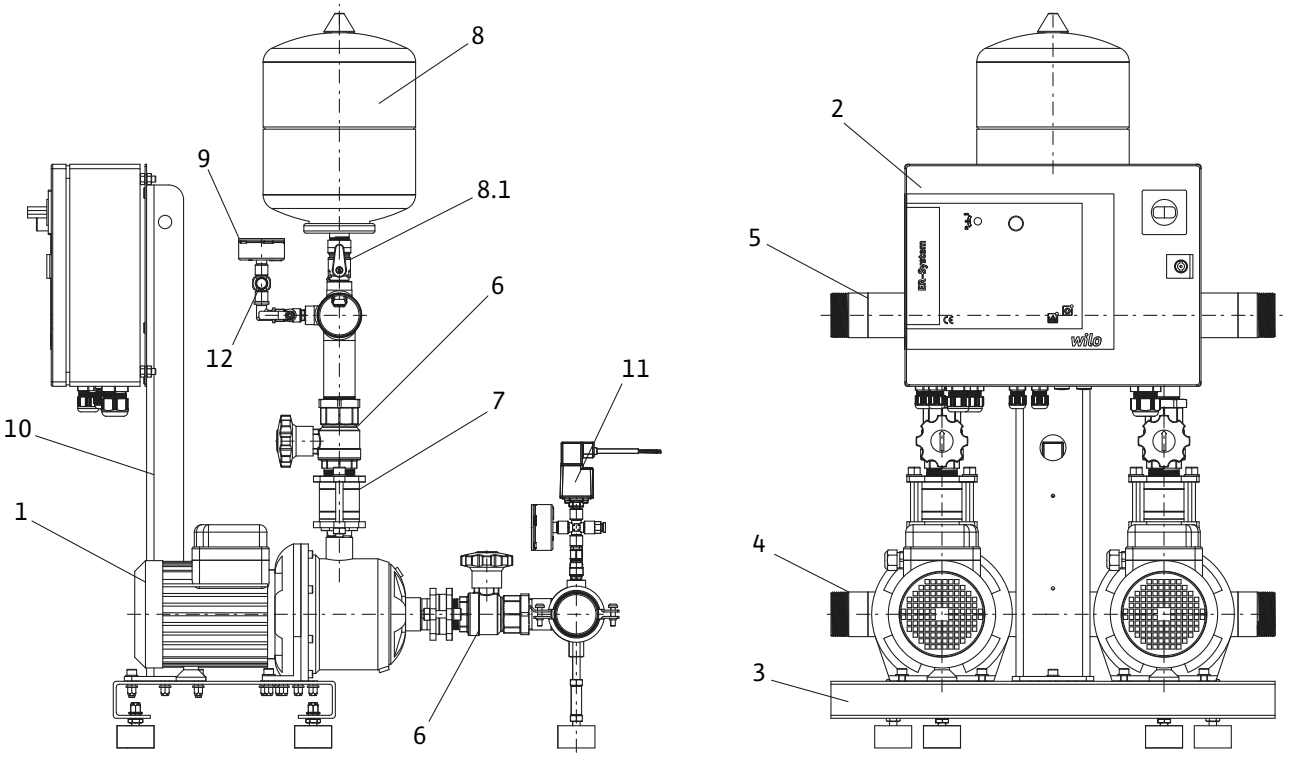


Fig. 2a:

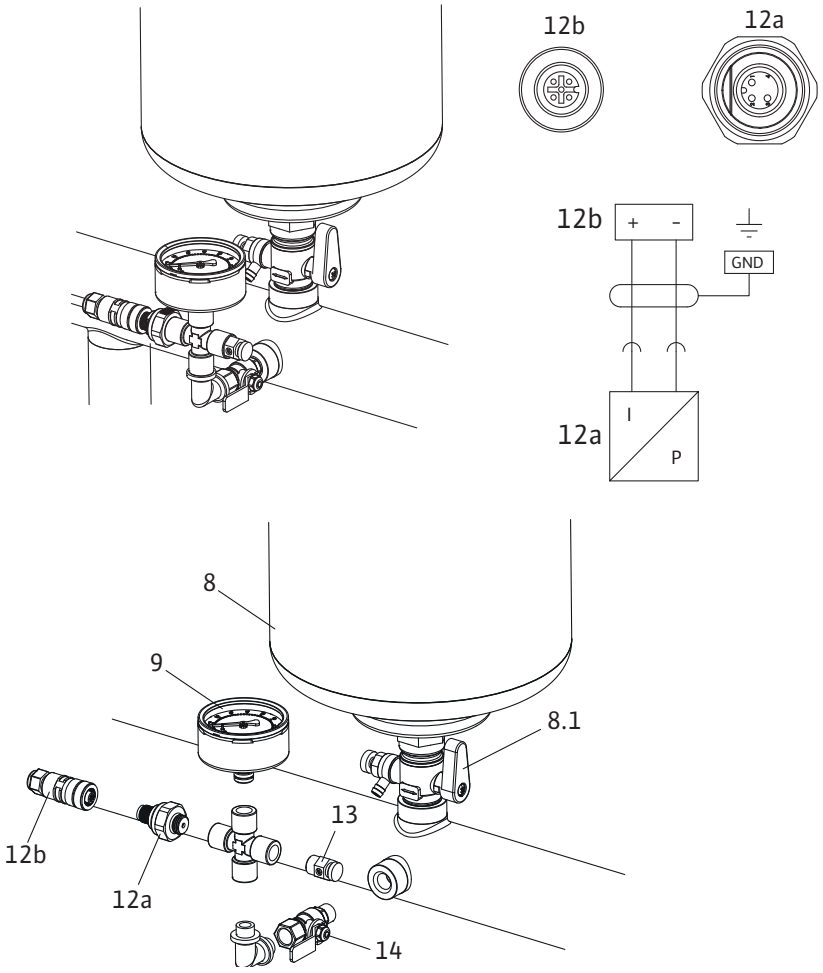

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

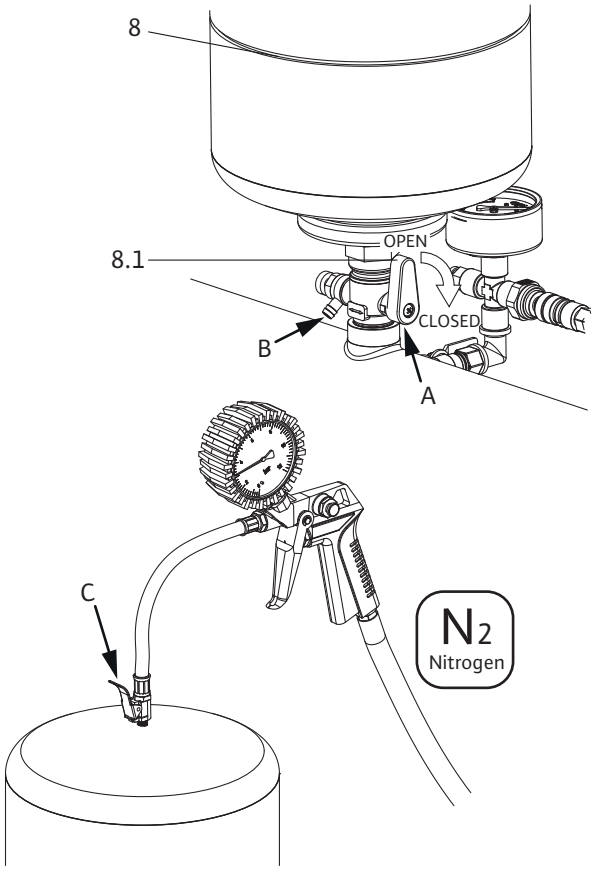

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

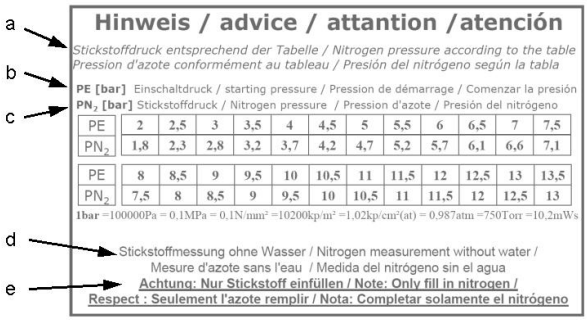

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

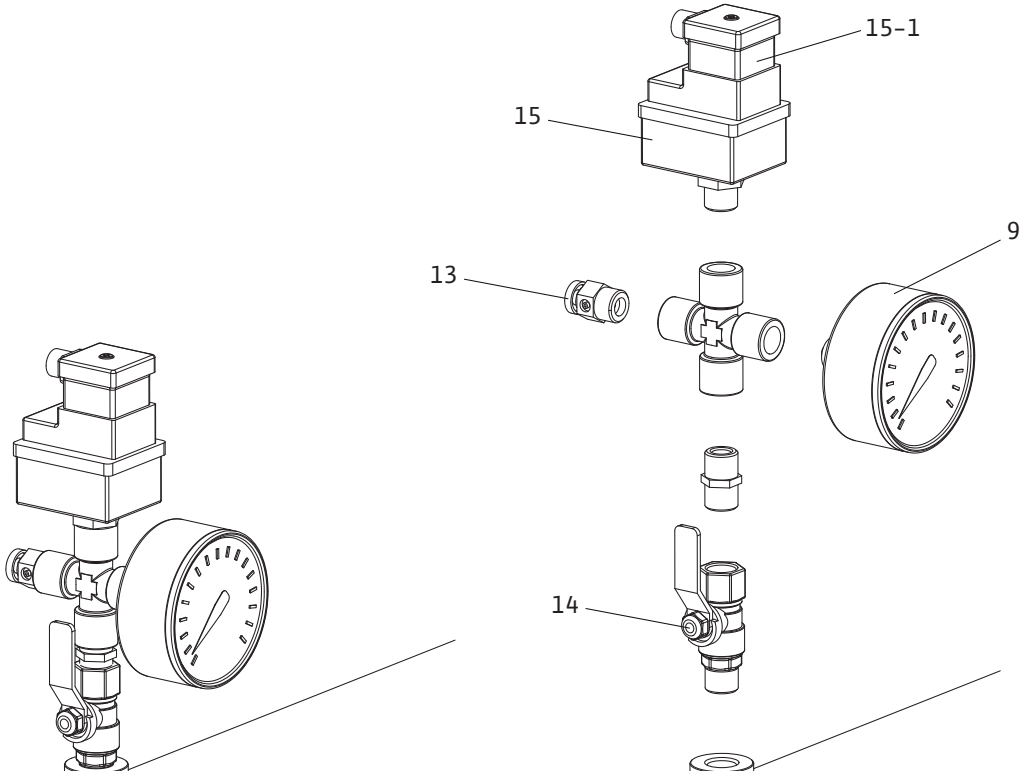

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

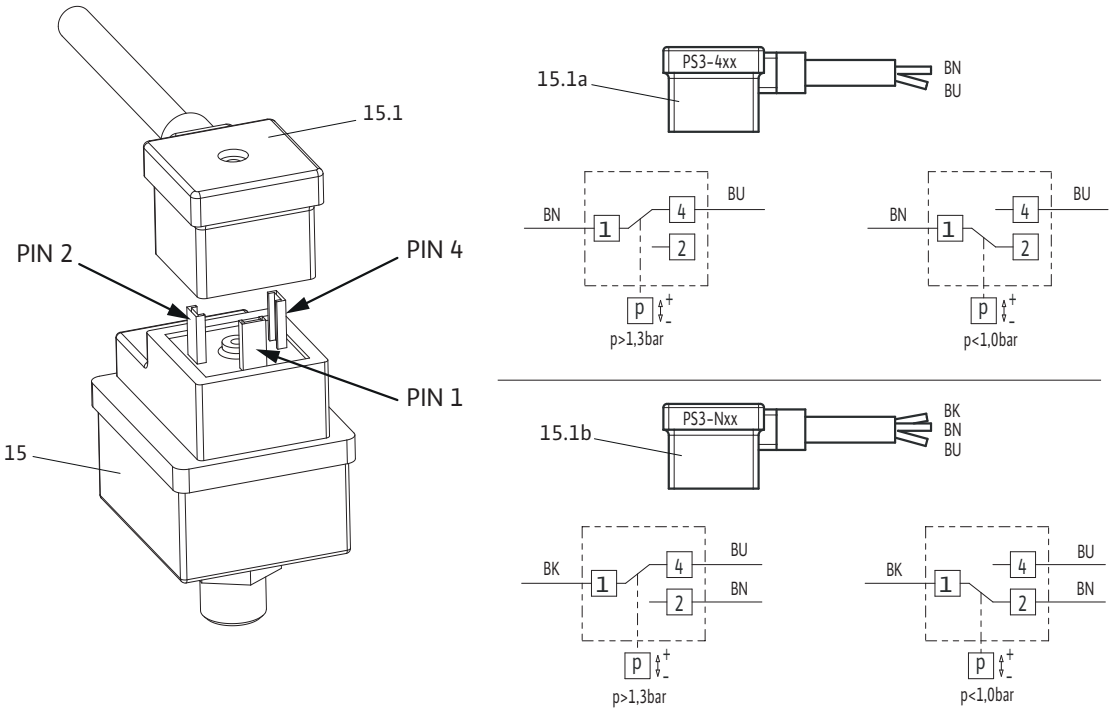

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

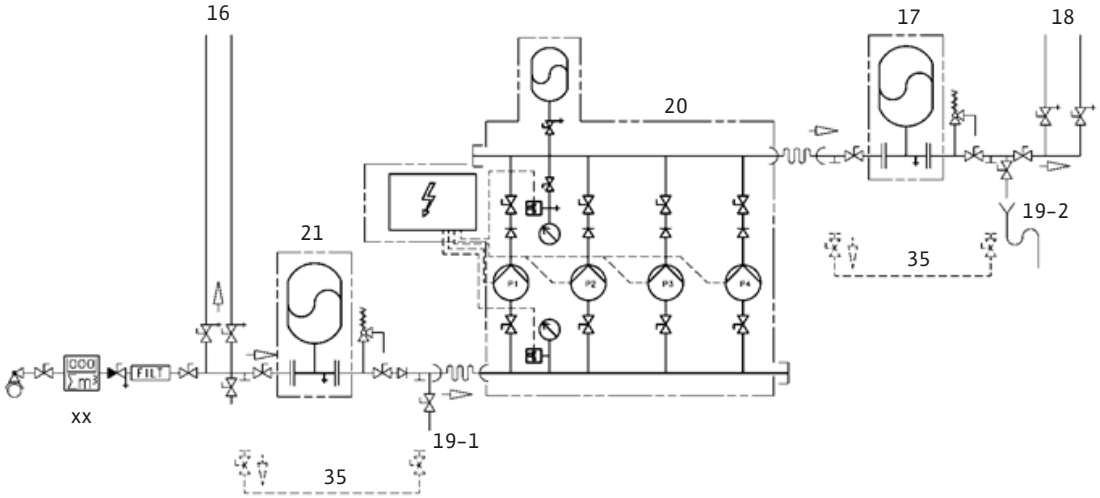

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

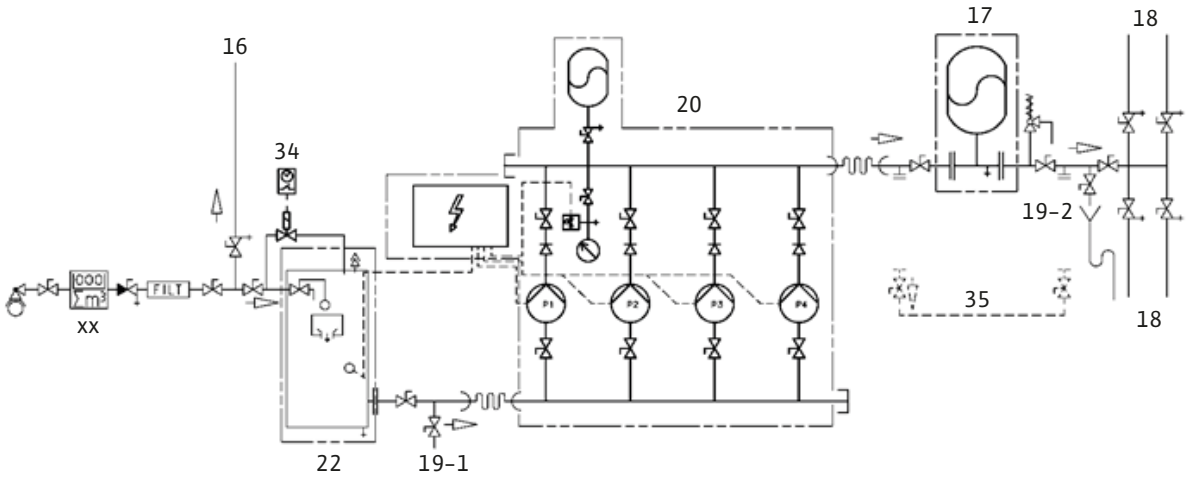


Fig. 7a:

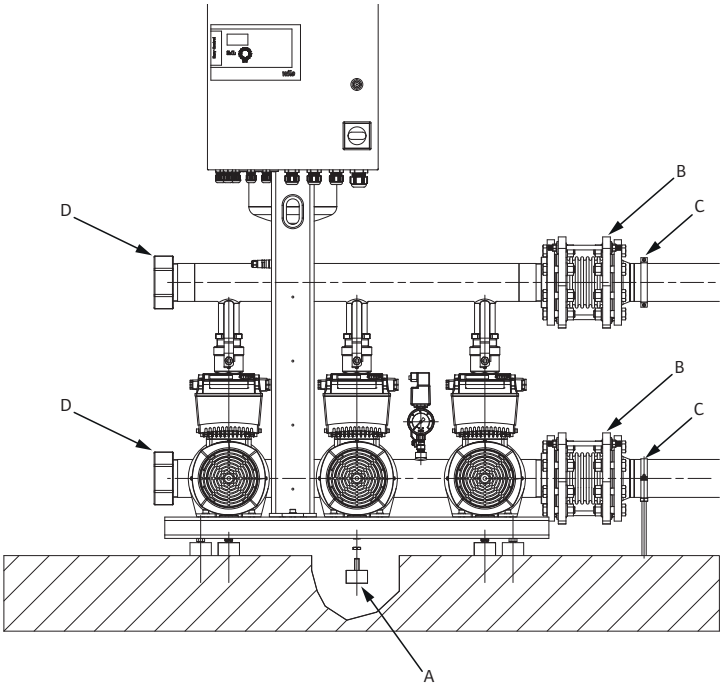


Fig. 7b:

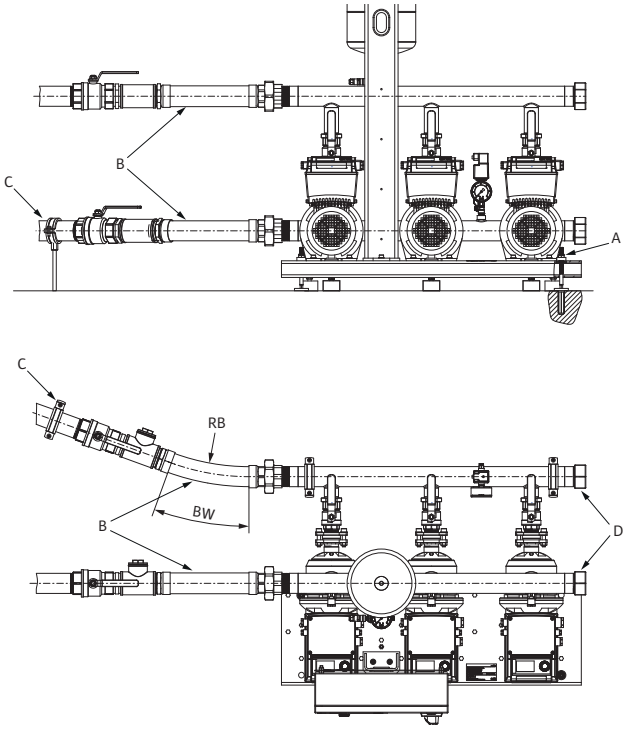


Fig. 8:

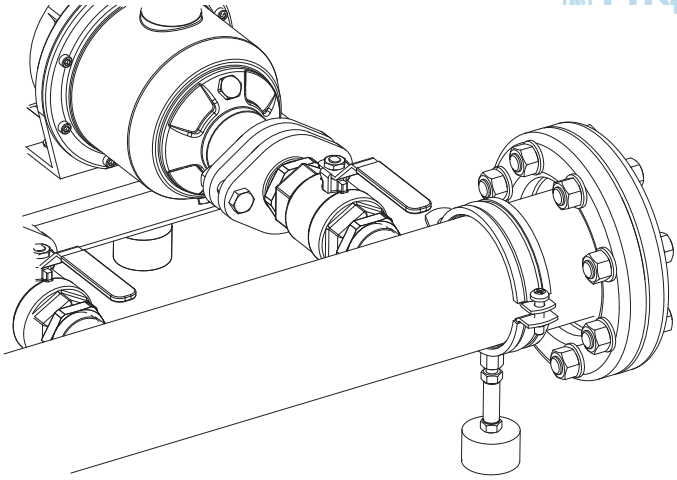


Fig. 9a:

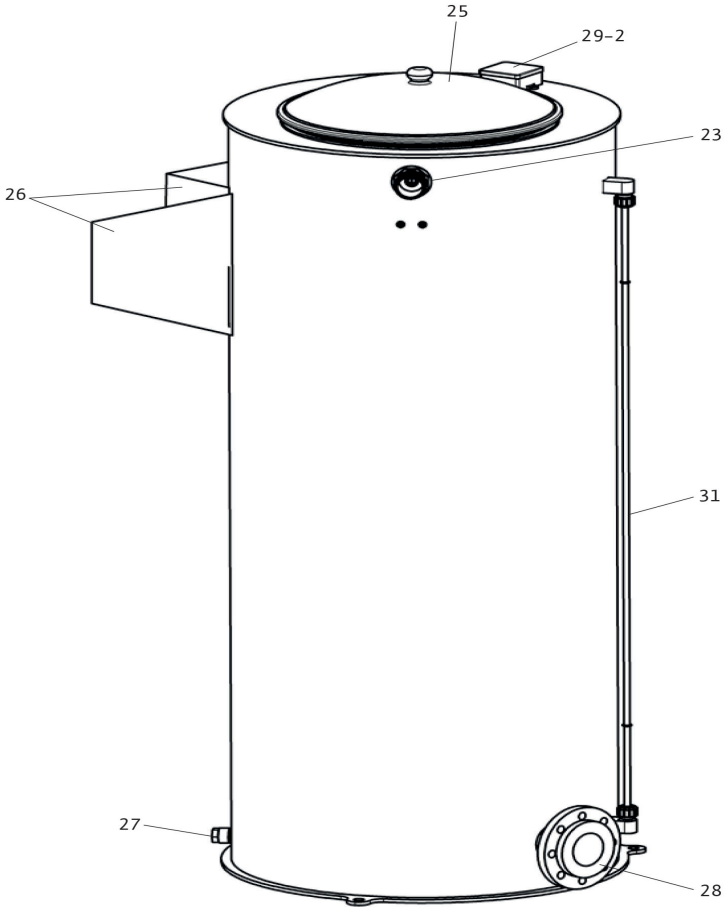


Fig. 9b:

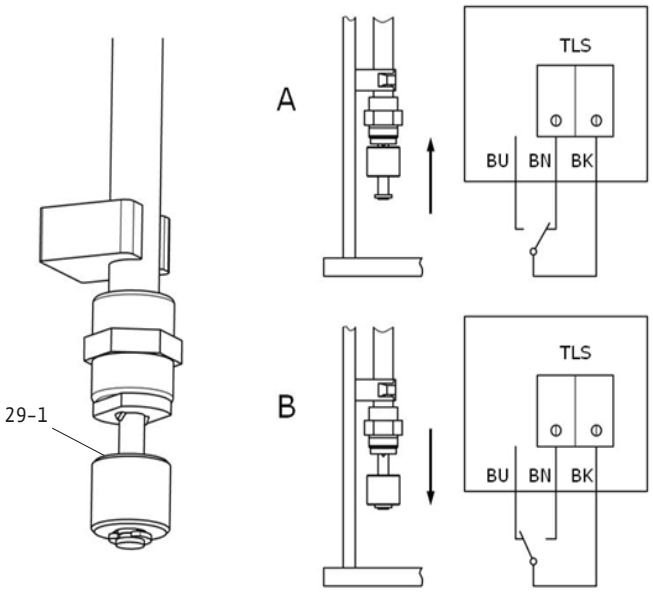
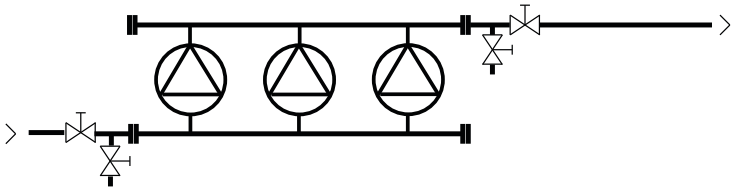


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Iliustracijų paaiškinimai:

Fig. 1a Fig. 1b	Pavyzdys: slėgio kėlimo įrenginys su MHIE siurbliais ir ECe valdikliu Pavyzdys: slėgio kėlimo įrenginys su MHI siurbliais ir ER valdikliu
1	Siurbliai
2	Valdiklis
3	Pagrindo rėmas
4	Įleidimo kolektorius
5	Slėgio kolektorius
6	Uždaromoji armatūra
7	Atbulinis vožtuvas
8	Membraninis slėgio indas, 8 litrų
8.1	Praleidžiamoji armatūra
9	Manometras
10	Vertikalios atramos konsolė
11	Apsauga nuo sausosios eigos (WMS), pasirinktinai
12	Slėgio jutiklis

Fig. 2a	Slėgio jutiklio ir membraninio slėgio indo komplektas
8	Membraninis slėgio indas
8.1	Praleidžiamoji armatūra
9	Manometras
12a	Slėgio jutiklis
12b	Slėgio jutiklis (kištukas), elektros jungtis, PIN konfigūravimas
13	Išleidimas / nuorinimas
14	Uždaromoji sklendė

Fig. 2b	Praleidžiamosios armatūros eksploatavimas / membraninio slėgio plėtimosi indo slėgio patikra
8	Membraninis slėgio indas
8.1	Praleidžiamoji armatūra
A	Atidarymas / uždarymas
B	Išleidimas
C	Priešslėgio patikra (azotas!) pagal Fig. 3

Fig. 3	Membraninio slėgio indo azoto slėgio nuorodų lentelė (pavyzdys) (pridedamas lipdukas)
a	Azoto slėgis pagal lentelę
b	Pagrindinio siurblio įsijungimo slėgis barais PE
c	Azoto slėgis barais PN 2
d	Azoto matavimas be vandens
e	Dėmesio! Pilti tik azotą

Fig. 4a	Apsaugos nuo sausos eigos komplektas (WMS)
9	Manometras
13	Išleidimas / nuorinimas
14	Uždaromoji sklendė
15	Slėgio jungiklis
15-1	Kištukinė jungtis

Fig. 4b	Apsaugos nuo sausos eigos komplektas (WMS), PIN konfigūravimas ir elektros tinklo jungtis
15	Slėgio jungiklis (Tipas PS3..arba MDR-P...)
15-1	Kištukinė jungtis
15-1a	Kištukinė jungtis, tipas PS3-4xx (2 gyslų) (NC kontakto prijungimas)
15-1b	Kištukinė jungtis, tipas PS3-Nxx (3 gyslų) (perjungiamojo kontakto prijungimas)
	Gyslų spalvos
BN	RUDA
BU	MĖLYNA
BK	JUODA

Fig. 5 Fig. 6	Tiesioginio prijungimo pavyzdys (hidraulinė schema) Netiesioginio prijungimo pavyzdys (hidraulinė schema)
16	Vartotojo montuojamos jungtys prieš slėgio kėlimo įrenginį
17	Membraninio slėgio indas galutinio slėgio pusėje
18	Vartotojo montuojamos jungtys už slėgio kėlimo įrenginio
19-1	Tiekimo jungtis įrenginio plovimui (vardinis skersmuo = siurblio jungtis)
19-2	Drenažo jungtis įrenginio plovimui (vardinis skersmuo = siurblio jungtis)
20	Slėgio kėlimo įrenginys su 4 siurbliais
21	Membraninio slėgio indas įtako pusėje
22	Beslėgė talpykla įtako pusėje
34	Plovimo įrenginys talpyklos įtako jungčiai
35	Apvadas patikrai / techniniam aptarnavimui (sumontuotas ne stacionariai)
XX	Namo jungtis prie vandentiekos tinklo

Fig. 7a	Montavimas: Amortizatorius ir kompensatorius
A	Įsukite amortizatorių į tam skirtus srieginius įdėklus ir užfiksuokite antveržle
B	Kompensatorius su ilgio ribotuvais (priedai)
C	Vamzdyno fiksavimas už slėgio kėlimo įrenginio, pvz., vamzdžių laikikliu (montuoja klientas)
D	Sriegio dangteliai (priedai)

Fig. 7b	Montavimas: Lanksčios vamzdžių jungtys ir tvirtinimas prie pagrindo
A	Tvirtinimas prie pagrindo, apsaugant nuo korpuso triukšmo (montuoja klientas)
B	Lanksčios vamzdžių jungtys (priedai)
BW	Lenkimo kampas
RBBW	Lenkimo spindulys
C	Vamzdyno fiksavimas už slėgio kėlimo įrenginio, pvz., vamzdžių laikikliu (montuoja klientas)
D	Sriegio dangteliai (priedai)

Fig. 8	Kolektoriaus tvirtinimas naudojant amortizatorių

Fig. 9a	Talpykla (pavyzdys)
23	Įtakas su plūdiniu jungikliu (priedai)
25	Patikros anga
26	Persipildymas Atkreipkite dėmesį į pakankamą išvedimą. Įrenkite sifoną arba sklendę, apsaugančią nuo vabzdžių patekimo. Nėra tiesioginės jungties su kanalizacija (laisvas ištakas pagal EN 1717)
27	Išleidimas
28	Ėmimas (jungtis slėgio kėlimo įrenginiui)
29–2	Gnybtų dėžutė vandens trūkumo signalo davikliui
31	Lygio rodmuo

Fig. 9b	Vandens trūkumo signalo daviklis talpykloje (plūdinis jungiklis) su prijungimo schema
29–1	Vandens trūkumo signalo daviklis / plūdinis jungiklis
A	Rezervuaras pripildytas, kontaktas uždarytas (nėra vandens trūkumo)
B	Rezervuaras tuščias, kontaktas atidarytas (trūksta vandens)
	Gyslų spalvos
BN	RUDA
BU	MĖLYNA
BK	JUODA

Fig. 10	Drenažo vamzdis plovimui
19–2	Drenažo jungtis įrenginio plovimui (vardinis skersmuo = siurblio jungtis)
	Vardinis skersmuo = siurblio jungties vardiniam skersmeniui arba vardinis skersmuo mažesnis už siurblio jungties vardinį skersmenį
Prane-šimas:	Jei membraninis slėgio indas yra įrengtas galinio slėgio pusėje, drenažas yra įrengtas tiesiai už membraninio slėgio indo.

UNIDOMO®

1 Bendroji dalis

Montuoti ir įdiegti į eksploataciją leidžiama tik specialistams!

1.1 Apie šį dokumentą

Montavimo ir naudojimo instrukcija yra sudėtinė įtaiso dalis. Ji visada turi būti netoli įtaiso. Tikslus šios instrukcijos laikymasis yra būtina įtaiso naudojimo pagal paskirtį ir tinkamo eksploatavimo sąlyga.
Montavimo ir naudojimo instrukcija atitinka įtaiso versiją ir pateikimo spaudai metu galiojančią jam taikytų saugos technikos standartų redakciją.

2 Sauga

Šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktos svarbiausios nuorodos, kurių būtina laikytis statant ir eksploatuojant įrenginį. Todėl prieš montuojant ir atiduodant įrenginį eksploatacijai, šią montavimo ir naudojimo instrukciją privalo perskaityti montuotojas ir atsakingasis operatorius.
Būtina laikytis ne tik šiame skyriuje „Sauga“ pateiktų bendrųjų saugos norodymų, bet ir kituose skyriuose įterptų, pavojaus simboliais pažymėtų specialiųjų saugos nurodymų.

2.1 Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje

Simboliai:



Bendrasis pavojaus simbolis



Elektros įtampos keliamas pavojus



PRANEŠIMAS: ...

Įspėjamieji žodžiai:

PAVOJUS!
Labai pavojinga situacija.
Nesilaikant šio reikalavimo galima labai sunkiai ar net mirtinai susižeisti.

ĮSPĖJIMAS!
Naudotojas gali būti (sunkiai) sužeistas.
„Įspėjimas“ reiškia, kad asmeniui gresia (sunkūs) sužalojimai, jei šio įspėjimo nebus paisoma.

PERSPĖJIMAS!
Kyla pavojus sugadinti siurblį / įrenginį.
„Perspėjimas“ nurodo galimus gaminio gedimus nesilaikant pateiktos nuorodos.

PRANEŠIMAS:
Naudinga nuoroda, kaip naudoti gaminį. Be to, ja atkreipiamas dėmesys į galinčius kilti sunkumus.

2.2 Personalo kvalifikacija

Prietaisą montuojantys darbuotojai turi turėti šiems darbams reikalingą kvalifikaciją.

2.3 Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo

Nepaisant saugos nurodymų, gali kilti pavojus asmenims ir siurblio / įrenginio veikimui. Saugos nurodymų nepaisymas gali atimti teisę reikalauti bet kokių sugadintų dalių pakeitimo.
Ignoruojant nuorodas gali kilti, pavyzdžiui, toliau aprašyta grėsmė:

- Svarbių siurblio / įrenginio funkcijų sutrikimai,
- Netinkamai atliktos privalomosios techninės priežiūros ir remonto procedūros,
- Elektros, mechaninio ir bakteriologinio poveikio keliama grėsmė žmonėms,
- Materialiniai nuostoliai.

2.4 Eksploatacijos saugumo technika

Būtina laikytis pateiktų saugos taisyklių, kad būtų išvengta nelaimingų atsitikimų.
Turi būti užtikrinta, kad elektros energija nekeltų grėsmės. Būtina laikytis vietos arba bendrųjų (pvz., IEC, VDE ir t. t.) taisyklių ir vietos energijos tiekimo bendrovių reikalavimų.

UNIDOMO

2.5 Darbo saugos taisyklės techninės priežiūros ir montavimo darbams

Operatorius privalo rūpintis, kad visus apžiūros ir montavimo darbus atliktų autorizuoti ir kvalifikuoti darbuotojai, gerai informuoti ir išsamiai susipažinę su montavimo ir naudojimo instrukcija. Bet kokius darbus leidžiama atlikti tik išjungus siurblį / įrenginį.

2.6 Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba

Siurblio/įrenginio pakeitimai galimi tik gavus gamintojo leidimą. Naudojant originalias atsargines dalis ir gamintojo patvirtintus priedus užtikrinama sauga. Kitokių dalių naudojimas gali užtraukti atsakomybę už galimas to pasekmes.

2.7 Neleistini eksploatavimas

Pristatyto įrenginio eksploatavimo sauga gali būti garantuojama tik naudojant gaminį pagal paskirtį, kaip nurodyta montavimo ir naudojimo instrukcijos 4 skyriuje. Draudžiama nepasiekti kataloge / duomenų lape nurodytų ribinių verčių arba viršyti jas.

3 Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas

Slėgio kėlimo įrenginys transportuojamas ant paletės, transportavimui skirtų medinių konstrukcijų arba dėžėje, nuo drėgmės ir dulkių apsaugotas folija. Būtina laikytis ant pakuotės pateiktų transportavimo ir sandėliavimo nuorodų.

PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus! Transportuoti galima tik su leistinais kėlimo mechanizmais. Būtina užtikrinti stabilumą, nes dėl siurblių konstrukcijos ypatumų svorio centras juose yra pasislinkęs į viršutinę dalį (gali apvirsti!). Transportavimo diržai ar lynai kabinami už tam skirtų ąselių arba permetami per pagrindo rėmą. Vamzdynai nėra skirti kelti svoriams ir jų negalima naudoti kaip atramas transportuojant.

PERSPĖJIMAS! Nesandarumo pavojus! Vamzdynų apkrova transportuojant gali pakenkti sandarumui!

Transporto matmenys, svoriai ir reikiamos įkėlimo angos arba laisvas plotas, reikalingas įrenginių transportavimui, pateikti pridedamame išdėstymo plane ar kituose dokumentuose.

PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus! Įrenginys turi būti tinkamai apsaugotas nuo drėgmės, šalčio ar karščio poveikio, taip pat mechaninių pažeidimų!

Jeigu išpakuojant slėgio kėlimo įrenginį ir komplektacijoje esančius, nustatomi pakuotės pažeidimai, galėjusius atsirasti įrenginiui nukritus ar pan.,

- tuomet slėgio kėlimo įrenginį arba priedus kruopščiai patikrinkite, ar nėra galimų pažeidimų ir
- jei reikia, apie tai informuokite tiekėją (ekspeditorių) arba Wilo garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnybą, net ir tuo atveju, jei iš pradžių nenustatėte jokių pažeidimų.

Pašalinę pakuotę, įrenginį sandėliuokite ar montuokite taip, kaip nurodyta pastatymo sąlygose (žr. skyrių „Pastatymas / montavimas“).

4 Naudojimo paskirtis

Slėgio kėlimo įrenginiai skirti didesnėms vandens tiekimo sistemoms, slėgio kėlimui ir slėgio palaikymui. Jie naudojami kaip:

- Geriamojo vandens tiekimo įrenginiai, visų pirma gyvenamuosiuose daugiaaukščiuose, ligoninėse, administraciniuose ir pramoniniuose pastatuose, kurių konstrukcija, funkcijos ir reikalavimai atitinka toliau nurodytus standartus ir gaires:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - ES direktyvą 98/83/EB
  - Potvarkį dėl geriamojo vandens tiekimo – TrinkwV 2001
  - DVGW direktyvas,
- pramoninėse vandentiekio ir aušinimo sistemose,
- drėkinimo ir laistymo įrenginiuose.

Automatiškai valdomai keleto siurblių įrangai vanduo tiekiamas iš viešojo geriamojo vandens tinklo arba tiesiogiai (tiesioginis prijungimas), arba netiesiogiai (netiesioginis prijungimas) per talpyklą. Šios talpyklos yra uždaros ir beslėgės, t.y., jas veikia tik atmosferos slėgis.

5 Gaminio duomenys

5.1 Modelio kodo paaiškinimas

pvz.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Compact slėgio kėlimo įrenginys
2	Siurblių skaičius
MHI	Siurblių konstrukcinės serijos pavadinimas (žr. pridedamą siurblių dokumentaciją)
4	Vardinis debitas Q [m^3/h] (2 polių versija / 50 Hz)
05	Siurblių pakopų skaičius
ER	Valdiklis, čia Economy valdiklis
EB	Papildomas ženklinimas čia, pvz. European Booster

pvz.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Compact slėgio kėlimo įrenginys
R	Bent vieno siurblio reguliavimas dažnio keitikliu
2	Siurblių skaičius
MHIE	Siurblių konstrukcinės serijos pavadinimas (žr. pridedamą siurblių dokumentaciją)
8	Vardinis debitas Q [m^3/h] (2 polių versija / 50 Hz)
03	Siurblių pakopų skaičius
ECe	Valdiklis, čia Easy Controller

6 Gaminio ir priedų aprašymas

6.1 Bendrasis aprašymas

Slėgio kėlimo įrenginys pristatomas kaip kompaktiškas, vamzdžiais visiškai sutvirtintas ir paruoštas prijungti įrenginys (išimtis yra atskirai pastatomas prietaisas). Papildomai reikalingos tik jungtys prie įtako ir slėgio linijų, taip pat elektros maitinimo įtampos jungtis. Taip pat reikia sumontuoti atskirai užsakytus ar kartu pristatytus priedus.
Slėgio kėlimo įrenginys su nesavisiurbiais siurbliais prie vandentiekos tinklo gali būti prijungtas tiek netiesiogiai (Fig. 6 – sistemos atskyrimas beslėge talpykla), tiek tiesiogiai (Fig. 5 – prijungimas be sistemos atskyrimo). Savisiurbiai siurbliai (specialus modelis) prie visuomeninio vandentiekio tinklo gali būti prijungti tik netiesiogiai (sistemos atskiriamos beslėge talpykla). Informaciją apie naudojamo siurblio konstrukcinę seriją rasite pridedamoje siurblio montavimo ir naudojimo instrukcijoje.
Naudojant geriamojo vandens tiekimui būtina laikytis galiojančių įstatymų sąlygų ir nustatytų normų.
Įrenginius būtina eksploatuoti ir techniškai aptarnauti remiantis galiojančiomis taisyklėmis (Vokietijoje pagal DIN 1988 (DVGW)), kad nuolat būtų užtikrinta nuolatinė vandentiekos eksploatavimo sauga ir kad nebūtų kenkiama nei viešojo vandentiekio, nei kitiems naudotojų įrenginiams.
Norint prijungti ir pasirinkti prijungimo prie viešųjų vandentiekio tinklų būdą, būtina atitinkamai atsižvelgti į galiojančias nuostatas ir standartus (žr. 1.1 skirsnį), kuriuos papildo **vandentiekos įmonių arba kompetentingos gaisrinės saugos institucijos taisyklės**. Be to, būtina atsižvelgti į vietos ypatumus (pvz., per didelis ar smarkiai svyruojantis priešslėgis, dėl kurio gali reikėti sumontuoti slėgio reduktorių).

6.2 Sudėtinės slėgio kėlimo įrenginio dalys

Visą įrenginį sudaro trys pagrindinės sudėtinės dalys. Valdymui reikalingoms sudedamosioms dalims / komponentams tiekimo komplekte pridedama atskira montavimo ir naudojimo instrukcija (žr. pridėtą pastatymo schemą).

Mechaniniai ir hidrauliniai įrenginio komponentai (Fig. 1a):
Kompaktiškas įrenginys sumontuotas ant **pagrindo rėmo** su **amortizatoriais (3)**.
Jį sudaro nuo 2 iki 6 **aukšto slėgio daugiapakopių išcentrinių siurblių (1)**, kuriuos į vieną sistemą sujungia **įtakas (4)** ir **slėgio kolektorius (5)**.
Kiekviename siurblyje iš įtako ir slėgio pusės sumontuota po vieną **uždaromąją armatūrą (6)** ir iš įtako arba iš slėgio pusės – vienas **atbulinis vožtuvas (7)**. Slėgio kolektoriuje montuojamas uždaromas komplektas su **slėgio davikliu ir manometru (9)**, o taip pat **8 litrų membraninis slėgio indas (8) su praleidžiamąja armatūra** (skirta srautui pagal DIN 4807. 5 dalį).
Įtako kolektoriuje gali būti pasirinktinai sumontuotas arba papildomai montuojamas komplektas **apsaugai nuo sausos eigos (WMS) (11)** arba montuojamas vėliau.
Valdiklis (2) mažuose ir vidutiniuose įrenginiuose yra sumontuotas prie pagrindo rėmo naudojant **vertiklalios atramos konsolę (10)** ir visiškai sujungtas su įrenginio elektros komponentais. Pateikiamoje montavimo ir naudojimo instrukcijoje visas įrenginys aprašytas tik bendrais bruožais.

Aukšto slėgio daugiapakopiai išcentriniai siurbliai (1):
Atsižvelgiant į naudojimo paskirtį ir reikiamus galios parametrus, slėgio kėlimo įrenginyje montuojami skirtingi aukšto slėgio daugiapakopių išcentrinių siurblių tipai. Jų skaičius gali varijuoti nuo 2 iki 4 siurblių (siurbliai su integruotu dažnio keitikliu) arba nuo 2 iki 6 (siurbliai be integruoto dažnio keitiklio). Informacija apie siurblius pateikiama pridedamoje montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

Valdiklis (2):
Slėgio kėlimo įrenginiui valdyti ir reguliuoti gali būti montuojami ir tiekiami įvairios konstrukcijos ir aptarnavimo lygmens reguliatoriai. Informacija apie šiame slėgio kėlimo įrenginyje sumontuotą valdiklį pateikiama pridedamoje montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

Slėgio jutiklio / membraninio slėgio indo komplektas (Fig. 2a):
- Membraninis slėgio indas **(8)**
- Manometras **(9)**
- Slėgio jutiklis **(12)**
- Elektros jungtis, slėgio jutiklis **(13)**
- Išleidimas / nuorinimas **(14)**
- Uždaromoji sklendė **(15)**

6.3 Slėgio kėlimo įrenginio funkcijos

Serijiniuose Wilo slėgio kėlimo įrenginiuose įrengti nesavisiurbiai aukšto slėgio daugiapakopiai išcentriniai siurbliai. Į juos per įleidimo kolektorių tiekiamas vanduo. Esant savisiurbiams siurbliams ar įrenginiui veikiant siurbimo iš giliai esančių rezervuarų režimu, kiekvienam siurbliui reikia sumontuoti atskirą, vakuumui ir slėgiui atsparų siurbimo vamzdyną su atbuliniu vožtuvu, kuris nuo rezervuaro iki įrenginio nuosekliai kiltų aukštyn. Siurbliai padidina slėgį ir per slėgio kolektorių tiekia vandenį vartotojui. Tam jie įjungiami ir išjungiami bei reguliuojami, atsižvelgiant į slėgį. Slėgio jutikliu nuolat matuojama esama slėgio vertė, transformuojama į srovės signalą ir perduodama valdikliui. Valdiklis, priklausomai nuo poreikio ir valdymo būdo, įjungs arba išjungs siurblius arba pakeis vieno ar kelių siurblių greitį, kol bus pasiekti nustatyti reguliavimo parametrai (išsamesnį reguliavimo režimo ir proceso aprašymą galima rasti valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcijoje).

UNIDOMO

Bendras įrenginio debitas paskirstomas keliems siurbliams. Šios sistemos pranašumas – labai tikslus įrenginio galios pritaikymas esamam poreikiui, o siurbliai naudojami palankiausiu galios režimu. Tokia koncepcija leidžia pasiekti didžiausią įrenginio efektyvumą ir taupiai naudoti energiją. Pirmiausiai įjungiamas siurblys vadinamas pagrindiniu siurbliu. Visi kiti siurbliai, skirti sistemos veikimo taškui pasiekti, vadinami pagalbiniais siurbliais. Projektuojant įrenginį geriamojo vandens tiekimui pagal DIN 1988, vienas siurblys turi būti numatytas kaip rezervinis siurblys, t. y. esant didžiausiam tiekimui, vienas siurblys turi būti nenaudojamas arba turi būti parengtas naudojimui. Užtikrinant tolygų visų siurblių naudojimą, valdikliu siurbliai nuolat keičiami, t. y. reguliariai keičiasi siurblių įjungimo eiliškumas ir pagrindinio / pagalbinio arba rezervinio siurblio funkcijos.

Sumontuotas **membraninis slėgio indas** (bendra talpa maždaug 8 litrai) atlieka tam tikrą buferio poveikį slėgio jutikliui ir apsaugo nuo valdymo svyravimų įjungiant ir išjungiant įrenginį. Jis taip pat leidžia paimti šiek tiek vandens iš esamo atsargų rezervuaro (pvz., esant mažiems nuotėkiams) neįjungiant pagrindinio siurblio. Taip sumažinamas siurblių įsijungimo dažnis ir stabilizuojamas slėgio kėlimo įrenginio darbo režimas.

PERSPĖJIMAS!
Kad būtų apsaugoti mechaninis sandariklis arba slydimo guoliai, siurbliai negali veikti sausąja eiga. Sausoji eiga gali pakenkti siurblio sandarumui!

Kaip priedas tiesioginiam jungimui prie visuomeninių vandentiekio tinklų rekomenduojamas apsaugos nuo sausosios eigos saugiklis (WMS) (Fig. 4), kuris stebi esamą priešslėgį ir kurio įsijungimo signalą apdoroja valdiklis. Tam prie įleidimo kolektoriaus standartiniuose gaminiuose numatyta montavimo vieta.

Jungiant netiesiogiai (sistemų atsiejimas beslėge talpykla), kaip apsauga nuo sausosios eigos numatytas nuo lygio priklausantis signalo daviklis, montuojamas pirminėje talpykloje. Naudojant Wilo talpyklą, į tiekimo komplektaciją jau yra įtrauktas ir plūdinis jungiklis. Kliento turimiems rezervuarams Wilo programa siūlo įvairius papildomai montuojamus signalo daviklius (pvz., plūdinį jungiklį WA65 arba vandens trūkumo elektrodus su lygio rele SK277).

ĮSPĖJIMAS!
Geriamojo vandens sistemose turi būti naudojamos medžiagos, nekenkiančios vandens kokybei!

6.4 Triukšmo valdymas

Slėgio kėlimo įrenginiai, kaip nurodyta 1.2.1 punkte, tiekiami su įvairių tipų siurbliais ir skirtingu siurblių skaičiumi. Todėl čia negalima nurodyti visų slėgio kėlimo įrenginių variantų bendro triukšmo lygio. Pagal atskiro tiekiamo tipo viengubo siurblio triukšmo vertę galima taip pat apytiksliai apskaičiuoti bendrą triukšmo lygį. Be to atskirų siurblių triukšmo lygis pateikiamas siurblių montavimo ir naudojimo instrukcijoje arba siurblių duomenų kataloge.

Pavyzdys (slėgio kėlimo įrenginys su 5 siurbliais)		
Viengubas siurblys	50	dB(A)
5 siurbliai bendrai	+7	dB(A)
Bendras triukšmo lygis =	57	dB(A)

Apskaičiavimas		
Viengubas siurblys =	...	dB(A)
2 siurbliai bendrai	+3	dB(A)
3 siurbliai bendrai	+4,5	dB(A)
4 siurbliai bendrai	+6	dB(A)
5 siurbliai bendrai	+7	dB(A)
6 siurbliai bendrai	+7,5	dB(A)
Bendras triukšmo lygis =	...	dB(A)

6.5 Tiekimo komplektacija

- Slėgio kėlimo įrenginys,
- Slėgio kėlimo įrenginio montavimo ir naudojimo instrukcija,
- Siurblių montavimo ir naudojimo instrukcija,
- Valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcija,
- Gamyklinės patikros sertifikatas (pagal EN 10204 3.1.B),
- jei reikia, pastatymo schema,
- jei reikia, elektros jungimo schema,
- jei reikia, dažnio keitiklio montavimo ir naudojimo instrukcija,
- jei reikia, dažnio keitiklio gamyklinių nuostatų lydraštis,
- jei reikia, signalo daviklio montavimo ir naudojimo instrukcija,
  jei reikia, atsarginių dalių sąrašas.

6.6 Priedai

Reikiami priedai užsakomi atskirai.
Priedų dalys iš Wilo programos yra, pvz.:

- atvira talpykla,
- didesnis membraninis slėgio indas (pradinio arba galinio slėgio pusėje),
- apsauginis vožtuvas,
- Apsauga nuo sausosios eigos:
  - Apsauga nuo sausosios eigos (WMS) (Fig. 4) įrenginiui veikiant įleidimo režimu (mažiausiai 1,0 bar) (pagal užsakymą tiekiama jau sumontuota prie slėgio kėlimo įrenginio),
  - Plūdinis jungiklis,
  - Vandens trūkumo elektrodai su lygio rele,
  - Rezervuaro veikimui skirti elektrodai (specialūs priedai pagal užsakymą),

UNIDOMO

- Lanksčios vamzdžių jungtys,
- Kompensatoriai,
- Srieginės jungės ir srieginiai dangteliai,
- Triukšmą slopinanti apdaila (specialūs priedai pagal užsakymą).

7 Pastatymas / montavimas

7.1 Pastatymo vieta

- Įrenginys montuojamas katilinėje arba sausoje, gerai vėdinamoje ir nuo šalčio apsaugotoje atskiroje rakinamoje patalpoje (DIN 1988 standarto reikalavimas).
- Montavimo patalpoje turi būti numatytas pakankamas pagrindo drenažas (kanalizacija ar pan.).
- Į patalpą negali patekti ar joje būti kenksmingų dujų.
- Techninio aptarnavimo darbams būtina numatyti pakankamai vietos, pagrindiniai matmenys pateikti pridedamoje pastatymo schemoje. Prie įrenginio turi būti galima prieiti mažiausiai iš dviejų pusių.
- Pastatymo paviršius turi būti horizontalus ir lygus.
- Įrenginio montavimo vietoje aplinkos temperatūra turi būti nuo +0 °C iki 40 °C, santykinė oro drėgmė 50 %.
- Nepatartina pastatymo ir veikimo vietą parinkti netoli gyvenamųjų ir miegamųjų patalpų.
- Norint išvengti korpuso triukšmo plitimo, taip pat tam, kad korpusas būtų be įtempimo sujungtas su įeinančiu ir išeinančiu vamzdynais, turi būti naudojami kompensatoriai su ilgio ribotuvais arba lanksčios vamzdžių jungtys!

7.2 Montavimas

7.2.1 Pamatas / pagrindas

Dėl slėgio kėlimo įrenginio konstrukcijos jį galima pastatyti ant lygaus betoninio paviršiaus. Reguliuojant ant amortizatorių sumontuoto pagrindo rėmo aukštį, korpuso triukšmas izoliuojamas ir nepereina į statinio korpusą.

PRANEŠIMAS:
Transportuojant amortizatoriai dėl techninių priežasčių gali būti nesumontuoti. Prieš statant slėgio kėlimo įrenginį, būtina įsitikinti, kad sumontuoti ir srieginėmis veržlėmis pritvirtinti visi amortizatoriai (žr. taip pat Fig. 7a).
Jei klientas papildomai tvirtina prie grindų, būtina atkreipti dėmesį, kad būtų imtasi visų priemonių, padedančių išvengti korpuso triukšmo plitimo.

7.2.2 Hidraulinė jungtis ir vamzdynai

- Jungiant prie visuomeninių vandentiekio tinklų, būtina laikytis atsakingos vietos vandens tiekimo įmonės reikalavimų.
- Slėgio kėlimo įrenginys jungiamas tik baigus visus virinimo ir litavimo darbus, reikiamai išplovus ar dezinfekavus vamzdyną ir esamą slėgio kėlimo įrenginį (žr. 5.2.3 punktą).
- Klientas vamzdynus turi sumontuoti be įtempimo. Tam rekomenduojama naudoti kompensatorius su ilgio ribotuvais arba lanksčias vamzdžių jungtis, tokiu būdu išvengiant per didelio vamzdžių adapterių įtempimo ir iki minimumo sumažinant įrenginio vibracijos perdavimą pastato instaliacijai. Vamzdynų fiksatorių negalima tvirtinti ant slėgio kėlimo įrenginio vamzdžių, kad būtų galima išvengti vibracijos statiniui perdavimo (pavyzdys pateikiamas Fig. 7).
- Prijungimas atliekamas atsižvelgiant į vietos sąlygas – pasirinktinai įrenginio dešinėje arba kairėje pusėje. Tokiais atvejais turi būti pakeista jau sumontuoto aklinimo flanšo arba sriegio dangtelių vieta.
- Jei tai yra slėgio kėlimo įrenginiai su horizontaliais siurbliais, vamzdynas siurbimo pusėje turi būti taip įtvirtintas, kad perviršio momentą, kuris gali susidaryti nuo sistemos svorio centro perkėlimo, būtų galima patikimai absorbuoti (žr. Fig. 8).
- Siurbimo linijos srovės varža turi būti kaip galima mažesnė (t. y. trumpa linija, mažai alkūnių, pakankamo dydžio atskiriamoji armatūra), nes priešingu atveju esant dideliam pratekančio vandens tūriui gali susidaryti dideli slėgio nuostoliai. (Atsižvelkite į siurblio NPSH, ir venkite slėgio nuostolių ir kavitacijos).

7.2.3 Higiena (TrinkwV 2001)

Pateikiamas slėgio kėlimo įrenginys atitinka galiojančias technikos taisykles, ypač standartą DIN 1988, jo nepriekaištinga funkcija patikrinta gamykloje.
Taikant vandentiekio vandens tiekimui, visa geriamojo vandens tiekimo sistema operatoriui turi būti perduota nepriekaištingos higienos būklės. Be to būtina laikytis atitinkamų DIN 1988 standarto 2 dalies 11.2 skyriaus nuostatų ir standarto komentarų.
Tai apima ir TwVO § 5. 4 dalyje „Mikrobiologiniai reikalavimai", prireikus – plovimas ir, atsižvelgiant į konkretų atvejį, dezinfekavimas.
Ribinės vertės, kurių būtina laikytis, pateiktos TwVO § 5.

ĮSPĖJIMAS! Nešvarus vandentiekio vanduo kenkia sveikatai!
Vamzdyno ir įrenginio plovimas sumažina vandentiekio vandens kokybės pablogėjimo riziką.
Jei įrenginys ilgesnį laiką neveikia, būtina pakeisti vandenį!
Paprastam slėgio kėlimo įrenginio plovimui rekomenduojame slėgio kėlimo įrenginio galinio slėgio pusėje (jei slėgio pusėje yra membraninis slėgio indas, iš karto už jo) prieš artimiausią uždaromąją armatūrą sumontuoti trišakį. Jos atšaka, kurioje yra uždaromoji armatūra, skirta plaunant išleisti į nuotekų perpumpavimo įrenginius, o matmenys turi atitikti maksimalų viengubo siurblio debitą (žr. Fig. 10). Jei laisvai išleisti vandens neįmanoma, pvz., prijungiant žarną, pvz.,reikia vadovautis DIN 1988 T5 reikalavimais.

UNIDOMO

7.2.4 Apsauga nuo sausosios eigos / vandens trūkumo (priedai)

- Apsaugos nuo sausos eigos montavimas:
  - Tiesiogiai jungiant prie viešųjų vandentiekio tinklų: Apsaugą nuo sausos eigos (WMS) įsukti į tam numatytą jungties angą įsiurbimo kolektoriuje ir užsandarinti (vėlesnio montavimo atveju), tinkamai įrengti valdiklio elektros jungtį, remiantis valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcija ir jungimo schema.
  - Jungiant netiesiogiai, t. y. kai sumontuoti kliento turimi rezervuarai: Plūdinis jungiklis rezervuare montuojamas taip, kad sumažėjus vandens lygiui iki maždaug 100 mm virš įvado jungties įsijungtų signalas „Vandens trūkumas“. (Naudojant talpyklas iš Wilo programos, plūdinis jungiklis jau yra atitinkamai instaliuotas.)
    Kita galimybė: talpykloje sumontuojami 3 panardinamieji elektrodai.
    Tai atliekama tokia tvarka:
    1-asis elektrodas kaip masės elektrodas įrengiamas netoli talpyklos dugno (visą laiką turi būti panardintas), užtikrinant apatinį išjungimo lygį (vandens trūkumas), 2-ąjį elektrodą pritvirtinkite maždaug 100 mm virš išleidimo jungties. 3-iąjį elektrodą viršutiniame įsijungimo lygmenyje (pašalintas vandens trūkumas) pritvirtinkite 150 mm virš apatinio elektrodo. Elektros jungtis valdiklyje sujungiama pagal valdiklio montavimo ir naudojimo instrukciją bei jungimo schemą.

7.2.5 Membraninis slėgio indas (priedai)

Slėgio kėlimo įrenginio tiekimo komplektacijoje esantis membraninis slėgio indas (8 litrų) dėl techninių transportavimo priežasčių tiekiamas nesumontuotas (kaip atskiras paketas). Prieš pradedant eksploatuoti, jį reikia sumontuoti ant praleidžiamosios armatūros (žr. Fig. 2a ir 2b).

PRANEŠIMAS:
Pasirūpinkite, kad praleidžiamoji armatūra nepersisuktų. Armatūra sumontuota tinkamai, jei išleidimo vožtuvas (taip pat žr. C; Fig. 2b) arba įspaustos nurodomosios tėkmės krypties rodyklės yra lygiagrečiai su kolektoriumi.

Jeigu reikia sumontuoti **papildomą didesnį membraninį slėgio indą**, tuomet reikia atkreipti dėmesį į pridedamą montavimo ir naudojimo instrukciją. Geriamojo vandens sistemoms naudojamas pratekantis membraninis slėgio plėtimosi indas pagal DIN 4807. Būtina numatyti pakankamai vietos membraniniam slėgio plėtimosi indo techninio aptarnavimo darbams ar keitimui.

PRANEŠIMAS:
Membraniniam slėgio indui reikalinga reguliari patikra pagal Direktyvą 97/23/EB! (Vokietijoje papildomai pagal Darbo saugos nutarimo 15 straipsnio 5 dalį ir 17 straipsnį, taip pat 5 priedą). Prieš indą ir už jo patikrai, apžiūrai ir priežiūros darbams vamzdyne reikia sumontuoti po uždaromąją armatūrą. Specialios priežiūros ir patikros nuorodos pateiktos kiekvieno membraninio slėgio plėtimosi indo montavimo ir naudojimo instrukcijoje.
Jei maksimalus įrenginio debitas yra didesnis už maksimalų leistiną membraninio slėgio indo debitą (žr. 1 lentelę arba rezervuaro vardinėje kortelėje bei montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktus duomenis), tuomet debitas turi būti padalintas, t. y. turi būti sumontuotas apvadas (pavyzdžiai pateikiami Fig. 5 schemos ir Fig. 6). Nustatant matmenis, būtina atsižvelgti į atitinkamas įrenginio proporcijas ir slėgio kėlimo įrenginio pumpavimo duomenis. Stebėkite, kad būtų pakankamas membraninio slėgioindo pralaidumas.

UNIDOMO

Vardinis skersmuo	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Jungtis	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Flanšas	Flanšas	Flanšas	Flanšas
Maks. debitas (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

1 lentelė

7.2.6 Apsauginis vožtuvas (priedai)

Galinio slėgio pusėje patikrintos konstrukcijos apsauginis vožtuvas montuojamas tada, kai maksimalaus galimo pirminio slėgio ir maksimalaus slėgio kėlimo įrenginio slėgio suma gali viršyti leistiną maksimalų sumontuotų įrenginio komponentų darbinį slėgį. Apsauginis vožtuvas turi būti sureguliuotas taip, kad 1,1 karto viršijant leistiną darbinį slėgį būtų nuleidžiamas slėgio kėlimo įrenginyje susidaręs debitas (parametrų duomenys pateikti slėgio kėlimo įrenginio duomenų lapuose / grafikuose). Nutekanti vandens srovė turi būti nuleidžiama saugiai.

Montuojant apsauginį vožtuvą, būtina vadovautis atitinkama montavimo ir naudojimo instrukcija bei galiojančiais reikalavimais.

7.2.7 Beslėgės talpyklos (priedai)

Norint prijungti slėgio kėlimo įrenginį prie visuomeninio vandens tinklo, reikia pastatyti kartu su beslėge talpykla pagal DIN 1988. Talpyklai montuoti galioja tos pačios taisyklės, kaip ir slėgio kėlimo įrenginiui (žr. 7.1). Rezervuaro dugnas visu savo plotu turi stovėti ant tvirto pagrindo. Išdėstant pagrindo keliamąją galią, reikia atsižvelgti į atskiro rezervuaro talpą. Montuojant būtina palikti pakankamai vietos apžiūrai (mažiausiai 600 mm virš rezervuaro ir 1000 mm iš jungimo pusių). Rezervuaras negali būti pakrypęs, nes netolygi apkrova gali jį sugadinti. Beslėgis (t.y. veikiamas tik atmosferos slėgio), uždaras PE rezervuaras, kurį mes tiekiame kaip priedą, montuojamas taip, kaip nurodyta prie rezervuaro pridedamuose transportavimo ir montavimo nurodymuose.
Galioja šie bendrieji principai:
prieš pradedant eksploatuoti rezervuarą, jį reikia prijungti taip, kad nebūtų mechaninės įtampos. Tai reiškia, kad turi būti jungiama lanksčiais elementais, t. y. kompensatoriais ar žarnomis. Rezervuaro persipildymas jungiamas pagal galiojančias nuostatas (vokietijoje DIN 1988/T3). Būtina imtis reikiamų priemonių, kad jungiamuosius vamzdžius nepersiduotų šiluma. PE rezervuarai iš Wilo programos skirti tik švariam vandeniui. Maksimali vandens temperatūra negali viršyti 50 °C!

PERSPĖJIMAS!
Statiškai rezervuarai skirti nominaliam tūriui. Vėlesni pakeitimai gali pažeisti statiką ir rezervuaras gali nepriimtinai deformuotis ar net sulūžti!
Prieš pradedant eksploatuoti slėgio kėlimo įrenginį, reikia sujungti elektros laidus (apsauga nuo vandens trūkumo) su įrenginio valdikliu (tam reikalingi duomenys pateikti valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcijoje).

PRANEŠIMAS!
Prieš pripildant rezervuarą, jį reikia išvalyti ir išplauti!

PERSPĖJIMAS!
Ant plastiko rezervuarų negalima vaikščioti! Vaikščiojimas ar dangčio apkrova gali sugadinti rezervuarą!

7.2.8 Kompensatoriai (priedai)

Kad slėgio kėlimo įrenginys būtų montuojamas be įtampos, vamzdynus reikia prijungti prie kompensatorių (Fig. 7a). Siekiant išlyginti atsirandančias reakcines jėgas, kompensatoriai turi būti su korpuso triukšmą izoliuojančiais ilgio ribotuvais. Kompensatoriai prie vamzdžių montuojami laisvai, neįtempiant. Netolygumo ar vamzdžių pasislinkimo kompensatoriais išlyginti negalima. Varžtus montuojant būtina tolygiai kryžmiškai priveržti. Varžtų galai neturi išlįsti virš flanšo. Jei šalia kompensatorių atliekami virinimo darbai, kompensatorius reikia apdengti, kad jie būtų apsaugoti (nuo žiežirbų, spinduliuojamos šilumos). Guminių kompensatorių dalių negalima dažyti, jas reikia saugoti nuo tepalo. Įrenginio kompensatorius reikia nuolat tikrinti, todėl jų negalima paslėpti po vamzdžių izoliacinėmis medžiagomis.

PRANEŠIMAS:
Kompensatoriai nuolat dėvisi. Todėl reikia tikrinti, ar nėra įplyšimų, susidariusių pūslių, atplyšusio audinio ar kitų trūkumų (žr. DIN 1988 rekomendacijas).

7.2.9 Lanksčios vamzdžių jungtys (priedai)

Vamzdynuose su prisukamosiomis jungtimis laisvam slėgio kėlimo įrenginio montavimui ir esant nedideliam vamzdžių pasislinkimui galima naudoti lanksčias vamzdžių jungtis (Fig. 7b). Lanksčios vamzdžių jungtys iš Wilo programos gaminamos iš aukštos kokybės nerūdijančio plieno žarnos, apipintos nerūdijančio plieno tinkleliu. Montavimui prie slėgio kėlimo įrenginio, viename gale yra numatyta sandari nerūdijančiojo plieno jungtis su vidiniu sriegiu. Jungimui prie tolesnio vamzdyno kitame gale yra išorinis vamzdžio sriegis. Priklausomai nuo atitinkamo dydžio, būtina neviršyti maksimaliai leistinos deformacijos (žr. 2 lentelę ir Fig. 7b). Lanksčios vamzdžių jungtys neskirtos sugerti ašinei vibracijai ir atitinkamų judesių išlyginimui. Montuojant reikia naudoti tinkamus įrankius, kad jungtys montavimo metu neužsilenktų ar nesusisuktų. Vamzdynams pasislinkus kampu, siekiant sumažinti korpuso triukšmą įrenginį reikia pritvirtinti prie grindų, naudojant tam skirtas priemones.
Lanksčias įrenginio jungtis reikia nuolat tikrinti, todėl jų negalima paslėpti po vamzdžių izoliacinėmis medžiagomis.

Vardinis skersmuo Jungtis	Srieginių jungčių sriegis	Kūginis išorinis sriegis	Maks. lenkimo spindulys RB milimetrais	Maks. lenkimo kampas °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

2 lentelė

© UNIDOMO

PRANEŠIMAS:
Lanksčios vamzdžių jungtys naudojimo metu dėvisi. Todėl reikia nuolat tikrinti, ar jos sandarios ir neturi kitų trūkumų (žr. DIN 1988 rekomendacijas).

7.2.10 Slėgio reduktorius (priedai)

Slėgio reduktorius reikalingas esant slėgio svyravimams siurbimo vamzdyne daugiau nei 1 bar arba tada, kai priešslėgis toks didelis, kad reikia išjungti įrenginį, ar bendras įrenginio slėgis (priešslėgis ir siurblio kėlimo aukštis esant nuliniam debitui – žr. grafiką) viršija nominalų slėgį. Kad slėgio reduktorius tinkamai veiktų, turi būti palaikomas minimalus apie 5 m arba 0,5 bar slėgio nuokrypis. Slėgis už slėgio reduktoriaus (užpakalinis slėgis) yra esminis dėmuo, kuriuo remiamasi nustatant bendrą slėgio kėlimo įrenginio kėlimo aukštį. Montuojant slėgio reduktorių, priešslėgio pusėje turi būti maždaug 600 mm ilgio montavimo atkarpa.

7.3 Prijungimas prie elektros tinklo

PAVOJUS! Pavojus gyvybei!
Elektrą prijungti gali tik vietos elektros tiekimo bendrovės įgaliotas kvalifikuotas elektrikas, laikantis galiojančių vietos taisyklių.
Slėgio kėlimo įrenginyje gali būti sumontuoti įvairių tipų valdikliai. Jungiant elektrą, būtina vadovautis esama montavimo ir naudojimo instrukcija ir pridedamomis elektros jungimo schemomis. Čia pateikiami punktai, į kuriuos reikia atkreipti dėmesį:

- tinklo srovės rūšis ir įtampa turi atitikti duomenis, nurodytus valdiklio vardinėje kortelėje ir elektros jungimo schemoje,
- elektros jungimo kabelis turi atitikti viso slėgio kėlimo įrenginio galios poreikius (žr. vardinę kortelę ir duomenų lapą),
- išoriniai saugikliai turi būti montuojami pagal DIN 57100/VDE0100 430 ir 523 dalis (žr. duomenų lapą ir jungimo schemas),
- kaip apsaugos priemonė reikalingas tinkamas slėgio kėlimo įrenginio įžeminimas (t. y. pagal vietos potvarkius ir sąlygas), tam skirtos jungtys yra atitinkamai paženklintos (taip pat žr. jungimo schemą).

PAVOJUS! Pavojus gyvybei!
Kaip saugiklį nuo pavojingos prisilietimui įtampos būtina sumontuoti:

- **slėgio kėlimo įrenginiuose be dažnio keitiklio (CO-...) srovės nuotėkio relę (FI jungiklis), kurio kritinė srovė 30 mA, arba**
- **slėgio kėlimo įrenginiuose su dažnio keitikliu (COR-...) jautrią bet kokiai srovei srovės nuotėkio relę, kurios kritinė srovė 300 mA.**
- įrenginio bei atskirų jo komponentų apsaugos klasė nurodyta vardinėse kortelėse ir / arba duomenų lapuose,
- kitos reikiamos priemonės / nustatymai ir pan. nurodyti montavimo ir naudojimo instrukcijoje bei valdiklio jungimo schemoje.

8 Eksploatacijos pradžia / išėmimas iš eksploatacijos

Mes rekomenduojame įrenginio įdiegimą į eksploataciją pavesti Wilo garantiniam ir pogarantiniam aptarnavimui. Norėdami tai padaryti, susisiekite su platintoju, artimiausia Wilo atstovybe arba tiesiogiai su mūsų centriniu garantiniu ir pogarantiniu aptarnavimu.

8.1 Bendrieji paruošiamieji darbai ir kontrolės priemonės

Prieš pirmąjį įjungimą:

- Patikrinkite, ar teisingai instaliuota tam tikros versijos elektros sistema, prie kurios jungiama, ypač jos įžeminimas,
- Patikrinkite, ar vamzdžių adapteriai be įtampos,
- Pripildykite įrenginį ir apžiūrėkite, ar jis sandarus,
- Atidarykite siurblių ir įsiurbimo bei slėgio linijos uždaromąsias armatūras,
- Atidarykite siurblių nuorinimo varžtus ir siurblius lėtai pripildykite vandeniu, kad galėtų visiškai išeiti oras.

PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus! Neleiskite siurbliui veikti sausąja eiga. Dėl sausos eigos sugenda mechaninis sandariklis (MVI(E), Helix V(E)) arba sukelia variklio perkrovą (MVIS(E)).

- Siurbliui veikiant įsiurbimo režimu (t.y., neigiamas talpyklos ir siurblių lygių skirtumas), siurblys ir siurbimo vamzdynas pripildomi atsukus nuorinimo varžtą (galima naudoti piltuvą).
- Patikrinkite **membraninį slėgio indą**, ar teisingai nustatytas **priešslėgis** (žr. Fig. 2b). Tam reikia atjungti rezervuaro vandens įvado slėgį (uždaryti praleidžiamąją armatūrą (A, Fig. 2b) ir leisti likutiniam vandeniui išbėgti per išleidimo angą (B, Fig. 2b)). Dabar oro slėgio matuokliu patikrinkite dujų slėgį membraninio slėgio indo oro vožtuve (viršuje, nuimkite apsauginį dangtelį) (C, Fig. 2b), jei reikia, esant per žemam slėgiui (P_{N2} = siurblio jungiklio slėgis p_{min}, minus 0,2–0,5 bar arba vertė pagal lentelę ant rezervuaro (taip pat žr. Fig. 3)), pakoreguokite pripildydami azoto (Wilo garantinis ir pogarantinis aptarnavimas). Jei slėgis per didelis, per vožtuvą nuleiskite azoto tiek, kad būtų pasiekta reikiama vertė. Po to vėl uždėkite apsauginį dangtelį, uždarykite praleidžiamosios linijos išleidimo vožtuvą ir atidarykite praleidžiamosios linijos armatūrą.
- Jei įrenginių slėgis > PN 16, membraninio slėgio indo pripildymo tvarką montavimo ir naudojimo instrukcijoje nurodo gamintojas.
- Esant tiesioginiam prijungimui patikrinkite, ar tinkamas vandens lygis talpykloje, o esant tiesioginiam prijungimui patikrinkite, ar pakankamas įtako slėgis (mažiausias įtako slėgis 1 bar).
- Patikrinkite, ar tinkamai sumontuota apsauga nuo sausos eigos (7.2.4 skirsnis).

UNIDOMO

- Pirminiame rezervuare tinkamai įtvirtinkite plūdinį jungiklį ar apsaugos nuo vandens trūkumo elektrodus, kad slėgio kėlimo įrenginys išsijungtų, jei pasiekiamas minimalus vandens lygis (7.2.4 skirsnis).
- Sukimosi krypties kontrolė esant siurbliams su standartiniu varikliu (be interguoto dažnio keitiklio): trumpam įjungę patikrinkite, ar siurblių sukimosi kryptis (Helix V, MVI arba MHI) sutampa su strėlyte ant siurblio korpuso. MVIS tipo siurbliams teisingą sukimosi kryptį žymi indikatoriaus lemputė, esanti elektros dėžutėje. Jei sukimosi kryptis neteisinga, sukeiskite 2 fazes.

PAVOJUS! Pavojus gyvybei!
Prieš sukeisdami fazes išjunkite sistemos pagrindinį jungiklį!

- Patikrinkite, ar variklio saugiklių nominalios srovės nuostatos reguliatoriuje atitinka nurodytas variklio vardinėje kortelėje.
- Esant uždarytoms uždaromosioms sklendėms iš slėgio pusės, siurbliai gali veikti tik trumpą laiką.
- Patikrinkite valdiklio reikiamų veikimo parametrų nuostatas, vadovaudamiesi pridedama montavimo ir naudojimo instrukcija.

8.2 Apsauga nuo sausosios eigos (WMS)

Priešslėgio kontrolei skirtas apsaugos nuo vandens trūkumo saugiklis (WMS) (Fig. 4) gamykloje nustatytas pastoviai 1 bar (išsijungia pasiekus žemesnį slėgį) ir 1,3 bar (įsijungia pasiekus didesnį slėgį) vertei.

8.3 Įrenginio eksploatacijos pradžia

Atlikus pasiruošimus ir ėmusis kontrolinių priemonių pagal 8.1 skirsnį, reikia įjungti pagrindiniu jungikliu ir nustatyti reguliatorių ties automatiniu režimu. Slėgio jutiklis matuoja esamą slėgį ir atitinkamą srovės signalą perduoda valdikliui. Jei slėgis yra mažesnis nei įjungimo slėgis, tai valdiklis priklausomai nuo nustatytų parametrų ir valdymo rūšies iš pradžių išjungia pagrindinį siurblį ir, jei reikia, pagalbinį siurblį (-ius), kol naudotojo vamzdžiai prisipildo vandeniu ir atstatomas nustatytas slėgis.

ĮSPĖJIMAS! Pavojus sveikatai!
Jei įrenginys iki tol neišplautas, tai reikia padaryti vėliausiai dabar (žr. 7.2.3 punktą).

8.4 Įrenginio eksploatavimo nutraukimas

Jeigu techninio aptarnavimo, remonto darbams atlikti arba kitoms priemonėms imtis reikia nutraukti slėgio kėlimo įrenginio eksploatavimą, tuomet atlikite toliau nurodytus veiksmus!

- Atjunkite įtampą ir įsitikinkite, kad jį netyčia nebus įjungta,
- Prieš įrenginį ir už jo uždarykite uždaromąją sklendę,
- Uždarykite praleidžiamąją armatūrą abipus membraninio slėgio indo ir jį ištuštinkite,
- Jei reikia, išleiskite visą sistemą.

9 Techninė priežiūra

Kad būtų užtikrinta eksploatavimo sauga mažiausiomis sąnaudomis, rekomenduojama reguliari slėgio kėlimo įrenginio patikra ir techninis aptarnavimas (žr. DIN 1988 standartą). Rekomenduojame sudaryti techninės priežiūros sutartį su specializuota įmone arba mūsų centriniu garantiniu ir pogarantiniu aptarnavimu.
Reguliariai reikėtų tikrinti:

- Slėgio kėlimo įrenginio parengimą eksploatacijai.
- Siurblio mechaninį sandariklį. Mechaninio sandariklio sutepimui reikalingas vanduo, kurio nedideliais kiekis gali prasiskverbti iš sandariklio. Jei prasiskverbia vanduo, mechaninį sandariklį būtina pakeisti.
  Membranino slėgio indo patikrinimas (rekomenduojama tikrinti kas 3 mėnesius), ar teisingai nustatytas **priešslėgis** (žr. Fig. 2b).

PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus!
Jei priešslėgis netinkamas, membraninis slėgio indas tinkamai neveikia, todėl greičiau susidėvi membrana ir gali sutrikti įrenginio veikimas.
Tam reikia atjungti rezervuaro vandens įvado slėgį (uždaryti praleidžiamąją armatūrą (A, Fig. 2b) ir leisti likutiniam vandeniui išbėgti per išleidimo angą (B, Fig. 2b)). Dabar oro slėgio matuokliu patikrinkite dujų slėgį membraninio slėgio indo vožtuve (viršuje, nuimkite apsauginį dangtelį) (C, Fig. 2b), jei reikia, slėgį (P_{N2} = siurblio jungiklio slėgis p_{min}, minus 0,2–0,5 bar arba vertė pagal lentelę ant rezervuaro (Fig. 3)), pakoreguokite pripildydami azoto (Wilo garantinis ir pogarantinis aptarnavimas). Jei slėgis per didelis, per vožtuvą nuleisti azotą.

- Įrenginiuose su dažnio keitikliu įleidžiamąjį ir išleidimo filtrus būtina valyti, jei jie smarkiai užsiteršia.

Jei įrenginys ilgesnį laiką išjungtas, elgtis taip, kaip nurodyta 8.1 skirsnyje, ir ištuštinti siurblį per išleidimo angos kamštį prie laikančiosios siurblio atramos.

UNIDOMO

10 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas

Sutrikimus, ypač siurblio ar reguliatoriaus, turėtų šalinti tik Wilo garantinio ir pogarantinio aptarnavimo arba specializuotos įmonės specialistai.

PRANEŠIMAS!
Techninės priežiūros ir eksploatacijos pradžios metu būtina laikytis bendrųjų darbo saugos reikalavimų!
Taip pat prašome vadovautis siurblių ir valdiklio montavimo ir naudojimo instrukcija!

Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
Siurblys (-iai) nepradeda veikti	Nėra tinklo įtampos	Patikrinkite saugiklius, kabelius ir jungtis
	Pagrindinis jungiklis „Išj.“	Įjunkite pagrindinį jungiklį
	Per mažas vandens lygis talpykloje, t. y. pasiektas sausos eigos lygis	Patikrinkite įtako armatūrą / talpyklos tiekimo liniją
	Suveikė apsauga nuo vandens trūkumo	Patikrinkite įtako slėgį
	Sugedęs apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklis	Patikrinkite, jei reikia, pakeiskite apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklį
	Neteisingai sujungti elektrodai arba netinkamai nustatytas slėginės pusės slėgio jutiklis	Patikrinkite įrengimą ir nustatymus ir atlikite reikiamus nustatymus
	Įtako slėgis viršija įsijungimo slėgį	Patikrinkite nustatytus parametrus ir, jei reikia, atlikite reikiamus nustatymus
	Uždaryta slėgio jutiklio uždaromoji sklendė	Patikrinkite, jei reikia, atidarykite uždaromąją armatūrą
	Nustatytas per didelis įsijungimo slėgis	Patikrinkite nustatymus ir, jei reikia, atlikite reikiamus nustatymus
	Sugedęs saugiklis	Patikrinkite saugiklius ir, jei reikia, pakeiskite
	Suveikė variklio apsauga	Patikrinkite nustatymų atitikimą siurblio arba variklio duomenims, išmatuokite srovės parametrus, jei reikia, atlikite reikiamus nustatymus, patikrinkite, ar nėra variklio gedimų ir, jei reikia, jį pakeiskite
	Sugedęs galios kontaktorius	Patikrinkite ir, jei reikia, pakeiskite
	Variklio vijų trumpasis jungimas	Patikrinkite ir, jei reikia, variklį pakeiskite arba atiduokite suremontuoti
Siurblys (-iai) neišsijungia	Smarkiai svyruojantis įtako slėgis	Patikrinkite įtako slėgį, jei reikia, imkitės priemonių priešslėgiui stabilizuoti (pvz., slėgio reduktorius)
	Užsikimšęs arba uždarytas siurbimo vamzdynas	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, pašalinkite užkimšimą arba atidarykite uždaromąją armatūrą
	Per mažas siurbimo vamzdyno vardinis skersmuo	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, padidinkite siurbimo vamzdyno skersmenį
	Netinkamas siurbimo vamzdyno instaliavimas	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, pakeiskite vamzdyno padėtį
	Į įtaką patenka oras	Patikrinkite, jei reikia, užsandarinkite vamzdyną, nuorinkite siurblius
	Užsikimšę darbaračiai	Patikrinkite siurblį, jei reikia, jį pakeiskite arba atiduokite remontuoti
	Nesandarus atbulinis vožtuvas	Patikrinkite ir, jei reikia, atnaujinkite sandarinimą arba pakeiskite atbulinį vožtuvą
	Užsikimšęs atbulinis vožtuvas	Patikrinkite, jei reikia, pašalinkite užsikimšimą arba pakeiskite atbulinį vožtuvą
	Įrenginio uždaromoji sklendė uždaryta arba nepakankamai atidaryta	Patikrinkite, jei reikia, visiškai atidarykite uždaromąją armatūrą
	Per didelis debitas	Patikrinkite siurblio duomenis ir nustatymus ir, jei reikia, atlikite reikiamus nustatymus
	Uždaryta slėgio jutiklio uždaromoji sklendė	Patikrinkite, jei reikia, atidarykite uždaromąją armatūrą
	Nustatytas per didelis išjungimo slėgis	Patikrinkite nustatymus ir, jei reikia, atlikite reikiamus nustatymus
	Netinkama variklių sukimosi kryptis	Patikrinkite sukimosi kryptį ir, jei reikia, pakeiskite fazių jungimą

Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
Per didelis įsijungimo dažnis arba svyruojantys įsijungimai	Smarkiai svyruojantis įtako slėgis	Patikrinkite įtako slėgį, jei reikia, imkitės priemonių priešslėgiui stabilizuoti (pvz., slėgio reduktorius)
	Užsikimšęs arba uždarytas siurbimo vamzdynas	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, pašalinkite užkimšimą arba atidarykite uždaromąją armatūrą
	Per mažas siurbimo vamzdyno vardinis skersmuo	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, padidinkite siurbimo vamzdyno skersmenį
	Netinkamas siurbimo vamzdyno instaliavimas	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, pakeiskite vamzdyno padėtį
	Uždaryta slėgio jutiklio uždaromoji sklendė	Patikrinkite, jei reikia, atidarykite uždaromąją armatūrą
	Netinkamas priešslėgis prie membraninio slėgio indo	Patikrinkite priešslėgį ir, jei reikia, atlikite reikiamus nustatymus
	Armatūra prie membraninio slėgio indo yra uždaryta	Patikrinkite armatūrą ir, jei reikia, ją atidarykite
	Nustatytas per mažas jungimo skirtumas	Patikrinkite nustatymus ir, jei reikia, atlikite reikiamus nustatymus
Siurblys (–iai) veikia netolygiai ir (arba) skleidžia neįprastus garsus	Smarkiai svyruojantis įtako slėgis	Patikrinkite įtako slėgį, jei reikia, imkitės priemonių priešslėgiui stabilizuoti (pvz., slėgio reduktorius)
	Užsikimšęs arba uždarytas siurbimo vamzdynas	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, pašalinkite užkimšimą arba atidarykite uždaromąją armatūrą
	Per mažas siurbimo vamzdyno vardinis skersmuo	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, padidinkite siurbimo vamzdyno skersmenį
	Netinkamas siurbimo vamzdyno instaliavimas	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, pakeiskite vamzdyno padėtį
	Į įtaką patenka oras	Patikrinkite, jei reikia, užsandarinkite vamzdyną, nuorinkite siurblius
	Siurblyje yra oro	Siurblį nuorinkite, patikrinkite įsiurbimo vamzdyno sandarumą ir, jei reikia, tinkamai užsandarinkite
	Užsikimšę darbaračiai	Patikrinkite siurblį, jei reikia, jį pakeiskite arba atiduokite remontuoti
	Per didelis debitas	Patikrinkite siurblio duomenis ir nustatymus ir, jei reikia, atlikite reikiamus nustatymus
	Netinkama variklių sukimosi kryptis	Patikrinkite sukimosi kryptį ir, jei reikia, pakeiskite fazių jungimą
	Tinklo įtampa: trūksta vienos fazės	Patikrinkite saugiklius, kabelius ir jungtis
	Siurblys nepakankamai pritvirtintas prie pagrindo rėmo	Patikrinkite tvirtinimą ir, jei reikia, užveržkite tvirtinimo varžtus
	Guolių pažeidimai	Patikrinkite siurblį / variklį, jei reikia, jį pakeiskite arba atiduokite remontuoti

Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
Variklis arba siurblys pernelyg įkaista	Į įtaką patenka oras	Patikrinkite, jei reikia, užsandarinkite vamzdyną, nuorinkite siurblius
	Įrenginio uždaromoji sklendė uždaryta arba nepakankamai atidaryta	Patikrinkite, jei reikia, visiškai atidarykite uždaromąją armatūrą
	Užsikimšę darbaračiai	Patikrinkite siurblį, jei reikia, jį pakeiskite arba atiduokite remontuoti
	Užsikimšęs atbulinis vožtuvas	Patikrinkite, jei reikia, pašalinkite užsikimšimą arba pakeiskite atbulinį vožtuvą
	Uždaryta slėgio jutiklio uždaromoji sklendė	Patikrinkite, jei reikia, atidarykite uždaromąją armatūrą
	Nustatytas per aukštas išsijungimo momentas	Patikrinkite nustatymus ir, jei reikia, atlikite reikiamus nustatymus
	Guolių pažeidimai	Patikrinkite siurblį / variklį, jei reikia, jį pakeiskite arba atiduokite remontuoti
	Variklio vijų trumpasis jungimas	Patikrinkite ir, jei reikia, variklį pakeiskite arba atiduokite suremontuoti
	Tinklo įtampa: trūksta vienos fazės	Patikrinkite saugiklius, kabelius ir jungtis
Per didelis srovės suvartojimas	Nesandarus atbulinis vožtuvas	Patikrinkite ir, jei reikia, atnaujinkite sandarinimą arba pakeiskite atbulinį vožtuvą
	Per didelis debitas	Patikrinkite siurblio duomenis ir nustatymus ir, jei reikia, atlikite reikiamus nustatymus
	Variklio vijų trumpasis jungimas	Patikrinkite ir, jei reikia, variklį pakeiskite arba atiduokite suremontuoti
	Tinklo įtampa: trūksta vienos fazės	Patikrinkite saugiklius, kabelius ir jungtis
Įsijungė variklio apsaugos jungiklis	Sugedęs atbulinis vožtuvas	Patikrinkite, jei reikia, pakeiskite atbulinį vožtuvą
	Per didelis debitas	Patikrinkite siurblio duomenis ir nustatymus ir, jei reikia, atlikite reikiamus nustatymus
	Sugedęs galios kontaktorius	Patikrinkite ir, jei reikia, pakeiskite
	Variklio vijų trumpasis jungimas	Patikrinkite ir, jei reikia, variklį pakeiskite arba atiduokite suremontuoti
	Tinklo įtampa: trūksta vienos fazės	Patikrinkite saugiklius, kabelius ir jungtis
Siurblio (-ių) galia per maža arba jis (jie) neveikia	Smarkiai svyruojantis įtako slėgis	Patikrinkite įtako slėgį, jei reikia, imkitės priemonių priešslėgiui stabilizuoti (pvz., slėgio reduktorius)
	Užsikimšęs arba uždarytas siurbimo vamzdynas	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, pašalinkite užkimšimą arba atidarykite uždaromąją armatūrą
	Per mažas siurbimo vamzdyno vardinis skersmuo	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, padidinkite siurbimo vamzdyno skersmenį
	Netinkamas siurbimo vamzdyno instaliavimas	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, pakeiskite vamzdyno padėtį
	Į įtaką patenka oras	Patikrinkite, jei reikia, užsandarinkite vamzdyną, nuorinkite siurblius
	Užsikimšę darbaračiai	Patikrinkite siurblį, jei reikia, jį pakeiskite arba atiduokite remontuoti
	Nesandarus atbulinis vožtuvas	Patikrinkite ir, jei reikia, atnaujinkite sandarinimą arba pakeiskite atbulinį vožtuvą
	Užsikimšęs atbulinis vožtuvas	Patikrinkite, jei reikia, pašalinkite užsikimšimą arba pakeiskite atbulinį vožtuvą
	Įrenginio uždaromoji sklendė uždaryta arba nepakankamai atidaryta	Patikrinkite, jei reikia, visiškai atidarykite uždaromąją armatūrą
	Suveikė apsauga nuo vandens trūkumo	Patikrinkite įtako slėgį
	Netinkama variklių sukimosi kryptis	Patikrinkite sukimosi kryptį ir, jei reikia, pakeiskite fazių jungimą
	Variklio vijų trumpasis jungimas	Patikrinkite ir, jei reikia, variklį pakeiskite arba atiduokite suremontuoti

Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
Apsauga nuo sausosios eigos atjungia siurblį, nors vandens yra	Smarkiai svyruojantis įtako slėgis	Patikrinkite įtako slėgį, jei reikia, imkitės priemonių priešslėgiui stabilizuoti (pvz., slėgio reduktorius)
	Per mažas siurbimo vamzdyno vardinis skersmuo	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, padidinkite siurbimo vamzdyno skersmenį
	Netinkamas siurbimo vamzdyno instaliavimas	Patikrinkite siurbimo vamzdyną, jei reikia, pakeiskite vamzdyno padėtį
	Per didelis debitas	Patikrinkite siurblio duomenis ir nustatymus ir, jei reikia, atlikite reikiamus nustatymus
	Neteisingai sujungti elektrodai arba netinkamai nustatytas slėginės pusės slėgio jutiklis	Patikrinkite įrengimą ir nustatymus ir atlikite reikiamus nustatymus
	Sugedęs apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklis	Patikrinkite, jei reikia, pakeiskite apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklį
Apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklis neatjungia siurblio, nors vandens trūksta	Neteisingai sujungti elektrodai arba netinkamai nustatytas slėginės pusės slėgio jutiklis	Patikrinkite įrengimą ir nustatymus ir atlikite reikiamus nustatymus
	Sugedęs apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklis	Patikrinkite, jei reikia, pakeiskite apsaugos nuo vandens trūkumo jungiklį
Dega sukimosi krypties kontrolės indikatorius (tik kai kuriuose siurblių tipuose)	Netinkama variklių sukimosi kryptis	Patikrinkite sukimosi kryptį ir, jei reikia, pakeiskite fazių jungimą

Kitų, čia nepaminėtų, siurblių ar valdiklio sutrikimų priežastys nurodytos pridedamuose atitinkamų komponentų dokumentuose.

11 Atsarginės dalys

Užsisakyti atsarginės dalis arba pateikti remonto užsakymus galima pas įgaliotuosius prekybos atstovus ir / arba Wilo garantiniame ir pogarantiniame aptarnavime.

Siekiant išvengti papildomų užklausų ir užsakymų klaidų, kiekviename užsakyme būtina nurodyti visus vardinėje kortelėje pateiktus duomenis.

UNIDOMO

12 Utilizavimas

12.1 Alyvos ir tepalai
Eksploatacinės medžiagos turi būti laikomos tinkamose talpyklose ir šalinamos pagal vietoje galiojančias taisykles.

12.2 Vandens-glikolio mišinys
Eksploatacinė medžiaga atitinka 1 vandens teršimo klasę pagal vandenį teršiančių medžiagų administracinio reglamentavimo nuostatas (VwVwS). Šalinant būtina laikytis atitinkamų šalyje galiojančių teisės aktų (pvz., DIN 52900 dėl propandiolio ir propilenglikolio).

12.3 Apsauginė apranga
Panaudoti apsauginiai drabužiai turi būti utilizuojami pagal vietoje galiojančias taisykles.

12.4 Informacija apie panaudotų elektrinių ir elektroninių gaminių surinkimą
Tinkamai utilizuojant ir tinkamai perdirbant šį gaminį bus išvengiama žalos aplinkai ir grėsmės žmonių sveikatai.



PRANEŠIMAS
Draudžiama šalinti kartu su buitinėmis atliekomis!
Europos Sąjungoje šis simbolis gali būti ant gaminio, pakuotės arba lydimuosiuose dokumentuose. Jis reiškia, kad atitinkamus elektrinius ir elektroninius gaminius draudžiama šalinti kartu su buitinėmis atliekomis.

Dėl taisykles atitinkančio senų gaminių tvarkymo, perdirbimo ir utilizavimo, atsižvelkite į šiuos punktus:
- Šiuos gaminius atiduokite tik specialioms, sertifikuotoms surinkimo vietoms.
- Laikykitės vietoje galiojančių taisyklių!

Informacijos apie tinkamą utilizavimą teiraukitės vietos savivaldybėje, artimiausioje atliekų šalinimo aikštelėje arba prekybininko, iš kurio įsigijote gaminį. Daugiau informacijos apie perdirbimą pateikta www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterija / akumuliatorius
Baterijos ir akumuliatoriai neturi patekti į buitines atliekas, todėl prieš gaminio utilizavimą jie turi būti išmontuoti. Galutiniai naudotojai teisiškai įpareigoti grąžinti visas panaudotas baterijas ir akumuliatorius. Šiuo tikslu panaudotas baterijas ir akumuliatorius galima nemokamai pristatyti į savivaldybės viešuosius surinkimo punktus arba specializuotas parduotuves.



PRANEŠIMAS
Draudžiama šalinti kartu su buitinėmis atliekomis!
Susijusios baterijos ir akumuliatoriai pažymėti šiuo simboliu. Žemiau diagramos pateiktas šių sunkiųjų metalų ženklinimas:
- **Hg** (gyvsidabris)
- **Pb** (švinas)
- **Cd** (kadmis)

Galimi techniniai pakeitimai!

UNIDOMO®



UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

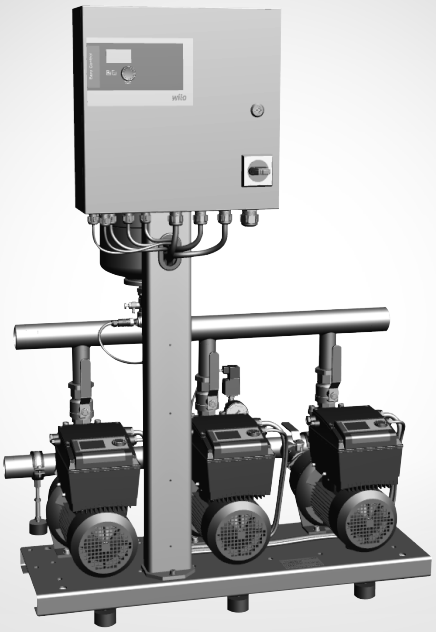
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

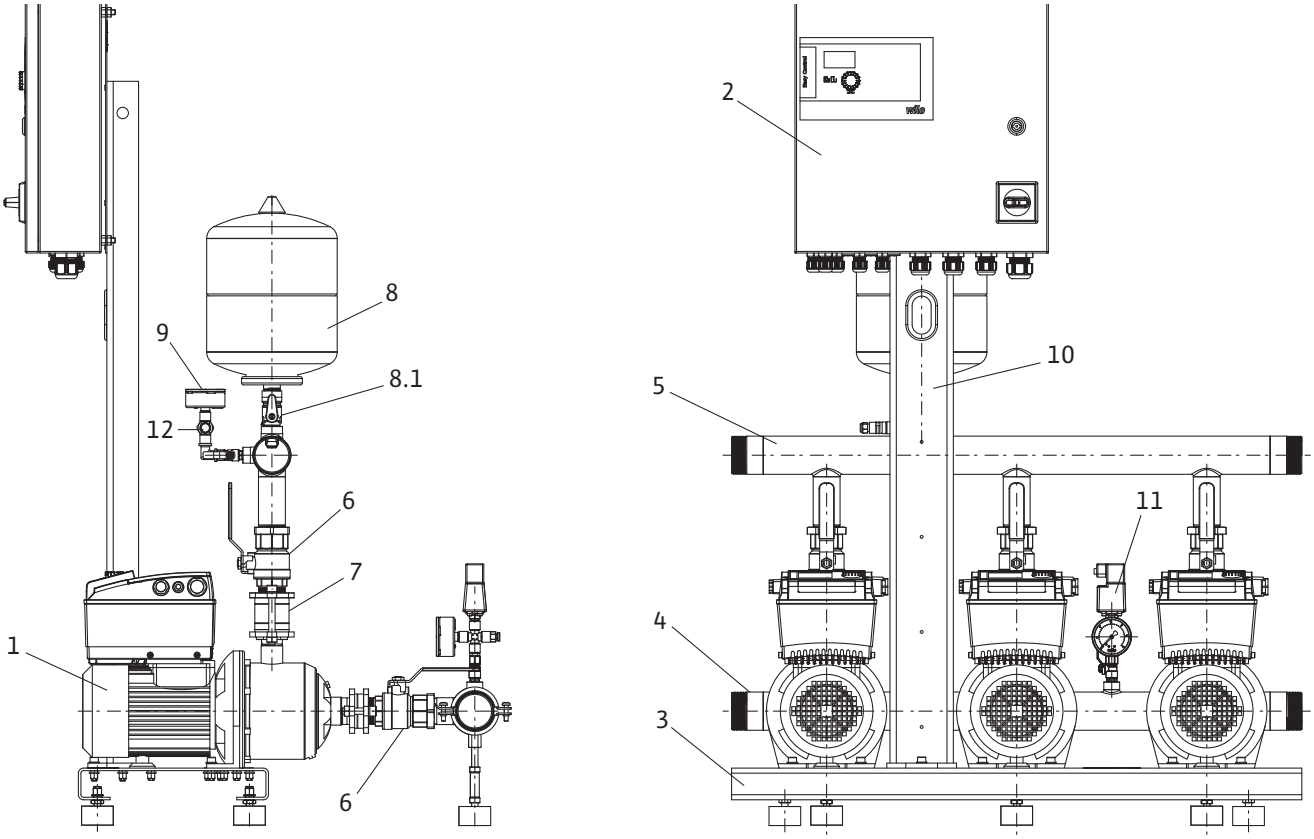
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



sk Návod na montáž a obsluhu

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

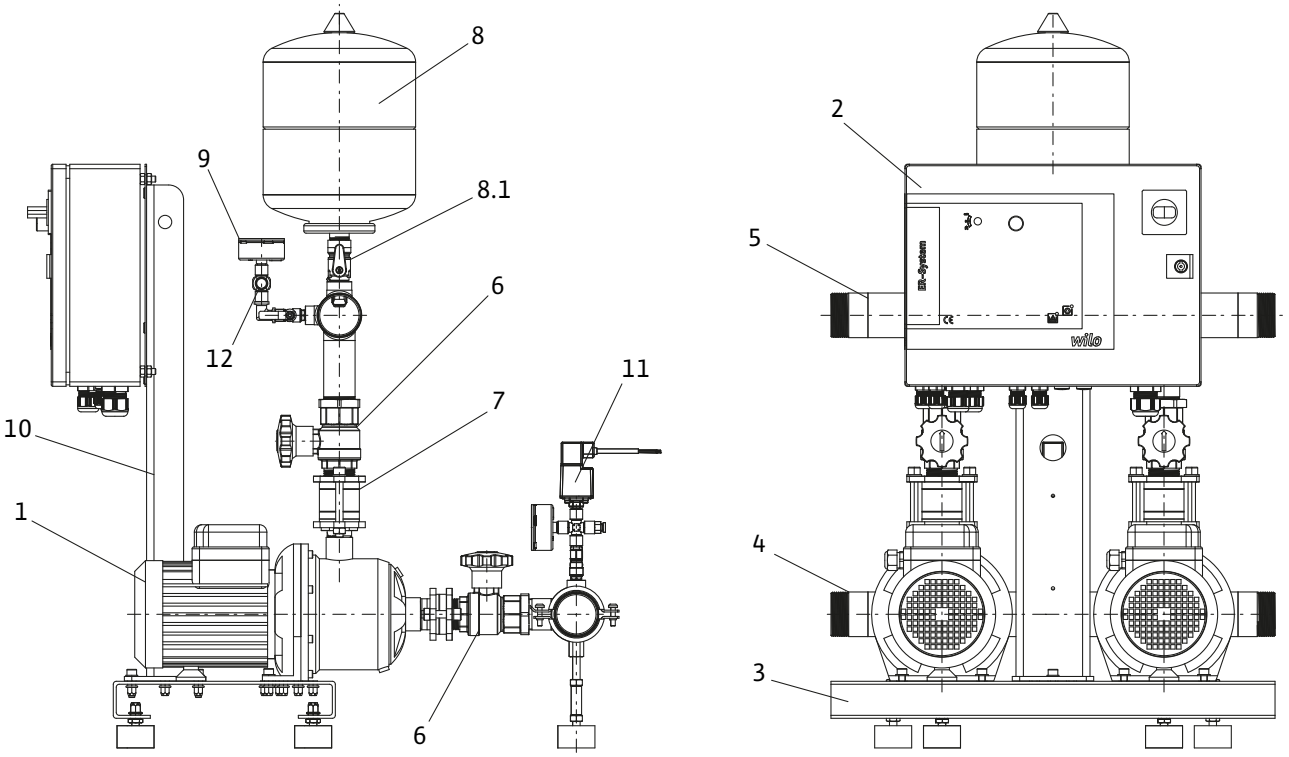


Fig. 2a:

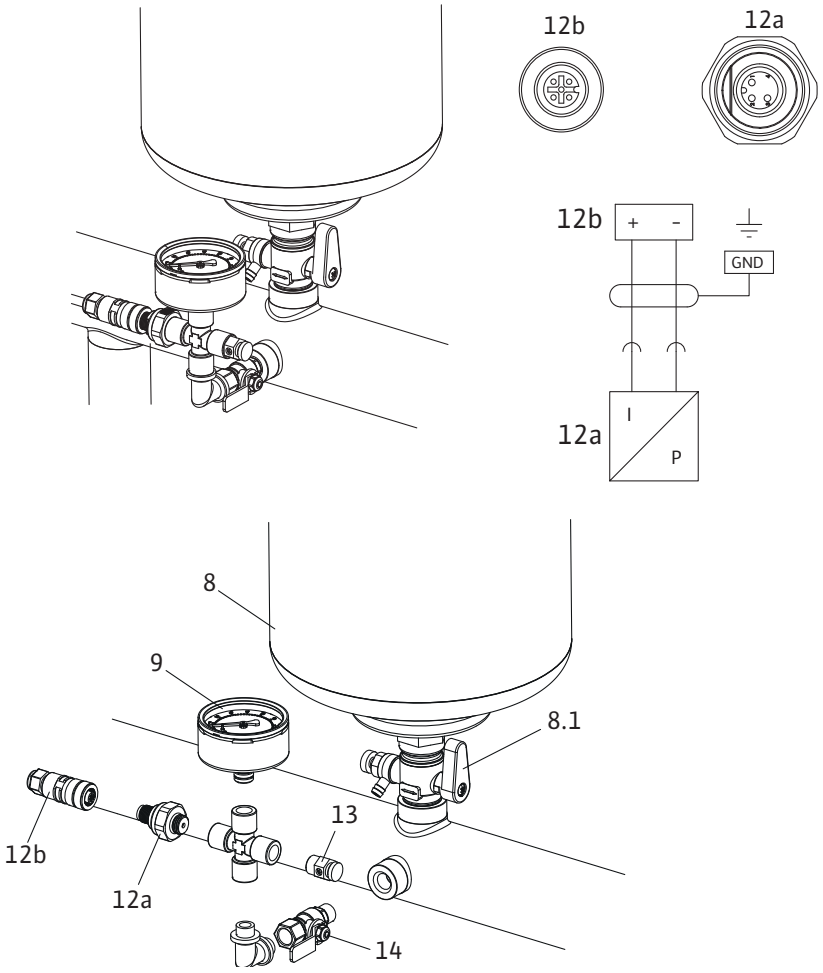

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

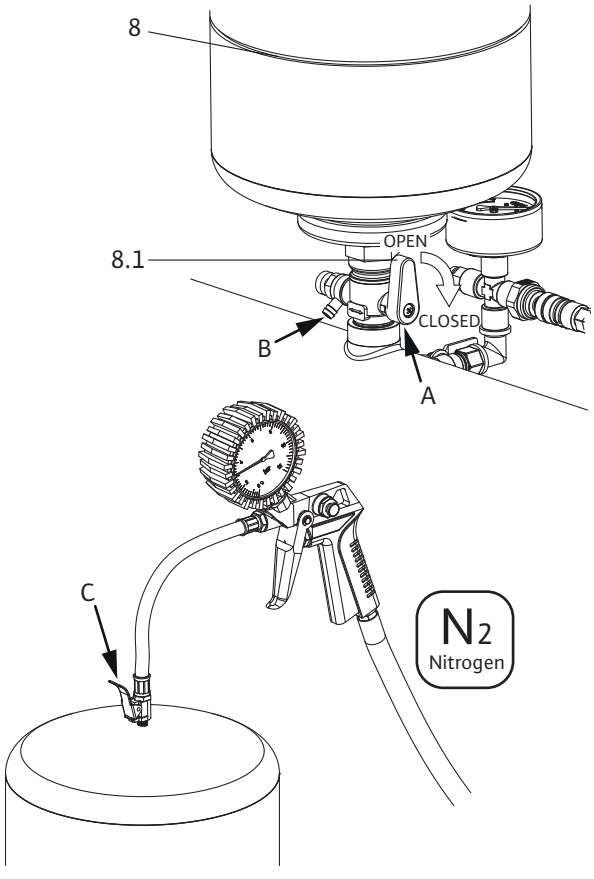

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

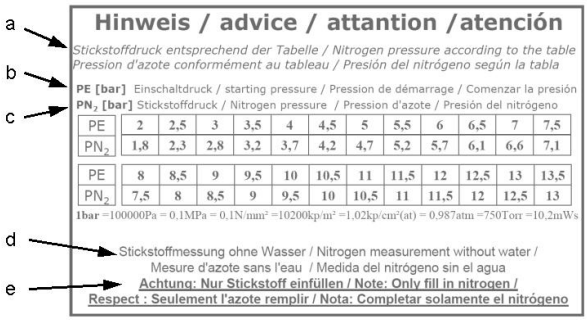

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

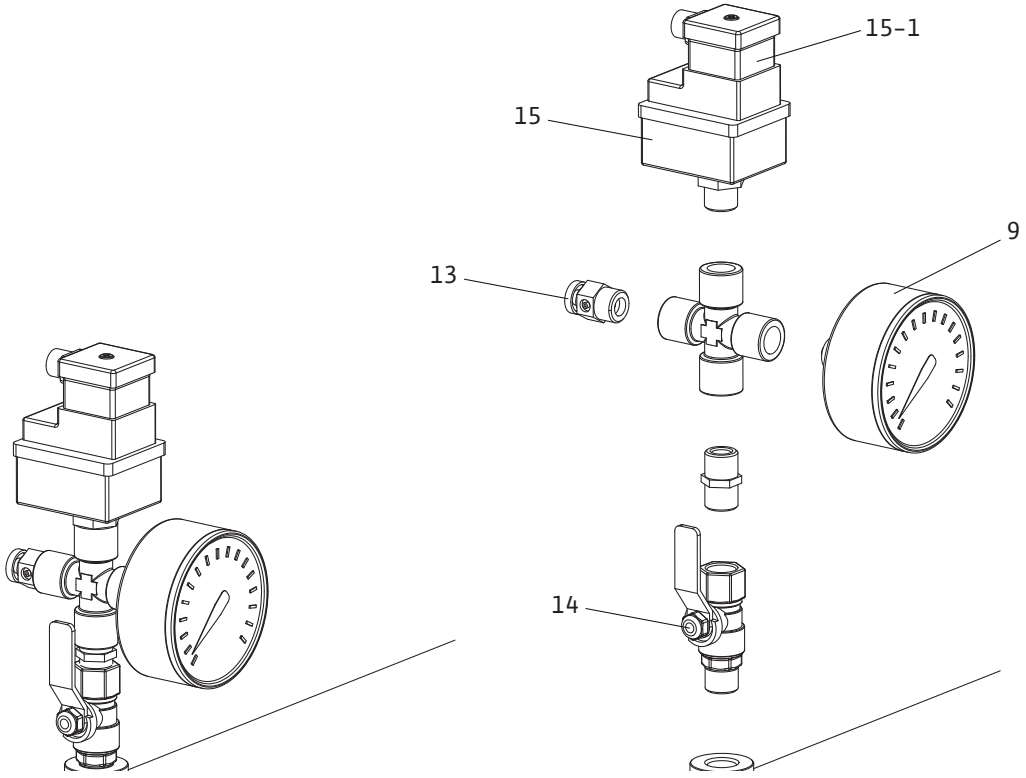

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

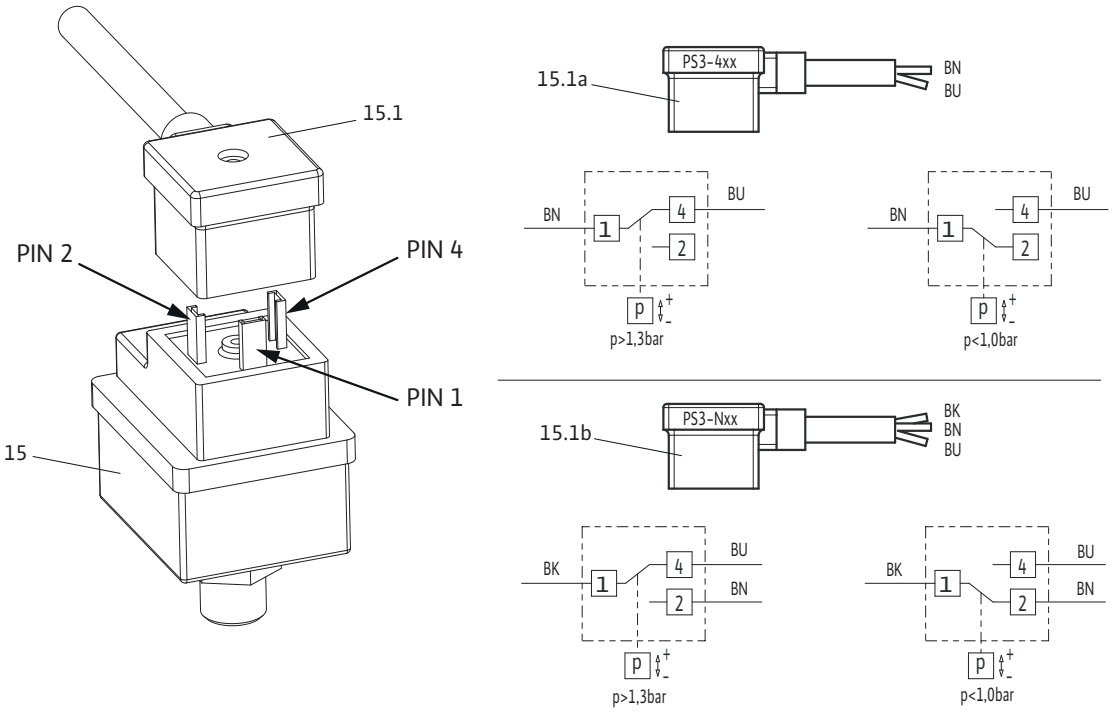

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

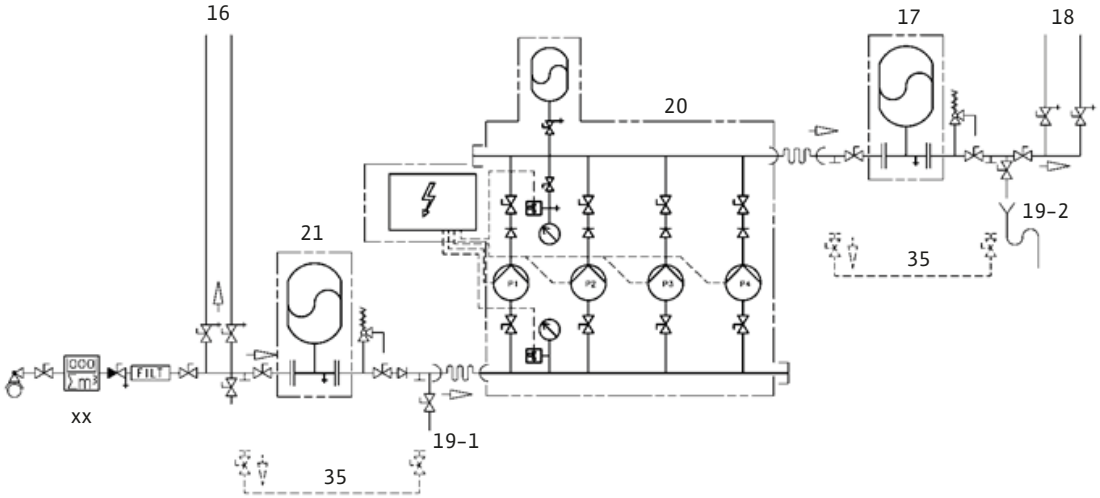

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

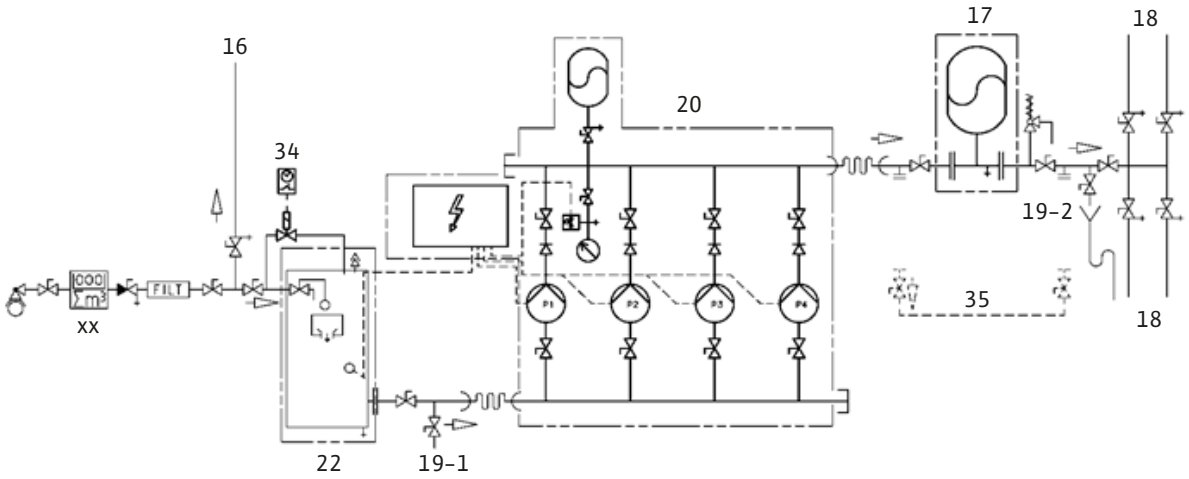


Fig. 7a:

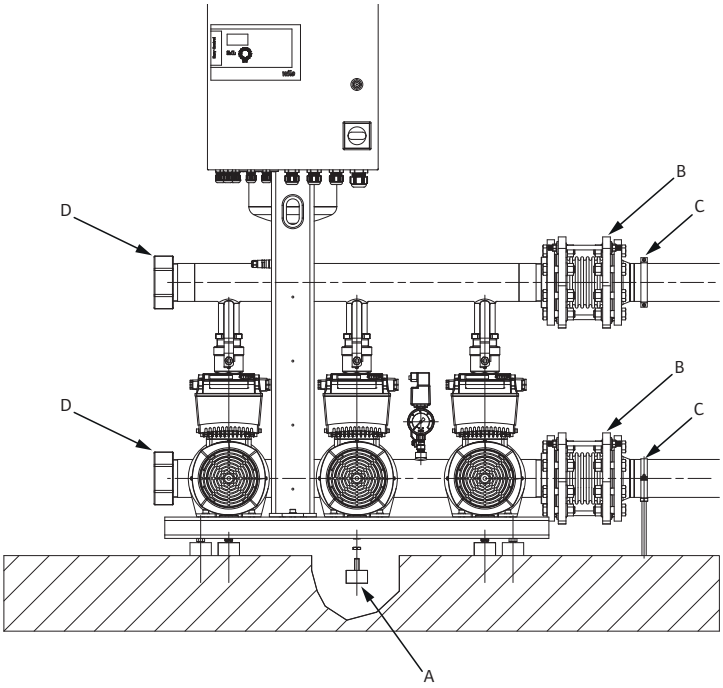


Fig. 7b:

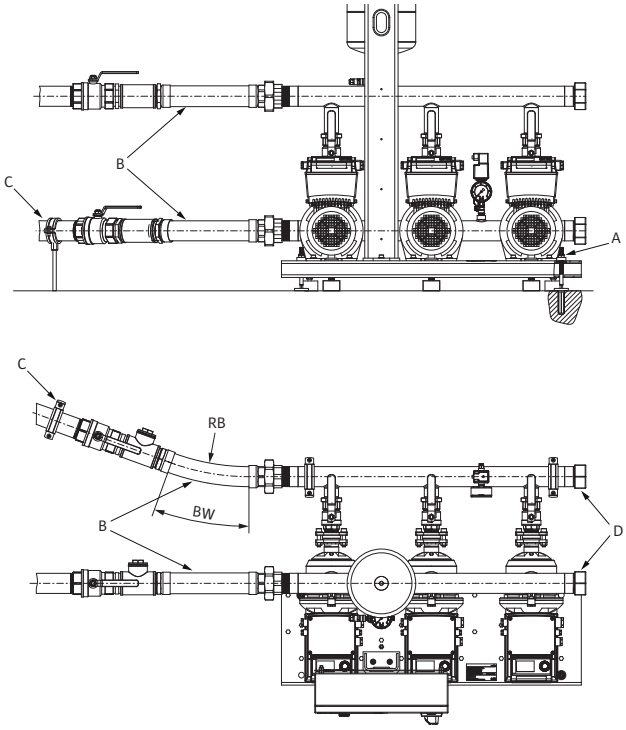


Fig. 8:

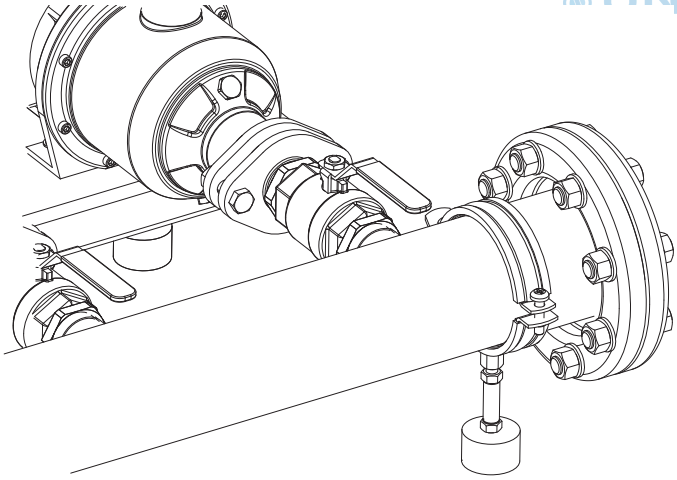


Fig. 9a:

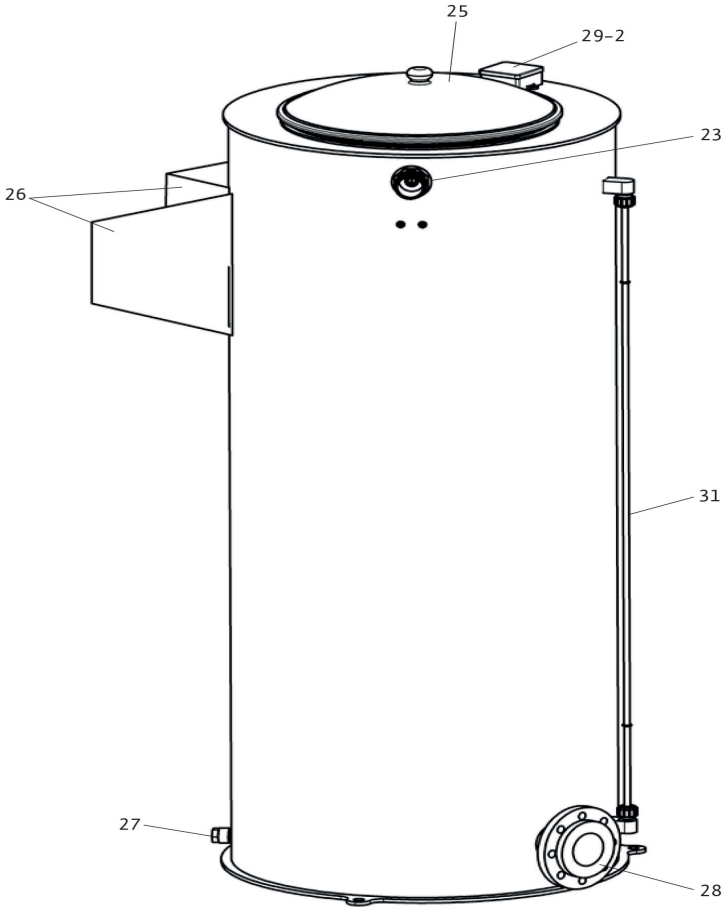


Fig. 9b:

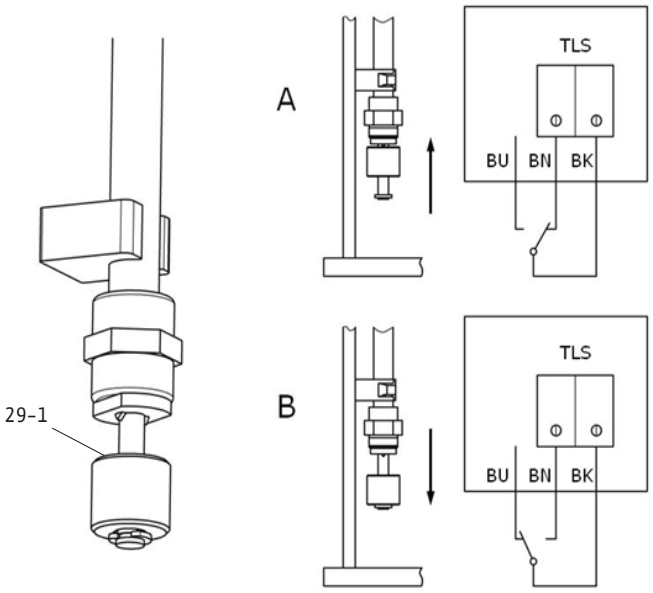
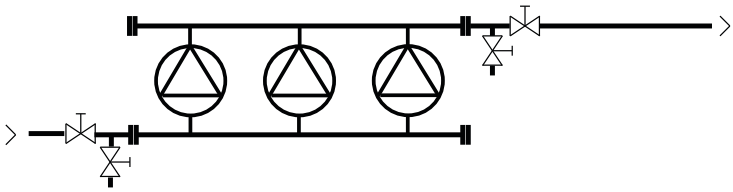


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Popisy obrázkov:

Fig. 1a Fig. 1b	Príklad zariadenie na zvyšovanie tlaku s čerpadlom MHIE a spínacím prístrojom ECe Príklad zariadenie na zvyšovanie tlaku s čerpadlom MHI a spínacím prístrojom ER
1	Čerpadlá
2	Regulačný prístroj
3	Základový rám
4	Zberné potrubie prítoku
5	Zberné potrubie výtlaku
6	Uzatváracia armatúra
7	Spätná klapka
8	Membránová tlaková nádoba, 8-litrová
8.1	Prietoková armatúra
9	Manometer
10	Stojanová konzola
11	Zabezpečenie proti nedostatku vody (WMS) voliteľné
12	Snímač tlaku

Fig. 2a	Montážna súprava snímača tlaku a membránovej tlakovej nádoby
8	Membránová tlaková nádoba
8.1	Prietoková armatúra
9	Manometer
12a	Snímač tlaku
12b	Snímač tlaku (zástrčka), elektrická prípojka, osadenie PIN
13	Vypúšťanie/odvzdušnenie
14	Uzatvárací ventil

Fig. 2b	Ovládanie prietokovej armatúry/Tlaková skúška membránovej tlakovej nádoby
8	Membránová tlaková nádoba
8.1	Prietoková armatúra
A	Otvorenie/zatvorenie
B	Vypúšťanie
C	Skontrolujte predtlak (dusík!) podľa Fig. 3

Fig. 3	Tabuľka pokynov k tlaku dusíka membránovej tlakovej nádoby (príklad) (priložené vo forme nálepky)
a	Tlak dusíka podľa tabuľky
b	Spínací tlak čerpadla základného zaťaženia v baroch PE
c	Tlak dusíka v baroch PN 2
d	Meranie dusíka bez vody
e	Pozor! Napĺňajte len dusíkom

Fig. 4a	Montážna súprava ochrany proti nedostatku vody (WMS)
9	Manometer
13	Vypúšťanie/odvzdušnenie
14	Uzatvárací ventil
15	Tlakový spínač
15-1	Zástrčkové spojenie

Fig. 4b	Montážna súprava pre ochranu proti nedostatku vody (WMS) osadenie PIN a elektrické pripojenie
15	Tlakový spínač (typ PS3..alebo MDR-P...)
15-1	Zástrčkové spojenie
15-1a	Zástrčkové spojenie typ PS3-4xx (2-žilové) (zapojenie rozpínací kontakt)
15-1b	Zástrčkové spojenie typ PS3-Nxx (3-žilové) (zapojenie prepínací kontakt)
	Farby žíl
BN	HNEDÁ
BU	MODRÁ
BK	ČIERNA

Fig. 5 Fig. 6	Príklad priameho pripojenia (hydraulická schéma) Príklad nepriameho pripojenia (hydraulická schéma)
16	Prípojky spotrebičov pred zariadením na zvyšovanie tlaku
17	Membránová tlaková nádoba na strane koncového tlaku
18	Prípojky spotrebičov za zariadením na zvyšovanie tlaku
19-1	Pripojenie napájania pre preplachovanie zariadenia (menovitá svetlosť = prípojka čerpadla)
19-2	Odvodňovacia prípojka pre preplachovanie zariadenia (menovitá svetlosť = prípojka čerpadla)
20	Zariadenie na zvyšovanie tlaku so 4 čerpadlami
21	Membránová tlaková nádoba na strane prítoku
22	Beztlaková nátoková nádrž na strane prítoku
34	Oplachovacie zariadenie pre prítokovú prípojku nátokovej nádrže
35	Obtok pre revíziu/údržbu (nie je trvale nainštalovaný)
XX	Domová prípojka na vodovodnú sieť

Fig. 7a	Inštalácia: Tlmič chvenia a kompenzátor
A	Tlmič chvenia naskrutkujte do určených závitových vložiek a zaistite pomocou poistných matíc
B	Kompenzátor s obmedzovačmi dĺžky (príslušenstvo)
C	Upevnenie potrubia za zariadením na zvyšovanie tlaku, napr. pomocou potrubnej objímky (zabezpečí zákazník)
D	Závitové uzávery (príslušenstvo)

UNILO

Fig. 7b	Inštalácia: Flexibilné prípojné potrubia a upevnenie na podlahu
A	Upevnenie na podlahu s izoláciou zvuku šíriaceho sa hmotou (zabezpečí zákazník)
B	Flexibilné prípojné potrubie (príslušenstvo)
BW	Uhol ohybu
RBBW	Polomer ohybu
C	Upevnenie potrubia za zariadením na zvyšovanie tlaku, napr. pomocou potrubnej objímky (zabezpečí zákazník)
D	Závitové uzávery (príslušenstvo)

Fig. 8	Podpera zberného potrubia pomocou tlmiča chvenia

Fig. 9a	Nátoková nádrž (príklad)
23	Prítok s plavákovým ventilom (príslušenstvo)
25	Revízny otvor
26	Prepad Dbajte na dostatočný odvod. Na sifón alebo klapku nasaďte ochranu proti hmyzu. Žiadne priame spojenie s kanalizáciou (voľný odtok podľa EN 1717)
27	Vypúšťanie
28	Odber (prípojka pre zariadenie na zvyšovanie tlaku)
29-2	Svorkovnica pre signálny snímač nedostatku vody
31	Indikátor hladiny

Fig. 9b	Signálny snímač nedostatku vody v nátokovej nádrži (plavákový spínač) so zobrazením pripojenia
29-1	Signálny snímač nedostatku vody/ plavákový spínač
A	Nádrž naplnená, kontakt zatvorený (žiadny nedostatok vody)
B	Nádrž prázdna, kontakt otvorený (nedostatok vody)
	Farby žíl
BN	HNEDÁ
BU	MODRÁ
BK	ČIERNA

Fig. 10	Odvodňovanie pre oplachovanie
19-2	Odvodňovacia prípojka pre preplachovanie zariadenia (menovitá svetlosť = prípojka čerpadla)
	Menovitá svetlosť = pripojenie čerpadla-menovitá svetlosť, resp. menovitá svetlosť menšia ako pripojenie čerpadla-menovitá svetlosť
Označenie:	Ak je na strane koncového tlaku zaradená membránová tlaková nádoba, bezprostredne za odvodňovaním zaraďte membránovú tlakovú nádobu.

UNIDOMO®

1 Všeobecne

Inštalácia a uvedenie do prevádzky smú vykonávať iba odborný personál!

1.1 O tomto dokumente

Návod na montáž a obsluhu je súčasťou prístroja. Musí byť vždy k dispozícii v blízkosti prístroja. Presné dodržiavanie tohto návodu je predpokladom na používanie prístroja v súlade s účelom a jeho správnu obsluhu.
Návod na montáž a obsluhu zodpovedá vyhotoveniu prístroja a stavu bezpečnostno-technických noriem v čase tlače, ktoré boli použité ako základ tohto návodu.

2 Bezpečnosť

Tento návod na montáž a obsluhu obsahuje základné pokyny, ktoré je nutné dodržiavať pri inštalácii a prevádzke. Preto je nevyhnutné, aby si tento návod na montáž a obsluhu pred inštaláciou a uvedením do prevádzky bezpodmienečne prečítal montážny technik a príslušný prevádzkovateľ. Okrem všeobecných bezpečnostných pokynov uvedených v tomto hlavnom bode k bezpečnosti je nevyhnutné dodržiavať aj špeciálne bezpečnostné pokyny uvedené v nasledujúcich hlavných bodoch s varovnými symbolmi.

2.1 Označovanie upozornení v návode na obsluhu

Symboly:



Všeobecný výstražný symbol



Nebezpečenstvo elektrického napätia



OZNÁMENIE: ...

Signálne slová:

NEBEZPEČENSTVO!
Akútne nebezpečná situácia.
Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia.

VAROVANIE!
Používateľ môže utrpieť (ťažké) zranenia. „Varovanie“ znamená, že pri nedodržaní príslušného oznámenia môže pravdepodobne dôjsť k (ťažkému) ublíženiu na zdraví.

UPOZORNENIE!
Hrozí nebezpečenstvo poškodenia čerpadla/zariadenia. „Upozornenie“ sa vzťahuje na možné škody na produkte nerešpektovaním upozornenia.

OZNÁMENIE:
Užitočné oznámenie k manipulácii s výrobkom. Upozorňuje aj na možné problémy.

2.2 Kvalifikácia personálu

Personál vykonávajúci inštaláciu musí mať pre tieto práce potrebnú kvalifikáciu.

2.3 Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov

Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ohrozenie osôb a čerpadla/zariadenia. Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže viesť k strate akýchkoľvek nárokov na náhradu škôd.
Nedodržanie môže mať za následok predovšetkým nasledujúce ohrozenia:

- Zlyhanie dôležitých funkcií čerpadla/zariadenia,
- Zlyhanie predpísaných postupov údržby a opráv,
- Ohrozenie osôb účinkami elektrického prúdu, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi,
- Vecné škody.

2.4 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa

Je nevyhnutné dodržiavať existujúce bezpečnostné predpisy.
Je nevyhnutné predísť ohrozeniu spôsobenému elektrickým prúdom. Je nevyhnutné dodržiavať nariadenia miestnych alebo všeobecných predpisov [napr. IEC, VDE (Zväz nemeckých elektrotechnikov) atď.] a miestnych dodávateľov energií.

UNIDOMO

2.5 Bezpečnostné pokyny pre inšpekčné a montážne práce

Prevádzkovateľ musí dbať na to, aby všetky inšpekčné a montážne práce vykonával oprávnený a kvalifikovaný odborný personál, ktorý dôkladným štúdiom návodu na montáž a obsluhu získal dostatočné informácie.
Práce na čerpadle/zariadení sa môžu vykonávať zásadne len na zastavenom stroji.

2.6 Svojvoľná úprava a výroba náhradných dielov

Zmeny na čerpadle/zariadení sú prípustné až po dohode s výrobcom. Originálne náhradné diely a výrobcom schválené príslušenstvo pomáhajú zachovávať bezpečnosť. Použitím iných dielov môže zaniknúť zodpovednosť za škody, ktoré na základe toho vzniknú.

2.7 Neprípustné spôsoby prevádzkovania

Prevádzková bezpečnosť dodaného čerpadla/zariadenia je zaručená len pri jeho použití v súlade s určením podľa odseku 4 návodu na montáž a obsluhu. Hraničné hodnoty uvedené v katalógu/liste údajov nesmú byť v žiadnom prípade nedosiahnuté, resp. prekročené.

3 Preprava a prechodné uskladnenie

Zariadenie na zvyšovanie tlaku sa dodáva na palete, na prepravných doskách alebo v prepravnej debni a je fóliou chránené pred vlhkosťou a prachom. Je potrebné dodržiavať pokyny na prepravu a uskladnenie uvedené na obale.

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd! Prepravu vykonávajte pomocou povolených prostriedkov na manipuláciu s bremenom. Pritom je potrebné dbať na stabilitu najmä preto, že pre konštrukciu čerpadiel. Nastáva posun ťažiska k hornej oblasti (čelná tiažnosť!). Prepravné remene alebo laná zaveste na prítomné prepravné oká alebo ich založte okolo základového rámu. Potrubia nie sú vhodné na uchopenie bremena a nesmú sa používať ani ako zarážka pri preprave.

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo priesaku! Zaťaženia potrubí počas prepravy môžu viesť k priesakom!

Prepravné rozmery, hmotnosti a nevyhnutné otvory na vnesenie, resp. voľné prepravné plochy zariadenia sú uvedené v priloženom montážnom výkrese alebo v ostatnej dokumentácii.

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd! Zariadenie je vhodnými opatreniami potrebné chrániť pred vlhkosťou, mrazom a vplyvom vysokej teploty ako aj pred mechanickými poškodeniami!

Keď pri vybaľovaní zariadenia na zvyšovanie tlaku a dodaného príslušenstva zistíte poškodenie obalu, ktoré mohol spôsobiť pád zariadenia alebo niečo podobné,

- starostlivo skontrolujte zariadenie na zvyšovanie tlaku, resp. príslušenstvo, či nie sú poškodené
- a v prípade potreby o tom informujte prepravnú službu (špeditéra) alebo servisnú službu Wilo, aj keď ste ešte nezistili žiadne poškodenie.

Po odstránení obalu uskladnite, resp. zmontujte zariadenie podľa popísaných podmienok inštalácie (pozri odsek Inštalácia/montáž).

4 Účel použitia

Zariadenia na zvyšovanie tlaku sú koncipované na väčšie zásobovanie vodou na zvyšovanie tlaku a udržanie tlaku. Používajú sa ako:

- Zariadenia na zásobovanie pitnou vodou, hlavne vo výškových obytných budovách, nemocniciach, administratívnych a priemyselných budovách, ich konštrukcia, funkcia a požiadavky zodpovedajú nasledujúcim normám a smerniciam:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - Smernica EÚ 98/83/ES
  - Nemecké nariadenie o pitnej vode – TrinkwV 2001
  - Smernice Nemeckého plynárenského a vodárenského združenia (DVGW)
- Priemyselné systémy zásobovania vodou a chladiace systémy,
- Zavlažovacie a postrekovacie zariadenia.

Automaticky regulované zariadenia s viacerými čerpadlami sú napájané z verejnej vodovodnej siete buď priamo (priame pripojenie) alebo aj nepriamo (nepriame pripojenie) prostredníctvom nátokovej nádrže. Tieto nátokové nádrže sú zatvorené a bez tlaku, t. j. sú pod atmosférickým tlakom.

UNIDOMO®

5 Údaje o výrobku

5.1 Typový kľúč

Napr.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Zariadenie na zvyšovanie tlaku Compact
2	Počet čerpadiel
MHI	Označenie konštrukčného radu čerpadiel (pozri priloženú dokumentáciu čerpadiel)
4	Menovitý prietok Q [m^3/h] (2-pól. vyhot./50 Hz)
05	Počet stupňov čerpadiel
ER	Regulačný prístroj, tu Economy regulátor
EB	Doplňujúce označenie tu napr. European Booster

Napr.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Zariadenie na zvyšovanie tlaku Compact
R	Regulácie minimálne jedného čerpadla prostredníctvom frekvenčného meniča
2	Počet čerpadiel
MHIE	Označenie konštrukčného radu čerpadiel (pozri priloženú dokumentáciu čerpadiel)
8	Menovitý prietok Q [m^3/h] (2-pól. vyhot./50 Hz)
03	Počet stupňov čerpadiel
ECe	Regulačný prístroj. tu Easy Controller

6 Popis výrobku a príslušenstva

6.1 Všeobecný popis

Zariadenie na zvyšovanie tlaku sa dodáva ako kompaktné zariadenie kompletne spojené potrubím a pripravené na okamžité zapojenie (výnimka pri samostatnom stojacom prístroji SG). Je potrebné vytvoriť už len prípojky pre prítokové a výtlačné potrubie, ako aj pripojenie na elektrickú sieť. Prípadne sa ešte musí namontovať zvlášť objednané a dodané príslušenstvo.
Zriadenie na zvyšovanie tlaku so štandardne nasávacími čerpadlami sa môže pripojiť nepriamo (Fig. 6 – oddeľovanie systémov beztlakovou nátokovou nádržou), ako aj priamo (Fig. 5 – pripojenie bez oddeľovania systémov) na vodovodnú sieť. Samonasávacie čerpadlo sa môže na verejnú vodovodnú sieť pripojiť len nepriamo (oddeľovanie systémov prostredníctvom beztlakovej nátokovej nádrže). Informácie o použitej konštrukcii čerpadla sú uvedené v priloženom návode na montáž a obsluhu čerpadla.
Pri využití na zásobovanie pitnou vodou sa musia dodržiavať príslušné platné zákonné ustanovenia a predpisy noriem.
Zariadenia sa v zmysle príslušných platných ustanovení (v Nemecku podľa DIN 1988 (DVGW)) musia prevádzkovať a udržiavať tak, aby bola zaručená neustála prevádzková bezpečnosť zásobovania vodou a aby ani verejné zásobovanie vodou, ani iné spotrebiteľské zariadenia neboli rušivo ovplyvňované.
Pre pripojenie a druh pripojenia na verejné siete rozvodu vody sa musia dodržiavať príslušné platné ustanovenia alebo normy (pozri odsek 1.1), ktoré sú prípadne doplnené **predpismi vodárenských spoločností alebo príslušného úradu protipožiarnej ochrany**. Okrem toho sa musia zohľadňovať miestne osobitosti (napr. príliš vysoký, resp. veľmi kolísavý predtlak, ktorý si príp. vyžiada inštaláciu redukčného ventilu).

UNIDOMO

6.2 Súčasti zariadenia na zvyšovanie tlaku

Kompletné zariadenie sa skladá z troch hlavných komponentov. Pre súčasti/komponenty dôležité pre obsluhu je súčasťou rozsahu dodávky samostatný návod na montáž a obsluhu (pozri aj priložený montážny výkres).

Mechanické a hydraulické komponenty zariadenia (Fig. 1a):
Kompaktné zariadenie je namontované na **základovom ráme** s **tlmičmi chvenia (3)**. Pozostáva zo skupiny 2 až 6 **vysokotlakových odstredivých čerpadiel (1)**, ktoré sú spojené prostredníctvom **zberného potrubia prítoku (4)** a **zberného potrubia výtlaku (5)**. Na každom čerpadle je na prítokovej strane a na strane výtlaku namontovaná **uzatváracia armatúra (6)** a na prítokovej strane a strane výtlaku **spätná klapka (7)**.

Na zbernom potrubí výtlaku je namontovaná uzatvárateľná konštrukčná skupina s **tlakovým snímačom a manometrom (9)**, ako aj **8-litrová membránová tlaková nádoba (8) s uzatvárateľnou prietokovou armatúrou** (na pretekanie podľa DIN 4807-časť 5). Na zbernom potrubí prítoku voliteľne môže byť namontovaná montážna sada pre **poistku proti nedostatku vody (WMS) (11)**, resp. sa môže dodatočne namontovať.
Regulačný prístroj (2) je pri malých až stredných zariadeniach namontovaný na základový rám prostredníctvom **stojanovej konzoly (10)** a pripojený na elektrické komponenty zariadenia. Predložený návod na montáž a obsluhu celkové zariadenie popisuje len všeobecne.

Vysokotlakové odstredivé čerpadlá (1):
Podľa účelu použitia a požadovaných výkonnostných parametrov sa do zariadenia na zvyšovanie tlaku montujú rozličné typy viacstupňových vysokotlakových odstredivých čerpadiel. Počet čerpadiel môže byť 2 až 4 (čerpadlá s integrovaným frekvenčným meničom), resp. 2 až 6 (čerpadlá bez integrovaného frekvenčného meniča). Informácie o čerpadlách sú uvedené v príslušnom priloženom návode na montáž a obsluhu.

Regulačný prístroj (2):
Na ovládanie a reguláciu zariadenia na zvyšovanie tlaku môžu byť namontované a dodané rôzne spínacie a regulačné prístroje rozličnej konštrukcie a s rozličným komfortom. O regulačnom prístroji namontovanom do tohto zariadenia na zvyšovanie tlaku informuje príslušný priložený návod na montáž a obsluhu.

Montážna sada snímač tlaku/membránová tlaková nádoba (Fig. 2a):
- Membránová tlaková nádoba **(8)**
- Manometer **(9)**
- Snímač tlaku **(12)**
- Elektrické pripojenie, snímač tlaku **(13)**
- Vypúšťanie/odvzdušnenie **(14)**
- Uzatvárací ventil **(15)**

6.3 Funkcia zariadenia na zvyšovanie tlaku

Súčasťou sériového vybavenia zariadení na zvyšovanie tlaku Wilo je štandardne nasávacie viacstupňové vysokotlakové odstredivé čerpadlo.
Zásobovanie vodou je zabezpečené prostredníctvom zberného potrubia prítoku. Pri použití samonasávacích čerpadiel alebo všeobecne v režime nasávania z hlbšie uložených nádrží sa pre každé čerpadlo inštaluje oddelené nasávacie potrubie odolné voči vákuu a tlakuvzdorné, s pätkovým ventilom, ktoré by malo vždy prebiehať vzostupne od nádrže k zariadeniu. Čerpadlá zvyšujú tlak a prepravujú vodu cez zberné potrubie výtlaku k spotrebiču. Za týmto účelom sa čerpadlá zapínajú a vypínajú, resp. regulujú v závislosti od tlaku. Snímač tlaku neustále meria skutočnú hodnotu tlaku, mení ju na elektrický signál a prenáša na existujúci regulačný prístroj.

Prostredníctvom regulačného prístroja sa čerpadlá podľa potreby a regulačného režimu zapínajú alebo vypínajú alebo sa mení počet otáčok jedného alebo viacerých čerpadiel, až kým nie sú dosiahnuté nastavené regulačné parametre (presnejší popis regulačného režimu a procesu regulácie je uvedený v návode na montáž a obsluhu regulačného prístroja).
Celkový prietok zariadenia je rozdelený na viac čerpadiel. Veľkou prednosťou tohto je, že sa skutočná potreba môže veľmi presne prispôsobiť výkonu zariadenia a čerpadlá sú vždy prevádzkované v najvýhodnejšom rozsahu výkonu. Touto koncepciou sa dosiahne vyššia účinnosť, ako aj úspora energie zariadenia. Prvé nabiehajúce čerpadlo sa nazýva čerpadlo základného zaťaženia. Všetky ostatné čerpadlá, potrebné pre dosiahnutie prevádzkového bodu zariadenia sa nazývajú čerpadlá špičkového zaťaženia. Pri dimenzovaní zariadenia pre zásobovanie pitnou vodou podľa DIN 1988 sa musí naplánovať jedno čerpadlo ako záložné čerpadlo, t. j. pri maximálnom odbere je vždy ešte jedno čerpadlo mimo prevádzky, resp. v pohotovosti. Pre rovnomerné využívanie všetkých čerpadiel regulácia vykonáva pravidelnú výmenu čerpadiel, t. j. poradie zapínania a usporiadanie funkcií základného a špičkového zaťaženia alebo záložného čerpadla sa pravidelne mení.
Namontovaná **membránová tlaková nádoba** (celkový objem cca 8 litrov) vytvára určitý tlmiaci účinok na snímač tlaku a zabraňuje chveniu regulácie pri zapnutí a vypnutí zariadenia. Zabezpečuje však aj nepatrný odber vody (napr. pri malých netesnostiach) z dostupného rezervného objemu bez zapnutia čerpadla základného zaťaženia. Tým sa znižuje frekvencia spínania čerpadiel a stabilizuje prevádzkový stav zariadenia na zvyšovanie tlaku.

©UNIDOMO

UPOZORNENIE!
Na ochranu mechanickej upchávky, resp. kĺzných ložísk čerpadlá nesmú bežať nasucho. Chod nasucho môže viesť k priesaku čerpadla!
Ako príslušenstvo sa pre priame pripojenie na verejnú vodovodnú sieť ponúka ochrana proti nedostatku vody (WMS) (Fig. 4), ktorá monitoruje prítomný predtlak a ktorej spínací signál sa spracováva v regulačnom prístroji. Na zbernom potrubí prítoku je pre tento účel sériovo naplánované miesto inštalácie.
Pri nepriamom pripojení (oddeľovanie systémov beztlakovou nátokovou nádržou) je potrebné ako ochranu proti chodu nasucho naplánovať signálny snímač závislý od výšky hladiny, ktorý sa namontuje do nátokovej nádrže. Pri použití nátokovej nádrže Wilo je súčasťou rozsahu dodávky plavákový spínač. Pre nádrže, ktoré zabezpečí zákazník, program Wilo ponúka rozličné signálne snímače na dodatočnú inštaláciu (napr. plavákový spínač WA65 alebo elektródy nedostatku vody s relé výšky hladiny SK277).

VAROVANIE!
Pri inštalácii pre pitnú vodu sa musia používať materiály, ktoré negatívne neovplyvňujú kvalitu vody!

6.4 Hlučnosť

Zariadenia na zvyšovanie tlaku – ako je to uvedené v bode 1.2.1 – sa dodávajú s rôznymi typmi a rôznym počtom čerpadiel. Celková hladina hluku všetkých variantov zariadení na zvyšovanie tlaku sa tu preto nemôže uviesť. Pomocou hodnoty hluku pre samostatné čerpadlo dodaného typu sa môže približne vypočítať celková hladina hluku. K tomu sú hodnoty hluku samostatných čerpadiel uvedené v návode na montáž a obsluhu čerpadiel, resp. v katalógoch čerpadiel.

Príklad (zariadenie na zvyšovanie tlaku s 5 čerpadlami)		
Samostatné čerpadlo	50	dB(A)
5 čerpadiel celkom	+7	dB(A)
Celková hladina hluku =	57	dB(A)

Výpočet		
Samostatné čerpadlo =	...	dB(A)
2 čerpadlá celkom	+3	dB(A)
3 čerpadlá celkom	+4,5	dB(A)
4 čerpadlá celkom	+6	dB(A)
5 čerpadiel celkom	+7	dB(A)
6 čerpadiel celkom	+7,5	dB(A)
Celková hladina hluku =	...	dB(A)

6.5 Rozsah dodávky

- Zariadenie na zvyšovanie tlaku,
- Návod na montáž a obsluhu zariadenia na zariadenie na zvyšovanie tlaku,
- Návod na montáž a obsluhu čerpadiel,
- Návod na montáž a obsluhu regulačného prístroja,
- Osvedčenie o prijímacej skúške z výroby (podľa EN 10204 3.1.B),
- prípadne montážny výkres,
- prípadne schéma elektrického zapojenia,
- prípadne návod na montáž a obsluhu frekvenčného meniča,
- prípadne príloha nastavenie frekvenčného meniča z výroby,
- prípadne návod na montáž a obsluhu signálneho snímača,
  prípadne zoznam náhradných dielov.

6.6 Príslušenstvo

Príslušenstvo sa v prípade potreby musí objednať zvlášť.
Diely príslušenstva z programu Wilo sú napr.:

- Otvorená nátoková nádrž,
- Väčšia membránová tlaková nádoba (na strane vstupného alebo výstupného tlaku),
- Bezpečnostný ventil,
- Ochrana proti chodu nasucho:
  - Ochrana proti nedostatku vody (WMS) (Fig. 4) v režime prívodu (min. 1,0 bar) (podľa objednávky sa dodáva namontovaná na zariadenie na zvyšovanie tlaku),
  - Plavákový spínač,
  - Elektródy nedostatku vody s relé výšky hladiny,
  - Elektródy pre prevádzku nádrže (špeciálne príslušenstvo na vyžiadanie),
- Flexibilné prípojné potrubia,
- Kompenzátory,
- Závitová príruba a závitové klapky,
- Zvukovoizolačné opláštenie (špeciálne príslušenstvo na vyžiadanie).

7 Inštalácia

7.1 Miesto inštalácie

- Zariadenie sa inštaluje v technickej centrále alebo v suchej, dobre vetranej a mrazuvzdornej, samostatnej a uzamykateľnej miestnosti (dodržanie normy DIN 1988).
- V miestnosti inštalácie je potrebné predpokladať dostatočne dimenzované odvodnenie podlahy (kanálová prípojka a pod.).
- Do miestnosti nesmú vnikať alebo v nej byť prítomné škodlivé plyny.
- Pre údržbárske práce je potrebné naplánovať dostatočne veľký priestor, hlavné rozmery sú uvedené na priloženom montážnom výkrese. Zariadenie by malo byť voľne prístupné aspoň z dvoch strán.
- Inštalačná plocha musí byť vodorovná a rovná.
- Zariadenie je konštruované pre maximálnu teplotu okolia 0 °C až 40 °C pri relatívnej vlhkosti vzduchu 50 %.
- Neodporúča sa inštalácia a prevádzkovanie v blízkosti obytných priestorov a spální.
- Na zamedzenie prenosu zvuku šíriaceho sa hmotou a na spojenie s predradenými a zaradenými potrubiami bez pnutia by sa mali použiť kompenzátory s obmedzovačmi dĺžky alebo flexibilné prípojné potrubia!

7.2 Inštalácia

7.2.1 Základ/podklad

Konštrukcia zariadenia na zvyšovanie tlaku umožňuje inštaláciu na rovinne vybetónovanej podlahe. Uložením základového rámu na výškovo nastaviteľných tlmičoch chvenia je daná zvuková izolácia telesa voči stavebnému objektu.

OZNÁMENIE:
Môže sa stať, že pri expedícii z prepravno–technických dôvodov tlmiče chvenia nie sú namontované. Pred inštaláciou zariadenia na zvyšovanie tlaku zabezpečte, aby všetky tlmiče chvenia boli namontované a zaistené pomocou matice so závitom (pozri tiež Fig. 7a).

UNIDOMO

Pri dodatočnom upevnení na podlahu zákazníkom treba dbať na to, aby sa vykonali vhodné opatrenia na zamedzenie prenosu zvuku šíriaceho sa hmotou.

7.2.2 Hydraulické pripojenie a potrubia

- Pri pripojení na verejnú vodovodnú sieť sa musia dodržať požiadavky miestne príslušnej vodárenskej spoločnosti.
- Pripojenie zariadenia sa vykonáva až po ukončení všetkých zváracích a spájacích prác a nevyhnutnom opláchnutí a príp. dezinfekcii potrubného systému a dodaného zariadenia na zvyšovanie tlaku (pozri bod 5.2.3).
- Potrubia zabezpečené zákazníkom sa musia bezpodmienečne inštalovať bez pnutia. Na tento účel sa odporúčajú kompenzátory s obmedzovaním dĺžky alebo flexibilné prípojné potrubia na zamedzenie nadmerného pnutia potrubných spojov a prenosu chvenia zariadenia na inštaláciu budovy. Zachytenia potrubí sa neupevňujú na potrubiach zariadenia na zvyšovanie tlaku, aby sa zamedzil prenos zvuku šíriaceho sa hmotou na stavebný objekt (príklad pozri Fig. 7).
- Pripojenie sa vykoná podľa miestnych daností podľa voľby na pravej alebo ľavej strane zariadenia. Predmontovaná slepá príruba alebo závitové uzávery sa musia príp. aplikovať.
- Pri zariadeniach na zvyšovanie tlaku s horizontálnymi čerpadlami sa má potrubie na nasávacej strane podoprieť tak, aby bolo možné bezpečne zachytiť momenty otáčania, ktoré môžu vznikať premiestnením ložiska (pozri Fig. 8).
- Prietokový odpor nasávacieho potrubia je potrebné udržiavať na čo najnižšej úrovni (t. j. krátke potrubie, málo kolien, dostatočne veľké uzatváracie armatúry), v opačnom prípade sa pri veľkých objemových prúdoch môže kvôli vysokému úbytku tlaku aktivovať ochrana proti nedostatku vody (dbajte na NPSH čerpadla, predchádzajte úbytkom tlaku a kavitácii).

7.2.3 Hygiena (TrinkwV 2001)

Dodané zariadenie na zvyšovanie tlaku zodpovedá platným technickým predpisom, špeciálne norme DIN 1988 a bola preskúšaná jeho bezchybná funkčnosť vo výrobe.
Pri používaní v zásobovaní pitnou vodou sa celý systém musí prevádzkovateľovi odovzdať v bezchybnom hygienickom stave. Pritom dodržiavajte aj príslušné predpisy v norme DIN 1988, časť 2 odsek 11.2 a pripomienky k DIN.
To podľa § 5 vyhlášky o pitnej vode TwVO. Odsek 4, „mikrobiologické požiadavky“, nevyhnutne zahŕňa vypláchnutie, resp. za určitých okolností aj dezinfekciu.
Hraničné hodnoty, ktoré sa musia dodržať, sú uvedené v § 5 TwVO.

VAROVANIE! Znečistená pitná voda ohrozuje zdravie!
Vypláchnutie potrubia a zariadenia znižuje riziko negatívneho vplyvu na kvalitu pitnej vody.
Pri dlhších odstávkach zariadenia bezpodmienečne vymeňte vodu!
Na jednoduché uskutočnenie vypláchnutia zariadenia odporúčame inštaláciu T kusu na strane koncového tlaku zariadenia na zvyšovanie tlaku (pri membránovej tlakovej nádobe na strane koncového výtlaku bezprostredne za ňou) pred najbližším uzatváracím zariadením. Jeho odbočka s uzatváracím zariadením, počas preplachovania slúži na vypúšťanie do kanalizácie počas vyplachovania a musí byť dimenzovaná podľa maximálneho prietoku samostatného čerpadla (pozri Fig. 10). Ak by sa voľný odtok nedal zrealizovať, je potrebné napr. pri pripojení hadice rešpektovať ustanovenia DIN 1988 časť 5.

7.2.4 Ochrana proti chodu nasucho/nedostatku vody (príslušenstvo)

- Montáž ochrany proti chodu nasucho:
  - Pri priamom pripojení na verejnú vodovodnú sieť: ochranu proti nedostatku vody (WMS) zatočte do pripraveného pripájacieho hrdla do zberného potrubia na nasávacej strane a utesnite ju (pri dodatočnej inštalácii) a vytvorte elektrické spojenie v regulačnom prístroji podľa návodu na montáž a obsluhu a schémy zapojenia regulačného prístroja.
  - Pri nepriamom pripojení, t. j. na prevádzku s nádržami zabezpečenými zákazníkom: plavákový spínač v nádrži namontujte tak, aby bol pri znižujúcej sa hladine vody pri cca 100 mm nad odbernou prípojkou vydaný spínací signál „nedostatok vody“. (Pri použití nátokových nádrží z programu Wilo je plavákový spínač už nainštalovaný.)
    Alternatívne: nainštalujte 3 ponorné elektródy v nátokovej nádrži.
    Usporiadanie uskutočnite takto:
    1. elektródu spojte so záporným pólom a umiestnite nad dno nádrže (musí byť stále ponorená), pre dolnú spínaciu hladinu (nedostatok vody) umiestnite 2. elektródu cca 100 mm nad prípojku odberu. Pre vyššiu spínaciu hladinu (nedostatok vody odstránený) umiestnite 3. elektródu minimálne 150 mm nad dolnou elektródou. Elektrické spojenie v regulačnom prístroji vytvorte podľa návodu na montáž a obsluhu a schémy zapojenia regulačného prístroja.

7.2.5 Membránová tlaková nádoba (príslušenstvo)

Membránová tlaková nádoba patriaca k rozsahu dodávky zariadenia na zvyšovanie tlaku (8 litrov) môže byť z prepravno-technických dôvodov dodávaná nezmontovaná (to zn. pribalená).
Pred uvedením do prevádzky sa musí namontovať na prietokovú armatúru (pozri Fig. 2a a 2b).

UNIDOMO

OZNÁMENIE:
Tu je potrebné dbať na to, aby sa prietoková armatúra nepretočila. Armatúra je správne namontovaná, keď výpustný ventil (pozri aj C, Fig. 2b), resp. namaľované šípky smeru prúdenia bežia paralelne so zberným potrubím.
Ak sa musí nainštalovať **dodatočná väčšia membránová tlaková nádoba**, musí sa dodržať príslušný návod na montáž a obsluhu. Pri inštalácii pre pitnú vodu sa musí použiť prietočná membránová expanzná nádoba podľa DIN 4807. Pre membránovú expanznú nádobu je takisto potrebné dbať na dostatočné miesto pre údržbárske práce alebo výmenu.

OZNÁMENIE:
Membránová tlaková nádoba musí byť pravidelne skúšaná podľa smernice 97/23/ES (v Nemecku dodatočne aj s ohľadom na vyhlášku o prevádzkovej bezpečnosti §§ 15(5) a 17, ako aj prílohu 5).

Pred a za nádržou je na previerky, revízne a údržbárske práce potrebné počítať vždy s jednou uzatváracou armatúrou v potrubí. Potrebné pokyny pre údržbu a skúšky sú uvedené v návode na montáž a obsluhu príslušnej membránovej tlakovej nádoby.
Ak je maximálny prietok zariadenia vyšší ako maximálne povolené prietokové množstvo membránovej tlakovej nádoby, (pozri tabuľku 1, resp. údaje na typovom štítku a návod na montáž a obsluhu nádrže), prietok sa má rozdeliť. To znamená, že je potrebná inštalácia obtoku (príklady na nákrese na Fig. 5 a 6). Pri dimenzovaní je potrebné zohľadniť príslušné pomery v zariadení a parametre čerpania zariadenia na zvyšovanie tlaku. Pritom je potrebné brať ohľad na dostatočné pretekanie membránovej expanznej nádoby.

Menovitá svetlosť Prípojka	DN 20 (Rp 3/4")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1 1/4")	DN 50 Príruba	DN 65 Príruba	DN 80 Príruba	DN 100 Príruba
Max. prietok (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabuľka 1

7.2.6 Bezpečnostný ventil (príslušenstvo)

Na strane výstupného tlaku je potrebné nainštalovať preskúšaný bezpečnostný ventil vtedy, keď súčet maximálne možného predtlaku a maximálneho dopravného tlaku zariadenia na zvyšovanie tlaku môže prekročiť povolený prevádzkový pretlak nainštalovaného komponentu zariadenia. Bezpečnostný ventil musí byť dimenzovaný tak, aby sa pri 1,1–násobku povoleného prevádzkového pretlaku odpustil pri tom vznikajúci prietok zariadenia na zvyšovanie tlaku (údaje k dimenzovaniu sú uvedené v údajových listoch/charakteristikách zariadenia na zvyšovanie tlaku). Odtekajúci prúd vody sa musí bezpečne odvádzať. Pri inštalácii bezpečnostného ventilu je potrebné dodržať príslušný návod na montáž a obsluhu a platné ustanovenia.

7.2.7 Beztlaková nátoková nádrž (príslušenstvo)

Na nepriame pripojenie zariadenia na zvyšovanie tlaku na verejnú vodovodnú sieť sa musí vykonať inštalácia spolu s beztlakovou nátokovou nádržou podľa DIN 1988. Pre inštaláciu nátokovej nádrže platia tie isté pravidlá ako pre zariadenie na zvyšovanie tlaku (pozri 7.1). Dno nádrže musí celou plochou priliehať na pevný podklad.
Pri dimenzovaní nosnosti podkladu musí byť zohľadnený maximálny objem náplne príslušnej nádrže. Pri inštalácii je potrebné dbať na dostatočný priestor na revízne práce (najmenej 600 mm nad nádržou a 1 000 mm na prípojných stranách). Šikmá poloha plnej nádrže nie je prípustná, pretože nerovnomerné zaťaženie môže viesť k zničeniu.

Beztlaková (t.j. nachádzajúca sa pod atmosférickým tlakom), zatvorená PE nádrž dodávaná ako príslušenstvo sa inštaluje podľa priloženého návodu na montáž a prepravu.
Vo všeobecnosti platí nasledujúci postup:
Nádrž sa inštaluje pred uvedením do prevádzky bez mechanického pnutia. To znamená, že pripojenie by sa malo uskutočniť prostredníctvom pružných konštrukčných prvkov, ako sú kompenzátory alebo hadice. Prepad nádrže sa pripája podľa platných predpisov (v Nemecku DIN 1988/časť 3). Prenosu tepla cez prípojné potrubia je potrebné zabrániť vhodnými opatreniami. PE nádrže z programu Wilo sú konštruované len na zachytenie čistej vody. Maximálna teplota vody nesmie prekročiť 50 °C!

UNIDOMO®

UPOZORNENIE!
Nádrže sú staticky dimenzované na menovitý objem. Dodatočné zmeny môžu viesť k negatívnemu ovplyvneniu statiky a k neprípustným deformáciám alebo dokonca k zničeniu nádrže!
Pred uvedením zariadenia na zvyšovanie tlaku do prevádzky je potrebné vytvoriť aj elektrické spojenie (ochrana proti nedostatku vody) s regulačným prístrojom zariadenia (príslušné údaje sú uvedené v návode na montáž a obsluhu regulačného prístroja).

OZNÁMENIE!
Nádrž je potrebné pred naplnením vyčistiť a vypláchnuť!

UPOZORNENIE!
Plastové nádrže nie sú pochôdzne! Vstupovanie na kryt alebo jeho zaťažovanie môže viesť k poškodeniu!

7.2.8 Kompenzátory (príslušenstvo)

Na inštaláciu zariadenia na zvyšovanie tlaku bez pnutia sa potrubie pripája pomocou kompenzátorov (príklad Fig. 7a). Na kompenzátory sa na zachytenie vznikajúcich reakčných síl musí inštalovať obmedzenie dĺžky izolujúce zvuk šíriaci sa hmotou. Kompenzátory sa montujú do potrubí bez nadmerného pnutia. Chyby rovnobežnosti alebo presadenie potrubí sa nesmú vyrovnávať pomocou kompenzátorov. Pri inštalácii je potrebné skrutky utiahnuť rovnomerne na kríž. Konce skrutiek nesmú presahovať cez prírubu. Pri zváračských prácach v blízkosti sa musia kompenzátory na ochranu prikryť (úlet iskier, sálavé teplo). Gumové diely kompenzátorov sa nesmú natierať farbou a musia sa chrániť pred olejom.

V zariadení musia byť kompenzátory kedykoľvek prístupné kontrole a nesmú sa preto zahŕňať do izolácií potrubí.

OZNÁMENIE:
Kompenzátory podliehajú opotrebeniu. Je potrebná pravidelná kontrola z hľadiska tvorby trhlín alebo bublín, voľnej tkaniny alebo iných nedostatkov (pozri odporúčania DIN 1988).

7.2.9 Flexibilné prípojné potrubia (príslušenstvo)

Pri potrubiach so závitovými prípojkami sa môžu na inštaláciu zariadenia na zariadenie na zvyšovanie tlaku bez pnutia a pri ľahkom presadení potrubí použiť flexibilné prípojné potrubia (Fig. 7b). Flexibilné prípojné potrubia z programu Wilo pozostávajú z kvalitnej oceľovej vlnitej hadice opletenej vláknom z ušľachtilej ocele. Na inštaláciu na zariadení na zvyšovanie tlaku je potrebné na jednom konci naplánovať plocho tesniaci skrutkový spoj z ušľachtilej ocele s vnútorným závitom. Na napojenie na ďalšie potrubie sa na druhom konci nachádzajú vonkajšie závity rúry. V závislosti od príslušnej konštrukčnej veľkosti je potrebné dodržať určité maximálne prípustné deformácie (pozri tabuľku 2 a Fig. 7b). Flexibilné prípojné potrubia nie sú vhodné na zachytávanie axiálnych vibrácií a vyrovnávanie príslušných pohybov. Zalomenie alebo skrútenie pri inštalácii je potrebné vylúčiť prostredníctvom vhodného náradia. Pri kútovej dislokácii potrubí je potrebné upevniť zariadenie na podlahu pri zohľadnení vhodných opatrení na obmedzenie zvuku šíriaceho sa hmotou. V zariadení musia byť flexibilné prípojné potrubia kedykoľvek prístupné kontrole a nemali by sa preto tiež zahŕňať do izolácií potrubí.

UNIDOMO

Menovitá svetlosť Prípojka	Závitový skrutkový spoj	Kónický vonkajší závit	Max. polomer ohybu RB v mm	Max. uhol ohybu BW v °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabuľka 2

OZNÁMENIE:
Flexibilné prípojné potrubia podliehajú opotrebeniu podmienenému prevádzkou. Potrebná je pravidelná kontrola priesaku alebo iných nedostatkov (pozri odporúčania DIN 1988).

7.2.10 Redukčný ventil (príslušenstvo)

Použitie redukčného ventilu je potrebné pri kolísaní tlaku v prítokovom potrubí viac ako 1 bar alebo keď je kolísanie vstupného tlaku také silné, že je potrebné vypnutie zariadenia alebo celkový tlak (predtlak a dopravná výška čerpadla v bode nulového množstva – pozri charakteristiku) zariadenia prekračuje menovitý tlak. Aby redukčný ventil mohol plniť svoju funkciu, musí byť k dispozícii minimálny tlakový spád cca 5 m, resp. 0,5 bar.

Tlak za redukčným ventilom (výstupný tlak) je východiskovou základňou pre určenie celkovej dopravnej výšky zariadenia na zvyšovanie tlaku. Pri inštalácii redukčného ventilu by mala byť na strane predtlaku prítomná inštalačná medzera cca 600 mm.

7.3 Elektrické pripojenie

NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia! Elektrické pripojenie musí vykonať elektroinštalatér schválený miestnym dodávateľom energií podľa miestnych platných predpisov (predpisov VDE).

Zariadenie na zvyšovanie tlaku môže byť vybavené rozličnými typmi regulačných prístrojov. Na elektrické pripojenie je potrebné bezpodmienečne dodržiavať príslušný návod na montáž a obsluhu a priložené schémy elektrického zapojenia. Body, ktoré je treba vo všeobecnosti dodržiavať, sú uvedené tu:

- Druh prúdu a napätie sieťovej prípojky musia zodpovedať údajom na typovom štítku a schéme zapojenia regulačného prístroja,
- elektrické prípojné vedenie je potrebné dostatočne dimenzovať podľa celkového výkonu zariadenia na zvyšovanie tlaku (pozri typový štítok a list údajov),
- externé istenie sa vykoná podľa DIN 57100/ VDE0100 časť 430 časť 523 (pozri list údajov a schémy zapojenia),
- ako ochranné opatrenie je potrebné zariadenie na zvyšovanie tlaku podľa predpisov (t. j. podľa miestnych predpisov a daností) uzemniť, prípojky na to určené sú príslušne označené (pozri aj schému zapojenia).

NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia! Ako ochranné opatrenie proti nebezpečným dotykovým napätiam je potrebné:

- **pri zariadeniach na zvyšovanie tlaku bez frekvenčného meniča (CO-...) nainštalovať ochranný spínač proti chybnému prúdu (spínač FI) so spúšťacím prúdom 30 mA, resp.**
- **pri zariadeniach na zvyšovanie tlaku s frekvenčným meničom (COR-...) nainštalovať univerzálny ochranný spínač proti chybnému prúdu so spúšťacím prúdom 300 mA.**
- druh ochrany zariadenia a jednotlivých komponentov sú uvedené na typových štítkoch a/alebo na listoch údajov,
- ďalšie opatrenia/nastavenia atď. sú uvedené v návode na montáž a obsluhu, ako aj v schéme zapojenia regulačného prístroja.

8 Uvedenie do prevádzky/vyradenie z prevádzky

Odporúčame, aby zariadenie prvý raz uvádzala do prevádzky servisná služba Wilo. Za týmto účelom kontaktujte obchodníka, najbližšie zastúpenie Wilo alebo priamo našu Centrálnu servisnú službu.

8.1 Všeobecné prípravy a kontrolné opatrenia

Pred prvým zapnutím:

- Je nutné skontrolovať správne vyhotovenie prepájania na mieste inštalácie, predovšetkým uzemnenie,
- Skontrolujte, či sú potrubné spoje bez pnutia,
- Naplňte zariadenie a skontrolujte netesnosti vizuálnou kontrolou,
- Otvorte uzatváracie armatúry na čerpadlách a v nasávacom a výtlačnom potrubí,
- Otvorte odvzdušňovacie skrutky čerpadla a čerpadlo pomaly naplňte vodou tak, aby vzduch mohol celkom uniknúť.

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd! Nenechávajte čerpadlo bežať nasucho. Chod nasucho zničí mechanickú upchávku (MVI(E), Helix V(E)), resp. vedie k preťaženiu motora (MVIS(E)).

- V režime nasávania (t.j. negatívny rozdiel hladiny medzi nátokovou nádržou a čerpadlami) sa čerpadlo a nasávacie potrubie plní cez otvor odvzdušňovacej skrutky (prípadne použite lievik).
- Kontrola **membránovej tlakovej nádoby** a jej správne nastaveného **predtlaku**(pozri Fig. 2b). Za týmto účelom nádrž na strane vody zbavte tlaku (zatvorte prietokovú armatúru (A, Fig. 2b) a nechajte vytiecť zvyškovú vodu cez vypúšťanie (B, Fig. 2b)). Teraz skontrolujte tlak plynu na vzduchovom ventile (hore, odstráňte ochranný kryt) membránovej tlakovej nádoby prostredníctvom prístroja na meranie tlaku vzduchu (C, Fig. 2b), prípadne upravte tlak, ak je príliš nízky, (P_{N2} = zapínací tlak čerpadla p_{min} mínus 0,2 – 0,5 bar, resp. upravte hodnotu podľa tabuľky na nádrži (pozri aj Fig. 3)) naplnením dusíka (servisná služba Wilo). Pri príliš vysokom tlaku pomocou ventilu vypustite dusík, kým sa nedosiahne požadovaná hodnota. Následne znova nasaďte ochrannú čiapočku, zatvorte výpustný ventil na prietokovej armatúre a otvorte prietokovú armatúru.
- Pri tlakoch zariadenia > PN 16 je pre membránovú tlakovú nádobu potrebné dodržať predpisy výrobcu na plnenie podľa návodu na montáž a obsluhu.
- Pri nepriamom pripojení skontrolujte dostatočnú hladinu vody v nátokovej nádrži alebo pri priamom pripojení dostatočný prítokový tlak (min. prítokový tlak 1 bar).
- Správna inštalácia správnej ochrany proti chodu na sucho (odsek 7.2.4).
- V nátokovej nádrži umiestnite plavákový spínač, resp. elektródy pre ochranu proti nedostatku vody tak, aby sa zariadenie na zvyšovanie tlaku pri minimálnej hladine vody bezpečne vyplo (odsek 7.2.4).
- Kontrola smeru otáčania pri čerpadlách s štandardným motorom (bez integrovaného frekvenčného meniča): Pomocou krátkodobého zapnutia skontrolujte, či sa smer otáčania čerpadiel (Helix V, MVI alebo MHI) zhoduje so šípkou na telese čerpadla. Pri čerpadlách typu MVIS správny smer otáčania signalizuje rozsvietenie prevádzkovej kontrolky v svorkovnici. Pri nesprávnom smere otáčania vymeňte 2 fázy.

NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia! Pred výmenou fáz vypnite hlavný spínač zariadenia!

- Kontrola správneho nastavenia menovitého prúdu motorových ističov v regulačnom prístroji podľa zadaní na typových štítkoch motora.

UNIDOMO

- Čerpadlá by mali len krátkodobo bežať proti zatvorenému uzatváraciemu posúvaču na strane výtlaku.
- Kontrola a nastavenie požadovaných prevádzkových parametrov na regulačnom prístroji podľa priloženého návodu na montáž a obsluhu.

8.2 Ochrana proti nedostatku vody (WMS)

Ochrana proti nedostatku vody (WMS) (Fig. 4) na monitorovanie predtlaku je z výroby nastavená na hodnoty 1 bar (vypínanie pri nedosiahnutí) a 1,3 bar (znovuzapínanie pri prekročení).

8.3 Uvedenie zariadenia do prevádzky

Po všetkých prípravách a kontrolných opatreniach podľa odseku 8.1, zariadenie zapnite pomocou hlavného spínača a reguláciu nastavte na režim automatická prevádzka. Snímač tlaku meria prítomný tlak a regulačnému prístroju vysiela elektrický signál. Ak je tlak menší ako nastavený spínací tlak, v závislosti od nastavených parametrov a regulačného režimu najprv zapne čerpadlo základného zaťaženia a v prípade potreby čerpadlo(á) špičkového zaťaženia, až kým potrubia spotrebiča nie sú naplnené vodou a nedosiahne sa nastavený tlak.

VAROVANIE! Ohrozenie zdravia!
Ak by zariadenie doteraz nebolo vypláchnuté, treba ho najneskôr teraz dobre prepláchnuť (pozri odsek 7.2.3).

8.4 Vyradenie z prevádzky

Ak je potrebné zariadenie na zvyšovanie tlaku za účelom údržby, opravy alebo iných opatrení vyradiť z prevádzky, postupuje sa nasledujúcim spôsobom:

- Vypnite prívod napätia a zabezpečte ho proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu,
- Zatvorte uzatvárací posúvač pred a za zariadením,
- Uzavrite membránovú tlakovú nádobu na prietokovej armatúre a vypustite ju,
- Zariadenie prípadne kompletne vypustite.

9 Údržba

Na zabezpečenie najvyššej prevádzkovej bezpečnosti pri čo najnižších prevádzkových nákladoch sa odporúča pravidelná kontrola a údržba zariadenia na zvyšovanie tlaku (pozri normu DIN 1988). Za týmto účelom sa odporúča uzavrieť zmluvu o údržbe so špecializovanou firmou alebo s našou Centrálnou servisnou službou.
Nasledujúce kontroly by sa mali uskutočňovať pravidelne:

- Kontrola pripravenosti na prevádzku zariadenia na zvyšovanie tlaku,
- Kontrola mechanickej upchávky čerpadla. Na mazanie potrebuje mechanická upchávka vodu, ktorá môže z tesnenia aj v malom množstve unikať. Pri nápadnom úniku vody sa musí mechanická upchávka vymeniť.
  Kontrola správne nastaveného **predtlaku** (pozri Fig. 2b) **membránovej tlakovej nádoby** (odporúčaný 3-mesačný interval).

UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Pri nesprávnom predtlaku nie je zaručená funkčnosť membránovej tlakovej nádoby, čo má za následok zvýšené opotrebenie membrány a môže viesť k poruchám zariadenia.

  Za týmto účelom nádrž na strane vody zbavte tlaku (zatvorte prietokovú armatúru (A, Fig. 2b) a nechajte vytiecť zvyškovú vodu cez vypúšťanie (B, Fig. 2b)). Teraz skontrolujte tlak plynu na ventile membránovej tlakovej nádoby (hore, odstráňte ochranný kryt) prostredníctvom prístroja na meranie tlaku vzduchu (C, Fig. 2b), prípadne upravte tlak naplnením dusíkom, (P_{N2} = zapínací tlak čerpadla p_{min} mínus 0,2 – 0,5 bar, resp. upravte hodnotu podľa tabuľky na nádrži (Fig. 3) – servisná služba Wilo). Pri príliš vysokom tlaku pomocou ventila vypustite dusík.
- Pri zariadeniach s frekvenčným meničom sa pri zjavnom stupni znečistenia musia vyčistiť vstupné a výstupné filtre ventilátora.

Pri dlhšom vyradení z prevádzky postupujte podľa popisu 8.1 a vyprázdnite všetky čerpadlá otvorením vypúšťacích zátok na opornej pätke čerpadla.

UNIDOMO

10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie

Odstraňovanie porúch, najmä na čerpadlách alebo na regulácii, by mala vykonávať výlučne servisná služba Wilo alebo špecializovaná firma.

OZNÁMENIE!
Pri všetkých údržbárskych a opravárskych prácach musia byť bezpodmienečne dodržiavané všeobecné bezpečnostné pokyny!
Prosím, dodržiavajte aj návod na montáž a obsluhu čerpadiel a regulačného prístroja!

Porucha	Príčina	Odstránenie
Čerpadlo (čerpadlá) sa nerozbieha (nerozbiehajú)	Chýba sieťové napätie	Skontrolujte poistky, káble a prípojky
	Hlavný spínač „VYP“	Zapnite hlavný spínač
	Hladina vody v nátokovej nádrži príliš nízka, t. j. nedostatok vody	Skontrolujte prítokovú armatúru/prívod nátokovej nádrže
	Spínač ochrany proti nedostatku vody sa aktivoval	Skontrolujte prítokový tlak
	Spínač ochrany proti nedostatku vody chybný	Skontrolujte, v prípade potreby spínač ochrany proti nedostatku vody vymeňte
	Elektródy sú nesprávne pripojené alebo spínač vstupného tlaku je nesprávne nastavený	Skontrolujte inštaláciu, resp. nastavenie a vykonajte správne nastavenie
	Prítokový tlak je vyšší ako spínací tlak	Skontrolujte nastavené hodnoty, príp. ich skorigujte
	Blokovanie na snímači tlaku zatvorené	Skontrolujte, prípadne otvorte uzatváraciu armatúru
	Hodnota spínacieho tlaku nastavená príliš vysoko	Skontrolujte nastavenie, príp. ho skorigujte
	Chybná poistka	Skontrolujte poistky, v prípade potreby ich vymeňte
	Ochrana motora sa aktivovala	Skontrolujte nastavené hodnoty a porovnajte ich s údajmi čerpadiel a motora, príp. odmerajte hodnoty prúdu, ak je potrebné skorigujte nastavenie, príp. skontrolujte, či nie je poškodený motor, v príp. potreby ho vymeňte
	Výkonový stýkač chybný	Skontrolujte, v prípade potreby ho vymeňte
	Závitový skrat v motore	Skontrolujte, v prípade potreby motor vymeňte alebo zabezpečte jeho opravu

Porucha	Príčina	Odstránenie
Čerpadlo (čerpadlá) sa nevypína (nevypínajú)	Veľmi kolísavý prítokový tlak	Skontrolujte prítokový tlak, v prípade potreby zabezpečte opatrenia na stabilizáciu prítokového tlaku (napr. redukčný ventil)
	Prítokové potrubie upchaté alebo zatvorené	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo otvorte uzatváraciu armatúru
	Menovitá svetlosť prítokového potrubia príliš malá	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zväčšite prierez pre prítokové potrubie
	Nesprávna inštalácia prítokového potrubia	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zmeňte vedenie potrubia
	Prenikanie vzduchu do prítoku	Skontrolujte, v prípade potreby potrubie utesnite, čerpadlá odvzdušnite
	Obežné kolesá upchaté	Skontrolujte čerpadlo, v prípade potreby ho vymeňte alebo odovzdajte do opravy
	Spätná klapka netesná	Skontrolujte, v prípade potreby vymeňte utesnenie alebo vymeňte spätnú klapku
	Spätná klapka upchatá	Skontrolujte, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo vymeňte spätnú klapku
	Uzatvárací posúvač v zariadení je zatvorený alebo nie je dostatočne otvorený	Hodnoty, prípadne otvorte uzatváraciu armatúru
	Prietok príliš veľký	Skontrolujte údaje čerpadla a nastavené hodnoty, príp. ich správne nastavte
	Blokovanie na snímači tlaku zatvorené	Skontrolujte, prípadne otvorte uzatváraciu armatúru
	Hodnota vypínacieho tlaku nastavená príliš vysoko	Skontrolujte nastavenie, príp. ho skorigujte
	Nesprávny smer otáčania motorov	Skontrolujte smer otáčania a v prípade potreby opravte výmenou fáz
Príliš vysoká frekvencia spínania alebo kmitavé spínanie	Veľmi kolísavý prítokový tlak	Skontrolujte prítokový tlak, v prípade potreby zabezpečte opatrenia na stabilizáciu prítokového tlaku (napr. redukčný ventil)
	Prítokové potrubie upchaté alebo zatvorené	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo otvorte uzatváraciu armatúru
	Menovitá svetlosť prítokového potrubia príliš malá	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zväčšite prierez pre prítokové potrubie
	Nesprávna inštalácia prítokového potrubia	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zmeňte vedenie potrubia
	Blokovanie na snímači tlaku zatvorené	Skontrolujte, prípadne otvorte uzatváraciu armatúru
	Nesprávny predtlak na membránovej tlakovej nádobe	Skontrolujte predtlak, príp. ho správne nastavte
	Armatúra na existujúcej membránovej tlakovej nádobe zatvorená	Skontrolujte armatúru, príp. ju otvorte
	Spínací rozdiel nastavený príliš vysoko	Skontrolujte nastavenie, príp. ho skorigujte

Porucha	Príčina	Odstránenie
Čerpadlo beží (čerpadlá bežia) nerovnomerne a/alebo spôsobuje/ spôsobujú neobvyklé zvuky	Veľmi kolísavý prítokový tlak	Skontrolujte prítokový tlak, v prípade potreby zabezpečte opatrenia na stabilizáciu prítokového tlaku (napr. redukčný ventil)
	Prítokové potrubie upchaté alebo zatvorené	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo otvorte uzatváraciu armatúru
	Menovitá svetlosť prítokového potrubia príliš malá	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zväčšite prierez pre prítokové potrubie
	Nesprávna inštalácia prítokového potrubia	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zmeňte vedenie potrubia
	Prenikanie vzduchu do prítoku	Skontrolujte, v prípade potreby potrubie utesnite, čerpadlá odvzdušnite
	Vzduch v čerpadle	Čerpadlo odvzdušnite, skontrolujte tesnosť nasávacieho potrubia, v prípade potreby ho utesnite
	Obežné kolesá upchaté	Skontrolujte čerpadlo, v prípade potreby ho vymeňte alebo odovzdajte do opravy
	Prietok príliš veľký	Skontrolujte údaje čerpadla a nastavené hodnoty, príp. ich správne nastavte
	Nesprávny smer otáčania motorov	Skontrolujte smer otáčania a v prípade potreby ho opravte výmenou fáz
	Napätie: jedna fáza chýba	Skontrolujte poistky, káble a prípojky
	Čerpadlo nie je dostatočne upevnené na základovom ráme	Skontrolujte upevnenie, v prípade potreby dotiahnite upevňovacie matice
	Poškodenie ložísk	Skontrolujte čerpadlo/motor, v prípade potreby ho vymeňte alebo odovzdajte do opravy
Motor alebo čerpadlo sa príliš zohrievajú	Prenikanie vzduchu do prítoku	Skontrolujte, v prípade potreby potrubie utesnite, čerpadlá odvzdušnite
	Uzatvárací posúvač v zariadení je zatvorený alebo nie je dostatočne otvorený	Skontrolujte, prípadne celkom otvorte uzatváraciu armatúru
	Obežné kolesá upchaté	Skontrolujte čerpadlo, v prípade potreby ho vymeňte alebo odovzdajte do opravy
	Spätná klapka upchatá	Skontrolujte, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo vymeňte spätnú klapku
	Blokovanie na snímači tlaku zatvorené	Skontrolujte, prípadne otvorte uzatváraciu armatúru
	Vypínací bod nastavený príliš vysoko	Skontrolujte nastavenie, príp. ho skorigujte
	Poškodenie ložísk	Skontrolujte čerpadlo/motor, v prípade potreby ho vymeňte alebo odovzdajte do opravy
	Závitový skrat v motore	Skontrolujte, v prípade potreby motor vymeňte alebo zabezpečte jeho opravu
	Napätie: jedna fáza chýba	Skontrolujte poistky, káble a prípojky
Príliš vysoký príkon prúdu	Spätná klapka netesná	Skontrolujte, v prípade potreby vymeňte utesnenie alebo vymeňte spätnú klapku
	Prietok príliš veľký	Skontrolujte údaje čerpadla a nastavené hodnoty, príp. ich správne nastavte
	Závitový skrat v motore	Skontrolujte, v prípade potreby motor vymeňte alebo zabezpečte jeho opravu
	Napätie: jedna fáza chýba	Skontrolujte poistky, káble a prípojky
Motorový istič sa aktivuje	Spätná klapka chybná	Skontrolujte, v prípade potreby vymeňte spätnú klapku
	Prietok príliš veľký	Skontrolujte údaje čerpadla a nastavené hodnoty, príp. ich správne nastavte
	Výkonový stýkač chybný	Skontrolujte, v prípade potreby ho vymeňte
	Závitový skrat v motore	Skontrolujte, v prípade potreby motor vymeňte alebo zabezpečte jeho opravu
	Napätie: jedna fáza chýba	Skontrolujte poistky, káble a prípojky

Porucha	Príčina	Odstránenie
Žiadny alebo príliš malý výkon čerpadla (čerpadiel)	Veľmi kolísavý prítokový tlak	Skontrolujte prítokový tlak, v prípade potreby zabezpečte opatrenia na stabilizáciu prítokového tlaku (napr. redukčný ventil)
	Prítokové potrubie upchaté alebo zatvorené	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo otvorte uzatváraciu armatúru
	Menovitá svetlosť prítokového potrubia príliš malá	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zväčšite prierez pre prítokové potrubie
	Nesprávna inštalácia prítokového potrubia	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zmeňte vedenie potrubia
	Prenikanie vzduchu do prítoku	Skontrolujte, v prípade potreby potrubie utesnite, čerpadlá odvzdušnite
	Obežné kolesá upchaté	Skontrolujte čerpadlo, v prípade potreby ho vymeňte alebo odovzdajte do opravy
	Spätná klapka netesná	Skontrolujte, v prípade potreby vymeňte utesnenie alebo vymeňte spätnú klapku
	Spätná klapka upchatá	Skontrolujte, v prípade potreby odstráňte upchatie alebo vymeňte spätnú klapku
	Uzatvárací posúvač v zariadení je zatvorený alebo nie je dostatočne otvorený	Hodnoty, prípadne otvorte uzatváraciu armatúru
	Spínač ochrany proti nedostatku vody sa aktivoval	Skontrolujte prítokový tlak
	Nesprávny smer otáčania motorov	Skontrolujte smer otáčania a v prípade potreby ho opravte výmenou fáz
	Závitový skrat v motore	Skontrolujte, v prípade potreby motor vymeňte alebo zabezpečte jeho opravu
Ochrana proti chodu nasucho sa vypína, hoci je voda k dispozícii	Veľmi kolísavý prítokový tlak	Skontrolujte prítokový tlak, v prípade potreby zabezpečte opatrenia na stabilizáciu prítokového tlaku (napr. redukčný ventil)
	Menovitá svetlosť prítokového potrubia príliš malá	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zväčšite prierez pre prítokové potrubie
	Nesprávna inštalácia prítokového potrubia	Skontrolujte prítokové potrubie, v prípade potreby zmeňte vedenie potrubia
	Prietok príliš veľký	Skontrolujte údaje čerpadla a nastavené hodnoty, príp. ich správne nastavte
	Elektródy sú nesprávne pripojené alebo spínač vstupného tlaku je nesprávne nastavený	Skontrolujte inštaláciu, resp. nastavenie a vykonajte správne nastavenie
	Spínač ochrany proti nedostatku vody chybný	Skontrolujte, v prípade potreby spínač ochrany proti nedostatku vody vymeňte
Ochrana proti chodu nasucho nevypína, hoci je nedostatok vody	Elektródy sú nesprávne pripojené alebo spínač vstupného tlaku je nesprávne nastavený	Skontrolujte inštaláciu, resp. nastavenie a vykonajte správne nastavenie
	Spínač ochrany proti nedostatku vody chybný	Skontrolujte, v prípade potreby spínač ochrany proti nedostatku vody vymeňte
Kontrolná dióda smeru otáčania svieti (len pri niektorých typoch čerpadiel)	Nesprávny smer otáčania motorov	Skontrolujte smer otáčania a v prípade potreby ho opravte výmenou fáz

Vysvetlenia k poruchám na čerpadlách alebo na regulačnom prístroji, ktoré tu nie sú uvedené, nájdete v priloženej dokumentácii k príslušným komponentom.

11 Náhradné diely

Objednávanie náhradných dielov alebo zákazky na opravy sa uskutočňujú cez lokálne špecializované opravovne a/alebo servisnú službu Wilo. Aby sa predišlo dodatočným otázkam a nesprávnym objednávkam, pri každej objednávke uvádzajte všetky údaje z typového štítka.

12 Likvidácia

12.1 Oleje a mazivá
Prevádzkové prostriedky sa musia zachytávať do vhodných nádrží a likvidovať v súlade s platnými smernicami.

12.2 Zmes vody a glykolu
Prevádzkový prostriedok zodpovedá triede ohrozenia vody 1 podľa správneho predpisu o látkach ohrozujúcich vody (nemecká skratka VwVwS). Pri likvidácii sa musia dodržiavať miestne platné smernice (napr. DIN 52900 o propándiole a propylénglykole).

12.3 Ochranný odev
Použitý ochranný odev sa musí likvidovať podľa miestnych platných smerníc.

12.4 Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov
Likvidácia v súlade s predpismi a správna recyklácia tohto výrobku zabráni škodám na životnom prostredí a ohrozeniu zdravia osôb.



OZNÁMENIE
Likvidácia s domovým odpadom je zakázaná!
V Európskej únii sa tento symbol môže objaviť na výrobku, obale alebo v sprievodnej dokumentácii. To znamená, že príslušné elektrické a elektronické výrobky sa nesmú likvidovať s domovým odpadom.
Pre správnu manipuláciu, recykláciu a likvidáciu príslušných použitých výrobkov dodržte nasledujúce body:
- Tieto výrobky odovzdajte len do certifikovaných zberní, ktoré sú na to určené.
- Dodržte miestne platné predpisy! Informácie o likvidácii v súlade s predpismi si vyžiadajte na príslušnom mestskom úrade, najbližšom stredisku na likvidáciu odpadu alebo u predajcu, u ktorého ste si výrobok kúpili. Ďalšie informácie týkajúce sa recyklácie nájdete na www.wilo-recycling.com.

12.5 Batéria/akumulátor
Batérie a akumulátory nepatria do domového odpadu a pred likvidáciou výrobku ich musíte vybrať. Koncoví odberatelia sú zo zákona povinní odovzdať všetky batérie a akumulátory. Použité batérie a akumulátory môžete bezplatne odovzdať do verejných zberov obcí alebo v špecializovaných obchodoch.



OZNÁMENIE
Likvidácia s domovým odpadom je zakázaná!
Príslušné batérie a akumulátory sú označené týmto symbolom. Pod grafikou sa nachádza označenie obsiahnutých ťažkých kovov:
- **Hg** (ortuť)
- **Pb** (olovo)
- **Cd** (kadmium)

Technické zmeny vyhradené!

UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

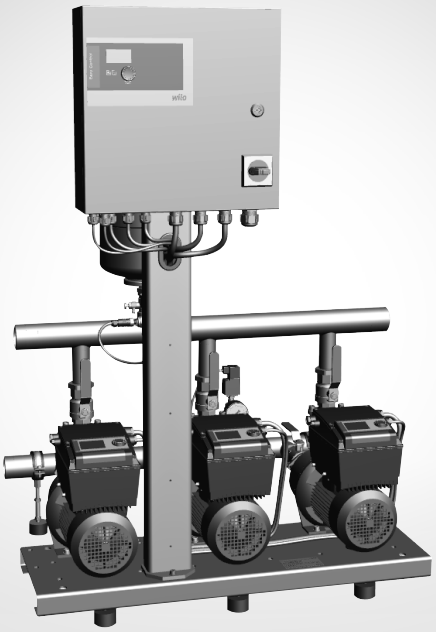
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

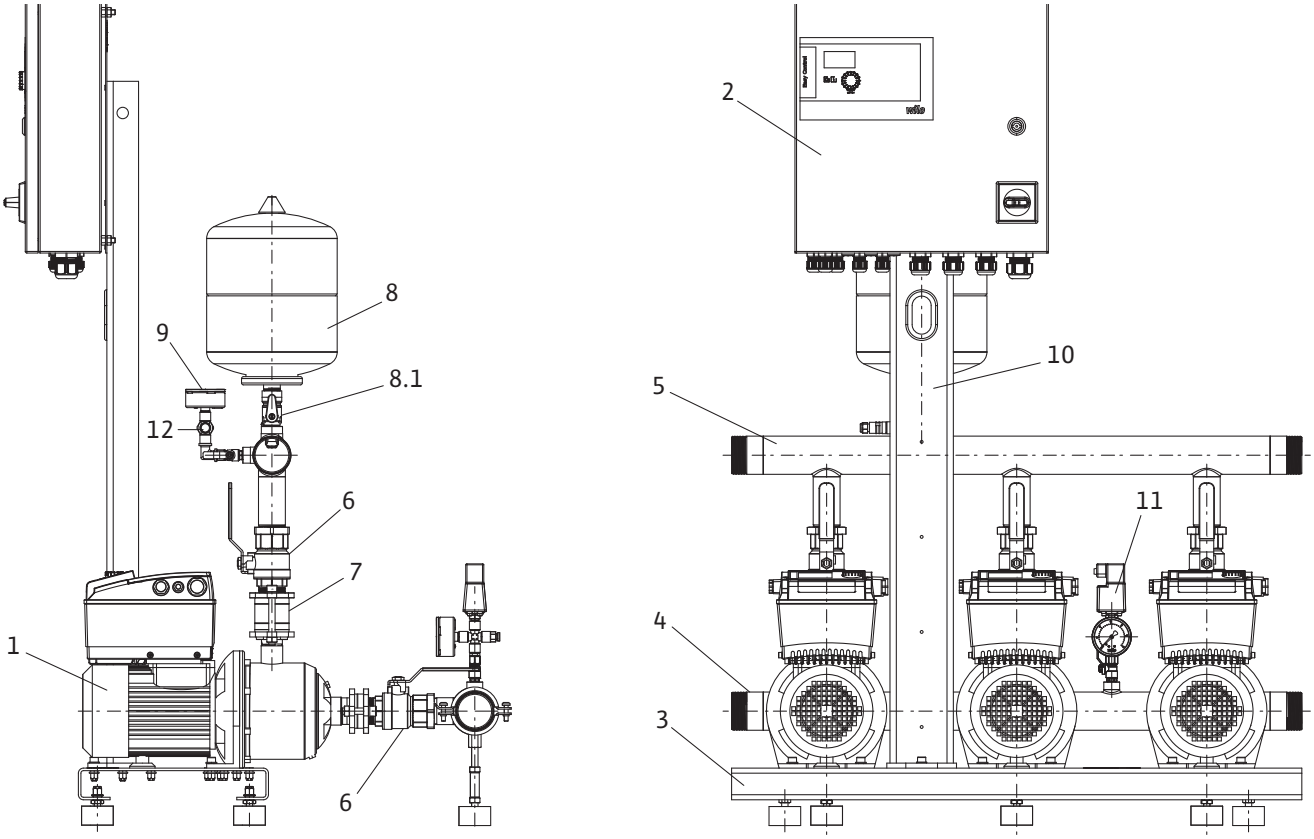
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



sl Navodila za vgradnjo in obratovanje

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

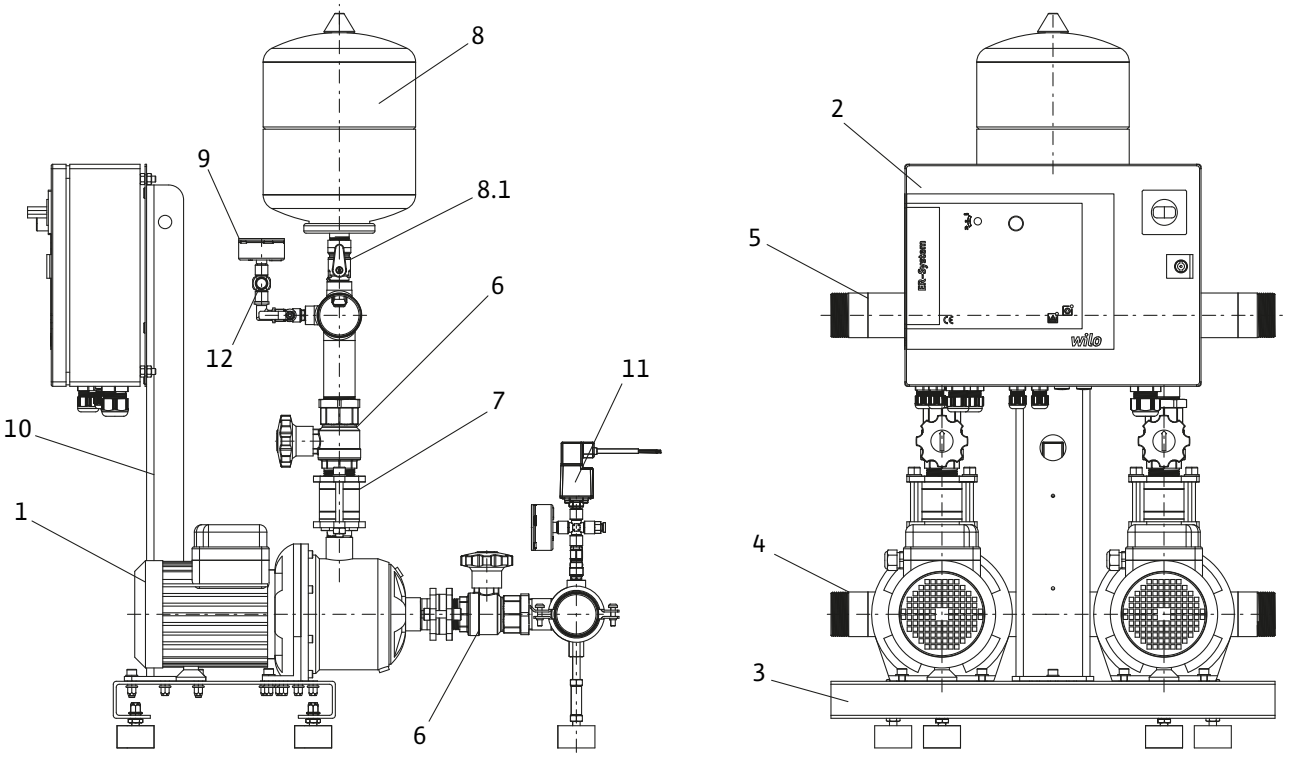


Fig. 2a:

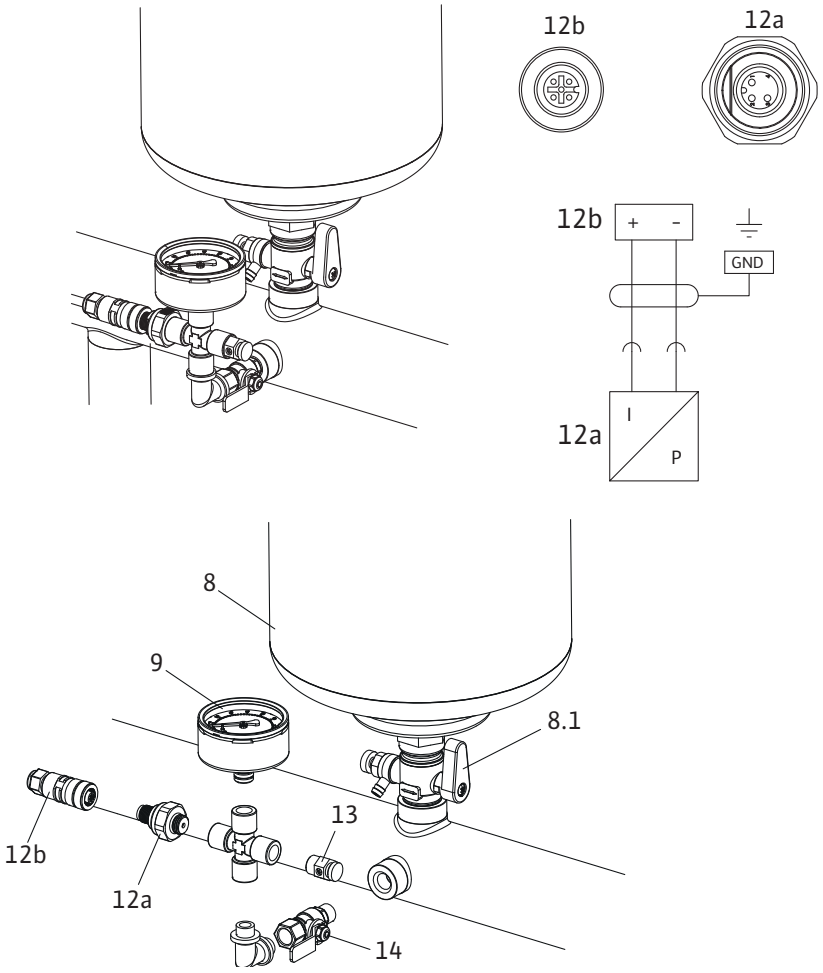

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

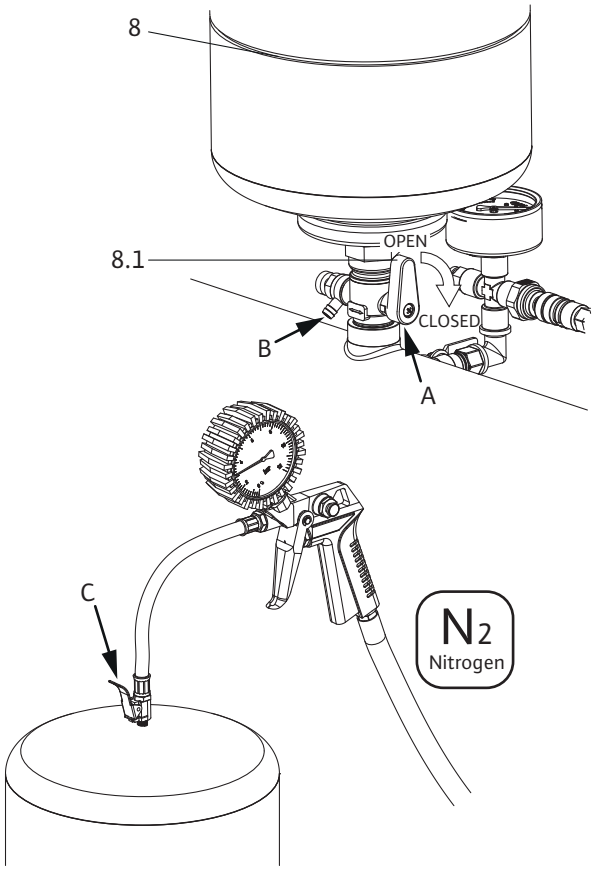

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

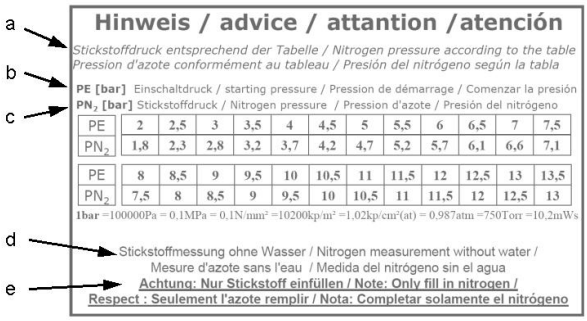

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

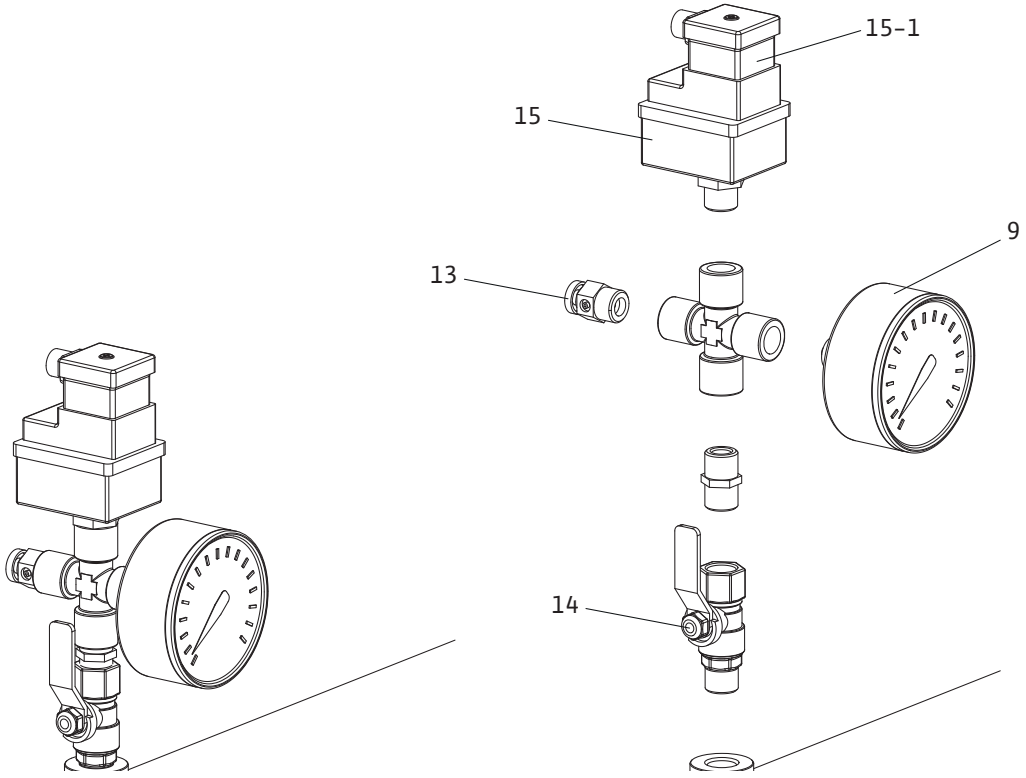

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

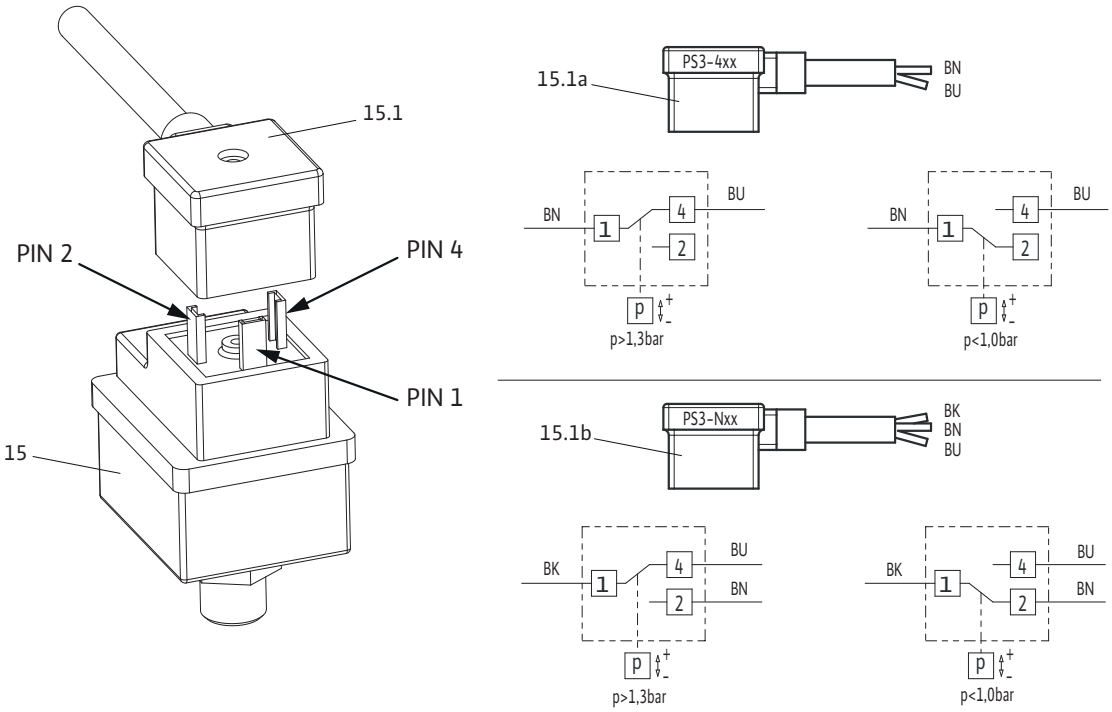

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

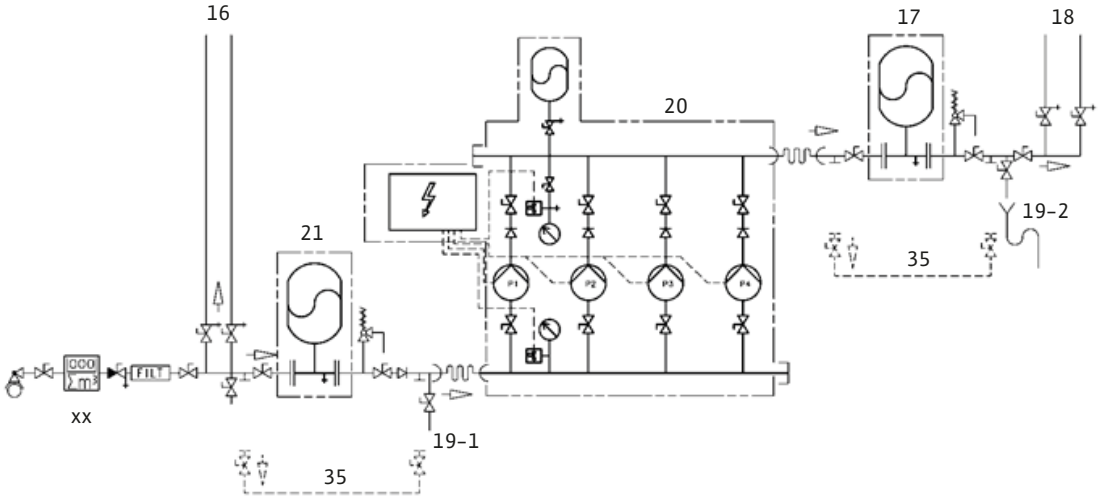

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

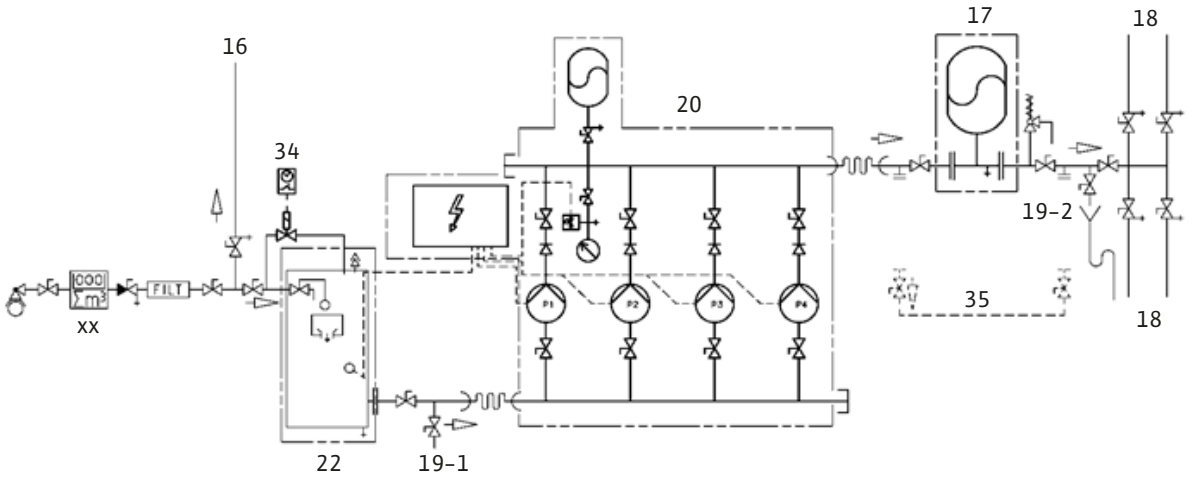


Fig. 7a:

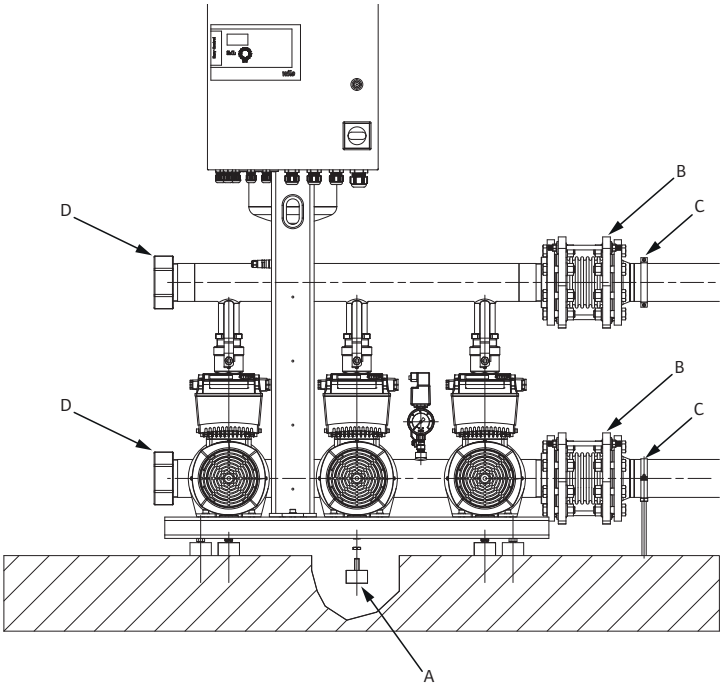


Fig. 7b:

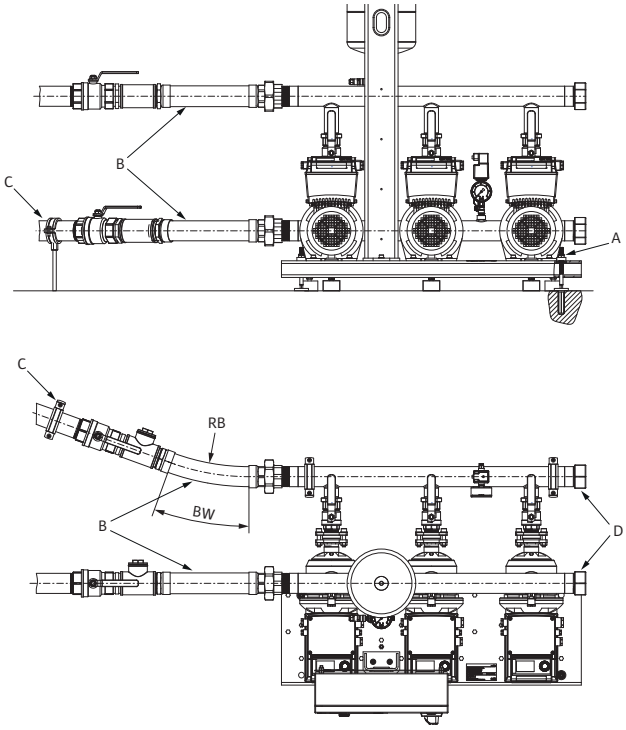


Fig. 8:

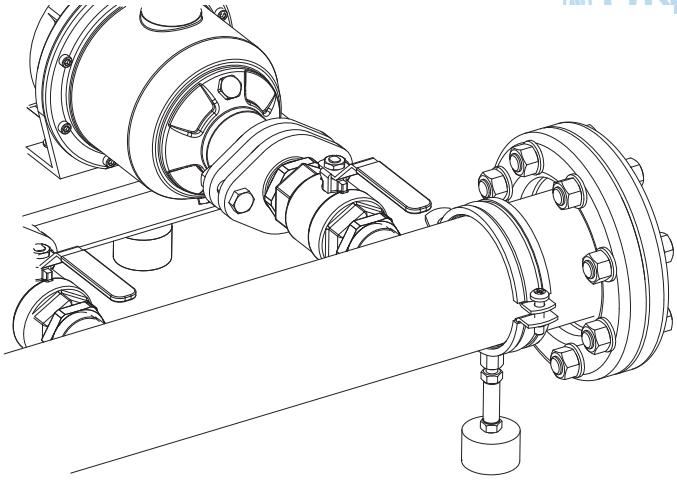


Fig. 9a:

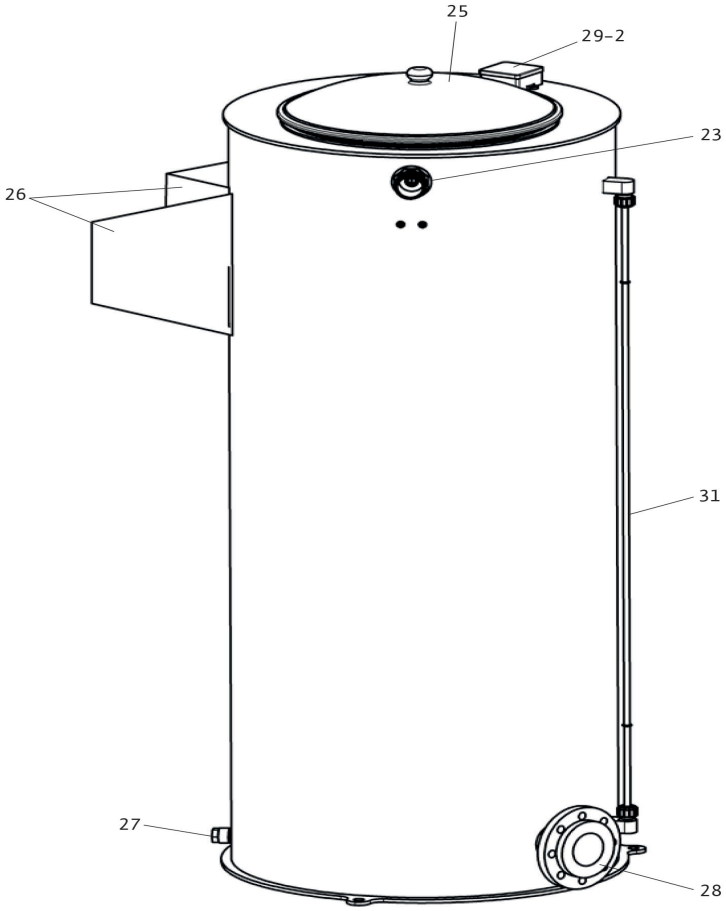


Fig. 9b:

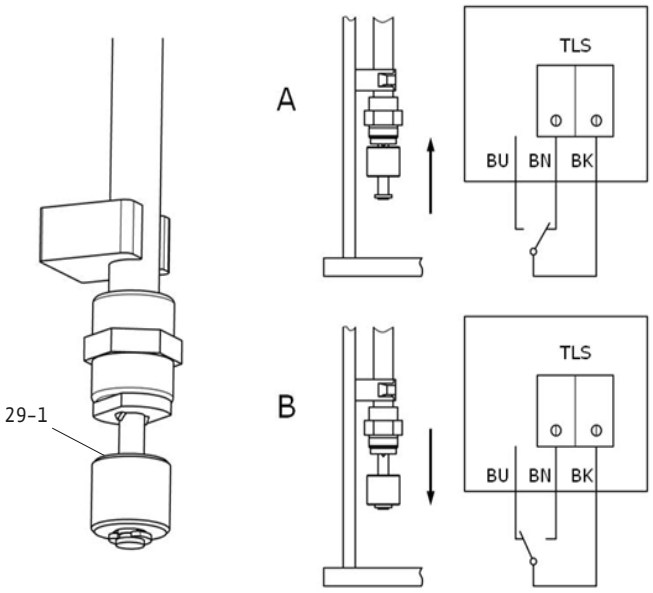
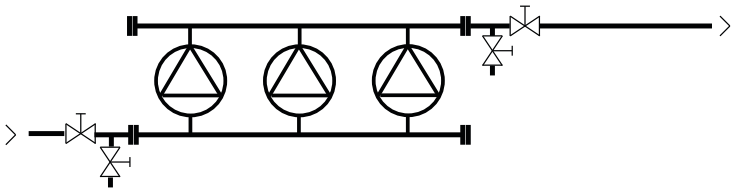


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Legende slik:

Fig. 1a Fig. 1b	Primer naprave za dvig tlaka s črpalkami MHIE in stikalno napravo ECe Primer naprave za dvig tlaka s črpalkami MHI in stikalno napravo ER
1	Črpalke
2	Regulacijska naprava
3	Osnovni okvir
4	Dotočni zbirni vod
5	Tlačni zbirni vod
6	Zaporna loputa
7	Protipovratni ventil
8	Membranska tlačna posoda, 8 l
8.1	Pretočna armatura
9	Manometer
10	Stoječa konzola
11	Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS), izbirno
12	Tlačni senzor

Fig. 2a	Komplet tlačnega senzorja in membranske tlačne posode
8	Membranska tlačna posoda
8.1	Pretočna armatura
9	Manometer
12a	Tlačni senzor
12b	Tlačni senzor (vtikač), električni priključek, PIN-zasedenost
13	Praznjenje/odzračevanje
14	Zaporni ventil

Fig. 2b	Upravljanje pretočne armature/preverjanje tlaka membranske tlačne posode
8	Membranska tlačna posoda
8.1	Pretočna armatura
A	Odpiranje/zapiranje
B	Praznjenje
C	Preverjanje vhodnega tlaka (dušik!) v skladu s Fig. 3

Fig. 3	Tabela opozoril za tlak dušika v membranski tlačni posodi (primer) (priložena kot nalepka)
a	Tlak dušika v skladu s tabelo
b	Vklopni tlak črpalke za črpanje osnovne količine v barih PE
c	Tlak dušika v barih PN 2
d	Merjenje tlaka dušika brez vode
e	Pozor! Polnite le z dušikom

Fig. 4a	Komplet zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS)
9	Manometer
13	Praznjenje/odzračevanje
14	Zaporni ventil
15	Tlačno stikalo
15-1	Vtični konektor

Fig. 4b	Komplet zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS), PIN-zasedenosti in električnega priključka
15	Tlačno stikalo (tip PS3.. ali MDR-P...)
15-1	Vtični konektor
15-1a	Vtični konektor tipa PS3-4xx (2-žilni) (izklopni kontakt vezja)
15-1b	Vtični konektor tipa PS3-Nxx (3-žilni) (preklopni kontakt vezja)
	Barve žil
BN	RJAVA
BU	MODRA
BK	ČRNA

Fig. 5 Fig. 6	Primer neposrednega priključka (hidravlična shema) Primer posrednega priključka (hidravlična shema)
16	Priključki porabnikov pred napravo za dvig tlaka
17	Membranska tlačna posoda na izpustni strani
18	Priključki porabnikov za napravo za dvig tlaka
19-1	Dovodni priključek za izpiranje naprave (nazivni premer = priključek črpalke)
19-2	Drenažni priključek za izpiranje naprave (nazivni premer = priključek črpalke)
20	Naprava za dvig tlaka s 4 črpalkami
21	Membranska tlačna posoda na dotočni strani
22	Breztlačni razbremenilni rezervoar na dotočni strani
34	Izpiralna naprava za dotočni priključek razbremenilnega rezervoarja
35	Obvod za revizijo/vzdrževanje (ni stalno instaliran)
XX	Interni priključek na vodovodno omrežje

Fig. 7a	Montaža: Dušilnik vibracij in kompenzator
A	Dušilnik vibracij privijte v predvidene navojne vstavke in fiksirajte s protimaticami
B	Kompenzator z omejevalniki dolžine (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cevovoda za napravo za dvig tlaka, npr. s cevno objemko (na mestu vgradnje)
D	Navojni pokrovi (dodatna oprema)

Fig. 7b	Montaža: Fleksibilni priključni vodi in fiksiranje v tla
A	Fiksiranje v tla, izolirano proti hrupu v telesu (na mestu vgradnje)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
BW	Kot ukrivljanja
RBBW	Radij ukrivljanja
C	Fiksiranje cevovoda za napravo za dvig tlaka, npr. s cevno objemko (na mestu vgradnje)
D	Navojne lopute (dodatna oprema)

Fig. 8	Podpora zbirnega voda s pomočjo dušilnika vibracij

Fig. 9a	Razbremenilni rezervoar (primer)
23	Dotok s plovnim ventilom (dodatna oprema)
25	Revizijska odprtina
26	Prelivanje Zagotovite zadostno odvajanje. Predvidite sifon ali loputo za zaščito pred insekti. Brez neposredne povezave s kanalizacijo (prosti iztek skladno z EN 1717)
27	Praznjenje
28	Odjem (priključek za napravo za dvig tlaka)
29–2	Priključna omarica za dajalnik signala ob pomanjkanju vode
31	Prikazovalnik nivoja

Fig. 9b	Dajalnik signala ob pomanjkanju vode v razbremenilnem rezervoarju (plovno stikalo) s priključno shemo
29–1	Dajalnik signala ob pomanjkanju vode/plovno stikalo
A	Rezervoar napolnjen, kontakt sklenjen (ni pomanjkanja vode)
B	Rezervoar prazen, kontakt prekinjen (pomanjkanje vode)
	Barve žil
BN	RJAVA
BU	MODRA
BK	ČRNA

Fig. 10	Drenažni vod za izpiranje
19–2	Drenažni priključek za izpiranje naprave (nazivni premer = priključek črpalke)
	Nazivni premer = nazivni premer priključka črpalke oz. nazivni premer je manjši kot nazivni premer priključka črpalke
Napotek:	Če je na izpustni strani nameščena membranska tlačna posoda, drenažo namestite neposredno za membransko tlačno posodo.

UNIDOMO®

1 Splošno

Vgradnjo in zagon sme izvesti le strokovno usposobljeno osebje!

1.1 O dokumentu

Navodila za vgradnjo in obratovanje so sestavni del naprave. Vedno naj bodo na razpolago v bližini naprave. Natančno upoštevanje teh navodil je temeljni pogoj za namensko uporabo in pravilno upravljanje naprave.
Navodila za vgradnjo in obratovanje ustrezajo izvedbi naprave in stanju varnostno-tehničnih standardov ob tisku.

2 Varnost

Ta navodila za obratovanje vsebujejo temeljna opozorila, ki jih je treba upoštevati pri montaži in obratovanju. Zato morata ta navodila za obratovanje pred vgradnjo in prvim zagonom obvezno prebrati monter in pristojen upravitelj.
Poleg v tem razdelku o varnosti navedenih splošnih varnostnih navodil je treba upoštevati tudi posebna varnostna navodila ob simbolih za nevarnost v naslednjih razdelkih.

2.1 Označevanje napotkov v navodilih za obratovanje

Znaki:



Znak za splošno nevarnost



Nevarnost zaradi električne napetosti



OBVESTILO: ...

Opozorilne besede:

NEVARNOST!
Takojšnja nevarnost.
Neupoštevanje lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

OPOZORILO!
Uporabnik lahko utrpi (hude) poškodbe.
»Opozorilo« pomeni, da so ob neupoštevanju napotkov mogoče (hude) telesne poškodbe.

POZOR!
Obstaja nevarnost poškodbe črpalke/naprave.
»Pozor« se navezuje na mogoče poškodbe proizvoda zaradi neupoštevanja napotkov.

OBVESTILO:
Koristen napotek za ravnanje s proizvodom.
Opozarja tudi na možne težave.

2.2 Strokovnost osebja

Osebje za montažo mora biti za to delo ustrezno usposobljeno.

2.3 Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil

Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči nevarnost za osebe in črpalko/napravo. Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči izgubo vseh pravic do odškodnine.
V posameznih primerih lahko neupoštevanje povzroči naslednje nevarnosti:

- odpoved pomembnih funkcij črpalke/naprave,
- odpoved predpisanih vzdrževalnih in servisnih postopkov,
- ogrožanje oseb zaradi električnih, mehanskih in bakterioloških vplivov,
- materialno škodo.

2.4 Varnostna navodila za upravitelja

Upoštevajte veljavne predpise za preprečevanje nesreč.
Odpravite nevarnosti v zvezi z električno energijo. Upoštevati morate krajevne ali splošne predpise [npr. IEC, VDE itd.] in navodila krajevnega podjetja za distribucijo električne energije.

2.5 Varnostna navodila za montažo in nadzor

Upravitelj mora poskrbeti, da vsa nadzorna in montažna dela izvaja pooblaščeno in usposobljeno strokovno osebje, ki je temeljito preučilo navodila za obratovanje.
Dela na črpalki/napravi je dovoljeno izvajati samo, ko ta miruje.

2.6 Samovoljne spremembe in proizvodnja nadomestnih delov

Spreminjanje črpalke/naprave je dovoljeno le po dogovoru s proizvajalcem. Originalni nadomestni deli in dodatna oprema, ki jo potrdi proizvajalec, zagotavljajo varnost. Uporaba drugih delov lahko izniči jamstvo za posledice, ki izvirajo iz nje.

2.7 Nedovoljeni načini uporabe

Varno delovanje dobavljene črpalke/naprave je zagotovljeno le pri uporabi v skladu z določili iz 4. razdelka navodil za obratovanje. Mejnih vrednosti, navedenih v katalogu/podatkovnem listu, nikakor ne smete prekoračiti.

UNIDOMO

3 Transport in skladiščenje

Naprava za dvig tlaka se dobavi na paleti, na transportnih kvadrih ali v zaboju in je s folijo zaščitena pred vlago in prahom. Upoštevati je treba opozorila za transport in skladiščenje, ki se nahajajo na embalaži.

POZOR! Nevarnost materialne škode!
Transport se mora izvesti z dovoljenimi sredstvi za dvigovanje bremen. Pri tem je treba paziti na stabilnost, ker je zaradi konstrukcije črpalke težišče pomaknjeno v zgornje območje (predvesnost!). Transportni pasovi ali vrvi se morajo pritrditi na transportna ušesa ali položiti okoli osnovnega okvirja. Cevovodi niso primerni za dvigovanje bremen in se tudi ne smejo uporabljati kot nastavek za transport.

POZOR! Nevarnost puščanja!
Obremenitve cevovodov med transportom lahko povzročijo puščanja!

Transportne mere, teže in podatke o potrebnih odprtinah za vnos naprave oz. o potrebni prosti površini za transport najdete v priloženem postavitvenem načrtu ali drugi dokumentaciji.

POZOR! Nevarnost materialne škode!
Napravo je treba z ustreznimi ukrepi zaščititi pred vlago, zmrzaljo in vročino ter pred mehanskimi poškodbami!

Če pri odstranjevanju embalaže z naprave za dvig tlaka in sodobavljene dodatne opreme ugotovite poškodbe embalaže, ki bi jih lahko povzročil padec ali podobno,

- napravo za dvig tlaka oz. dele dodatne opreme skrbno preverite glede možnih pomanjkljivosti in
- v danem primeru obvestite dobaviteljsko podjetje (špediter) ali servisno službo Wilo, tudi če najprej niste ugotovili poškodb.

Po odstranitvi embalaže napravo uskladiščite ali montirajte v skladu z opisanimi pogoji montaže (glejte razdelek montaža/vgradnja).

4 Namen uporabe

Naprave za dvig tlaka so izdelane za povišanje in ohranjanje tlaka v večjih sistemih za oskrbo z vodo. Uporabljajo se kot:

- naprave za oskrbo s pitno vodo – predvsem v visokih stanovanjskih zgradbah, bolnišnicah, upravnih in industrijskih objektih – ki so po zgradbi, namenu in zahtevah skladne z naslednjimi standardi in direktivami:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - Direktiva EU 98/83/ES
  - Uredba o kakovosti pitne vode, ki je namenjena za oskrbo ljudi – TrinkwV 2001
  - Smernice DVGW,
- industrijski sistemi za oskrbo z vodo in hladilni sistemi,
- naprave za namakanje in zalivanje.

Samodejno krmiljene naprave z več črpalkami se oskrbujejo iz javnega omrežja pitne vode, in sicer neposredno (neposredna priključitev) ali posredno (posredna priključitev) preko razbremenilnega rezervoarja. Omenjeni razbremenilni rezervoarji so zaprti in brez tlaka, kar pomeni, da so pod atmosferskim tlakom.

UNIDOMO®

5 Podatki o izdelku

5.1 Način označevanja

npr.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Compact naprava za dvig tlaka
2	Število črpalk
MHI	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)
4	Nazivni pretok Q [m^3/h] (2-polna izvedba/50 Hz)
05	Število stopenj črpalk
ER	Regulacijska naprava, tu Economy regulator
EB	Dodatna oznaka tu npr. European Booster

npr.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Compact naprava za dvig tlaka
R	Krmiljenje vsaj ene črpalke prek frekvenčnega pretvornika
2	Število črpalk
MHIE	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)
8	Nazivni pretok Q [m^3/h] (2-polna izvedba/50 Hz)
03	Število stopenj črpalk
ECe	Regulacijska naprava, tu krmilnik Easy Controller

6 Opis proizvoda in dodatne opreme

6.1 Splošen opis

Naprava za dvig tlaka se kot kompaktna naprava dobavi popolnoma ocevljena in pripravljena za priklop (izjema pri ločeni samostoječi napravi SG). Izdelati je treba le še priključke za dotočni in tlačni vod ter električni omrežni priključek. Prav tako je treba namestiti morebitno dobavljeno dodatno opremo, ki je bila naročena ločeno.

Naprava za dvig tlaka z normalno sesalnimi črpalkami se lahko na vodovodno omrežje priključi posredno (Fig. 6 – ločitev sistema z breztlačnim razbremenilnim rezervoarjem) ali neposredno (Fig. 5 – priključitev brez ločitve sistema). Samosesalne črpalke se smejo priključiti samo posredno (ločitev sistemov z breztlačnim razbremenilnim rezervoarjem) na javno vodovodno omrežje.

Napotki o uporabljenem tipu črpalk so na voljo v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalk.

Pri uporabi za oskrbo s pitno vodo je treba upoštevati ustrezna veljavna zakonska določila in standarde.

Naprave se morajo v skladu z veljavnimi določili (v Nemčiji po DIN 1988 (DVGW)) uporabljati in vzdrževati tako, da je zagotovljeno stalno varno delovanje oskrbe z vodo in da ne vplivajo negativno na javno oskrbo z vodo ali na druge naprave.

Priključitev in vrsta priključitve na javno vodovodno omrežje morata biti skladni z veljavnimi določili in standardi (glejte razdelek 1.1), ki so po potrebi dopolnjeni s **predpisi podjetja za oskrbo z vodo ali pristojnega urada za protipožarno zaščito**. Poleg tega je treba upoštevati lokalne posebnosti (npr. previsok ali močno nihajoč vhodni tlak, kar morda zahteva vgradnjo regulatorja tlaka).

UNIDOMO

6.2 Sestavni deli naprave za dvig tlaka (Naprava za dvig tlaka)

Celotna naprava je sestavljena iz treh glavnih sestavnih delov. Obseg dobave vsebuje ločena navodila za vgradnjo in obratovanje sestavnih delov/komponent, ki so pomembne za upravljanje naprave. (glejte tudi priloženi postavitveni načrt).

Mehanske in hidravlične komponente naprave (Fig. 1a):

Kompaktna naprava je nameščena na **osnovni okvir** z **dušilniki vibracij (3)**. Sestavljena je iz skupine 2 do 6 **visokotlačnih centrifugalnih črpalk (1)**, ki so povezane z **dotočnim (4)** in **tlačnim zbirnim vodom (5)**. Vsaka črpalka ima na dotočni in tlačni strani nameščeno po eno **zaporno armaturo (6)**, in na dotočni in tlačni strani en **protipovratni ventil (7)**. Na tlačnem zbirnem vodu je montiran sklop, ki ga je mogoče zapreti, s **tlačnim senzorjem in manometrom (9)** ter **8-litrska membranska tlačna posoda (8) s pretočno armaturo, ki jo je mogoče zapreti** (za pretok v skladu z DIN 4807, del 5).

Na dotočnem zbirnem vodu je lahko izbirno nameščen sklop za **zaščito pred pomanjkanjem vode (WMS) (11)** oziroma je sklop mogoče namestiti naknadno.
Regulacijska naprava (2) je pri majhnih do srednje velikih napravah nameščena na osnovni okvir s pomočjo **stoječe konzole (10)** in je dokončno ožičena z električnimi komponentami naprave. Navodila za vgradnjo in obratovanje, ki so pred vami, samo na splošno opisujejo celotno napravo.

Visokotlačne centrifugalne črpalke (1):
Glede na namen uporabe in zahtevane parametre zmogljivosti so v napravo za dvig tlaka vgrajeni različni tipi večstopenjskih visokotlačnih centrifugalnih črpalk. Število teh črpalk se lahko spreminja od 2 do 4 (črpalke z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom) oz. 2 do 6 (črpalke brez vgrajenega frekvenčnega pretvornika). Podrobnejše informacije o črpalkah so navedene v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalk.

Regulacijska naprava (2):
Za aktiviranje in reguliranje naprave za dvig tlaka se lahko vgradijo in dobavijo različne stikalne in regulacijske naprave različnih vrst in udobnosti. O regulacijski napravi, ki je vgrajena v to napravo za dvig tlaka, vas informirajo zanjo priložena Navodila za vgradnjo in obratovanje.

Komplet tlačni senzor/membranska raztezna posoda (Fig. 2a):
- Membranska tlačna posoda **(8)**
- Manometer **(9)**
- Tlačni senzor **(12)**
- električni priklop, tlačni senzor **(13)**
- praznjenje/odzračevanje **(14)**
- Zaporni ventil **(15)**

6.3 Delovanje naprave za dvig tlaka (naprava za dvig tlaka)

Serijsko so naprave za dvig tlaka Wilo opremljene z normalno sesalnimi večstopenjskimi visokotlačnimi centrifugalnimi črpalkami. Črpalke se preko dotočnega zbirnega voda oskrbujejo z vodo.
Pri uporabi samosesalnih črpalk ali pri sesanju črpalk iz nižje ležečih rezervoarjev je treba na vsako črpalko namestiti ločen sesalni vod z nožnim ventilom. Vod, ki poteka od rezervoarja do priključka črpalke in se neprestano dviga, mora biti odporen na vakuum in visok tlak. Črpalke povišajo tlak in črpajo vodo preko tlačnega zbirnega voda do potrošnika. V ta namen se črpalke vklapljajo in izklapljajo oz. krmilijo v odvisnosti od tlaka. Tlačni senzor neprestano meri dejansko vrednost tlaka, jo pretvori v električni signal in jo posreduje obstoječi regulacijski napravi. Z regulacijsko napravo se, po potrebi in glede na vrsto regulacije, črpalke vklapljajo, priključujejo ali odklapljajo ali se število vrtljajev ene ali več črpalk tako spremeni, da se dosežejo nastavljeni regulacijski parametri (podrobnejši opis načina in postopka regulacije najdete v navodilih za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave).

Celotna količina pretoka naprave je porazdeljena na več črpalk. Omenjena porazdelitev ima veliko prednost, saj omogoča, da se zmogljivost naprave natančno prilagodi dejanski potrebi, črpalke pa posledično obratujejo znotraj ugodnejšega območja delovanja. Ob takšni zasnovi je izkoristek naprave visok, poraba energije pa nizka. Črpalka, ki se zažene najprej, se imenuje črpalka za črpanje osnovne količine. Vse ostale črpalke, ki so potrebne za dosego delovne točke naprave, se imenujejo vršne črpalke. Če se naprava uporablja za oskrbo s pitno vodo v skladu z DIN 1988, je treba eno od črpalk predvideti kot rezervno črpalko. To pomeni, da ena črpalka ne deluje niti med največjim odjemanjem oz. je v stanju pripravljenosti. Da je zagotovljena enakomerna uporaba vseh črpalk, poteka krmiljen preklop črpalk pri delovanju, kar pomeni, da se vrstni red vklapljanja in dodeljevanje načina delovanja kot črpalka za osnovno obremenitev/vršno delovanje ali kot rezervna črpalka neprestano spreminjata.
Montirana **membranska tlačna posoda** (celotna prostornina pribl. 8 l) ima blažilni učinek na tlačni senzor in preprečuje osciliranje regulacije pri vklopu in izklopu naprave. Hkrati zagotavlja tudi majhen odjem vode (npr. pri minimalnem puščanju) iz razpoložljive prostornine zaloge, brez da bi se vklopila črpalka za črpanje osnovne količine. S tem se zmanjša število preklopov črpalk in stabilizira obratovalno stanje naprave za dvig tlaka.

POZOR!
Črpalke za zaščito drsnega tesnila oz. drsnih ležajev ne smejo teči na suho. Suhi tek lahko povzroči puščanje črpalke!

Kot dodatna oprema se za neposredno priključitev na javno vodovodno omrežje ponuja zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) (Fig. 4), ki nadzira obstoječ vhodni tlak in katere preklopni signal obdeluje regulacijska naprava. Na dotočnem zbirnem vodu je zato serijsko predvideno mesto vgradnje zaščite pred pomanjkanjem vode.
Pri posredni priključitvi (ločitev sistema z breztlačnim razbremenilnim rezervoarjem) se mora kot zaščita pred suhim tekom predvideti od nivoja odvisni dajalnik signala, ki se vstavi v razbremenilni rezervoar. Pri uporabi razbremenilnega rezervoarja Wilo je plovno stikalo že del obsega dobave. Za na mestu vgradnje obstoječe rezervoarje Wilo ponuja različne dajalnike signala za naknadno vgradnjo (npr. plovno stikalo WA65 ali elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode z nivojskim relejem SK277).

OPOZORILO!
Pri instalacijah za pitno vodo se morajo uporabiti materiali, ki ne vplivajo na kakovost vode!

UNIDOMO

6.4 Hrupnost

Kot je razvidno iz točke 1.2.1, so naprave za dvig tlaka ob dobavi opremljene z različnimi tipi in različnim številom črpalk. Posledično na tem mestu ni mogoče navesti skupnega nivoja hrupa vseh različic naprave za dvig tlaka. Z vrednostjo hrupa enojne črpalke dobavljenega tipa pa je mogoče približno izračunati skupni nivo hrupa. Podatki o hrupnosti posameznih črpalk so na voljo v navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalk oz. v katalogu črpalk.

Primer (naprava za dvig tlaka s 5 črpalkami)		
Enojna črpalka	50	dB(A)
Skupaj 5 črpalk	+7	dB(A)
Skupni nivo hrupa =	57	dB(A)

Izračun		
Enojna črpalka =	...	dB(A)
Skupaj 2 črpalki	+3	dB(A)
Skupaj 3 črpalke	+4,5	dB(A)
Skupaj 4 črpalke	+6	dB(A)
Skupaj 5 črpalk	+7	dB(A)
Skupaj 6 črpalk	+7,5	dB(A)
Skupni nivo hrupa =	...	dB(A)

6.5 Obseg dobave

- naprava za dvig tlaka,
- navodila za vgradnjo in obratovanje naprave za dvig tlaka,
- navodila za vgradnjo in obratovanje črpalk,
- navodila za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave,
- potrdilo o tovarniškem prevzemnem preizkusu (v skladu z EN 10204 3.1.B),
- postavitveni načrt v danem primeru,
- shema ožičenja v danem primeru,
- navodila za vgradnjo in obratovanje frekvenčnega pretvornika v danem primeru,
- priloga s tovarniško nastavitvijo frekvenčnega pretvornika v danem primeru,
- navodila za vgradnjo in obratovanje dajalnika signala v danem primeru,
  seznam nadomestnih delov v danem primeru.

6.6 Dodatna oprema

Dodatno opremo morate po potrebi naročiti posebej.
Deli dodatne opreme iz programa Wilo so npr.:

- Odprt razbremenilni rezervoar,
- Večja membranska tlačna posoda (na strani vhodnega ali končnega tlaka),
- Varnostni ventil,
- Zaščita pred suhim tekom:
  - Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) (slika 4) pri dotočnem obratovanju (min. 1,0 bar) (po naročilu se dobavi gotovo montirana na napravo za dvig tlaka),
  - Plovno stikalo,
  - Elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode z nivojskim relejem,
  - Elektrode za obratovanje z rezervoarji (posebna dodatna oprema po povpraševanju),
- Fleksibilni priključni vodi,
- Kompenzatorji,
- Navojne prirobnice und navojni pokrovčki,
- Zvočno-izolacijski pokrov (posebna dodatna oprema po povpraševanju).

7 Postavitev/vgradnja

7.1 Mesto postavitve

- Naprava se mora postaviti v tehnično centralo ali v ločen prostor, ki je suh, dobro zračen in zaščiten pred zrmzaljo in ki ga je možno zakleniti (zahteva standarda DIN 1988).
- V postavitvenem prostoru se mora predvideti zadostno dimenzioniran odvod vode (kanalski priključek ali podobno).
- V prostoru ne smejo biti prisotni škodljivi plini, prav tako pa vanj ne smejo prodirati.
- Za vzdrževalna dela se mora predvideti dovolj prostora, glavne mere najdete v priloženem postavitvenem načrtu. Naprava mora biti prosto dostopna z najmanj dveh strani.
- Površina za postavitev mora biti vodoravna in ravna.
- Naprava je konstruirana za maksimalno temperaturo okolice od 0 °C do 40 °C pri relativni zračni vlažnosti 50 %.
- Postavitev in obratovanje v bližini bivalnih in spalnih prostorov ni priporočljivo.
- Za preprečevanje prenosa hrupa v telesu in za breznapetostno povezavo s cevovodi pred in za napravo se morajo uporabiti kompenzatorji z omejevalniki dolžine ali fleksibilni priključni vodi!

7.2 Montaža

7.2.1 Temelj/podlaga

Konstrukcija naprave za dvig tlaka omogoča postavitev na z betoniranjem izravnana tla. Postavitev osnovnega okvirja na dušilnike vibracij, katerih višino je mogoče nastaviti, preprečuje prenos na okolico skozi trdne strukture.

OBVESTILO:
Dušilniki vibracij pri dobavi morda niso montirani zaradi transportno-tehničnih razlogov. Pred postavitvijo naprave za dvig tlaka zagotovite, da so vsi dušilniki vibracij montirani in fiksirani z navojnimi maticami (glejte tudi Fig. 7a).
Pri dodatni pritrditvi v tla na mestu vgradnje je treba izvesti ustrezne ukrepe za preprečevanje prenosa hrupa v telesu.

7.2.2 Hidravlični priključek in cevovodi

- Pri priključitvi na javno vodovodno omrežje je treba upoštevati zahteve pristojnega lokalnega podjetja za oskrbo z vodo.
- Naprava se priključi šele po zaključku vseh varilnih in spajkalnih del in po nujnem izpiranju in morebitni dezinfekciji cevnega sistema in dobavljene naprave za dvig hrupa (glejte točko 5.2.3).

UNIDOMO

- Cevovode na mestu vgradnje je treba nujno instalirati breznapetostno. V ta namen se priporoča uporaba kompenzatorjev z omejevalniki dolžine ali fleksibilnimi priključnimi vodi, da se prepreči napetost cevnih povezav in da se minimira prenos vibracij naprave na instalacijo zgradbe. Cevovodi se ne smejo pritrditi na ocevje naprave za dvig tlaka, da se prepreči prenos hrupa v telesu na zgradbo (za primer glejte Fig. 7).
- Priključitev se izvede na desni ali levi strani naprave, in sicer glede na značilnosti mesta postavitve. Predhodno nameščene slepe prirobnice ali navojne pokrove je po potrebi treba prestaviti.
- Pri napravah za dvig tlaka s horizontalnimi črpalkami je treba predvsem cevovod na sesalni strani podpreti tako, da se prekucni momenti, do katerih pride zaradi premika težišča naprave, varno prestrežejo (glejte Fig. 8).
- Pretočni upor sesalnega voda mora biti čim manjši (tj. kratek vod, malo kolen, dovolj velike zaporne armature), sicer se lahko pri večjih volumski pretokih zaradi visokih izgub tlaka aktivira zaščita pred pomanjkanjem vode (upoštevajte NPSH črpalke, preprečite izgube tlaka in kavitacije).

7.2.3 Higiena (TrinkwV 2001 – Uredba za oskrbo s pitno vodo)

Dobavljena naprava za dvig tlaka je skladna z veljavnimi pravili tehnike, še posebej z DIN 1988, njeno brezhibno delovanje pa je bilo preizkušeno v tovarni.

Pri uporabi naprave na področju oskrbe s pitno vodo se mora celoten sistem oskrbe s pitno vodo upravitelju predati v higiensko neoporečnem stanju. V ta namen je treba upoštevati tudi ustrezna določila v DIN 1988, 2. del, razdelek 11.2, in komentarje k DIN.

To po TwVO § 5, 4. odstavek, »mikrobiološke zahteve«, nujno vključuje izpiranje oz. v določenih primerih tudi razkuževanje.

Mejne vrednosti, ki jih je treba upoštevati, so navedene v 5. členu Uredbe za oskrbo s pitno vodo (TwVO).

OPOZORILO! Onesnažena pitna voda ogroža zdravje!

Izpiranje vodov in naprave zmanjšuje tveganje negativnih vplivov na kakovost pitne vode. Pri daljšem mirovanju naprave obvezno zamenjajte vodo!

Za enostavno izpiranje naprave priporočamo vgradnjo T-elementa na izpustni strani naprave za dvig tlaka (pri membranski tlačni posodi na izpustni strani neposredno za posodo) pred naslednjo zaporno pripravo. Odcep elementa, ki je opremljen z zaporno pripravo, je namenjen praznjenju v kanalizacijski sistem med izpiranjem in mora biti dimenzioniran skladno z maksimalnim volumskim pretokom posamezne črpalke (glejte Fig. 10). Če prost izpust ni izvedljiv, se morajo npr. pri priključitvi gibke cevi upoštevati določila DIN 1988 T5.

7.2.4 Zaščita pred suhim tekom/pomanjkanjem vode (dodatna oprema)

- Montaža zaščite pred suhim tekom:
  - Pri neposredni priključitvi na javno vodovodno omrežje: Zaščito pred pomanjkanjem vode (WMS) privijte v predvideni priključni nastavek na sesalnem zbirnem vodu in jo zatesnite (pri naknadni vgradnji) ter vzpostavite električno povezavo v regulacijski napravi skladno z navodili za vgradnjo in obratovanje ter shemo ožičenja regulacijske naprave.
  - Pri posredni priključitvi, tj. za obratovanje z rezervoarji, obstoječimi na mestu vgradnje: Plovno stikalo v rezervoarju namestite tako, da se pri upadajočem nivoju vode pri pribl. 100 mm nad odjemnim priključkom posreduje preklopni signal »pomanjkanje vode«. (Če uporabljate razbremenilne rezervoarje iz programa Wilo, je plovno stikalo že ustrezno nameščeno).
    Alternativa: v razbremenilni rezervoar namestite 3 potopne elektrode.
    Razporedite jih tako:
    1. elektrodo se namesti kot masna elektroda tik nad dnom rezervoarja (mora biti vedno potopljena),
    Za spodnji preklopni nivo (pomanjkanje vode) namestite 2. elektrodo pribl. 100 mm nad odjemnim priključkom.
    Za zgornji preklopni nivo (pomanjkanje vode odpravljeno) namestite 3. elektrodo min. 150 mm nad spodnjo elektrodo. Električno povezavo v regulacijski napravi vzpostavite skladno z navodili za vgradnjo in obratovanje ter shemo ožičenja regulacijske naprave.

7.2.5 Membranska tlačna posoda (dodatna oprema)

Membranska tlačna posoda (8 l), ki je del obsega dobave naprave za dvig tlaka, je morda iz transportno-tehničnih dobavljena nevgrajena (tj. kot dodatek). Pred izročitvijo v obratovanje se mora posoda montirati na pretočno armaturo (glejte Fig. 2a in 2b).

OBVESTILO:
Pri tem pazite, da se pretočna armatura ne zasuka. Armatura je pravilno montirana, ko so ventil za praznjenje (glejte tudi C, Fig. 2b) oz. natisnjene puščice za smer pretoka vzporedne z zbirnim vodom.

Če se mora instalirati **dodatna večja membranska tlačna posoda**, je treba upoštevati pripadajoča Navodila za vgradnjo in obratovanje. Pri instalacijah za pitno vodo se mora uporabiti pretočna membranska posoda v skladu z DIN 4807. Tudi pri membranski posodi se mora predvideti dovolj prostora za vzdrževalna dela ali njeno zamenjavo.

OBVESTILO:
Varno delovanje membranske tlačne posode je v skladu s smernico 97/23/ES treba redno preverjati! (V Nemčiji je treba dodatno upoštevati tudi 5. odstavek 15. in 17. člen Uredbe o obratovalni varnosti ter Prilogo 5.).

© UNIDOMO

Za preverjanja in revizijska ter vzdrževalna dela na cevovodu je treba pred in za posodo predvideti po eno zaporno armaturo. Posebna navodila za vzdrževanje in preverjanje najdete v navodilih za vgradnjo in obratovanje posamezne membranske tlačne posode.
Če je maksimalni volumski pretok naprave večji od maksimalno priporočenega volumskega pretoka membranske tlačne posode (glejte tabelo 1 oz. podatke na napisni ploščici in v Navodilih za vgradnjo in obratovanje posode), je treba volumski pretok porazdeliti, t.j. namestiti obvod (za primere glejte shemo Fig. 5 in Fig. 6). Pri dimenzioniranju je treba upoštevati razmere naprave in podatke o črpanju naprave za dvig tlaka. Pri tem je treba zagotoviti zadosten pretok skozi membransko posodo.

Nazivni premer	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Priključek	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Prirobnica	Prirobnica	Prirobnica	Prirobnica
Maks. volumski pretok (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

7.2.6 Varnostni ventil (dodatna oprema)

Na izpustni strani se mora namestiti preizkušen varnostni ventil, če bi vsota maksimalno možnega vhodnega tlaka in maksimalnega pretočnega tlaka naprave za dvig tlaka lahko presegla dopusten obratovalni nadtlak nameščene komponente naprave. Varnostni ventil mora biti dimenzioniran tako, da se pri 1,1–kratniku dopustnega obratovalnega nadtlaka pretok naprave za dvig tlaka, ki pri tem nastaja, izpusti (podatke za dimenzioniranje najdete v podatkovnih listih/karakteristikah naprave za dvig tlaka). Odtekajoča voda se mora zanesljivo odvajati. Za vgradnjo varnostnega ventila upoštevajte pripadajoča navodila za vgradnjo in obratovanje ter veljavna določila.

7.2.7 Breztlačni razbremenilni rezervoar (dodatna oprema)

Za posredno priključitev naprave za dvig tlaka na javno omrežje pitne vode se mora naprava montirati skupaj z breztlačnim razbremenilnim rezervoarjem po DIN 1988. Za montažo razbremenilnega rezervoarja veljajo ista pravila kot za napravo za dvig tlaka (glejte 7.1). Dno rezervoarja mora z vso površino ležati na trdni podlagi.
Za dimenzioniranje nosilnosti podlage se mora upoštevati maksimalna prostornina rezervoarja.
Pri montaži se mora zagotoviti dovolj prostora za revizijo (najmanj 600 mm nad rezervoarjem in 1000 mm na priključnih straneh). Poln rezervoar ne sme biti postavljen poševno, ker se zaradi neenakomerne obremenitve lahko uniči.
Rezervoar iz polietilena (PE), breztlačen (tj. pod atmosferskim tlakom) in zaprt, ki ga dobavimo kot dodatno opremo, se mora montirati v skladu z Navodili za transport in montažo, ki so mu priloženi.
Na splošno velja naslednji postopek:
Rezervoar se mora pred zagonom priključiti brez mehanske napetosti. To pomeni, da se mora priključitev izvesti s fleksibilnimi konstrukcijskimi elementi, kot so kompenzatorji ali gibke cevi.
Preliv rezervoarja se mora priključiti v skladu z veljavnimi predpisi (v Nemčiji DIN 1988/T3).

Prenos toplote po priključnih vodih se mora preprečiti z ustreznimi ukrepi. Rezervoarji iz polietilena iz programa Wilo so konstruirani le za čisto vodo. Maksimalna temperatura vode ne sme presegati 50 °C!

POZOR!
Rezervoarji so statično dimenzionirani na nazivno prostornino. Naknadne spremembe lahko negativno vplivajo na statiko in povzročijo nedopustne deformacije ali celo uničenje rezervoarja!

Pred zagonom naprave za dvig tlaka se mora izvesti tudi električna povezava (zaščita pred pomanjkanjem vode) z regulacijsko napravo (podatke o tem najdete v Navodilih za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave).

OBVESTILO!
Rezervoar se mora pred polnjenjem očistiti in izprati!

POZOR!
Rezervoarji iz umetne mase niso pohodni! Obremenitev ali stopanje na pokrov lahko povzroči poškodbe!

7.2.8 Kompenzatorji (dodatna oprema)

Za breznapetostno vgradnjo naprave za dvig tlaka se morajo cevovodi povezati s kompenzatorji (Fig. 7a). Kompenzatorje je treba za prestrezanje nastajajočih reakcijskih sil opremiti z omejevalnikom dolžine, ki preprečuje širjenje hrupa skozi trdne strukture. Kompenzatorji se morajo montirati v cevovode brez mehanske napetosti. Napake v liniji ali zamik cevi se ne smejo izravnati s kompenzatorji. Pri vgradnji se morajo vijaki enakomerno križno pritegniti. Konci vijakov ne smejo segati čez prirobnico. Če se v bližini vari, je treba kompenzatorje za zaščito prekriti (iskrenje, sevalna toplota). Gumijasti deli kompenzatorjev se ne smejo pobarvati in se morajo zaščititi pred oljem. V napravi morajo biti kompenzatorji vedno dostopni za preverjanje in zato ne smejo biti vključeni v izolacijo cevi.

UNIDOMO

OBVESTILO:
Kompenzatorji se obrabljajo. Obvezno je redno preverjanje nastanka razpok ali mehurčkov, razkrite tkanine in drugih pomanjkljivosti (glejte priporočila DIN 1988).

7.2.9 Fleksibilni priključni vodi (dodatna oprema)

Pri cevovodih z navojnimi priključki se lahko za breznapetostno montažo naprave za dvig tlaka in pri rahlem zamiku cevi uporabijo fleksibilni priključni vodi (Fig. 7b). Fleksibilni priključni vodi iz programa Wilo so izdelani iz visoko kakovostne valovite gibke cevi z opletom iz plemenitega jekla.

Za vgradnjo na napravo za dvig tlaka je na enem koncu cevi predviden plosko tesneči vijačni spoj iz nerjavečega jekla z notranjim navojem. Za povezavo z nadaljnjim cevovodom se na drugem koncu nahaja zunanji cevni navoj. Glede na posamezno velikost izdelave je treba upoštevati maksimalno dopustne deformacije (glejte tabelo 2 in Fig. 7b). Fleksibilni priključni vodi niso primerni za sprejemanje aksialnih nihanj in izravnavanje ustreznih gibanj. Pri vgradnji je treba z ustreznim orodjem preprečiti, da bi se prilagodljivi vodi prepognili ali prepletli. Pri kotnem zamiku cevovodov je treba napravo fiksirati na tla ob upoštevanju primernih ukrepov za širjenje hrupa skozi trdne strukture. V napravi morajo biti fleksibilni priključni vodi vedno dostopni za preverjanje in zato ne smejo biti vključeni v izolacijo cevi.

Nazivni premer Priključek	Navoj vijačnega spoja	Konični zunanji navoj	Maks. radij ukrivljanja RB v mm	Maks. kot ukrivljanja BW v °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabela 2

OBVESTILO:
Fleksibilni priključni vodi se obratovalno pogojeno obrabljajo. Obvezno je redno preverjanje netesnosti ali drugih pomanjkljivosti (glejte priporočila DIN 1988).

UNIDOMO®

7.2.10 Reduktor tlaka (dodatna oprema)

Uporaba reduktorja tlaka je potrebna pri nihanjih tlaka v dotočnem vodu nad 1 bar, ali če je nihanje vhodnega tlaka tako veliko, da je potreben izklop naprave, ali če skupni tlak naprave (vhodni tlak in tlačna višina črpalke v ničti točki – glejte karakteristiko) presega nazivni tlak. Da reduktor tlaka lahko izpolni svojo funkcijo, mora obstajati minimalni padec tlaka za pribl. 5 m oz. 0,5 bar. Tlak za reduktorjem tlaka (izhodni tlak) je osnova za določitev skupne tlačne višine naprave za dvig tlaka naprave za dvig tlaka. Pri vgradnji regulatorja tlaka mora na strani vhodnega tlaka obstajati vgradna pot z dolžino pribl. 600 mm.

7.3 Električni priklop

NEVARNOST! Smrtna nevarnost!
Električni priklop mora v skladu z veljavnimi lokalnimi predpisi (VDE-predpisi) izvesti elektroinštalater, ki je pooblaščen s strani lokalnega podjetja za distribucijo električne energije.
Naprava za dvig tlaka je lahko opremljena z različnimi tipi regulacijskih naprav. Za električni priklop je treba obvezno upoštevati pripadajoča Navodila za vgradnjo in obratovanje in priložen vezalni načrt. V nadaljevanju so navedene točke, ki jih je treba upoštevati na splošno:

- vrsta toka in napetost omrežnega priključka morata ustrezati podatkom na napisni ploščici in shemi ožičenja regulacijske naprave,
- električni priključni vod je treba v skladu s skupno močjo naprave za dvig tlaka zadostno dimenzionirati (glejte napisno ploščico in podatkovni list),
- eksterno varovanje je treba izvesti po DIN 57100/VDE0100, del 430 in del 523 (glejte podatkovni list in sheme ožičenja),
- kot zaščitni ukrep se mora naprava za dvig tlaka pravilno ozemljiti (tj. v skladu z lokalnimi predpisi in danostmi); za to predvideni priključki so ustrezno označeni (glejte tudi vezalni načrt)

NEVARNOST! Smrtna nevarnost!
Kot zaščitni ukrep pred nevarno dotično napetostjo:

- **je treba pri napravi za dvig tlaka brez frekvenčnega pretvornika (CO-...) instalirati zaščitno stikalo za okvarni tok (zaščitno stikalo diferenčnega toka) s sprožilnim tokom 30 mA oz.**
- **pri napravi za dvig tlaka s frekvenčnim pretvornikom (COR-...) instalirati univerzalno tokovno občutljivo zaščitno stikalo za okvarni tok s sprožilnim tokom 300 mA.**
- razberite vrsto zaščite naprave in posameznih komponent na napisnih ploščicah in/ali v podatkovnih listih,
- nadaljnje ukrepe/nastavitve itd. najdete v navodilih za vgradnjo in obratovanje ter na stikalni shemi regulacijske naprave.

8 Zagon/zaustavitev

Priporočamo, da prvi zagon naprave opravi servisna služba Wilo. V ta namen se obrnite na trgovca, najbližje zastopništvo podjetja Wilo ali neposredno na našo osrednjo servisno službo.

8.1 Splošna pripravljalna dela in kontrolni ukrepi

Pred prvim vklopom:

- preverite pravilno izvedbo ožičenja na mestu vgradnje, predvsem ozemljitev,
- preverite, ali so cevne povezave brez napetosti,
- napravo napolnite in z vizualno kontrolo preverite glede netesnosti,
- odprite zaporne armature na črpalkah in na sesalnih ter tlačnih vodih.
- Odprite odzračevalne vijake črpalk in črpalke počasi napolnite z vodo, tako da bo lahko zrak v celoti ušel.

POZOR! Nevarnost materialne škode!
Črpalka ne sme teči na suho. Suhi tek uniči drsno tesnilo (MVI(E), Helix V(E)) oz. povzroči preobremenitev motorja (MVIS(E)).

- Pri sesalnem obratovanju (tj. negativna diferenca nivoja med razbremenilnim rezervoarjem in črpalkami) se morajo črpalka in sesalni vod napolniti preko odprtine odzračevalnega vijaka (po potrebi uporabite lijak).
- Preverjanje **membranske tlačne posode** glede pravilne nastavitve **začetnega tlaka** (glejte Fig. 2b). V ta namen odstranite tlak z rezervoarja na strani vode (zaprite pretočno armaturo (A, Fig. 2b) in preostalo vodo izpustite preko praznjenja (B, Fig. 2b)). Zdaj preverite tlak plina na ventilu zraka (zgoraj, odstranite zaščitni pokrovček) membranske tlačne posode s pomočjo manometra (C, Fig. 2b), če je tlak prenizek (P_{N2} = vklopni tlak črpalke p_{min} minus 0,2 – 0,5 bar oz. vrednost v skladu s tabelo na rezervoarju (glejte tudi Fig. 3)), ga prilagodite z dodajanjem dušika (servisna služba Wilo). Če je tlak previsok, dušik na ventilu izpustite, dokler ni dosežena potrebna vrednost. Nato ponovno namestite zaščitni pokrov, zaprite praznilni ventil na pretočni armaturi in odprite pretočno armaturo.
- Pri tlakih naprave > PN 16 je treba za membransko tlačno posodo upoštevati predpise za polnjenje proizvajalca v skladu z navodili za vgradnjo in obratovanje.
- Pri posredni priključitvi preverjanje zadostnega nivoja vode v razbremenilnem rezervoarju, pri neposredni priključitvi preverjanje zadostnega dostopnega tlaka (min. 1 bar).
- Pravilna vgradnja prave zaščite pred suhim tekom (razdelek 7.2.4).
- V razbremenilnem rezervoarju plovno stikalo oz. elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode pozicionirajte tako, da se naprava za dvig tlaka pri minimalnem stanju vode varno izklopi (razdelek 7.2.4).
- Kontrola smeri vrtenja pri črpanju s standardnim motorjem (brez vgrajenega frekvenčnega pretvornika): s kratkotrajnim vklopom preverite, ali smer vrtenja črpalk (Helix V, MVI ali MHI) ustreza puščici na ohišju črpalke. Pri črpalkah tipa MVIS pravilno smer vrtenja signalizira prižgana signalna svetilka obratovanja v priključni omarici.
  Pri napačni smeri vrtenja zamenjajte 2 fazi.

NEVARNOST! Smrtna nevarnost!
Pred zamenjavo faz izklopite glavno stikalo naprave!

- Preverjanje stikala zaščite motorja v regulacijski napravi glede pravilne nastavitve nazivnega toka v skladu z določili na tipski tablici motorja.
- Črpalke smejo le za kratek čas teči proti zaprtemu zapornemu zasunu na tlačni strani.
- Preverjanje in nastavitev zahtevanih obratovalnih parametrov na regulacijski napravi v skladu s priloženimi navodili za vgradnjo in obratovanje.

8.2 Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS)

Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) (Fig. 4) za nadzor vhodnega tlaka je tovarniško fiksno nastavljena na vrednosti 1 bar (izklop pri padcu pod to vrednost) in 1,3 bar (ponovni vklop pri presegu te vrednosti).

8.3 Zagon naprave

Ko so opravljena vsa pripravljalna dela in izvedeni vsi kontrolni ukrepi skladno z razdelkom 8.1, je treba vklopiti glavno stikalo in nastaviti krmiljenje na avtomatsko delovanje. Tlačni senzor izmeri obstoječi tlak in posreduje ustrezni električni signal do regulacijske naprave. Če je tlak nižji od nastavljenega vklopnega tlaka, regulacijska naprava skladno z nastavljenimi parametri in načinom regulacije najprej vklopi črpalko za črpanje osnovne količine, po potrebi pa še vršne črpalke, dokler se porabniški cevovodi ne napolnijo z vodo in se ne doseže nastavljeni tlak.

OPOZORILO! Nevarnost za zdravje!
Če naprava še ni bila izprana, jo najkasneje sedaj dobro izperite (glejte razdelek 7.2.3).

8.4 Ustavitev naprave

Če želite napravo za dvig tlaka zaustaviti zaradi vzdrževanja, popravil ali drugih ukrepov, ravnajte na naslednji način!

- Odklopite napajanje naprave in jo zaščitite pred nedovoljenim ponovnim vklopom.
- Zaprite zaporni zasun pred in za napravo.
- Zaprite membransko tlačno posodo na pretočni armaturi in jo izpraznite.
- Napravo po potrebi popolnoma izpraznite.

UNIDOMO

9 Vzdrževanje

Za zagotavljanje najvišjega varnega delovanja pri najnižjih možnih obratovalnih stroških je priporočljivo redno preverjanje in vzdrževanje naprave za dvig tlaka (glejte standard DIN 1988). V ta namen je priporočljivo skleniti pogodbo o vzdrževanju s strokovnim podjetjem ali z našo osrednjo servisno službo.

Redno je treba izvajati naslednja preverjanja:

- Preverjanje pripravljenosti za obratovanje naprave za dvig tlaka.
- Preverjanje drsnega tesnila črpalke. Za mazanje drsna tesnila potrebujejo vodo, ki lahko po malem izstopa iz tesnila. Pri močnejšem izstopanju vode je treba drsno tesnilo zamenjati.
  Preverjanje **membranske tlačne posode** (priporočamo 3–mesečni interval) glede pravilno nastavljenega **začetnega tlaka** (glejte Fig. 2b).



POZOR! Nevarnost materialne škode!
Pri napačnem vhodnem tlaku delovanje membranske tlačne posode ni zagotovljeno, kar povzroči povečano obrabo membrane in morebitne motnje pri obratovanju naprave.
V ta namen odstranite tlak z rezervoarja na strani vode (zaprite pretočno armaturo (A, Fig. 2b) in preostalo vodo izpustite preko praznjenja (B, Fig. 2b)). Zdaj preverite tlak plina na ventilu membranske tlačne posode (zgoraj, odstranite zaščitni pokrovček) s pomočjo manometra (C, Fig. 2b), po potrebi tlak po potrebi prilagodite tlak z dodajanjem dušika (P_{N2} = vklopni tlak črpalke p_{min} minus 0,2 – 0,5 bar oz. vrednost v skladu s tabelo na rezervoarju (Fig. 3) – servisna služba Wilo). Če je tlak previsok, dušik izpustite preko ventila.
- Pri napravah s frekvenčnim pretvornikom je treba filtre na vstopu in izstopu ventilatorja očistiti, če so močno umazani.

Pri daljši zaustavitvi ravnajte tako, kot je opisano v razdelku 8.1, in vse črpalke izpraznite z odprtjem čepa za praznjenje na podstavku črpalke.

UNIDOMO®

10 Napake, vzroki in odpravljanje

Motnje, še posebej na črpalkah ali na krmiljenju, sme odpravljati izključno servisna služba Wilo ali strokovno podjetje.

OBVESTILO!
Pri vseh vzdrževalnih delih in popravilih je treba obvezno upoštevati splošna varnostna navodila! Upoštevajte tudi navodila za vgradnjo in obratovanje črpalk in regulacijske naprave!

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Črpalka se ne zažene (črpalke se ne zaženejo)	Ni omrežne napetosti	Preverite varovalke, kable in priključke
	Glavno stikalo je v položaju »IZKLOP«	Vklopite glavno stikalo
	Nivo vode v razbremenilnem rezervoarju prenizek, tj. dosežen nivo, ki označuje pomanjkanje vode	Preverite dotočno armaturo/napajalni vod razbremenilnega rezervoarja
	Vklopljeno stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode	Preverite vstopni tlak
	Okvarjeno stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode	Preverite in po potrebi zamenjajte stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode
	Napačno priključene elektrode ali napačno nastavljeno stikalo vhodnega tlaka	Preverite in po potrebi prilagodite priključitev oz. nastavitev
	Vstopni tlak je višji od vklopnega tlaka	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitvene vrednosti
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo
	Vklopni tlak nastavljen previsoko	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitev
	Okvarjena varovalka	Preverite in po potrebi zamenjajte varovalko
	Vklopljena zaščita motorja	S podatki o črpalki oz. s podatki o motorju preverite nastavitvene vrednosti; po potrebi izmerite vrednosti toka; če je potrebno prilagodite nastavitev; po potrebi prav tako preverite, ali je motor okvarjen, in ga zamenjajte, če je to potrebno
	Okvarjena močnostna zaščita	Preverite in po potrebi zamenjajte
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Črpalka se ne izklopi (črpalke se ne izklopijo)	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka)
	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhna	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda
	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke
	Protipovratni ventil netesen	Preverite in po potrebi zamenjajte tesnilo ali protipovratni ventil
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil
	Zaporni zasun v napravi zaprt ali premalo odprt	Preverite, po potrebi zaporno armaturo popolnoma odprite
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo
	Izklopni tlak nastavljen previsoko	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitev
	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz
Preveliko število preklopov ali odskakovanj	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka)
	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhna	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo
	Začetni tlak na membranski tlačni posodi napačen	Preverite in po potrebi prilagodite začetni tlak
	Armatura na membranski tlačni posodi zaprta	Preverite armaturo in jo po potrebi odprite
	Preklopna razlika nastavljena na premajhno vrednost	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitev

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Nemirno delovanje črpalke (nemirno delovanje črpalk) in/ali povzročanje nenavadnega hrupa	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka)
	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhna	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda
	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke
	V črpalki je zrak	Odzračite črpalko, preverite tesnost sesalnega voda in ga po potrebi zatesnite
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti
	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz
	Omrežna napetost: manjka faza	Preverite varovalke, kable in priključke
	Črpalka ni dovolj trdno pritrjena na osnovni okvir	Preverite pritrditev in po potrebi ponovno privijte pritrdilne vijake
	Poškodba ležaja	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalko/motor
Premočno segrevanje motorja ali črpalke	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke
	Zaporni zasun v napravi zaprt ali premalo odprt	Preverite in po potrebi povsem odprite zaporno armaturo
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo
	Izklopna točka nastavljena previsoko	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitev
	Poškodba ležaja	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalko/motor
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor
	Omrežna napetost: manjka faza	Preverite varovalke, kable in priključke
Previsoka poraba toka	Protipovratni ventil netesen	Preverite in po potrebi zamenjajte tesnilo ali protipovratni ventil
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor
	Omrežna napetost: manjka faza	Preverite varovalke, kable in priključke
Aktivirano stikalo zaščite motorja	Protipovratni ventil okvarjen	Preverite in po potrebi zamenjajte protipovratni ventil
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti
	Okvarjena močnostna zaščita	Preverite in po potrebi zamenjajte
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor
	Omrežna napetost: manjka faza	Preverite varovalke, kable in priključke

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Črpalka zagotavlja premalo moči oziroma je ne zagotavlja (črpalke zagotavljajo premalo moči oziroma je ne zagotavljajo)	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka)
	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhna	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda
	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke
	Protipovratni ventil netesen	Preverite in po potrebi zamenjajte tesnilo ali protipovratni ventil
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil
	Zaporni zasun v napravi zaprt ali premalo odprt	Preverite, po potrebi zaporno armaturo popolnoma odprite
	Vklopljeno stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode	Preverite vstopni tlak
	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor
Zaščita pred suhim tekom izklopi napravo, čeprav ni pomanjkanja vode	Vstopni tlak močno niha	Preverite vstopni tlak in po potrebi sprejmite ukrepe za predhodno stabilizacijo vhodnega tlaka (npr. reduktor tlaka)
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhna	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti
	Napačno priključene elektrode ali napačno nastavljeno stikalo vhodnega tlaka	Preverite in po potrebi prilagodite priključitev oz. nastavitev
	Okvarjeno stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode	Preverite in po potrebi zamenjajte stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode
Zaščita pred suhim tekom ne izklopi naprave, čeprav je prisotno pomanjkanje vode	Napačno priključene elektrode ali napačno nastavljeno stikalo vhodnega tlaka	Preverite in po potrebi prilagodite priključitev oz. nastavitev
	Okvarjeno stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode	Preverite in po potrebi zamenjajte stikalo zaščite pred pomanjkanjem vode
Kontrolna lučka za smer vrtenja sveti (samo pri nekaterih tipih črpalk)	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz

Pojasnila za motnje na črpalkah ali na regulacijski napravi, ki tukaj niso navedene, najdete v priloženi dokumentaciji posamezne komponente.

11 Nadomestni deli

Nadomestni deli in popravila se naročajo pri lokalnih strokovnih podjetjih in/ali pri servisni službi podjetja Wilo.

Da ne pride do napake pri naročanju, pri vsakem naročilu navedite vse podatke z napisne ploščice.

12 Odstranjevanje med odpadke

12.1 Olja in maziva
Obratovalno sredstvo je treba prestreči v primerne rezervoarje in ga odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.

12.2 Mešanica voda-glikol
Obratovalno sredstvo ustreza stopnji nevarnosti za vodo 1 glede na upravne napotke za snovi, ki onesnažujejo vodo (VwVwS). Za odstranjevanje je treba upoštevati lokalno veljavne smernice (npr. DIN 52900 o propandiolu in propilen glikolu).

12.3 Zaščitna obleka
Uporabljena zaščitna oblačila je treba odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.

12.4 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov
Pravilno odstranjevanje in primerno recikliranje tega proizvoda preprečuje okoljsko škodo in nevarnosti za zdravje ljudi.



OBVESTILO
Odstranjevanje skupaj z gospodinjskimi odpadki ni dovoljeno!
V Evropski uniji se lahko ta simbol pojavi na proizvodu, embalaži ali na priloženih dokumentih.
To pomeni, da zadevne električne in elektronske proizvode ni dovoljeno odlagati skupaj z gospodinjskimi odpadki.

Za pravilno obdelavo, recikliranje in odstranjevanje zadevnih izrabljenih proizvodov upoštevajte naslednja priporočila:
- Izdelke odlagajte le v za to predvidene in pooblaščene zbirne centre.
- Upoštevajte lokalno veljavne predpise!

Podatke o pravilnem odstranjevanju lahko dobite v lokalni skupnosti, na najbližjem odlagališču odpadkov ali pri trgovcu, pri katerem je bil proizvod kupljen. Dodatne informacije o recikliranju najdete na strani www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterija/akumulator
Baterije in akumulatorji ne spadajo med gospodinjske odpadke in jih je treba pred odstranjevanjem izdelka razstaviti. Končni uporabniki so zakonsko dolžni vrniti vse uporabljene baterije in akumulatorje. V ta namen se lahko uporabljene baterije in akumulatorji brezplačno pustijo na javnih zbirališčih skupnosti ali v specializirani trgovini.



OBVESTILO
Odstranjevanje skupaj z gospodinjskimi odpadki ni dovoljeno!
Zadevne baterije in akumulatorji so označeni s tem simbolom. Pod grafiko sledi oznaka za vsebovano težko kovino:
- **Hg** (živo srebro)
- **Pb** (svinec)
- **Cd** (kadmij)

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb!

UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

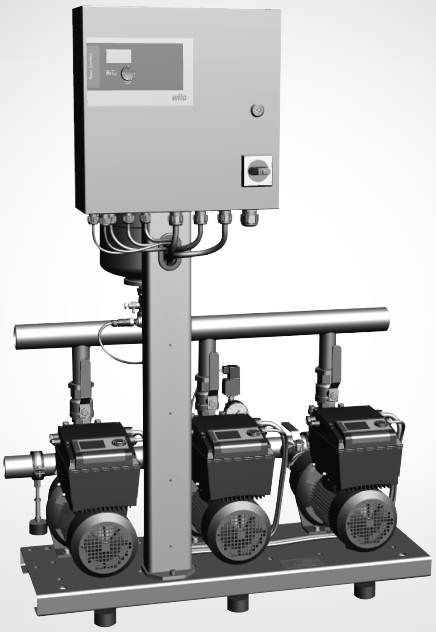
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

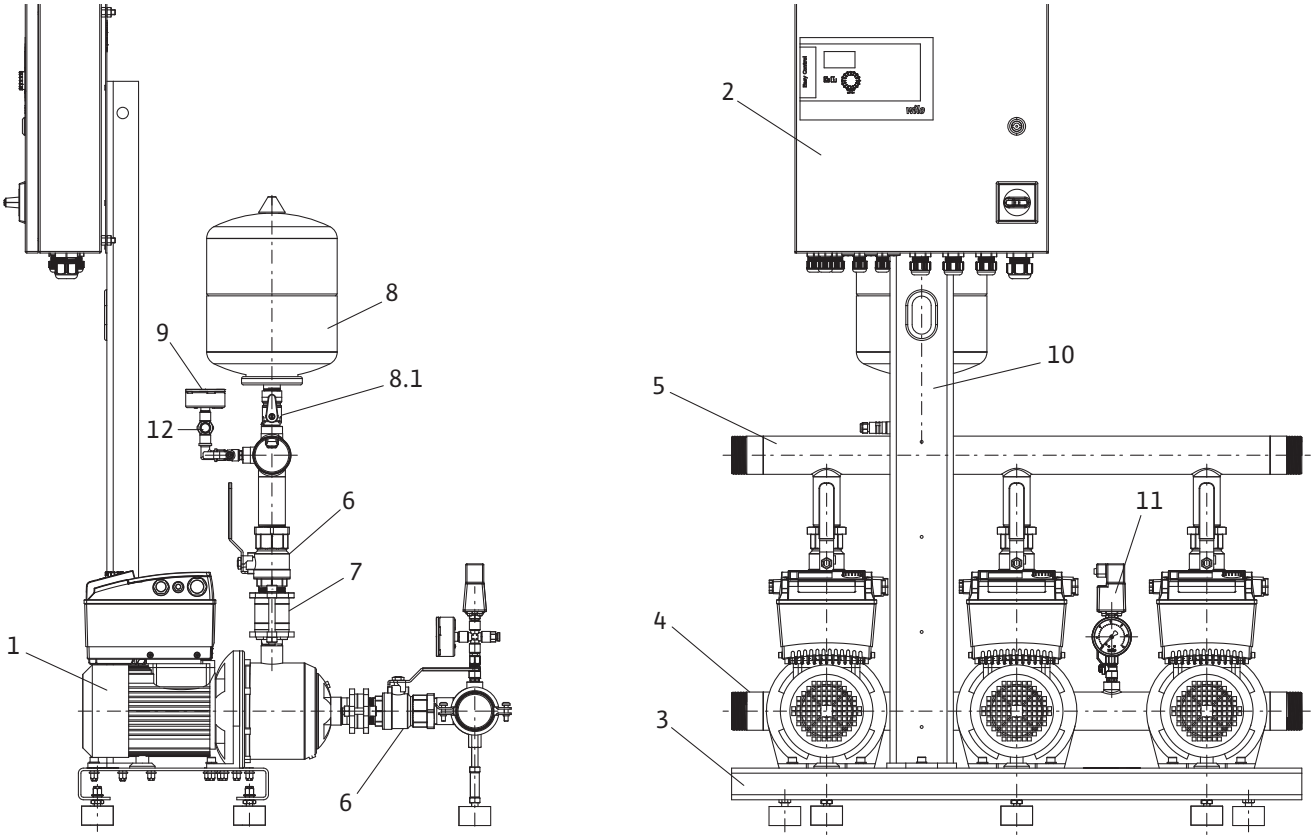
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



hr Upute za ugradnju i uporabu

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

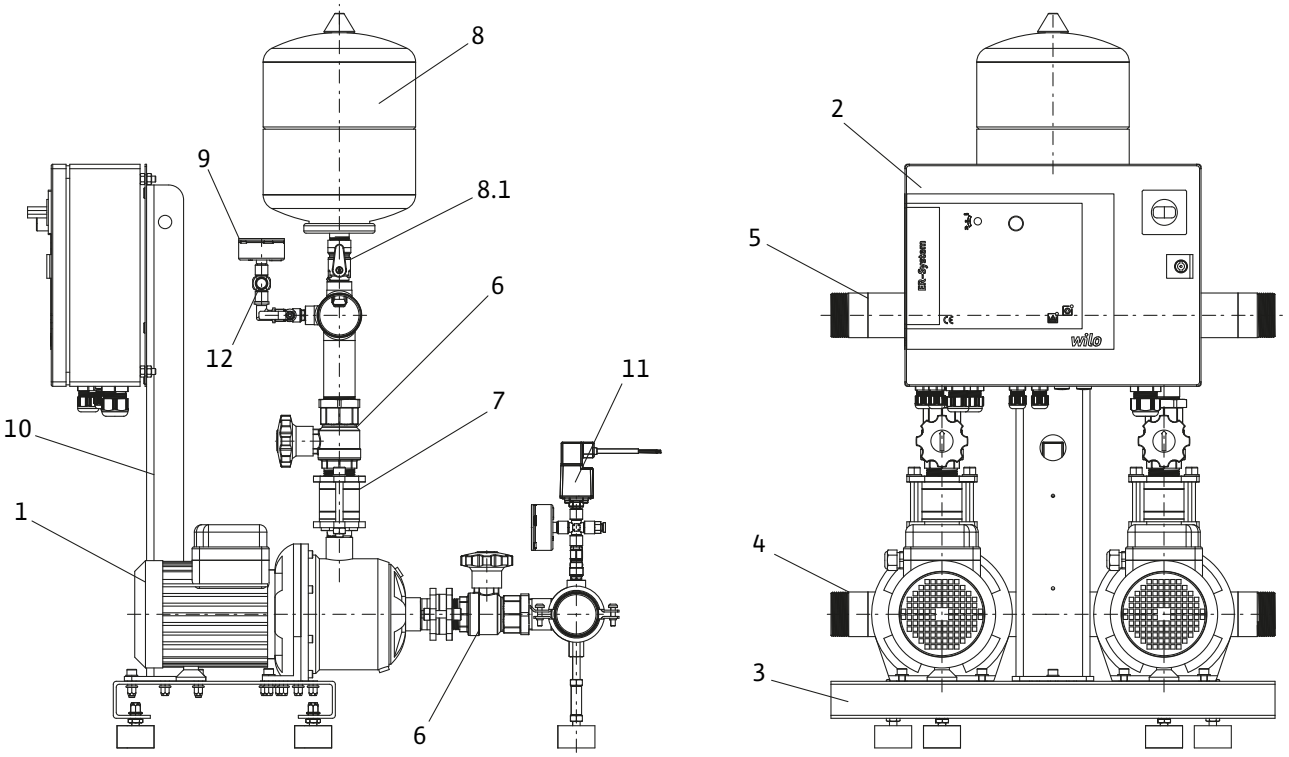


Fig. 2a:

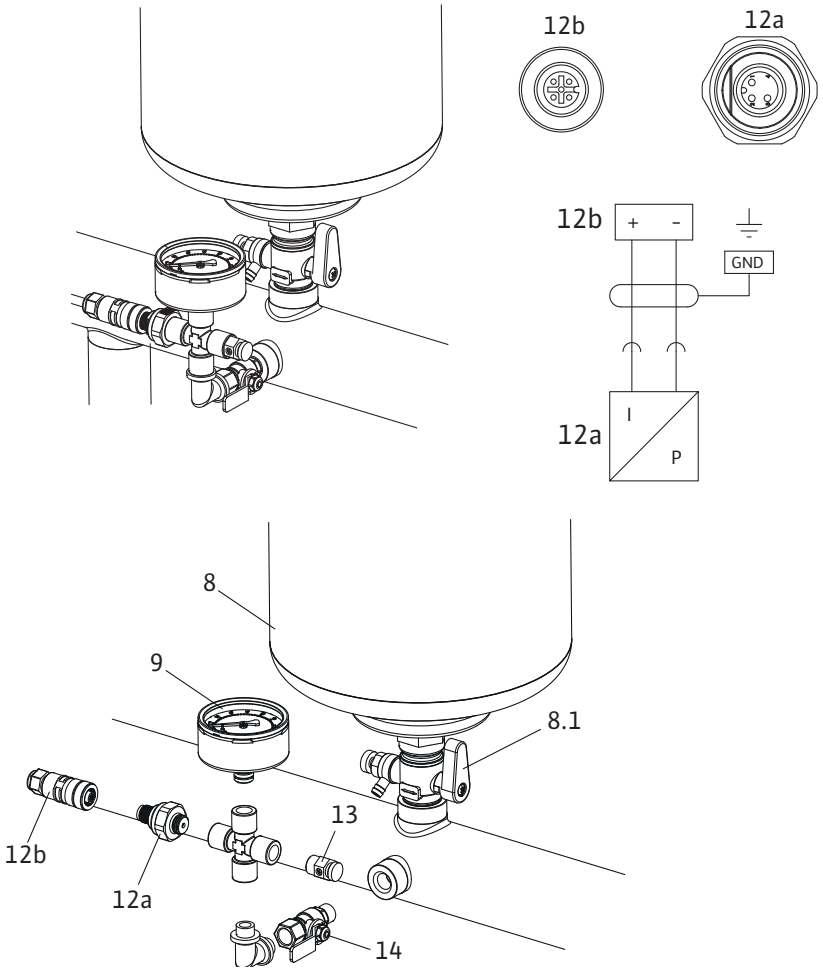

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

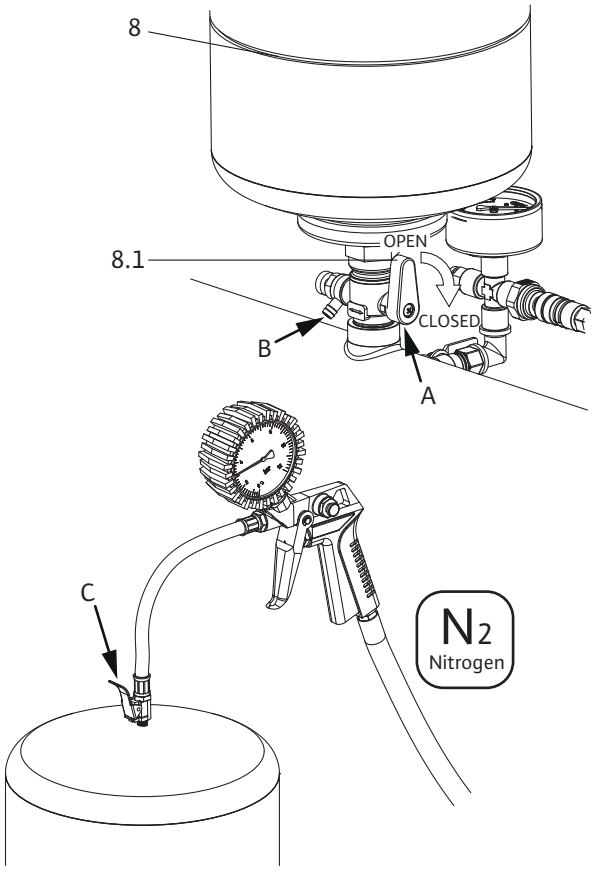

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

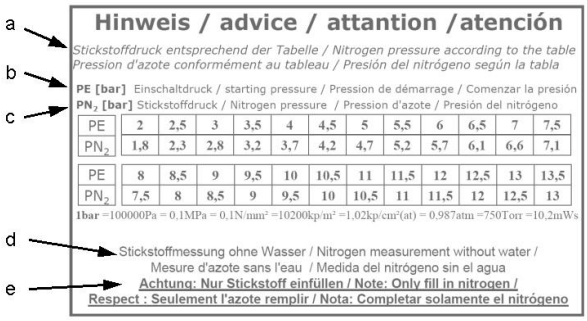

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

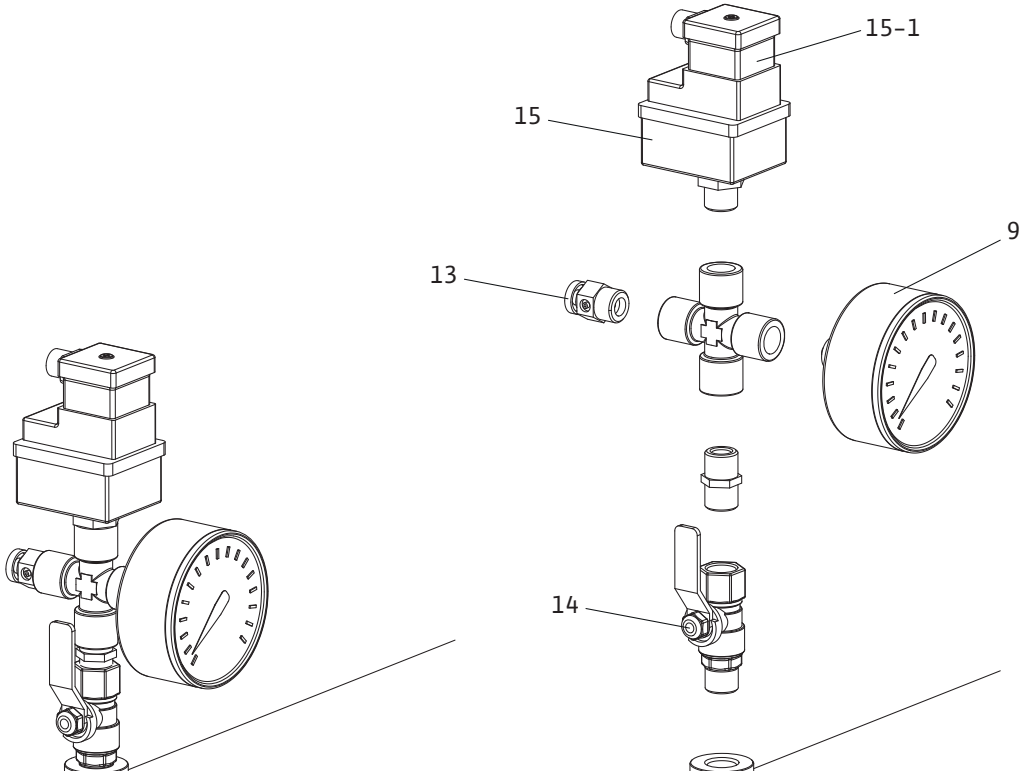

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

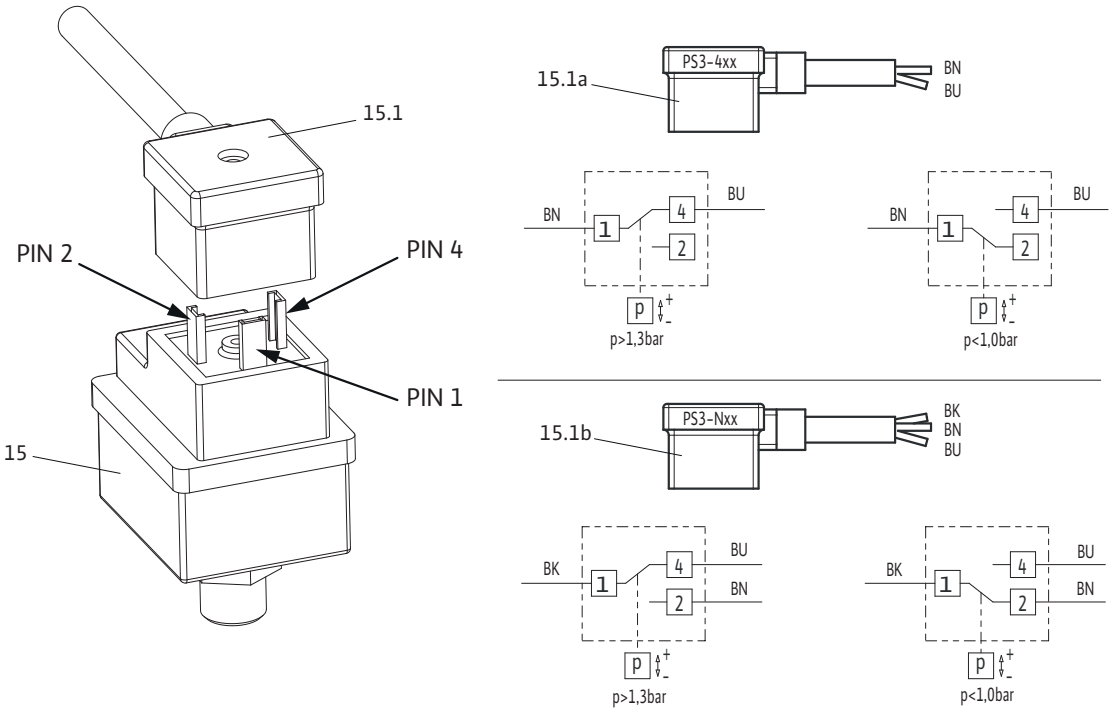

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

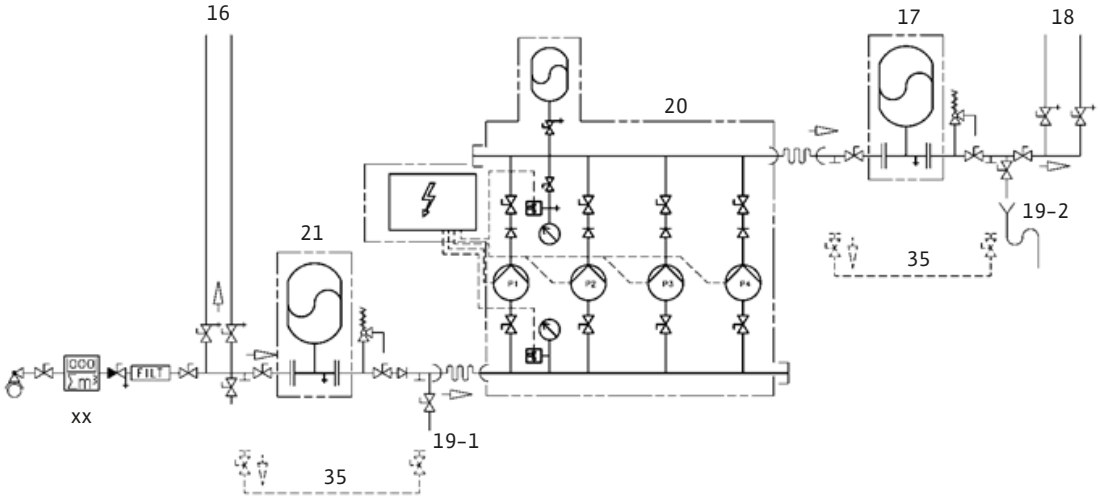

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

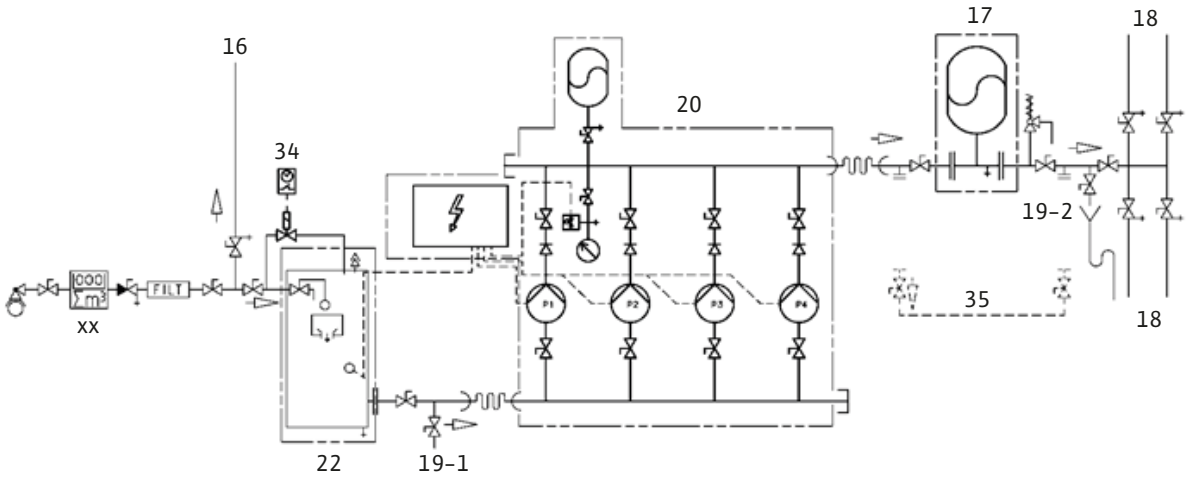


Fig. 7a:

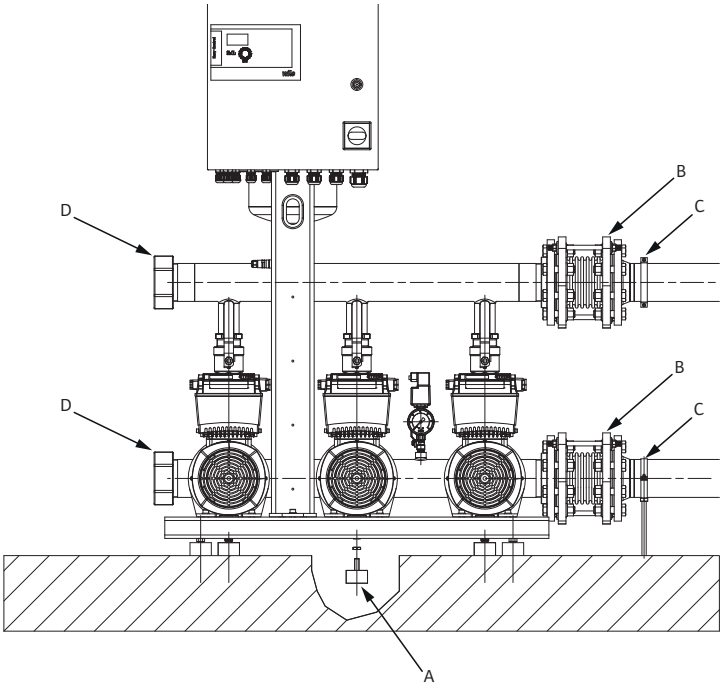


Fig. 7b:

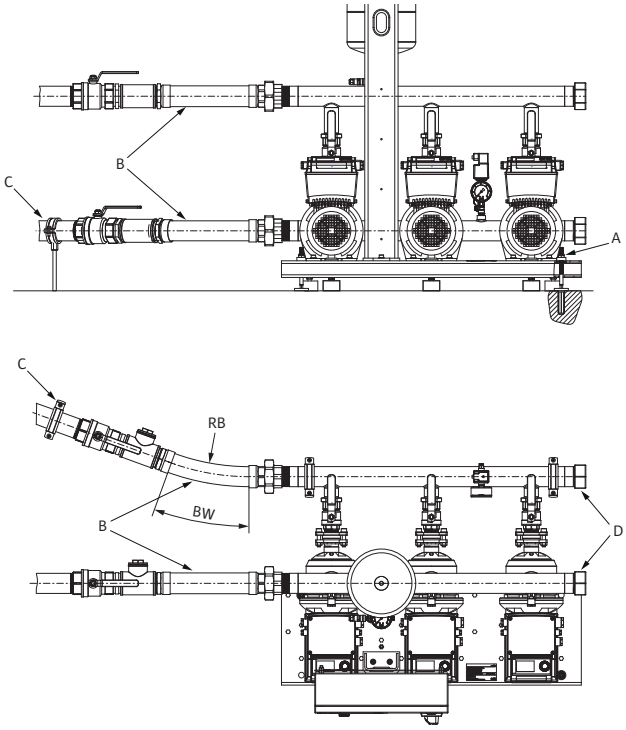


Fig. 8:

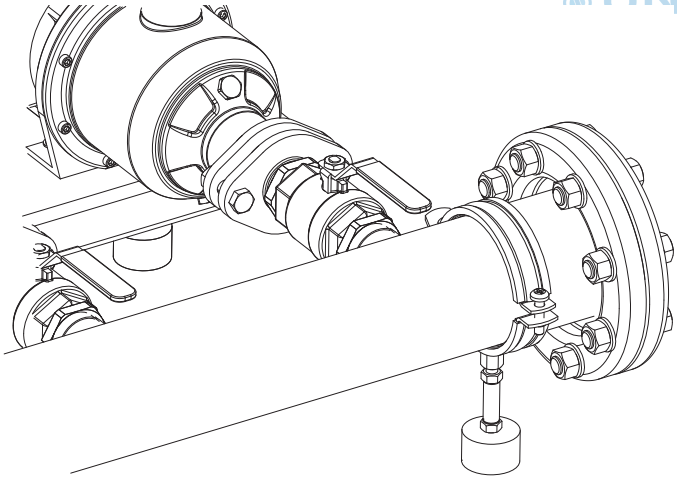


Fig. 9a:

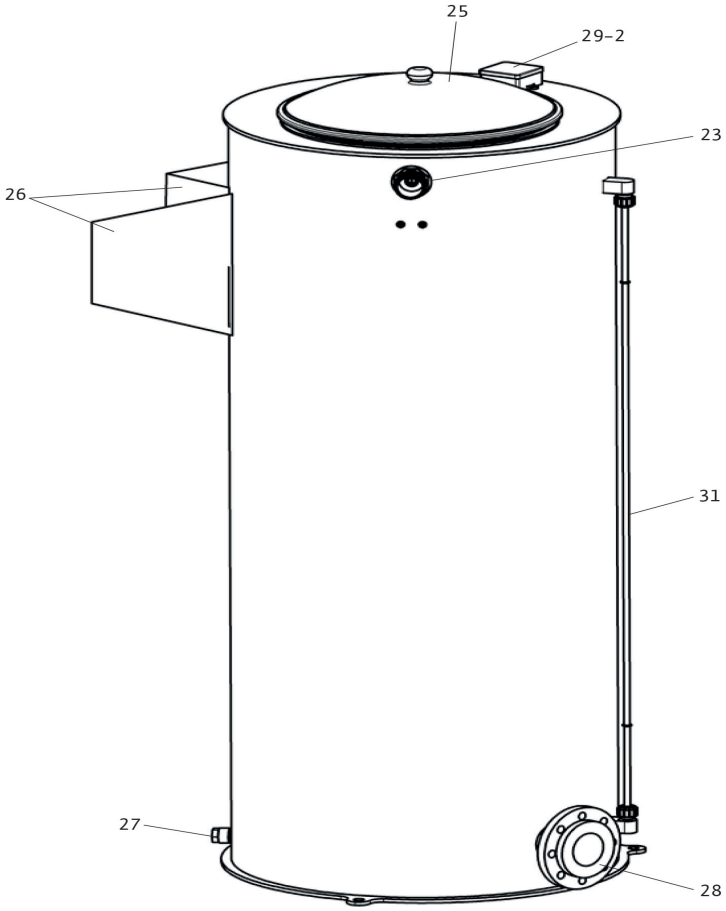


Fig. 9b:

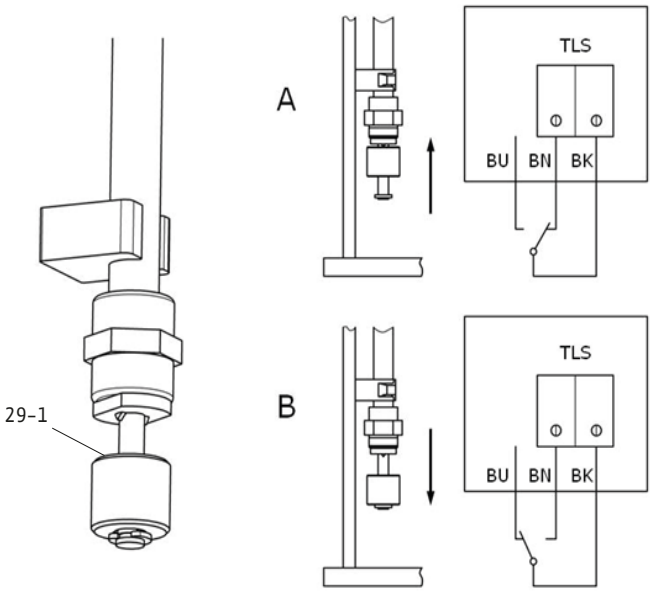
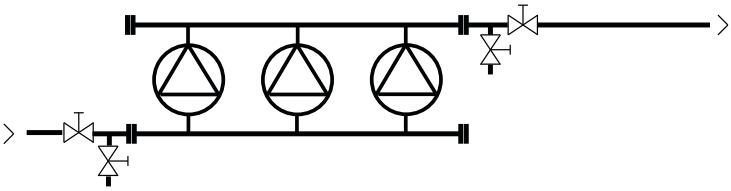


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Legenda:

Fig. 1a Fig. 1b	Primjer postrojenja za povišenje tlaka s MHIE pumpama i uključnim uređajem ECe Primjer postrojenja za povišenje tlaka s MHI pumpama i uključnim uređajem ER
1	Pumpe
2	Regulacijski uređaj
3	Osnovni okvir
4	Dotočni sabirni vod
5	Tlačni sabirni vod
6	Zaporna armatura
7	Nepovratni ventil
8	Membranska tlačna posuda od 8 litara
8.1	Protočna armatura
9	Manometar
10	Stacionarna konzola
11	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opcijski
12	Davač tlaka

Fig. 2a	Ugradni sklop senzora tlaka i membranske tlačne posude
8	Membranska tlačna posuda
8.1	Protočna armatura
9	Manometar
12a	Davač tlaka
12b	Davač tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
13	Pražnjenje/odzračivanje
14	Zaporni ventil

Fig. 2b	Rukovanje armaturom za protok / ispitivanje tlaka membranske tlačne posude
8	Membranska tlačna posuda
8.1	Protočna armatura
A	Otvaranje/zatvaranje
B	Pražnjenje
C	Provjerite predtlak (dušik!) prema Fig. 3

Fig. 3	Tablica napomena za tlak dušika membranske tlačne posude (primjer) (priloženo kao naljepnica)
a	Tlak dušika prema tablici
b	Tlak uključenja pumpe osnovnog opterećenja u bar PE
c	Tlak dušika u bar PN 2
d	Mjerenje dušika bez vode
e	Pozor! Puniti samo dušikom

Fig. 4a	Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS)
9	Manometar
13	Pražnjenje/odzračivanje
14	Zaporni ventil
15	Tlačna sklopka
15-1	Utična spojnica

Fig. 4b	Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) dodjela PIN-a i električni priključak
15	Tlačna sklopka (tip PS3..ili MDR-P...)
15-1	Utična spojnica
15-1a	Utična spojnica tip PS3-4xx (2-žilna) (spajanje isklopnog kontakta)
15-1b	Utična spojnica tip PS3-Nxx (3-žilna) (spajanje izmjenjivača)
	Boje žila
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA

Fig. 5 Fig. 6	Primjer neposrednog priključka (hidraulička shema) Primjer posrednog priključka (hidraulička shema)
16	Priključci trošila ispred postrojenja za povišenje tlaka
17	Membranska tlačna posuda na strani krajnjeg tlaka
18	Priključci trošila iza postrojenja za povišenje tlaka
19-1	Priključak za napajanje za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključak pumpe)
19-2	Priključak za odvodnju vode za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključak pumpe)
20	Postrojenje za postrojenje za povišenje tlaka s 4 pumpe
21	Membranska tlačna posuda na strani dotoka
22	Predspremnik bez tlaka na strani dotoka
34	Uređaj za ispiranje dovodnog priključka predspremnika
35	Mimovod za pregled/održavanje (nije stalno instaliran)
XX	Kućni priključak na vodoopskrbnu mrežu

Fig. 7a	Montaža: Prigušnik vibracija i kompenzator
A	Prigušnik vibracija pričvršćuje se u predviđene umetke navoja te se pomoću protumatice fiksira
B	Kompenzator s ograničivačima duljine (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cjevovoda nakon postrojenja za povišenje tlaka, npr. s obujmicom cijevi (s građevne strane)
D	Kapice s navojem (dodatna oprema)

Fig. 7b	Montaža: Fleksibilni priključni vodovi i podno fiksiranje
A	Podno fiksiranje, odvojeno od vibracijske buke (lokalno)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
BW	Kut savijanja
RBBW	Radijus savijanja
C	Fiksiranje cjevovoda nakon postrojenja za povišenje tlaka, npr. s obujmicom cijevi (s građevne strane)
D	Zaklopke s navojem (dodatna oprema)

Fig. 8	Podupiranje sabirnog voda pomoću prigušnika vibracija

Fig. 9a	Predspremnik (primjer)
23	Dotok s ventilom s plovkom (primjer)
25	Kontrolni otvor
26	Preljev Pripazite na dovoljno odvođenje. Predvidite sifon ili zaklopac protiv unošenja kukaca. Nema direktnog spoja prema kanalizaciji (slobodni ispust prema EN 1717)
27	Pražnjenje
28	Uzimanje (priključak za postrojenja za povišenje tlaka)
29–2	Priključna kutija za davač signala za nedostatak vode
31	Pokazivač razine

Fig. 9b	Davač signala nedostatka vode u predspremniku (sklopka s plovkom) sa slikom priključka
29–1	Davač signala kod nedostatka vode / sklopka s plovkom
A	Spremnik napunjen, kontakt zatvoren (nema nedostatka vode)
B	Spremnik prazan, kontakt otvoren (nedostatak vode)
	Boje žila
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA

Fig. 10	Drenažni vod za ispiranje
19–2	Priključak za odvodnju vode za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključak pumpe)
	Nazivni promjer = nazivni promjer priključka pumpe odn. jedan nazivni promjer manji od nazivnog promjera priključka pumpe
Uputa:	Ako je na strani krajnjeg tlaka postavljena membranska tlačna posuda, odvodnju postaviti direktno iza membranske tlačne posude.

UNIDOMO®

1 Općenito

Ugradnju i stavljanje u pogon smije obaviti samo stručno osoblje!

1.1 O ovom dokumentu

Upute za ugradnju i uporabu sastavni su dio uređaja. Uvijek se moraju čuvati u blizini uređaja. Potpuno pridržavanje ovih uputa preduvjet je za namjensku uporabu i pravilno rukovanje uređajem. Upute za ugradnju i uporabu odgovaraju izvedbi uređaja i stanju sigurnosno-tehničkih standarda u trenutku tiskanja, a koji predstavljaju njihovu osnovu.

2 Sigurnost

Ove upute za ugradnju i uporabu sadrže načelne napomene na koje treba obratiti pozornost pri montaži i radu. Zbog toga monter kao i nadležni korisnik prije montaže i puštanja u pogon obvezno moraju pročitati ove upute za ugradnju i uporabu. Ne treba obratiti pozornost samo na opće sigurnosne napomene navedene pod ovom glavnom točkom „Sigurnost“, nego i na posebne sigurnosne napomene sa simbolima opasnosti, umetnute pod sljedećim glavnim točkama.

2.1 Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu

Simboli:



Opći simbol opasnosti



Opasnost uslijed električnog napona



UPUTA: ...

Signalne riječi:

OPASNOST!
Akutno opasna situacija.
Nepoštovanje sigurnosnih napomena uzrokuje smrt ili najteže ozljede.

UPOZORENJE!
Korisnik može pretrpjeti (teške) ozljede. „Upozorenje“ podrazumijeva da su vjerojatne (teške) ozljede na osobama ako se ne poštuju ove upute.

OPREZ!
Postoji opasnost od oštećenja pumpe/postrojenja. „Oprez“ se odnosi na moguće štete na proizvodu uslijed nepoštovanja upute.

UPUTA:
Korisna napomena za rukovanje proizvodom. Upozorava na moguće poteškoće.

2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje zaduženo za montažu mora imati posebne kvalifikacije za provođenje ovih radova.

2.3 Opasnost u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena

Posljedica nepridržavanja sigurnosnih napomena može biti ugrožavanje osoblja i pumpe/postrojenja. Nepridržavanje sigurnosnih napomena može uzrokovati gubitak svih prava na zahtjev za naknadu štete.
Posebno nepridržavanje sigurnosnih napomena može primjerice izazvati sljedeće rizike:

- zakazivanje važnih funkcija pumpe/postrojenja,
- zakazivanje propisanih postupaka održavanja i popravljanja,
- ugrožavanja osoba električnim, mehaničkim ili bakteriološkim djelovanjima,
- materijalne štete.

2.4 Sigurnosne napomene za korisnika

Treba obratiti pozornost na postojeće propise za sprečavanje nezgoda.
Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom. Treba obratiti pozornost na lokalne i opće propise (npr. IEC, VDE itd.) i propise lokalnih tvrtki za opskrbu energijom.

UNIDOMO®

2.5 Sigurnosne napomene za radove inspekcije i montaže

Korisnik mora voditi računa da sve inspekcijske i montažne radove obavlja isključivo ovlašteno i kvalificirano stručno osoblje koje se prethodno detaljno upoznalo s upute za ugradnju i uporabu. Radovi na pumpi/postrojenju smiju se u pravilu provoditi samo tijekom mirovanja.

2.6 Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova

Promjene na pumpi/postrojenju dozvoljene su isključivo u suglasnosti s proizvođačem. Originalni rezervni dijelovi i dodatna oprema s proizvođačevom autorizacijom služe sigurnosti. Uporaba drugih dijelova može dovesti do gubitka jamstvene odgovornosti u slučaju oštećenja.

2.7 Nenamjenska uporaba

Sigurnost pri radu isporučenih pumpi/postrojenja zajamčena je samo u slučaju namjenske uporabe u skladu s poglavljem 4 upute za ugradnju i uporabu. Granične vrijednosti navedene u katalogu/listu s tehničkim podatcima ne smiju se ni u kom slučaju prekoračiti niti se smije ići ispod njih.

3 Transport i međuskladištenje

Postrojenje za povišenje tlaka se isporučuje na paleti, na transportnoj drvenoj konstrukciji ili u transportnoj kutiji i zaštićena je od vlage i prašine folijom. Treba obratiti pozornost na napomene na ambalaži o transportu i uskladištenju.

OPREZ! Opasnost od materijalne štete! Transportirati se mora pomoću vozila s dozvolom za prijevoz tereta. Pri tome treba obratiti pozornost na stabilnost kod postavljanja, jer je na osnovu konstrukcije pumpi težište pomaknuto prema gornjem dijelu (visoko težište!). Transportne remene ili užad valja pričvrstiti na transportne ušice ili oko osnovnog okvira. Cjevovodi nisu prikladni za preuzimanje tereta i ne smiju se rabiti niti kao graničnik pri transportu.

OPREZ! Opasnost od propuštanja! Opterećenja cjevovoda u transportu mogu izazvati propuštanje!

Dimenzije za transport, težine i potrebni otvori odnosno slobodne površine za transport postrojenja nalaze se u priloženom nacrtu za montažu ili u preostaloj dokumentaciji.

OPREZ! Opasnost od materijalne štete! Postrojenje se mora zaštititi odgovarajućim mjerama od vlage, mraza i djelovanja vrućine kao i od mehaničkih oštećenja!

Ako se prilikom vađenja iz ambalaže postrojenja za povišenje tlaka ili isporučenog pribora ustanovi da je ambalaža oštećena, što može biti posljedica pada ili sličnog,

- pažljivo ispitajte postrojenje za povišenje tlaka odn. dijelove pribora na moguće nedostatke i
- u datom slučaju informirajte transportno poduzeće (špeditera) ili Wilo tvorničku službu za klijente, čak i ako se u prvom trenutku nisu mogla ustanoviti nikakva oštećenja.

Nakon što se ukloni ambalaža, postrojenje se mora uskladištiti odnosno montirati prema opisanim uvjetima postavljanja (vidi odlomak Montaža/ugradnja).

4 Svrha uporabe

Postrojenje za povišenje tlaka proizvode se za veće sustave opskrbe vodom u svrhu povišenja i držanja tlaka. Primjenjuju se kao:

- Postrojenja za opskrbu pitkom vodom, prije svega u visokim stambenim zgradama, bolnicama, industrijskim i upravnim zgradama, koje svojom konstrukcijom, funkcijom i zahtjevima odgovaraju sljedećim normama i direktivama:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - Direktiva EU 98/83/EZ
  - Propis o pitkoj vodi – TrinkwV 2001
  - DVGW-smjernice,
- Industrijske sustave vodoopskrbe i sustave hlađenja,
- Postrojenja za navodnjavanje i natapanje kišnicom.

Automatski regulirani uređaji s više pumpi opskrbljuju se vodom iz javne mreže pitke vode neposredno (direktno priključeno) ili posredno (indirektno priključeno) preko jednog predspremnika. Ti predspremnici su zatvoreni i bez tlaka, tj. oni se nalaze pod atmosferskim tlakom.

5 Podatci o proizvodu

5.1 Ključ tipa

npr.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Compact postrojenje za povišenje tlaka
2	Broj pumpi
MHI	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
4	Nazivna količina protoka Q [m^3/h] (2-polna izvedba/50 Hz)
05	Broj stupnjeva pumpi
ER	Regulacijski uređaj, ovdje regulator Economy
EB	Dodatna oznaka ovdje npr. European Booster

npr.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Compact postrojenje za povišenje tlaka
R	Regulacija najmanje jedne pumpe putem pretvarača frekvencije
2	Broj pumpi
MHIE	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
8	Nazivna količina protoka Q [m^3/h] (2-polna izvedba/50 Hz)
03	Broj stupnjeva pumpi
ECe	Upravljački uređaj, ovdje Easy Controller

6 Opis proizvoda i dodatne opreme

6.1 Opći opis

Postrojenje za povišenje tlaka se isporučuje kao kompaktni uređaj s cijevima i spremno za priključivanje (izuzetak kod odvojenog stacionarnog uređaja SG). Treba samo izvesti priključke dolaznog voda i tlačnog voda, kao i električni mrežni priključak. Eventualno odvojeno naručena i zajedno isporučena dodatna oprema mora se još montirati.

Postrojenje za povišenje tlaka s normalno usisnim pumpama može se priključiti posredno (Fig. 6 – odvajanje sustava putem predspremnika bez tlaka) kao i neposredno (Fig. 5 – priključak bez odvajanja sustava) na sustav opskrbe vodom. Samo-usisavajuće pumpe se smiju priključiti samo posredno (odvajanje sustava putem predspremnika bez tlaka) na javnu mrežu opskrbe vodom. Napuci o korištenoj vrsti izvedbe pumpe nalaze use u priloženim Uputama za ugradnju i uporabu pumpe.

Kod korištenja za opskrbu pitkom vodom treba obratiti pozornost na odgovarajuće važeće zakonske propise i norme.

Postrojenja treba upotrebljavati i održavati prema važećim odredbama (u Njemačkoj prema DIN 1988 (DVGW)) tako da bude osigurana stalna sigurnost pri radu opskrbe vodom i da ne ometa javnu opskrbu vodom i druga potrošna postrojenja.

Za priključak i vrstu priključka na javnu mrežu pitke vode treba obratiti pažnju na odgovarajuće odredbe ili norme (vidi odlomak 1.1), koje su eventualno dopunjene **propisima poduzeća za opskrbu vodom ili nadležnih tijela za protupožarnu zaštitu**. Osim toga valja obratiti pažnju na lokalne posebnosti (npr. previsoki odnosno jako oscilirajući predtlak, za što je eventualno potrebno ugraditi reduktor tlaka).

6.2 Sastavni dijelovi postrojenja za povišenje tlaka (postrojenje za povišenje tlaka)

Ukupno postrojenje se sastoji od tri glavna sastavna dijela. Za sastavne dijelove/komponente kojima se rukuje u opsegu isporuke nalaze se posebne upute za ugradnju i uporabu (vidi i priloženu shemu za montažu).

Mehaničke i hidrauličke komponente postrojenja (Fig. 1a):

Kompaktni uređaj montiran je na jedan **osnovni okvir** s **prigušnicima vibracija (3)**. On se sastoji od jedne grupe od 2 do 6 **visokotlačnih centrifugalnih pumpi (1**), koje su spojene pomoću **usisnog (4)** i **tlačnog sabirnog voda (5)**. Na svakoj je pumpi montirana na usisnoj i tlačnoj strani jedna **zaporna armatura (6)** i na usisnoj i tlačnoj strani jedna **blokada povratnog toka (7)**. Na tlačnom sabirnom vodu montirana je sastavna grupa s mogućnošću zatvaranja sa **senzorom tlaka i manometrom (9)**, kao i jedan **8-litarski membranski tlačni spremnik (8) s protočnom armaturom s mogućnošću zatvaranja** (za prostrujavanje prema DIN 4807-dio 5). Na usisnom sabirnom vodu može opcionalno biti montirana sastavna grupa **osiguranja od nedostatka vode (WMS) (11)** odn. može se naknadno montirati. **Regulacijski uređaj (2)** kod malih do srednjih postrojenja montiran je na osnovni okvir pomoću **stacionarne konzole (10)** i spojen žicama s električnim komponentama postrojenja. Ove upute za ugradnju i uporabu opisuju ukupno postrojenje samo općenito.

Visokotlačne centrifugalne pumpe (1):

Ovisno o svrsi namjene i zahtjevima glede snage se u postrojenje za povišenje tlaka ugrađuju različiti tipovi višestupanjskih visokotlačnih centrifugalnih pumpi. Broj tih pumpi može varirati od 2 do 4 (pumpe s integriranim pretvaračem frekvencije) odn. 2 do 6 (pumpe bez integriranog pretvarača frekvencije). Informacije o pumpama nalaze se u priloženim uputama za ugradnju i uporabu.

Regulacijski uređaj (2):

Za aktiviranje i regulaciju postrojenja za povišenje tlaka se mogu ugraditi i isporučiti različiti uključeni uređaji i regulacijski uređaji raznih izvedbi i raznog komfora. Informacije o regulacijskom uređaju, koji je ugrađen u postrojenje za povišenje tlaka, nalaze se u priloženim Uputama za ugradnju i uporabu.

Ugradni sklop senzora tlaka / membranska tlačna posuda (Fig. 2a):

- Membranska tlačna posuda **(8)**
- Manometar **(9)**
- Senzor tlaka **(12)**
- Električni priključak, senzor tlaka **(13)**
- Pražnjenje/odzračivanje **(14)**
- Zaporni ventil **(15)**

6.3 Funkcioniranje postrojenja za povišenje tlaka (postrojenje za povišenje tlaka)

Serijski su postrojenja za povišenje tlaka Wilo opremljeni normalno usisnim višestupanjskim visokotlačnim centrifugalnim pumpama. Pumpe se preko dotočnog sabirnog voda opskrbljuju vodom. Kod uporabe samousisne pumpe ili općenito kod pogona usisavanja iz nisko postavljenih spremnika, treba za svaku pumpu instalirati posebni usisni vod otporan na vakuum i tlak s nožnim ventilom koji treba ići kontinuiranim usponom od spremnika do postrojenja. Pumpe povisuju tlak i dopremaju vodu do trošila preko tlačnog sabirnog voda. Za to se ovisno o tlaku uključuju i isključuju odn. reguliraju. Pomoću senzora tlaka se stalno mjeri stvarna vrijednost tlaka koja se pretvara u strujni signal i prenosi postojećem regulacijskom uređaju. Pomoću regulacijskog uređaja prema potrebi se mijenja vrsta regulacije, uključuju, priključuju i isključuju pumpe ili se mijenja broj okretaja jedne ili više pumpi, dok se ne postignu namješteni parametri regulacije (precizniji opis vrste regulacije i postupka reguliranja pogledajte u Uputama

UNIDOMO

za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja). Ukupna količina protoka postrojenja raspoređena je na nekoliko pumpi. Velika je prednost toga što se snaga postrojenja može vrlo točno prilagoditi stvarnim potrebama, a pri tome pumpe rade u pojedinim najpovoljnijim područjima snage. Pomoću tog koncepta postiže se visoki stupanj iskorištenja i štedljiva potrošnja energije postrojenja. Pumpa koja se pokreće kao prva zove se pumpa osnovnog opterećenja. Sve daljnje pumpe, potrebne za postizanje radnih vrijednosti postrojenja, zovu se pumpe vršnog opterećenja. Kod izvedbe postrojenja za opskrbu pitkom vodom prema DIN 1988 mora se jedna od pumpi predvidjeti kao rezervna, tj. kod maksimalnog uzimanja je još uvijek jedna od pumpi izvan pogona odn. u stanju pripravnosti. Za ravnomjerno korištenje svih pumpi se pomoću regulacije vrši izmjena pumpi, tj. redoslijed uključivanja i dodjeljivanje funkcija osnovno/vršno opterećenje ili rezervne pumpe se redovito mijenja.

Montirana **membranska tlačna posuda** (ukupna zapremina oko 8 litara) djeluje na određeni način ublažujuće na senzor tlaka i sprečava oscilacije kod reguliranja prilikom uključivanja i isključivanja postrojenja. On međutim također osigurava manje količine uzimanja vode (npr. kod malih propuštanja) iz postojeće zapremine zaliha bez da se uključuje pumpa osnovnog opterećenja. Time se smanjuje učestalost uključivanja pumpi i stabilizira pogonsko stanje postrojenja za povišenje tlaka.

OPREZ!

Pumpe ne smiju raditi na suho zbog zaštite klizno-mehaničke brtve odnosno kliznih ležajeva. Rad na suho može izazvati propuštanje pumpe!

Kao dodatna oprema za neposredno priključivanje na javnu vodovodnu mrežu se nudi zaštita od nedostatka vode (WMS) (Fig. 4) koja kontrolira postojeći predtlak i čiji signal prekapčanja koristi regulacijski uređaj. Na dotočnom sabirnom vodu za to je serijski predviđeno mjesto za montažu. Kod posrednog priključivanja (odvajanje sustava pomoću predspremnika bez tlaka) za zaštitu od rada na suho treba predvidjeti davač signala ovisan o razini, koji se stavlja u predspremnik. Ako se koristi Wilo predspremnik, onda je u opsegu isporuke već sadržana jedna sklopka s plovkom. Za s građevne strane već postojeće spremnike program Wilo nudi razne davače signala za naknadnu ugradnju (npr. sklopke s plovkom WA65 ili elektrode za nedostatak vode s relejom nivoa SK277).

UPOZORENJE!

Pri instalaciji za pitku vodu moraju se upotrebljavati materijali koji ne pogoršavaju kvalitetu vode!

6.4 Zvučno ponašanje

Postrojenje za povišenje tlaka se isporučuju, kao što se vidi iz točke 1.2.1, s raznim tipovima pumpi i varijabilnim brojem pumpi. Ukupna razina zvuka svih varijanti postrojenja za povišenje tlaka se stoga ovdje ne može navesti. Pomoću vrijednosti zvuka jedne pojedinačne pumpe isporučenog tipa se može međutim otprilike izračunati ukupna razina zvuka. Za to uzmite vrijednost zvuka pojedine pumpe iz Uputa za ugradnju i uporabu pumpi odn. iz kataloških podataka pumpi.

Primjer (Postrojenje za povišenje tlaka s 5 pumpi)		
Pojedinačna pumpa	50	dB(A)
5 pumpi ukupno	+7	dB(A)
Ukupna razina zvuka =	57	dB(A)

Proračun		
Pojedinačna pumpa =	...	dB(A)
2 pumpe ukupno	+3	dB(A)
3 pumpe ukupno	+4,5	dB(A)
4 pumpe ukupno	+6	dB(A)
5 pumpi ukupno	+7	dB(A)
6 pumpi ukupno	+7,5	dB(A)
Ukupna razina zvuka =	...	dB(A)

6.5 Opseg isporuke

- postrojenje za povišenje tlaka,
- upute za ugradnju i uporabu postrojenja za povišenje tlaka,
- upute za ugradnju i uporabu pumpi,
- upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja,
- tvornička potvrda o provjeri prihvatljivosti (prema EN 10204 3.1.B),
- po potrebi plan montaže,
- po potrebi električna spojna shema,
- po potrebi upute za ugradnju i uporabu pretvarača frekvencije,
- po potrebi dodatni list tvorničkih postavki pretvarača frekvencije,
- po potrebi upute za ugradnju i uporabu davača signala,

  po potrebi popis rezervnih dijelova.

6.6 Dodatna oprema

Dodatnu opremu valja po potrebi posebno naručiti.

Dijelovi dodatne opreme iz programa Wilo jesu npr.:

- Otvoreni predspremnik,
- veća membranska tlačna posuda (na strani predtlaka ili krajnjeg tlaka),
- sigurnosni ventil,

UNIDOMO

- Zaštita od rada na suho:
  - zaštita od nedostatka vode (WMS) (Fig. 4) pri radu s dotokom (najm. 1,0 bar) (ovisno o narudžbi isporučuje se gotovo montirana na postrojenje za povišenje tlaka),
  - sklopka s plovkom,
  - elektrode za dojavu nedostatka vode s relejom razine,
  - elektrode za rad spremnika (posebna dodatna oprema na upit),
- fleksibilni priključni vodovi,
- kompenzatori,
- prirubnice i kapice s navojem,
- oplata zvučne izolacije (posebna dodatna oprema na upit).

7 Montaža/ugradnja

7.1 Mjesto montaže

- Postrojenje se mora postaviti u tehničkoj centrali ili u suhoj, dobro provjetrenoj i od smrzavanja sigurnoj posebnoj prostoriji koja se može zaključati (zahtjevi norme DIN 1988).
- U prostoriji postavljanja mora se predvidjeti dovoljno podno odvodnjavanje (priključak na kanal ili sl.).
- U prostoriju ne smiju ulaziti ili se u njoj nalaziti štetni plinovi.
- Za radove održavanja treba predvidjeti dovoljno odgovarajućeg prostora, glavne dimenzije se mogu vidjeti u priloženom planu montaže. Postrojenje mora biti slobodno dostupno najmanje s dvije strane.
- Površina za postavljanje mora biti vodoravna i ravna.
- Postrojenje je predviđeno za maksimalnu temperaturu okoline od 0 °C do 40 °C kod relativne vlažnosti zraka od 50 %.
- Ne preporučuje se montaža i rad u blizini stambenih ili spavaćih prostorija.
- Za izbjegavanje prijenosa zvuka i za spajanje bez naprezanja na ulazne ili izlazne cjevovode treba koristiti kompenzatore s ograničivačima duljine ili fleksibilne priključne vodove!

7.2 Montaža

7.2.1 Temelj/podloga

Vrsta izvedbe postrojenja za povišenje tlaka omogućuje montažu na podovima s ravnim betonom. Postavljanjem osnovnog okvira na prigušnike vibracija namjestive po visini osigurana je izolacija od vibracijske buke tijela prema građevini.

UPUTA:
Prigušnici vibracija kod isporuke eventualno nisu montirani iz transportno–tehničkih razloga. Prije postavljanja postrojenja za povišenje tlaka pobrinuti se za to da su svi prigušnici vibracija montirani i da su osigurani pomoću kontramatica (vidjeti i Fig. 7a).

Kod dodatnog učvršćivanja s građevne strane treba pripaziti da se poduzmu prikladne mjere za sprečavanje prijenosa vibracijske buke tijela.

7.2.2 Hidraulički priključak i cjevovodi

- Kod priključka na javnu mrežu pitke vode treba obratiti pažnju na zahtjeve lokalno nadležnog poduzeća za opskrbu vodom.
- Postrojenje se smije priključiti tek kada se završe svi radovi varenja i lemljenja te potrebno ispiranje i po potrebi dezinfekcija cjevovoda i isporučenog postrojenja za povišenje tlaka (vidi točku 5.2.3).
- Lokalni cjevovod svakako treba instalirati bez naprezanja. Za to se preporučuju kompenzatori s ograničivačima duljine i fleksibilni priključni vodovi kako bi se spriječilo naprezanje cjevovoda i prijenos vibracija postrojenja na instalaciju u zgradi smanjio na minimum. Cjevovodi se ne smiju učvrstiti na cijevima postrojenja za povišenje tlaka kako bi se izbjegao prijenos vibracijske buke tijela na građevinu (primjer vidi Fig. 7).
- Priključak se izvodi ovisno o lokalnim okolnostima po izboru desno ili lijevo od postrojenja. Već prethodno montirani slijepi nastavci i kapice s navojem eventualno se moraju premjestiti.
- Kod postrojenja za povišenje tlaka s vodoravnim pumpama treba prije svega poduprijeti cjevovod na usisnoj strani, tako da prekretni momenti, koji mogu nastati pomicanjem težišta postrojenja, budu sigurno poduprijeti (vidi Fig. 8).
- Otpor strujanja usisnog voda treba biti što niži (tj. kratki vod, malen broj koljena, dovoljno velike zaporne armature) jer se u protivnom kod velikih količina protoka može uslijed visokih gubitaka tlaka aktivirati zaštita od nedostatka vode (uzmite u obzir visinu zadržavanja tlaka, gubitak tlaka i kavitaciju).

UNIDOMO

7.2.3 Higijena (TrinkwV 2001)

Postrojenje za povišenje tlaka, koje stoji na raspolaganju, odgovara važećim pravilima tehnike, posebno DIN 1988 i ispitana je u tvornici na besprijekorno funkcioniranje.
Kod korištenja za pitku vodu cjelokupni sustav opskrbe pitkom vodom korisniku se mora predati u higijenski besprijekornom stanju. Obratite pažnju na odgovarajuće zahtjeve iz norme DIN 1988 dio 2 poglavlje 11.2 i na komentare uz normu DIN.
To uključuje prema TwVO § 5. odlomak 4, „mikrobiološki zahtjevi“, nužno ispiranje odn. pod određenim uvjetima i dezinfekciju.
Granične vrijednosti kojih se mora pridržavati nalaze se u TwVO § 5.

UPOZORENJE! Onečišćena pitka voda ugrožava zdravlje!
Ispiranje vodova i postrojenja smanjuje opasnost od smanjenja kvalitete pitke vode.
U slučaju duljeg mirovanja postrojenja svakako zamijenite vodu!

Za jednostavno provođenje ispiranja postrojenja preporučujemo ugradnju jednog T-komada na krajnjoj strani tlaka postrojenja za povišenje tlaka (na krajnjoj strani tlaka membranske tlačne posude neposredno iza nje) ispred sljedećeg zapornog uređaja. Taj odvojak, opremljen zapornim uređajem, služi za pražnjenje tokom ispiranja u sustav za odvodnju otpadne vode i mora biti dimenzioniran prema maksimalnoj količini protoka jedne pojedinačne pumpe (vidi Fig. 10). Ako se slobodni ispust ne može ostvariti, onda treba npr. kod priključivanja crijeva pripaziti na pojašnjenja iz DIN 1988 T5.

7.2.4 Zaštita od rada na suho / zaštita od nedostatka vode (dodatna oprema)

- Montaža zaštite od rada na suho:
  - Kod neposrednog priključka na javnu mrežu vode: Zaštitu od nedostatka vode (WMS) uvrnuti u za to predviđeni priključni nastavak u usisni sabirni vod i zabrtviti (kod naknadne montaže), a zatim električki spojiti u regulacijskom uređaju prema Uputama za ugradnju i uporabu i spojne sheme regulacijskog uređaja.
  - U slučaju posrednog priključka, tj. za rad s postojećim lokalnim spremnicima: Sklopku s plovkom u spremnik montirajte tako da kod opadanja nivoa vode na oko 100 mm iznad priključka za uzimanje slijedi signal prekapčanja „Nedostatak vode“. (Kod korištenja predspremnika iz programa Wilo sklopka je s plovkom već odgovarajuće instalirana.)
    Alternativno: U predspremnik instalirajte 3 potopne elektrode.
    Treba ih rasporediti na sljedeći način:
    1. elektrodu, kao elektrodu mase, valja postaviti malo iznad dna spremnika (uvijek mora biti uronjena),
    za donji nivo iskapčanja (nedostatak vode),
    2. elektrodu postavite oko 100 mm iznad priključka za uzimanje.
    Za gornji nivo iskapčanja (nedostatak vode uklonjen) staviti 3. elektrodu najmanje 150 mm iznad donje elektrode. Električne spojeve u regulacijskom uređaju treba izvesti prema Uputama za ugradnju i uporabu i prema spojnoj shemi regulacijskog uređaja.

7.2.5 Membranska tlačna posuda (dodatna oprema)

Membranska tlačna posuda (8 litara) koja spada u obim isporuke postrojenja za povišenje tlaka, može se iz transportno tehničkih razloga isporučiti nemontirana (tj. posebno upakirano). Prije puštanja u pogon treba ju montirati na armaturu za protok (vidi Fig. 2a i 2b).

UPUTA:
Pri tome treba pripaziti da se armatura za protok ne zakrene. Armatura je pravilno montirana ako je ventil za pražnjenje (vidi također C; Fig. 2b) odn. naznačene strelice smjera protoka usmjerene paralelno sa sabirnim vodom.
Ako treba instalirati **dodatnu veću membransku tlačnu posudu**, onda treba obratiti pažnju na pripadajuće upute za ugradnju i uporabu.
Kod instalacija za pitku vodu mora se koristiti prostrujana membranska posuda prema DIN 4807.
Kod membranskih posuda treba isto tako pripaziti na dovoljno prostora za radove održavanja ili zamjene.

UPUTA:
Za membranske tlačne posude potrebno je redovito ispitivanje prema Direktivi 97/23/EZ (u Njemačkoj dodatno uz pridržavanje Uredbe o sigurnosti pri radu članak 15. stavak 5. i članak 17. kao i dodatak 5)!
Ispred i iza spremnika u svrhu ispitivanja, radova revizije i održavanja u cjevovodu valja predvidjeti po jednu zapornu armaturu. Posebne napomene za održavanje i ispitivanje nalaze se u uputama za ugradnju i uporabu pojedine membranske tlačne posude.
Ako je maksimalna količina protoka postrojenja veća od maksimalne preporučene količine protjecanja membranske tlačne posude (vidi tabelu 1 odn. podatke s tipske pločice i upute za ugradnju i uporabu spremnika), onda treba količinu protoka razdijeliti, što znači da se mora instalirati mimovod (za primjere vidjeti shemu Fig. 5 i Fig. 6). Kod dimenzioniranja treba uzeti u obzir pojedinačne uvjete postrojenja i podatke dopreme postrojenja za povišenje tlaka. Pritom treba paziti na dovoljan protok kroz membransku posudu.

UNIDOMO

Nazivni promjer	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Priključak	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica
Maks. količina protoka (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tablica 1

7.2.6 Sigurnosni ventil (dodatna oprema)

Na strani krajnjeg tlaka treba instalirati ispitani sigurnosni ventil kada zbroj maksimalno mogućeg predtlaka i maksimalnog tlaka dobave postrojenja za povišenje tlaka može premašiti dozvoljeni radni tlak jedne instalirane komponente postrojenja. Sigurnosni ventil mora biti tako dimenzioniran da se kod 1,1-strukog od dozvoljenog radnog nadtlaka ispusti pri tome nastala količinu protoka postrojenja za povišenje tlaka (podatci za dimenzioniranje nalaze se u listovima s podatcima/parametarskim krivuljama postrojenja za povišenje tlaka). Mlaz vode koja istječe treba sigurno odvoditi. Za instaliranje sigurnosnog ventila treba se pridržavati uputa za ugradnju i uporabu i aktualnih odredbi.

7.2.7 Predspremnik bez tlaka (dodatna oprema)

Uz posredni priključak postrojenja za povišenje tlaka na javnu mrežu pitke vode treba provesti montaže zajedno s jednim predspremnikom bez tlaka prema DIN 1988. Za montažu predspremnika vrijede ista pravila kao i za postrojenje za povišenje tlaka (vidi 7.1). Dno spremnika mora cijelom površinom ležati na čvrstoj podlozi.
Kod dimenzioniranja nosivosti podloge treba obratiti pažnju na maksimalnu količinu punjenja pojedinog spremnika. Kod montaže treba pripaziti na dovoljno prostora za radove revizije (najmanje 600 mm iznad spremnika i 1000 mm na priključnim stranama). Ukošeni položaj punog spremnika nije dopušten jer neravnomjerno opterećenje može izazvati uništenje.
Od nas kao dodatna oprema isporučeni, bez tlaka (tj. pod atmosferskim tlakom stojeći), zatvoreni PE spremnik treba instalirati prema uputama za transport i montažu priloženim uz spremnik.
Općenito vrijedi sljedeći postupak:
Spremnik treba prije pušanja u pogon priključiti bez mehaničkih naprezanja. To znači da priključak treba izvesti pomoću fleksibilnih sastavnih elemenata kao što su kompenzatori ili crijeva. Preljev spremnika treba priključiti prema aktualnim propisima (u Njemačkoj DIN 1988/T3). Prikladnim mjerama treba spriječiti prijenos topline kroz priključne vodove. PE spremnici iz programa Wilo predviđeni su samo za prihvat čiste vode. Maksimalna temperatura vode ne smije prekoračiti 50 °C!

OPREZ!
Spremnici su statički predviđeni za nazivnu zapreminu. Naknadne izmjene mogu izazvati pogoršanje statike i nedopuštene deformacije pa čak i uništenje spremnika!
Prije puštanja u pogon postrojenja za povišenje tlaka treba izvesti električne spojeve (zaštita od nedostatka vode) s regulacijskim uređajem postrojenja (pripadni podatci nalaze se u Uputama za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja).

UPUTA!
Prije punjenja valja očistiti i isprati spremnik!

OPREZ!
Po plastičnim spremnicima ne smije se hodati! Opterećivanje ili hodanje po poklopcu može dovesti do oštećenja!

7.2.8 Kompenzatori (dodatna oprema)

Za montažu bez naprezanja postrojenja za povišenje tlaka cjevovodi se moraju spojiti s kompenzatorima (Fig. 7a). Kompenzatori za prihvat nastalih sila reakcije trebaju biti opremljeni zvučno izolirajućim ograničivačem duljine. Kompenzatore treba montirati u cjevovode bez naprezanja. Pogreške kod postavljanja ili pomak cijevi ne smije se poravnavati pomoću kompenzatora. Vijke tijekom montaže valja ravnomjerno križno zategnuti. Krajevi vijaka ne smiju viriti preko prirubnice. Kod radova varenja u blizini, kompenzatore treba radi zaštite prekriti (letenje iskri, toplinsko zračenje). Gumene dijelove kompenzatora nije dopušteno premazati bojom i valja ih zaštititi od ulja. Kompenzatori u postrojenju uvijek moraju biti dostupni kontroli i stoga se ne smiju prekriti izolacijom cijevi.

UPUTA:
Kompenzatori se troše. Potrebna je redovna kontrola glede stvaranja pukotina ili mjehura, tkanja na površini ili drugih nedostataka (vidi preporuke norme DIN 1988).

7.2.9 Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema)

Kod cjevovoda s priključcima s navojem se mogu u svrhu montaže postrojenja za povišenje tlaka bez naprezanja i kod laganog pomaka cijevi koristiti fleksibilni priključni vodovi (Fig. 7b). Fleksibilni priključni vodovi iz programa Wilo sastoje se od jednog visoko kvalitetnog crijeva od plemenitog čelika s pletivom od plemenitog čelika. Za montažu postrojenja za povišenje tlaka je na jednom kraju predviđen brtveni navoj od plemenitog čelika s unutarnjim navojem. Za spoj na nastavak cjevovoda se na drugom kraju nalazi vanjski navoj cijevi. Ovisno o pojedinoj veličini izvedbe treba se pridržavati maksimalno dopuštenih deformacija (vidi tablicu 2 i Fig. 7b). Fleksibilni priključni vodovi nisu prikladni za izlaganje aksijalnim vibracijama i za kompenzaciju odgovarajućih gibanja. Pri montaži treba prikladnim alatom spriječiti pregibe ili uvrtanja. U slučaju kutnog pomaka cjevovoda postrojenje treba pričvrstiti na pod radi smanjenja prijenosa vibracijske buke tijela uz pridržavanje prikladnih mjera.
U postrojenju fleksibilni priključni vodovi moraju uvijek biti dostupni za kontrolu i stoga nije dopušteno ni prekrivanje cijevi izolacijom.

Nazivni promjer Priključak	Navoj vijčanog spoja	Konusni vanjski navoj	Maks. radijus savijanja RB u mm	Maks. kut savijanja BW u °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tablica 2

UNIDOMO

UPUTA:
Fleksibilni priključni vodovi troše se radom. Potrebna je redovita kontrola glede propuštanja i drugih nedostataka (vidi preporuke DIN 1988).

7.2.10 Reduktor tlaka (dodatna oprema)

Korištenje reduktora tlaka potrebno je kod oscilacija tlaka u dolaznom vodu za više od 1 bara ili kada je oscilacija predtlaka tako velika da je potrebno postrojenje isključiti ili kada ukupni tlak (predtlak i dobavna visina u točki nulte količine – vidi krivulju) postrojenja premašuje nazivni tlak. Da bi reduktor tlaka mogao obaviti svoju funkciju, mora postojati pad najmanjeg tlaka od oko 5 m odn. 0,5 bara. Tlak iza reduktora tlaka (stražnji tlak) je polazna baza za određivanje ukupne dopremne visine postrojenja za povišenje tlaka. Pri ugradnji reduktora tlaka treba na strani predtlaka postojati prostor za ugradnju od oko 600 mm.

7.3 Električni priključak

OPASNOST! Opasnost po život!
Priključivanje na električnu mrežu treba obaviti ovlašteni električar lokalne tvrtke za opskrbu energijom u skladu s aktualnim lokalnim propisima (VDE propisi).
Postrojenje za povišenje tlaka može biti opremljena raznim tipovima regulacijskih uređaja. Za strujni priključak treba obavezno obratiti pažnju na Upute za ugradnju i uporabu i priložene električne sheme. Općenito u obzir valja uzeti sljedeće točke:

- vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju odgovarati podatcima na tipskoj pločici i spojnoj shemi regulacijskog uređaja,
- strujni priključni vod treba dimenzionirati tako da bude dovoljan za ukupnu snagu postrojenja za povišenje tlaka (vidi tipsku pločicu i list s tehničkim podatcima),
- vanjsko osiguranje treba provesti prema normi DIN 57100/VDE0100 dio 430 i dio 523 (vidi list s tehničkim podatcima i spojnu shemu),
- kao zaštitnu mjeru postrojenja za povišenje tlaka se mora po propisu (tj. prema lokalnim propisima i uvjetima) uzemljiti, a za to su predviđeni priključci odgovarajuće označeni (vidi i spojnu shemu).

OPASNOST! Opasnost po život!
Kao zaštitnu mjeru protiv opasnih napona kod dodira treba:

- **kod postrojenja za povišenje tlakabez pretvarača frekvencije (CO-...) zaštitna sklopka struje kvara (zaštitna nadstrujna sklopka) s okidnom strujom od 30 mA odn.**
- **kod postrojenja za povišenje tlakas pretvaračem frekvencije (COR-...) instalirajte univerzalno osjetljivu zaštitnu sklopku struje kvara sa okidnom strujom od 300 mA.**
- saznati stupanj zaštite postrojenja i pojedine komponente pomoću tipskih pločica i/ili listova s podatcima,
- pronaći daljnje mjere/postavke itd. u uputama za ugradnju i uporabu kao i u spojnoj shemi regulacijskog uređaja.

8 Puštanje u pogon / stavljanje izvan pogona

Preporučamo da prvo puštanje postrojenja u pogon provede korisnička služba Wilo. Kontaktirajte u svezi toga Vašeg trgovca, najbliže zastupstvo Wilo ili direktno našu centralnu korisničku službu.

8.1 Opće pripreme i kontrolne mjere

Prije prvog uključivanja:

- Ispitati ožičenje s građevne strane glede ispravnosti izvedbe, a posebno gledeuzemljenja,
- Ispitivanje da li su cjevovodi spojeni bez naprezanja,
- Punjenje postrojenja i kontrola na propuštanja putem vizualne kontrole,
- Otvaranje zapornih armatura na pumpama i u usisnom i tlačnom vodu,
- otvorite vijke za odzračivanje pumpi i polagano napunite pumpe vodom tako da zrak može potpuno izaći.

OPREZ! Opasnost od materijalne štete!
Ne dopustite da pumpa radi na suho. Rad na suho uništava klizno-mehaničku brtvu (MVI(E), Helix V(E)) odn. uzrokuje preopterećenje motora (MVIS(E)).

- Kod rada usisavanja (tj. negativna razlika nivoa između predspremnika i pumpi) se pumpe i usisni vod moraju napuniti preko otvora vijka za odzračivanje (eventualno koristiti ljevak).
- Ispitivanje **membranske tlačne posude** na ispravno namješteni **predtlak** (vidi Fig. 2b). Za to ispustiti na strani vode tlak iz spremnika (zatvoriti armaturu protoka (A, Fig. 2b) i pustiti da ostatak vode iscuri iz ispusta (B, Fig. 2b)). Sada provjeriti tlak plina pomoću uređaja za mjerenje tlaka na ventilu zraka (gore, ukloniti zaštitnu kapicu) membranske tlačne posude (C, Fig. 2b), po potrebi ako je tlak prenizak (P_{N2} = tlak prekapčanja pumpe p_{min} umanjen za 0,2 – 0,5 bara odn. vrijednost prema tablici na spremniku (vidi i Fig. 3)) ispraviti nadopunjavanjem dušika (Wilo servisna služba). Ako je pritisak previsok, ispustiti dušik na ventilu dok se ne postigne potrebna vrijednost. Nakon toga ponovo staviti zaštitnu kapicu, zatvoriti ventil pražnjenja na protočnoj armaturi i otvoriti protočnu armaturu.
- Kod pritisaka postrojenja > PN 16 treba za membransku tlačnu posudu pripaziti na propise o punjenju proizvođača prema Uputama za ugradnju i uporabu.
- Kod posrednog priključka provjerite dovoljnu razinu vode u predspremniku ili kod neposrednog priključka dovoljan dolazni tlak (min. dolazni tlak 1 bar).

UNIDOMO

- Ispravna ugradnja predviđene zaštite od suhog rada (poglavlje 7.2.4).
- U predspremniku postavite sklopku s plovkom odn. elektrode za zaštitu od nedostatka vode tako da se postrojenje za povišenje tlaka isključi kada se postigne minimalna razina vode (poglavlje 7.2.4).
- Kontrola smjera vrtnje kod pumpi sa standardnim motorom (bez integriranog pretvarača frekvencije): kratkotrajnim uključivanjem ispitati da li se smjer okretanja pumpi (Helix V, MVI ili MHI) podudara sa strelicom na kućištu pumpe. Kod pumpi tipa MVIS se ispravan smjer vrtnje signalizira svijetljenjem pogonske lampice u priključnoj kutiji. Kod pogrešnog smjera vrtnje zamijeniti 2 faze.

OPASNOST! Opasnost po život!
Prije zamjene faza isključite glavnu sklopku postrojenja!

- Ispitivanje zaštitne sklopke motora u regulacijskom uređaju na ispravno namještanje nazivne struje prema podatcima s tipskih pločica motora.
- Pumpe smiju samo kratkotrajno raditi uz zatvoreni zasun s tlačne strane.
- Provjera i postavke potrebnih radnih parametara na regulacijskom uređaju prema priloženim uputama za ugradnju i uporabu.

8.2 Zaštita od nedostatka vode (WMS)

Zaštita od nedostatka vode (WMS) (Fig. 4) za kontrolu predtlaka je tvornički čvrsto namještena na vrijednosti 1 bar (isključivanje kod pada tlaka) i 1,3 bara (ponovno uključivanje kod povećanja tlaka).

8.3 Stavljanje postrojenja u pogon

Nakon što su provedene sve pripreme i kontrolne mjere prema odlomku 8.1, mora se uključiti glavna sklopka i namjestiti regulaciju na automatski rad. Senzor tlaka mjeri postojeći tlak i daje odgovarajući signal struje regulacijskom uređaju. Ako je tlak niži od namještenog tlaka uključivanja, ovisno o namještenim parametrima i vrsti regulacije najprije se uključuje pumpa osnovnog opterećenja te po potrebi pumpe vršnog opterećenja, dok se cjevovodi trošila ne napune vodom i dok se ne postigne namješteni tlak.

UPOZORENJE! Opasnost za zdravlje!
Ako postrojenje do sada još nije bilo isprano, treba ga najkasnije u ovom trenutku dobro isprati (vidi odlomak 7.2.3).

8.4 Stavljanje van pogona

Ako se postrojenje za povišenje tlaka mora radi održavanja, popravaka ili drugih mjera staviti van pogona, treba postupiti na sljedeći način!

- Isključite opskrbu naponom i osigurajte postrojenje protiv neovlaštenog ponovnog uključivanja,
- Zatvoriti zaporni zasun ispred i iza postrojenja,
- Zatvorite i ispraznite membransku ekspanzijsku posudu na protočnoj armaturi,
- Po potrebi posve ispraznite postrojenje.

9 Održavanje

Za osiguranje vrhunske sigurnosti pri radu i najnižih mogućih pogonskih troškova preporučuje se redovna kontrola i održavanje postrojenja za povišenje tlaka (vidi norma DIN 1988). Za to se preporučuje sklopiti ugovor o održavanju sa stručnim poduzećem ili s našom centralnom korisničkom službom.
Sljedeće kontrole trebalo bi provoditi redovito:

- Ispitivanje pogonske spremnosti postrojenja za povišenje tlaka.
- Ispitivanje klizno-mehaničke brtve pumpe. Za podmazivanje je klizno-mehaničkim brtvama potrebna voda koja može neznatno istjecati iz brtve. U slučaju povećanog istjecanja vode treba zamijeniti klizno-mehaničku brtvu.
  Ispitivanje membranske tlačne posude (preporučuje se tromjesečni turnus) na ispravno namješten **predtlak** (vidi Fig. 2b).

OPREZ! Opasnost od materijalne štete!
U slučaju pogrešnog predtlaka nije osigurano funkcioniranje membranske ekspanzijske posude, a to uzrokuje pojačano trošenje membrane i može izazvati smetnje postrojenja.
Za to ispustiti na strani vode tlak iz spremnika (zatvoriti armaturu protoka (A, Fig. 2b) i pustiti da ostatak vode iscuri iz ispusta (B, Fig. 2b)). Sada provjeriti tlak plina na ventilu membranske tlačne posude (gore, ukloniti zaštitnu kapicu) pomoću uređaja za mjerenje tlaka (C, Fig. 2b), po potrebi tlak ispraviti nadopunjavanjem dušika (P_{N2} = tlak prekapčanja pumpe pmin umanjen za 0,2–0,5 bara odn. vrijednost prema tablici na spremniku (Fig. 3) – Wilo servisna služba). U slučaju previsokog tlaka ispustite dušik na ventilu.

- Kod postrojenja s pretvaračem frekvencije treba očistiti ulazne i izlazne filtre ventilatora ako su osjetno prljavi.

  Kod duljeg stavljanja izvan pogona postupiti kao pod 8.1 i isprazniti sve pumpe otvaranjem čepa za pražnjenje na podnožju pumpe.

UNIDOMO

10 Smetnje, uzroci i uklanjanje

Smetnje, a posebno na pumpama ili na regulaciji, treba uklanjati isključivo korisnička služba Wilo ili neko specijalizirano poduzeće.

UPUTA!
Kod svih radova održavanja i popravljanja obvezno se treba pridržavati općih sigurnosnih napomena! Molimo da se pridržavate Uputa za ugradnju i uporabu pumpi i regulacijskog uređaja!

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Pumpa (pumpe) se ne pokreće (pokreću)	Nema mrežnog napona	Provjerite osigurače, kabele i priključke
	Glavna sklopka „ISKLJ.“	Uključite glavnu sklopku
	Razina vode u predspremniku preniska, tj. postignut nivo nedostatka vode	Ispitajte dovodnu armaturu / dovod predspremnika
	Aktivirala se sklopka nedostatka vode	Ispitajte dolazni tlak
	Sklopka nedostatka vode neispravna	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode
	Elektrode pogrešno priključene ili predtlačna sklopka pogrešno namještena	Provjerite ugradnju odn. postavke i ispravno namjestite
	Tlak dotoka veći je od tlaka uključivanja	Provjerite namještene vrijednosti, po potrebi ispravite
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu
	Tlak uključivanja namješten previsoko	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite
	Osigurač neispravan	Provjerite osigurače i po potrebi zamijenite
	Aktivirala se zaštita motora	Provjerite namještene vrijednosti pumpi i motora, eventualno izmjerite strujne vrijednosti, po potrebi ispravite postavke, eventualno provjerite je li motor ispravan te ga po potrebi zamijenite
	Učinski sklopnik neispravan	Provjerite i po potrebi zamijenite
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Pumpa (pumpe) se ne isključuje (isključuju)	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Ispitati dolazni tlak, po potrebi poduzeti mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka)
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak
	Nepovratni ventil propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite nepovratni ventil
	Nepovratni ventil začepljen	Provjerite, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite nepovratni ventil
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Ispitati, eventualno zapornu armaturu otvoriti do kraja
	Količina protoka prevelika	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu
	Tlak isključivanja namješten previsoko	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite
	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza
Preučestalo uključivanje ili uključivanje s treperenjima	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Ispitati dolazni tlak, po potrebi poduzeti mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka)
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu
	Predtlak na membranskoj tlačnoj posudi neispravan	Predtlak provjerite i po potrebi ispravno namjestite
	Armatura na membranskoj tlačnoj posudi zatvorena	Armaturu provjerite i po potrebi otvorite
	Uklopna razlika namještena prenisko	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Pumpa (pumpe) rade nemirno i/ ili proizvode neobične zvukove	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Ispitati dolazni tlak, po potrebi poduzeti mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka)
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe
	Zrak u pumpi	Pumpu odzračite, usisni vod ispitajte radi propuštanja i po potrebi zabrtvite
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak
	Količina protoka prevelika	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite
	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke
	Pumpa nije dovoljno učvršćena na osnovni okvir	Provjerite učvršćenje, po potrebi dodatno zategnite pričvrsne vijke
	Oštećenje ležaja	Provjerite pumpu/motor, po potrebi zamijenite ili dajte na popravak
Motor ili pumpa previše se zagrijavaju	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Provjerite, po potrebi do kraja otvorite zapornu armaturu
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak
	Nepovratni ventil začepljen	Provjerite, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite nepovratni ventil
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu
	Točka isključivanja namještena previsoko	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite
	Oštećenje ležaja	Provjerite pumpu/motor, po potrebi zamijenite ili dajte na popravak
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke
Prevelika potrošnja struje	Nepovratni ventil propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite nepovratni ventil
	Količina protoka prevelika	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke
Aktivira se zaštitna sklopka motora	Nepovratni ventil neispravan	Provjerite i po potrebi zamijenite nepovratni ventil
	Količina protoka prevelika	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite
	Učinski sklopnik neispravan	Provjerite i po potrebi zamijenite
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Pumpa (pumpe) daje (daju) nikakvu ili premalu snagu	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Provjerite tlak dotoka, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak
	Nepovratni ventil propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite nepovratni ventil
	Nepovratni ventil začepljen	Provjerite, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite nepovratni ventil
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Ispitati, eventualno zapornu armaturu otvoriti do kraja
	Aktivirala se sklopka nedostatka vode	Ispitajte dolazni tlak
	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
Zaštita od rada na suho isključuje, iako ima vode	Velike oscilacije u tlaku dotoka	Ispitati dolazni tlak, po potrebi poduzeti mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka)
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
	Količina protoka prevelika	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite
	Elektrode pogrešno priključene ili predtlačna sklopka pogrešno namještena	Provjerite ugradnju odn. postavke i ispravno namjestite
	Sklopka nedostatka vode neispravna	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode
Zaštita od rada na suho ne isključuje, iako postoji nedostatak vode	Elektrode pogrešno priključene ili predtlačna sklopka pogrešno namještena	Provjerite ugradnju odn. postavke i ispravno namjestite
	Sklopka nedostatka vode neispravna	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode
Kontrolno svjetlo smjera vrtnje svijetli (samo kod nekih tipova pumpi)	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza

Pojašnjenja smetnji na pumpama ili regulacijskom uređaju koje nisu ovdje navedene nalaze se u priloženoj dokumentaciji odgovarajućih komponenata.

11 Rezervni dijelovi

Rezervni dijelovi i popravci naručuju se preko lokalnih specijaliziranih servisa i/ili preko korisničke službe Wilo.
Kako biste izbjegli dodatna pitanja i pogrešne narudžbe, pri svakoj narudžbi navedite sve podatke s tipske pločice.

12 Zbrinjavanje

12.1 Ulja i maziva
Pogonska sredstva treba prikupiti u posebne spremnike i zbrinuti u skladu s važećim smjernicama.

12.2 Smjesa vode i glikola
Pogonsko sredstvo odgovara klasi zagađenja vode 1 u skladu Upravnim propisom o tvarima koje zagađuju vodu (VwVwS). Za zbrinjavanje se treba pridržavati lokalno valjanih smjernica (npr. DIN 52900 o propandiolu i propilen glikolu).

12.3 Zaštitna odjeća
Nošenu zaštitnu odjeću treba zbrinuti u skladu s važećim smjernicama.

12.4 Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda
Propisnim zbrinjavanjem i stručnim recikliranjem ovog proizvoda izbjegavaju se štete za okoliš i opasnosti za osobno zdravlje ljudi.



UPUTA
Zabranjeno je zbrinjavanje u kućni otpad!
U Europskoj uniji ovaj se simbol može pojaviti na proizvodu, pakiranju ili popratnoj dokumentaciji. Označava da se dotični električni i elektronički proizvodi ne smiju zbrinuti zajedno s kućnim otpadom.

Za propisno rukovanje, recikliranje i zbrinjavanje dotičnih rabljenih proizvoda obratite pažnju na sljedeće:
- Ove proizvode predajte isključivo na sakupljalištima otpada koja su za to predviđena i certificirana.
- Pridržavajte se lokalno valjanih propisa!

Informacije o propisnom zbrinjavanju potražite u lokalnoj općini, najbližoj službi za zbrinjavanje otpada ili kod trgovca kod kojeg je proizvod kupljen. Ostale informacije o recikliranju na www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterija/akumulator
Baterije i akumulatori ne spadaju u kućni otpad te ih prije zbrinjavanja proizvoda treba izvaditi. Krajnji su potrošači zakonski obvezni vratiti sve rabljene baterije i akumulatore. U tu se svrhu rabljene baterije i akumulatori mogu bez naknade predati na lokalnom sakupljalištu općina ili u specijaliziranim trgovinama.



UPUTA
Zabranjeno je zbrinjavanje u kućni otpad!
Dotične baterije i akumulatori označeni su ovim simbolom. Ispod slike nalazi se oznaka sadržanog teškog metala:
- **Hg** (živa)
- **Pb** (olovo)
- **Cd** (kadmij)

Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!

UNIDOMO®



UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

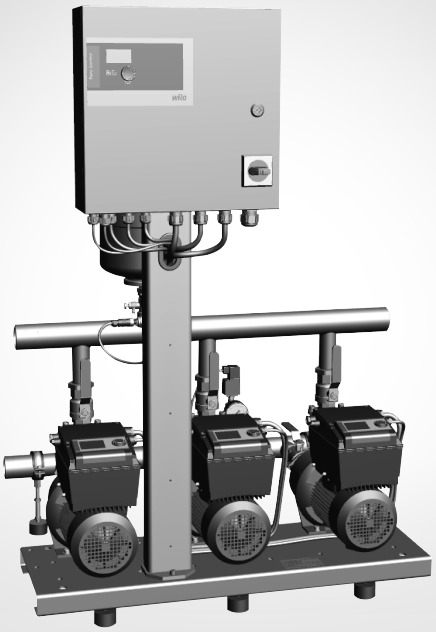
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

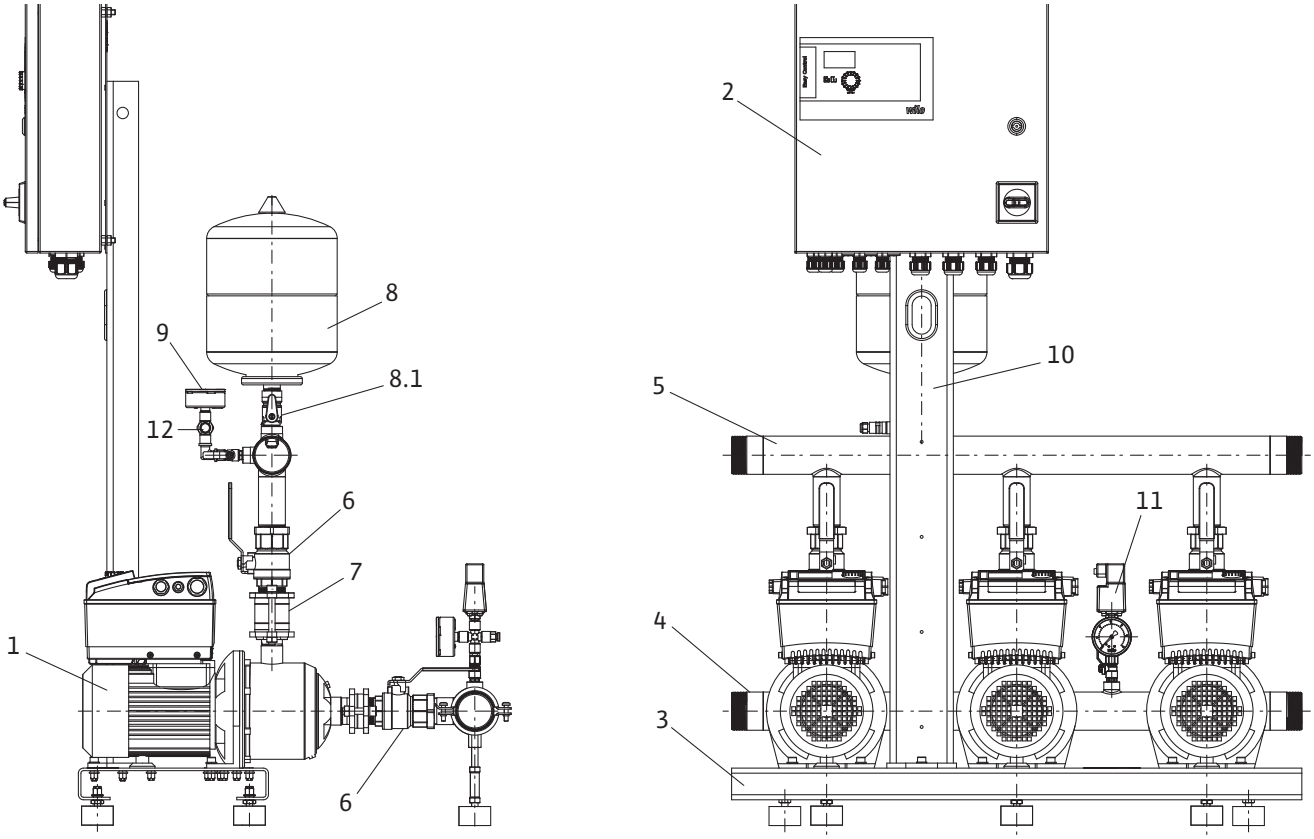
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



sr Uputstvo za ugradnju i upotrebu

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

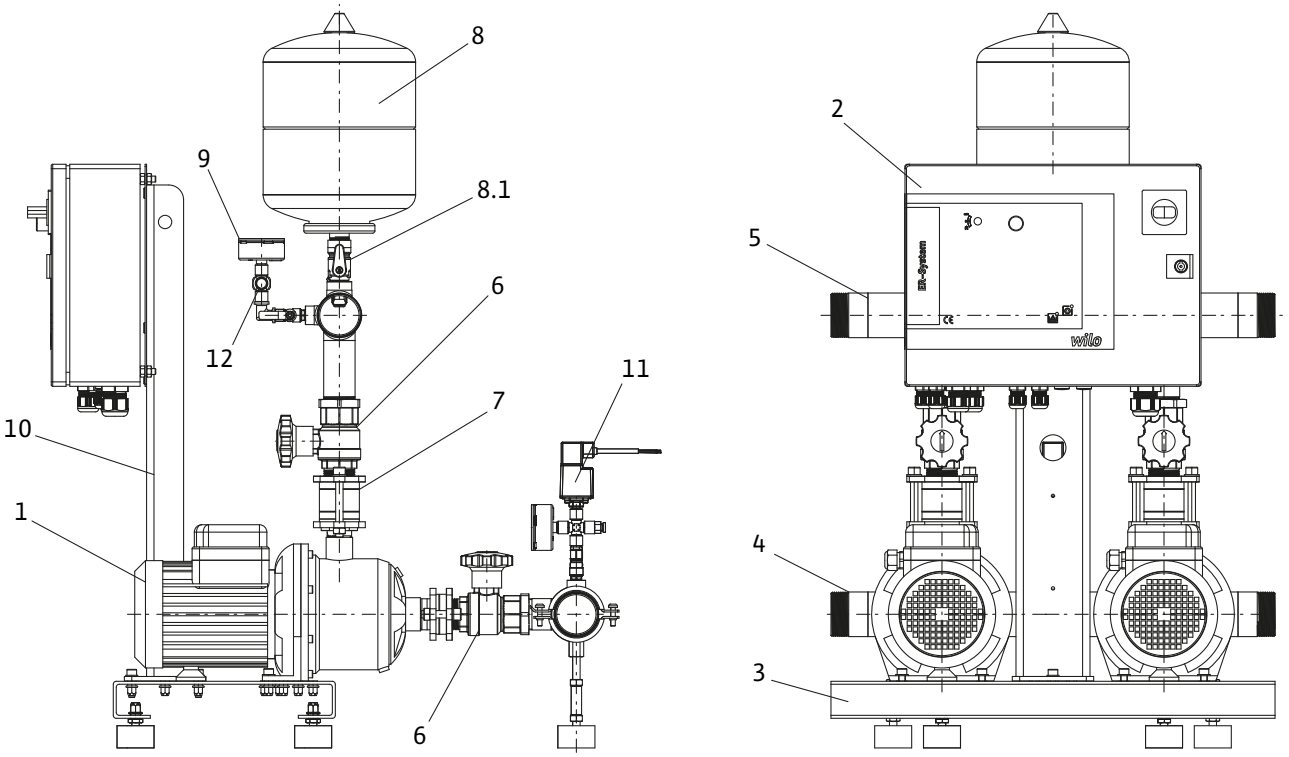


Fig. 2a:

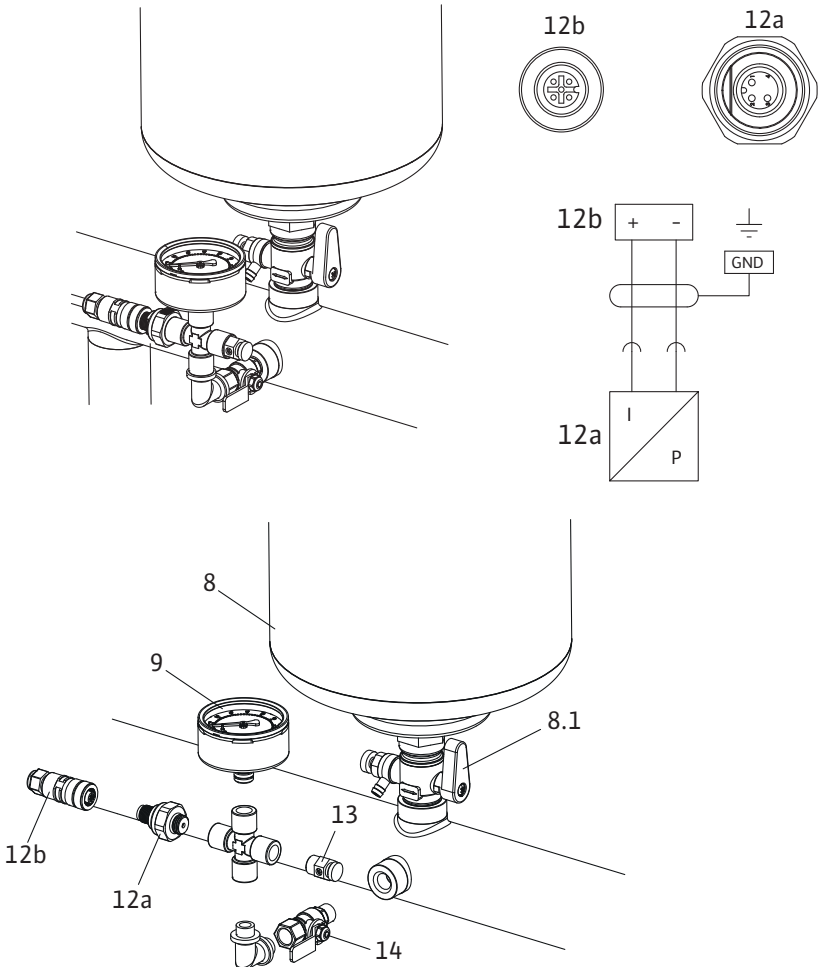

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

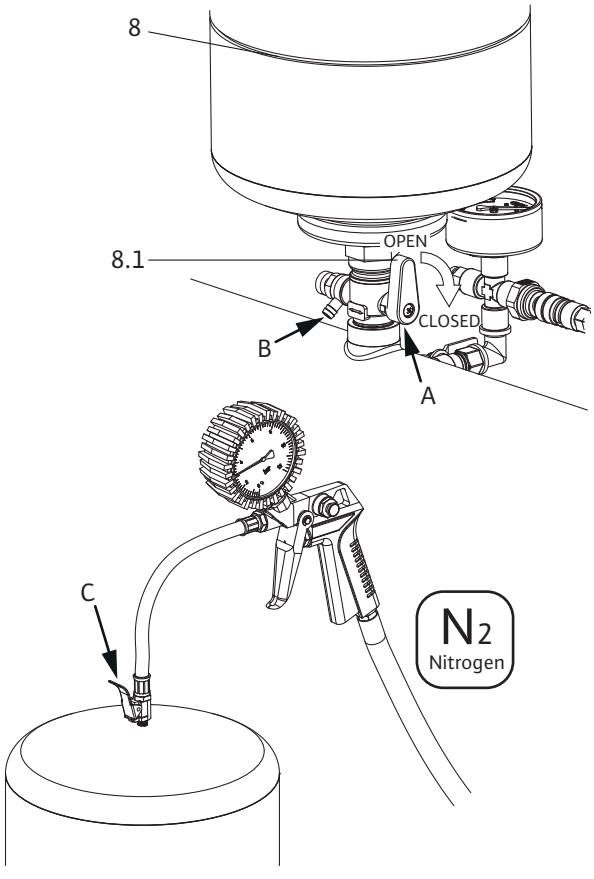

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

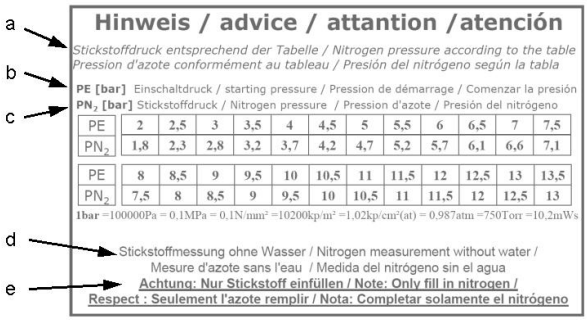

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

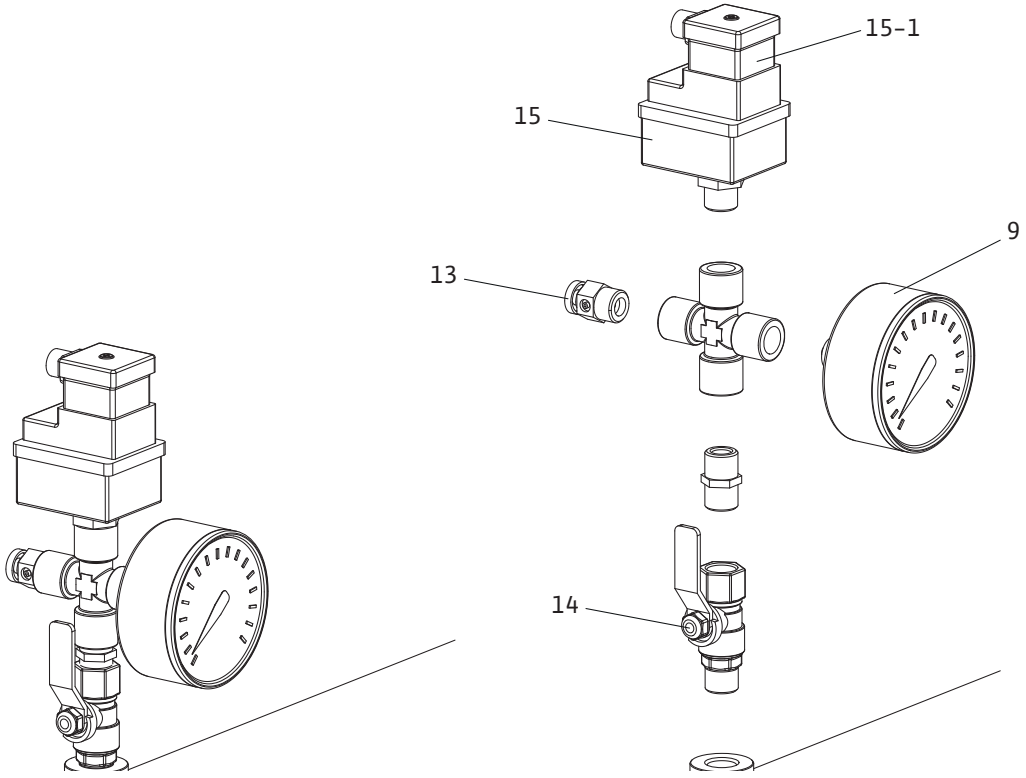

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

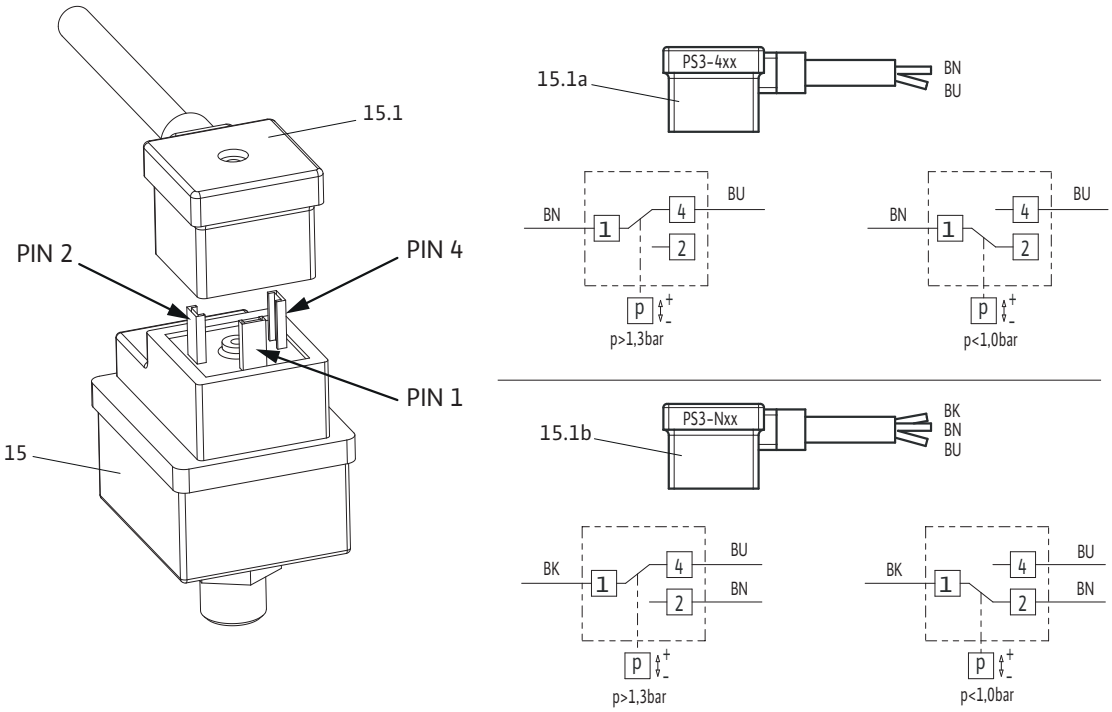

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

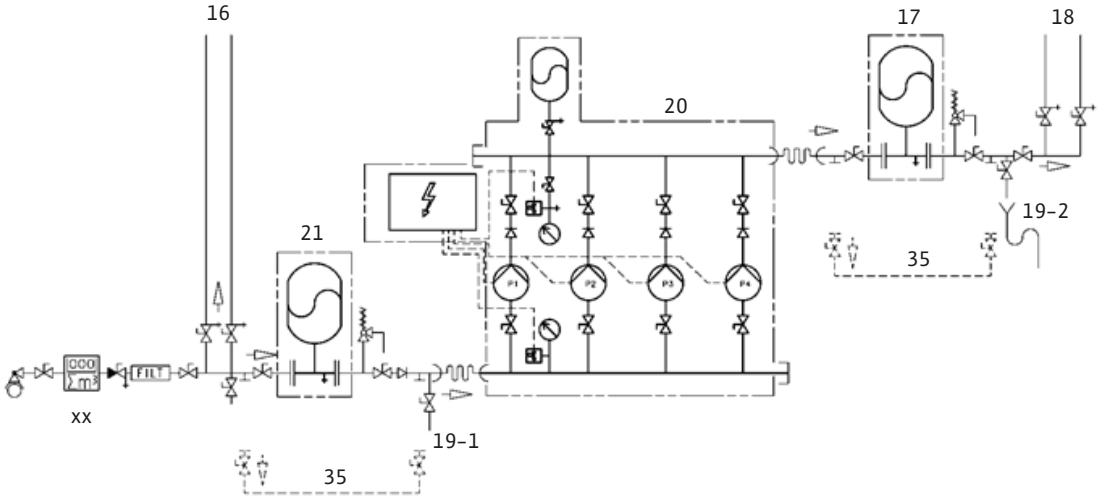

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

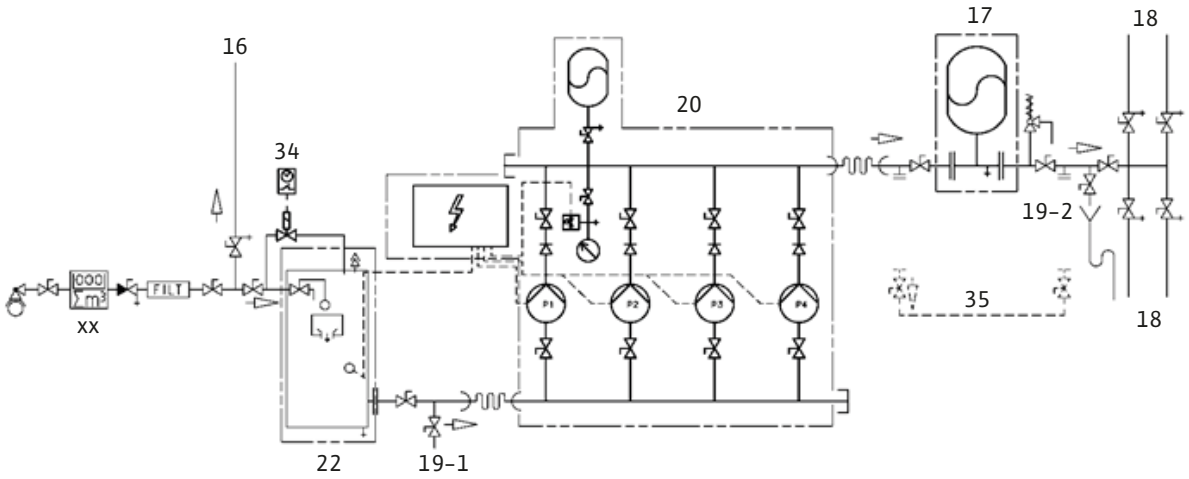


Fig. 7a:

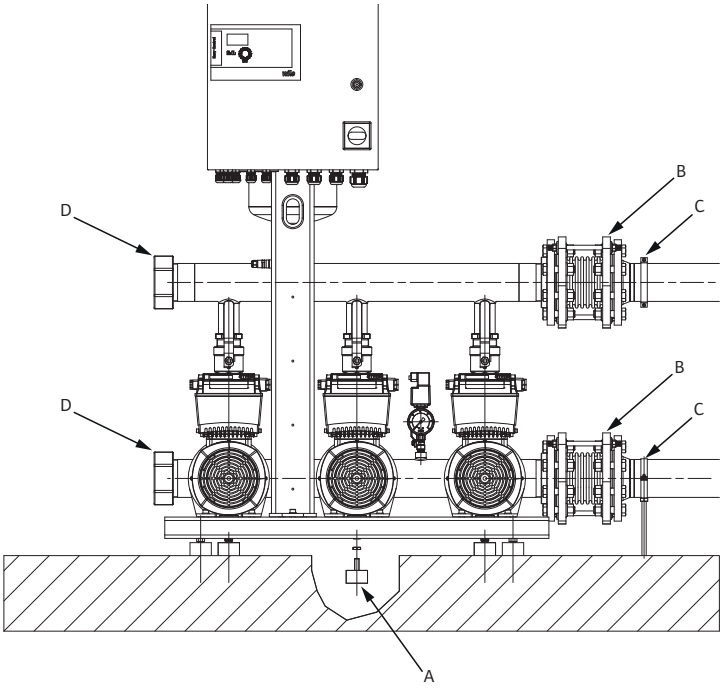


Fig. 7b:

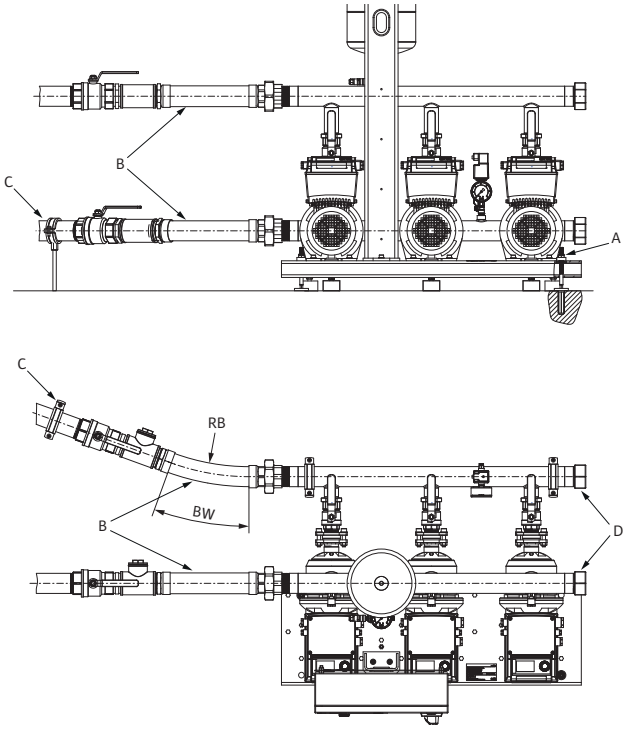


Fig. 8:

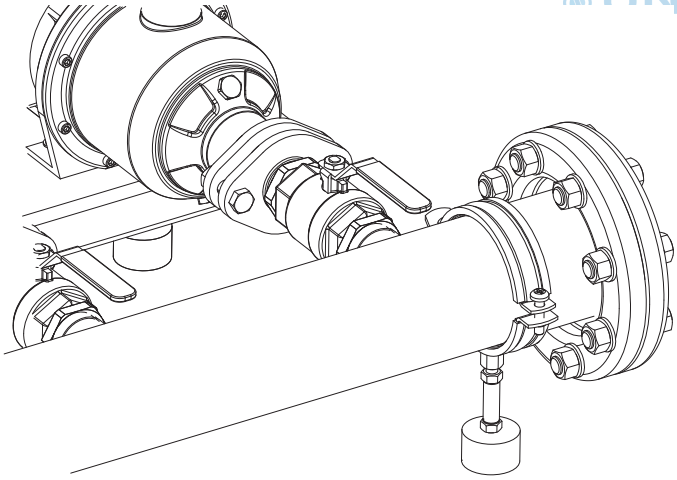


Fig. 9a:

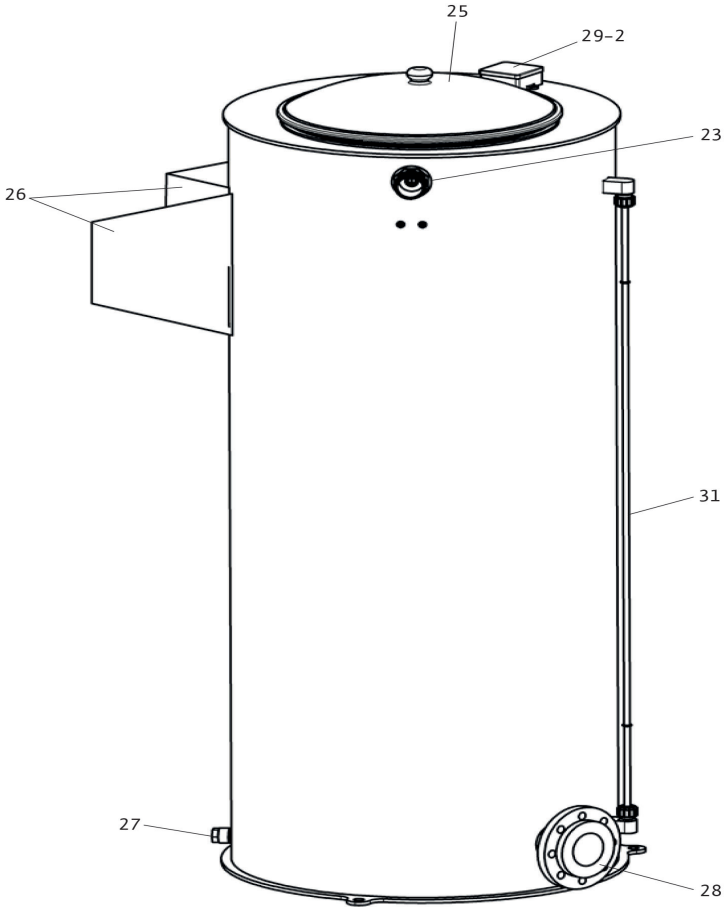


Fig. 9b:

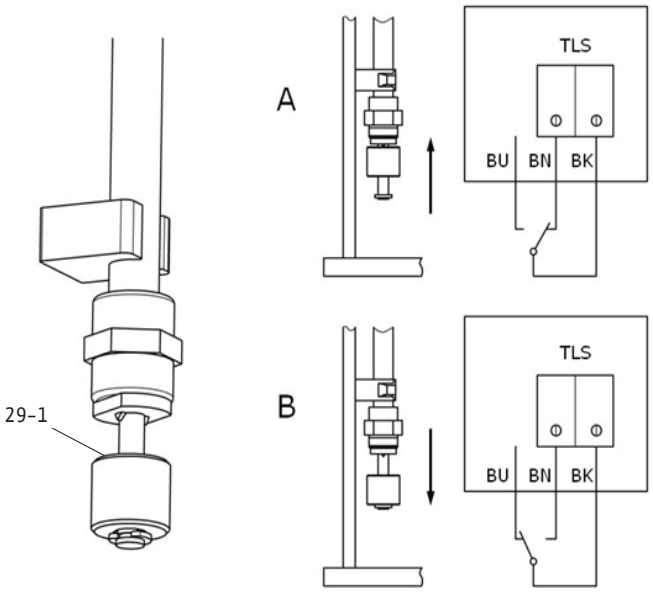
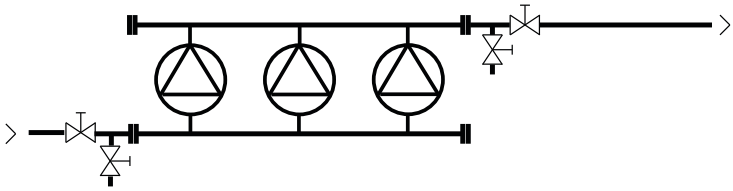


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Legende:

Fig. 1a Fig. 1b	Primer: Sistem za povišenje pritiska sa pumpama MHIE i upravljačkim uređajem ECe Primer: Sistem za povišenje pritiska sa pumpama MHI i upravljačkim uređajem ER
1	Pumpe
2	Regulacioni uređaj
3	Osnovni okvir
4	Dotočni zbirni vod
5	Potisni zbirni vod
6	Zaporni ventil
7	Nepovratni ventil
8	Membranska posuda od 8 litara
8.1	Protočni ventil
9	Manometar
10	Podna konzola
11	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opciono
12	Senzor pritiska

Fig. 2a	Montažni set senzora pritiska i membranske posude
8	Membranska ekspanziona posuda
8.1	Protočni ventil
9	Manometar
12a	Senzor pritiska
12b	Senzor pritiska (utikač), električni priključak, dodela PIN-a
13	Pražnjenje/odzračivanje
14	Stop ventil

Fig. 2b	Rukovanje protočnim ventilom/ispitivanje pritiska membranske posude
8	Membranska ekspanziona posuda
8.1	Protočni ventil
A	Otvaranje/zatvaranje
B	Pražnjenje
C	Ispitivanje ulaznog pritiska (azot!) u skladu sa Fig. 3

Fig. 3	Referentna tabela pritiska azota membranske posude (primer) (priložena kao nalepnica)
a	Pritisak azota u skladu sa tabelom
b	Startni pritisak pumpe osnovnog opterećenja u barima PE
c	Pritisak azota u barima PN 2
d	Merenje azota bez vode
e	Pažnja! Sipati samo azot

Fig. 4a	Montažni set zaštite od niskog nivoa vode (WMS)
9	Manometar
13	Pražnjenje/odzračivanje
14	Stop ventil
15	Presostat
15-1	Priključni sklop

Fig. 4b	Montažni set zaštite od niskog nivoa vode (WMS), raspored PIN-ova i električni priključak
15	Presostat (tip PS3..ili MDR-P...)
15-1	Priključni sklop
15-1a	Priključni sklop tipa PS3-4xx (2-žilni) (spajanje, normalno zatvoren kontakt)
15-1b	Priključni sklop tipa PS3-Nxx (3-žilni) (spajanje, preklopni kontakt)
	Boje žila
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA

Fig. 5 Fig. 6	Primer direktnog priključka (hidraulična šema) Primer indirektnog priključka (hidraulična šema)
16	Priključci potrošača ispred sistema za povišenje pritiska
17	Membranska posuda na potisnoj strani
18	Priključci potrošača ispred sistema iza sistema za povišenje pritiska
19-1	Napojni priključak za ispiranje postrojenja (nominalni prečnik = priključku pumpe)
19-2	Drenažni priključak za ispiranje postrojenja (nominalni prečnik = priključku pumpe)
20	Sistem za povišenje pritiska sa 4 pumpe
21	Membranska posuda na strani dotoka
22	Rezervoar bez pritiska na strani dotoka
34	Uređaj za ispiranje za priključak dotoka rezervoara
35	Bajpas za reviziju/održavanje (nije stalno instaliran)
XX	Kućni priključak na vodovodnu mrežu

Fig. 7a	Instalacija: Prigušnik vibracija i kompenzator
A	Prigušnik vibracija pričvrstiti zavrtnjima u predviđene navojne umetke i osigurati ih kontranavrtkama
B	Kompenzator sa dužinskim graničnicima (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cevovoda iza sistema za povišenje pritiska, npr. cevnom obujmicom (na objektu)
D	Navojni zatvarač (dodatna oprema)

Fig. 7b	Instalacija: Fleksibilni priključni vodovi i fiksiranje za pod
A	Podno fiksiranje, odvojeno od buke nastale od okolnih struktura (na objektu)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
BW	Ugao savijanja
RBBW	Radijus savijanja
C	Fiksiranje cevovoda iza sistema za povišenje pritiska, npr. cevnom obujmicom (na objektu)
D	Navojne klapne (dodatna oprema)

UNIDOMO

Fig. 8	Podupiranje zbirnog voda pomoću prigušnika vibracija

Fig. 9a	Rezervoar (primer)
23	Dotok sa plivajućim ventilom (dodatna oprema)
25	Revizioni otvor
26	Preliv Obratiti pažnju na to da odvod bude dovoljan. Sifon ili klapnu za zaštitu od ulaska insekata. Nema indirektne veze sa kanalizacijom (slobodan ispust u skladu sa EN 1717)
27	Pražnjenje
28	Oduzimanje (priključak za sistem za povišenje pritiska)
29-2	Priključna kutija za davač signala nedostatka vode
31	Prikaz nivoa

Fig. 9b	Davač signala nedostatka vode u rezervoaru (plivajući prekidač) sa dijagramom za priključivanje
29-1	Davač signala nedostatka vode/plivajući prekidač
A	Napunjen rezervoar, kontakt zatvoren (nema nedostatka vode)
B	Prazan rezervoar, kontakt otvoren (nedostatak vode)
	Boje žila
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA

Fig. 10	Drenažni vod za ispiranje
19-2	Drenažni priključak za ispiranje postrojenja (nominalni prečnik = priključku pumpe)
	Nominalni prečnik = nominalni prečnik priključka pumpe, odnosno nominalni prečnik koji je manji od nominalnog prečnika priključka pumpe
Napo-mena:	Ako je na potisnoj strani postavljena membranska posuda, drenažu postaviti direktno iza memranske posude.

UNIDOMO®

1 Opšte informacije

Radove održavanja i popravki sme da obavlja samo kvalifikovano stručno osoblje!

1.1 O ovom dokumentu

Uputstvo za ugradnju i upotrebu je sastavni deo uređaja. Uvek treba da se čuva u blizini uređaja. Potpuno uvažavanje ove instrukcije je preduslov za propisnu upotrebu i pravilno rukovanje uređajem.
Uputstvo za ugradnju i upotrebu odgovara verziji uređaja i stanju bezbednosno-tehničkih standarda koji predstavljaju njegovu osnovu u trenutku štampanja.

2 Sigurnost

Ovo uputstvo za upotrebu sadrži osnovne napomene kojih se treba pridržavati u toku montaže, upotrebe i održavanja. Zbog toga, monter i nadležni korisnik obavezno treba da pročitaju ovo uputstvo za upotrebu pre montaže i puštanja u rad.
Ne treba poštovati samo opšte sigurnosne instrukcije, navedena u glavnoj tački Sigurnost, već i specijalne sigurnosne instrukcije, navedene pod sledećim glavnim tačkama sa simbolima o opasnosti.

2.1 Označavanje napomena u uputstvu za ugradnju i upotrebu

Simboli:



Simbol opšte opasnosti



Opasnost od električnog napona



NAPOMENA: ...

Signalne reči:

OPASNOST!
Akutno opasna situacija.
Nepoštovanje dovodi do smrti ili teških povreda.

UPOZORENJE!
Korisnik može zadobiti (teške) povrede.
„Upozorenje“ znači da može doći do (teških) telesnih povreda ako se napomena ne poštuje.

OPREZ!
Postoji opasnost oštećenja pumpe/postrojenja.
„Oprez“ se odnosi na moguća oštećenja proizvoda ukoliko se napomene ne poštuju.

NAPOMENA:
Korisna napomena za rukovanje proizvodom. Skreće pažnju i na moguće teškoće.

2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje za montažu mora da poseduje odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove.

2.3 Opasnosti u slučaju nepoštovanja bezbednosnih uputstava

Nepoštovanje bezbednosnih uputstava može da ugrozi bezbednost ljudi i proizvoda/postrojenja. Nepoštovanje bezbednosnih uputstava može da dovede i do gubitka svih prava na nadoknadu štete.
U pojedinim slučajevima nepoštovanje može, na primer, da izazove sledeće opasnosti:

- neizvršavanja važnih funkcija pume/postrojenja,
- neizvršavanje potrebnih procedura održavanja i popravke,
- ugrožavanje ljudi električnim, mehaničkim i bakteriološkim uticajem,
- materijalnog oštećenja.

2.4 Bezbednosna uputstva za operatora

Moraju se poštovati postojeći zakoni i direktive za prevenciju o nezgodama.
Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom. Treba poštovati uputstva lokalnih ili opštih propisa [npr. IEC, VDE, itd.] i lokalnih preduzeća za snebdevanje električnom energijom.

UNIDOMO

2.5 Sigurnosne instrukcije za nadzor i instalaciju

Korisnik treba da osigura da svi radovi inspekcije i montaže budu izvedeni od ovlašćenog i kvalifikovanog stručnog osoblja, koje se detaljnim proučavanjem ovog Uputstva za montažu i upotrebu dovoljno informisalo.
Radovi na pumpi/postrojenju smeju da budu izvršeni samo u stanju mirovanja.

2.6 Samovoljne prepravke i proizvodnja rezervnih delova

Promene na pumpi/postrojenju su dozvoljene samo posle dogovora sa proizvođačem. Originalni rezervni delovi i dodatna oprema odobrena od strane proizvođača doprinose bezbednosti. Korišćenje drugih rezervnih delova nije dozvoljeno i može za posledicu imati povlačenje (prekid) garancije.

2.7 Nedozvoljeni načini rada

Pogonska bezbednost isporučene pumpe/postrojenja je zagarantovana samo pri namenskoj upotrebi prema odeljku 4 uputstva za ugradnju i upotrebu. Ni u kom slučaju se ne smeju dozvoliti vrednosti ispod ili iznad graničnih vrednosti navedenih u katalogu ili u listu sa tehničkim podacima.

3 Transport i privremeno skladištenje

Sistem za povišenje pritiska se isporučuje na paleti, na drvenim blokovima za transport ili u kutijama za transport i zaštićen je folijom od vlažnosti i prašine. Postupajte u skladu sa napomenama o transportu i skladištenju koje su postavljene na ambalaži.

⚠ **OPREZ! Opasnost od materijalne štete! Transport mora da bude izvršen pomoću dozvoljenog uređaja za dizanje i prenos tereta. Pri tome obavezno obratiti pažnju na stabilnost, pogotovo što na osnovu konstrukcije pumpi postoji pomak tačke težišta ka gornjem području (opterećenje na vrhu!). Transportne remene ili užad pričvrstiti na transportne uške ili staviti oko osnovnog okvira. Cevovodi nisu pogodni za prihvat tereta i ne smeju da se koriste kao pričvrsna tačka za transport.**

⚠ **OPREZ! Opasnost od propuštanja! Opterećenja cevovoda mogu da dovedu do propuštanja tokom transporta!**

Transportne dimenzija, težine i potrebni otvori za transport, odnosno slobodne površine za transport postrojenja nalaze se u priloženom planu montaže ili u ostaloj dokumentaciji.

⚠ **OPREZ! Opasnost od materijalne štete! Postrojenje mora da bude zaštićeno od vlažnosti, mraza, uticaja toplote i mehaničkih oštećenja odgovarajućim merama!**

Ako se prilikom raspakivanja sistema za povišenje pritiska i uz njega isporučene dodatne opreme ustanove oštećenja na pakovanju koja su možda rezultat pada ili sličnog,

- sistem za povišenje pritiska pažljivo odn. delove dodatne opreme pregledati na moguće nedostatke i
- ako je potrebno, obavestiti firmu dobavljača (špeditera) ili službu za korisnike preduzeća Wilo, iako prvo oštećenja nisu mogla da se uspostave.

Pošto uklonite ambalažu, uskladištite odnosno montirajte postrojenje u skladu sa opisanim uslovima montaže (vidi odeljak Montaža/ instalacija).

4 Namenska upotreba

Sistemi za povišenje pritiska se grade za velike sisteme za vodosnabdevanje, u svrhu povišenja i održavanja pritiska. Oni se primenjuju kao:

- postrojenja za snabdevanje potrošnom vodom, pre svega u visokim stambenim zgradama, bolnicama, upravnim i industrijskim zgradama, a po konstrukciji, funkciji i zahtevima su u skladu sa sledećim standardima i direktivama:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - Direktiva EU 98/83/EZ
  - Uredba o potrošnoj vodi – TrinkwV 2001
  - Direktive nemačkog udruženja DVGW,
- Industrijski sistemi za vodosnabdevanje i hlađenje,
- Postrojenja za navodnjavanje i prskanje.

Napajanje automatski regulisanih instalacija sa više pumpi se vrši direktno iz javne vodovodne mreže potrošne vode (direktan priključak) ili indirektno (indirektan priključak) preko rezervoara. Ovi rezervoari su zatvoreni i bez pritiska, tj. oni su pod atmosferskim pritiskom.

UNIDOMO®

5 Informacije o proizvodu

5.1 Način označavanja

npr.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Sistem za povišenje pritiska Compact
2	Broj pumpi
MHI	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)
4	Nominalni protok Q [m^3/h] (2-polna verzija/50 Hz)
05	Broj stepena pumpi
ER	Regulacioni uređaj, ovde Economy regulator
EB	Dodatna oznaka ovde npr.: European Booster

npr.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Sistem za povišenje pritiska Compact
R	Regulacija najmanje jedne pumpe preko frekventnog regulatora
2	Broj pumpi
MHIE	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)
8	Nominalni protok Q [m^3/h] (2-polna verzija/50 Hz)
03	Broj stepena pumpi
ECe	Regulacioni uređaj, ovde Easy Controller

6 Opis proizvoda i dodatne opreme

6.1 Opšti opis

Sistem za povišenje pritiska se kao kompaktni sistem isporučuje potpuno povezan cevima i spreman za priključenje (izuzetak kod zasebnog modela za montažu na podu SG). Jedino je potrebno izvršiti priključke za vod dotoka i potisni vod, kao i električni mrežni priključak. Dodatna oprema koja je isporučena zasebno, mora se posebno instalirati.
Sistem za povišenje pritiska sa normalno usisnim pumpama može indirektno da se poveže (Fig. 6 – raspodela sistema preko rezervoara bez pritiska) ili direktno (Fig. 5 – priključak bez raspodele sistema) sa vodovodnom mrežom za snabdevanje. Samousisne pumpe smeju da budu povezane samo indirektno sa vodovodnom mrežom za snabdevanje (raspodela sistema preko rezervoara bez pritiska). Napomene o vrsti konstrukcije pumpe, koja može da se koristi, se nalaze u priloženom uputstvu za ugradnju i upotrebu pumpe.
Za korišćenje snabdevanja potrošnom toplom vodom obavezno moraju da se poštuju odgovarajuće važeće zakonske odredbe i standardi.
Postrojenjima treba rukovati i održavati ih u skladu sa odgovarajućim važećim odredbama (u Nemačkoj u skladu sa DIN 1988 (DVGW)), tako da budu obezbeđeni stalna pogonska bezbednost i vodosnabdevanje, a da javno vodosnabdevanje i potrošačka postrojenja ne budu ugroženi.
Za priključak i vrstu priključka na javne vodovodne mreže treba poštovati odgovarajuće važeće odredbe ili standarde (vidi odeljak 1.1), koji su eventualno dopunjeni **propisima preduzeća za snabdevanje vodom ili nadležne službe za protivpožarnu zaštitu**. Pored toga, potrebno je obratiti pažnju na posebne lokalne okolnosti (npr. visoki, tj. jaki oscilirajući ulazni pritisak, koji je eventualno potreban za instalaciju regulatora pritiska).

6.2 Sastavni delovi sistema za povišenje pritiska

Kompletno postrojenje se sastoji od tri glavna sastavna dela. U opsegu isporuke se nalazi zasebno Uputstvo za ugradnju i upotrebu za sastavne delove/komponente koji se odnose na rukovanje (vidi takođe priloženi plan za montažu).

Mehaničke i hidrauličke komponente postrojenja (Fig. 1a):
Kompaktni sistem je montiran na **osnovnom okviru** sa **prigušivačima vibracija (3)**. On se sastoji od 2 do 6 **centrifugalnih pumpi visokog pritiska (1)** koje su povezane pomoću **zbirnog voda dotoka (4)** i **potisnog zbirnog voda (5)**. **Zaporni ventil (6)** i **nepovratni ventil (7)** su montirani na svakoj pumpi sa strane dotoka i potisne strane. Na strani potisnog zbirnog voda je montiran sklop, koji može da se blokira,

UNIDOMO

sa **senzorom pritiska i manometrom (9)**, kao i **membranska posuda zapremine 8 litara (8) sa protočnim ventilom koji može da se blokira** (za protok u skladu sa DIN 4807–deo 5).
Osiguranje od nedostatka vode (WMS) (11) može opciono da se montira, odnosno naknadno da se montira na zbirni vod dotoka.
Regulacioni uređaj (2) se kod malih i srednjih postrojenja montira na osnovni okvir pomoću **podne konzole (10)** i unapred ožičen sa električnim komponentama postrojenja.
Kompletno postrojenje je samo uopšteno opisano u ovom Uputstvu za ugradnju i upotrebu.

Centrifugalne pumpe visokog pritiska (1):
U sistem za povišenje pritiska su ugrađeni različiti tipovi centrifugalnih višestepenih pumpi visokog pritiska, zavisno od primene i zahtevanih parametara snage. Broj ovih pumpi može da varira od 2 do 4 (pumpe sa ugrađenim frekventnim regulatorom), odnosno od 2 do 6 (pumpe bez ugrađenog frekventnog regulatora). Informacije o pumpama se nalaze u priloženom uputstvu za ugradnju i upotrebu.

Regulacioni uređaj (2):
Za aktiviranje i regulaciju sistema za povišenje pritiska mogu da budu ugrađeni i isporučeni različiti upravljački uređaji i regulacioni uređaji različite vrste konstrukcije i raznovrsnog komfora. U priloženom Uputstvu za ugradnju i upotrebu se nalaze informacije o regulacionom uređaju koji je ugrađen u ovom sistemu za povišenje pritiska.

Montažni set senzora pritiska/membranske posude (Fig. 2a):
- Membranska posuda **(8)**
- Manometar **(9)**
- Senzor pritiska **(12)**
- električni priključak, senzor pritiska **(13)**
- Pražnjenje/odvazdušivanje **(14)**
- Stop ventil **(15)**

6.3 Funkcija sistema za povišenje pritiska

Sistemi za povišenje pritiska preduzeća Wilo su serijski opremljeni normalno usisnim centrifugalnim višestepenim pumpama visokog pritiska. One se snabdevaju vodom preko dotočnog zbirnog voda. Kod primene samousisnih pumpi ili uopšteno kod usisa iz rezervoara koji se nalaze niže, za svaku pumpu je potrebno instalirati zaseban usisni vod, koji je otporan na vakuum i pritisak sa korenskim ventilom koji treba da se proteže uz stalni uspon od rezervoara do postrojenja. Pumpe povećavaju pritisak i prenose vodu preko potisnog zbirnog voda do potrošača. Pumpe se u tu svrhu uključuju i isključuju, odnosno regulišu, zavisno od pritiska. Preko senzora pritiska se vrši stalno merenje stvarne vrednosti pritiska, koja se pretvara u signal za struju i prenosi na postojeći regulacioni uređaj. Prema potrebi i vrsti regulacije se vrši uključivanje ili isključivanje pumpi preko regulacionog uređaja, ili se broj obrtaja jedne ili više pumpi menja sve dok ne budu dostignuti podešeni parametri regulacije (precizniji opis vrste regulacije i postupka regulacije se nalazi u Uputstvu za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja).
Ukupan protok postrojenja je podeljen na više pumpi. To ima veliku prednost, jer se vrši veoma precizno prilagođavanje snage postrojenja sa stvarno potrebnom snagom i svaka pumpa radi u odgovarajućem području snage. Ovom koncepcijom se postiže visoki stepen iskorišćenja i ekonomična potrošnja energije postrojenja.
Prva pumpa koje se pokreće je pumpa osnovnog opterećenja. Sve ostale pumpe koje su potrebne za ostvarivanje radne tačke postrojenja, su pumpe vršnog opterećenja. Prilikom dimenzionisanja postrojenja za snabdevanje potrošnom toplom vodom u skladu sa DIN 1988, mora da bude predviđena pumpa kao rezervna pumpa, tj. jedna pumpa je još uvek u pogonu, ondosno spremna prilikom pada. Radi ravnomernog korišćenja svih pumpi, preko regulacije se vrši stalna zamena pumpi, tj. redosled uključivanja i dodela funkcija pumpe osnovnog opterećenja / pumpe vršnog opterećenja ili rezervne pumpe se redovno menjaju.
Montirana **membranska posuda** (ukupne zapremine oko 8 litara) vrši određeno dejstvo baferinga na senzor pritiska i sprečava oscilacije regulacije prilikom uključivanja i isključivanja postrojenja. Ona uz to osigurava i neznatno oduzimanje vode (npr. kod vrlo malog curenja) iz postojeće zapremine u zalihi, bez uključivanja pumpe osnovnog opterećenja. Time je smanjen broj uključivanja pumpi i stabilizovano je radno stanje sistema za povišenje pritiska.

OPREZ!
Pumpe ne smeju da rade na suvo da bi se zaštitio mehanički zaptivač, odnosno klizni ležaj. Rad na suvo može da dovede do propuštanja pumpe!
Za direktan priključak na javnu vodovodnu mrežu je ponuđena zaštita od niskog nivoa vode (WMS) (Fig. 4) u vidu dodatne opreme, koja kontroliše postojeći ulazni pritisak i čiji preklopni signal obrađuje regulacioni uređaj. U tu svrhu je na dotočnom zbirnom vodu serijski predviđeno mesto za instalaciju.
Kod indirektnog priključivanja (raspodela sistema preko rezervoara bez pritiska) treba da bude predviđen davač signala u vidu zaštite od rada na suvo, koji ne zavisi od nivoa i koji treba da bude umetnut u prednji rezervoar polaznog toka. U opsegu isporuke se već nalazi plivajući prekidač, kod korišćenja rezervoara preduzeća Wilo. Za postojeće rezervoare na objektu, Wilo program nudi različite davače signala za naknadnu instalaciju (npr. plivajući prekidač WA65 ili elektrode za nedostatak vode sa relejem nivoa SK277).

UPOZORENJE!
Kod instalacija potrošne vode treba da se upotrebljavaju materijali koji ne ugrožavaju kvalitet vode!

UNIDOMO

6.4 Buka

Sistemi za povišenje pritiska, kao iz tačke 1.2.1, se isporučuju sa različitim tipovima pumpi i varijabilnim brojem pumpi. Zbog toga ovde ne može da se navede nivo jačine zvuka svih varijanti sistema za povišenje pritiska. Međutim, nivo jačine zvuka može približno da se izračuna pomoću vrednosti buke za pojedinačnu pumpu isporučenog tipa. U tu svrhu je potrebno da se uzmu vrednost buke pojedinačne pumpe iz Uputstva za ugradnju i upotrebu pumpi, odnosno iz kataloških podataka.

Primer (sistem za povišenje pritiska sa 5 pumpi)		
Pojedinačna pumpa	50	dB(A)
5 pumpi ukupno	+7	dB(A)
Jačina nivoa zvuka =	57	dB(A)

Proračun		
Pojedinačna pumpa =	...	dB(A)
2 pumpe ukupno	+3	dB(A)
3 pumpe ukupno	+4,5	dB(A)
4 pumpe ukupno	+6	dB(A)
5 pumpi ukupno	+7	dB(A)
6 pumpi ukupno	+7,5	dB(A)
Jačina nivoa zvuka =	...	dB(A)

6.5 Opseg isporuke

- Sistem za povišenje pritiska,
- uputstvo za ugradnju i upotrebu sistema za povišenje pritiska,
- uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpi,
- uputstvo za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja,
- fabrički sertifikat o prihvatanju (u skladu sa EN 10204 3.1.B),
- eventualno plan montaže,
- eventualno električni dijagram ožičenja,
- eventualno uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora,
- eventualno dodatni list fabričkog podešavanja frekventnog regulatora,
- eventualno uputstvo za ugradnju i upotrebu davača signala,
  eventualno spisak rezervnih delova.

6.6 Dodatna oprema

Dodatna oprema mora da bude zasebno naručena, prema potrebi.
Delovi dodatne opreme iz Wilo programa su npr.:

- otvoreni rezervoar,
- velika membranska posuda (na strani ulaznog pritiska ili na potisnoj strani),
- sigurnosni ventil,
- zaštita od rada na suvo:
  - zaštita od niskog nivoa vode (WMS) (Fig. 4) kod režima dotoka (min. 1,0 bar) (zaštita se isporučuje spremno montirana na sistemu za povišenje pritiska, zavisno od naloga),
  - plivajući prekidač,
  - elektrode za nedostatak vode sa relejem nivoa,
  - elektrode za rad rezervoara (posebna dodatna oprema na upit),
- feksibilni priključni vodovi,
- kompenzatori,
- navojne prirubnice i navojne klapne,
- prigušna oplata (posebna dodatna oprema na upit).

7 Montaža/instalacija

7.1 Mesto montaže

- Postrojenje treba da se montira u tehničkoj centrali ili u zasebnoj prostoriji koja je suva, dobro provetrena i zaštićena od mraza i koja može da se zaključa (zahtev standarda DIN 1988).
- U prostoriji za montažu postrojenja treba da se predvidi dovoljno dobro izmereno podno odvođenje vode (priključak kanala ili tome slično).
- Štetni gasovi ne smeju da prodru ili da postoje u prostoriji.
- Za radove održavanja treba predvideti odgovarajuće dovoljno veliko mesto, a glavne mere se nalaze u priloženom planu montaže. Slobodan pristup postrojenju trebao bi da bude omogućen sa dve strane.
- Površina za montažu mora da bude vodoravna i ravna.
- Postrojenje je predviđeno za maksimalnu temperaturu okoline od +0 °C do 40 °C pri relativnoj vlažnosti vazduha od 50 %.
- Ne preporučuje se montaža i rad u blizini dnevnih i spavaćih soba.
- Kompenzatore treba da se koriste zajedno sa dužinskim graničnicima ili fleksibilnim priključnim vodovima, radi sprečavanja prenosa buke nastale od okolnih struktura i povezivanja bez opterećenja sa prednjim i zadnjim cevovodima!

7.2 Instalacija

7.2.1 Temelj/podloga

Konstrukcija sistema za povišenje pritiska omogućava montažu na ravnom betoniranom podu. Skladištenjem osnovnog okvira na prigušnici vibracija, koji mogu da se podešavaju po visini, obezbeđuje se izolacija od buke nastale od okolnih struktura prema konstrukciji.

UNIDOMO

NAPOMENA:
Iz transportno-tehničkih razloga prigušnici vibracija možda nisu montirani pri isporuci. Pre montaže sistema za povišenje pritiska, voditi računa da su montirani svi prigušivači vibracija i da su osigurani navojnom navrtkom (vidi i Fig. 7a). Prilikom dodatnog podnog pričvršćenja na objektu, potrebno je obratiti pažnju da budu preduzete odgovarajuće mere za sprečavanje buke nastale od okolnih struktura.

7.2.2 Hidraulični priključak i cevovodi

- Kod priključka na javnu vodovodnu mrežu potrošne vode moraju da budu ispoštovani zahtevi lokalnih nadležnih preduzeća za vodosnabdevanje.
- Povezivanje postrojenja izvršiti tek nakon završetka svih radova zavarivanja i lemljenja ,
- kao i neophodnog ispiranja i, ako je potrebno, dezinfekcije cevovoda i isporučenog sistema za povišenje pritiska (vidi tačku 5.2.3).
- Cevovodi na objektu obavezno moraju da budu postavljeni bez opterećenja. U tu svrhu se preporučuju kompenzatori sa dužinskim graničnikom ili fleksibilnim priključnim vodom da bi se sprečilo prekomerno opterećenje cevnih spojeva i prenos vibracija postrojenja na instalaciju zgrade svelo na minimum. Pričvrsni elementi cevovoda ne smeju da budu pričvršćeni na cevovodima sistema za povišenje pritiska, radi sprečavanja buke nastale od okolnih struktura na konstrukciju (vidi primer na Fig. 7).
- Povezivanje se vrši, po izboru, sa leve ili sa desne strane, zavisno od lokalnih okolnosti. Možda mora da se premesti već unapred montirana slepa prirubnica ili navojni poklopci.
- Kod sistema za povišenje pritiska sa horizontalnim pumpama je pre svega potrebno da cevovod sa usisne strane bude podupren tako da momenti naginjanja, koji mogu da nastanu zbog pomaka tačke težišta postrojenja, mogu da budu sigurno prihvaćeni (vidi Fig. 8).
- Otpor protoka usisnog voda treba da se održavašto niže (to znači kratka cev, malo kolena, dovoljno veliki zaporni ventili), jer inače može da se aktivira zaštita od niskog nivoa vode kod velikih protoka, zbog velikih gubitaka pritiska (obratiti pažnju na minimalni pritisak na usisu pumpe, sprečiti gubitke pritiska i kavitacije).

7.2.3 Higijena (TrinkwV 2001)

Raspoloživi sistem za povišenje pritiska je u skladu sa tehničkim propisima, posebno sa DIN 1988 i u fabrici je ispitan na besprekornu funkciju. Kod primene u području potrošne vode, ukupan sistem snabdevanja potrošnom toplom vodom treba da bude predat operateru u higijenskom besprekornom stanju. Radi toga obratiti pažnju i na odgovarajuće odredbe u standardu DIN 1988, deo 2, odeljak 11.2 i na komentare u vezi sa tim DIN-standardom.
Prema čl. 5 Uredbe o potrošnoj vodi (TwVO). Stav 4, „mikrobiološki zahtevi", to neizbežno uključuje ispiranje, odnosno dezinfekciju, ako je to potrebno.
Granične vrednosti koje treba uvažiti, nalaze se u čl. 5 Uredbe o potrošnoj vodi (TwVO).

UPOZORENJE! Zagađena pitka voda ugrožava zdravlje!
Ispiranje cevi i postrojenja smanjuje rizik od ugrožavanja kvaliteta pitke vode.
Vodu obavezno obnovite u slučaju dužeg mirovanja postrojenja!
Za jednostavno ispiranje postrojenja, preporučujemo instalaciju T-komada na potisnoj strani sistema za povišenje pritiska (kod membranske posude sa potisne strane direktno iz nje) ispred sledećeg zapornog uređaja. Njegov ogranak, koji je opremljen zapornim uređajem, služi za pražnjenje u sistem za otpadne vode tokom ispiranja i isti mora da bude dimenzionisan na odgovarajući način prema maksimalnom protoku pojedinačne pumpe (vidi Fig. 10). Ako ne može da se realizuje slobodan odvod, onda je na primer kod priključka creva potrebno obratiti pažnju na verzije standarda DIN 1988 T5.

7.2.4 Zaštita od rada na suvo/zaštita od niskog nivoa vode (dodatna oprema)

- Montaža zaštite od rada na suvo:
  - Kod direktnog priključka na javnu vodovodnu mrežu: Zaštitu od nedostatka vode (WMS) uvrnuti i zaptiti u za to predviđeni priključni nastavak u usisnom zbirnom vodu (prilikom naknadne instalacije) i uspostaviti električnu vezu u regulacionom uređaju u skladu sa Uputstvom za ugradnju i upotrebu i dijagramom ožičenja.
  - Kod indirektnog priključivanja, tj. za rad sa postojećim rezervoarima na objektu: Plivajući prekidač montirati u rezervoar, tako da se prilikom snižavanja nivoa vode kod otprilike 100 mm iznad priključka oduzimanja pojavi preklopni signal "nedostatak vode". (Plivajući prekidač je već instaliran na odgovarajući način kada se koriste rezervoari iz programa preduzeća Wilo.)
  Alternativno: postavite 3 uronjive elektrode u prednji rezervoar.
  Izvršite radnje po sledećem redosledu:
  1. elektrodu postavite kao elektrodu za uzemljenje iznad dna rezervoara (mora uvek da bude uronjena), za donji nivo uključenja (nedostatak vode)
  2. elektrodu postavite otprilike 100 mm iznad priključka za oduzimanje.
  Za gornji nivo uključenja (otklonjen nedostatak vode) 3. elektrodu postaviti najmanje 150 mm iznad donje elektrode. Električnu vezu u regulacionom uređaju uspostavite u skladu sa uputstvom za ugradnju i upotrebu i dijagramom ožičenja regulacionog uređaja.

UNIDOMO

7.2.5 Membranska ekspanziona posuda (dodatna oprema)

Iz transportno-tehničkih razloga, membranska posuda (8 litara) sistema za povišenje pritiska koja spada u opseg isporuke, ne može da bude isporučena u montiranom stanju. Membransku posudu treba montirati na protočni ventil pre puštanja u rad (vidi Fig. 2a i 2b).

NAPOMENA:
Pri tome treba obratiti pažnju da protočni ventil ne bude uvrnut. Arrmatura je pravilno montirana kada je ispusni ventil (vidi i C; Fig. 2b), tj. kada su otisnute informativne strelice za smer protoka paralelno usmerene ka zbirnom vodu.
Slediti pripadajuće uputstvo za ugradnju i upotrebu ako je potrebno postaviti **dodatnu veću membransku posudu**. Kod instalacije potrošne vode mora da bude umetnuta protočna membranska posuda u skladu sa DIN 4807.
Za membranske posude takođe treba obratiti pažnju da ima dovoljno prostora za radove održavanja ili zamenu.

NAPOMENA:
Za membranske posude su potrebna redovna ispitivanja u skladu sa direktivom 97/23/EZ! (U Nemačkoj treba dodatno uzeti u obzir Uredbu o pogonskoj bezbednosti, čl. 15(5) i 17, kao i dodatak 5).
U cevovodu ispred i iza rezervoara treba predvideti po jedan zaporni ventil, radi provera, revizija i radova održavanja. Posebne napomene o održavanju i ispitivanju se nalaze u uputstvu za ugradnju i upotrebu odgovarajuće membranske posude.
Ako je maksimalni protok postrojenja veći od maksimalnog preporučenog zapreminskog protoka membranske posude (vidi tabelu 1, odnosno podatke na natpisnoj pločici i u uputstvu za ugradnju i upotrebu membranske posude), onda protok treba raspodeliti, tj. treba da bude postavljen bajpas (za primere vidi šemu na Fig. 5 i Fig. 6). Kod dimenzionisanja treba obratiti pažnju na odgovarajuće odnose postrojenja i podatke o protoku sistema za povišenje pritiska. Pri tome treba uzeti u obzir dovoljan protok membranske posude.

Nominalni prečnik	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Priključak	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica
Maks. protok (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

7.2.6 Sigurnosni ventil (dodatna oprema)

Na potisnoj strani treba postaviti sigurnosni ventil, čiji su sastavni delovi ispitani, kada zbir iz maksimalno mogućeg ulaznog pritiska i pritiska protoka sistema za povišenje pritiska može da pređe dozvoljeni radni natpritisak instalirane komponente postrojenja. Sigurnosni ventil mora da bude dimenzionisan tako da može da se ispusti protok sistema za povišenje pritiska koji se pojavljuje prilikom 1,1-strukog pritiska dozvoljenog radnog natpritiska (podaci o dimenzionisanju se nalaze u listama sa tehničkim podacima/na radnim krivama sistema za povišenje pritiska). Odvođenje ispusne vode mora da bude bezbedno. Za instalaciju sigurnosnog ventila sledite pripadajuće uputstvo za ugradnju i upotrebu i važeće odredbe.

7.2.7 Rezervoar bez pritiska (dodatna oprema)

Za direktan priključak sistema za povišenje pritiska na mrežu potrošne vode, potrebno je da se preduzme montaža zajedno sa rezerovarom bez pritiska u skladu sa DIN 1988. Za montažu rezervoara važe ista pravila kao za sistem za povišenje pritiska (vidi 7.1). Dno rezervoara mora celom površinom da naleže na podlogu.

Prilikom dimenzionisanja nosivosti podloge treba da se uzme u obzir maksimalna količina punjenja određenog rezervoara. Prilikom montaže treba da se obrati pažnja na dovoljno mesta za revizije (najmanje 600 mm iznad rezervoara i 1000 mm na stranama priključka). Ukošeni položaj punog rezervoara nije dozvoljen, jer neravnomerno opterećenje može da uzrokuje njegovo propadanje.
Zatvoreni PE-rezervoar bez pritiska (tj. pod atmpsferskim pritiskom), koji smo isporučili kao dodatnu opremu, treba da bude instaliran u skladu sa napomenama o transportu i montaži koje su priložene uz rezervoar.
Generalno važi sledeći postupak:
Posuda treba da bude mehanički povezana bez opterećenja pre puštanja u rad. To znači da priključivanje mora da bude izvršeno pomoću fleksibilnih komponenti kao što su kompenzatori ili creva. Preliv rezervoara treba da bude priključen u skladu sa važećim propisima (u Nemačkoj DIN 1988/T3). Prenošenje toplote kroz priključne vodove treba da bude izbegnuto odgovarajućim merama. PE-rezervoari iz Wilo programa su dimenzionisani samo za prihvatanje čiste vode. Maksimalna temperatura vode ne sme da prekorači 50 °C!

UNIDOMO

OPREZ!
Rezervoari su statički dimenzionisani prema nominalnoj zapremini. Naknadne promene mogu da utiču na statiku i da prouzrokuju nedozvoljene deformacije ili čak uništenje rezervoara!
Pre puštanja u rad sistema za povišenje pritiska, potrebno je izvršiti električno povezivanje (zaštita od niskog nivoa vode) sa regulacionim uređajem postrojenja (podaci o tome se nalaze u uputstvu za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja).

NAPOMENA!
Posudu treba očistiti i isprati pre punjenja!

OPREZ!
Po plastičnim rezervoarima se ne sme hodati! Gaženje po poklopcu ili opterećivanje poklopca može da prouzrokuje oštećenje!

7.2.8 Kompenzatori (dodatna oprema)

Za montažu sistema za povišenje pritiska bez opterećenja, potrebno je povezati cevovod sa kompenzatorima (Fig. 7a). Kompenzatori moraju da budu opremljeni dužinskim graničnicima koji su izolovani od buke okolnih struktura, da bi mogli da neutrališu nastale sile reakcije. Kompenzatore treba instalirati bez opterećenja u cevovode. Ukošenja ili pomaci cevi ne smeju da budu poravnati sa kompenzatorima. Prilikom ugradnje, zavrtnji treba da budu ravnomerno unakrsno zategnuti. Krajevi zavrtnjeva ne smeju da štrče preko prirubnica. Kompenzatori moraju da budu prekriveni, radi zaštite prilikom obližnjeg zavarivanja (varničenje, toplota od zračenja). Gumeni delovi kompenzatora ne smeju da budu premazani bojom i moraju da budu zaštićeni od ulja.

Kompenzatori u postrojenju moraju da budu stalno dostupni za kontrolu i zbog toga ne smeju da budu uvučeni u izolaciju cevi.

NAPOMENA:
Kompenzatori su skloni habanju. Zato sprovodite redovne kontrole da bi na vreme uočili pukotine ili mehuriće, pocepano vlakno ili druge nedostatke (vidi preporuke iz standarda DIN 1988).

7.2.9 Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema)

Kod cevovoda sa navojnim priključcima mogu da budu umetnuti fleksibilni priključni vodovi za instalaciju sistema za povišenje pritiska bez opterećenja i kod blagog pomaka cevi (Fig. 7b). Fleksibilni priključni vodovi iz Wilo programa se sastoje od izuzetno kvalitetnog creva od talasastog nerđajućeg čelika sa oplatom od nerđajućeg čelika. Za instalaciju na sistem za povišenje pritiska je na kraju predviđen navojni priključak, koji je pljosnato zaptiven, sa unutrašnjim navojem. Na drugom kraju se nalazi cevni spoljni navoj, za povezivanje na dalji cevovod. U zavisnosti od određene veličine konstrukcije, treba poštovati određene maksimalne dozvoljene deformacije (vidi tabelu 2 i Fig. 7b). Fleksibilni priključni vodovi nisu pogodni za prihvatanje aksijalnih vibracija i izjednačavanje odgovarajućih pokreta. Savijanje ili uvrtanje prilikom instalacije treba da bude izbegnuto korišćenjem odgovarajućeg alata. U slučaju ugaonog pomaka cevovoda, potrebno je pričvrstiti postrojenje za pod uz primenu odgovarajućih mera za smanjenje buke nastale od okolnih struktura. Fleksibilni priključni vodovi u postrojenju moraju da budu stalno dostupni za kontrolu i zbog toga ne smeju da budu uvučeni u izolacije cevi.

©UNIDOMO

Nominalni prečnik Priključak	Navojni priključak	Konusni spoljni navoj	Maks. radijus savijanja RB u mm	Maks. ugao savijanja BW u °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabela 2

NAPOMENA:
Fleksibilni priključni vodovi podležu habanju koje je uslovljeno radom. Potrebne su redovne kontrole za propuštanja ili ostale nedostatke (vidi preporuke DIN 1988).

7.2.10 Regulator pritiska (dodatna oprema)

Primena regulatora pritiska će biti potrebna kod oscilacija pritiska u vodovima dotoka preko 1 bara ili kada je oscilacija ulaznog pritiska toliko velika, da je potrebno isključivanje postrojenja ili kada ukupni pritisak postrojenja (ulazni pritiska i napor pumpe na tački nultog protoka – vidi radnu krivu) prekorači nominalni pritisak. Da bi regulator pritiska mogao da ispuni svoju funkciju, mora zda postoji pad minimalnog pritiska od otprilike 5 m, odnosno 0,5 bara. Pritisak iza regulatora pritiska (pozadinski pritisak) je polazna osnova za određivanje ukupnog napora sistema za povišenje pritiska. Kod instalacije regulatora pritiska, na strani ulaznog pritiska treba da postoji putanja za instalaciju od otprilike 600 mm.

7.3 Električni priključak

OPASNOST! Opasnost od smrtonosnih povreda! Električno povezivanje treba da izvrši električar kojeg je ovlastilo lokalno preduzeće za snabdevanje električnom energijom u skladu sa lokalnim propisima (VDE propisima).

Sistem za povišenje pritiska može da bude opremljen različitim tipovima regulacionih uređaja. Za električno povezivanje, obavezno slediti pripadajuće uputstvo za ugradnju i upotrebu i priložene električne dijagrame ožičenja. Tačke koje generalno treba uzeti u obzir, navedene su redom u nastavku:

- vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju da odgovaraju podacima navedenim na natpisnoj pločici i dijagramu ožičenja regulacionog uređaja,
- električni priključni vod treba da bude odgovarajuće izmeren u skladu sa ukupnom snagom sistema za povišenje pritiska (vidi natpisnu pločicu i list sa tehničkim podacima),
- spoljni osigurač treba da bude izveden u skladu sa DIN 57100/VDE0100, deo 430 i deo 523 (vidi list sa tehničkim podacima i dijagrame ožičenja),
- kao meru predostrožnosti, sistem za povišenje pritiska treba propisno (tj. u skladu sa lokalnim propisima i okolnostima) uzemljiti, a priključci predviđeni u tu svrhu su označeni na odgovarajući način (vidi i dijagram ožičenja).

OPASNOST! Opasnost od smrtonosnih povreda! Kao meru predostrožnosti protiv opasnih kontaktnih napona, potrebno je:

- **instalirati prekostrujnu zaštitnu sklopku (FI-sklopku) sa isključnom strujom od 30 mA kod sistema za povišenje pritiska bez frekventnog regulatora (CO-...), odn.**
- **instalirati prekostrujnu zaštitnu sklopku koja je osetljiva na sve vrste struje, sa isključnom strujom od 300 mA kod sistema za povišenje pritiska sa frekventnim regulatorom (COR-...).**
- pogledati klasu zaštite postrojenja i pojedinačnih komponenti na natpisnoj pločici i/ili u listovima sa tehničkim podacima,
- pogledati dalje mere/podešavanja, itd. u Uputstvu za ugradnju i upotrebu, kao i u dijagramu ožičenja regulacionog uređaja.

8 Puštanje u rad/zaustavljanje

Preporučujemo da prvo puštanje u rad postrojenja izvrši služba za korisnike preduzeća Wilo.

U tu svrhu, obratiti se prodavcu, najbližem predstavništvu preduzeća Wilo ili direktno našoj centrali službe za korisnike.

8.1 Opšte pripreme i kontrolne mere

Pre prvog uključivanja:

- proveriti pravilnu verziju ožičenja na objektu, posebno uzemljenje,
- proveriti da su cevni spojevi bez opterećenja,
- napuniti postrojenje i izvršiti vizuelnu kontrolu na prisustvo propuštanja,
- otvoriti zaporne ventile na pumpama i u usisnom i potisnom vodu,
- Otvorite čepove za odvazdušenje pumpi i pumpe polako punite vodom, tako da vazduh može u potpunosti da izađe napolje.

OPREZ! Opasnost od materijalne štete! Pumpe ne smeju da rade na suvo. Rad na suvo uništava mehanički zaptivač (MVI(E), Helix V(E)), odnosno dovodi do preopterećenja motora (MVIS(E)).

- U režimu usisavanja (tj. kod negativne razlike nivoa između rezervoara i pumpi), pumpe i usisni vod treba da budu napunjeni preko otvora čepa za odvazdušivanje (upotrebiti levak, ako je potrebno).
- Provera **membranske posude** na pravilno podešeni **dovodni pritisak** (vidi Fig. 2b). U tu svrhu, ispustiti pritisak iz rezervoara sa strane vode (zatvoriti protočnu armaturu (A, Fig. 2b) i zaostalu vodu pustiti da isteče putem pražnjenja (B, Fig. 2b)). Zatim proveriti pritisak gasa na vazdušnom ventilu (gore, ukloniti zaštitni poklopac) membranske posude pomoću manometra (C, Fig. 2b) i, ako je potrebno, dodavanjem azota (služba za korisnike preduzeća Wilo) podesiti pritisak ako je prenizak (P_{N2} = pritisak uključivanja pumpe p_{min} manje 0,2 – 0,5 bara, odnosno vrednost u skladu sa tabelom na rezervoaru (vidi i Fig. 3)). Ako je pritisak previsok, azot ispustiti na ventilu dok se ne dostigne potrebna vrednost. Zatim, zaštitni poklopac vratiti na mesto, zatvoriti ispusni ventil na protočnoj armaturi i otvoriti protočnu armaturu.
- Kod pritisaka postrojenja > PN 16, za membransku posudu je potrebno da se poštuju propisi punjenja proizvođača u skladu sa Uputstvom za ugradnju i upotrebu.
- Kod indirektnog priključka, proveriti da li je nivo vode dovoljan u prednjem rezervoaru ili kod direktnog priključka, proveriti da li je pritisak dotoka dovoljan (min. pritisak dotoka 1 bar).
- Pravilna instalacija pravilne zaštite od rada na suvo (odeljak 7.2.4).
- Pliavjući prekidač, odnosno elektrode za zaštitu od niskog nivoa vode pozicionirati u rezervoaru, tako da se sistem za povišenje pritiska isključi kod minimalnog nivoa vode (odeljak 7.2.4).
- Kontrola smera obrtanja kod pumpi sa standardnim motorom (bez ugrađenog frekventnog regulatora): Putem kratkotrajnog uključivanja proveriti da li je smer obrtanja pumpi (Helix V, MVI ili MHI) usklađen sa strelicom na kućištu pumpe. Kod pumpi tipa MVIS se pravilan smer obrtanja signalizira svetlećom lampicom u priključnoj kutiji. Ako je smer obrtanja pogrešan, zameniti 2 faze.

OPASNOST! Opasnost od smrtonosnih povreda! Pre zamene faza isključite glavni prekidač na postrojenju!

- Proverite da li je podešavanje nominalne struje zaštitnog prekidača motora u regulacionom uređaju pravilno u odnosu na podatke na natpisnim pločicama motora.
- Pumpe treba samo kratko da rade naspram zatvorenog zasuna sa potisne strane.
- Provera i podešavanje zahtevanih radnih parametara na regulacionom uređaju u skladu sa priloženim Uputstvom za ugradnju i upotrebu.

AUNIDOMU

8.2 Zaštita od niskog nivoa vode (WMS)

Zaštita od niskog nivoa vode (WMS) (Fig. 4) za nadzor ulaznog pritiska je fabrički fiksno podešena na vrednosti od 1 bara (isključivanje kod pada) i od 1,3 bara (ponovno uključenje kod prekoračenja).

8.3 Puštanje postrojenja u rad

Nakon što se izvrše sve pripreme i kontrolne mere u skladu sa odeljkom 8.1, treba uključiti glavni prekidač i podesiti regulaciju na automatski režim. Senzor pritiska meri postojeći pritisak i daje regulacionom uređaju određeni signal za struju. Ako je pritisak manji od podešenog startnog pritiska, onda regulacioni uređaj u zavisnosti od podešenih parametara i vrste regulacije najpre uključuje pumpu osnovnog opterećenja i, ako je potrebno, pumpu(e) vršnog opterećenja, dok se potrošački cevovodi ne napune vodom i dok se ne uspostavi podešeni pritisak.

⚠ **UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!**
Ako do sada još uvek nije izvršeno ispiranje postrojenja, onda ga treba najkasnije sada dobro isprati (vidi odeljak 7.2.3).

8.4 Zaustavljanje

Ako je potrebno zaustaviti sistem za povišenje pritiska u svrhu održavanja, popravki ili drugih mera, onda treba postupiti na sledeći način!

- Isključite napajanje naponom i osigurajte ga od neovlašćenog ponovnog uključivanja,
- zatvoriti zasune ispred i iza postrojenja,
- blokirati membransku posudu na protočnom ventilu i isprazniti je,
- po potrebi, potpuno ispraznite postrojenje.

9 Održavanje

Da bi se osigurala maksimalna pogonska bezbednost uz što manje operativne troškove, preporučuje se redovna provera i održavanje sistema za povišenje pritiska (vidi standard DIN 1988). Za ovo se preporučuje zaključivanje ugovora o održavanju sa specijalizovanim preduzećem ili sa našom centralom službe za korisnike.

Sledeće provere treba da se vrše redovno:

- Provera pogonske spremnosti sistema za povišenje pritiska.
- Provera mehaničkih zaptivača pumpe. Mehaničkom zaptivaču je potrebna voda za podmazivanje, koja može i neznatno da curi iz zaptivača. Kod upadljivog curenja vode, mehanički zaptivač mora da bude zamenjen.
  Provera **membranske posude** (preporučuje se 3-mesečni interval) na pravilno podešeni **dovodni pritisak** (visi Fig. 2b).

⚠ **OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**
U slučaju pogrešnog ulaznog pritiska nije zagarantovana funkcija membranske posude, što može da prouzrokuje jače habanje membrane i smetnje na postrojenju.
U tu svrhu, ispustiti pritisak iz rezervoara sa strane vode (zatvoriti protočnu armaturu (A, Fig. 2b) i zaostalu vodu pustiti da isteče putem pražnjenja (B, Fig. 2b)). Zatim proveriti pritisak gasa na ventilu membranske posude (gore, ukloniti zaštitni poklopac) pomoću manometra (C, Fig. 2b), i, ako je potrebno, dodavanjem azota podesiti pritisak ako je prenizak (P_{N2} = pritisak uključivanja pumpe p_{min} manje 0,2 – 0,5 bara, odnosno vrednost u skladu sa tabelom na rezervoaru (Fig. 3) – služba za korisnike preduzeća Wilo). Ako je pritisak previsok, azot ispustite na ventilu.

- Kod postrojenja sa frekventnim regulatorom, ulazni i izlazni filteri ventilatora moraju da budu očišćeni ako je stepen zaprljanosti visok.

Prilikom dužeg zaustavljanja, postupiti prema opisu u odeljku 8.1 i isprazniti sve pumpe otvaranjem ispusnih čepova na postolju pumpi.

UNIDOMO

10 Smetnje, uzroci i otklanjanje smetnji

Otklanjanje grešaka, posebno na pumpama ili regulaciji, treba da izvrši isključivo služba za korisnike preduzeća Wilo ili specijalizovano preduzeće.

NAPOMENA!
Kod svih radova na održavanju i popravka treba primeniti opšte sigurnosne instrukcije!
Molimo da uvažite i Uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpi i regulacionog uređaja!

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Pumpa se ne pokreće (pumpe se ne pokreću)	Nema mrežnog napona	Proverite osigurače, kablove i priključke
	Glavni prekidač je „ISKLJUČEN“	Uključiti glavni prekidač
	Nivo vode u rezervoaru je prenizak, tj. dostignut je nivo nedostatka vode	Proveriti ventil dotoka/dovod rezervoara
	Aktivirao se prekidač zaštite od nedostatka vode	Proverite pritisak dotoka
	Prekidač zaštite od nedostatka vode je neispravan	Proverite prekidač zaštite od nedostatka vode i, ako je potrebno, zamenite ga
	Elektrode su pogrešno povezane ili je pritisni prekidač pogrešno podešen	Proverite i pravilno podesite instalaciju, odnosno podešavanje
	Pritisak dotoka je iznad startnog pritiska	Proverite uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena	Proverite, ako je potrebno, otvorite zaporni ventil
	Startni pritisak je podešen previsoko	Proverite podešavanje i, ako je potrebno, ispravite ga
	Osigurač je neispravan	Proverite osigurače i, ako je potrebno, zamenite ih
	Aktivirala se motorna zaštita	Uobičajene vrednosti uporedite sa podacima pumpi, odnosno motora, eventualno izmerite vrednosti struje, ako je potrebno, pravilno podesite podešavanje i proverite da li je motor ispravan pa ga po potrebi zamenite
	Sklopka snage je neispravna	Izvršite proveru i po potrebi zamenu
	Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku
Pumpa se ne isključuje (pumpe se ne isključuju)	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proveriti pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzeti mere za stabilizovanje ulaznog pritiska (npr. regulatorom pritiska)
	Usisni vod je začepljen ili blokiran	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili otvorite zaporni ventil
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
	Vazduh je ušao u dotok	Proverite i, ako je potrebno, obavite zaptivanje cevovoda i ispustite vazduh iz pumpi
	Radna kola su začepljenja	Proverite pumpu i, ako je potrebno, zamenite je ili odnesite na popravku
	Nepovratni ventil propušta	Proverite i, ako je potrebno, obnovite zaptivku ili zamenite nepovratni ventil
	Nepovratni ventil je začepljen	Proverite i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili zamenite nepovratni ventil
	Zasun u postrojenju je zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Proveriti, ako je potrebno, potpuno otvoriti zaporni ventil
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena	Proverite, ako je potrebno, otvorite zaporni ventil
	Pritisak isključivanja je podešen previsoko	Proverite podešavanje i, ako je potrebno, ispravite ga
	Pogrešan smer obrtanja motora	Proverite smer obrtanja i, ako je potrebno korigujte ga zamenom faza

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Previsok broj uključivanja ili uključivanja sa treperenjem	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proveriti pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzeti mere za stabilizovanje ulaznog pritiska (npr. regulatorom pritiska)
	Usisni vod je začepljen ili blokiran	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili otvorite zaporni ventil
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
	Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena	Proverite, ako je potrebno, otvorite zaporni ventil
	Dovodni pritisak na membranskoj posudi je pogrešan	Proverite pritisak početne kompresije i, ako je potrebno, pravilno ga podesite
	Armatura na membranskoj posudi je zatvorena	Proverite armaturu i, ako je potrebno, otvorite je
	Razlika uključivanja je prenisko podešena	Proverite podešavanje i, ako je potrebno, ispravite ga
Pumpa radi (pumpe rade) neravnomerno i/ili stvaraju neobične zvukove	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proveriti pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzeti mere za stabilizovanje ulaznog pritiska (npr. regulatorom pritiska)
	Usisni vod je začepljen ili blokiran	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili otvorite zaporni ventil
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
	Vazduh je ušao u dotok	Proverite i, ako je potrebno, obavite zaptivanje cevovoda i ispustite vazduh iz pumpi
	U pumpi ima vazduha	Ispustite vazduh iz pumpe, proverite da li pumpa propušta i, ako je potrebno, ponovite zaptivanje
	Radna kola su začepljenja	Proverite pumpu i, ako je potrebno, zamenite je ili odnesite na popravku
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Pogrešan smer obrtanja motora	Proverite smer obrtanja i, ako je potrebno, koriqujte ga zamenom faza
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Proverite osigurače, kablove i priključke
	Pumpa nije dovoljno pričvršćena za osnovni okvir	Proverite pričvršćenje i, ako je potrebno, pritegnite pričvrsne vijke
	Oštećenje ležaja	Proverite pumpu/motor i, ako je potrebno, zamenite ili odnesite na popravku
Motor ili pumpa se pregreva	Vazduh je ušao u dotok	Proverite i, ako je potrebno, obavite zaptivanje cevovoda i ispustite vazduh iz pumpi
	Zasun u postrojenju je zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Proverite, ako je potrebno, potpuno otvorite zaporni ventil
	Radna kola su začepljenja	Proverite pumpu i, ako je potrebno, zamenite je ili odnesite na popravku
	Nepovratni ventil je začepljen	Proverite i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili zamenite nepovratni ventil
	Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena	Proverite, ako je potrebno, otvorite zaporni ventil
	Pozicija isključenja je previsoko podešena	Proverite podešavanje i, ako je potrebno, ispravite ga
	Oštećenje ležaja	Proverite pumpu/motor i, ako je potrebno, zamenite ili odnesite na popravku
	Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Proverite osigurače, kablove i priključke

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Potrošnja struje je previsoka	Nepovratni ventil propušta	Proverite i, ako je potrebno, obnovite zaptivku ili zamenite nepovratni ventil
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Proverite osigurače, kablove i priključke
Aktivirao se zaštitni prekidač motora	Nepovratni ventil je neispravan	Proverite i, ako je potrebno, zamenite nepovratni ventil
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Sklopka snage je neispravna	Izvršite proveru i po potrebi zamenu
	Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Proverite osigurače, kablove i priključke
Pumpa ne daje (pumpe ne daju) snagu ili daje (daju) neznatnu snagu	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proverite pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzmite mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska)
	Usisni vod je začepljen ili blokiran	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili otvorite zaporni ventil
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
	Vazduh je ušao u dotok	Proverite i, ako je potrebno, obavite zaptivanje cevovoda i ispustite vazduh iz pumpi
	Radna kola su začepljenja	Proverite pumpu i, ako je potrebno, zamenite je ili odnesite na popravku
	Nepovratni ventil propušta	Proverite i, ako je potrebno, obnovite zaptivku ili zamenite nepovratni ventil
	Nepovratni ventil je začepljen	Proverite i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili zamenite nepovratni ventil
	Zasun u postrojenju je zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Proveriti, ako je potrebno, potpuno otvoriti zaporni ventil
	Aktivirao se prekidač zaštite od nedostatka vode	Proverite pritisak dotoka
	Pogrešan smer obrtanja motora	Proverite smer obrtanja i, ako je potrebno, korigujte ga zamenom faza
	Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku
Zaštita od rada na suvo isključuje, iako ima vode	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proveriti pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzeti mere za stabilizovanje ulaznog pritiska (npr. regulatorom pritiska)
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Elektrode su pogrešno povezane ili je pritisni prekidač pogrešno podešen	Proverite i pravilno podesite instalaciju, odnosno podešavanje
	Prekidač zaštite od nedostatka vode je neispravan	Proverite prekidač zaštite od nedostatka vode i, ako je potrebno, zamenite ga
Zaštita od rada na suvo ne isključuje, iako ima nedostatka vode	Elektrode su pogrešno povezane ili je pritisni prekidač pogrešno podešen	Proverite i pravilno podesite instalaciju, odnosno podešavanje
	Prekidač zaštite od nedostatka vode je neispravan	Proverite prekidač zaštite od nedostatka vode i, ako je potrebno, zamenite ga
Kontrolna lampica za smer obrtanja svetli (samo kod nekih tipova pumpi)	Pogrešan smer obrtanja motora	Proverite smer obrtanja i, ako je potrebno, korigujte ga zamenom faza

Objašnjenja za greške na pumpama ili regulacionom uređaju koje nisu ovde navedene, nalaze se u priloženoj dokumentaciji za određene komponente.

11 Rezervni delovi

Poručivanje rezervnih delova ili nalozi za popravku se vrše preko specijalizovanih tehničara i/ili službe za korisnike preduzeća Wilo.
Kako biste izbegli dodatna pitanja i pogrešnu porudžbinu, prilikom svakog poručivanja treba da navedete sve podatke sa natpisne pločice.

12 Odlaganje na otpad

12.1 Ulja i maziva

Pogonska sredstva moraju da se sakupljaju u odgovarajućim rezervoarima i da se odlažu na otpad u skladu sa važećim direktivama.

12.2 Mešavina voda/glikol

Pogonska sredstva odgovaraju klasi 1 zagađivača vode u skladu sa administativnim propisom o materijama koje zagađuju vodu (VwVwS).
Pri odlaganju na otpad moraju se poštovati važeće lokalne direktive (npr. DIN 52900 za propandiol i propilenglikol).

12.3 Zaštitna odeća

Nošena zaštitna odeća mora odmah da se odloži u skladu sa važećim lokalnim direktivama.

12.4 Informacije o sakupljanju dotrajalih električnih i elektronskih proizvoda

Pravilno odlaganje i stručno recikliranje ovih proizvoda sprečava ekološke štete i opasnosti po zdravlje ljudi.



NAPOMENA
Zabranjeno je odlaganje otpada u kućno smeće!
U Evropskoj uniji ovaj simbol se može pojaviti na proizvodu, pakovanju ili pratećoj dokumentaciji. On znači da se dati električni i elektronski proizvodi ne smeju odlagati sa kućnim smećem.

Za pravilno rukovanje, recikliranje i odlaganje na otpad datih dotrajalih proizvoda voditi računa o sledećim tačkama:

- Ove proizvode predavati samo na predviđena i sertifikovana mesta za sakupljanje otpada.
- Pridržavati se važećih lokalnih propisa!

Informacije o pravilnom odlaganju na otpad potražiti od lokalnih vlasti, najbližeg mesta za odlaganje otpada ili u prodavnici u kojoj je proizvod kupljen. Dodatne informacije u vezi sa recikliranjem nalaze se na www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterije/akumulatori

Baterije i akumulatori ne pripadaju kućnom smeću i moraju se demontirati iz proizvoda pre odlaganja na otpad. Krajnji korisnici imaju zakonsku obavezu vraćanja svih korišćenih baterija i akumulatora. Stoga se korišćene baterije i akumulatori mogu bez naknade predati na javna mesta za sakupljanje u opštini ili u specijalizovanoj prodavnici.



NAPOMENA
Zabranjeno je odlaganje otpada u kućno smeće!
Date baterije i akumulatori se označavaju ovim simbolom. Ispod crteža se nalazi oznaka za sadržane teške metale:

- **Hg** (živa)
- **Pb** (olovo)
- **Cd** (kadmijum)

Zadržavamo pravo na tehničke izmene!

UNIDOMO®



UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

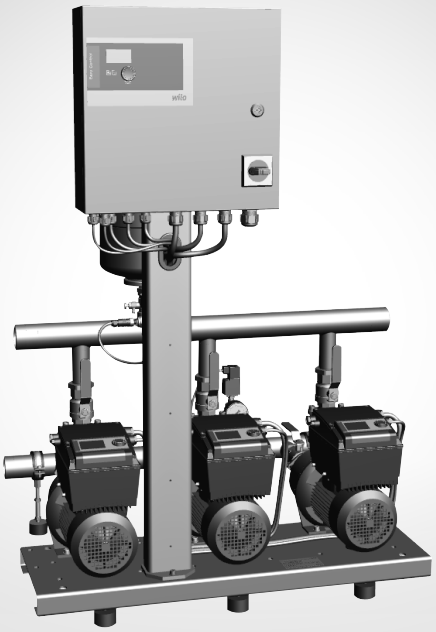
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

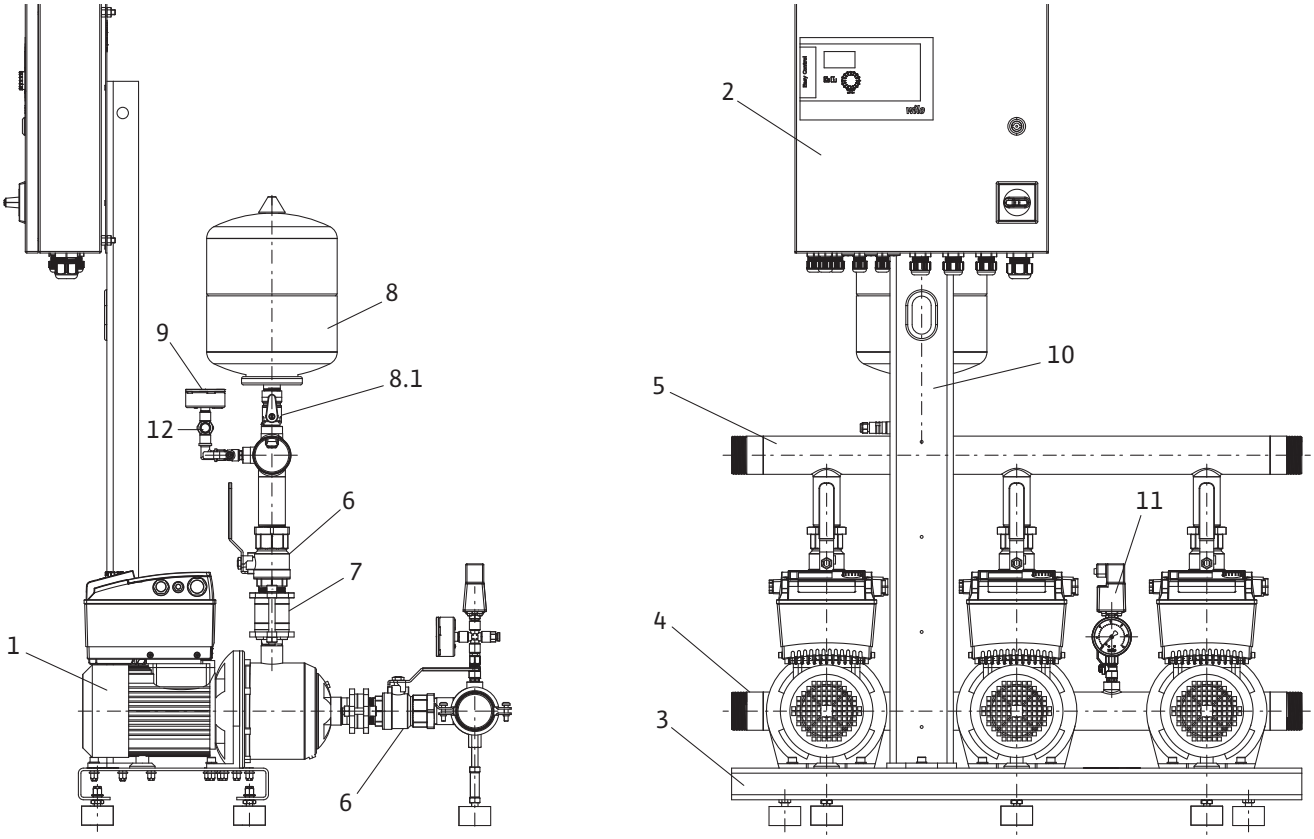
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



ro Instrucțiuni de montaj şi exploatare

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

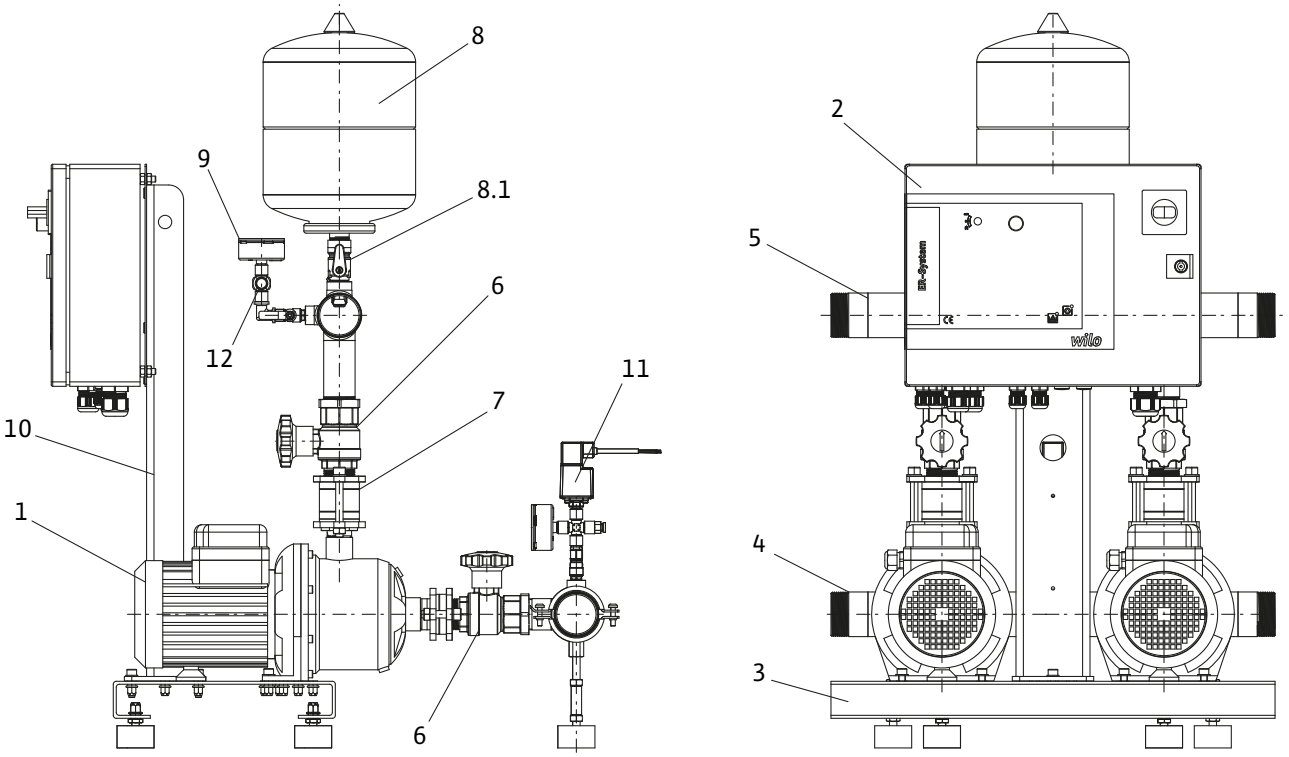


Fig. 2a:

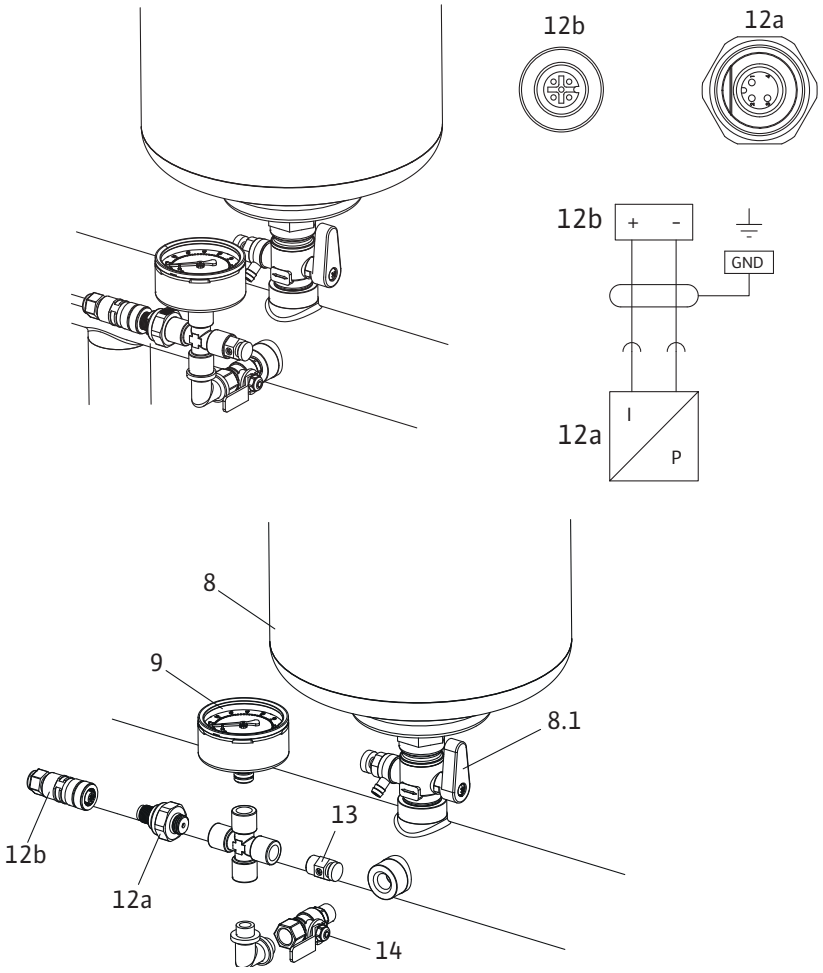

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

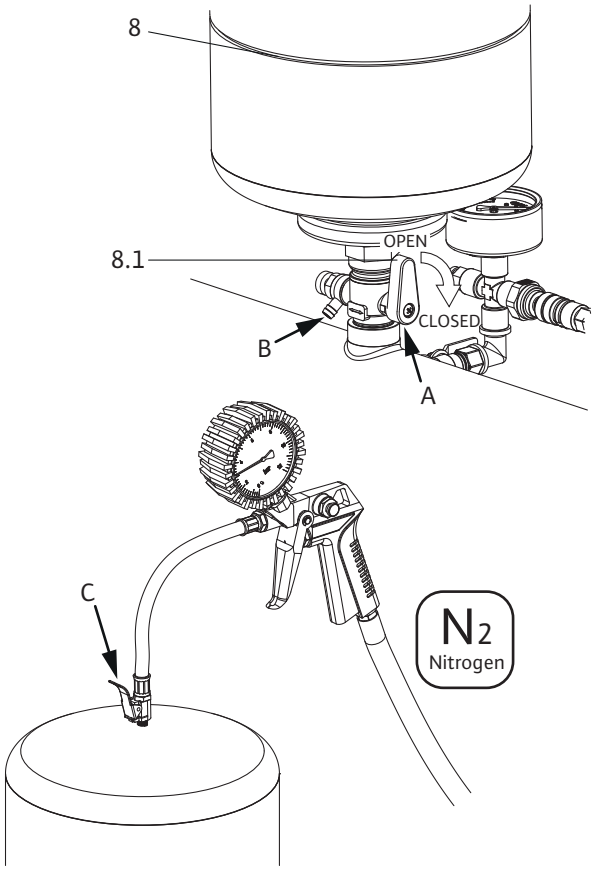

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

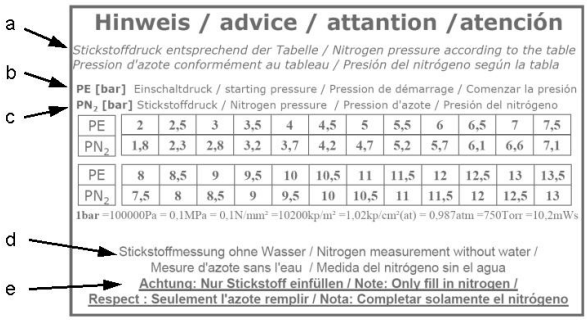

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

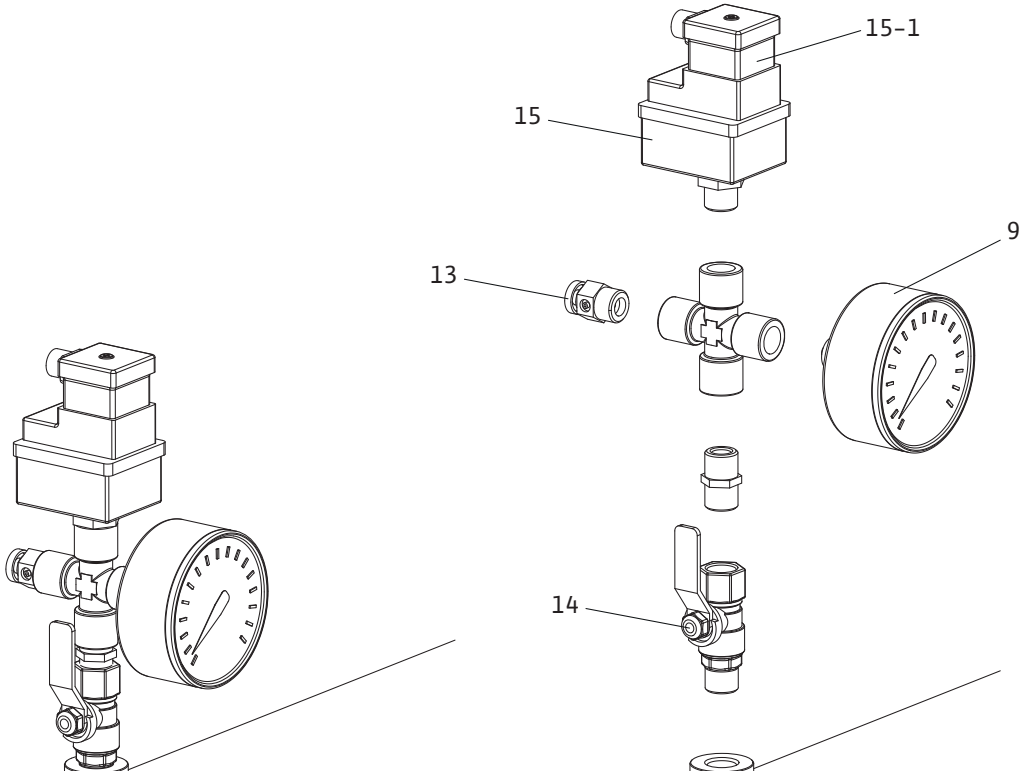

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

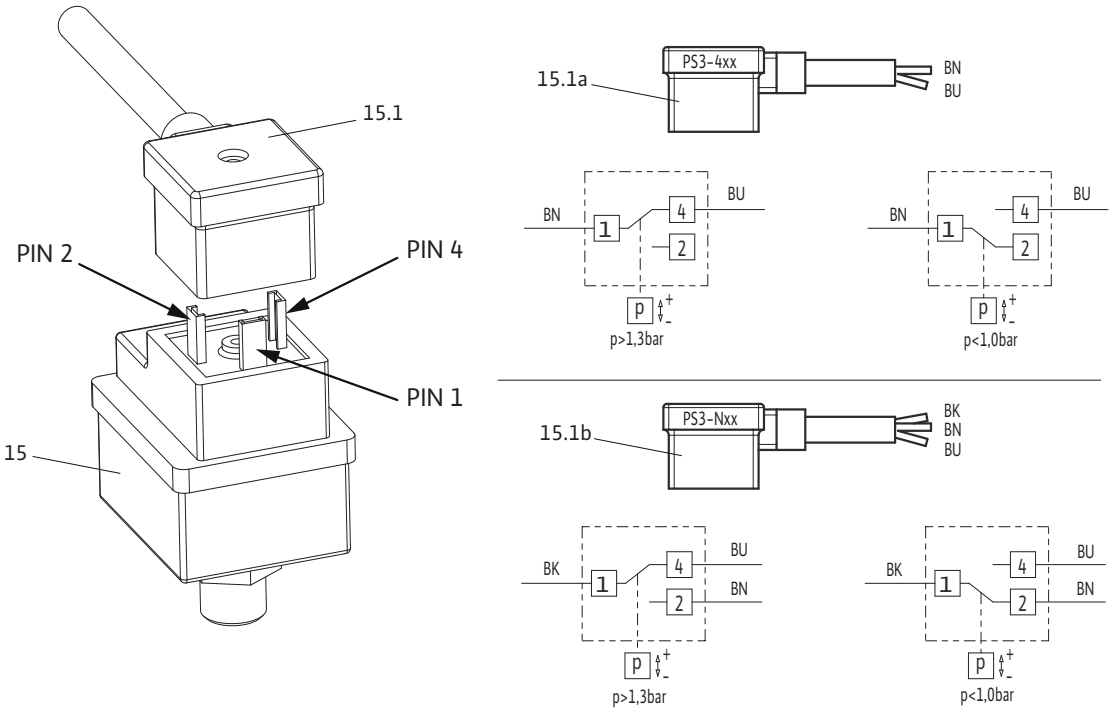

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

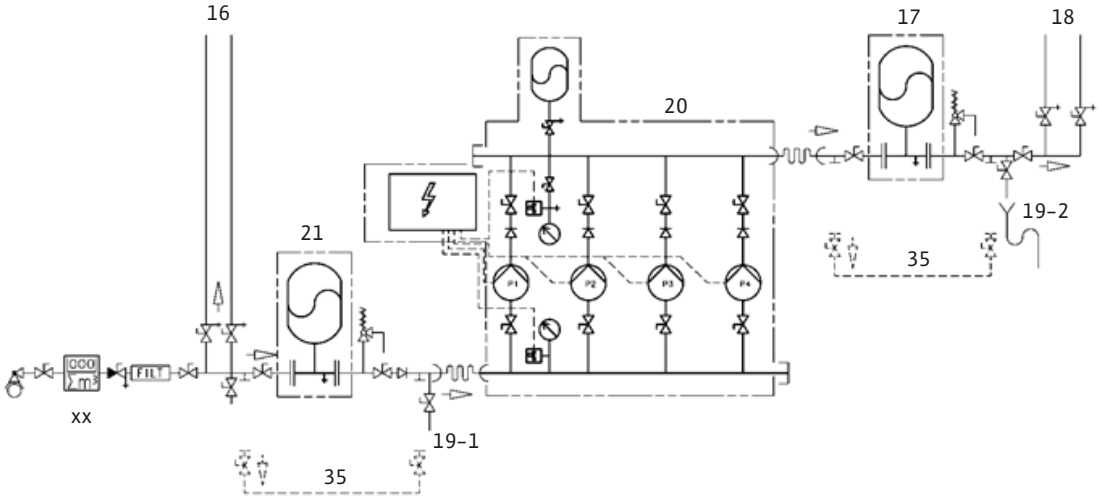

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

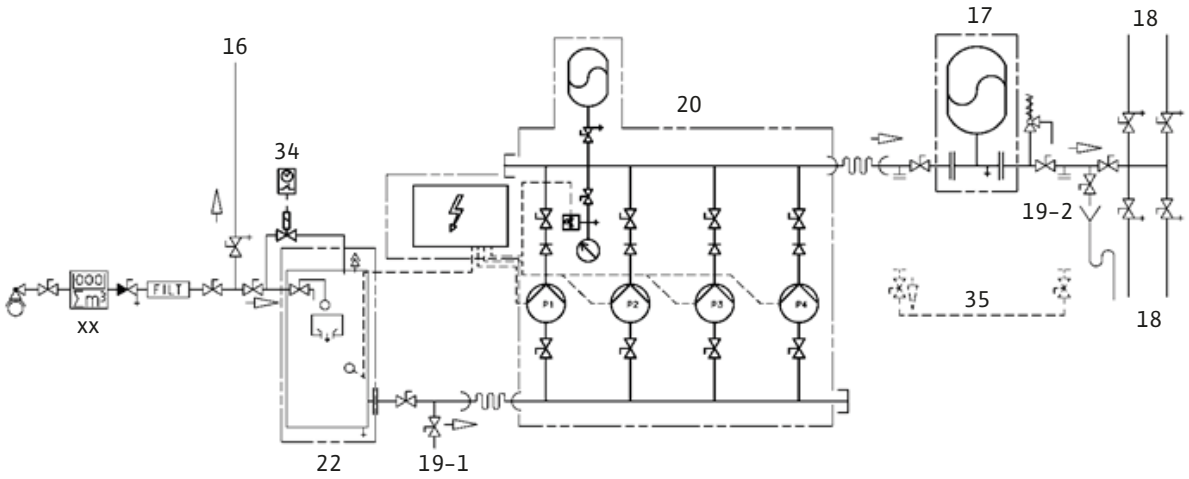


Fig. 7a:

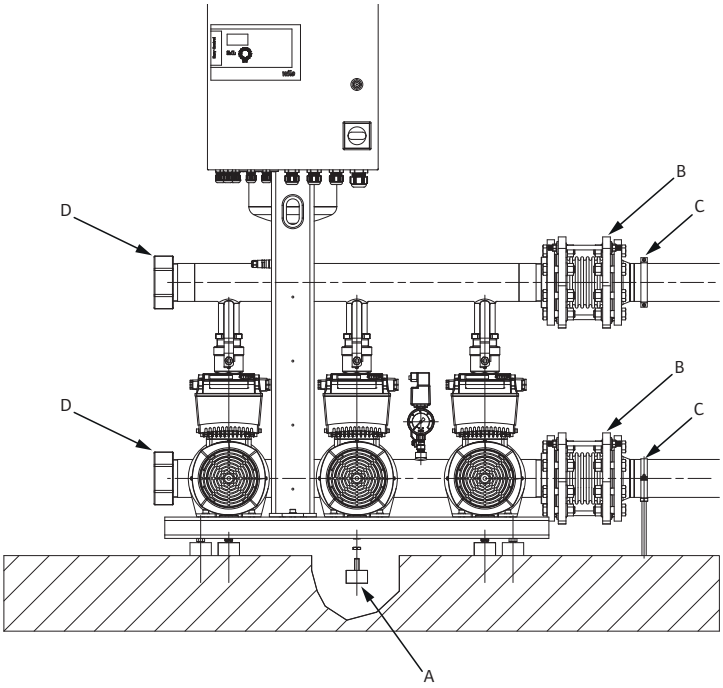


Fig. 7b:

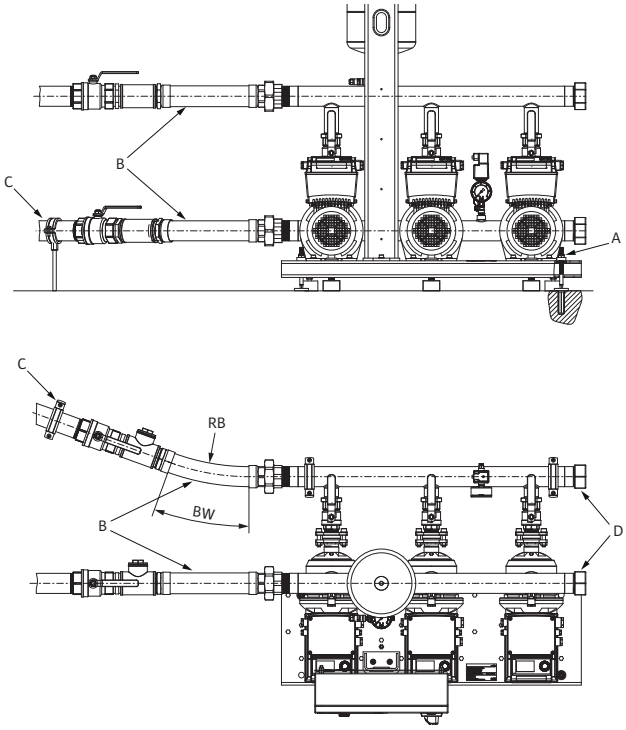


Fig. 8:

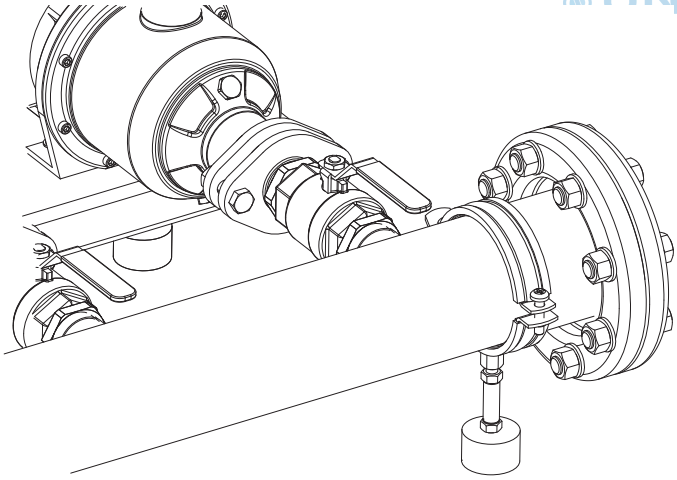


Fig. 9a:

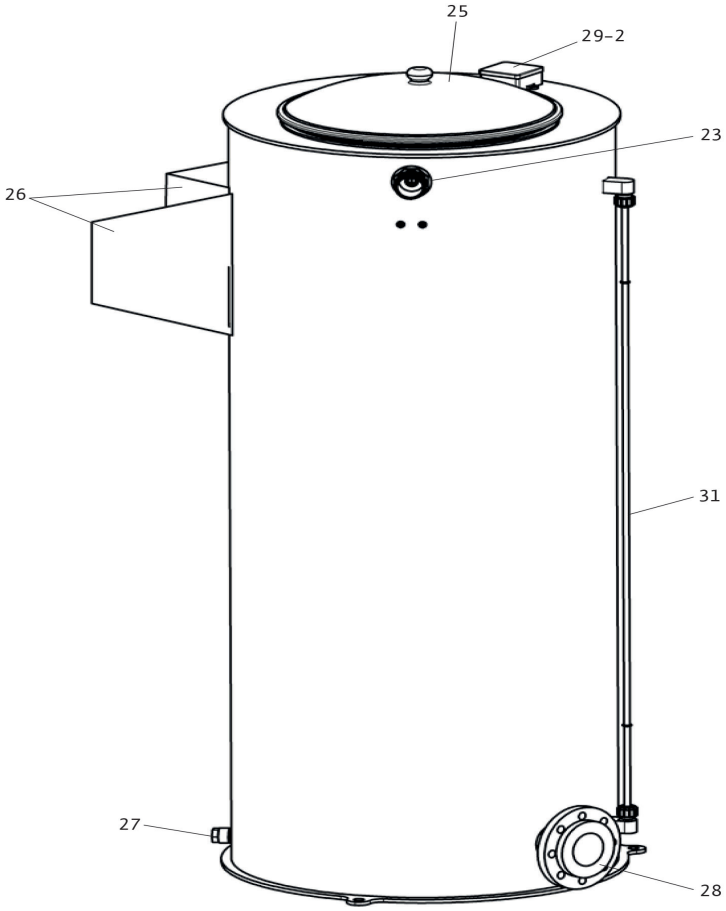


Fig. 9b:

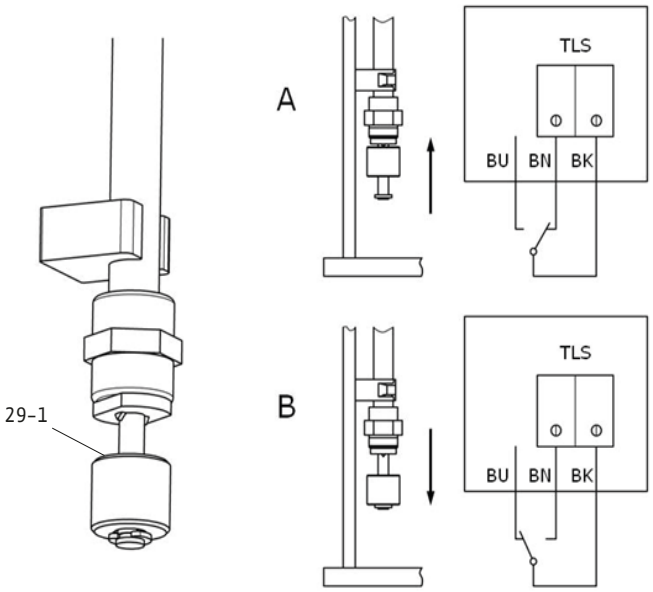
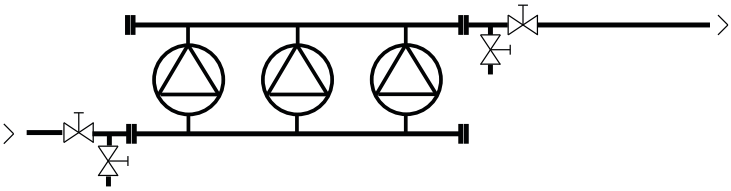


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Legendă pentru reprezentările grafice:

Fig. 1a Fig. 1b	Exemplu de modul de pompare pentru ridicarea presiunii cu pompe MHIE și panou electric ECe Exemplu de modul de pompare pentru ridicarea presiunii cu pompe MHI și panou electric ER
1	Pompe
2	Panou de control
3	Cadru de bază
4	Conductă colectoare de intrare
5	Conductă colectoare de refulare
6	Vană de izolare
7	Clapetă anti-retur
8	Vas sub presiune cu membrană, 8 litri
8.1	Armătură de traversare
9	Manometru
10	Stativ consolă
11	Semnalizarea lipsei apei (WMS) opțional
12	Senzor de presiune

Fig. 2a	Kit de montaj senzor de presiune și vas sub presiune cu membrană
8	Vas sub presiune cu membrană
8.1	Armătură de traversare
9	Manometru
12a	Senzor de presiune
12b	Senzor de presiune (ștecher), conexiune electrică, alocare pini
13	Golire/aerisire
14	Vană închidere

Fig. 2b	Operarea armăturii de traversare/verificarea presiunii vasului sub presiune cu membrană
8	Vas sub presiune cu membrană
8.1	Armătură de traversare
A	Deschidere/închidere
B	Golire
C	Verificare presiune la intrare (azot!) conform Fig. 3

Fig. 3	Tabel indicator pentru presiunea azotului din vasul sub presiune cu membrană (exemplu) (atașat sub formă de autocolant)
a	Presiunea azotului conform tabelului
b	Presiunea de pornire a pompei cu sarcină de bază în bar PE
c	Presiunea azotului în bar PN 2
d	Măsurarea azotului fără apă
e	Atenție! Umpleți doar cu azot

Fig. 4a	Kit de montaj pentru protecție la lipsa apei (WMS)
9	Manometru
13	Golire/aerisire
14	Vană închidere
15	Presostat
15-1	Îmbinare tip fișă

Fig. 4b	Kit de montaj pentru protecție la lipsa apei (WMS) alocare pini și conexiune electrică
15	Presostat (tip PS3.. sau MDR-P...)
15-1	Îmbinare tip fișă
15-1a	Îmbinare tip fișă PS3-4xx (2 conductori) (cablare contact normal închis)
15-1b	Îmbinare tip fișă PS3-Nxx (3 conductori) (cablare contact bipozițional)
	Culorile conductorilor
BN	MARO
BU	ALBASTRU
BK	NEGRU

Fig. 5 Fig. 6	Exemplu pentru o conexiune directă (schemă hidraulică) Exemplu pentru o conexiune indirectă (schemă hidraulică)
16	Conexiuni consumatori înainte de modulul de pompare pentru ridicarea presiunii
17	Vas sub presiune cu membrană pe partea de presiune finală
18	Conexiuni consumatori după modulul de pompare pentru ridicarea presiunii
19-1	Conexiune de alimentare pentru spălarea instalației (diametru nominal = conexiunea pompei)
19-2	Conexiune de drenare pentru spălarea instalației (diametru nominal = conexiunea pompei)
20	Modul de pompare pentru ridicarea presiunii cu 4 pompe
21	Vas sub presiune cu membrană pe partea de intrare
22	Rezervor de acumulare depresurizat pe partea de intrare
34	Dispozitiv de spălare pentru racordul de intrare al rezervorului de acumulare
35	Derivație pentru revizie/întreținere (nu este instalată în permanență)
XX	Conexiune locală la rețeaua de alimentare cu apă

Fig. 7a	Instalarea: Amortizor de vibrații și compensator
A	Amortizorul de vibrații se înșurubează în inserțiile filetate prevăzute și se fixează cu contrapiulița
B	Compensator cu limitatoare longitudinale (accesorii)
C	Fixarea conductei după modulul de pompare pentru ridicarea presiunii, de ex. cu colier pentru țeavă (pus la dispoziție de client)
D	Capace cu filet (accesorii)

Fig. 7b	Instalarea: Conducte flexibile de racord și fixare pe pardoseală
A	Fixare pe pardoseală, cu decuplare elastică pentru amortizare fonică (pusă la dispoziție de client)
B	Conductă flexibilă de racord (accesorii)
BW	Unghi de îndoire
RBBW	Rază de îndoire
C	Fixarea conductei după modulul de pompare pentru ridicarea presiunii, de ex. cu colier pentru țeavă (pus la dispoziție de client)
D	Clape cu filet (accesorii)

Fig. 8	Sprijinirea conductei colectoare cu ajutorul amortizorului de vibrații

Fig. 9a	Rezervor de acumulare (exemplu)
23	Intrare cu robinet cu plutitor (accesorii)
25	Gură de vizitare
26	Preaplin Asigurați o scurgere suficientă. Montați un sifon sau o clapă împotriva pătrunderii insectelor. Nu este permisă nicio conexiune directă la canalizare (scurgere liberă conform EN 1717)
27	Golire
28	Captare (conexiune pentru modulul de pompare pentru ridicarea presiunii)
29-2	Cutia de borne pentru senzorul de semnalizare la lipsa apei
31	Indicator de nivel

Fig. 9b	Senzor de semnalizare la lipsa apei în rezervorul de acumulare (comutator cu plutitor) cu schemă de conexiune
29-1	Senzor de semnalizare la lipsa apei/comutator cu plutitor
A	Rezervor plin, contact închis (fără lipsa apei)
B	Rezervor gol, contact deschis (lipsa apei)
	Culorile conductorilor
BN	MARO
BU	ALBASTRU
BK	NEGRU

Fig. 10	Conductă de drenare pentru spălare
19-2	Conexiune de drenare pentru spălarea instalației (diametru nominal = conexiunea pompei)
	Diametru nominal = diametrul nominal al conexiunii pompei, respectiv un diametru nominal mai mic decât diametrul nominal al conexiunii pompei
Notă:	Atunci când pe partea de presiune finală este dispus un vas sub presiune cu membrană, dispuneți drenarea direct în spatele vasului sub presiune cu membrană.

UNIDOMO®

1 Generalități

Instalarea și punerea în funcțiune trebuie să fie efectuate numai de către personal calificat!

1.1 Despre acest document

Aceste instrucțiuni de montaj și exploatare reprezintă o parte integrantă a dispozitivului. Acestea trebuie să fie mereu disponibile în apropierea dispozitivului. Respectarea strictă a acestor instrucțiuni reprezintă condiția de bază pentru utilizarea conform destinației și operarea corectă a dispozitivului.
Instrucțiunile de montaj și exploatare sunt conforme cu versiunea dispozitivului, respectiv cu standardele de siguranță valabile în momentul trimiterii la tipar.

2 Siguranță

Aceste instrucțiuni de montaj și exploatare conțin note importante, care trebuie respectate la amplasarea și funcționarea echipamentului. Din acest motiv, instrucțiunile de montaj și exploatare trebuie citite de persoana care montează echipamentul, respectiv de beneficiarul competent, înainte de instalare și punere în funcțiune.
Se vor respecta atât instrucțiunile de siguranță generale din această secțiune, cât și instrucțiunile de siguranță din secțiunile următoare, marcate cu simbolurile pentru pericole.

2.1 Marcarea notelor din instrucțiunile de montaj și exploatare

Simboluri:



Simbol general pentru pericole



Pericol cauzat de tensiunea electrică



NOTĂ: ...

Cuvinte de atenționare:

PERICOL!
Situație care reprezintă un pericol iminent. Nerespectarea duce la deces sau la accidente extrem de grave.

AVERTISMENT!
Utilizatorul poate suferi leziuni (grave). „Avertisment“ implică existența probabilității de vătămări corporale (grave) dacă nu se respectă această notă.

ATENȚIE!
Există pericolul de deteriorare a pompei/instalației. „Atenție“ se referă la riscul de deteriorare a produsului în cazul nerespectării acestei note.

NOTĂ:
O notă utilă privind manipularea produsului. Aceasta atrage atenția utilizatorului asupra unor posibile dificultăți.

2.2 Calificarea personalului

Personalul care efectuează instalarea trebuie să posede calificarea necesară pentru aceste lucrări.

2.3 Pericole din cauza nerespectării instrucțiunilor de siguranță

În cazul nerespectării instrucțiunilor de siguranță pot apărea situații periculoase pentru persoane și pompă/instalație. Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță poate duce la anularea oricărei posibilități de solicitare a unor eventuale despăgubiri. Concret, nerespectarea acestor instrucțiuni de siguranță poate duce, de exemplu, la următoarele riscuri:

- defectarea unor funcții importante ale pompei/instalației,
- imposibilitatea efectuării lucrărilor de întreținere și reparații,
- riscuri asupra personalului, cauzate de agenți de natură electrică, mecanică și bacteriologică,
- daune materiale.

2.4 Instrucțiuni de siguranță pentru beneficiar

Se vor respecta normele în vigoare privind prevenirea accidentelor.
Trebuie luate măsuri pentru excluderea riscurilor create de energia electrică. Se vor respecta prevederile conținute în reglementările locale sau generale [de ex. IEC, VDE etc.] și cele ale furnizorului de energie electrică.

2.5 Instrucțiuni de siguranță pentru lucrări de inspecție și instalare

Beneficiarul trebuie să se asigure că toate lucrările de inspecție și instalare sunt efectuate de personal calificat, care a studiat atent aceste instrucțiuni de montaj și exploatare.
Lucrările la pompă/instalație se vor efectua de regulă numai în stare de oprire.

2.6 Modificarea neautorizată și fabricarea de piese de schimb

Modificările aduse la pompă/instalație sunt permise numai cu acordul producătorului. Folosirea pieselor de schimb originale și a accesoriilor aprobate de producător contribuie la siguranța în exploatare. Utilizarea altor componente anulează răspunderea producătorului pentru consecințele rezultate.

2.7 Moduri de funcționare nepermise

Siguranța în exploatare a pompei/instalației livrate este garantată doar la o utilizare conform destinației, în conformitate cu informațiile cuprinse în capitolul 4 din instrucțiunile de montaj și exploatare. Nu este permisă în niciun caz exploatarea în afara valorilor limită specificate în catalog/foaia de date.

UNIDOMO

3 Transportarea și depozitarea temporară

Modulul de pompare pentru ridicarea presiunii se livrează pe un palet, pe suporturi din lemn sau într-o ladă de transport și este protejat cu o folie împotriva umidității și a prafului. Notele privind transportul și depozitarea aplicate pe ambalaj trebuie respectate.

ATENȚIE! Pericol de daune materiale!
La transportare trebuie folosite accesorii de ridicare aprobate. Acordați atenție stabilității, în special pentru că din cauza tipului constructiv al pompelor se produce o deplasare a centrului de greutate spre zona superioară (cu centrul de greutate în vârf!). Chingile de transport sau cablurile trebuie fixate în orificiile pentru transport prevăzute sau se vor așeza în jurul cadrului de bază. Conductele nu sunt indicate pentru ridicarea sarcinilor, fiind de asemenea interzisă utilizarea loc ca mijloace de fixare pentru transport.

ATENȚIE! Pericol de neetanșeitate!
Încărcarea conductelor în timpul transportului poate duce la neetanșeități!
Dimensiunile de transport, greutățile și deschiderile necesare pentru amplasare respectiv suprafețele libere pentru transportul instalației pot fi consultate în planul de amplasare atașat sau în alte documentații.

ATENȚIE! Pericol de daune materiale!
Instalația trebuie protejată prin măsuri adecvate împotriva umidității, gerului și căldurii puternice precum și împotriva deteriorărilor mecanice!
Dacă la despachetarea modulului de pompare pentru ridicarea presiunii și a accesoriilor livrate, se constată că ambalajul a fost deteriorat, în urma căderii sau a unor incidente similare,

- verificați cu grijă modulul de pompare pentru ridicarea presiunii și piesele accesorii pentru a descoperi eventuale urme de deteriorare și
- la nevoie, informați firma care a livrat (transportatorul) sau service-ul Wilo, chiar dacă la prima vedere nu este vizibilă nicio urmă de deteriorare.

După îndepărtarea ambalajului instalației, depozitați, respectiv montați instalația conform condițiilor de amplasare descrise (vezi secțiunea Amplasarea/Instalarea).

4 Domeniul de utilizare

Modulele de pompare pentru ridicarea presiunii sunt construite pentru sisteme de alimentare cu apă mai mari, pentru ridicarea presiunii și menținerea presiunii. Modulele sunt folosite ca:

- Instalații de alimentare cu apă potabilă, în special în imobile rezidențiale cu mai multe etaje, spitale, clădiri administrative și industriale, care prin natura structurii, funcției și cerințelor respectă următoarele norme și directive:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - Directiva UE 98/83/CE
  - Regulamentul privind apa potabilă – TrinkwV 2001
  - Directivele DVGW (Asociația Germană pentru Alimentarea cu Apă și Gaz),
- Sisteme industriale de alimentare cu apă și de răcire,
- instalații de irigare și aspersare.

Sistemele de pompare cu mai multe pompe controlate automat sunt alimentate direct din rețeaua publică de apă potabilă (racordare directă) sau indirect (racordare indirectă) prin intermediul unui rezervor de acumulare. Aceste rezervoare de acumulare sunt închise și depresurizate, respectiv se află sub presiune atmosferică.

5 Date despre produs

5.1 Codul de identificare

UNIDOMO

de ex.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Modul de pompare pentru ridicarea presiunii Compact
2	Număr de pompe
MHI	Denumirea seriei constructive a pompelor (vezi documentația atașată pompelor)
4	Debit nominal de pompare Q [m^3/h] (vers. cu 2 poli/50 Hz)
05	Numărul de trepte al pompelor
ER	Panou de control, aici regulator Economy
EB	Specificație suplimentară aici, de ex. European Booster

de ex.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Modul de pompare pentru ridicarea presiunii Compact
R	Reglarea cel puțin a unei pompe prin convertizorul de frecvență
2	Număr de pompe
MHIE	Denumirea seriei constructive a pompelor (vezi documentația atașată pompelor)
8	Debit nominal de pompare Q [m^3/h] (vers. cu 2 poli/50 Hz)
03	Numărul de trepte al pompelor
ECe	Panou de control, aici Easy Controller

6 Descrierea produsului și a accesoriilor

6.1 Descriere generală

Modulul de pompare pentru ridicarea presiunii este livrat ca unitate compactă de conducte complet montată și pregătită de racordare (excepție în cazul aparatului amplasat pe sol SG). Mai trebuie realizate doar conexiunile pentru conducta de intrare și de refulare, precum și conexiunea la alimentarea electrică. Eventual mai trebuie montate accesoriile comandate și livrate separat.

Modulul de pompare pentru ridicarea presiunii cu pompe cu amorsare normală poate fi racordat la rețeaua de alimentare cu apă atât indirect (Fig. 6 – separare de sistem cu un rezervor de acumulare depresurizat), cât și direct (Fig. 5 – conexiune fără separare de sistem). Pompele autoamorsante pot fi racordate doar indirect (separare de sistem cu ajutorul rezervorului de acumulare fără presiune) la rețeaua publică de alimentare cu apă. Pentru indicații privind tipul constructiv al pompei consultați instrucțiunile de montaj și exploatare atașate pompei.

Pentru utilizarea pentru alimentarea cu apă potabilă și/sau alimentarea se vor respecta prevederile legale și specificațiile normelor aflate în vigoare.

Instalațiile trebuie exploatate și întreținute conform prevederilor aferente aplicabile (în Germania conform DIN 1988 (DVGW)) astfel încât să fie asigurată în permanență siguranța în exploatare a alimentării cu apă și să nu fie afectate rețeaua publică de alimentare cu apă sau alte instalații consumatoare.

Pentru conexiune și tipul de conexiune la rețelele publice de apă se vor respecta conform prevederilor sau normelor aplicabile (vezi secțiunea 1.1), care sunt completate, dacă este cazul, de **prevederile companiilor de alimentare cu apă sau ale autorității responsabile cu protecția împotriva incendiilor**. De asemenea, trebuie respectate caracteristicile locale (de ex. o presiune la intrare prea mare sau cu variații prea puternice, care necesită eventual instalarea unui reductor de presiune).

6.2 Componentele modulului de pompare pentru ridicarea presiunii

Întreaga instalație este compusă din trei componente principale. Împreună cu componentele relevante pentru exploatare, din conținutul livrării fac parte instrucțiuni separate de montaj și exploatare (vezi și planul de amplasare atașat).

Componente mecanice și hidraulice ale instalației (imaginile 1a):

Unitatea compactă este montată pe un **cadru de bază** cu **amortizoare de vibrații (3)**. Aceasta este alcătuită dintr-un grup de 2 până la 6 pompe centrifuge de înaltă presiune (1), care sunt grupate prin intermediul unei **conducte colectoare de intrare (4)** și **refulare (5).** La fiecare pompă este montată pe partea de intrare și pe refulare câte o **vană de izolare (6)** și pe partea de intrare sau pe refulare o **clapetă anti-retur (7).** La conducta colectoare de refulare sunt montate de asemenea un kit de montaj cu posibilitate de închidere cu **senzor de presiune și manometru (9)**, precum și un **vas sub presiune cu membrană de 8 litri (8) cu o armătură de traversare cu posibilitate de închidere** (pentru trecere conform DIN 4807-Partea 5). Pe conducta colectoare de intrare poate fi montat opțional resp. poate fi adăugat ulterior un kit de montaj pentru **semnalizarea lipsei apei (WMS) (11)**.

La instalațiile mici până la medii, **panoul de control (2)** este montat pe cadrul de bază prin intermediul **stativului consolă (10)** și este gata conectat cu componentele electrice ale instalației. Prezentele instrucțiuni de montaj și exploatare conțin doar o descriere generală a întregii instalații.

Pompe centrifuge de înaltă presiune (1):

În funcție de domeniul de utilizare și parametrii de putere necesari, în modulul de pompare pentru ridicarea presiunii se montează diferite tipuri de pompe centrifuge multietajate de înaltă presiune. Numărul acestor pompe poate varia de la 2 până la 4 (pompe cu convertizor de frecvență integrat), respectiv de la 2 până la 6 (pompe fără convertizor de frecvență integrat). Informațiile despre pompele utilizate sunt conținute în instrucțiunile de montaj și exploatare atașate.

Panou de control (2):

Pentru controlul și reglarea modulului de pompare pentru ridicarea presiunii pot fi montate și livrate diferite panouri electrice și panouri de control din tipuri constructive și conforturi diferite. Informații despre panoul de control montat în acest modul de pompare pentru ridicarea presiunii sunt conținute în instrucțiunile de montaj și exploatare aferente atașate.

Kit de montaj senzorul de presiune/vas de expansiune cu membrană (Fig. 2a):

- vas sub presiune cu membrană **(8)**
- manometru **(9)**
- senzor de presiune **(12)**
- conexiune electrică, senzor de presiune **(13)**
- golire/dezaerisire **(14)**
- vană închidere **(15)**

UNIDOMO

6.3 Funcționarea modulului de pompare pentru ridicarea presiunii

Modulele de pompare pentru ridicarea presiunii Wilo sunt echipate, pentru producția de serie, cu pompe centrifuge de înaltă presiune, multietajate, cu amorsare normală. Acestea sunt alimentate cu apă prin intermediul conductei colectoare de intrare. La utilizarea pompelor autoamorsante sau în general la modul de aspirație din rezervoare situate la un nivel inferior, pentru fiecare pompă ar trebui să fie instalată o conductă separată de aspirație, rezistentă la vid și presiune, cu sorb cu clapetă de reținere, care trebuie dispusă în creștere constantă de la rezervor la instalație. Pompele cresc presiunea și pompează apa la consumator prin conducta colectoare de refulare. Pentru aceasta, pompele sunt cuplate și decuplate respectiv controlate în funcție de presiune. Prin senzorul de presiune este măsurată în permanență valoarea reală a presiunii, aceasta este transformată într-un semnal electric și transmisă la panoul de control existent. Prin intermediul panoului de control, în funcție de necesitate și de modul de control, se modifică pompele de conectat, de deconectat sau de dezactivat sau turația uneia sau mai multor pompe, până la atingerea parametrilor setați. (pentru o descriere mai exactă a modului de control și procedurii de reglare, consultați instrucțiunile de montaj și exploatare ale panoului de control).

Debitul total al instalației este distribuit pe mai multe pompe. Aceasta prezintă marele avantaj că are loc o ajustare foarte exactă a randamentului instalației la necesarul real, iar pompele sunt exploatate în domeniul de performanță cel mai avantajos. Datorită acestui concept, se obține un randament ridicat, precum și un consum redus de energie al instalației. Pompa care pornește prima se numește pompă cu sarcină de bază. Toate celelalte pompe necesare pentru atingerea punctului de funcționare a instalației se numesc pompă (pompe) de vârf. La dimensionarea instalației pentru alimentarea cu apă potabilă conform DIN 1988, trebuie prevăzută o pompă ca pompă de rezervă, respectiv în cazul unui consum mare există întotdeauna încă o pompă care nu funcționează, respectiv este disponibilă. Pentru utilizarea uniformă a tuturor pompelor are loc o alternare a pompelor de către sistemul de control, respectiv succesiunea de conectare și alocarea funcțiilor pompă de bază/de vârf sau pompă de rezervă se modifică periodic.

Vas sub presiune cu membrană (capacitate totală aprox. 8 litri) exercită un anumit efect de tampon asupra senzorului de presiune și împiedică oscilarea sistemului de control la cuplarea și întreruperea instalației. Acesta asigură totodată și o captare redusă de apă (de ex. la scurgerile minore) din volumul de rezervă disponibil, fără conectarea pompei cu sarcină de bază. În felul acesta, se reduce frecvența comutării pompelor și se stabilizează starea de exploatare a modulului de pompare pentru modul de pompare pentru ridicarea presiunii.

ATENȚIE!
Pentru protecția etanșării mecanice, respectiv a lagărelor de alunecare, nu este permisă funcționarea fără apă a pompelor. Funcționarea fără apă poate duce la neetanșeitatea pompei!

Ca accesoriu pentru conexiune directă la rețeaua publică de apă este oferită o protecție la lipsa apei (WMS) (Fig. 4), care supraveghează presiunea la intrare existentă și al cărei semnal de comandă este procesat de regulator. La conducta colectoare de intrare este prevăzut un punct special de instalare pentru producția de serie.

La conexiunea indirectă (separare de sistem de către un rezervor de acumulare depresurizat), ca protecție la funcționarea fără apă se va prevedea un traductor de semnal dependent de nivel, care se introduce în rezervorul de acumulare. La utilizarea unui rezervor de acumulare Wilo, conținutul livrării include deja un comutator cu plutitor. Pentru rezervoarele puse la dispoziție de client, programul Wilo oferă diferiți traductori de semnal pentru montarea ulterioară (de ex. comutator cu plutitor WA65 sau electrozi pentru lipsa apei cu releu de nivel SK277).

AVERTISMENT!
În cazul instalației pentru apă potabilă se vor folosi materiale care nu afectează calitatea apei!

UNIDOMO

6.4 Emisiile acustice

Modulele de pompare pentru modul de pompare pentru ridicarea presiunii sunt livrate, așa cum este menționat la punctul 1.2.1., cu diferite tipuri de pompe și un număr variabil de pompe. Din acest motiv, aici nu poate fi indicat nivelul total al emisiilor acustice pentru toate variantele de module de pompare pentru modul de pompare pentru ridicarea presiunii. Cu ajutorul valorii acustice a unei pompe cu un rotor de tipul celei livrate poate fi calculat și nivelul total al emisiilor acustice ale întregii instalații. Pentru aceasta, valorile acustice ale pompelor cu un rotor trebuie luate din instrucțiunile de montaj și exploatare ale pompelor respectiv din indicațiile din catalog.

Exemplu (Modul de pompare pentru ridicarea presiunii cu 5 pompe)		
Pompă cu un rotor	50	dB(A)
Total 5 pompe	+7	dB(A)
Nivelul total al emisiilor acustice =	57	dB(A)

Calcul		
Pompă cu un rotor =	...	dB(A)
Total 2 pompe	+3	dB(A)
Total 3 pompe	+4,5	dB(A)
Total 4 pompe	+6	dB(A)
Total 5 pompe	+7	dB(A)
Total 6 pompe	+7,5	dB(A)
Nivelul total al emisiilor acustice =	...	dB(A)

6.5 Conținutul livrării

- Modul de pompare pentru ridicarea presiunii,
- Instrucțiuni de montaj și exploatare ale modulului de pompare pentru ridicarea presiunii,
- Instrucțiuni de montaj și exploatare ale pompelor,
- Instrucțiuni de montaj și exploatare a panoului de control,
- Certificat de recepție din fabrică (conform EN 10204 3.1.B),
- După caz, planul de amplasare,
- După caz, schema electrică de conectare,
- După caz, instrucțiunile de montaj și exploatare ale convertizorului de frecvență,
- După caz, fișa suplimentară a reglării din fabrică a convertizorului de frecvență,
- După caz, instrucțiunile de montaj și exploatare ale traductorului de semnal, după caz, lista pieselor de schimb.

6.6 Accesorii

La nevoie, accesoriile trebuie comandate separat. Accesoriile care fac parte din programul Wilo sunt, de exemplu:

- Rezervor de acumulare deschis,
- Vas sub presiune cu membrană, de dimensiuni mai mari (pe partea de presiune preliminară sau presiune finală),
- Supapă de siguranță,
- Protecție la funcționarea fără apă:
  - Protecție la lipsa apei (WMS) (Fig. 4) la modul de funcționare înecat (min. 1,0 bar) (în funcție de comandă aceasta se livrează montată din fabrică la modulul de pompare pentru ridicarea presiunii),
  - Comutator cu plutitor,
  - Electrozi pentru lipsa apei cu releu de nivel,
  - Electrozi pentru exploatarea cu rezervoare (accesoriu special la cerere),
- Conducte flexibile de racord,
- Compensatori,
- Flanșă filetată și capace cu filet,
- Cămășuire fonoizolantă (accesoriu special, la cerere).

7 Amplasare/instalare

7.1 Locul de amplasare

- Instalația se va amplasa în centrala tehnică sau într-o încăpere separată uscată, bine aerisită și ferită de îngheț, cu posibilitate de încuiere (normativul DIN 1988).
- În camera de instalare trebuie prevăzută o drenare a pardoselii dimensionată suficient (racord la canalizare sau similar).
- În cameră nu este permis să pătrundă sau să fie prezente gaze toxice.
- Pentru lucrările de revizie se va prevedea un loc suficient, pentru dimensiunile principale vezi planul de amplasare anexat. Instalația trebuie să fie accesibilă cel puțin din două părți.
- Suprafața de amplasare trebuie să fie orizontală și plană.
- Instalația este concepută pentru o temperatură ambiantă maximă de 0 °C până la 40 °C, la o umiditate atmosferică relativă de 50 %.
- Nu se recomandă amplasarea și funcționarea în apropierea livingurilor și dormitoarelor.
- Pentru evitarea transmisiei rezonanței corpurilor și pentru o conexiune fără tensiune cu conductele montate în fața sau în spatele modulului, trebuie folosiți compensatori cu limitatori longitudinali sau conducte flexibile de racord!

7.2 Instalarea

7.2.1 Fundație/suport

Tipul constructiv al modulului de pompare pentru ridicarea presiunii permite amplasarea pe o pardoseală plană, betonată. Datorită depozitării cadrului de bază pe amortizoare de vibrații cu înălțime reglabilă este necesară izolarea fonică față de corpul construcției.

UNIDOMO

NOTĂ:
Este posibil ca amortizoarele de vibrații să nu fie montate la livrare, din motive tehnice de transport. Înainte de amplasarea modulului de pompare pentru ridicarea presiunii, asigurați–vă că sunt montate toate amortizoarele de vibrații și că acestea sunt asigurate cu ajutorul contrapiuliței filetate (vezi și Fig. 7a).
În cazul unei fixări suplimentare la sol puse la dispoziție de client trebuie să vă asigurați că sunt luate măsurile indicate pentru evitarea transmiterii rezonanței corpurilor.

7.2.2 Conexiunea hidraulică și conductele

- În cazul conexiunii la rețeaua publică de apă ,potabilă, trebuie respectate cerințele furnizorilor locali de apă.
- Conexiunea instalației se va efectua abia după finalizarea tuturor lucrărilor de sudură și lipire și spălarea necesară și, dacă este cazul, dezinfectarea sistemului de conducte și modulului livrat de pompare pentru ridicarea presiunii (vezi punctul 5.2.3).
- Conductele puse la dispoziție de client se vor instala obligatoriu fără tensiune. Pentru aceasta sunt recomandați compensatori cu limitarea lungimii sau conducte flexibile de racord, pentru a evita o tensionare a adaptoarelor conductelor și a minimiza transmiterea vibrațiilor instalației la instalația clădirii. Fixările conductelor nu se vor racorda la conductele modulului de pompare pentru ridicarea presiunii, pentru a evita o transmitere a rezonanței asupra corpului construcției (exemplu vezi Fig. 7).
- Conexiunea se va efectua la alegere pe dreapta sau stânga instalației, în funcție de condițiile locale. Flanșele oarbe deja premontate sau capacele cu filet trebuie eventual mutate.
- În cazul modulelor de pompare pentru ridicarea presiunii cu pompe orizontale, în special conducta la aspirație trebuie sprijinită astfel încât momentele de răsturnare care pot apărea în urma deplasării centrului de greutate al instalației să poată să fie captate în siguranță (vezi Fig. 8).
- Păstrați rezistența la curgere a conductei de aspirație la un nivel cât mai redus cu putință (adică, conductă scurtă, coturi puține, vane de izolare suficient de mari), în caz contrar, în situația unor debite mari, din cauza pierderilor mari de presiune se poate activa protecția la lipsa apei (a se ține cont de NPSH aferent pompei, a se evita pierderi de presiune și cavitație).

7.2.3 Igiena (TrinkwV 2001)

Modulul de pompare pentru ridicarea presiunii pus la dispoziție îndeplinește reglementările tehnice, în special cerințele normei DIN 1988, iar funcționalitatea ireproșabilă a modulului a fost verificată în fabrică.
La utilizare în domeniul de apă potabilă, întregul sistem de alimentare cu apă potabilă trebuie predat beneficiarului în stare igienică impecabilă. Pentru aceasta, respectați și prevederile corespunzătoare ale standardului DIN 1988, partea 2, secțiunea 11.2 și comentariile la DIN.
Acestea includ conform regulamentului privind apa potabilă TwVO art. 5. Paragraful 4 referitor la cerințele microbiologice, eventuala spălare și, în anumite împrejurări, și dezinfectarea sistemului. Valorile limită care trebuie respectate sunt prevăzute în TwVO art. 5.

AVERTISMENT! Apa potabilă contaminată pune în pericol sănătatea!
Spălarea conductelor și instalației reduce riscul de afectare a calității apei potabile.
În cazul opririi îndelungate a instalației, împrospătați obligatoriu apa!
Pentru efectuarea simplă a spălării instalației vă recomandăm instalarea unui racord în T pe partea de presiune finală a modulului de pompare pentru modul de pompare pentru ridicarea presiunii (în cazul unui vas sub presiune cu membrană situat pe partea de presiune finală, direct în spatele acestuia) înainte de următoarea valvă de blocare. Ramificația acestuia, prevăzută cu o valvă de blocare, servește la golirea apei în sistemul de evacuare a apelor uzate în timpul spălării și trebuie dimensionată în funcție de debitul maxim al unei pompe cu un rotor (vezi Fig. 10). În cazul în care nu este posibilă realizarea unei scurgeri libere, se vor respecta versiunile din DIN 1988, partea 5, de exemplu la conexiunea unui furtun.

7.2.4 Protecția la funcționarea fără apă/protecția la lipsa apei (accesorii)

- Montarea protecției la funcționarea fără apă:
  - În cazul conexiunii directe la rețeaua publică de apă: Introduceți protecția la lipsa apei (WMS) în ștuțul pentru racord prevăzut în acest sens în conducta colectoare de aspirație și etanșați (în cazul instalării ulterioare) și realizați conexiunea electrică la panoul de control conform instrucțiunilor de montaj și exploatare și schemei electrice a panoului de control.

UNIDOMO

- În cazul conexiunii indirecte, respectiv pentru funcționarea cu rezervoare puse la dispoziție de client: Montați comutatorul cu plutitor în rezervor astfel încât în situația scăderii nivelului apei la aprox. 100 mm deasupra racordului de captare să fie emis semnalul de comandă „lipsa apei“. (În cazul utilizării de rezervoare de acumulare din cadrul programului Wilo, este instalat deja în mod corespunzător un comutator cu plutitor.)
  Alternativ: Montați 3 electrozi de imersie în rezervorul de acumulare.
  Dispunerea se va efectua după cum urmează: un prim electrod trebuie dispus ca electrod de masă imediat deasupra fundului rezervorului (trebuie să fie întotdeauna imersat), pentru nivelul inferior de comutare (lipsa apei), cel de-al doilea electrod trebuie dispus la cca. 100 mm deasupra racordului de captare. Pentru nivelul superior de comutare (lipsa apei, remediată), montați cel de-al 3-lea electrod la cel puțin 150 mm deasupra electrodului inferior. Conexiunea electrică la panoul de control se va realiza conform instrucțiunilor de montaj și exploatare și schemei electrice a panoului de control.

7.2.5 Vas sub presiune cu membrană (accesorii)

Vasul sub presiune cu membrană (8 litri) care face parte din conținutul livrării modulului de pompare pentru ridicarea presiunii poate fi livrat nemontat, (adică, ca element accesoriu), din motive tehnice de transport. Înainte de prima punere în funcțiune acesta trebuie montat pe armătura de traversare (vezi Fig. 2a și 2b).

NOTĂ:
Trebuie să vă asigurați că armătura de traversare nu se răsucește. Armătura este montată corect atunci când supapa de golire (vezi și C, Fig. 2b), respectiv săgețile imprimate de indicare a sensului de curgere sunt paralele cu conducta colectoare.
În cazul în care trebuie instalat un **vas sub presiune cu membrană suplimentar de dimensiuni mai mari**, trebuie respectate instrucțiunile de montaj și exploatare aferente.
În cazul instalațiilor pentru apă potabilă trebuie utilizat un vas de expansiune cu membrană conform DIN 4807. Pentru vasul de expansiune membrană trebuie asigurat, de asemenea, spațiu suficient pentru lucrările de revizie sau schimbare.

NOTĂ:
Pentru vasul sub presiune sub membrană sunt necesare verificări periodice conform directivei 97/23/CE (în Germania, se vor respecta suplimentar prevederile Regulamentului pentru siguranța în exploatare, articolele 15(5) și 17 precum și anexa 5).
Înainte și după rezervor, pe conductă se va prevedea câte o vană de izolare pentru verificări și lucrări de revizie și întreținere. Instrucțiunile de montaj și exploatare ale vasului sub presiune cu membrană conțin indicații speciale pentru întreținere și verificare.
Dacă debitul maxim al instalației este mai mare decât debitul maxim recomandat pentru vasul sub presiune cu membrană (vezi tabel 1, respectiv indicațiile de pe plăcuța de identificare și din instrucțiunile de montaj și exploatare ale rezervorului), debitul trebuie distribuit, adică, trebuie să se instaleze o derivație (pentru exemplu, vezi Schemă Fig. 5 și Fig. 6). La dimensionare trebuie să se țină cont de condițiile locale
și datele de randament ale modulului de pompare pentru ridicarea presiunii. De asemenea, se va ține cont de debitul suficient care străbate vasul de expansiune cu membrană.

©UNIDOMO

Diametru nominal	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Conexiune	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Flanșă	Flanșă	Flanșă	Flanșă
Debit max. (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabelul 1

7.2.6 Supapa de siguranță (accesorii)

La presiunea de refulare trebuie instalată o supapă de siguranță omologată atunci când suma presiunii la intrare maxim posibile și a presiunii maxime de pompare a modulului de pompare pentru ridicarea presiunii poate depăși suprapresiunea de funcționare permisă a unei componente instalate. Supapa de siguranță trebuie să fie dimensionată astfel încât la atingerea unei suprapresiuni admisibile de funcționare de multiplu de 1,1, debitul apărut la modulul de pompare pentru ridicarea presiunii să fie evacuat (datele privind dimensionarea supapei sunt conținute în fișele de date/ curbele caracteristice ale modulului de pompare pentru ridicarea presiunii). Debitul de apă care se scurge trebuie evacuat în condiții de siguranță. Pentru instalarea supapei de siguranță trebuie respectate instrucțiunile de montaj și exploatare aferente și prevederile aflate în vigoare.

7.2.7 Rezervor de acumulare depresurizat (accesorii)

Pentru conexiunea indirectă a modulului de pompare pentru ridicarea presiunii la rețeaua publică de apă potabilă, amplasarea trebuie efectuată împreună cu un rezervor de acumulare depresurizat conform DIN 1988. Pentru amplasarea rezervorului de acumulare se aplică aceleași reguli ca și pentru modulul de pompare pentru modul de pompare pentru ridicarea presiunii (vezi 7.1). Fundul rezervorului trebuie să se sprijine complet pe un suport stabil.

La dimensionarea capacității portante a suportului, luați în considerare capacitatea maximă a rezervorului respectiv. La amplasare, asigurați un spațiu suficient pentru lucrările de revizie (cel puțin 600 mm deasupra rezervorului și 1000 mm pe laturile de conexiune). Nu este permisă poziția înclinată a rezervorului plin, deoarece o încărcare neuniformă poate cauza distrugerea.

Instalați rezervorul din PE furnizat de noi ca accesoriu, închis, depresurizat (respectiv aflat sub presiune atmosferică) conform instrucțiunilor de transport și montaj atașate rezervorului.

În general, se aplică următoarea procedură:

Rezervorul trebuie racordat mecanic fără tensiune înainte de punerea în funcțiune. Aceasta înseamnă că conexiunea trebuie efectuată cu elemente flexibile, ca de exemplu compensatori sau furtunuri.

Preaplinul rezervorului trebuie racordat conform prevederilor în vigoare (în Germania DIN 1988/T3).

Se va evita prin măsuri corespunzătoare transferul de căldură prin conductele de racord. Rezervoarele din PE din programul Wilo sunt concepute doar pentru admisia apei curate. Temperatura maximă a apei nu are voie să depășească 50 °C!

ATENȚIE!

Rezervoarele sunt dimensionate static la capacitatea nominală. Modificările ulterioare pot duce la afectarea staticii și la deformări nepermise sau chiar la distrugerea rezervorului!

Înainte de punerea în funcțiune a modulului de pompare pentru ridicarea presiunii, trebuie efectuată și conexiunea electrică (protecția la lipsa apei) cu panoul de control al instalației (indicațiile aferente sunt conținute în instrucțiunile de montaj și exploatare ale panoului de control).

NOTĂ!

Înainte de umplere rezervorul trebuie curățat și spălat!

ATENȚIE!

Rezervoarele din material plastic nu sunt circulabile pedestru! Călcarea pe capac sau solicitarea capacului pot duce la deteriorare!

7.2.8 Compensatori (accesorii)

Pentru instalarea fără tensiune a modulului de pompare pentru ridicarea presiunii, conductele trebuie racordate cu compensatori (Fig. 7a). Compensatorii trebuie prevăzuți cu limitatori longitudinali izolatori fonic pentru preluarea forțelor de reacție apărute. Compensatorii trebuie montați în conducte fără tensiune mecanică. Nu este permisă compensarea erorilor de aliniere sau decalajului conductelor cu ajutorul compensatorilor. La instalare, șuruburile trebuie să fie strânse uniform, în cruce. Capetele șuruburilor nu au voie să depășească flanșa. La efectuarea lucrărilor de sudură în apropiere, compensatorii trebuie acoperiți pentru protecție (scântei, căldură radiată).

Nu este permisă vopsirea elementelor din cauciuc ale compensatorilor, respectiv acestea trebuie protejate împotriva uleiului. În instalație, compensatorii trebuie să fie întotdeauna accesibili pentru inspecție, nefiind permisă integrarea acestora în izolațiile conductelor.

NOTĂ:

Compensatorii sunt supuși uzurii. Este necesară verificarea periodică pentru constatarea fisurilor sau bulelor, a țesutului dezvelit sau a altor defecte (vezi recomandările DIN 1988).

UNIDOMO

7.2.9 Conducte flexibile de racord (accesorii)

În cazul conductelor cu racorduri filetate, pentru montarea fără tensiune a modulului de pompare pentru ridicarea presiunii, în cazul unui ușor decalaj al conductelor, trebuie folosite conducte flexibile de racord (Fig. 7b). Conductele flexibile de racord din programul Wilo sunt alcătuite dintr-un furtun flexibil din oțel inoxidabil de calitate superioară, cu un înveliș din oțel inoxidabil. Pentru montarea la modulul de pompare pentru modul de pompare pentru ridicarea presiunii, la un capăt este prevăzut un fiting din oțel inoxidabil, cu garnitură plată și filet interior. Pentru legarea la conductele următoare, la celălalt capăt se află un filet exterior de țeavă. În funcție de mărimea constructivă, trebuie respectate anumite deformări maxime admisibile (vezi tabelul 2 și Fig. 7b). Conductele flexibile de racord nu sunt indicate pentru preluarea unor vibrații axiale și compensarea mișcărilor corespunzătoare. Trebuie exclusă flambarea sau răsucirea conductelor în timpul montajului prin folosirea unor scule corespunzătoare. În cazul decalajului unghiului conductelor, este necesară fixarea instalației la sol, pentru reducerea rezonanței, luând în considerație măsurile corespunzătoare.
Conductele flexibile de racord trebuie să fie întotdeauna accesibile pentru inspecția instalației, nefiind permisă înglobarea acestora în izolațiile conductelor.

Diametru nominal Conexiune	Filet racord filetat	Filet exterior conic	Raza max. de îndoire RB în mm	Unghi max. de îndoire BW în °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabelul 2

NOTĂ:
Conductele flexibile de racord sunt supuse unei uzuri în funcție de condițiile de exploatare. Este necesară verificarea periodică pentru constatarea scurgerilor sau a altor defecte (vezi recomandările DIN 1988).

7.2.10 Reductor de presiune (accesorii)

Utilizarea unui reductor de presiune este necesară în cazul unor variații de presiune de peste 1 bar în conducta de intrare sau atunci când variația presiunii la intrare este atât de mare, încât este necesară dezactivarea instalației sau atunci când presiunea totală (presiunea la intrare și înălțimea de pompare la punctul mulțimii zero – vezi curba caracteristică a instalației) depășește presiunea nominală. Pentru ca reductorul de presiune să-și poată îndeplini funcția, trebuie să existe o cădere minimă de presiune de aprox. 5 m respectiv 0,5 bar. Presiunea din spatele reductorului de presiune (presiunea ulterioară) reprezintă baza de plecare pentru stabilirea înălțimii de pompare totale a modulului de pompare pentru ridicarea presiunii. La instalarea unui reductor de presiune, pe partea de presiune la intrare trebuie să existe un traseu de montare de aprox. 600 mm.

7.3 Racordarea electrică

PERICOL! Risc de leziuni fatale!
Conexiunea electrică trebuie efectuată de către un electrician autorizat de furnizorul de energie electrică local conform prevederilor locale în vigoare (prevederi VDE).

Modulul de pompare pentru ridicarea presiunii poate fi echipat cu diferite tipuri de panouri de control. Pentru conexiunea electrică, respectați obligatoriu instrucțiunile de montaj și exploatare aferente și schemele de conectare atașate. Punctele generale care trebuie luate în considerare sunt specificate mai jos:

- Tipul curentului și tensiunea de alimentare electrică trebuie să corespundă datelor specificate pe plăcuța de identificare și în schema electrică a panoului de control,
- cablul de racordare electric trebuie să fie dimensionat suficient conform puterii totale a modulului de pompare pentru ridicarea presiunii (vezi plăcuța de identificare și foaia de date),
- Siguranța externă trebuie realizată conform DIN 57100/VDE0100 partea 430 și partea 523 (vezi foaia de date și schemele electrice),
- Ca măsură de protecție, modulul de pompare pentru ridicarea presiunii trebuie împământat conform prevederilor (respectiv conform prevederilor și condițiilor locale); conexiunile prevăzute sunt marcate în mod corespunzător în acest scop (vezi și schema electrică).

UNIDOMO

PERICOL! Risc de leziuni fatale!
Ca măsură de protecție împotriva tensiunilor periculoase la atingere:
- **în cazul unui modul de pompare pentru ridicarea presiunii fără convertizor de frecvență (CO-...), instalați un disjunctor cu un curent de declanșare de 30 mA, resp.**
- **la un modul de pompare pentru ridicarea presiunii cu convertizor de frecvență (COR-...), instalați un disjunctor, sensibil la curentul total, cu un curent de declanșare de 300 mA.**
- gradul de protecție al instalației și componentele individuale sunt specificate pe plăcuțele de identificare și/sau în foile de date,
- alte măsuri/reglări etc. sunt specificate în instrucțiunile de montaj și exploatare precum și în schema electrică a panoului de control.

8 Punerea în funcțiune/Scoaterea din funcțiune

Recomandăm să se dispună prima punere în funcțiune a instalației de service-ul firmei Wilo. Pentru aceasta, contactați distribuitorul, cea mai apropiată reprezentanță Wilo sau direct serviciul nostru central de service.

8.1 Pregătiri și măsuri generale de control

Înainte de prima conectare:
- verificați versiunea corectă a cablajului pus la dispoziție de client, în mod special împământarea,
- verificare cu privire la adaptoare de conductă fără tensiune,
- umpleți instalația și verificați eventualele neetanșeități prin control vizual,
- deschiderea vanelor de izolare de la pompe și din conducta de aspirație și de refulare,
- deschideți șuruburile de dezaerisire ale pompei și umpleți încet pompele cu apă, astfel încât aerul să poată ieși complet.

ATENȚIE! Pericol de daune materiale!
Nu lăsați pompa să funcționeze fără apă. Funcționarea fără apă distruge etanșarea mecanică (MVI(E), Helix V(E)), respectiv duce la suprasolicitarea motorului (MVIS(E)).
- În modul de aspirație (respectiv diferență negativă de nivel între rezervorul de acumulare și pompă), umpleți pompa și conducta de aspirație prin orificiul șurubului de dezaerisire (eventual folosiți o pâlnie).
- Verificarea **vasului sub presiune cu membrană** cu privire la **presiunea la intrare** setată corect (vezi Fig. 2b). Pentru aceasta, depresurizați rezervorul (închideți armătura de traversare (A, Fig. 2b) și lăsați apa reziduală să se scurgă prin orificiul de golire (B, Fig. 2b)). Acum, verificați presiunea gazului la supapa de aer (în partea superioară, prin îndepărtarea capacului de protecție) de la vasul sub presiune cu membrană prin intermediul unui manometru pentru aer (C, Fig. 2b), iar la nevoie, corectați presiunea, dacă este prea mică, (P_{N2} = presiunea de pornire a pompei p_{min} din care se scade 0,2 – 0,5 bar sau valoarea conform tabelului de la rezervor (vezi și Fig. 3)) prin umplerea cu azot (service Wilo). Dacă presiunea este prea ridicată, eliminați azotul de la vană, până când ajungeți la valoarea necesară. Apoi, așezați la loc capacul de protecție, închideți supapa de golire de la armătura de traversare și deschideți armătura de traversare.
- În cazul unor presiuni ale instalației > PN 16, pentru vasul sub presiune cu membrană trebuie să se respecte prevederile de umplere stabilite de producător, în conformitate cu instrucțiunile de montaj și exploatare.
- În cazul conexiunii indirecte, verificați să existe un nivel suficient de apă în rezervorul de acumulare; în cazul racordării directe, verificați să existe o presiune suficientă de intrare (presiune minimă de intrare 1 bar).
- Montarea corectă a protecției corecte la funcționarea fără apă (secțiunea 7.2.4).
- Poziționați comutatorul cu plutitor, respectiv electrozii pentru protecția la lipsa apei în rezervorul de acumulare, astfel încât modulul de pompare pentru modul de pompare pentru ridicarea presiunii să se oprească în cazul atingerii nivelului minim al apei (secțiunea 7.2.4).
- Controlul sensului de rotație în cazul pompelor cu motor standard (fără FU integrat): conectați pentru scurt timp pompele (Helix V, MVI sau MHI) și verificați dacă sensul de rotație al pompelor coincide cu săgeata de pe carcasa pompelor. La pompele de tipul MVIS, sensul de rotație corect este semnalat prin aprinderea lămpii din cutia de borne. În cazul unui sens greșit de rotație, inversați cei 2 conductori sub tensiune.

PERICOL! Risc de leziuni fatale!
Înainte de inversarea conductorilor sub tensiune, întrerupeți comutatorul principal al instalației!
- Verificați ca disjunctorul de protecție a motorului din panoul de control să fie reglat corect în funcție de curentul nominal, conform prevederilor plăcuțelor de identificare ale motorului.
- Pompele trebuie să funcționeze doar pentru scurt timp înspre vana de închidere cu sertar închisă de pe refulare.
- Verificați și reglați parametrii de funcționare necesari de la panoul de control conform instrucțiunilor de montaj și exploatare anexate.

8.2 Protecția la lipsa apei (WMS)

Protecția la lipsa apei (WMS) (Fig. 4) pentru supravegherea presiunii la intrare este reglat din fabrică la valorile 1 bar (dezactivare la scăderea sub această valoare) și 1,3 bar (reconectare la depășirea acestei valori).

UNIDOMO

8.3 Punerea în funcțiune a instalației

După ce au fost efectuate toate pregătirile și operațiile de control conform capitolului 8.1, trebuie să se cupleze comutatorul principal și să se activeze regimul de funcționare automată a controlului. Senzorul de presiune măsoară presiunea existentă și transmite un semnal corespunzător de curent la panoul de control. Dacă presiunea este mai redusă decât presiunea de pornire setată, acesta decuplează pompa cu sarcină de bază și, dacă este cazul, pompa (pompele) de vârf, în funcție de parametrii reglați și de modul de control, până ce conductele consumatorilor sunt umplute cu apă și este refăcută presiunea setată.

AVERTISMENT! Pericol pentru sănătate! Dacă instalația nu a fost spălată încă, aceasta trebuie să fie spălată bine, cel târziu acum (vezi secțiunea 7.2.3).

8.4 Scoaterea din funcțiune

Dacă modulul de pompare pentru modul de pompare pentru ridicarea presiunii trebuie scos din funcțiune pentru scopuri de întreținere, reparații sau alte măsuri, trebuie să se respecte următoarea procedură!

- Decuplați alimentarea cu tensiune și asigurați instalația împotriva reconectării neautorizate,
- Închideți vana de închidere cu sertar dinainte și de după instalație,
- Închideți armătura de traversare și goliți vasul sub presiune cu membrană,
- Dacă este cazul, goliți complet instalația.

9 Întreținerea

Pentru asigurarea unei siguranțe maxime în exploatare, cu costuri minime de funcționare, este recomandată o verificare și întreținere periodică a modulului de pompare pentru modul de pompare pentru ridicarea presiunii (vezi norma DIN 1988). Pentru aceasta, este recomandată încheierea unui contract de întreținere cu o societate specializată sau cu service-ul nostru central de asistență tehnică.

Trebuie efectuate periodic următoarele verificări:

- Verificarea funcționalității modulului de pompare pentru ridicarea presiunii.
- Verificarea etanșării mecanice a pompei. Pentru lubrifiere, etanșările mecanice necesită apă, fiind permisă prelingerea unei cantități mici de apă din etanșare. În cazul prelingerii unei cantități semnificative, etanșarea mecanică trebuie înlocuită.

  Verificarea **vasului sub presiune cu membrană** (recomandabil la intervale de 3 luni) cu privire la **presiunea la intrare** setată corect (vezi Fig. 2b).

  ATENȚIE! Pericol de daune materiale! În cazul unei presiuni la intrare setate greșit, nu este asigurată funcționarea vasului sub presiune cu membrană, ceea ce provoacă o uzură crescută a membranelor și poate duce la defectarea instalației.

  Pentru aceasta, depresurizați rezervorul (închideți armătura de traversare (A, Fig. 2b) și lăsați apa reziduală să se scurgă prin orificiul de golire (B, Fig. 2b)). Acum, verificați presiunea gazului la vana vasului sub presiune cu membrană (în partea superioară, prin îndepărtarea capacului de protecție) de la vasul sub presiune cu membrană prin intermediul unui manometru pentru aer (C, Fig. 2b), iar la nevoie, corectați presiunea prin umplere cu azot (P_{N2} = presiunea de pornire a pompei p_{min} din care se scade 0,2 –0,5 bar sau valoarea conform tabelului de la rezervor (Fig. 3) – service Wilo). În cazul unei presiuni prea ridicate, goliți azotul de la vană.
- În cazul instalațiilor cu convertizor de frecvență, filtrele de la intrarea și ieșirea ventilatorului trebuie curățate, dacă se constată un grad semnificativ de poluare.

  În cazul unei scoateri din funcțiune pe o perioadă mai îndelungată cauzată de scoaterea din funcțiune, procedați conform descrierii de la punctul 8.1 și goliți toate pompele prin deschiderea bușonului de golire de la piciorul pompei.

UNIDOMO

10 Defecțiuni, cauze și remediere

Remedierea defecțiunilor, în special la pompe sau la control, trebuie efectuată exclusiv de către service-ul Wilo sau de către o firmă de specialitate.

NOTĂ!
La toate lucrările de întreținere și reparație trebuie să se respecte obligatoriu instrucțiunile de siguranță generale!
Vă rugăm să respectați și instrucțiunile de montaj și exploatare ale pompelor și panoului de control!

Defecțiune	Cauză	Remediere
Pompa nu pornește (pompele nu pornesc)	Lipsește alimentarea electrică	Verificați siguranțele, cablurile și conexiunile
	Comutatorul principal în poziția „OPRIT“	Conectați comutatorul principal
	Nivelul de apă din rezervorul de acumulare este prea redus, respectiv a fost atins nivelul pentru lipsa apei	Verificați armătura de intrare/cablul de alimentare al rezervorului de acumulare
	Întrerupătorul de protecție la lipsa apei s-a declanșat	Verificați presiunea de intrare
	Întrerupător de protecție la lipsa apei defect	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți întrerupătorul de protecție la lipsa apei
	Electrozi conectați greșit sau presostat de aspirație reglat greșit	Verificați și corectați poziția de instalare resp. reglarea
	Presiunea de intrare este mai mare decât presiunea de pornire	Verificați și, dacă este necesar, corectați valorile de reglare
	Vana de izolare de la senzorul de presiune este închisă	Verificați, eventual deschideți vana de izolare
	Presiunea de pornire este setată la o valoare prea ridicată	Verificați și, dacă este necesar, corectați setarea
	Siguranță defectă	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți siguranțele
	S-a declanșat protecția motorului	Verificați valorile de reglare cu datele tehnice ale pompelor respectiv ale motorului, eventual măsurați valorile curentului, dacă este necesar corectați valorile de reglare, eventual verificați dacă motorul este defect și, dacă este necesar, înlocuiți motorul
	Contactor putere defect	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți
	Eroare după eroare în motor	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți sau reparați motorul

Defecțiune	Cauză	Remediere
Pompa nu se oprește (pompele nu se opresc)	Presiune de intrare cu oscilații puternice	Verificați presiunea de intrare și, dacă este necesar, luați măsuri pentru stabilizarea presiunii de intrare (de ex. reductor de presiune)
	Conducta de intrare este înfundată sau blocată	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau deschideți vana de izolare
	Diametrul nominal al conductei de intrare este prea mic	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, măriți secțiunea conductei de intrare
	Instalare greșită a conductei de intrare	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, modificați ghidarea conductei
	Infiltrare de aer în conducta de intrare	Verificați și, dacă este necesar, etanșați conducta, dezaerisiți pompele
	Rotoare înfundate	Verificați pompa și, dacă este necesar, înlocuiți-o sau trimiteți-o la reparat
	Clapetă anti-retur neetanșă	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți etanșarea sau înlocuiți clapeta anti-retur
	Clapetă anti-retur înfundată	Verificați și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau înlocuiți clapeta anti-retur
	Vana de închidere cu sertar a instalației este închisă sau nu este deschisă suficient	Verificați, eventual deschideți complet vana de izolare
	Debit prea mare	Verificați și, dacă este necesar, corectați datele pompei și valorile de reglare
	Vana de izolare de la senzorul de presiune este închisă	Verificați, eventual deschideți vana de izolare
	Presiunea de oprire este reglată la o valoare prea mare	Verificați și, dacă este necesar, corectați setarea
	Sens greșit de rotație a motoarelor	Verificați sensul de rotație și, dacă este necesar, corectați-l prin schimbarea fazelor
Frecvență prea mare a comutării sau vibrații	Presiune de intrare cu oscilații puternice	Verificați presiunea de intrare și, dacă este necesar, luați măsuri pentru stabilizarea presiunii de intrare (de ex. reductor de presiune)
	Conducta de intrare este înfundată sau blocată	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau deschideți vana de izolare
	Diametrul nominal al conductei de intrare este prea mic	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, măriți secțiunea conductei de intrare
	Instalare greșită a conductei de intrare	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, modificați ghidarea conductei
	Vana de izolare de la senzorul de presiune este închisă	Verificați, eventual deschideți vana de izolare
	Presiune la intrare greșită la vasul sub presiune cu membrană	Verificați și, dacă este necesar, corectați presiunea la intrare
	Armătură închisă la vasul sub presiune cu membrană	Verificați și, dacă este necesar, deschideți armătura
	Diferența de cuplare este setată la o valoare prea scăzută	Verificați și, dacă este necesar, corectați setarea

Defecțiune	Cauză	Remediere
Pompa (pompele) funcționează cu variații și/sau cauzează zgomote neobișnuite	Presiune de intrare cu oscilații puternice	Verificați presiunea de intrare și, dacă este necesar, luați măsuri pentru stabilizarea presiunii de intrare (de ex. reductor de presiune)
	Conducta de intrare este înfundată sau blocată	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau deschideți vana de izolare
	Diametrul nominal al conductei de intrare este prea mic	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, măriți secțiunea conductei de intrare
	Instalare greșită a conductei de intrare	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, modificați ghidarea conductei
	Infiltrare de aer în conducta de intrare	Verificați și, dacă este necesar, etanșați conducta, dezaerisiți pompele
	Aer în pompă	Dezaerisiți pompa, verificați etanșeitatea conductei de aspirație și, dacă este necesar, refaceți etanșarea
	Rotoare înfundate	Verificați pompa și, dacă este necesar, înlocuiți-o sau trimiteți-o la reparat
	Debit prea mare	Verificați și, dacă este necesar, corectați datele pompei și valorile de reglare
	Sens greșit de rotație a motoarelor	Verificați sensul de rotație și, dacă este necesar, corectați-l prin schimbarea conductorilor sub tensiune
	Alimentare electrică: lipsește un conductor sub tensiune	Verificați siguranțele, cablurile și conexiunile
	Pompa nu este fixată suficient pe cadrul de bază	Verificați fixarea și, dacă este necesar, strângeți din nou șuruburile de fixare
	Defecțiune lagăr	Verificați pompa/motorul și, dacă este necesar, înlocuiți sau trimiteți pompa/motorul la reparat
Motorul sau pompa se încălzesc prea tare	Infiltrare de aer în conducta de intrare	Verificați și, dacă este necesar, etanșați conducta, dezaerisiți pompele
	Vana de închidere cu sertar a instalației este închisă sau nu este deschisă suficient	Verificați, eventual deschideți complet vana de izolare
	Rotoare înfundate	Verificați pompa și, dacă este necesar, înlocuiți-o sau trimiteți-o la reparat
	Clapetă anti-retur înfundată	Verificați și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau înlocuiți clapeta anti-retur
	Vana de izolare de la senzorul de presiune este închisă	Verificați, eventual deschideți vana de izolare
	Nivelul de oprire este setat la o valoare prea ridicată	Verificați și, dacă este necesar, corectați setarea
	Defecțiune lagăr	Verificați pompa/motorul și, dacă este necesar, înlocuiți sau trimiteți pompa/motorul la reparat
	Eroare după eroare în motor	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți sau reparați motorul
	Alimentare electrică: lipsește un conductor sub tensiune	Verificați siguranțele, cablurile și conexiunile
Consum prea mare de curent	Clapetă anti-retur neetanșă	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți etanșarea sau înlocuiți clapeta anti-retur
	Debit prea mare	Verificați și, dacă este necesar, corectați datele pompei și valorile de reglare
	Eroare după eroare în motor	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți sau reparați motorul
	Alimentare electrică: lipsește un conductor sub tensiune	Verificați siguranțele, cablurile și conexiunile

Defecțiune	Cauză	Remediere
Disjunctorul de protecție a motorului se declanșează	Clapetă anti-retur defectă	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți clapeta anti-retur
	Debit prea mare	Verificați și, dacă este necesar, corectați datele pompei și valorile de reglare
	Contactor putere defect	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți
	Eroare după eroare în motor	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți sau reparați motorul
	Alimentare electrică: lipsește un conductor sub tensiune	Verificați siguranțele, cablurile și conexiunile
Pompa nu are (pompele nu au) performanță sau are/au o performanță prea redusă	Presiune de intrare cu oscilații puternice	Verificați presiunea de intrare și, dacă este necesar, luați măsuri pentru stabilizarea presiunii de intrare (de ex. reductor de presiune)
	Conducta de intrare este înfundată sau blocată	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau deschideți vana de izolare
	Diametrul nominal al conductei de intrare este prea mic	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, măriți secțiunea conductei de intrare
	Instalare greșită a conductei de intrare	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, modificați ghidarea conductei
	Infiltrare de aer în conducta de intrare	Verificați și, dacă este necesar, etanșați conducta, dezaerisiți pompele
	Rotoare înfundate	Verificați pompa și, dacă este necesar, înlocuiți-o sau trimiteți-o la reparat
	Clapetă anti-retur neetanșă	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți etanșarea sau înlocuiți clapeta anti-retur
	Clapetă anti-retur înfundată	Verificați și, dacă este necesar, remediați cauza înfundării sau înlocuiți clapeta anti-retur
	Vana de închidere cu sertar a instalației este închisă sau nu este deschisă suficient	Verificați, eventual deschideți complet vana de izolare
	Întrerupătorul de protecție la lipsa apei s-a declanșat	Verificați presiunea de intrare
	Sens greșit de rotație a motoarelor	Verificați sensul de rotație și, dacă este necesar, corectați-l prin schimbarea conductorilor sub tensiune
	Eroare după eroare în motor	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți sau reparați motorul

Defecțiune	Cauză	Remediere
Protecția la funcționarea fără apă decuplează instalația, deși există apă	Presiune de intrare cu oscilații puternice	Verificați presiunea de intrare și, dacă este necesar, luați măsuri pentru stabilizarea presiunii de intrare (de ex. reductor de presiune)
	Diametrul nominal al conductei de intrare este prea mic	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, măriți secțiunea conductei de intrare
	Instalare greșită a conductei de intrare	Verificați conducta de intrare și, dacă este necesar, modificați ghidarea conductei
	Debit prea mare	Verificați și, dacă este necesar, corectați datele pompei și valorile de reglare
	Electrozi conectați greșit sau presostat de aspirație reglat greșit	Verificați și corectați poziția de instalare resp. reglarea
	Întrerupător de protecție la lipsa apei defect	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți întrerupătorul de protecție la lipsa apei
Protecția la funcționarea fără apă nu decuplează instalația, în ciuda lipsei apei	Electrozi conectați greșit sau presostat de aspirație reglat greșit	Verificați și corectați poziția de instalare resp. reglarea
	Întrerupător de protecție la lipsa apei defect	Verificați și, dacă este necesar, înlocuiți întrerupătorul de protecție la lipsa apei
Lampa de control al sensului de rotație este aprinsă (doar la unele tipuri de pompe)	Sens greșit de rotație a motoarelor	Verificați sensul de rotație și, dacă este necesar, corectați-l prin schimbarea conductorilor sub tensiune

Explicații referitoare la defecțiunile pompelor sau panoului de control nespecificate aici se găsesc în documentația atașată componentelor respective.

11 Piese de schimb

Comenzile de piese de schimb sau de reparații se transmit prin firme locale de specialitate și/sau departamentul de service Wilo.
Pentru a evita întrebări suplimentare și comenzi greșite, la fiecare comandă trebuie specificate toate datele de pe plăcuța de identificare.

UNIDOMO

12 Eliminarea

12.1 Uleiuri și lubrifianți
Substanțele necesare funcționării trebuie captate în rezervoare adecvate și eliminate conform directivelor valabile.

12.2 Amestec de apă-glicol
Substanțele necesare funcționării corespund clasei de poluare a apei 1 conform standardului administrativ pentru substanțe periculoase pentru ape (VwVwS). Pentru eliminare trebuie respectate directivele locale valabile (de ex. DIN 52900 cu privire la propandiol și propilenglicol).

12.3 Îmbrăcăminte de protecție
Îmbrăcămintea de protecție purtată trebuie eliminată conform directivelor locale aplicabile.

12.4 Informații privind colectarea produselor electrice și electronice uzate
Prin eliminarea regulamentară și reciclarea corespunzătoare a acestui produs se evită poluarea mediului și pericolele pentru sănătatea persoanelor.

NOTĂ
Se interzice eliminarea împreună cu deșeurile menajere!
În Uniunea Europeană, acest simbol poate apărea pe produs, ambalaj sau pe documentele însoțitoare. Aceasta înseamnă că produsele electrice și electronice vizate nu trebuie eliminate împreună cu deșeurile menajere.

Pentru un tratament corespunzător, pentru reciclarea și eliminarea produselor vechi vizate, se vor respecta următoarele puncte:
- Aceste produse se pot preda doar în locurile de colectare certificate, prevăzute în acest sens.
- Se vor respecta prevederile legale aplicabile la nivel local! Solicitați informațiile privind eliminarea regulamentară la autoritățile locale, cel mai apropiat loc de eliminare a deșeurilor sau la comercianții de la care ați cumpărat produsul. Informații suplimentare privitoare la reciclare se găsesc la adresa www.wilo-recycling.com.

12.5 Baterie/acumulator
Bateriile și acumulatorii nu constituie gunoi menajer și trebuie demontate înaintea eliminării produsului. Utilizatorii finali sunt obligați prin lege să returneze toate bateriile și acumulatorii folosiți. Astfel, bateriile și acumulatorii folosiți pot fi predați gratuit la punctele de colectare din comunitatea dumneavoastră sau la comercianții specializați.

NOTĂ
Se interzice eliminarea împreună cu deșeurile menajere!
Bateriile și acumulatorii vizați sunt marcați cu acest simbol. Sub prezentarea grafică se va realiza marcarea specifică pentru metalele grele conținute:
- **Hg** (Mercur)
- **Pb** (Plumb)
- **Cd** (Cadmiu)

Sub rezerva modificărilor tehnice!

UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

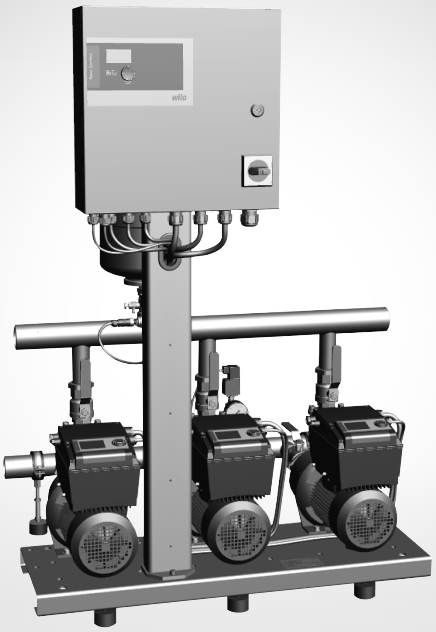
UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

Pioneering for You

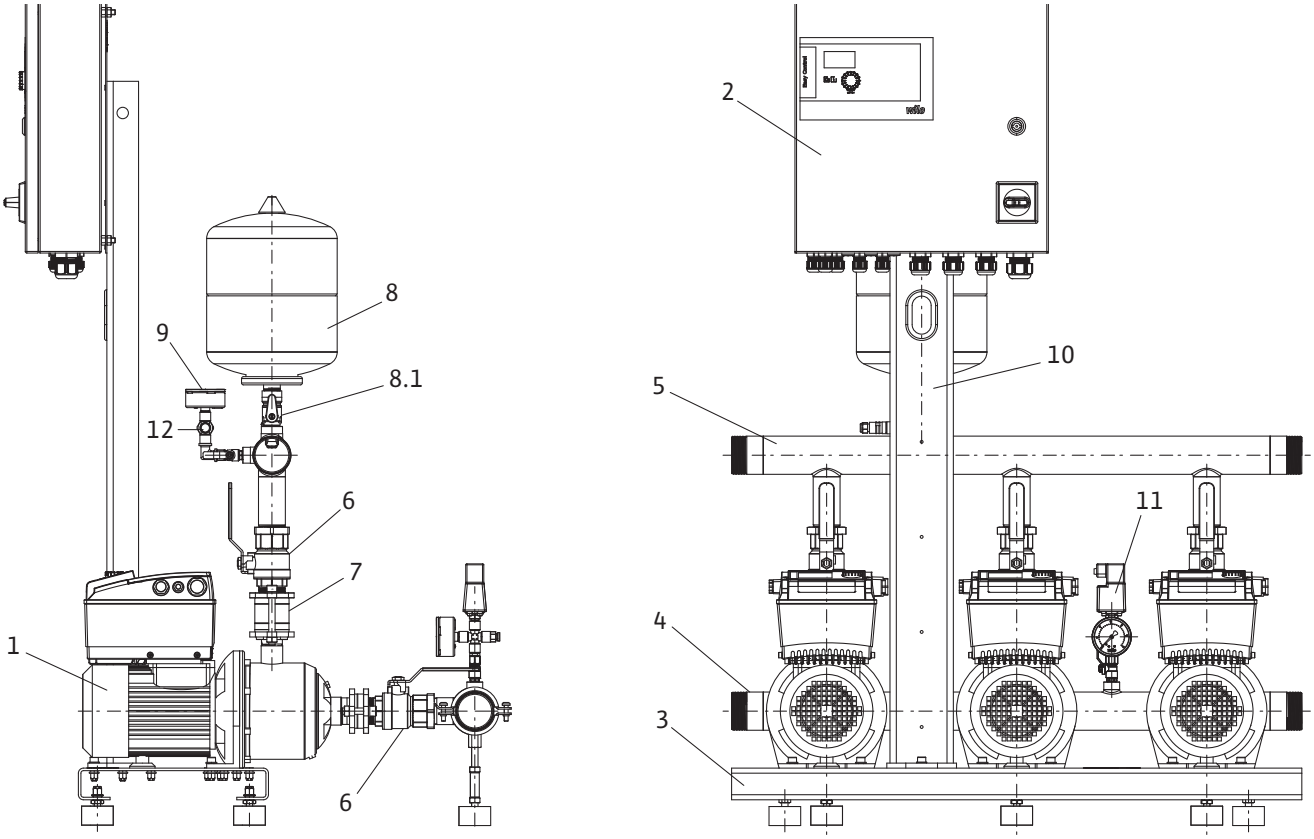
Wilo-Economy
Wilo-Comfort Vario



bg Инструкция за монтаж и експлоатация

2 551 689-Ed.01 / 2019-05-Wilo

Fig. 1a:



UNIDOMO®

Fig. 1b:

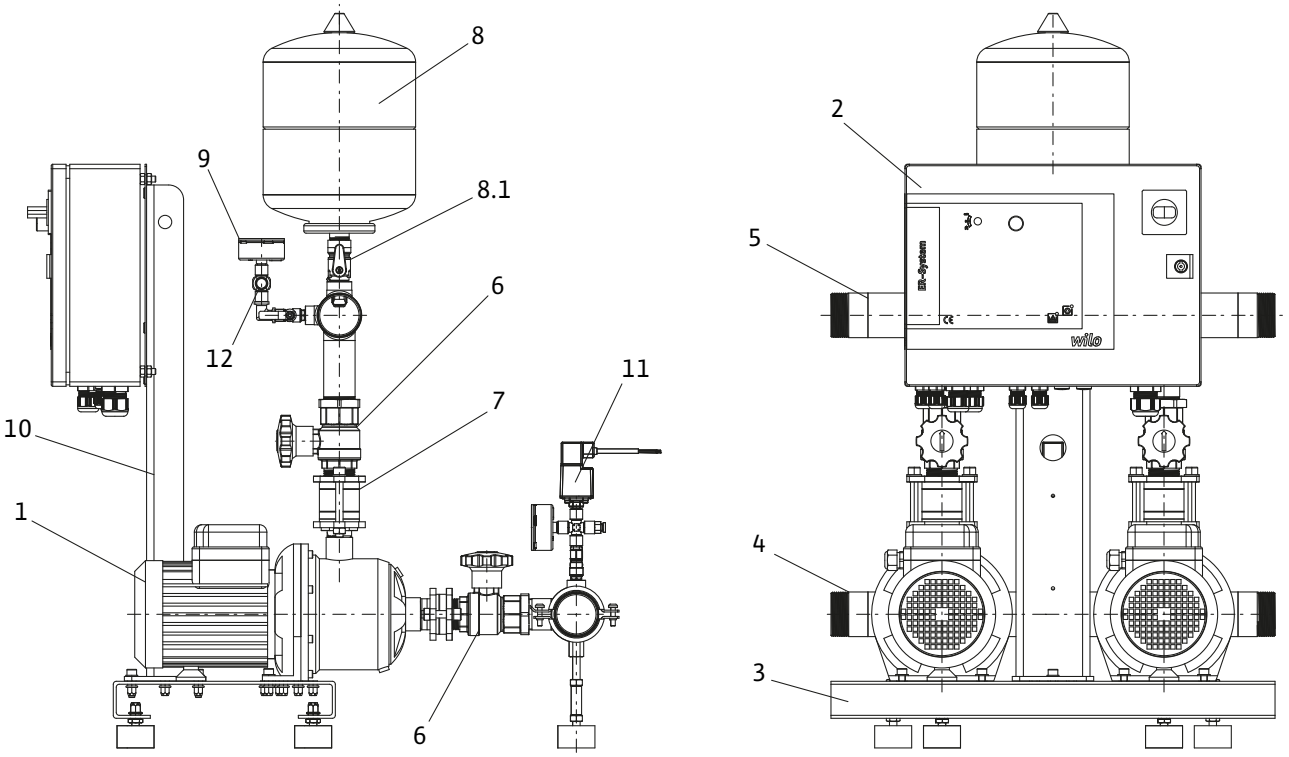


Fig. 2a:

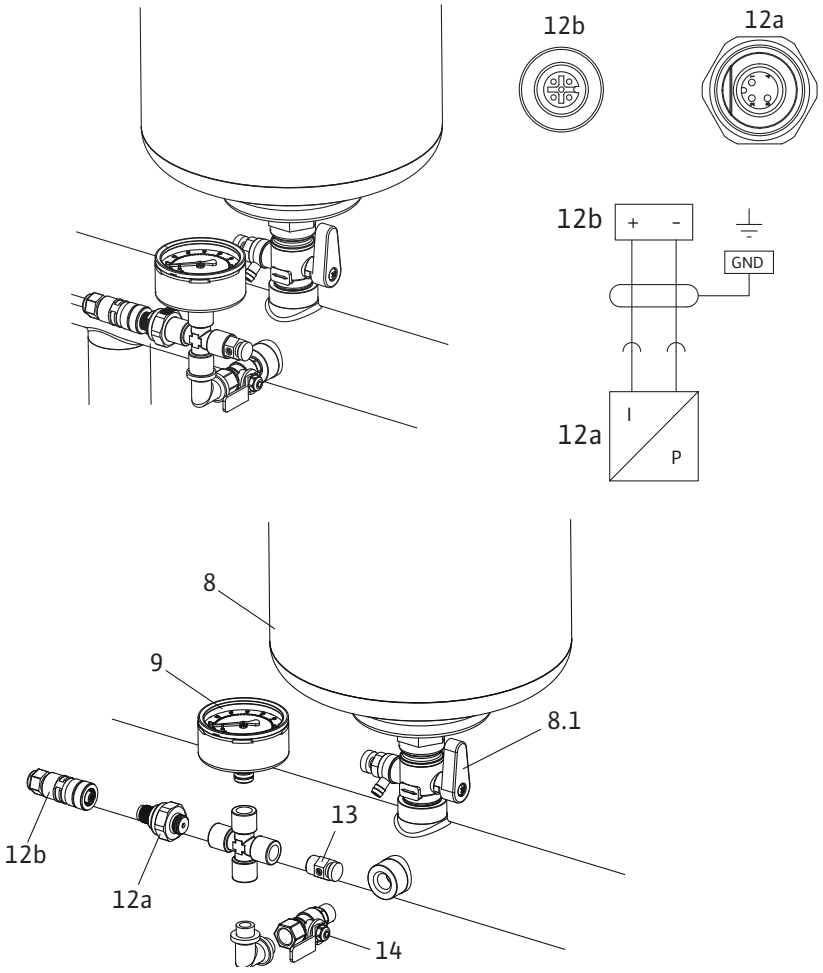

12b
12a
12b
+
-
GND
12a
I
P
8
9
8.1
13
12b
12a
14

Fig. 2b:

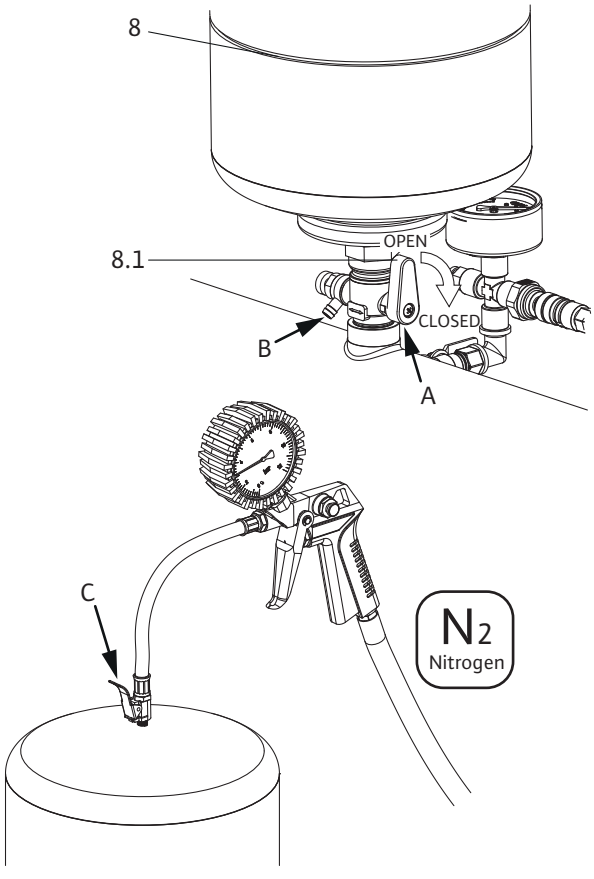

8
OPEN
8.1
CLOSED
B
A
C
N2
Nitrogen

Fig. 3:

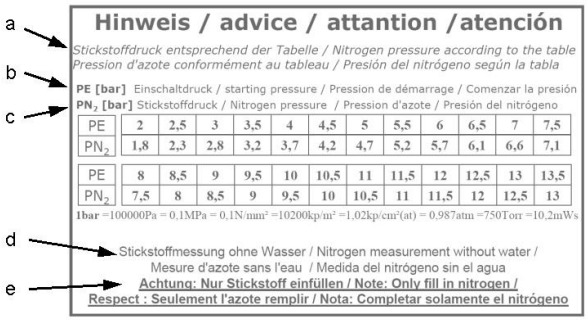

a
b
c
d
e
Hinweis / advice / attantion /atención
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 4a:

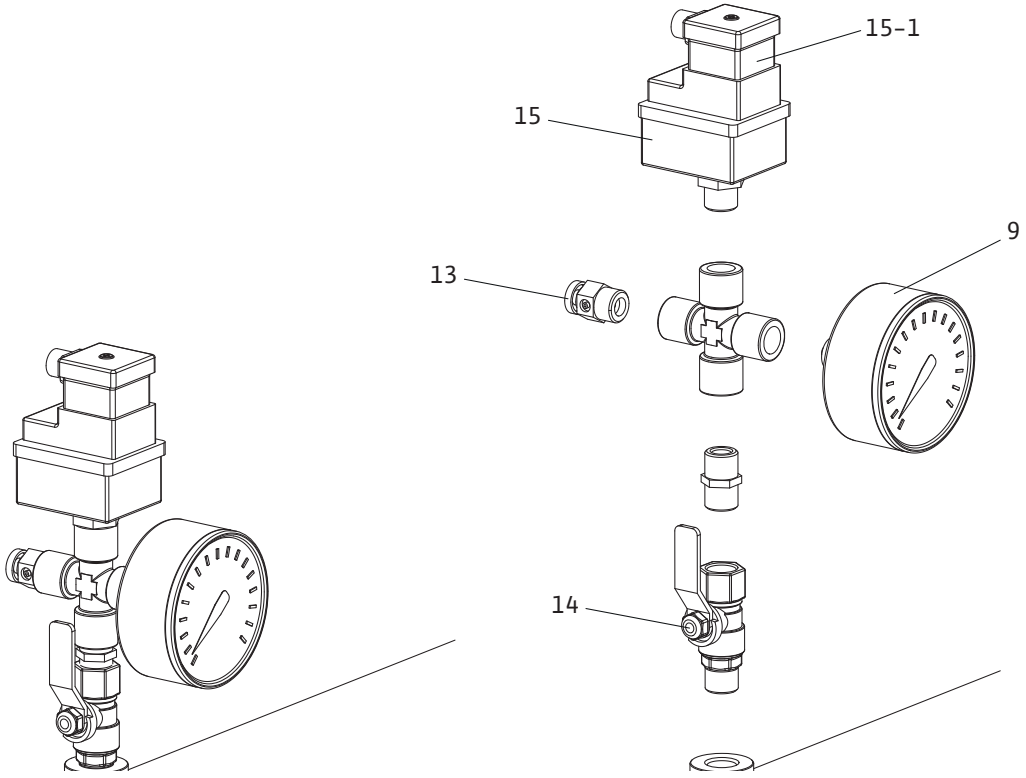

15-1
15
9
13
14

Fig. 4b:

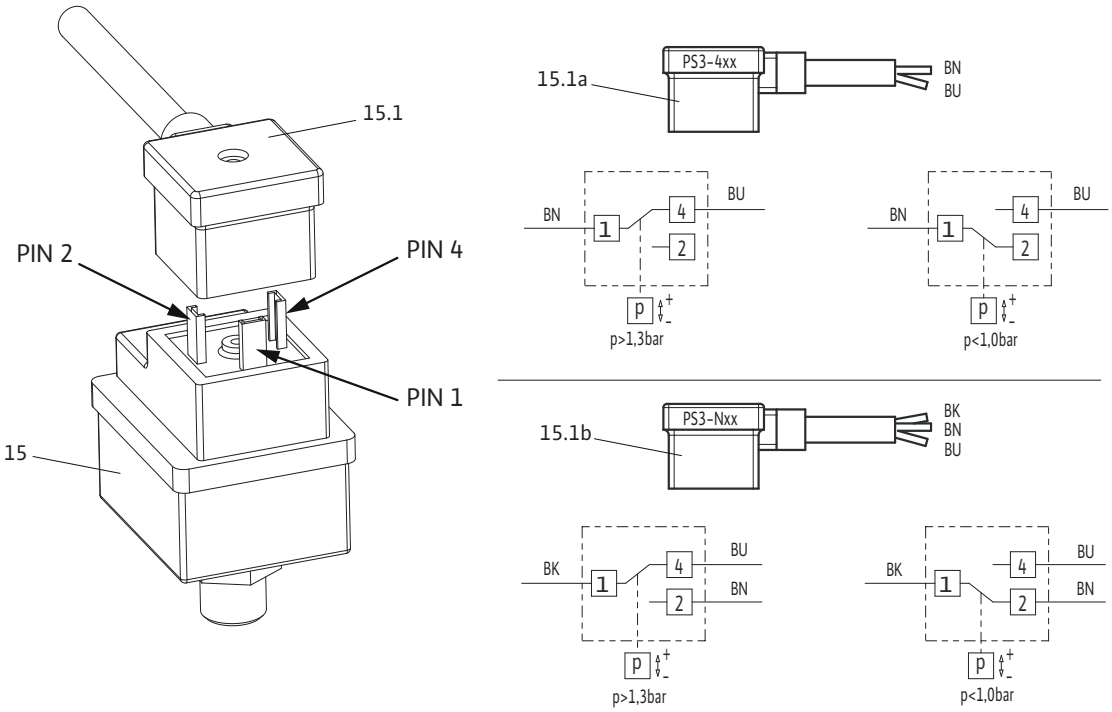

15.1
PIN 2
PIN 4
PIN 1
15
15.1a
PS3-4xx
BN
BU
BN
BU
4
1
2
BU
p
p>1,3bar
BN
BU
4
1
2
p
p<1,0bar
15.1b
PS3-Nxx
BK
BN
BU
BK
BU
4
1
2
BN
p
p>1,3bar
BK
BU
4
1
2
BN
p
p<1,0bar

Fig. 5:

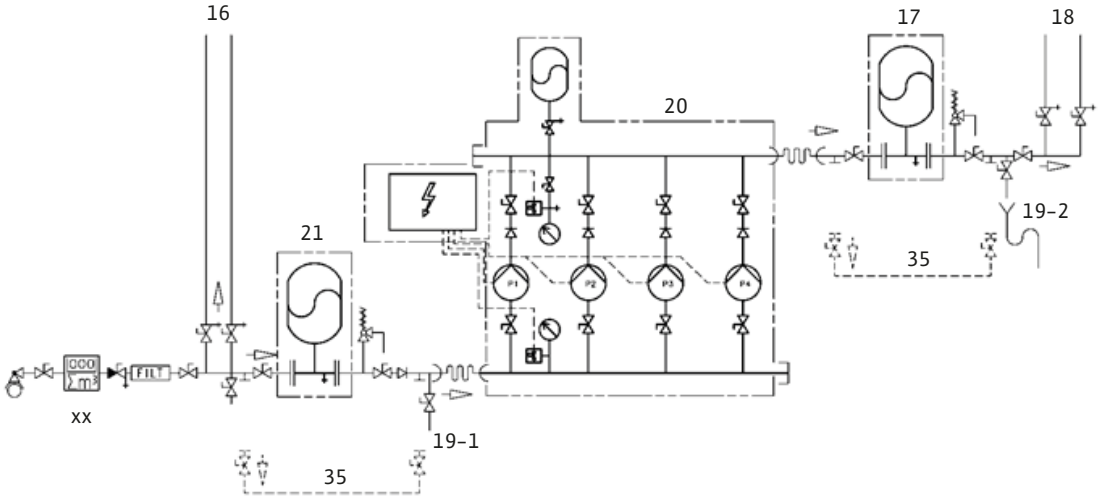

16
17
18
20
21
19-2
35
xx
19-1
35

Fig. 6:

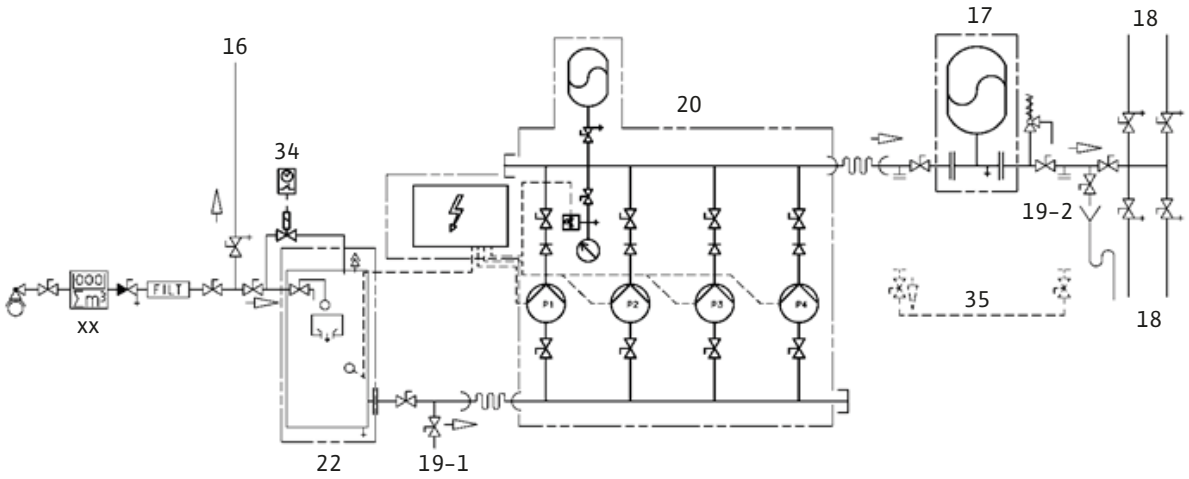


Fig. 7a:

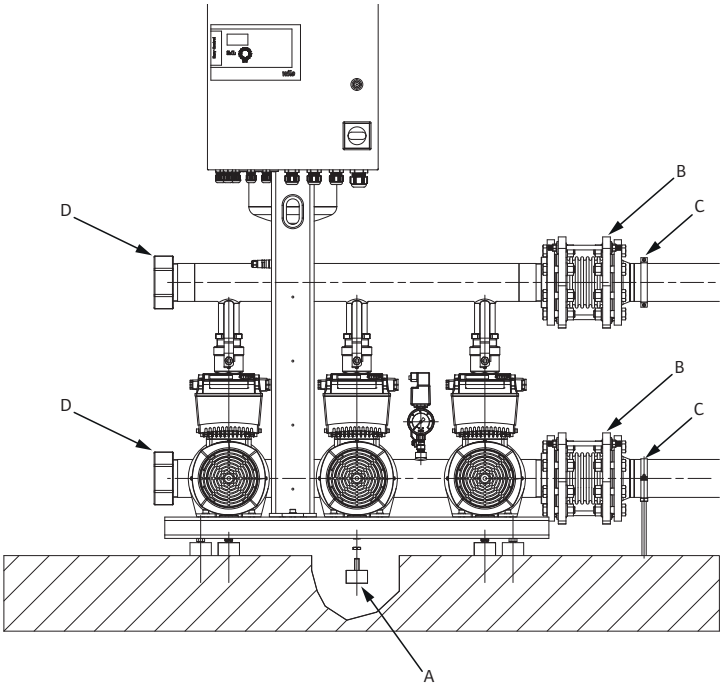


Fig. 7b:

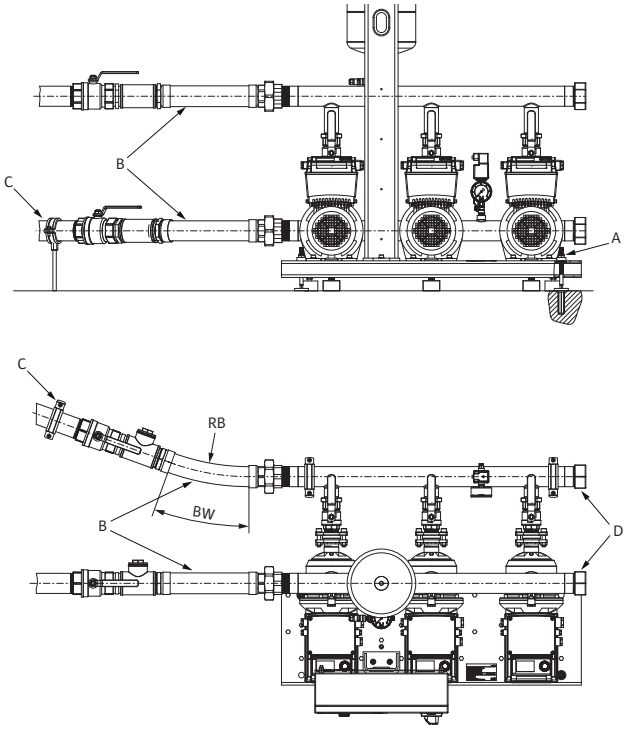


Fig. 8:

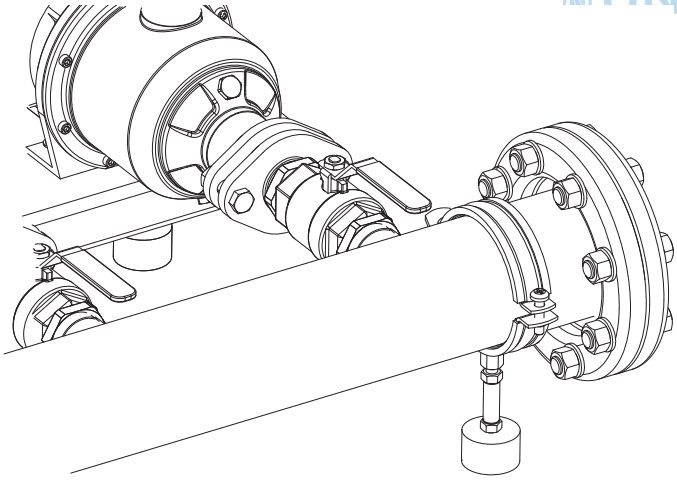


Fig. 9a:

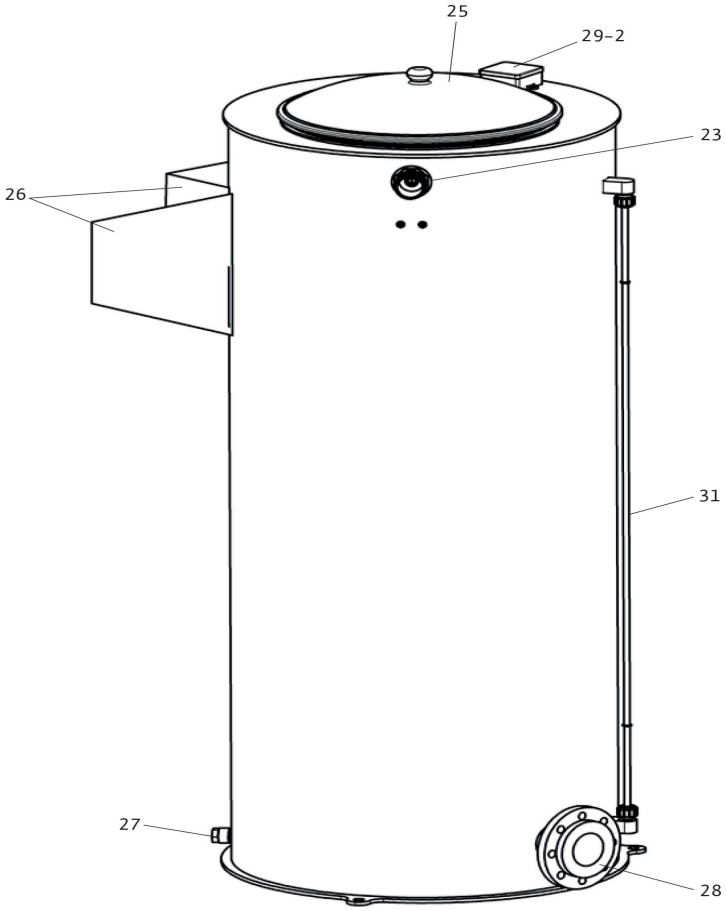


Fig. 9b:

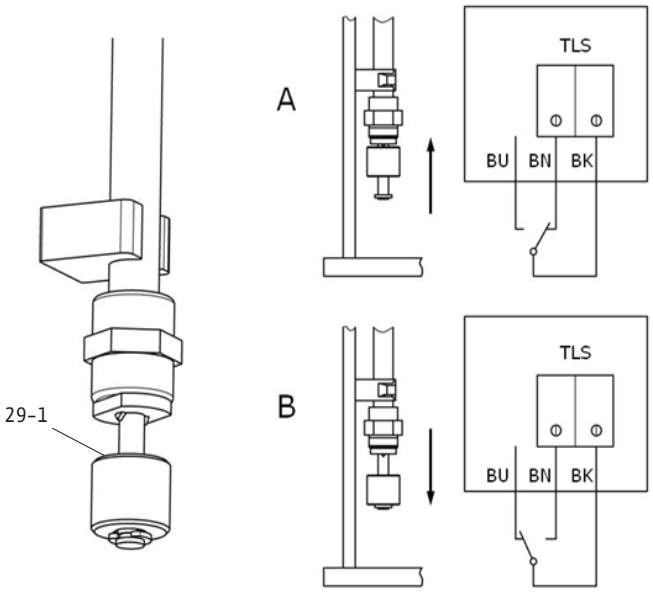
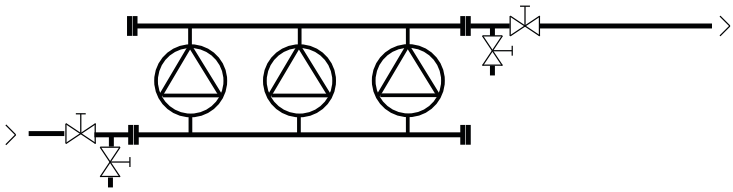


Fig. 10:



UNIDOMO®

UNIDOMO®

Легенди към фигурите:

Фиг. 1a: Фиг. 1b	Пример за система за повишаване на налягането с помпи MHIE и табло за управление ECe Пример за система за повишаване на налягането с помпи MHI и табло за управление ER
1	Помпи
2	Табло за управление
3	Основна рама
4	Входен събирателен тръбопровод
5	Напорен събирателен тръбопровод
6	Затварящ кран
7	Възвратен клапан
8	Разширителен мембранен съд, 8 литра
8.1	Проточна арматура
9	Манометър
10	Стационарна конзола
11	Устройство за защита от работа на сухо (WMS) опционално
12	Датчик за налягане

Фиг. 2a:	Комплект датчик за налягане и разширителен мембранен съд
8	Разширителен мембранен съд
8.1	Проточна арматура
9	Манометър
12a	Датчик за налягане
12b	Датчик за налягане (щепсел), електрическа връзка, разпределение на контактните щифтове
13	Изпразване/обезвъздушаване
14	Спирателен вентил

Фиг. 2b	Обслужване на проточната арматура/ проверка на налягането на разширителния мембранен съд
8	Разширителен мембранен съд
8.1	Проточна арматура
A	Отваряне/затваряне
B	Изпразване
C	Проверете входното налягане (азот!) според Fig. 3

Фиг. 3	Справочна таблица за азотното налягане на разширителния мембранен съд (пример) (приложена като стикер)
a	Азотно налягане съгласно таблицата
b	Налягане на включване на основната натоварената помпа в bar PE
c	Азотно налягане в bar PN 2
d	Измерване на азота без вода
e	Внимание! Да се пълни само с азот

Фиг. 4a:	Комплект за защита от работа на сухо (WMS)
9	Манометър
13	Изпразване/обезвъздушаване
14	Спирателен вентил
15	Пресостат
15-1	Щепселен конектор

Фиг. 4b	Комплект за защита от работа на сухо (WMS), разпределение на контактните щифтове и електрическо свързване
15	Пресостат (Тип PS3..или MDR-P...)
15-1	Щепселен конектор
15-1a	Щепселен конектор тип PS3-4xx (2-жилен) (свързване: НЗ контакт)
15-1b	Електрически конектор тип PS3-Nxx (3-жилен) (свързване: превключвател)
	Цветове на жилата
BN	КАФЯВО
BU	СИНЬО
BK	ЧЕРНО

Фиг. 5 Фиг. 6	Пример за пряко включване (хидравлична схема) Пример за непряко включване (хидравлична схема)
16	Включвания на консуматори преди система за повишаване на налягането
17	Разширителен мембранен съд от страната на крайното налягане
18	Включвания на консуматори след система за повишаване на налягането
19-1	Захранващ вход за промиване на системата (номинален диаметър = свързване на помпата)
19-2	Отвор за отводняване при промиване на системата (номинален диаметър = свързване на помпата)
20	Система за повишаване на налягането с 4 помпи
21	Разширителен мембранен съд от входната страна
22	Безнапорен приемен резервоар от входната страна
34	Устройство за промиване за входния отвор на приемния резервоар
35	Байпасна връзка за проверка/техническа поддръжка (не е постоянно монтирана)
XX	Връзка към водоснабдителната мрежа на сградата

Фиг. 7a	Монтаж: Виброубиватeл и компенсатор
A	Завинтване на виброубивателя в предвидените резбови приставки и фиксиране с контрагайка
B	Компенсатори с ограничители на дължината (окомплектовка)
C	Фиксиране на тръбопроводите след система за повишаване на налягането, напр. с тръбна скоба (осигурява се от монтажника)
D	Капачки с резба (окомплектовка)

Фиг. 7b	Монтаж: Гъвкави тръбни връзки и фиксиране към пода
A	Закрепване към пода, изолация срещу структурен шум (да се осигурят от монтажника)
B	Гъвкава тръбна връзка (окомплектовка)
BW	Ъгъл на огъване
RBBW	Радиус на огъване
C	Фиксиране на тръбопроводите след система за повишаване на налягането, напр. с тръбна скоба (осигурява се от монтажника)
D	Резбови клапани (окомплектовка)

Фиг. 8	Укрепване на събирателния тръбопровод посредством виброубивател

Фиг. 9a	Приемен резервоар (пример)
23	Вход с поплавъчен вентил (окомплектовка)
25	Ревизионен отвор
26	Преливник Да се внимава за достатъчен отводен капацитет. Сифонът или клапанът да се защитят срещу влизане на насекоми. Да няма непосредствено свързване с канализацията (свободно оттичане съгласно EN 1717)
27	Изпразване
28	Отвор за засмукване на вода (присъединителен извод за система за повишаване на налягането)
29–2	Клемна кутия за сигнален датчик за защита от недостиг на вода
31	Нивопоказател

Фиг. 9b	Сигнален датчик за защита от недостиг на вода в приемен резервоар (поплавъчен превключвател) със схема на свързване
29–1	Сигнален датчик за защита от работа на сухо/поплавъчен превключвател
A	Резервоарът е пълен, контактът е затворен (няма недостиг на вода)
B	Резервоарът е празен, контактът е отворен (недостиг на вода)
	Цветове на жилата
BN	КАФЯВО
BU	СИНЬО
BK	ЧЕРНО

Фиг. 10	Отводнителен тръбопровод за промиване
19–2	Отвор за отводняване при промиване на системата (номинален диаметър = свързване на помпата)
	Номинален диаметър = присъед. размери на свързването на помпата или присъед. размери по-малки от присъед. размери на помпената връзка
Забележка	Ако от страната на крайното налягане е поставен разширителен мембранен съд, поставете отводняването непосредствено зад мембранния съд.

UNIDOMO®

1 Обща информация

Монтаж и пускане в експлоатация само от квалифициран персонал!

1.1 За този документ

Инструкцията за монтаж и експлоатация е неразделна част от продукта. Тя трябва да бъде по всяко време на разположение в близост до него. Точното спазване на това указание осигурява правилното използване и обслужване на продукта.
Инструкцията за монтаж и експлоатация съответства на модела на продукта и актуалното състояние на стандартите за техническа безопасност към момента на отпечатването.

2 Безопасност

Тази инструкция съдържа основни указания, които трябва да се спазват при монтаж и експлоатация. Затова настоящата инструкция за експлоатация непременно трябва да бъде прочетена от монтьора и от съответния оператор преди монтажа и пускането в експлоатация.
Необходимо е спазването не само на общите изисквания за безопасност, посочени в основната точка „Безопасност“, но и на специалните изисквания за безопасност, въведени в основните точки със символи за опасност.

2.1 Символи за опасност, използвани в инструкцията

Символи:



Обща информация символи за опасност



Опасност от електрическо напрежение



ЗАБЕЛЕЖКА: ...

Сигнални думи:

ОПАСНОСТ!
Изключително опасна ситуация. Неспазването на изискването би довело до смърт или много тежки наранявания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Потребителят може да получи (тежки) наранявания. „Предупреждение“ означава, че при неспазване на забележката е вероятно да се стигне до (тежки) телесни повреди.

ВНИМАНИЕ!
Съществува опасност от повреждане на помпата/системата. „Внимание“ се отнася до възможни щети по продукта поради неспазване на забележката.

ЗАБЕЛЕЖКА:
Важна забележка за работа с продукта. Насочва вниманието към възможни проблеми.

2.2 Обучение на персонала

Персоналът за монтажа трябва да притежава съответната квалификация за тези дейности.

2.3 Рискове при неспазване на изискванията за безопасност

Неспазването на изискванията за безопасност може да доведе до заплаха за хората и помпата/системата. Неспазването на изискванията за безопасност обезсилва всякакви претенции за компенсации на щети.
В частност неспазването на изискванията за безопасност би довело до следните опасности:

- Отказ на важни функции на помпата/системата,
- Повреди при неправилен начин на поддръжка и ремонт,
- Застрашаване на хора от електрически, механични и бактериални въздействия,
- Материални щети.

2.4 Изисквания за безопасност към оператора

Трябва да се спазват действащите норми за безопасност.
Трябва да се елиминират опасностите от електрическа енергия. Да се спазват местните и общите предписания (IEC, VDE и др.), както и разпоредбите на местните енергоснабдителни дружества.

2.5 Безопасност при монтаж и инспекция

Операторът на системата трябва да се грижи за това, всички работи по инспекцията и монтажа да се извършват от оторизиран и квалифициран специализиран персонал, който подробно е прочел инструкцията за експлоатация и си е набавил по този начин достатъчна информация.
Работите по помпата/системата могат да се извършват само в състояние на покой.

2.6 Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части

Изменения на помпата/системата са допустими само след съгласуване с производителя. Оригиналните резервни части и одобрената от производителя окомплектовка осигуряват безопасност. Употребата на други части може да отмени отговорността за произлезли от това последствия.

2.7 Неразрешен режим на работа

Експлоатационната безопасност на доставената помпа/система се гарантира само при използването по предназначение, съгл. раздел 4 от инструкцията за експлоатация.
Да не се нарушават посочените в каталога/таблицата с параметри гранични стойности на работните параметри.

UNIDOMO®

3 Транспорт и междинно съхранение

Системата за повишаване на налягането се доставя върху поставка, върху дървени трупчета за транспортиране или в палет и защитена с фолио срещу влага и прах. Трябва да се спазват посочените на опаковката указания за транспорт и съхранение.



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети! Транспортът трябва да се извърши с разрешени товарозахващащи приспособления. При това трябва да се отдели особено внимание на стабилността, тъй като поради специфичната конструкция на помпите има изместване на центъра на тежестта към горната зона (диферент на носа!). Транспортиращите ремъци или въжета трябва да се прикрепят към наличните транспортни халки или да се прекарат около основната рама. Тръбопроводите не са пригодени за носене на товар и не бива да се използват като носещи елементи при транспорта.



ВНИМАНИЕ! Опасност от неуплътненост! Натоварване на тръбопроводите по време на транспорта може да стане причина за възникването на неуплътненост!

Транспортните размери, теглото и необходимите отвори, респ. свободни площи за внасяне и транспортиране на системата могат да се намерят в приложения монтажен план или в другата документация.



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети! Трябва да се вземат необходимите мерки за предпазване на системата от влага, студ и горещина, както и от механични повреди!

Ако при разопаковането на системата за повишаване на налягането и доставената с нея окомплектовка установите увреждания по опаковката, които биха могли да бъдат причинени от падане или нещо подобно,

- проверете детайлно системата за повишаване на налягането и окомплектовката за възможни повреди и
- ако е необходимо информирайте фирмата-доставчик (спедитора) или сервизната служба на Wilo, дори когато първоначално не са били установени щети.

След сваляне на опаковката съхранявайте или монтирайте системата в съответствие с описаните условия за монтаж (виж раздел Инсталиране/монтаж).

4 Предназначение

Системите за повишаване на налягането са създадени за повишаване и поддържане на налягането на по-големи водоснабдителни системи. Те се използват като:

- Системи за снабдяване с питейна вода, предимно във високи жилищни сгради, болници, административни и индустриални сгради, които по строеж, функция и изисквания отговарят на следните норми и директиви:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - Директива на ЕС 98/83/ЕО
  - Наредба за питейната вода – TrinkwV 2001
  - Директиви DVGW,
- Индустриални водоснабдителни и охладителни системи,
- Системи за напояване и дъждуване.

Автоматично регулируемите многопомпени системи се захранват посредством приемен резервоар от обществената мрежа за питейна вода пряко (директно свързване) или непряко (непряко свързване). Тези приемни резервоари са затворени и без налягане, т.е. те са с атмосферно налягане.

UNIDOMO®

5 Данни за изделието

5.1 Кодово означение на типовете

Напр.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Компактна система за повишаване на налягането Compact
2	Брой на помпите
MHI	Серийно обозначение на помпите (виж приложената документация на помпите)
4	Номинален дебит Q [m^3/h] (2 полюсно изпълн./50 Hz)
05	Брой степени на помпите
ER	Табло за управление, тук регулатор Economy
EB	Допълнително обозначение напр. тук European Booster

Напр.: COR-2 MHIE 8 03/ECe	
CO	Компактна система за повишаване на налягането Compact
R	Регулиране на поне една помпа с честотен преобразувател
2	Брой на помпите
MHIE	Серийно обозначение на помпите (виж приложената документация на помпите)
8	Номинален дебит Q [m^3/h] (2 полюсно изпълн./50 Hz)
03	Брой степени на помпите
ECe	Табло за управление, тук Easy Controller

©UNIDOMO

6 Описание на изделието и окомплектовката

6.1 Общо описание

Системата за повишаване на налягането се доставя като компактна инсталация, с всички тръби и готова за присъединяване (изключение при отделен стационарен уред SG). Трябва да се направят само връзките за входния и напорния тръбопровод, както и за захранване от мрежата. Трябва да се монтира също и евентуално отделно поръчаната и включената в доставката окомплектовка.

Системата за повишаване на налягането с нормално засмукваща помпа може да се свърже към водоснабдителната мрежа както непряко (Fig. 6 – разделяне на отоплителните кръгове чрез приемен резервоар без налягане), така и директно (Fig. 5 – свързване без системно разделение). При самозасмукващите помпи е позволено само непряко свързване към обществената водоснабдителна мрежа (разделяне на отоплителните кръгове чрез приемен резервоар без налягане). Указания за използвания тип помпа ще намерите в приложената инструкция за монтаж и експлоатация.

При приложение за водоснабдяване с питейна вода трябва да се спазват съответните валидни законови разпоредби и стандарти. **Съгласно касаещите темата разпоредби (в Германия съгласно DIN 1988 (DVGW)) системите трябва да се експлоатират и поддържат така, че да се гарантира постоянната експлоатационна безопасност на водоснабдяването и да не се влияе негативно нито на общественото водоснабдяване, нито на други потребителски системи.**

Относно свързването и вида на свързването към обществени водоснабдителни мрежи трябва да се спазват съответните валидни разпоредби или стандарти (виж по-долу раздел 1.1); които евентуално са допълнени от **разпоредби на водоснабдителните дружества или на компетентните органи за противопожарна защита**. Освен това трябва да се вземат предвид местните особености (напр. твърде високо или много непостоянно входно налягане, което налага монтирането на редуцирвентил).

6.2 Съставни части на системата за повишаване на налягането

Цялата система се състои от три основни съставни части. В комплекта на доставката е включена отделна инструкция за монтаж и експлоатация на най-важните за обслужването съставни части/детайли (виж също и приложения монтажен план).

Механични и хидравлични компоненти на системата (Fig. 1a):
Компактната инсталация е монтирана върху **основна рама** с **виброубиватели (3)**. Тя се състои от група от 2 до 6 **центробежни помпи за високо налягане (1)**, които са обединени от **входен (4)** и **напорен събирателен тръбопровод (5)**. Към входната и към напорната страна на всяка помпа е монтирана по една **затварящ кран (6)**, а към входната или към нагнетателната страна един **възвратен клапан (7)**. На напорния събирателен тръбопровод е монтиран изключваем модул със **сензор за налягане и манометър (9)**, както и един **8-литров разширителен мембранен съд (8) с проточна арматура, която може да се блокира** (за протичането съгласно DIN 4807-част 5). Като опция на входния събирателен тръбопровод може да има монтиран модул за **защита от работа на сухо (WMS) (11)**, или да се монтира впоследствие. **Таблото за управление (2**) при малките до средни системи е монтирано върху основната рама посредством **стационарна конзола (10)** и е напълно свързано с електрическите компоненти на системата. Настоящата инструкция за монтаж и експлоатация предлага само общо описание на цялата система.

Центробежни помпи за високо налягане (1):
В зависимост от предназначението и търсените мощностни параметри в системата за повишаване на налягането се монтират различни видове многостъпални центробежни помпи за високо налягане. Броят на тези помпи може да варира от 2 до 4 (помпи с вграден честотен преобразувател) или от 2 до 6 (помпи без вграден честотен преобразувател). Информация за помпите се съдържа в приложената инструкция за монтаж и експлоатация.

Табло за управление (2):
За управлението и регулирането на система за повишаване на налягането могат да се доставят и монтират различни табла за управление, с различна конструкция и степен на комфорт. Информация за монтираното в тази система за повишаване на налягането табло за управление има в приложената инструкция за монтаж и експлоатация.

Комплект датчик за налягане/разширителен мембранен съд (Fig. 2a):
- Разширителен мембранен съд **(8)**
- Манометър **(9)**
- Датчик за налягане **(12)**
- Електрическо свързване, датчик за налягане **(13)**
- Изпразване/обезвъздушаване **(14)**
- Спирателен вентил **(15)**

6.3 Функция на системата за повишаване на налягането

Системите за повишаване на налягането Wilo серийно производство са снабдени с нормално засмукващи многостъпални центробежни помпи за високо налягане. Те се снабдяват с вода от входния събирателен тръбопровод. При приложението на самозасмукващи помпи или изобщо при режим на засмукване от намиращи се на по-ниско ниво резервоари трябва за всяка помпа да се инсталира отделен устойчив на вакуум и на напор смукателен тръбопровод с приемен клапан, който винаги трябва да е поставен под наклон от резервоара нагоре към системата. Помпите повишават налягането и изпомпват водата през напорния събирателен тръбопровод към консуматора. За тази цел те се включват и изключват, респ. регулират, в зависимост от налягането. Датчикът за налягане винаги измерва действителната стойност на налягането, преобразува я в токов сигнал и я предава до таблото за управление. В зависимост от нуждата и от режима на регулиране, таблото за управление включва, присъединява или изключва помпите или променя оборотите на една или повече помпи така, че да се достигнат зададените регулационни параметри (по-точно описание на режима на регулиране и на процеса на регулиране може да се види в инструкцията за монтаж и експлоатация на таблото за управление).
Количеството, което транспортира системата като цяло, е разпределено между няколко помпи. Голямото предимство, което произтича от това, е, че се постига много прецизно настройване на мощността на системата към реалната нужда и помпите във всяка ситуация работят в оптималния диапазон на мощността си. Благодарение на тази концепция се постига по висока ефективност, както и по-ниско потребление на електроенергия от страна на системата. Помпата, която се включва първа, се нарича основно натоварена помпа. Всички други помпи, които са необходими за достигане на работната точка на системата, се наричат върхови помпи. При оразмеряване на системата за водоснабдяване с питейна вода съгласно DIN 1988 една помпа трябва да се предвиди като резервна, т.е. при максимално изпомпване все още да има една помпа извън експлоатация, която е в готовност. С цел равномерно използване на всички помпи регулирането на системата непрестанно извършва размяна на помпите, т.е. редовно се променят последователността на включване и разпределянето на функциите основна натоварена/върхова/резервна помпа.

UNIDOMO

Монтираният **мембранен разширителен съд** (общо съдържание прибл. 8 литра) оказва известно буферно въздействие на датчика за налягане и предотвратява колебанията в регулирането при включване и изключване на системата. Той обаче гарантира и че при загуба на малки количества вода (например при минимален теч) от наличния запас основната натоварена помпа няма да се включи. По този начин се намалява честотата на включване на помпите и се стабилизира работата на системата за повишаване на налягането.

ВНИМАНИЕ!

За да се предпази механичното уплътнение, респ. плъзгащия лагер, помпите не бива да работят на сухо. Работата на сухо може да доведе до неуплътненост на помпата!

За директното свързване към обществената водопроводна мрежа като окомплектовка се предлага устройство за защита от работа на сухо (WMS) (Fig. 4), което контролира наличното входно налягане и чиито комутационен сигнал се обработва от таблото за управление. За тази цел серийно на входния събирателен тръбопровод е предвидено място за монтаж. При непряко свързване (разделяне на отоплителните кръгове посредством безнапорен приемен резервоар) за защита от работа на сухо трябва да се предвиди сигнален датчик, който работи в зависимост от нивото и който се монтира в приемния резервоар. Ако се използва приемен резервоар Wilo, в самия комплект на доставката е включен поплавъчен превключвател. За осигурени от монтажника резервоари програмата на Wilo предлага различни сензори за допълнително монтиране (напр. поплавъчен превключвател WA65 или електроди за отчитане на недостиг на вода с реле за нивоконтрол SK277).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При инсталации за питейна вода трябва да се използват материали, които не влошават качеството на водата!

6.4 Шумови характеристики

Системите за повишаване на налягането, както може да се види в точка 1.2.1, се доставят с помпи от различен тип и с различен брой помпи. Ето защо тук не може да се посочи общото ниво на шума на всички варианти на система за повишаване на налягането. На базата на стойността за шума за една единична помпа от доставения вид обаче може приблизително да се пресметне приблизително общото ниво на шума. За тази цел проверете стойността на шума за отделната помпа в инструкцията за монтаж и експлоатация на помпите или в данните за помпата в каталога.

Пример (система за повишаване на налягането с 5 помпи)		
Единична помпа	50	dB(A)
5 помпи общо	+7	dB(A)
Общо ниво на шума =	57	dB(A)

Изчисление		
Единична помпа =	...	dB(A)
2 помпи общо	+3	dB(A)
3 помпи общо	+4,5	dB(A)
4 помпи общо	+6	dB(A)
5 помпи общо	+7	dB(A)
6 помпи общо	+7,5	dB(A)
Общо ниво на шума =	...	dB(A)

6.5 Комплект на доставката

- Система за повишаване на налягането,
- Инструкция за монтаж и експлоатация на система за повишаване на налягането,
- Инструкция за монтаж и експлоатация на помпите,
- Инструкция за монтаж и експлоатация на таблото за управление,
- Приемателен сертификат за проведено изпитване за приемане от завода (съгласно EN 10204 3.1.B),
- Евентуално монтажен план,
- Евентуално план за пуск,
- Евентуално инструкция за монтаж и експлоатация на честотния преобразувател,
- Евентуално приложение за заводската настройка на честотния преобразувател,
- Евентуално инструкция за монтаж и експлоатация на сигналния датчик, евентуално списък на резервните части.

6.6 Окомплектовка

При нужда частите от окомплектовката трябва да бъдат поръчани отделно. Окомплектовка от програмата на Wilo са, напр.:

- Открит приемен резервоар,
- По-голям разширителен мембранен съд (от страната на входното или на крайното налягане),
- Предпазен клапан,
- Защита от работа на сухо:
  - Защита от работа на сухо (WMS) (Fig. 4) при входен режим на (мин. 1,0 bar) (в зависимост от поръчката се доставя монтирана на система за повишаване на налягането),
  - Поплавъчен превключвател,
  - Електроди за отчитане на недостиг на вода с контролно реле за ниво,
  - Електроди за режим на работа с резервоар (специална окомплектовка при запитване),
- Гъвкави тръбни връзки,
- Компенсатори,
- Резбови фланци и капаци,
- Звукоизолационни капаци (специална окомплектовка при запитване).

UNIDOMO®

7 Инсталиране/монтаж

7.1 Място на монтажа

- Системата трябва да се монтира в техническата централа или в сухо, проветриво, защитено от студ и отделено помещение, което може да се изолира (изискване по DIN 1988).
- В монтажното помещение трябва да се предвиди отводняване на пода в достатъчна степен (връзка с канализацията или др.).
- В помещението не бива да има или да проникват вредни газове.
- Трябва да се предвиди достатъчно място за работите по обслужването, основните размери са посочени в приложения монтажен план. До системата трябва да има свободен достъп поне от две страни.
- Монтажната повърхност трябва да бъде хоризонтална и равна.
- Системата е предвидена за максимална температура на околната среда от 0 °C до 40 °C при относителна влажност на въздуха 50 %.
- Монтажът и експлоатацията в близост до жилищни и спални помещения са неподходящи.
- За да се избегне предаването на шума и за свързване без напрежение с тръбопроводите преди и след помпата би следвало да се използват компенсатори с ограничители на дължината или гъвкави тръбни връзки!

7.2 Монтаж

UNIDOMO

7.2.1 Фундамент/основа

Конструкцията на системата за повишаване на налягането дава възможност за монтаж върху гладък бетонен под. Благодарение на опирането на основната рама върху регулируеми по височина виброубиватели се създава шумоизолация спрямо сградната конструкция.

ЗАБЕЛЕЖКА:
Възможно е по технически причини във връзка с транспортирането виброубивателите да не са монтирани при доставката. Преди монтажа на система за повишаване на налягането се уверете, че всички виброубиватели са монтирани и фиксирани с гайка с резба (виж също Fig. 7a).
При допълнително закрепване към пода от монтажника да вземат подходящи мерки за предотвратяване на предаването на шума.

7.2.2 Хидравлично свързване и тръбопроводи

- При свързване към обществената мрежа за питейна вода трябва да се спазват изискванията на местните компетентни водоснабдителни предприятия.
- Свързването на системата може да се извърши едва след приключването на всички заваръчни и запоителни работи и необходимото изплакване и, ако е нужно, дезинфекция на тръбната система и на доставената система за повишаване на налягането (виж т. 5.2.3).
- Тръбопроводите на клиента непременно трябва да се инсталират без напрежение. За тази цел се препоръчват компенсатори с ограничители на дължината или гъвкави тръбни връзки, за да се избегне разтягането на тръбните връзки и да се сведе до минимум пренасянето на вибрациите на системата към инсталацията на сградата. Фиксиранията на тръбопроводите не бива да се прикрепят към затръбяването на система за повишаване на налягането, за да се избегне пренасянето на шум към корпуса (за пример виж Fig. 7).
- Свързването се прави според даденостите на мястото по избор отляво или отдясно на системата. Може да се наложи да се преместят предварително монтирани глухи фланци или капачки с резба.
- При системи за повишаване на налягането с хоризонтални помпи трябва преди всичко да се укрепят тръбопроводите откъм смукателната страна така, че стабилно да поема преобръщащите моменти, които могат да възникнат при изместване на центъра на тежестта на съоръжението (виж Fig. 8).
- Съпротивлението по пътя на потока в смукателния тръбопровод трябва да се поддържа възможно най-малко (т.е. къс тръбопровод, малко колена, достатъчно големи затварящи кранове), в противен случай при голям дебит поради значителна загуба на налягането може да се задейства защитата от работа на сухо (обърнете внимание на поддържане на напора на помпата, загубите на налягане и избягвайте кавитация).

7.2.3 Хигиена (Германска наредба за питейната вода TrinkwV 2001)

Доставената за употреба система за повишаване на налягането съответства на валидните технически правила, по-специално на DIN 1988, и безупречното и функциониране е било проверено в завода.
При употреба за питейна вода, цялата система за водоснабдяване с питейна вода трябва да бъде предадена на оператора в безупречно от гледна точка на хигиената състояние. За тази цел трябва да се спазват и съответните предписания в DIN 1988 част 2 раздел 11.2 и коментарите към DIN.
Съгласно TwVO § 5. Алинея 4 това включва и „микробиологични изисквания", необходимост от промиване, а при определени обстоятелства и дезинфекция.
Граничните стойностите, които трябва да се спазват, са посочени в TwVO § 5 (Немската наредба за питейна вода).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Замърсената питейна вода е заплаха за човешкото здраве! Промиването на тръбопроводите и системата намалява риска от влошаване на качеството на питейната вода.
При по-дълъг период на престой на системата непременно сменете водата!

За по-лесно извършване на промиването на системата препоръчваме да се монтира тройник от страната на крайното налягане на системата за повишаване на налягането (при разширителен мембранен съд от страната на крайното налягане – непосредствено зад него) преди следващия спирателен кран. Неговото разклонение, снабдено със спирателен кран, служи за изпразване в канализационната система по време на изплакването и трябва да бъде оразмерен в съответствие с максималния дебит на една единична помпа (виж Fig. 10). Ако няма възможност за свободно оттичане, при свързването на маркуч например трябва да се спазват изискванията на DIN 1988 част 5.

7.2.4 Защита от работа на сухо/недостиг на вода (окомплектовка)

- Монтиране на защитата от работа на сухо:
  - При директно свързване към обществената водоснабдителна мрежа: Завийте и уплътнете защитата от работа на сухо (WMS) в предвидените за целта съединителни накрайници в смукателния събирателен тръбопровод (при последващ монтаж) и установете електрическата връзка с таблото за управление съгласно инструкцията за монтаж и експлоатация и електрическата схема на таблото за управление.
  - При непряко свързване, т.е. при експлоатация с налични резервоари, които се осигуряват от монтажника: Монтирайте поплавъчния превключвател в резервоара така, че при понижение на нивото на водата до около 100 mm над отвора за засмукване на вода да подава сигнал „недостиг на вода“. (Ако използвате приемен резервоар от гамата на Wilo в него вече има инсталиран по съответния начин поплавъчен превключвател.)
    Алтернатива: Инсталирайте 3 потопяеми електрода в приемния резервоар.
    Те трябва да бъдат разположени по следния начин:
    първия електрод трябва да се постави като маса малко над дъното на резервоара (трябва винаги да е потопен),
    за долното ниво на превключване (недостиг на вода) да се постави втория електрод на около 100 mm над отвора за засмукване на вода.
    За горното ниво на изключване (недостигът на вода е отстранен) да се постави третия електрод най-малко 150 mm над долния електрод. Електрическото свързване в таблото за управление трябва да се изпълни в съответствие с инструкцията за монтаж и експлоатация и плана за пуск на таблото за управление.

7.2.5 Разширителен мембранен съд (окомплектовка)

По технически и транспортни съображения влизащия в комплекта на доставката на система за повишаване на налягането разширителен мембранен съд (8 литра) може да бъде доставен, без да е монтиран, т.е. като допълнителен пакет. Преди пускането в експлоатация той трябва да се монтира на проточната арматура (виж Fig. 2a и 2b).

ЗАБЕЛЕЖКА:
При това трябва да се внимава да не се извърти проточната арматура. Арматурата е монтирана правилно, когато изпускателният клапан (виж също C, Fig. 2b) респ. щампованите указателни стрелки за посоката на течението са успоредни на събирателния тръбопровод.
Ако трябва да се инсталира **допълнителен голям разширителен мембранен съд**, трябва да се спазва прилежащата инструкция за монтаж и експлоатация. При инсталации за питейна вода трябва да се използва разширителен мембранен съд с протичане съгласно DIN 4807. Трябва да се осигури достатъчно място и за обслужването или подмяната на разширителния мембранния съд.

ЗАБЕЛЕЖКА:
За разширителни мембранни съдове се изискват редовни проверки съгласно директива 97/23/ЕС! (в Германия освен това трябва да се спазва и Наредбата за експлоатационна безопасност, чл. 15 (5) и чл. 17, както и Приложение 5).
За работи по проверката, инспекцията и техническата поддръжка трябва да се предвиди по един затварящ кран в тръбопровода пред и зад резервоара. Специфични указания за поддръжката и проверката ще намерите в инструкцията за монтаж и експлоатация на съответния разширителен мембранен съд.
Ако максималният дебит на системата е по-голям от максималния препоръчителен обемен разход на разширителния мембранен съд (виж таблица 1 или данните от фирмената табелка и инструкцията за монтаж и експлоатация на резервоара), то дебитът трябва да се раздели, т.е. да се инсталира байпас (примери виж схема Fig. 5 и Fig. 6). При оразмеряването трябва да се имат предвид конкретните системни особености и данни за дебита на системата за повишаване на налягането. Трябва да се внимава и да се осигури достатъчно протичане през разширителния мембранен съд.

Номинален диаметър	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Свързване	(Rp 3/4")	(Rp 1")	(Rp 1 1/4")	Фланец	Фланец	Фланец	Фланец
Макс. дебит (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Таблица 1

7.2.6 Предпазен клапан (окомплектовка)

На изхода трябва да се инсталира предпазен клапан тогава, когато сумата от максималното възможно входно налягане и максималното работно налягане на системата за повишаване на налягането може да превиши допустимото работно налягане на инсталиран компонент на системата. Предпазният клапан трябва да бъде оразмерен така, че при налягане 1,1 пъти по-голямо от допустимото работно свръхналягане възникващият дебит да се източва от системата за повишаване на налягането (данни за оразмеряването ще намерите в таблиците с параметри/характеристични криви на системата за повишаване на налягането). Оттичащият се воден поток трябва да бъде отведен по безопасен начин. При монтажа на предпазния клапан трябва се спазват прилежащата инструкция за монтаж и експлоатация и действащите разпоредби.

7.2.7 Безнапорен приемен резервоар (окомплектовка)

За непряко свързване на система за повишаване на налягането към обществената мрежа за водоснабдяване с питейна вода монтажът трябва да се извърши с приемен резервоар без налягане съгласно DIN 1988. За монтажа на приемния резервоар важат същите правила като за система за повишаване на налягането (виж 7.1). Цялата повърхност на дъното на резервоара трябва да лежи върху здрава основа.

При определяне на товароносимостта на основата трябва да се вземе предвид максималния обем на съответния резервоар. При монтажа трябва да се внимава да остане достатъчно място за ревизионните дейности (минимум 600 mm над резервоара и 1000 mm от страните на свързването). Недопустимо е пълният резервоар да се намира в наклонено положение, тъй като неравномерното натоварване може да доведе до разрушаване.

Доставяният от нас като окомплектовка безнапорен (т.е. с атмосферно налягане) затворен полиетиленов резервоар трябва да се инсталира съгласно прилежащите към него указания за транспорт и монтаж.

В общия случай трябва да се процедира по следния начин:

Преди пускането в експлоатация резервоарът трябва да се свърже механично без напрежение. Това означава, че присъединяването трябва да се извърши посредством гъвкави елементи като компенсатори и маркучи. Преливникът на резервоара трябва да се монтира съобразно действащите наредби (в Германия DIN 1988/част 3). Трябва да се вземат подходящи мерки за да се предотврати пренасянето на топлина по свързващите тръбопроводи.

Полиетиленовите резервоари от програмата на Wilo са предвидени само за прием на чисти води. Максималната температура на водата не бива да надвишава 50 °C!

ВНИМАНИЕ!

Резервоарите са статично оразмерени за номиналното съдържание. Направени впоследствие изменения могат да доведат до нарушаване на статиката и до недопустими деформации или дори до разрушаване на резервоара!

Преди пускането в експлоатация на система за повишаване на налягането трябва да се направи и електрическото свързване (защита от работа на сухо) към таблото за управление на системата (информация по този въпрос ще намерите в инструкцията за монтаж и експлоатация на регулиращото табло).

ЗАБЕЛЕЖКА!

Преди пълнене резервоарът трябва да се почисти и изплакне!

ВНИМАНИЕ!

По пластмасовите резервоари не може да се стъпва! Стъпването по капака или натоварването му може да доведе до повреда!

7.2.8 Компенсатори (окомплектовка)

За монтажа без напрежение на системата за повишаване на налягането тръбопроводите трябва да присъединят с компенсатори (Fig. 7a). За улавянето на възникващите реактивни сили компенсаторите трябва да са снабдени с изолиращ структурния шум ограничител на дължината. Компенсаторите трябва да се монтират в тръбопроводите без напрегнатост. Грешки в съосността или разместванията на тръбите не трябва да се компенсират чрез компенсаторите. При монтажа винтовете трябва да се завинтят равномерно на кръст. Краищата на болтовете не трябва да стърчат над фланеца. При извършващи се в близост заваръчни работи компенсаторите трябва да бъдат покрити, за да се предпазят (от прехвръкващи искри, от излъчваната топлина). Гумените части на компенсаторите не трябва да се боядисват и трябва да се пазят от контакт с масло. Компенсаторите в системата трябва по всяко време да бъдат достъпни за контролна проверка и затова не трябва да се включват в изолацията на тръбите.

ЗАБЕЛЕЖКА:

Компенсаторите са подложени на износване. Необходими са редовните проверки за образуване на пукнатини или на мехурчета, открита тъкан или други дефекти (виж препоръките в DIN 1988).

UNIDOMO

7.2.9 Гъвкави тръбни връзки (окомплектовка)

При тръбопроводите с резбово присъединяване за монтажа без напрежение на система за повишаване на налягането и при леко разместване на тръбите могат да се използват гъвкави тръбни връзки (Fig. 7b). Гъвкавите тръбни връзки от програмата на Wilo се състоят от висококачествен гофриран маркуч от неръждаема стомана с оплетка от неръждаема стомана. За монтирането към система за повишаване на налягането в единия край имат винтова връзка от неръждаема стомана с плоско уплътняване и вътрешна резба. За свързване към следващото затръбяване на другия край има външна резба.

В зависимост от съответния размер трябва да се спазват определени максимално допустими деформации (виж таблица 2 и Fig. 7b). Гъвкавите тръбни връзки не са пригодени да поемат осови вибрации и да компенсират възникващи движения. При монтажа трябва да се използват подходящи инструменти, за да се изключи опасността от пречупване или усукване. При ъглово изместване на тръбопроводите е необходимо системата да се фиксира към пода, като се вземат подходящи мерки за намаляване на структурния шум в пода. Гъвкавите тръбни връзки в системата трябва по всяко време да бъдат достъпни за контролна проверка и затова не бива да се вкарват в тръбната изолация.

Номинален диаметър Свързване	Резбови холендър	Конусовидна външна резба	Макс. радиус на огъване RB в mm	Макс. ъгъл на огъване BW в °
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Таблица 2

ЗАБЕЛЕЖКА:
При работа гъвкавите тръбни връзки са подложени на износване. Необходимо е да се правят редовни контролни проверки за неуплътненост или други дефекти (виж препоръките в DIN 1988).

7.2.10 Редуцирвентил (окомплектовка)

Редуцирвентилът има успешно приложение при колебания в налягането на смукателния тръбопровод по-голямо от 1 bar, или когато колебанията във входното налягане са толкова големи, че налагат изключване на системата, а също и когато общото налягане на системата (входно налягане и напора на помпата в нулевата точка – виж характеристиката) надвишава номиналното налягане. За да може редуцирвентилът да изпълнява функциите си, трябва да има минимален напор от прибл. 5 m, респ. 0,5 bar. Налягането зад редуцирвентила (изходно налягане) е отправната точка за определяне на обща напорна височина на система за повишаване на налягането. При монтирането на редуцирвентил от страната на входното налягане трябва да има поне около 600 mm място за извършване на монтажа.

7.3 Електрическо свързване

ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване! Електрическото свързване трябва да се извърши от регистриран към местното енергоснабдително дружество електротехник съгласно валидните местни разпоредби (технически стандарти на Съюза на електротехниците в Германия).

Система за повишаване на налягането може да бъде оборудвана с различни видове табла за управление. При електрическото свързване непременно трябва да се вземат под внимание прилежащата инструкция за монтаж и експлоатация и приложената електрическа схема. По-долу са изброени общите положения, които трябва да се спазват:

- Видът на тока и напрежението на захранването от мрежата трябва да съответстват на данните от фирмената табелка и на плана за пуск на таблото за управление,
- електрозахранващият проводник трябва да бъде достатъчно оразмерен по отношение на общата мощност на системата за повишаване на налягането (виж фирмената табелка и таблицата с параметри),
- външната защита трябва да се осигури съгласно DIN 57100/VDE0100 Част 430 и Част 523 (виж таблицата с параметри и електрическите схеми),
- като мярка за безопасност система за повишаване на налягането трябва да се заземи в съответствие с разпоредбите (т.е. в съответствие с местните разпоредби и дадености) , предвидените за целта връзки да се обозначат по съответния начин (виж също плана за пуск).

ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване! Като мярка за безопасност срещу опасни контактни напрежения трябва да се инсталира:

- **при система за повишаване на налягането без честотен преобразувател (CO-...) дефектнотокова защита с ток на изключване 30 mA, или при система за повишаване на налягането със честотен преобразувател (COR-...) чувствителна на променлив и постоянен ток дефектнотокова защита с ток на изключване 300 mA.**

UNIDOMO®

- степента на защита на системата и на отделните компоненти е посочена във фирмените табелки и/или таблиците с параметри,
- други мерки/настройки и т.н. са посочени в инструкцията за монтаж и експлоатация както и в плана за пуск на таблото за управление.

8 Пускане в експлоатация/извеждане от експлоатация

Препоръчваме първото въвеждане на системата в експлоатация да се извърши от Сервизната служба на Wilo. За целта се обърнете към дистрибутора, най-близката сервизна служба Wilo или директно към нашия централен отдел за обслужване на клиентите.

8.1 Общи подготвителни и контролни мерки

Преди първото включване:

- Проверете дали направеното от монтажника прокарване на проводници е правилно, специално проверете заземяването,
- Проверка за тръбни връзки без напрежение,
- Пълнене на системата и проверка чрез оглед за неуплътненост,
- Отваряне на затварящите кранове на помпите и на засмукващия и напорния тръбопровод,
- Отворете вентилите за обезвъздушаване на помпите и бавно напълнете помпите с вода, така че въздухът да излезе напълно.

ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети! Не оставяйте помпата да работи на сухо. Работата на сухо разрушава механичното уплътнение (MVI(E), Helix V(E)) съответно води до претоварване на мотора (MVIS(E)).

- При режим на засмукване (т.е. негативна разлика в нивата на приемните резервоари и помпите) помпата и смукателния тръбопровод трябва да се пълнят през отвора на вентила за обезвъздушаване (евентуално използвайки фуния).
- Проверка на **разширителния мембранен съд** за правилно зададено **входно налягане** (виж Fig. 2b). За тази цел резервоара се оставя без налягане от страна на водата (затваря се проточната арматура (A, Fig. 2b) и остатъчната вода се оставя да изтече през отвора за изпразване (B, Fig. 2b)). Сега проверете с барометър газовото налягане при въздушния клапан (горе, махнете защитната капачка) на разширителния мембранен съд (C, Fig. 2b) с уред за измерване на въздушното налягане, в случай, че налягането е твърде ниско (P_{N2} = налягане при което се включва помпата p_{min} без 0,2 – 0,5 bar или стойността съгласно таблицата на резервоара (виж също Fig. 3)), го коригирайте чрез допълване с азот (сервизна служба на Wilo). При твърде високо налягане изпуснете азот през вентила до достигане на необходимата стойност. След това отново поставете защитната капачка, затворете изпускателния клапан на проточната арматура и я отворете.
- При налягания в системата > PN 16 трябва да се спазват указанията на производителя за пълнене на разширителния мембранен съд заедно с инструкцията за монтаж и експлоатация.
- При непряко свързване да се провери дали нивото на водата в приемния резервоар е достатъчно или при пряко свързване, дали има достатъчно входно налягане (мин. входно налягане 1 bar).
- Правилно монтиране на подходящата защита от работа на сухо (раздел 7.2.4).
- Позиционирайте поплавъчния превключвател, респ. електродите за защита от работа на сухо така в приемния резервоар, че при минимално ниво на водата система за повишаване на налягането да се изключи (раздел 7.2.4).
- Проверка на посоката на въртене при помпи със стандартен мотор (без интегриран честотен преобразувател): Посредством краткотрайно включване проверете дали посоката на въртене на помпите (Helix V, MVI или MHI) съвпада с тази, която сочи стрелката на корпуса на помпата. При помпи тип MVIS светването на работната лампичка в клемната кутия сигнализира за правилна посока на въртене. При погрешна посока на въртене сменете двете фази.

ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване! Преди да размените фазите, изключете главния прекъсвач на системата!

- Проверка на защитния прекъсвач на мотора в таблото за управление за правилна настройка на номиналния ток в съответствие с предписанията от фирмените табелки на моторите.
- Помпите могат да работят само за много кратко време срещу затворен спирателен кран от напорната страна.
- Проверка на настройките на изискваните работни параметри на таблото за управление съгласно приложената инструкция за монтаж и експлоатация.

8.2 Защита от работа на сухо (WMS)

Защитата от работа на сухо (WMS) (Fig. 4) за контрол на входното налягане е неизменно настроена фабрично на стойности 1 bar (изключване при слизане под тази стойност) и 1,3 bar (повторно включване при надвишаване).

UNIDOMO

8.3 Пускане в експлоатация на системата

След като са извършени всички подготвителни работи и са взети всички контролни мерки съгласно раздел 8.1, трябва да се включи главния прекъсвач и да се настрои регулирането на автоматичния режим на работа. Датчикът за налягане измерва наличното налягане и подава съответния токов сигнал към таблото за управление. Ако налягането е по-ниско от зададеното налягане на включване, таблото, в зависимост от зададените параметри и режима на регулиране, най-напред включва основната натоварена помпа, и евентуално върховата помпа/върховите помпи, докато захранващите тръбопроводи се напълнят с вода и се достигне зададеното налягане.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност за здравето! Ако до този момент системата не е била промивана, то сега е крайно време да се промие добре (вижте раздел 7.2.3).**

8.4 Извеждане от експлоатация

Ако с цел поддръжка, ремонт или по друга причина система за повишаване на налягането трябва да бъде изведена от експлоатация, трябва да се процедира по описания по-долу начин!

- Изключете електрозахранването и подсигурете против неоторизирано повторно включване,
- Затворете спирателните кранове пред и зад системата,
- Блокирайте и изпразнете разширителния мембранен съд на проточната арматура,
- Ако е нужно, изпразнете системата напълно.

9 Поддръжка

За да се гарантира възможно най-висока експлоатационна безопасност при възможно най-ниски производствени разходи се препоръчва редовна проверка и поддръжка на система за повишаване на налягането (виж норматива DIN 1988). За тази цел е препоръчително да се сключи договор за поддръжка с някое специализирано предприятие или с нашата централна сервизна служба.
Редовно трябва да се правят следните проверки:

- Проверка на експлоатационната готовност на система за повишаване на налягането.
- Проверка на механичното уплътнение на помпата. За смазване механичните уплътнения се нуждаят от вода, която може в минимални количества да излиза от уплътненията. При забележимо изтичане на вода механичното уплътнение трябва да се смени.
  Проверка на **разширителния мембранен съд** (препоръчва се на всеки 3 месеца) за правилно настроено **входно налягане** (виж Fig. 2b).

⚠ **ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети! При неправилно настроено входно налягане функционирането на разширителния мембранен съд не може да се гарантира, което води до повишено износване на мембраната и може да доведе до повреди в системата.**
За тази цел резервоара се оставя без налягане от страна на водата (затваря се проточната арматура (A, Fig. 2b) и остатъчната вода се оставя да изтече през отвора за изпразване (B, Fig. 2b)). Сега проверете с уред за измерване на въздушното налягане (C, Fig. 2b) газовото налягане при вентила на разширителния мембранен съд (горе, махнете защитната капачка), евентуално коригирайте налягането чрез пълнен на азот (P_{N2} = налягане при което се включва помпата p_{min} без 0,2 – 0,5 bar или стойността съгласно таблицата на резервоара (Fig. 3) сервизна служба на Wilo). При твърде високо налягане изпуснете азот през вентила.

- При системи с честотен преобразувател входният и изходният филтър на вентилатора трябва да бъдат почиствани, когато ясно се забелязва замърсяване.

  При по-дълъг период на присъединителния щуцер да се процедира както е указано в т. 8.1 и да се изпразнят всички помпи чрез отваряне на изпускателните запушалки в опората на помпата.

UNIDOMO

10 Повреди, причини и отстраняване

Отстраняването на повреди, особено на помпите или на регулирането, трябва да се извършва единствено от сервизната служба на Wilo или от специализирана фирма.

ЗАБЕЛЕЖКА!
При всички работи по поддръжката и ремонта е задължително да се спазват общите изискванията за безопасност! Моля, спазвайте и инструкциите за монтаж и експлоатация на помпите и на таблото за управление!

Повреда	Причина	Отстраняване
Помпата (помпите) не започва(т) работа	Няма мрежово напрежение	Проверете защитите, кабелите и клемите
	Главен прекъсвач „ИЗКЛ.“	Включете главния прекъсвач
	Нивото на водата в приемния резервоар е твърде ниско, т.е. достигнато е нивото на недостиг на вода	Проверете смукателния входната арматура/захранващата комуникация на приемния резервоар
	Прекъсвачът за недостиг на вода се е задействал	Проверете входното налягане
	Прекъсвачът за недостиг на вода е повреден	Проверете и ако е нужно, сменете прекъсвача за недостиг на вода
	Електродите са неправилно свързани или релето за входно налягане е неправилно настроено	Проверете начина на монтиране и настройките и ги коригирайте
	Входното налягане е по-високо от налягането на включване	Проверете зададените стойности и ако е необходимо ги коригирайте
	Спирателният орган на датчика за налягане е затворен	Проверете и евентуално отворете затварящия кран
	Настроено е твърде високо налягане на включване	Проверете настройката и ако е необходимо я коригирайте
	Дефектна защита	Проверете защитите и ако е необходимо ги подменете
	Защитата на мотора се е задействала	Сравнете зададените стойности с данните за помпата или мотора, евентуално измерете стойностите на тока, ако е нужно коригирайте настройката, евентуално проверете мотора за повреда и, ако е необходимо, го сменете
	Повреден контактор	Проверете и ако е необходимо, го сменете
	Междунавивково съединение в мотора	Проверете, ако е нужно, сменете мотора или го дайте на ремонт

Повреда	Причина	Отстраняване
Помпата (помпите) не се изключва(т)	Много непостоянно входно налягане	Проверете входното налягане, ако е нужно, вземете мерки за стабилизирането му (напр. редуцирвентил)
	Смукателният тръбопровод е запушен или затворен	Проверете смукателния тръбопровод, ако е нужно, отстранете запушването или отворете затварящия кран
	Номиналният диаметър на смукателния тръбопровод е твърде малък	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, увеличете напречното му сечение
	Неправилен монтаж на смукателния тръбопровод	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, променете позицията му
	Навлизане на въздух във входа	Проверете, ако е необходимо уплътнете тръбопровода, обезвъздушете помпите
	Работните колела са запушени	Проверете помпата, ако е нужно, сменете или дайте на ремонт
	Възвратният клапан не е уплътнен	Проверете, ако е нужно, сменете уплътнението или възвратния клапан
	Възвратният клапан е запушен	Проверете, ако е нужно, отстранете запушването или сменете възвратния клапан
	Спирателният кран на системата е затворен или недостатъчно отворен	Проверете, и евентуално отворете докрай затварящия кран
	Дебитът е твърде голям	Проверете данните за помпата и зададените стойности и, ако е необходимо, настройте правилно
	Спирателният орган на датчика за налягане е затворен	Проверете и евентуално отворете затварящия кран
	Зададено е твърде високо налягане на изключване	Проверете настройката и ако е необходимо я коригирайте
	Неправилна посока на въртене на моторите	Проверете посоката на въртене и при нужда коригирайте чрез смяна на фазите
Твърде висока честота на включване на час или на вибрационни включвания	Много непостоянно входно налягане	Проверете входното налягане, ако е нужно, вземете мерки за стабилизирането му (напр. редуцирвентил)
	Смукателният тръбопровод е запушен или затворен	Проверете смукателния тръбопровод, ако е нужно, отстранете запушването или отворете затварящия кран
	Номиналният диаметър на смукателния тръбопровод е твърде малък	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, увеличете напречното му сечение
	Неправилен монтаж на смукателния тръбопровод	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, променете позицията му
	Спирателният орган на датчика за налягане е затворен	Проверете и евентуално отворете затварящия кран
	Входното налягане на разширителния мембранен съд е неправилно	Проверете входното налягане и, ако е нужно, настройте правилно
	Арматурата на разширителния мембранен съд е затворена	Проверете арматурата и ако е нужно, я отворете
	Разликата в настройките за вкл. и изкл. е твърде малка	Проверете настройката и ако е необходимо я коригирайте

Повреда	Причина	Отстраняване
Помпата работи /помпите работят неравномерно и/или издават необичайни шумове	Много непостоянно входно налягане	Проверете входното налягане, ако е нужно, вземете мерки за стабилизирането му (напр. редуцирвентил)
	Смукателният тръбопровод е запушен или затворен	Проверете смукателния тръбопровод, ако е нужно, отстранете запушването или отворете затварящия кран
	Номиналният диаметър на смукателния тръбопровод е твърде малък	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, увеличете напречното му сечение
	Неправилен монтаж на смукателния тръбопровод	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, променете позицията му
	Навлизане на въздух във входа	Проверете, ако е необходимо уплътнете тръбопровода, обезвъздушете помпите
	Въздух в помпата	Обезвъздушете помпата, проверете уплътнението на смукателния тръбопровод и, ако е нужно, го уплътнете
	Работните колела са запушени	Проверете помпата, ако е нужно, сменете или дайте на ремонт
	Дебитът е твърде голям	Проверете данните за помпата и зададените стойности и, ако е необходимо, настройте правилно
	Неправилна посока на въртене на моторите	Проверете посоката на въртене и при нужда коригирайте чрез размяна на фазите
	Мрежово напрежение: липсва една фаза	Проверете защитите, кабелите и клемите
	Помпата не е достатъчно добре закрепена на основна рама	Проверете закрепването, ако е необходимо, затегнете скрепителните болтове
	Повреди в лагерите	Проверете помпата/мотора, ако е нужно, сменете или дайте на ремонт
Моторът или помпата се загряват прекалено	Навлизане на въздух във входа	Проверете, ако е необходимо уплътнете тръбопровода, обезвъздушете помпите
	Спирателният кран на системата е затворен или недостатъчно отворен	Проверете и евентуално отворете докрай затварящия кран
	Работните колела са запушени	Проверете помпата, ако е нужно, сменете или дайте на ремонт
	Възвратният клапан е запушен	Проверете, ако е нужно, отстранете запушването или сменете възвратния клапан
	Спирателният орган на датчика за налягане е затворен	Проверете и евентуално отворете затварящия кран
	Зададено е твърде висок момент на изключване	Проверете настройката и ако е необходимо я коригирайте
	Повреди в лагерите	Проверете помпата/мотора, ако е нужно, сменете или дайте на ремонт
	Междунавивково съединение в мотора	Проверете, ако е нужно, сменете мотора или го дайте на ремонт
	Мрежово напрежение: липсва една фаза	Проверете защитите, кабелите и клемите
Твърде висока консумация на ток	Възвратният клапан не е уплътнен	Проверете, ако е нужно, сменете уплътнението или възвратния клапан
	Дебитът е твърде голям	Проверете данните за помпата и зададените стойности и, ако е необходимо, настройте правилно
	Междунавивково съединение в мотора	Проверете, ако е нужно, сменете мотора или го дайте на ремонт
	Мрежово напрежение: липсва една фаза	Проверете защитите, кабелите и клемите

Повреда	Причина	Отстраняване
Защитният прекъсвач на мотора се задейства	Възвратният клапан е повреден	Проверете и при нужда сменете възвратния клапан
	Дебитът е твърде голям	Проверете данните за помпата и зададените стойности и, ако е необходимо, настройте правилно
	Повреден контактор	Проверете и ако е необходимо, го сменете
	Междунавивково съединение в мотора	Проверете, ако е нужно, сменете мотора или го дайте на ремонт
	Мрежово напрежение: липсва една фаза	Проверете защитите, кабелите и клемите
Помпата (помпите) няма(т), или има(т) твърде ниска мощност	Много непостоянно входно налягане	Проверете входното налягане, ако е нужно, вземете мерки за стабилизирането му (напр. редуцирвентил)
	Смукателният тръбопровод е запушен или затворен	Проверете смукателния тръбопровод, ако е нужно, отстранете запушването или отворете затварящия кран
	Номиналният диаметър на смукателния тръбопровод е твърде малък	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, увеличете напречното му сечение
	Неправилен монтаж на смукателния тръбопровод	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, променете позицията му
	Навлизане на въздух във входа	Проверете, ако е необходимо уплътнете тръбопровода, обезвъздушете помпите
	Работните колела са запушени	Проверете помпата, ако е нужно, сменете или дайте на ремонт
	Възвратният клапан не е уплътнен	Проверете, ако е нужно, сменете уплътнението или възвратния клапан
	Възвратният клапан е запушен	Проверете, ако е нужно, отстранете запушването или сменете възвратния клапан
	Спирателният кран на системата е затворен или недостатъчно отворен	Проверете, и евентуално отворете докрай затварящия кран
	Прекъсвачът за недостиг на вода се е задействал	Проверете входното налягане
	Неправилна посока на въртене на моторите	Проверете посоката на въртене и при нужда коригирайте чрез размяна на фазите
	Междунавивково съединение в мотора	Проверете, ако е нужно, сменете мотора или го дайте на ремонт
Защитата от работа на сухо се задейства, въпреки че има вода	Много непостоянно входно налягане	Проверете входното налягане, ако е нужно, вземете мерки за стабилизирането му (напр. редуцирвентил)
	Номиналният диаметър на смукателния тръбопровод е твърде малък	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, увеличете напречното му сечение
	Неправилен монтаж на смукателния тръбопровод	Проверете смукателния тръбопровод, ако е необходимо, променете позицията му
	Дебитът е твърде голям	Проверете данните за помпата и зададените стойности и, ако е необходимо, настройте правилно
	Електродите са неправилно свързани или релето за входно налягане е неправилно настроено	Проверете начина на монтиране и настройките и ги коригирайте
	Прекъсвачът за недостиг на вода е повреден	Проверете и ако е нужно, сменете прекъсвача за недостиг на вода

Повреда	Причина	Отстраняване
Защитата от работа на сухо не се задейства, въпреки че има недостиг на вода	Електродите са неправилно свързани или релето за входно налягане е неправилно настроено	Проверете начина на монтиране и настройките и ги коригирайте
	Прекъсвачът за недостиг на вода е повреден	Проверете и ако е нужно, сменете прекъсвача за недостиг на вода
Контролната лампа за посоката на въртене свети (само при някои типове помпи)	Неправилна посока на въртене на моторите	Проверете посоката на въртене и при нужда коригирайте чрез размяна на фазите

Пояснения към повреди на помпите или на таблото за управление, които не са изброени тук, ще намерите в документацията, приложена към съответния компонент.

11 Резервни части

Поръчката на резервни части или заявките за ремонт се осъществяват посредством местни сервизи и/или чрез сервизната служба на Wilo. За да се избегнат обратни въпроси и погрешни поръчки, при всяка поръчка трябва да се посочват всички данни от фирмената табелка.

UNIDOMO®

12 Изхвърляне

12.1 Масла и смазки
Работните течности трябва да се източват в подходящи съдове и да се изхвърлят съобразно валидните национални разпоредби.

12.2 Водно-гликолова смес
Работната течност отговаря на 1-ва степен на заплаха на качеството на водата съгласно административната наредба за допустимите норми на вредни вещества във водите (VwVwS). При изхвърляне трябва да се спазва приложимата национална нормативна уредба (напр. DIN 52900 за пропандиол и пропилен-гликол).

12.3 Защитно облекло
Използваното защитно облекло трябва да бъде изхвърлено незабавно в съответствие с валидните национални разпоредби.

12.4 Информация относно събирането на употребявани електрически и електронни продукти
Правилното изхвърляне и регламентираното рециклиране на този продукт предотвратява екологични щети и опасности за личното здраве.



ЗАБЕЛЕЖКА
Забранено за изхвърляне с битови отпадъци!
В Европейския съюз този символ може за бъде изобразен върху продукта, опаковката или съпътстващата документация. Той указва, че съответните електрически и електронни продукти не трябва да се изхвърлят заедно с битови отпадъци.

За правилното третиране, рециклиране и изхвърляне на съответните отпадъци спазвайте следните изисквания:
- Предавайте тези продукти само в предвидените за целта сертифицирани пунктове за събиране на отпадъци.
- Спазвайте приложимата национална нормативна уредба! Изискайте информация относно правилното изхвърляне от местната община, най-близкото депо за отпадъци или търговеца, от който е закупен продукта. Допълнителна информация по темата рециклиране вижте на www.wilo-recycling.com.

12.5 Батерия/акумулаторна батерия
Батериите и акумулаторните батерии нямат място в битовите отпадъци, те трябва да бъдат отстранени преди изхвърлянето на продукта. Крайните потребители са задължени от закона да връщат всички употребявани батерии и акумулаторни батерии. За целта излезлите от употреба батерии и акумулаторни батерии се предават безвъзмездно в публичните пунктове за събиране на отпадъци или в специализираната търговска мрежа.



ЗАБЕЛЕЖКА
Забранено за изхвърляне с битови отпадъци!
Съответните батерии и акумулаторни батерии са обозначени с този символ. Под графиката следва обозначението на съдържащия се тежък метал:
- **Hg** (живак)
- **Pb** (олово)
- **Cd** (кадмий)

Запазено право за технически изменения!

UNIDOMO®

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

UNIDOMO®

Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESMANN

Buderus

Vaillant

WOLF

JUNKERS

BOSCH

remeha

DAIKIN

ROTEX

a member of DAIKIN group

- Individuelle Beratung
- Kostenloser Versand
- Hochwertige Produkte
- Komplettpakete
- Über 15 Jahre Erfahrung
- Markenhersteller

wilo

UNIDOM

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You