



**W 500-5 | W 750-5 | W 1000-5 | WS 500-5 E | WS 750-5 E |
WS 1000-5 E | WS 400-5 EL | WS 500-5 EL**



BOSCH

[de]	Installations- und Wartungsanleitung für den Fachmann.....	2
[bg]	Ръководство за монтаж техническо обслужване за специалиста	12
[cs]	Návod k instalaci a údržbě pro odborníka	22
[da]	Installations- og vedligeholdelsesvejledning til installatøren	32

Inhaltsverzeichnis

1	Symbolerklärung und Sicherheitshinweise	3
1.1	Symbolerklärung	3
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
2	Angaben zum Produkt	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2	Lieferumfang	3
2.3	Technische Daten	4
2.4	Produktdaten zum Energieverbrauch	6
2.5	Produktbeschreibung	6
2.6	Typschild	7
3	Vorschriften	7
4	Transport	7
5	Montage	8
5.1	Aufstellraum	8
5.2	Warmwasserspeicher aufstellen, Wärmedämmung montieren	8
5.3	Hydraulischer Anschluss	8
5.3.1	Warmwasserspeicher hydraulisch anschließen	8
5.3.2	Sicherheitsventil einbauen (bauseitig)	9
5.4	Warmwasser-Temperaturfühler montieren	9
5.5	Elektro-Heizeinsatz (Zubehör)	9
6	Inbetriebnahme	9
6.1	Warmwasserspeicher in Betrieb nehmen	9
6.2	Betreiber einweisen	9
7	Inspektion und Wartung	10
7.1	Inspektion	10
7.2	Wartung	10
7.3	Wartungsintervalle	10
7.4	Wartungsarbeiten	10
7.4.1	Sicherheitsventil prüfen	10
7.4.2	Warmwasserspeicher entkalken/reinigen	10
7.4.3	Magnesiumanode prüfen	10
8	Umweltschutz/Entsorgung	11
9	Außerbetriebnahme	11



1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise



Warnhinweise im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet.
Zusätzlich kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

- **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- **WARNUNG** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.
- **GEFAHR** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

Wichtige Informationen



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
►	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Allgemein

Diese Installations- und Wartungsanleitung richtet sich an den Fachhandwerker.

Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zu schweren Personenschäden führen.

- Sicherheitshinweise lesen und enthaltene Anweisungen befolgen.
- Für den Transport und die Montage sind **mindestens zwei** Personen notwendig!

Um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten:

- Anweisungen aus der Installations- und Wartungsanleitung einhalten.
- Wärmezeuger und Zubehör entsprechend der zugehörigen Installationsanleitung montieren und in Betrieb nehmen.
- Keine offenen Ausdehnungsgefäße verwenden.
- **Sicherheitsventil keinesfalls verschließen!**

2 Angaben zum Produkt

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Emaillierte Warmwasserspeicher sind für das Erwärmen und Speichern von Trinkwasser bestimmt. Die für Trinkwasser geltenden länderspezifischen Vorschriften, Richtlinien und Normen beachten.

Die emaillierten Warmwasserspeicher WS 500-1000-5E und WS 400-500-5EL... dürfen über den Solarkreis nur mit Solarflüssigkeit beheizt werden.

Die emaillierten Warmwasserspeicher dürfen nur in geschlossenen Systemen verwendet werden.

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß. Aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Anforderungen an das Trinkwasser	Einheit	Wert
Wasserhärte	ppm CaCO ₃	> 36
	grain/US gallon	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
pH-Wert	–	≥ 6,5...≤ 9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	≥ 130...≤ 1500

Tab. 2 Anforderungen an das Trinkwasser

2.2 Lieferumfang

400/500 Liter-Speicher

- Speicherbehälter in PU-Hartschaum geschäumt
- Wärmeschutz:
 - ErP "B": Zusätzlicher Wärmeschutz, 40 mm
 - ErP "C": Folienmantel auf Weichschaumunterlage
- Verkleidungsdeckel
- Obere Isolierung
- Handlochabdeckung
- Technische Dokumente

750/1000 Liter-Speicher

- Speicherbehälter
- PU-Hartschaumhälften
- Wärmeschutz:
 - ErP "B": Polystyrolmantel, separat verpackt
 - ErP "C": Folienmantel auf Weichschaumunterlage
- Verkleidungsdeckel
- Obere Isolierung
- Bodenisolierung
- runde Handlochabdeckung mit Isolierung
- Tüte mit Zubehör:
 - eckige Handlochabdeckung
 - Vlies-Streifen
 - Vlies-Ronde
 - Zirkel und Stopfen
- Technische Dokumente

2.3 Technische Daten

	Einheit	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
Abmessungen und technische Daten	–	→ Bild 1, Seite 42					
Druckverlustdiagramm	–	→ Bild 3, Seite 44					
Speicher							
Nutzhalt (gesamt)	l	500	500	740	740	960	960
Nutzhalt (ohne Solarheizung)	l						
Nutzbare Warmwassermenge ¹⁾ bei Warmwasser-Auslauftemperatur ²⁾ :							
45 °C	l	714	714	1071	1071	1410	1410
40 °C	l	833	833	1250	1250	1645	1645
Maximaler Durchfluss Kaltwasser	l/min	50	50	75	75	99	99
Maximale Temperatur Warmwasser	°C	95	95	95	95	95	95
Maximaler Betriebsdruck Trinkwasser	bar	10	10	10	10	10	10
Maximaler Auslegungsdruck (Kaltwasser)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Maximaler Prüfdruck Warmwasser	bar	10	10	10	10	10	10
Wärmetauscher für Wärmeerzeuger							
Leistungskennzahl N _L ³⁾	N _L	18,2	18,2	22,5	22,5	30,4	30,4
Dauerleistung (bei 80 °C Vorlauftemperatur, 45 °C Warmwasser-Auslauftemperatur und 10 °C Kaltwassertemperatur)	kW l/min	66,4 27	66,4 27	103,6 42	103,6 42	111,8 46	111,8 46
Volumenstrom Heizwasser	l/h	5900	5900	5530	5530	5150	5150
Druckverlust	mbar	350	350	350	350	350	350
Aufheizzeit bei Nennleistung	min	44	44	42	42	51	51
Maximale Beheizungsleistung ⁴⁾	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
Maximale Temperatur Heizwasser	°C	160	160	160	160	160	160
Maximaler Betriebsdruck Heizwasser	bar	16	16	16	16	16	16

Tab. 3 Technische Daten W

1) Ohne Solarheizung oder Nachladung; eingestellte Speichertemperatur 60 °C

2) Gemischtes Wasser an Zapfstelle (bei 10 °C Kaltwassertemperatur)

3) Leistungskennzahl $N_L = 1$ nach DIN 4708 für 3,5 Personen, Normalwanne und Küchenspüle. Temperaturen: Speicher 60 °C, Warmwasser-Auslauftemperatur 45 °C und Kaltwasser 10 °C. Messung mit max. Beheizungsleistung. Bei Verringerung der Beheizungsleistung wird N_L kleiner.

4) Bei Wärmeerzeugern mit höherer Beheizungsleistung auf den angegebenen Wert begrenzen.

	Ein- heit	WS 500- 5E-B	WS 500- 5E-C	WS 750- 5E-B	WS 750- 5E-C	WS 1000- 5E-B	WS 1000- 5E-C	WS 400- 5E-B	WS 400- 5E-C	WS 500- 5 EL-B	WS 500- 5 EL-C
Abmessungen und techni- sche Daten	–	→ Bild 2, Seite 43									
Druckverlustdiagramm	–	→ Bild 4 und 5, Seite 44						→ Bild 6, Seite 44			
Speicher											
Nutzinhalt (gesamt)	l	500	500	737	737	955	955	378	378	489	489
Nutzinhalt (ohne Solarheizung)	l	180	180	260	260	367	367	180	180	254	254
Nutzbare Warmwasser- menge ¹⁾ bei Warmwasser- Auslauftemperatur ²⁾ :											
45 °C	l	257	257	371	371	524	524	257	257	363	363
40 °C	l	300	300	433	433	612	612	300	300	423	423
Maximaler Durchfluss Kaltwasser	l/min	50	50	74	74	97	97	37	37	38	38
Maximale Temperatur Warmwasser	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Maximaler Betriebsdruck Trinkwasser	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Maximaler Auslegungsdruck (Kaltwasser)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Maximaler Prüfdruck Warm- wasser	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Wärmetauscher für Nachheizung durch Wärmeerzeuger											
Leistungskennzahl N _L ³⁾	N _L	4,7	4,7	8,9	8,9	14,9	14,9	4,5	4,5	8	8
Dauerleistung (bei 80 °C Vorlauftemperatur, 45 °C Warmwasser-Auslauf- temperatur und 10 °C Kaltwassertemperatur)	kW l/min	38,3 16	38,3 16	46,2 19	46,2 19	48,4 20	48,4 20	56,4 16	56,4 16	66 27	66 27
Volumenstrom Heizwasser	l/h	3400	3400	3600	3600	3600	3600	2000	2000	2100	2100
Druckverlust	mbar	90	90	90	90	90	90	80	80	130	130
Aufheizzeit bei Nennleistung	min	27	27	33	33	44	44	27	27	22	22
Maximale Beheizungs- leistung ⁴⁾	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	38,5	38,5	66	66
Maximale Temperatur Heiz- wasser	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Maximaler Betriebsdruck Heizwasser	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Wärmetauscher für Solarheizung											
Maximale Temperatur Heiz- wasser	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Maximaler Betriebsdruck Heizwasser	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tab. 4 Technische Daten WS

- 1) Ohne Solarheizung oder Nachladung; eingestellte Speichertemperatur 60 °C
- 2) Gemischtes Wasser an Zapfstelle (bei 10 °C Kaltwassertemperatur)
- 3) Leistungskennzahl $N_L = 1$ nach DIN 4708 für 3,5 Personen, Normalwanne und Küchenspüle. Temperaturen: Speicher 60 °C, Warmwasser-Auslaufftemperatur 45 °C und Kaltwasser 10 °C. Messung mit max. Beheizungsleistung. Bei Verringerung der Beheizungsleistung wird N_L kleiner.
- 4) Bei Wärmeerzeugern mit höherer Beheizungsleistung auf den angegebenen Wert begrenzen.

2.4 Produktdaten zum Energieverbrauch

Die folgenden Produktdaten entsprechen den Anforderungen der EU-Verordnungen Nr. 811/2013 und Nr. 812/2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU.

Artikelnummer	Produkttyp	Speichervolumen (V)	Warmhalteverlust (S)	Warmwasseraufbereitungs-Energieeffizienzklasse
7735500319	W 500-5-B	500 l	78 W	B
7736502362	W 500-5-C	500 l	108 W	C
7735501609	W 750-5 P1 B	740 l	88 W	B
7735500278	W 750-5-C	740 l	115 W	C
7735501610	W 1000-5 P1 B	960 l	97 W	B
7735500281	W 1000-5-C	960 l	139 W	C
7735500299	WS 500-5E-B	500 l	80 W	B
7736502368	WS 500-5E-C	500 l	110 W	C
7735501611	WS 750-5 P1 B	737 l	90 W	B
7735500285	WS 750-5E C	737 l	117 W	C
7735501612	WS 1000-5 P1 B	955 l	99 W	B
7735500288	WS 1000-5E-C	955 l	141 W	C
7735500306	WS 400-5 EL B	378 l	74 W	B
7735500305	WS 400-5 EL C	378 l	99 W	C
7735500309	WS 500-5 EL B	489 l	80 W	B
7735500308	WS 500-5 EL C	489 l	110 W	C

Tab. 5 Energieverbrauch

2.5 Produktbeschreibung

Diese Installations- und Wartungsanleitung ist für folgende Typen gültig:

- Emaillierte Warmwasserspeicher mit **einem** Wärmetauscher zum Anschluss an einen Wärmeerzeuger: WS 500-1000-5...
- Emaillierte Warmwasserspeicher mit **zwei** Wärmetauschern: WS 500-1000-5E, WS 400-500-5EL...
Der obere Wärmetauscher dient zum Anschluss an einen Wärmeerzeuger (z. B. Heizkessel oder Heizungswärmepumpe). Der untere Wärmetauscher dient zum Anschluss an eine Solaranlage. Diese Typen können zusätzlich mit einem Elektro-Heizeinsatz betrieben werden.

Pos.	Beschreibung
1	Warmwasseraustritt
2	Speichervorlauf
3	Tauchhülse für Temperaturfühler Wärmeerzeuger
4	Zirkulationsanschluss
5	Speicherrücklauf
6	Solarvorlauf
7	Tauchhülse für Temperaturfühler Solar
8	Solarrücklauf
9	Kaltwassereintritt
10	Wärmetauscher für Solarheizung, emailliertes Glattrohr
11	Prüföffnung für Wartung und Reinigung
12	Muffe (Rp 1 ½) zur Montage eines Elektro-Heizeinsatzes (bei WS 500-1000-5E, WS 400/500 EL...)
13	Wärmetauscher für Nachheizung durch Wärmeerzeuger, emailliertes Glattrohr
14	Speicherbehälter, emaillierter Stahl
15	Wärmeschutz
16a	Typschild, 400/500 l
16b	Typschild, 750/1000 l
17	Elektrisch isoliert eingebaute Magnesiumanode
18	PS-Verkleidungsdeckel

Tab. 6 Produktbeschreibung (→ Fig. 7 und Fig. 8, Seite 45)

2.6 Typschild

Das Typschild befindet sich oben (500 l) oder auf der Rückseite (750/1000 l) des Warmwasserspeichers und enthält folgende Angaben:

Pos.	Beschreibung
1	Typ
2	Seriennummer
3	Nutzzinhalt (gesamt)
4	Bereitschaftswärmeaufwand
5	Erwärmtes Volumen durch Elektro-Heizeinsatz
6	Herstellungsjahr
7	Korrosionsschutz
8	Maximale Temperatur Warmwasser
9	Maximale Vorlauftemperatur Heizwasser
10	Maximale Vorlauftemperatur Solar
11	Elektrische Anschlussleistung
12	Dauerleistung
13	Volumenstrom zur Erreichung der Dauerleistung
14	Mit 40 °C zapfbares Volumen durch Elektro-Heizeinsatz erwärmt
15	Maximaler Betriebsdruck Trinkwasserseite
16	Maximaler Auslegungsdruck (Kaltwasser)
17	Maximaler Betriebsdruck Heizwasser
18	Maximaler Betriebsdruck Solarseite
19	Maximaler Betriebsdruck Trinkwasserseite (nur CH)
20	Maximaler Prüfdruck Trinkwasserseite (nur CH)
21	Maximale Warmwassertemperatur bei Elektro-Heizeinsatz

Tab. 7 Typschild



3 Vorschriften

Folgende Richtlinien und Normen beachten:

- Örtliche Vorschriften
- **EnEG** (in Deutschland)
- **EnEV** (in Deutschland).

Installation und Ausrüstung von Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen:

- **DIN-** und **EN-Normen**
 - **DIN 4753-1** – Wassererwärmer ...; Anforderungen, Kennzeichnung, Ausrüstung und Prüfung
 - **DIN 4753-3** – Wassererwärmer ...; Wasserseitiger Korrosionsschutz durch Emaillierung; Anforderungen und Prüfung (Produktnorm)
 - **DIN 4753-7** – Trinkwassererwärmer, Behälter mit einem Volumen bis 1000 l, Anforderungen an die Herstellung, Wärmedämmung und den Korrosionsschutz
 - **DIN EN 12897** – Wasserversorgung - Bestimmung für ... Speicherwassererwärmer (Produktnorm)
 - **DIN 1988-100** – Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
 - **DIN EN 1717** – Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen ...
 - **DIN EN 806-5** – Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen
 - **DIN 4708** – Zentrale Wassererwärmungsanlagen
 - **EN 12975** – Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile (Kollektoren).
- **DVGW**
 - Arbeitsblatt W 551 – Trinkwassererwärmungs- und Leitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums in Neuanlagen; ...
 - Arbeitsblatt W 553 – Bemessung von Zirkulationssystemen ...

4 Transport



GEFAHR: Lebensgefahr durch herunterfallende Last!

- ▶ Nur Transportseile verwenden, die sich in einwandfreiem Zustand befinden.
- ▶ Haken nur in die dafür vorgesehenen Kranösen einhängen.



WARNUNG: Verletzungsgefahr durch Tragen schwerer Lasten und unsachgemäße Sicherung beim Transport!

- ▶ **Mindestens zwei** Personen sind für den Transport und die Montage notwendig.
- ▶ Geeignete Transportmittel verwenden.
- ▶ Warmwasserspeicher gegen Herunterfallen sichern.

Für den Transport ist ein Kran zweckmäßig. Alternativ kann der Speicher mit einem Hubwagen oder Gabelstapler transportiert werden.

- ▶ Speicher mit einem Hubwagen, Gabelstapler (alle) oder mit einem Kran (750/1000 Liter unverpackt) transportieren (→ Fig. 9, Seite 46).



Für 750/1000 Liter-Speicher gilt:

- ▶ Vor dem Transport Hartschaumschalen und Folienmantel entfernen (→ Kapitel 5.2, Seite 8).

5 Montage

- ▶ Warmwasserspeicher auf Unversehrtheit und Vollständigkeit prüfen.

5.1 Aufstellraum



HINWEIS: Anlagenschaden durch unzureichende Tragkraft der Aufstellfläche oder durch ungeeigneten Untergrund!

- ▶ Sicherstellen, dass die Aufstellfläche eben ist und ausreichende Tragkraft besitzt.

Wenn die Gefahr besteht, dass sich am Aufstellort Wasser am Boden ansammelt:

- ▶ Warmwasserspeicher auf einen Sockel stellen.
- ▶ Warmwasserspeicher in trockenen und in frostfreien Innenräumen aufstellen.
- ▶ Mindestraumhöhe (→ Tabelle 11, Seite 42 und Tabelle 12, Seite 43) und Mindestwandabstände im Aufstellraum beachten (→ Fig. 10, Seite 46).

5.2 Warmwasserspeicher aufstellen, Wärmedämmung montieren



HINWEIS: Sachschaden durch eine zu geringe Umgebungstemperatur!

Bei einer Umgebungstemperatur unter 15 °C reißt der Folienmantel beim Schließen des Reißverschlusses.

- ▶ Folienmantel (im aufgewärmten Raum) auf über 15 °C erwärmen.



Für die Typen ErP "B" gilt:

- ▶ Der hydraulische Anschluss ist vor der Montage der Wärmedämmung möglich.

400/500 Liter-Speicher (→ Fig. 11ff, Seite 46)

- ▶ Verpackungsmaterial entfernen.
- ▶ Verkleidungsdeckel und obere Isolierung abnehmen.
- ▶ Wärmeschutz (ErP "B") bzw. Folienmantel (ErP "C") demontieren und zwischen lagern.
- ▶ Palette vom Speicher abschrauben.
- ▶ Optional: Verstellbare Füße (Zubehör) montieren.
- ▶ Speicher aufstellen und ausrichten.
- ▶ Wärmeschutz anbringen
 - ErP "B": Hydraulischen Anschluss herstellen, separaten Wärmeschutz umlegen. Mit Klettverschluss schließen.
 - ErP "C": Folienmantel umlegen. Reißverschluss zuziehen.
- ▶ Obere Isolierung und Verkleidungsdeckel auflegen.
- ▶ Vordere Handlochabdeckung anbringen.
- ▶ Kappe entfernen.
- ▶ Teflonband oder -faden anbringen.

750/1000 Liter-Speicher (→ Fig. 11ff, Seite 46)

- ▶ Verpackungsmaterial entfernen.
- ▶ Tüte mit Zubehör und Bodenisolierung zwischen lagern.
- ▶ Verkleidungsdeckel und obere Isolierung abnehmen.
- ▶ Wärmeschutz zwischen lagern:
 - ErP "B": Separat verpackter Polystyrolmantel.
 - ErP "C": Folienmantel demontieren.
- ▶ Spannbänder entfernen.
- ▶ PU-Hartschaumhälften **mit zwei Personen** abziehen.
- ▶ Speicher von der Palette schrauben.
- ▶ Speicher von der Palette heben.

- ▶ Optional: Verstellbare Füße (Zubehör) montieren.
- ▶ Speicher aufstellen und ausrichten.
- ▶ Bodenisolierung anbringen, auf die Schlitz für die Füße achten.
- ▶ Wärmeschutz anbringen
 - PU-Hartschaumhälften umlegen, mit Hilfe eines Ratschengurtes zusammenziehen, klopfen. Spannbänder umlegen. Ratschengurt entfernen.
 - ErP "B": Vlies-Streifen um die Anschlussrohre und Vlies-Ronde für den Deckel anbringen und fest ein drücken. Perforierung am Polystyrolmantel für die Stützen mit einem Cuttermesser raus trennen. Deckschicht umlegen, nach rechts abrollen. Auf die Positionierung der Stützen achten. Klettverschluss schließen
 - ErP "C": Folienmantel umlegen, Reißverschluss zuziehen
- ▶ Obere Isolierung und Verkleidungsdeckel auflegen.
- ▶ Logo anbringen.
- ▶ Vordere Handlochabdeckung anbringen.
- ▶ Kappe entfernen.
- ▶ Teflonband oder -faden anbringen.

5.3 Hydraulischer Anschluss



WARNUNG: Brandgefahr durch Löt- und Schweißarbeiten!

- ▶ Bei Löt- und Schweißarbeiten geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen, da die Wärmedämmung brennbar ist (z. B. Wärmedämmung abdecken).



WARNUNG: Gesundheitsgefahr durch verschmutztes Wasser!

- ▶ Unsauber durchgeführte Montagearbeiten verschmutzen das Trinkwasser.
- ▶ Warmwasserspeicher hygieniseinwandfrei gemäß den länderspezifischen Normen und Richtlinien installieren und ausrüsten.

5.3.1 Warmwasserspeicher hydraulisch anschließen

Anlagenbeispiel mit allen empfohlenen Ventilen und Hähnen (→ Fig. 27, Seite 51 [WS...] und Fig. 26, Seite 51 [W...]).

- ▶ Installationsmaterial verwenden, das bis 160 °C (320 °F) hitzebeständig ist.
- ▶ Keine offenen Ausdehnungsgefäße verwenden.
- ▶ Bei Trinkwasser-Erwärmungsanlagen mit Kunststoffleitungen metallische Anschlussverschraubungen verwenden.
- ▶ Entleerleitung entsprechend dem Anschluss dimensionieren.
- ▶ Um das Entschlammern zu gewährleisten, keine Bögen in die Entleerleitung einbauen.
- ▶ Bei Verwendung eines Rückschlagventils in der Zuleitung zum Kaltwassereintritt: Sicherheitsventil zwischen Rückschlagventil und Kaltwassereintritt einbauen.
- ▶ Wenn der Ruhedruck der Anlage > 5 bar beträgt, Druckminderer installieren.
- ▶ Alle nicht benutzten Anschlüsse verschließen.



Warmwasserspeicher ausschließlich mit Trinkwasser befüllen!

- ▶ Während des Befüllens den am höchsten gelegenen Zapfhahn öffnen (→ Fig. 29, Seite 52).

5.3.2 Sicherheitsventil einbauen (bauseitig)

- ▶ Für Trinkwasser zugelassenes Sicherheitsventil ($\geq$ DN 20) in die Kaltwasserleitung einbauen (→ Fig. 27, Seite 51 und Fig. 26, Seite 51).
- ▶ Installationsanleitung des Sicherheitsventils beachten.
- ▶ Abblaseleitung des Sicherheitsventils frei beobachtbar im frostsicheren Bereich über einer Entwässerungsstelle münden lassen.
 - Die Abblaseleitung muss mindestens dem Austrittsquerschnitt des Sicherheitsventils entsprechen.
 - Die Abblaseleitung muss mindestens den Volumenstrom abblasen können, der im Kaltwassereintritt möglich ist (→ Tabelle 4, Seite 5).
- ▶ Hinweisschild mit folgender Beschriftung am Sicherheitsventil anbringen: „Abblaseleitung nicht verschließen. Während der Beheizung kann betriebsbedingt Wasser austreten.“

Wenn der Ruhedruck der Anlage 80 % des Sicherheitsventil-Ansprechdrucks überschreitet:

- ▶ Druckminderer vorschalten (→ Fig. 27, Seite 51 und Fig. 26, Seite 51).

Netzdruck (Ruhedruck)	Ansprechdruck Sicherheitsventil	Druckminderer	
		Innerhalb der EU	Außerhalb der EU
< 4,8 bar	$\geq$ 6 bar	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich
5 bar	6 bar	$\leq$ 4,8 bar	$\leq$ 4,8 bar
5 bar	$\geq$ 8 bar	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich
6 bar	$\geq$ 8 bar	$\leq$ 5,0 bar	Nicht erforderlich
7,8 bar	10 bar	$\leq$ 5,0 bar	Nicht erforderlich

Tab. 8 Auswahl eines geeigneten Druckminderers

5.4 Warmwasser-Temperaturfühler montieren

Zur Messung und Überwachung der Warmwassertemperatur am Speicher:

- ▶ Warmwasser-Temperaturfühler montieren (→ Fig. 28, Seite 52).

Positionen der Fühler-Messstellen:

- WS 500-1000-5E und WS 400-500-5EL... (→ Fig. 8, Seite 45): Fühler für Wärmeerzeuger an Position 3 montieren. Fühler für Solaranlage an Position 7 montieren.
- W 500-1000-5E... (→ Fig. 7, Seite 45): Fühler für Wärmeerzeuger an Position 3 montieren.



Darauf achten, dass die Fühlerfläche auf der gesamten Länge Kontakt zur Tauchhülsefläche hat.

5.5 Elektro-Heizeinsatz (Zubehör)

Wenn ein Elektro-Heizeinsatz verwendet wird:

- ▶ (→ Fig. 25, Seite 50)
 - ErP "C": Perforierte Aussparung ausschneiden.
 - ErP "B": Mitgelieferten Zirkel einstecken, durch drehen Kreisstück ausschneiden.
- ▶ Elektro-Heizeinsatz entsprechend der separaten Installationsanleitung einbauen.
- ▶ Nach Abschluss der kompletten Speicherinstallation eine Schutzleiterprüfung durchführen (auch metallische Anschlussverschraubungen einbeziehen).

6 Inbetriebnahme



HINWEIS: Anlagenschaden durch Überdruck!

Durch Überdruck können Spannungsrisse in der Emailierung entstehen.

- ▶ Abblaseleitung des Sicherheitsventils nicht verschließen.

- ▶ Alle Baugruppen und Zubehöre nach den Hinweisen des Herstellers in den technischen Dokumenten in Betrieb nehmen.



Die Dichtheitsprüfung des Warmwasserspeichers ausschließlich mit Trinkwasser durchführen.

6.1 Warmwasserspeicher in Betrieb nehmen

Nach der Befüllung muss der Speicher einer Druckprüfung unterzogen werden. Der Prüfdruck darf warmwasserseitig maximal 10 bar (150 psi) Überdruck betragen.

- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen (→ Fig. 31, Seite 52).
- ▶ Rohrleitungen und Warmwasserspeicher vor der Inbetriebnahme gründlich spülen (→ Fig. 32, Seite 53).

6.2 Betreiber einweisen



WARNING: Verbrühungsgefahr an den Warmwasser-Zapfstellen!

Während der thermischen Desinfektion und wenn die Warmwassertemperatur $\geq 60^\circ\text{C}$ eingestellt ist, besteht Verbrühungsgefahr an den Warmwasser-Zapfstellen.

- ▶ Betreiber darauf hinweisen, dass er nur gemischtes Wasser aufdreht.

- ▶ Wirkungsweise und Handhabung der Heizungsanlage und des Warmwasserspeichers erklären und auf sicherheitstechnische Punkte besonders hinweisen.
- ▶ Funktionsweise und Prüfung des Sicherheitsventils erklären.
- ▶ Alle beigelegten Dokumente dem Betreiber aushändigen.
- ▶ **Empfehlung für den Betreiber:** Wartungs- und Inspektionsvertrag mit einem zugelassenen Fachbetrieb abschließen. Den Warmwasserspeicher gemäß den vorgegebenen Wartungsintervallen (→ Tabelle 9, Seite 10) warten und jährlich inspizieren.

Betreiber auf folgende Punkte hinweisen:

- ▶ Warmwassertemperatur einstellen.
 - Beim Aufheizen kann Wasser am Sicherheitsventil austreten.
 - Die Abblaseleitung des Sicherheitsventils muss stets offen gehalten werden.
 - Wartungsintervalle müssen eingehalten werden (→ Tabelle 9, Seite 10).
 - **Bei Frostgefahr und kurzzeitiger Abwesenheit des Betreibers:** Heizungsanlage in Betrieb lassen und die niedrigste Warmwassertemperatur einstellen.

7 Inspektion und Wartung



WARNUNG: Verbrühungsgefahr durch heißes Wasser!
 ► Warmwasserspeicher ausreichend abkühlen lassen.

- Vor allen Wartungen den Warmwasserspeicher abkühlen lassen.
- Reinigung und Wartung in den angegebenen Intervallen durchführen.
- Mängel sofort beheben.
- Nur Originalersatzteile verwenden!

7.1 Inspektion

Gemäß DIN EN 806-5 ist an Warmwasserspeichern alle 2 Monate eine Inspektion durchzuführen. Dabei ist die eingestellte Temperatur zu kontrollieren und mit der tatsächlichen Temperatur des erwärmten Wassers zu vergleichen.

7.2 Wartung

Gemäß DIN EN 806-5, Anhang A, Tabelle A1, Zeile 42 ist eine jährliche Wartung durchzuführen. Dazu gehören folgende Arbeiten:

- Funktionskontrolle des Sicherheitsventils
- Dichtheitsprüfung aller Anschlüsse
- Reinigung des Speichers
- Überprüfung der Anode

7.3 Wartungsintervalle

Die Wartung muss in Abhängigkeit von Durchfluss, Betriebstemperatur und Wasserhärte durchgeführt werden (→ Tabelle 9). Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung empfehlen wir daher die Wartungsintervalle gemäß Tabelle 9 zu wählen.

Die Verwendung von chloriertem Trinkwasser oder Enthärtungsanlagen verkürzt die Wartungsintervalle.

Die Wasserbeschaffenheit kann beim örtlichen Wasserversorger erfragt werden.

Je nach Wasserzusammensetzung sind Abweichungen von den genannten Anhaltswerten sinnvoll.

Wasserhärte [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Calciumcarbonatkonzentration [mol/m³]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperaturen	Monate		
Bei normalem Durchfluss (< Speicherinhalt/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Bei erhöhtem Durchfluss (> Speicherinhalt/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 9 Wartungsintervalle in Monaten

7.4 Wartungsarbeiten

7.4.1 Sicherheitsventil prüfen

- Sicherheitsventil jährlich prüfen.

7.4.2 Warmwasserspeicher entkalken/reinigen



Um die Reinigungswirkung zu erhöhen, Wärmetauscher vor dem Ausspritzen aufheizen. Durch den Thermoschockeffekt lösen sich Verkrustungen besser (z. B. Kalkablagerungen).

- Warmwasserspeicher trinkwasserseitig vom Netz nehmen.
- Absperrventile schließen und bei Verwendung eines Elektro-Heizeinsatzes diesen vom Stromnetz trennen (→ Fig. 32, Seite 53).
- Warmwasserspeicher entleeren (→ Fig. 33, Seite 53).
- Prüföffnung am Speicher öffnen (→ Fig. 37, Seite 54).
- Innenraum des Warmwasserspeichers auf Verunreinigung (Kalkablagerungen) untersuchen.

-oder-

► Bei kalkarmem Wasser:

Behälter regelmäßig prüfen und von Kalkablagerungen reinigen.

-oder-

► Bei kalkhaltigem Wasser oder starker Verschmutzung:

Warmwasserspeicher entsprechend anfallender Kalkmenge regelmäßig durch eine chemische Reinigung entkalken (z. B. mit einem geeigneten kalklösenden Mittel auf Zitronensäurebasis).

- Warmwasserspeicher ausspritzen (→ Fig. 38, Seite 54).
- Rückstände mit einem Nass-/Trockensauger mit Kunststoff-ansaugrohr entfernen.
- Prüföffnung mit neuer Dichtung schließen (→ Fig. 39 und 40, Seite 54).
- Warmwasserspeicher wieder in Betrieb nehmen (→ Kapitel 6.1, Seite 9).

7.4.3 Magnesiumanode prüfen



Die Magnesiumanode ist eine Opferanode, die sich durch den Betrieb des Warmwasserspeichers verbraucht.

Wenn die Magnesiumanode nicht fachgerecht gewartet wird, erlischt die Garantie des Warmwasserspeichers.

Wir empfehlen, jährlich den Schutzstrom mit dem Anodenprüfer zu messen (→ Fig. 41, Seite 55). Der Anodenprüfer ist als Zubehör erhältlich.

Prüfung mit Anodenprüfer



Die Bedienungsanleitung des Anodenprüfers ist zu beachten.

Bei Verwendung eines Anodenprüfers ist für eine Schutzstrommessung der isolierte Einbau der Magnesiumanode Voraussetzung (→ Fig. 41, Seite 55).

Die Schutzstrommessung ist nur bei wassergefülltem Speicher möglich. Auf einwandfreien Kontakt der Anschlussklemmen achten.

Anschlussklemmen nur an metallisch blanken Flächen anschließen.

- ▶ Erdungskabel (Kontaktkabel zwischen Anode und Speicher) an einer der beiden Anschlussstellen lösen.
- ▶ Rotes Kabel an die Anode, schwarzes Kabel an den Speicher anstecken.
- ▶ Bei Erdungskabel mit Stecker: Rotes Kabel am Gewinde der Magnesiumanode anschließen.
- ▶ Erdungskabel für den Messvorgang entfernen.
- ▶ Nach jeder Prüfung das Erdungskabel wieder vorschriftsmäßig anschließen.

Wenn der Anodenstrom $< 0,3$ mA beträgt:

- ▶ Magnesiumanode austauschen.

Pos.	Beschreibung
1	Rotes Kabel
2	Schraube für Erdungskabel
3	Handlochdeckel
4	Magnesiumanode
5	Gewinde
6	Erdungskabel
7	Schwarzes Kabel

Tab. 10 Prüfung mit Anodenprüfer (→ Fig 41, Seite 55)

Visuelle Prüfung



Oberfläche der Magnesiumanode nicht mit Öl oder Fett in Berührung bringen.

- ▶ Auf Sauberkeit achten.

- ▶ Kaltwassereintritt absperrern.
- ▶ Warmwasserspeicher drucklos machen (→ Fig. 33, Seite 53).
- ▶ Magnesiumanode ausbauen und prüfen (→ Fig. 42, Seite 55 und Fig. 43, Seite 55).

Wenn der Durchmesser < 15 mm ist:

- ▶ Magnesiumanode austauschen (→ Fig. 44, Seite 56).
- ▶ Übergangswiderstand zwischen dem Schutzleiteranschluss und der Magnesium-Anode prüfen.

8 Umweltschutz/Entsorgung

Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch Gruppe. Qualität der Produkte, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.

Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Verpackung

Bei der Verpackung sind wir an den länderspezifischen Verwertungssystemen beteiligt, die ein optimales Recycling gewährleisten.

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

Altgerät

Altgeräte enthalten Wertstoffe, die dem Recycling zuzuführen sind. Die Baugruppen sind leicht zu trennen und die Kunststoffe sind gekennzeichnet. Somit können die verschiedenen Baugruppen sortiert und dem Recycling oder der Entsorgung zugeführt werden.

9 Außerbetriebnahme

- ▶ Bei installiertem Elektro-Heizeinsatz (Zubehör) den Warmwasserspeicher stromlos schalten.
- ▶ Temperaturregler am Regelgerät ausschalten.



WARNING: Verbrühung durch heißes Wasser!

- ▶ Warmwasserspeicher ausreichend abkühlen lassen.

- ▶ Warmwasserspeicher entleeren (→ Fig. 32 und 33, Seite 53).
- ▶ Alle Baugruppen und Zubehöre der Heizungsanlage nach den Hinweisen des Herstellers in den technischen Dokumenten außer Betrieb nehmen.
- ▶ Absperrventile schließen (→ Fig. 34, Seite 53 und Fig. 35, Seite 53).
- ▶ Oberen und unteren Wärmetauscher druckfrei machen.
- ▶ Oberen und unteren Wärmetauscher entleeren und ausblasen (→ Fig. 36, Seite 54).

Um Korrosion zu vermeiden:

- ▶ Deckel der Prüföffnung geöffnet lassen, damit der Innenraum gut austrocknen kann.

Съдържание

1	Обяснение на символите и указания за безопасност ...	13
1.1	Обяснение на символите	13
1.2	Общи указания за безопасност	13
2	Данни за продукта	13
2.1	Използване по предназначение	13
2.2	Обхват на доставката	13
2.3	Технически данни	14
2.4	Продуктови данни за разхода на енергия	16
2.5	Описание на продукта	16
2.6	Табелка с техническите данни	17
3	Предписания	17
4	Транспорт	17
5	Монтаж	18
5.1	Помещение за монтаж	18
5.2	Поставяне на бойлера за топла вода, монтиране на топлинната изолация	18
5.3	Хидравлична връзка	18
5.3.1	Хидравлично свързване на бойлера за топла вода .	18
5.3.2	Монтаж на предпазен вентил (от двете страни) ...	19
5.4	Монтаж на датчика за температурата на топлата вода	19
5.5	Електрически нагревателен елемент (допълнителна принадлежност)	19
6	Пускане в експлоатация	19
6.1	Пускане в експлоатация на бойлера за топла вода .	19
6.2	Инструктиране на потребителя	19
7	Инспекция и техническо обслужване	20
7.1	Инспекция	20
7.2	Техническо обслужване	20
7.3	Интервали на техническо обслужване	20
7.4	Работи по техническо обслужване	20
7.4.1	Проверка на предпазния вентил	20
7.4.2	Отстраняване на варовика/почистване на бойлера за топла вода	20
7.4.3	Проверка на магнезиевия анод	20
8	Опазване на околната среда/изхвърляне	21
9	Извеждане от експлоатация	21

1 Обяснение на символите и указания за безопасност

1.1 Обяснение на символите

Предупредителни указания



Предупредителните указания в текста се обозначават с предупредителен триъгълник. Допълнително сигналните думи обозначават начина и тежестта на последиците, ако не се следват мерките за предотвратяването на опасността.

Дефинирани са следните сигнални думи и същите могат да бъдат използвани в настоящия документ:

- **УКАЗАНИЕ** означава, че могат да възникнат материални щети.
- **ВНИМАНИЕ** означава, че могат да настъпят леки до средно тежки наранявания.
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** означава, че могат да настъпят от тежки до опасни за живота наранявания.
- **ОПАСНОСТ** означава, че могат да настъпят тежки до опасни за живота наранявания.

Важна информация



Важна информация без опасности за хора или вещи се обозначават с показания вляво символ.

Други символи

Символ	Значение
▶	Стъпка на действие
→	Препратка към друго място в документа
•	Изброяване/запис в списък
–	Изброяване/запис в списък (2. Ниво)

Табл. 1

1.2 Общи указания за безопасност

Общи положения

Това ръководство за монтаж и техническо обслужване е предназначено за специалисти.

Неспазването на указанията за безопасност може да доведе до тежки наранявания на хора.

- ▶ Прочетете указанията за безопасност и спазвайте съдържащите се в тях инструкции.
- ▶ За транспорта и монтажа са необходими **най-малко** двама души!

За да се гарантира безупречната функция:

- ▶ Спазвайте указанията от ръководството за монтаж и техническо обслужване.
- ▶ Монтирайте и пуснете в експлоатация отоплителното съоръжение и допълнителните принадлежности съгласно принадлежащото ръководство за монтаж.
- ▶ Не използвайте отворени разширителни съдове.
- ▶ **В никакъв случай не затваряйте предпазния вентил!**

2 Данни за продукта

2.1 Използване по предназначение

Емайлираните бойлери за топла вода са предназначени за загряване и съхраняване на питейна вода. Трябва да се спазват валидните специфични за страната предписания, норми и директиви за питейна вода.

Емайлираните бойлери за топла вода WS 500-1000-5E и WS 400-500-5EL... могат да се нагряват чрез соларния кръг само със соларна течност.

Емайлираните бойлери за топла вода могат да се използват само в затворени системи.

Всяко друго приложение не е използване по предназначение. Повредите, възникнали вследствие на употреба не по предназначение, се изключват от гаранцията.

Изисквания към питейната вода	Мерна единица	Стойност
Твърдост на водата	ppm CaCO ₃ грейн/галон САЩ °dH °fH	> 36 > 2,1 > 2 > 3,6
Стойност на pH	–	≥ 6,5...≤ 9,5
Проводимост	µS/cm	≥ 130...≤ 1500

Табл. 2 Изисквания към питейната вода

2.2 Обхват на доставката

400/500 литров бойлер

- Водосъдържател, облечен в полиуретанова пяна
- Топлинна защита
 - ErP "B": Допълнителна топлинна защита, 40 mm
 - ErP "C": Обвивка от фолио върху мека подложка от пяна
- Капак на облицовката
- Горна изолация
- Капак с отвор за ръцете
- Технически документи

750/1000 литров бойлер

- Бойлер
- Облицовка от твърд полиуретан
- Топлинна защита
 - ErP "B": Обвивка от полистирол, отделно опакована
 - ErP "C": Обвивка от фолио върху мека подложка от пяна
- Капак на облицовката
- Горна изолация
- Подова изолация
- кръгъл капак с отвор за ръцете с изолация
- Торбичка с допълнителни принадлежности:
 - ъглов капак с отвор за ръцете
 - Ленти от нетъкан текстил
 - Кръгла заготовка от нетъкан текстил
 - Пергел и тапа
- Технически документи

2.3 Технически данни

	Единица	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
Размери и технически данни	–	→ фиг. 1, страница 42					
Диаграма на загубата на налягане	–	→ фиг. 3, страница 44					
Бойлер							
Полезен обем (общ)	l	500	500	740	740	960	960
Полезен обем (без соларното нагряване)	l						
¹⁾ Използваемо количество топла вода при съответна температура на изхода ²⁾ :							
45 °C	l	714	714	1071	1071	1410	1410
40 °C	l	833	833	1250	1250	1645	1645
Максимален дебит на студена вода	l/min	50	50	75	75	99	99
Максимална температура на топлата вода	°C	95	95	95	95	95	95
Максимално работно налягане на питейната вода	bar	10	10	10	10	10	10
Максимално разчетно налягане (студена вода)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Максимално контролно налягане на топлата вода	bar	10	10	10	10	10	10
Топлообменник за топлогенератор							
Коефициент на ефективност N _L ³⁾	N _L	18,2	18,2	22,5	22,5	30,4	30,4
Мощност в непрекъснат режим (при температура на подаване 80 °C, температура на топлата вода на изхода 45 °C и температура на студената вода 10 °C)	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
	l/min	27	27	42	42	46	46
Дебит отоплителна вода	l/h	5900	5900	5530	5530	5150	5150
Загуба на налягане	mbar	350	350	350	350	350	350
Време за нагряване при номинална мощност	мин.	44	44	42	42	51	51
Максимална мощност на нагряване ⁴⁾	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
Максимална температура на отоплителната вода	°C	160	160	160	160	160	160
Максимално работно налягане на горещата вода	bar	16	16	16	16	16	16

Табл. 3 Технически данни W

- 1) Без соларно отопление или допълнително пълнене; зададена температура на бойлера 60 °C
- 2) Смесена вода в мястото за източване (при 10 °C температура на студената вода)
- 3) Коефициент на ефективност $N_L=1$ съгласно DIN 4708 за 3,5 лица, нормална вана и кухненска мивка. Температури: Бойлер 60 °C, температура на топлата вода на изхода 45 °C и студена вода 10 °C. Измерване при максимална мощност на нагряване. При намаляване мощността на нагряване N_L ще бъде по-малък.
- 4) При топлогенератори с по-висока мощност на нагряване ограничете до посочената мощност.

		WS 500- 5E-B	WS 500- 5E-C	WS 750- 5E-B	WS 750- 5E-C	WS 1000- 5E-B	WS 1000- 5E-C	WS 400- 5E-B	WS 400- 5E-C	WS 500- 5 EL-B	WS 500- 5 EL-C
Единица											
Размери и технически данни	–	→ фиг. 2, страница 43									
Диаграма на загубата на налягане	–	→ фиг. 4 и 5, стр. 44						→ фиг. 6, страница 44			
Бойлер											
Полезен обем (общ)	l	500	500	737	737	955	955	378	378	489	489
Полезен обем (без соларното нагряване)	l	180	180	260	260	367	367	180	180	254	254
Полезно количество топла вода ¹⁾ при температура на топлата вода на изхода ²⁾ :											
45 °C	l	257	257	371	371	524	524	257	257	363	363
40 °C	l	300	300	433	433	612	612	300	300	423	423
Максимален дебит на студена вода	l/min	50	50	74	74	97	97	37	37	38	38
Максимална температура на топлата вода	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Максимално работно налягане на питейната вода	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Максимално разчетно налягане (студена вода)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Максимално контролно налягане на топлата вода	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Топлообменник за донагряване чрез топлогенератор											
Коефициент на ефективност N _L ³⁾	N _L	4,7	4,7	8,9	8,9	14,9	14,9	4,5	4,5	8	8
Мощност в непрекъснат режим (при температура на подаване 80 °C, температура на топлата вода на изхода 45 °C и температура на студената вода 10 °C)	kW l/min	38,3 16	38,3 16	46,2 19	46,2 19	48,4 20	48,4 20	56,4 16	56,4 16	66 27	66 27
Дебит отоплителна вода	l/h	3400	3400	3600	3600	3600	3600	2000	2000	2100	2100
Загуба на налягане	mbar	90	90	90	90	90	90	80	80	130	130
Време за нагряване при номинална мощност	мин.	27	27	33	33	44	44	27	27	22	22
Максимална отоплителна мощност ⁴⁾	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	38,5	38,5	66	66
Максимална температура на отоплителната вода	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Максимално работно налягане на горещата вода	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Серпентина за соларен контур											
Максимална температура на отоплителната вода	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Максимално работно налягане на горещата вода	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Табл. 4 Технически данни WS

- 1) Без соларно отопление или допълнително пълнене; зададена температура на бойлера 60 °C
- 2) Смесена вода в мястото за източване (при 10 °C температура на студената вода)
- 3) Коефициент на ефективност $N_L = 1$ съгласно DIN 4708 за 3,5 лица, нормална вана и кухненска мивка. Температури: Бойлер 60 °C, температура на топлата вода на изхода 45 °C и студена вода 10 °C. Измерване при максимална мощност на нагряване. При намаляване мощността на нагряване N_L ще бъде по-малък.
- 4) При топлогенератори с по-висока мощност на нагряване ограничете до посочената мощност.

2.4 Продуктови данни за разхода на енергия

Следните данни за продуктите съответстват на изискванията на Европейски регламенти № 811/2013 и 812/2013 за допълнение на Директива 2010/30/ЕС.

Номер за поръчка	Тип	Полезен обем (V)	Загуба при нулев товар (S)	Клас на енергийна ефективност на подготовката на топла вода
7735500319	W 500-5-B	500 l	78 W	B
7736502362	W 500-5-C	500 l	108 W	C
7735501609	W 750-5 P1 B	740 l	88 W	B
7735500278	W 750-5-C	740 l	115 W	C
7735501610	W 1000-5 P1 B	960 l	97 W	B
7735500281	W 1000-5-C	960 l	139 W	C
7735500299	WS 500-5E-B	500 l	80 W	B
7736502368	WS 500-5E-C	500 l	110 W	C
7735501611	WS 750-5 P1 B	737 l	90 W	B
7735500285	WS 750-5E C	737 l	117 W	C
7735501612	WS 1000-5 P1 B	955 l	99 W	B
7735500288	WS 1000-5E-C	955 l	141 W	C
7735500306	WS 400-5 EL B	378 l	74 W	B
7735500305	WS 400-5 EL C	378 l	99 W	C
7735500309	WS 500-5 EL B	489 l	80 W	B
7735500308	WS 500-5 EL C	489 l	110 W	C

Табл. 5 Разход на енергия

2.5 Описание на продукта

Това ръководство за монтаж и техническо обслужване е в сила за следните типове:

- Емаилиран бойлер за топа вода с **един** топлообменник за свързване към топлогенератор: WS 500-1000-5...
 - Емаилиран бойлер за топла вода с **два** топлообменника: WS 500-1000-5E, WS 400-500-5EL...
- Горният топлообменник служи за свързване към топлогенератор (напр. отоплителен котел или отоплителна помпа). Долната серпентина служи за свързване към соларна инсталация. Тези типове могат да работят допълнително с електрически нагревателен елемент.

Поз.	Описание
1	Изход за топлата вода
2	Вход на бойлера
3	Потопяема гилза за датчика за температура на отоплителното съоръжение
4	Циркулационно съединение
5	Изход на бойлера
6	Вход на солара
7	Потопяема гилза за датчика за температура на солара
8	Изход на солара
9	Вход за студената вода
10	Серпентина за соларно отопление, емаилирана гладка тръба
11	Контролен отвор за техническо обслужване и почистване
12	Муфа (Rp 1 ½") за монтаж на електрически нагревателен елемент (при WS 500-1000-5E, WS 400/500 EL...)
13	Топлообменник за донагриване чрез отоплително съоръжение, емаилирана гладка тръба
14	Водосъдържател, емаилирана стомана
15	Топлоизолация
16a	Табелка с техническите данни, 400/500 l
16b	Табелка с техническите данни, 750/1000 l
17	Вграден електрически изолиран магнезиев анод
18	PS-капак на облицовката

Табл. 6 Описание на продукта (→ фиг. 7 и фиг. 8, стр. 45)

2.6 Табелка с техническите данни

Табелката с техническите данни се намира в горната част (500 л.) или на задната страна (750/1000 л.) на бойлера за топла вода и съдържа следните данни:

Поз.	Описание
1	Тип
2	Сериен номер
3	Полезен обем (общ)
4	Разход на топлина в режим на готовност
5	Загрят обем чрез електрически нагревателен елемент
6	Година на производство
7	Защита от корозия
8	Максимална температура на топлата вода
9	Максимална температура на подаване отоплителна вода
10	Максимална температура на входа, солар
11	Електрическа мощност
12	Мощност в непрекъснат режим
13	Дебит за достигане на мощността в непрекъснат режим
14	Регулираният с кран обем се загрява при 40 °C чрез електрически нагревателен елемент
15	Макс. работно налягане откъм питейната вода
16	Максимално разчетно налягане (студена вода)
17	Максимално работно налягане на горещата вода
18	Максимално работно налягане, соларна страна
19	Макс. работно налягане от страна на питейната вода (само СН)
20	Максимално контролно налягане от страна на питейната вода (само СН)
21	Максимална температура на топлата вода при електрически нагревателен елемент

Табл. 7 Табелка с техническите данни

3 Предписания

Спазвайте следните стандарти и директиви:

- местни предписания
- **EnEG** (в Германия)
- **EnEV** (в Германия).

Монтаж и оборудване на инсталации за отопление и подготовка на топла вода:

- Стандарти **DIN**- и **EN**
 - **DIN 4753-1** – Нагреватели за вода ...; изисквания, маркировка, оборудване и изпитание
 - **DIN 4753-3** – Нагреватели за вода ...; защита от корозия откъм страната на водата чрез емайлиране; изисквания и изпитание (стандарт за продукта)
 - **DIN 4753-7** – нагревател за питейна вода, резервоар с обем до 1000 литра, изисквания към производството, топлинната изолация и защитата от корозия
 - **DIN EN 12897** – Захранване с вода - Предписание за ... Акумулаторен бойлер (стандарт за продукта)
 - **DIN 1988-100** – : Технически правила за инсталации за питейна вода
 - **DIN EN 1717** – Защита на питейната вода от замърсявания ...
 - **DIN EN 806-5** – Технически правила за инсталации за питейна вода
 - **DIN 4708** – Централни водонагревателни съоръжения
 - **EN 12975** – Термични соларни инсталации и техните съставни части (коллектори).
- **DVGW**
 - Работен лист W 551 – Съоръжения за нагряване и водопроводни съоръжения на питейна вода; технически мерки за намаляването на растежа на легионели в нови съоръжения;...
 - Работен лист W 553 – Определяне на параметрите на циркулационни системи ...

4 Транспорт



ОПАСНОСТ: Опасност за живота от падащ товар!

- ▶ Използвайте само транспортни въжета, които са в безупречно състояние.
- ▶ Куките да се закачват само в предвидените за това халки на крана.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасност от нараняване поради носене на тежки товари и неправилно обезопасяване при транспорт!

- ▶ За транспорта и монтажа са необходими **най-малко** двама души.
- ▶ Използвайте подходящи транспортни средства.
- ▶ Обезопасете бойлера за топла вода срещу падане.

За транспорта е подходящ кран. Водосъдържателят може да бъде транспортиран с количка нископовдигач или вилков високоповдигач.

- ▶ Транспортирайте бойлера с палетна количка, вилков високоповдигач (всички видове) или кран (750/1000 литра, неопакван) (→ фиг. 9, стр. 46).



За 750/1000 литров бойлер важи:

- ▶ Преди транспортиране отстранете черупките от твърда пена и обвивката от фолио (→ глава 5.2, страница 18).

5 Монтаж

- ▶ Проверете целостта и невредимостта на бойлера за топла вода.

5.1 Помещение за монтаж



УКАЗАНИЕ: Повреди на съоръжението вследствие на недостатъчна товароносимост на монтажната повърхност или на неподходящ фундамент!

- ▶ Уверете се, че монтажната повърхност е равна и е с достатъчна товароносимост.

Ако има опасност от събиране на вода на пода на мястото на монтаж:

- ▶ Монтирайте бойлера за топла вода върху постамент.
- ▶ Монтирайте бойлера за топла вода в сухи закрити помещения, в които няма опасност от замръзване.
- ▶ Спазвайте минималната височина на помещението (→ табл. 11, стр. 42 и табл. 12, стр. 43) и минималните разстояния от стената в помещението за монтаж (→ фиг. 10, стр. 46).

5.2 Поставяне на бойлера за топла вода, монтиране на топлинната изолация



УКАЗАНИЕ: Материални щети вследствие на ниска температура на околната среда!

При температура на околната среда под 15 °C се скъсва обвивката от фолио при затваряне на ципа.

- ▶ Затоплете обвивката от фолио (в затоплено помещение) до над 15 °C.



За типове ErP "B" важи:

- ▶ Хидравличната връзка е възможна преди монтажа на топлинната изолация.

400/500 литров бойлер (→ фиг. 11сл., стр. 46)

- ▶ Отстранете опаковъчния материал.
- ▶ Свалете капака на облицовката и горната изолация.
- ▶ Демонтирайте топлинната защита (ErP "B") или обвивка от фолио (ErP "C") и запазете.
- ▶ Освободете палета от бойлера.
- ▶ Опция: Монтирайте регулируемите крака (допълнителна принадлежност).
- ▶ Монтирайте и нивелирайте бойлера.
- ▶ Поставяне на термоизолацията
 - ErP "B": Осъществете хидравличната връзка, наместете отделната топлинна защита. Затворете със самозалепваща лента.
 - ErP "C": Наместете обвивката от фолио. Затворете ципа.
- ▶ Поставете горна изолация и капак на облицовката.
- ▶ Поставете предния капак с отвор за ръцете.
- ▶ Отстранете капачката.
- ▶ Поставяне на тефлонова лента или тефлоново влакно.

750/1000 литров бойлер (→ фиг. 11сл., стр. 46)

- ▶ Отстранете опаковъчния материал.
- ▶ Съхранете торбичката с допълнителни принадлежности и изолацията на дъното.
- ▶ Свалете капака на облицовката и горната изолация.
- ▶ Съхранете топлинната защита:
 - ErP "B": Отделно опакована обвивка от полистирол.
 - ErP "C": Демонтирайте обвивката от фолио.
- ▶ Отстранете лентите за затягане.
- ▶ Извадете половините от твърда полиуретанова пена **с двама души**.
- ▶ Освободете бойлера от палета

- ▶ Повдигнете бойлера от палета.
- ▶ Опция: Монтирайте регулируемите крака (допълнителна принадлежност).
- ▶ Монтирайте и нивелирайте бойлера.
- ▶ Поставете подова изолация, внимавайте за процепите за краката.
- ▶ Поставяне на термоизолацията
 - Поставете черупките от полиуретанова твърда пена, стегнете с помощта на затягащ колан, почукайте. Поставете ленти за затягане. Отстранете затягащия колан.
 - ErP "B": Поставете ленти от нетъкан тестил около присъединителните тръби и кръглата заготовка за капака и притиснете добре. С макетно ножче отстранете перфорацията на обвивката от полистирол за щуцера. Наместете покривния слой, развийте навън. Внимавайте за позиционирането на щуцера. Затворете самозалепващата лента
 - ErP "C": Наместете обвивката от фолио, дръпнете ципа.
- ▶ Поставете горна изолация и капак на облицовката.
- ▶ поставете логото.
- ▶ Поставете предния капак с отвор за ръцете.
- ▶ Отстранете капачката.
- ▶ Поставяне на тефлонова лента или тефлоново влакно.

5.3 Хидравлична връзка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасност от пожар при работи по запояване и заваряване!

- ▶ При работи по запояване и заваряване вземете подходящи предпазни мерки, тъй като топлинната изолация е запалима, (например покрийте топлинната изолация).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасност за здравето от замърсена вода!

Нечисто изпълнените монтажни работи водят до замърсяване на питейната вода.

- ▶ Бойлерът за топла вода трябва да се монтира и оборудва безупречно в хигиенно отношение съгласно специфичните за страната норми и предписания.

5.3.1 Хидравлично свързване на бойлера за топла вода

Пример на инсталация с всички препоръчителни клапани и кранове (→ фиг. 27, стр. 51 [WM...] и фиг. 26, стр. 51 [W...]).

- ▶ Използвайте материали за монтаж, издържащи на нагряване до 160 °C (320 °F).
- ▶ Не използвайте отворени разширителни съдове.
- ▶ При инсталации за нагряване на питейна вода с пластмасови тръбопроводи непременно използвайте метални винтови съединения.
- ▶ Определете размера на тръбопровода за изпразването съгласно щуцерното резбово съединение.
- ▶ За да се осигури изтичането на утайките, в линиите за източване не трябва да се вграждат колена.
- ▶ При използване на възвратен клапан в захранващия тръбопровод към входа за студена вода: монтирайте предпазен вентил между възвратния клапан и входа за студена вода.
- ▶ Когато статичното налягане на инсталацията е > 5 bar, монтирайте редуцирвентил.
- ▶ Затворете всички неизползвани щуцерни резбови съединения.



Пълнете бойлера само с питейна вода!

- ▶ По време на пълненето отворете най-високо разположения кран (→ фиг. 29, страница 52).

5.3.2 Монтаж на предпазен вентил (от двете страни)

- ▶ Монтирайте одобрен за питейна вода предпазен вентил ($\geq$ DN 20) в тръбопровода за студена вода ($\rightarrow$ фиг. 27, стр. 51 и фиг. 26, стр. 51).
- ▶ Съблюдавайте ръководството за монтаж на предпазния вентил.
- ▶ Изпускателната тръба от предпазния вентил да бъде отворена, на видимо място в защитена от замръзване област над мястото за отводняване.
 - Сечението на изпускателния тръбопровод трябва да съответства най-малко на сечението на изхода на предпазния вентил.
 - Изпускателният тръбопровод трябва да може да пропуска дебит, равен най-малко на този, който може да преминава през входа на студена вода ($\rightarrow$ Таблица 4, страница 15).
- ▶ Закрепете към предпазния вентил табелка със следния надпис: "Изпускателна тръба - не затваряйте. По време на нагряването поради технологични причини може да излезе вода."

Когато статичното налягане на инсталацията превишава 80 % от налягането, при което се задейства предпазният вентил:

- ▶ Монтирайте пред него редуцирвентил ($\rightarrow$ фиг. 27, стр. 51 и фиг. 26, стр. 51).

Налягане в мрежата (статично налягане)	Редуцирвентил		
	Налягане за задействане на предпазния вентил	В рамките на ЕС	извън ЕС
< 4,8 bar	$\geq$ 6 bar	Не е необходим	Не е необходим
5 bar	6 bar	$\leq$ 4,8 bar	$\leq$ 4,8 bar
5 bar	$\geq$ 8 bar	Не е необходим	Не е необходим
6 bar	$\geq$ 8 bar	$\leq$ 5,0 bar	не е необходим
7,8 bar	10 bar	$\leq$ 5,0 bar	не е необходим

Табл. 8 Избор на подходящ редуцирвентил

5.4 Монтаж на датчика за температурата на топлата вода

За измерване и контрол на температурата на топлата вода на бойлера:

- ▶ Монтирайте датчик за температура на топлата вода ($\rightarrow$ фиг. 28, стр. 52).

Позиции на измервателните точки на датчика:

- WS 500-1000-5E и WS 400-500-5EL...
- ($\rightarrow$ Фиг. 8, Страница 45):
Монтирайте датчик за топлогенератора на позиция 3.
Монтирайте датчик за соларната инсталация на позиция 7.
- W 500-1000-5E... ($\rightarrow$ Фиг. 7, стр. 45):
Монтирайте датчик за топлогенератора на позиция 3.



Трябва непременно да се осигури контакт на повърхността на датчика с повърхността на потопяемата гилза по цялата ѝ дължина.

5.5 Електрически нагревателен елемент (допълнителна принадлежност)

Когато се използва електрически нагревателен елемент:

- ▶ ($\rightarrow$ фиг. 25, стр. 50)
 - ErP "C": Изрежете перфорирания отвор.
 - ErP "B": Поставете доставения пергел, чрез въртене изрежете окръжност.
- ▶ Монтирайте електронагревателния елемент съгласно отделното ръководство за монтаж.
- ▶ След приключване на пълната инсталация на бойлера извършете проверка на защитния проводник (включва също и металните свързващи винтови съединения).

6 Пускане в експлоатация



УКАЗАНИЕ: Повреда на бойлера от свръхналягане! При свръхналягане могат да се получат пукнатини от напрежение в емайла.

- ▶ Не затваряйте изпускателния тръбопровод на предпазния вентил.

- ▶ Пускайте в експлоатация всички конструктивни възли и принадлежности съгласно указанията на производителя в техническите документи.



Извършвайте проверката за херметичност на бойлера за топла вода само с питейна вода.

6.1 Пускане в експлоатация на бойлера за топла вода

След напълването бойлерът подлежи на изпитване с налягане. Контролното налягане откъм страната на топлата вода трябва да бъде максимално 10 bar (150 psi).

- ▶ Извършване на проверка за херметичност ($\rightarrow$ фиг. 31, страница 52).
- ▶ Преди пускането в експлоатация промийте основно тръбопроводите и бойлера за топла вода ($\rightarrow$ фиг. 32, стр. 53).

6.2 Инструктиране на потребителя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасност от изгаряне при изходите за топла вода!

По време на термичната дезинфекция и ако температурата на топлата вода е настроена $\geq$ 60 °C, е налице опасност от изгаряне при изходите за топла вода.

- ▶ Инструктирайте потребителя да отваря само кранове със смесена вода.

- ▶ Обяснете начина на работа и обслужването на отоплителната инсталация и на бойлера за топла вода, като наблегнете специално на свързаните с безопасността точки.
- ▶ Обяснете принципа на действие и проверката на предпазния вентил.
- ▶ Предайте на клиента всички приложени документи.
- ▶ **Препоръка към потребителя:** Сключете договор за техническо обслужване и инспекция с оторизирана специализирана фирма. Обслужвайте бойлера за топла вода съгласно предписаните интервали ($\rightarrow$ табл. 9, страница 20) и го инспектирайте ежегодно.

Инструктирайте потребителя за следните точки:

- ▶ Настройте температурата на топлата вода.
 - При нагряването може да излезе вода от предпазния вентил.
 - Изпускателният тръбопровод на предпазния вентил трябва да се държи непрекъснато отворен.
 - Трябва да се спазват интервалите за техническо обслужване ($\rightarrow$ табл. 9, страница 20).
 - **При опасност от замръзване и краткотрайно отсъствие на потребителя:** оставете отоплителната инсталация да работи и задайте най-ниската температура на топлата вода.

7 Инспекция и техническо обслужване



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасност от попарване с гореща вода!

- ▶ Оставете бойлера за топла вода да се охлади достатъчно.

- ▶ Оставете бойлера за топла вода да се охлади достатъчно преди всяко техническо обслужване.
- ▶ Извършвайте почистване и техническо обслужване на посочените интервали.
- ▶ Отстранявайте неизправностите незабавно.
- ▶ Използвайте само оригинални резервни части!

7.1 Инспекция

Съгласно DIN EN 806-5 на бойлерите за топла вода трябва да се прави инспекция на всеки 2 месеца. При това трябва да се контролира настроената температура и да се сравни с действителната температура на затопляната вода.

7.2 Техническо обслужване

Съгласно DIN EN 806-5, Приложение A, Таблица A1, ред 42 трябва да се провежда годишно техническо обслужване. В това число влизат следните работи:

- Функционален контрол на предпазния вентил
- Проверка за херметичност на всички връзки
- Почистване на бойлера
- Проверка на защитния анод

7.3 Интервали на техническо обслужване

Техническото обслужване трябва да се извършва в зависимост от дебита, работната температура и твърдостта на водата. (→ Таблица 9). На основание на нашия дългогодишен опит ние препоръчваме поради това да изберете интервалите за техническо обслужване съгласно таблица 9.

Използването на хлорирана питейна вода или устройства за омекотяване съкращава интервалите на техническо обслужване.

За качествените показатели на водата можете да се осведомите в местното водоснабдително предприятие.

В зависимост от състава на водата са уместни отклонения от упоменатите прогнозни стойности.

Твърдост на водата [dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Концентрация на калциев карбонат в [mol/m³]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Температури	Месеци		
При нормален дебит (< от обема на бойлера/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
При повишен дебит (> от обема на бойлера/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Табл. 9 Интервали на техническо обслужване в месеци

7.4 Работи по техническо обслужване

7.4.1 Проверка на предпазния вентил

- ▶ Проверявайте предпазния вентил ежегодно.

7.4.2 Отстраняване на варовика/почистване на бойлера за топла вода



За да увеличите ефективността на почистването, преди напръскването загрейте серпентината. Чрез ефекта "термошок" отлаганията се отстраняват по-добре (напр. варовикови отлагания).

- ▶ Отделете бойлера за топла вода откъм страната на водопроводната мрежа.
- ▶ Затворете спирателните клапани, а при използване на електрически нагревателен елемент разединете същия от захранващата мрежа (→ фиг. 32, страница 53).
- ▶ Изпразнете бойлера за топла вода (→ фиг. 33, страница 53).
- ▶ Отворете контролния отвор на бойлера (→ фиг. 37, стр. 54).
- ▶ Проверете вътрешното пространство на бойлера за топла вода за замърсявания (котлен камък).

-или-

▶ При слабо варовита вода:

Проверявайте редовно резервоара и го почиствайте от котлен камък.

-или-

▶ При съдържаща варовик вода, съотв. силно замърсяване:

В зависимост от наличното отлагане на варовик редовно почиствайте от варовик бойлера за топла вода с химически средства (напр. чрез подходящо средство за разтваряне на варовик на базата на лимонена киселина).

- ▶ Напръскайте бойлера за топла вода (→ фиг. 38, стр. 54).
- ▶ Отстранете остатъците с прахосмукачка за сухо/мокро почистване с пластмасова смукателна тръба.
- ▶ Затворете контролния отвор с ново уплътнение (→ фиг. 39 и 40, стр. 54).
- ▶ Повторно пускане в експлоатация на бойлера за топла вода (→ глава 6.1, страница 19).

7.4.3 Проверка на магнезиевия анод



Магнезиевият анод е защитен анод, който се изхабява при експлоатация на бойлера за топла вода. Ако магнезиевите аноди не се поддържат надлежно, гаранцията на бойлера за топла вода се прекратява.

Препоръчваме ежегодно да се измерва допълнително защитния ток с уред за проверка на аноди (→ фиг. 41, страница 55). Уредът за проверка на аноди може да се получи като допълнителна принадлежност.

Изпитване с уред за проверка на аноди



Трябва да се спазва ръководството за експлоатация на уреда за проверка на аноди.

При употребата на уред за проверка на аноди предпоставка за замерване на предпазния ток е изолираното вграждане на магнезиевия анод (→ фиг. 41, страница 55).

Замерването на предпазния ток е възможно само при напълнен с вода бойлер. Трябва да се внимава за безпроблемния контакт на свързващите клеми. Свързващите клеми могат да се присъединяват само към чисти до метал повърхности.

- ▶ Заземителният кабел (контактен кабел между анодите и бойлера) трябва да се освободи на едно от двете места на присъединяване.
- ▶ Червеният кабел трябва да се свърже с анода, черният кабел – с бойлера.
- ▶ При заземителни кабели с щекер: червеният кабел трябва да се свърже към резбата на магнезиевия анод.
- ▶ Отстранете заземителния кабел за процеса на измерване.
- ▶ След всяко изпитване заземителният кабел трябва отново да се свърже съобразно предписанията.

Ако анодният ток е $< 0,3 \text{ mA}$:

- ▶ Сменете магнезиевия анод.

Поз.	Описание
1	Червен кабел
2	Болт за заземителен кабел
3	Капак на отвора за обслужване
4	Магнезиев анод
5	Резба
6	Кабел за заземяване
7	Черен кабел

Табл. 10 Изпитване с уред за проверка на аноди
(→ фиг. 41, страница 55)

Визуално изпитване



Не допускате контакт на външната повърхност на магнезиевия анод с масло или грес.

- ▶ Следете за чистотата.

- ▶ Затворете крана на студената вода.
- ▶ Изпуснете налягането на бойлера за топла вода (→ фиг. 33, стр. 53).
- ▶ Демонтирайте и проверете магнезиевия анод (→ фиг. 42, страница 55 и фиг. 43, страница 55).

Ако диаметърът е $< 15 \text{ mm}$:

- ▶ Сменете магнезиевия анод (→ фиг. 44, страница 56).
- ▶ Проверете преходното съпротивление между заземяващия извод и магнезиевия анод.

8 Опазване на околната среда/изхвърляне

Опазването на околната среда е основен принцип на групата Bosch. За Bosch качеството на продуктите, ефективността и опазването на околната среда са равнопоставени цели. Законите и разпоредбите за опазване на околната среда се спазват стриктно.

За опазването на околната среда използваме най-добрата възможна техника и материали, като отчитаме аргументите от гледна точка на икономическата ефективност.

Опаковка

По отношение на опаковката ние участваме в специфичните системи за утилизация, гарантиращи оптимално рециклиране. Всички използвани за амбалажа материали са екологично чисти и могат да се използват многократно.

Излезъл от употреба уред

Излезлите от употреба уреди съдържат ценни материали, които трябва да се подложат на рециклиране. Конструктивните възли се отделят лесно, а пластмасовите детайли са обозначени. По този начин различните конструктивни възли могат да се сортират и да се предадат за рециклиране или изхвърляне.

9 Извеждане от експлоатация

- ▶ При монтиран електрически нагревателен елемент (допълнителна принадлежност) изключете захранването на бойлера за топла вода.
- ▶ Изключете терморегулатора на термоуправлението.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Изгаряне с гореща вода!

- ▶ Оставете бойлера за топла вода да се охлади достатъчно.

- ▶ Изпразнете бойлера за топла вода (→ фиг. 32 и 33, страница 53).
- ▶ Изведете от експлоатация всички конструктивни възли и принадлежности на отоплителната инсталация съгласно указанията на производителя в техническите документи.
- ▶ Затворете спирателните вентили (→ фиг. 34, страница 53 и фиг. 35, страница 53).
- ▶ Изпуснете налягането на горния и долния теплообменник.
- ▶ Изпразнете горния и долен теплообменник и ги продухайте (→ фиг. 36, стр. 54).

За да се предотврати корозия:

- ▶ Оставете отворен капака на контролния отвор, за да може вътрешността да изсъхне добре.

Obsah

1	Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny	23
1.1	Použité symboly	23
1.2	Všeobecné bezpečnostní pokyny	23
2	Údaje o výrobku	23
2.1	Užívání k určenému účelu	23
2.2	Rozsah dodávky	23
2.3	Technické údaje	24
2.4	Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie	26
2.5	Popis výrobku	26
2.6	Typový štítek	27
3	Předpisy	27
4	Přeprava	27
5	Montáž	28
5.1	Prostor instalace	28
5.2	Umístění zásobníku teplé vody, montáž tepelné izolace	28
5.3	Hydraulické připojení	28
5.3.1	Hydraulické připojení zásobníku teplé vody	28
5.3.2	Montáž pojistného ventilu (ze strany stavby)	29
5.4	Montáž čidla výstupní teploty teplé vody	29
5.5	Elektrická topná vložka (příslušenství)	29
6	Uvedení do provozu	29
6.1	Uvedení zásobníku teplé vody do provozu	29
6.2	Zaškolení provozovatele	29
7	Servisní prohlídky a údržba	30
7.1	Servisní prohlídka	30
7.2	Údržba	30
7.3	Intervaly údržby	30
7.4	Údržbové práce	30
7.4.1	Kontrola pojistného ventilu	30
7.4.2	Čištění / odvápnění zásobníku teplé vody	30
7.4.3	Kontrola hořčkové anody	30
8	Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu	31
9	Odstavení z provozu	31



1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

1.1 Použité symboly

Výstražné pokyny



Výstražná upozornění uvedená v textu jsou označena výstražným trojúhelníkem. Signální výrazy dodatečně označují druh a závažnost následků, které mohou nastat, nebude-li postupováno podle opatření k odvrácení nebezpečí.

Definovány jsou následující výstražné výrazy, které v tomto dokumentu mohou být použity:

- **OZNÁMENÍ** znamená, že může dojít k materiálním škodám.
- **UPOZORNĚNÍ** znamená, že může dojít k lehkým až středně těžkým újmám na zdraví osob.
- **VAROVÁNÍ** znamená, že může dojít ke vzniku těžkých až život ohrožujících poranění osob.
- **NEBEZPEČÍ** znamená, že může dojít k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.

Důležité informace



Důležité informace neobsahující ohrožení člověka nebo materiálních hodnot jsou označeny vedle uvedeným symbolem.

Další symboly

Symbol	Význam
►	požadovaný úkon
→	odkaz na jiné místo v dokumentu
•	výčet/položka seznamu
–	výčet/položka seznamu (2. rovina)

Tab. 1

1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Všeobecné informace

Tento návod k instalaci a údržbě je určen pro odborníka.

Nedodržování bezpečnostních upozornění může vést k těžkým újmám na zdraví.

- Přečtěte si bezpečnostní upozornění a dodržujte pokyny, které jsou v nich uvedené.
- K uskutečnění přepravy a montáže je zapotřebí **nejméně dvou osob!**

Pro zaručení bezchybné funkce:

- Řiďte se pokyny uvedenými v návodu k instalaci a údržbě.
- Zdroj tepla a příslušenství namontujte a uveďte do provozu podle příslušného návodu k instalaci.
- Nepoužívejte otevřené expanzní nádoby.
- **Pojistný ventil nikdy nezavírejte!**

2 Údaje o výrobku

2.1 Užívání k určenému účelu

Smaltované zásobníky teplé vody jsou určeny k ohřevu a akumulaci pitné vody. Dodržujte předpisy, normy a směrnice pro pitnou vodu platné v příslušné zemi.

Smaltované zásobníky teplé vody WS 500-1000-5E a WS 400-500-5EL... smějí být prostřednictvím solárního okruhu ohřívány pouze solární kapalinou.

Smaltované zásobníky teplé vody se smějí používat pouze v uzavřených soustavách.

Každé jiné použití se považuje za použití v rozporu se stanoveným účelem. Škody, které vzniknou v důsledku používání, které je v rozporu se stanoveným účelem, jsou vyloučeny ze záruky.

Požadavky na pitnou vodu	Jednotka	Hodnota
Tvrdost vody	ppm CaCO ₃ grain/US gallon °dH °fH	> 36 > 2,1 > 2 > 3,6
pH	–	≥ 6,5...≤ 9,5
Vodivost	μS/cm	≥ 130...≤ 1500

Tab. 2 Požadavky na pitnou vodu

2.2 Rozsah dodávky

Zásobník o obsahu 400/500 litrů

- Nádrž zásobníku obalena do tvrdé PU pěny
- Tepelná izolace:
 - ErP "B": dodatečná tepelná izolace, 40 mm
 - ErP "C": fóliové opláštění na podkladu z měkké pěny
- Víko opláštění
- Horní izolace
- Kryt čistícího otvoru
- Technická dokumentace

Zásobník o obsahu 750/1000 litrů

- Zásobník
- Poloviny z tvrdé PU pěny
- Tepelná izolace:
 - ErP "B": polystyrenový plášť, baleno odděleně
 - ErP "C": fóliové opláštění na podkladu z měkké pěny
- Víko opláštění
- Horní izolace
- Izolace dna
- Kruhový kryt čistícího otvoru s izolací
- Sáček s příslušenstvím:
 - hranatý kryt čistícího otvoru,
 - pás z netkané textilie,
 - kotouč z netkané textilie,
 - kružítko a záslepka.
- Technická dokumentace

2.3 Technické údaje

	Jednotka	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
Rozměry a technické údaje	–	→ obr. 1, str. 42					
Graf tlakové ztráty	–	→ obr. 3, str. 44					
Zásobník							
Užitečný objem (celkový)	l	500	500	740	740	960	960
Užitný objem (bez solárního vytápění)	l						
Užitečné množství teplé vody ¹⁾ při výstupní teplotě teplé vody ²⁾ :							
45 °C	l	714	714	1071	1071	1410	1410
40 °C	l	833	833	1250	1250	1645	1645
Maximální průtok studené vody	l/min	50	50	75	75	99	99
Maximální teplota teplé vody	°C	95	95	95	95	95	95
Maximální provozní tlak pitné vody	bar	10	10	10	10	10	10
Maximální dimenzovaný tlak (studená voda)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Maximální zkušební tlak teplé vody	bar	10	10	10	10	10	10
Výměník tepla pro zdroj tepla							
Výkonové číslo N_L ³⁾	N_L	18,2	18,2	22,5	22,5	30,4	30,4
Trvalý výkon (při teplotě na výstupu 80 °C, výtokové teplotě teplé vody 45 °C a teplotě studené vody 10 °C)	kW l/min	66,4 27	66,4 27	103,6 42	103,6 42	111,8 46	111,8 46
Průtok otopné vody	l/h	5900	5900	5530	5530	5150	5150
Tlaková ztráta	mbar	350	350	350	350	350	350
Doba ohřevu při jmenovitém výkonu	min	44	44	42	42	51	51
Max. vytápěcí výkon ⁴⁾	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
Maximální teplota otopné vody	°C	160	160	160	160	160	160
Maximální provozní tlak otopné vody	bar	16	16	16	16	16	16

Tab. 3 Technické údaje pro W

- 1) Bez solárního vytápění nebo dobíjení; nastavená teplota zásobníku 60 °C
- 2) Smlíšená voda v místě odběru (při teplotě studené vody 10 °C)
- 3) Výkonový ukazatel $N_L = 1$ dle DIN 4708 pro 3,5 osoby, normální vanu a kuchyňský dřez. Teploty: Zásobník 60 °C, výtoková teplota teplé vody 45 °C a studené vody 10 °C. Měření s max. vytápěcím výkonem. Při snížení vytápěcího výkonu se zmenší N_L .
- 4) U tepelných zdrojů s vyšším vytápěcím výkonem omezte na uvedenou hodnotu.

	Jednotka	WS 500-5E-B	WS 500-5E-C	WS 750-5E-B	WS 750-5E-C	WS 1000-5E-B	WS 1000-5E-C	WS 400-5E-B	WS 400-5E-C	WS 500-5 EL-B	WS 500-5 EL-C
Rozměry a technické údaje	–	→ obr. 2, str. 43									
Graf tlakové ztráty	–	→ obr. 4 a 5, str. 44						→ obr. 6, str. 44			
Zásobník											
Užitečný objem (celkový)	l	500	500	737	737	955	955	378	378	489	489
Užitný objem (bez solárního vytápění)	l	180	180	260	260	367	367	180	180	254	254
Užitečné množství vody ¹⁾ při výstupní teplotě teplé vody ²⁾ :											
45 °C	l	257	257	371	371	524	524	257	257	363	363
40 °C	l	300	300	433	433	612	612	300	300	423	423
Maximální průtok studené vody	l/min	50	50	74	74	97	97	37	37	38	38
Maximální teplota teplé vody	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Maximální provozní tlak pitné vody	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Maximální dimenzovaný tlak (studená voda)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Maximální zkušební tlak teplé vody	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Výměník tepla pro dotop zdrojem tepla											
Výkonové číslo N _L ³⁾	N _L	4,7	4,7	8,9	8,9	14,9	14,9	4,5	4,5	8	8
Trvalý výkon (při teplotě na výstupu 80 °C, výtokové teplotě teplé vody 45 °C a teplotě studené vody 10 °C)	kW l/min	38,3 16	38,3 16	46,2 19	46,2 19	48,4 20	48,4 20	56,4 16	56,4 16	66 27	66 27
Průtok otopné vody	l/h	3400	3400	3600	3600	3600	3600	2000	2000	2100	2100
Tlaková ztráta	mbar	90	90	90	90	90 [®]	90	80	80	130	130
Doba ohřevu při jmenovitém výkonu	min	27	27	33	33	44	44	27	27	22	22
Maximální výkon topení ⁴⁾	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	38,5	38,5	66	66
Maximální teplota otopné vody	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Maximální provozní tlak otopné vody	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Výměník tepla pro solární vytápění											
Maximální teplota otopné vody	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Maximální provozní tlak otopné vody	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tab. 4 Technické údaje pro WS

- 1) Bez solárního vytápění nebo dobíjení; nastavená teplota zásobníku 60 °C
- 2) Smíšená voda v místě odběru (při teplotě studené vody 10 °C)
- 3) Výkonový ukazatel $N_L = 1$ dle DIN 4708 pro 3,5 osoby, normální vanu a kuchyňský dřez. Teploty: Zásobník 60 °C, výtoková teplota teplé vody 45 °C a studené vody 10 °C. Měření s max. vytápěcím výkonem. Při snížení vytápěcího výkonu se zmenší N_L .
- 4) U tepelných zdrojů s vyšším vytápěcím výkonem omezte na uvedenou hodnotu.

2.4 Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie

Následující údaje o výrobku vyhovují požadavkům nařízení EU č. 811/2013 a č. 812/2013, kterými se doplňuje směrnice 2010/30/EU.

Objednací číslo	Typ výrobku	Obsah zásobníku (V)	Pohotovostní ztráta energie (S)	Třída energetické účinnosti úpravy teplé vody
7735500319	W 500-5-B	500 l	78 W	B
7736502362	W 500-5-C	500 l	108 W	C
7735501609	W 750-5 P1 B	740 l	88 W	B
7735500278	W 750-5-C	740 l	115 W	C
7735501610	W 1000-5 P1 B	960 l	97 W	B
7735500281	W 1000-5-C	960 l	139 W	C
7735500299	WS 500-5E-B	500 l	80 W	B
7736502368	WS 500-5E-C	500 l	110 W	C
7735501611	WS 750-5 P1 B	737 l	90 W	B
7735500285	WS 750-5E C	737 l	117 W	C
7735501612	WS 1000-5 P1 B	955 l	99 W	B
7735500288	WS 1000-5E-C	955 l	141 W	C
7735500306	WS 400-5 EL B	378 l	74 W	B
7735500305	WS 400-5 EL C	378 l	99 W	C
7735500309	WS 500-5 EL B	489 l	80 W	B
7735500308	WS 500-5 EL C	489 l	110 W	C

Tab. 5 Spotřeba energie

2.5 Popis výrobku

Tento návod k instalaci a údržbě platí pro následující typy:

- Smaltované zásobníky teplé vody s **jedním** výměníkem tepla k připojení na zdroj tepla: WS 500-1000-5...
- Smaltované zásobníky teplé vody se **dvěma** výměníky tepla: WS 500-1000-5E, WS 400-500-5EL...
Horní výměník tepla slouží k připojení na zdroj tepla (např. kotel nebo tepelné čerpadlo k vytápění). Spodní výměník tepla slouží pro připojení na solární zařízení. Tyto typy mohou navíc pracovat s elektrickou topnou vložkou.

Poz.	Popis
1	Výstup teplé vody
2	Výstup zásobníku
3	Jímka pro čidlo teploty zdroje tepla
4	Připojení cirkulačního okruhu
5	Zpátečka zásobníku
6	Solární výstup
7	Jímka pro čidlo teploty solární části
8	Solární zpátečka
9	Vstup studené vody
10	Výměník tepla pro solární vytápění, hladká smaltovaná trubka
11	Revizní otvor pro údržbu a čištění
12	Hrdlo (Rp 1 ½) pro montáž elektrické topné vložky (u WS 500-1000-5E, WS 400/500 EL...)
13	Výměník tepla pro dotop zdrojem tepla, smaltovaná hladká trubka
14	Nádrž zásobníku, smaltovaná ocel
15	Tepelná izolace
16a	Typový štítek, 400/500 l
16b	Typový štítek, 750/1000 l
17	Elektricky izolovaná vestavěná hořčíková anoda
18	Víko opláštění z polystyrenu

Tab. 6 Popis výrobku (→ obr. 7 a obr. 8, str. 45)

2.6 Typový štítek

Typový štítek se nachází nahoře (500 l) nebo na zadní straně (750/1000 l) zásobníku teplé vody a obsahuje tyto údaje:

Poz.	Popis
1	Typ
2	Výrobní číslo
3	Užitečný objem (celkový)
4	Pohotovostní spotřeba energie
5	Objem ohřátý topnou vložkou
6	Rok výroby
7	Protikoroze ochrana
8	Maximální teplota teplé vody
9	Nejvyšší výstupní teplota topné vody
10	Maximální teplota na výstupu solárního systému
11	Elektrický přípojovací výkon
12	Trvalý výkon
13	Průtok potřebný pro dosažení trvalého výkonu
14	Odebíratelný objem ohřátý topnou vložkou na 40 °C
15	Max. provozní tlak na straně pitné vody
16	Maximální dimenzovaný tlak (studená voda)
17	Maximální provozní tlak otopné vody
18	Maximální provozní tlak na straně solárního systému
19	Max. provozní tlak na straně pitné vody (pouze CH)
20	Maximální zkušební tlak na straně pitné vody (pouze CH)
21	Maximální teplota teplé vody u elektrické topné vložky

Tab. 7 Typový štítek

3 Předpisy

Dodržujte tyto směrnice a normy:

- Místní předpisy
- **EnEG** (v Německu)
- **EnEV** (v Německu).

Instalace a vybavení zařízení pro vytápění a přípravu teplé vody:

- Normy **DIN** a **EN**
 - **DIN 4753-1** – Ohřivače teplé vody ...; požadavky, označování, vybavení a zkoušení
 - **DIN 4753-3** – Ohřivače vody ...; Protikoroze ochrana smaltováním; Požadavky a zkoušení (výrobková norma)
 - **DIN 4753-7** – Ohřivače vody; Nádrž o objemu do 1000 l, požadavky na výrobu, tepelnou izolaci a ochranu proti korozi
 - **DIN EN 12897** – Zásobování vodou - předpisy pro ... Zásobníky teplé vody (výrobková norma)
 - **DIN 1988-100** – Technická pravidla pro instalace pitné vody
 - **DIN EN 1717** – Ochrana pitné vody před znečištěním ...
 - **DIN EN 806-5** – Technická pravidla pro instalace pitné vody
 - **DIN 4708** – Centrální zařízení pro ohřev teplé vody
 - **EN 12975** – Tepelná solární zařízení a jejich součásti (kolektory).
- **DVGW**
 - Pracovní list W 551 – Zařízení pro přípravu a vedení teplé vody; technická opatření ke snížení růstu bakterií typu Legionella v nových soustavách; ...
 - Pracovní list W 553 – Dimenzování cirkulačních systémů ...

4 Přeprava



NEBEZPEČÍ: Hrozí nebezpečí ohrožení života padajícím břemenem!

- ▶ Používejte pouze taková přepravní lana, která jsou v bezvadném stavu.
- ▶ Háky zavěšujte pouze do jeřábových ok, která jsou k tomu určena.



VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu při přenášení příliš těžkých břemen a neodborném zajištění při přepravě!

- ▶ K uskutečnění přepravy a montáže je zapotřebí **nejméně dvou osob**.
- ▶ Používejte vhodné přepravní prostředky.
- ▶ Při přepravě zajistěte zásobník teplé vody proti spadnutí.

K přepravě je vhodné použít jeřáb. Alternativně lze zásobník přepravovat nízkozdvíhým nebo vysokozdvíhým vozíkem.

- ▶ Zásobníky přepravujte nízkozdvíhým vozíkem, vysokozdvíhým vozíkem (všechny) nebo jeřábem (750/1000 litrů bez obalu) (→ obr. 9, str. 46).



Pro zásobník o obsahu 750/1000 litrů platí:

- ▶ Před započítím přepravy odstraňte půlky izolace z tvrdé pěny a fóliový plášť (→ kapitola 5.2, str. 28).

5 Montáž

- Zkontrolujte, zda zásobník teplé vody nebyl poškozen a zda je úplný.

5.1 Prostor instalace



OZNÁMENÍ: Možnost poškození zařízení v důsledku nedostatečné nosnosti instalační plochy nebo nevhodného podkladu!

- Zajistěte, aby instalační plocha byla rovná a měla dostatečnou nosnost.

Hrozí-li nebezpečí, že se na zemi v místě instalace bude shromažďovat voda:

- Zásobník teplé vody postavte na podezdívku.
- Zásobník teplé vody umístěte do suché místnosti chráněné před mrazem.
- Dodržujte minimální výšku místnosti (→ tab. 11, str. 42 a tab. 12, str. 43) a minimální odstup od stěn v prostoru instalace (→ obr. 10, str. 46).

5.2 Umístění zásobníku teplé vody, montáž tepelné izolace



OZNÁMENÍ: Možnost vzniku materiální škody v důsledku nedostatečné teploty okolí!

Je-li teplota okolí nižší než 15 °C, dochází k potrhání fóliového pláště při zavírání zipu.

- Fóliový plášť zahřejte (ve vyhřáté místnosti) na teplotu vyšší než 15 °C.



Pro typy ErP "B" platí:

- Hydraulické připojení lze provést před montáží tepelné izolace.

Zásobník o obsahu 400/500 litrů (→ obr. 11ff, str. 46)

- Odstraňte obalový materiál.
- Sejměte víko opláštění a horní izolaci.
- Demontujte tepelnou izolaci (ErP "B"), popř. (ErP "C") a prozatímně uskladněte.
- Od zásobníku odšroubujte paletu.
- Alternativa: Namontujte stavitelné nohy (příslušenství).
- Zásobník postavte a vyrovnejte.
- Připevnění tepelné izolace
 - ErP "B": Provedte hydraulické připojení a obložit oddělenou tepelnou izolaci. Uzavřete suchým zipem.
 - ErP "C": Obložit fóliový plášť. Zatáhněte zip.
- Nasadte horní izolaci a víko opláštění.
- Nasadte přední kryt čistícího otvoru.
- Odstraňte krytku.
- Namotejte teflonovou pásku nebo teflonovou nit.

Zásobník o obsahu 750/1000 litrů (→ obr. 11ff, str. 46)

- Odstraňte obalový materiál.
- Sáček s příslušenstvím a podlahovou izolační desku prozatímně uskladněte.
- Sejměte víko opláštění a horní izolaci.
- Prozatímní uskladnění tepelné izolace:
 - ErP "B": oddělené balení polystyrenový plášť.
 - ErP "C": Demontujte fóliový plášť.
- Odstraňte vazací pásky.
- Dělenou izolaci z tvrdé PU pěny stáhněte **ve dvou osobách**.
- Odšroubujte zásobník z palety.
- Zvedněte zásobník z palety.

- Alternativa: Namontujte stavitelné nohy (příslušenství).
- Zásobník postavte a vyrovnejte.
- Připevněte podlahovou izolační desku a dbejte přitom na zářezy pro nohy.
- Připevnění tepelné izolace
 - Přiložte dělenou izolaci z tvrdé PU pěny, stáhněte ji pomocí popruhem s řezáčkou a poklepejte. Přiložte upínací pásky. Odstraňte popruh.
 - ErP "B": Pás z netkané textilie připevněte kolem připojovacích trubek a nasadte kotouč z netkané textilie a pevně jej přitlačte. V místě perforace na polystyrenovém plášti vyřízněte vylamovacím nožem otvory pro hrdla. Přiložte krycí vrstvu a odvíjejte ji doprava. Dbejte na správnou polohu hrdel. Uzavřete suchý zip.
 - ErP "C": Obložit fóliový plášť, stáhněte zip.
- Nasadte horní izolaci a víko opláštění. Nasadte horní izolaci a víko opláštění.
- Připevněte logo.
- Nasadte přední kryt čistícího otvoru.
- Odstraňte krytku.
- Namotejte teflonovou pásku nebo teflonovou nit.

5.3 Hydraulické připojení



VAROVÁNÍ: Při pájení a svařování hrozí nebezpečí vzniku požáru!

- Jelikož je tepelná izolace hořlavá, učiňte při pájení a svařování vhodná ochranná opatření (např. tepelnou izolaci zakryjte).



VAROVÁNÍ: Nebezpečí poškození zdraví znečištěnou vodou!

Nečistě provedené montážní práce mohou znečistit pitnou vodu.

- Zajistěte hygienicky nezávadnou instalaci a vybavení zásobníku teplé vody v souladu s normami a směrnicemi platnými v příslušné zemi.

5.3.1 Hydraulické připojení zásobníku teplé vody

Příklad systému se všemi doporučenými ventily a kohouty (→ obr. 27, str. 51 [WS...] a obr. 26, str. 51 [W...]).

- Použijte instalační materiál, který je odolný proti horku do 160 °C (320 °F).
- Nepoužívejte otevřené expanzní nádoby.
- U systému ohřívajících pitnou vodu s plastovým potrubím použijte kovová připojovací šroubení.
- Vypouštěcí potrubí dimenzujte podle připojení.
- Pro zajištění řádného odkalování nevkládejte do vypouštěcího potrubí žádná kolena.
- Při použití zpětného ventilu v přívodu na vstup studené vody: mezi zpětný ventil a vstup studené vody namontujte pojistný ventil.
- Činí-li klidový tlak systému > 5 barů, instalujte regulátor tlaku.
- Všechny nevyužitá připojení uzavřete.



Zásobník teplé vody napouštějte výhradně pitnou vodou!

- Během plnění otevřete nejvýše položený odběrný kohout (→ obr. 29, str. 52).

5.3.2 Montáž pojistného ventilu (ze strany stavby)

- Do potrubí studené vody namontujte pojistný ventil ($\geq$ DN 20) schválený pro pitnou vodu ($\rightarrow$ obr. 27, str. 51 a obr. 26, str. 51).
- Postupujte podle návodu k montáži pojistného ventilu.
- Pojistné potrubí pojistného ventilu musí volně ústít do odtoku umístěného v nezámrzném prostoru nad odvodňovacím místem. Výstup musí být možno pozorovat.
 - Průřez pojistného potrubí musí minimálně odpovídat výstupnímu průřezu pojistného ventilu.
 - Pojistné potrubí musí být schopné zajistit alespoň takový průtok, který je možný na vstupu studené vody ($\rightarrow$ tab. 4, str. 25).
- Na pojistný ventil umístěte informační štítek s tímto popisem: "Pojistné potrubí nezavírejte. Během vytápění z něj z provozních důvodů může vytékat voda."

Prekročí-li klidový tlak v systému 80 % tlaku pro aktivaci pojistného ventilu:

- Zapojte regulátor tlaku ($\rightarrow$ obr. 27, str. 51 a obr. 26, str. 51).

Připojovací tlak plynu (klidový tlak)	Otevírací tlak pojistného ventilu	Regulátor tlaku	
		V rámci EU	mimo EU
< 4,8 baru	≥ 6 barů	není nutný	není nutný
5 barů	6 barů	$\leq 4,8$ baru	$\leq 4,8$ baru
5 barů	≥ 8 barů	není nutný	není nutný
6 barů	≥ 8 barů	$\leq 5,0$ baru	Není nutný
7,8 baru	10 barů	$\leq 5,0$ baru	Není nutný

Tab. 8 Volba vhodného regulátoru tlaku

5.4 Montáž čidla výstupní teploty teplé vody

K měření a hlídání teploty TV namontujte na zásobník:

- čidlo teploty teplé vody ($\rightarrow$ obr. 28, str. 52).

Polohy měřicích míst čidel:

- WS 500-1000-5E a WS 400-500-5EL... ($\rightarrow$ obr. 8, str. 45): Čidlo pro zdroj tepla namontujte do polohy 3. Čidlo pro solární zařízení namontujte do polohy 7.
- W 500-1000-5E... ($\rightarrow$ obr. 7, str. 45): Čidlo pro zdroj tepla namontujte do polohy 3.



Dbejte na to, aby plocha čidla měla po celé délce kontakt s plochou jímky.

5.5 Elektrická topná vložka (příslušenství)

V případě použití elektrické topné vložky:

- ($\rightarrow$ obr. 25, str. 50)
 - ErP "C": Vyřízněte perforované vybrání.
 - ErP "B": Nasadte dodané kružidlo a kruživým pohybem vyřízněte kruh.
- Elektrickou topnou vložku namontujte podle samostatného návodu k instalaci.
- Po ukončení celé instalace zásobníku proveďte kontrolu ochranného vodiče (zahrňte i kovová šroubení přípojek).

6 Uvedení do provozu



OZNÁMENÍ: Možnost poškození zařízení nadměrným tlakem!
Přetlak může způsobit popraskání smaltu.

- Pojistné potrubí pojistného ventilu neuzavírejte.

- Všechny montážní skupiny a příslušenství uveďte do provozu podle pokynů výrobce uvedených v technické dokumentaci.



Zkoušku těsnosti zásobníku TV provádějte výhradně pitnou vodou.

6.1 Uvedení zásobníku teplé vody do provozu

Po napuštění je nutné provést tlakovou zkoušku zásobníku. Zkušební přetlak smí na straně teplé vody činit maximálně 10 barů (150 psi).

- Proveďte zkoušku těsnosti ($\rightarrow$ obr. 31, str. 52).
- Potrubí a zásobník teplé vody před uvedením do provozu důkladně propláchněte ($\rightarrow$ obr. 32, str. 53).

6.2 Zaškolení provozovatele



VAROVÁNÍ: Nebezpečí opaření v místech odběru teplé vody!

Během termické dezinfekce a je-li teplota teplé vody nastavena na hodnotu ≥ 60 °C, hrozí v odběrných místech teplé vody nebezpečí opaření.

- Upozorněte provozovatele na to, aby pouštěl jen teplou vodu smíchanou se studenou.

- Vysvětlete mu způsob činnosti topného systému a zásobníku teplé vody a jejich obsluhu a upozorněte jej zejména na bezpečnostně-technické aspekty.
- Vysvětlete mu funkci a kontrolu pojistného ventilu.
- Všechny příložené dokumenty předejte provozovateli.
- **Doporučení pro provozovatele:** S autorizovanou odbornou firmou uzavřete smlouvu o údržbě a servisu. U zásobníku teplé vody provádějte údržbu podle stanovených intervalů a jednou za rok nechejte provést servisní prohlídku ($\rightarrow$ tab. 9, str. 30).

Upozorněte provozovatele na tyto skutečnosti:

- Nastavení teploty teplé vody.
 - Při ohřevu může z pojistného ventilu vytékat voda.
 - Výfukové potrubí pojistného ventilu musí stále zůstat otevřené.
 - Intervaly údržby je nutné dodržovat ($\rightarrow$ tab. 9, str. 30).
 - **Při nebezpečí mrazu a krátkodobé nepřítomnosti provozovatele:** Ponechtejте otopnou soustavu v provozu a nastavte nejnižší teplotu teplé vody.

7 Servisní prohlídky a údržba



VAROVÁNÍ: Nebezpečí opaření horkou vodou!
► Zásobník teplé vody nechte dostatečně vychladnout.

- Zásobník teplé vody nechte před každou údržbou dostatečně vychladnout.
- Čištění a údržbu provádějte v uvedených intervalech.
- Závady odstraňujte bezodkladně.
- Používejte pouze originální náhradní díly!

7.1 Servisní prohlídka

Podle DIN EN 806-5 je třeba u zásobníků teplé vody provádět servisní prohlídku každé 2 měsíce. Přitom je třeba kontrolovat nastavenou teplotu a porovnat ji se skutečnou teplotou ohřáté vody.

7.2 Údržba

Podle DIN EN 806-5, příloha A, tabulka A1, řádek 42 je nutné každý rok provádět údržbu. K tomu patří tyto činnosti:

- kontrola funkce pojistného ventilu,
- zkouška těsnosti všech přípojek,
- čištění zásobníku,
- kontrola anody.

7.3 Intervaly údržby

Údržba musí být prováděna v závislosti na průtoku, provozní teplotě a tvrdosti vody (→ tab. 9). Podle našich dlouholetých zkušeností doporučujeme proto volit intervaly údržby podle tab. 9.

Použití chlorované pitné vody nebo zařízení na změkčování vody zkracuje intervaly údržby.

Na kvalitu vody se můžete dotázat u místního dodavatele vody.

Podle složení vody jsou účelné odchylky od uvedených orientačních hodnot.

Tvrdost vody [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Koncentrace uhličitanu vápenatého [mol/m ³]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Teploty	Měsíce		
Při normálním průtoku (< obsah zásobníku/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Při zvýšeném průtoku (> obsah zásobníku/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 9 Intervaly údržby v měsících

7.4 Údržbové práce

7.4.1 Kontrola pojistného ventilu

- Pojistný ventil kontrolujte jednou za rok.

7.4.2 Čištění / odvápnění zásobníku teplé vody



Pro zvýšení účinku čištění výměník tepla před vystříkáním zahřejte. V důsledku tepelného šoku se nánosy (např. vápenaté usazeniny) lépe uvolňují.

- Zásobník teplé vody odpojte od přívodu pitné vody.
- Uzavřete uzavírací ventily a byla-li použita elektrická topná vložka, odpojte tuto vložku od sítě (→ obr. 32, str. 53).
- Vypusťte zásobník teplé vody (→ obr. 33, str. 53).
- Otevřete revizní otvor na zásobníku (→ obr. 37, str. 54).
- Zkontrolujte, zda se ve vnitřním prostoru zásobníku teplé vody nevyskytují nečistoty (vápenaté usazeniny).

-nebo-

► Obsahuje-li voda málo vápníku:

Nádrž kontrolujte pravidelně a zbavujte ji vápenatých usazenin.

-nebo-

► Má-li voda vyšší obsah vápníku, popř. při silném znečištění:

Podle vytvořeného množství vápníku odvápnějte zásobník teplé vody pravidelně chemickým vyčištěním (např. vhodným prostředkem rozpouštějícím vápník na bázi kyseliny citrónové).

- Vystříkejte zásobník teplé vody (→ obr. 38, str. 54).
- Zbytky odstraňte vysavačem pro mokré i suché vysávání pomocí plastové sací trubky.
- Revizní otvor před uzavřením opatřete novým těsněním (→ obr. 39 a 40, str. 54).
- Zásobník teplé vody uveďte opět do provozu (→ kapitola 6.1, str. 29).

7.4.3 Kontrola hořčíkové anody



Hořčíková anoda je tzv. obětní anoda, která se provozem zásobníku teplé vody spotřebovává. Pokud se neprovádí odborná údržba hořčíkové anody, zaniká záruka na zásobník teplé vody.

Doporučujeme změřit každý rok zkoušečkou anod ochranný proud (→ obr. 41, str. 55). Zkoušečka anod je k dodání jako příslušenství.

Zkoušení zkoušečkou anod



Dodržujte návod k obsluze zkoušečky anod.

Při použití zkoušečky anod je při měření ochranného proudu předpokladem izolovaná montáž hořčíkové anody (→ obr. 41, str. 55). Měření ochranného proudu je možné pouze tehdy, je-li zásobník naplněn vodou. Dbejte na to, aby přípojovací svorky měly dokonalý kontakt. Přípojovací svorky připojujte pouze na kovové čisté plochy.

- ▶ Uzemňovací kabel (kontaktní kabel mezi anodou a zásobníkem) je nutné na jednom z obou přípojovacích míst uvolnit.
- ▶ Červený kabel se připojí na anodu, černý kabel na zásobník.
- ▶ U uzemňovacího kabelu s konektorem je červený kabel nutné připojit na závit hořčíkové anody.
- ▶ Uzemňovací kabel je za účelem měření nutno odstranit.
- ▶ Po každé zkoušce opět řádně připojte uzemňovací kabel.

Činí-li anodový proud < 0,3 mA:

- ▶ Vyměňte hořčíkovou anodu.

Poz.	Popis
1	červený kabel
2	šroub pro uzemňovací kabel
3	víko revizního otvoru
4	hořčíková anoda
5	závit
6	uzemňovací kabel
7	černý kabel

Tab. 10 Zkoušení zkoušečkou anod (→ obr. 41, str. 55)

Vizuální kontrola



Povrch hořčíkové anody nesmí přijít do styku s olejem nebo tukem.

- ▶ Dbejte na čistotu.

- ▶ Uzavřete vstup studené vody.
- ▶ Ze zásobníku teplé vody vypusťte tlak (→ obr. 33, str. 53).
- ▶ Vymontujte hořčíkovou anodu a zkontrolujte ji (→ obr. 42, str. 55 a obr. 43, str. 55).

Je-li její průměr < 15 mm:

- ▶ Vyměňte hořčíkovou anodu (→ obr. 44, str. 56).
- ▶ Zkontrolujte přechodový odpor mezi připojením ochranného vodiče a hořčíkovou anodou.

8 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu

Ochrana životního prostředí je podniková zásada skupiny Bosch. Kvalita výrobků, hospodárnost provozu a ochrana životního prostředí jsou pro nás rovnocenné cíle. Zákony a předpisy týkající se ochrany životního prostředí jsou přísně dodržovány. K ochraně životního prostředí používáme s důrazem na hospodárnost nejlepší možnou technologii a materiály.

Balení

Obal splňuje podmínky pro recyklaci v jednotlivých zemích, všechny použité komponenty a materiály jsou ekologické a nadále využitelné. Všechny použité obalové materiály jsou šetrné vůči životnímu prostředí a lze je znovu zužítkovat.

Starý přístroj

Staré přístroje obsahují materiály, které je třeba recyklovat. Konstrukční skupiny lze snadno oddělit a plasty jsou označeny. Takto lze rozdílné konstrukční skupiny roztřídit a provést jejich recyklaci nebo likvidaci.

9 Odstavení z provozu

- ▶ Při instalované elektrické topné vložce (příslušenství) odpojte zásobník teplé vody od napětí.
- ▶ Vypněte regulátor teploty na regulačním přístroji.



VAROVÁNÍ: Možnost opaření horkou vodou!

- ▶ Zásobník teplé vody nechte dostatečně vychladnout.

- ▶ Vypusťte zásobník teplé vody (→ obr. 32 a 33, str. 53).
- ▶ Všechny montážní skupiny a příslušenství topného systému odstavte podle pokynů výrobce uvedených v technické dokumentaci z provozu.
- ▶ Zavřete uzavírací ventily (→ obr. 34, str. 53 a obr. 35, str. 53).
- ▶ Vypusťte tlak z horního a dolního výměníku tepla.
- ▶ Horní a dolní výměník tepla vypusťte a vyfoukejte (→ obr. 36, str. 54).

K zamezení vzniku koroze:

- ▶ Nechte víko revizního otvoru otevřené, aby vnitřní prostor mohl dobře vyschnout.

Indholdsfortegnelse

1	Symbolforklaring og sikkerhedsanvisninger	33
1.1	Symbolforklaring	33
1.2	Generelle sikkerhedshenvisninger	33
2	Oplysninger om produktet	33
2.1	Forskriftsmæssig anvendelse	33
2.2	Leveringsomfang	33
2.3	Tekniske data	34
2.4	Oplysninger om energiforbrug	36
2.5	Produktbeskrivelse	36
2.6	Typeskilt	37
3	Forskrifter	37
4	Transport	37
5	Montage	38
5.1	Opstillingsrum	38
5.2	Opstilling af varmtvandsbeholderen, montering af isolering	38
5.3	Hydraulisk tilslutning	38
5.3.1	Hydraulisk tilslutning af varmtvandsbeholderen	38
5.3.2	Installation af sikkerhedsventil (på opstillingsstedet)	39
5.4	Montering af varmtvandsføleren	39
5.5	Elvarmeindsats (tilbehør)	39
6	Opstart	39
6.1	Opstart af varmtvandsbeholder	39
6.2	Oplæring af driftslederen	39
7	Eftersyn og vedligeholdelse	40
7.1	Eftersyn	40
7.2	Vedligeholdelse	40
7.3	Vedligeholdelsesintervaller	40
7.4	Vedligeholdelsesarbejder	40
7.4.1	Kontrollér sikkerhedsventilen	40
7.4.2	Afkalkning/rengøring af varmtvandsbeholder	40
7.4.3	Kontrollér magnesiumanoden	40
8	Miljøbeskyttelse/bortskaffelse	41
9	Standstning	41



1 Symbolforklaring og sikkerhedsanvisninger

1.1 Symbolforklaring

Advarselshenvisninger



Advarselshenvisninger i teksten markeres med en advarselstrekanter.
Endvidere angiver signalordene type og sværhedsgrad for konsekvenserne, hvis forholdsreglerne til forebyggelse af faren ikke overholdes.

Følgende signalord er definerede og anvendes i det foreliggende dokument:

- **BEMÆRK** betyder, at der kan opstå materielle skader.
- **FORSIGTIG** betyder, at der kan opstå personskader af lettere til middel grad.
- **ADVARSEL** betyder, at der kan opstå alvorlige eller endog livsfarlige personskader.
- **FARE** betyder, at der kan opstå alvorlige og endog livsfarlige personskader.

Vigtige informationer



Vigtige informationer uden fare for mennesker eller materiale markeres med det viste symbol.

Øvrige symboler

Symbol	Betydning
▶	Handlingstrin
→	Henvisning til andre steder i dokumentet
•	Angivelse/listeindhold
–	Opremsning/listeindhold (2. niveau)

Tab. 1

1.2 Generelle sikkerhedshenvisninger

Generelt

Denne monterings- og vedligeholdelsesvejledning henvender sig til vvs-installatøren.

Hvis sikkerhedshenvisningerne ikke overholdes, kan det medføre alvorlige personskader.

- ▶ Læs sikkerhedshenvisningerne, og følg anvisningerne nøje.
- ▶ Transport og montering skal udføres af **mindst to personer!**

For at sikre korrekt funktion skal:

- ▶ anvisningerne i monterings- og vedligeholdelsesvejledningen følges.
- ▶ Varmekilde og tilbehør monteres og idriftsættes i henhold til den tilhørende installationsvejledning.
- ▶ Brug ikke åbne ekspansionsbeholdere.
- ▶ **Afprop aldrig sikkerhedsventilen!**

2 Oplysninger om produktet

2.1 Forskriftsmæssig anvendelse

Emaljerede varmtvandsbeholdere er beregnet til opvarmning og lagring af drikkevand. Overhold de gældende landespecifikke forskrifter, direktiver og normer for drikkevand.

Den emaljerede varmtvandsbeholder WS 500-1000-5E og WS 400-500-5EL... må kun opvarmes via solvarmekredsen med solvæske.

De emaljerede varmtvandsbeholdere må kun anvendes i lukkede systemer.

Al anden anvendelse er ikke forskriftsmæssig. Skader, som opstår i forbindelse med ikke-forskriftsmæssig anvendelse, omfattes ikke af garanti.

Krav til drikkevandet	Enhed	Værdi
Vandets hårdhed	ppm CaCO ₃	> 36
	grain/US gallon	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
pH-værdi	–	≥ 6,5...≤ 9,5
Ledningsevne	µS/cm	≥ 130...≤ 1500

Tab. 2 Krav til drikkevandet

2.2 Leveringsomfang

400/500 liters beholder

- Beholder opskummet med PU-hårdsaum
- Isolering:
 - ErP "B": Ekstra isolering 40 mm
 - ErP "C": Foliekappe af blødt skummateriale
- Dæksel
- Øvre isolering
- Afdækning af håndhul
- Tekniske dokumenter

750/1000 liters beholder

- Beholder
- PU-hårdsaumshalvdel
- Isolering:
 - ErP "B": Polystyrenkappe, separat emballeret
 - ErP "C": Foliekappe af blødt skummateriale
- Dæksel
- Øvre isolering
- Gulvisolering
- rund afdækning af håndhul med isolering
- Pose med tilbehør:
 - kantet afdækning af håndhul
 - Fiberstrimler
 - Fiberrondel
 - Passer og prop
- Tekniske dokumenter

2.3 Tekniske data

	Enhed	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
Dimensioner og tekniske data	–	→ Fig. 1, side 42					
Tryktabsdiagram	–	→ Fig. 3, side 44					
Beholder							
Nytteindhold (i alt)	l	500	500	740	740	960	960
Nytteindhold (uden opvarmning med solvarme)	l						
Disponibel varmtvandsmængde ¹⁾ ved udløbstemperatur for varmt vand ²⁾ :							
45 °C	l	714	714	1071	1071	1410	1410
40 °C	l	833	833	1250	1250	1645	1645
Maksimal flowmængde for koldt vand	l/min	50	50	75	75	99	99
Maksimal temperatur, varmt vand	°C	95	95	95	95	95	95
Maksimalt driftstryk, drikkevand	bar	10	10	10	10	10	10
Maksimalt dimensioneringstryk (koldt vand)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Maksimalt prøvetryk, varmt vand	bar	10	10	10	10	10	10
Varmeveksler til varmekilde							
Ydelsestal N _L ³⁾	N _L	18,2	18,2	22,5	22,5	30,4	30,4
Vedvarende effekt (ved 80 °C fremløbstemperatur, 45 °C udløbstemperatur for varmt vand og 10 °C temperatur for koldt vand)	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
	l/min	27	27	42	42	46	46
Volumenstrøm anlægsvand	l/h	5900	5900	5530	5530	5150	5150
Tryktab	mbar	350	350	350	350	350	350
Opvarmningstid ved nominel effekt	min	44	44	42	42	51	51
Maksimal effekt ⁴⁾	kW	66,4	66,4	103,6	103,6	111,8	111,8
Maksimal temperatur, anlægsvand	°C	160	160	160	160	160	160
Maksimalt driftstryk, anlægsvand	bar	16	16	16	16	16	16

Tab. 3 Tekniske data W

- 1) Uden opvarmning med solvarme eller efterladning; indstillet beholdertemperatur 60 °C
- 2) Blandet vand ved tappested (ved 10 °C koldt vandstemperatur)
- 3) Ydelsestal $N_L = 1$ efter DIN 4708 for 3,5 personer, normalkar og køkkenvask. Temperaturer: Beholder 60 °C, udløbstemperatur for varmt vand 45 °C og koldt vand 10 °C. Måling med maks. effekt. Ved reduktion af effekten bliver N_L mindre.
- 4) Begræns til den angivne værdi ved varmekilder med højere opvarmningseffekt.

	Enhed	WS 500- 5E-B	WS 500- 5E-C	WS 750- 5E-B	WS 750- 5E-C	WS 1000- 5E-B	WS 1000- 5E-C	WS 400- 5E-B	WS 400- 5E-C	WS 500- 5 EL-B	WS 500- 5 EL-C
Dimensioner og tekniske data	–	→ Fig. 2, side 43									
Tryktabsdiagram	–	→ Fig. 4 og 5, side 44						→ Fig. 6, side 44			
Beholder											
Nytteindhold (i alt)	l	500	500	737	737	955	955	378	378	489	489
Nytteindhold (uden opvarmning med solvarme)	l	180	180	260	260	367	367	180	180	254	254
Brugbar varmtvandsmængde ¹⁾ ved udløbstemperatur for varmt vand ²⁾ :											
45 °C	l	257	257	371	371	524	524	257	257	363	363
40 °C	l	300	300	433	433	612	612	300	300	423	423
Maksimal flowmængde for koldt vand	l/min	50	50	74	74	97	97	37	37	38	38
Maksimal temperatur, varmt vand	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Maksimalt driftstryk, drikkevand	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Maksimalt dimensioneringstryk (koldt vand)	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Maksimalt prøvetryk, varmt vand	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Varmeveksler til efteropvarmning med varmekilde											
Ydelsestal N _L ³⁾	N _L	4,7	4,7	8,9	8,9	14,9	14,9	4,5	4,5	8	8
Vedvarende effekt (ved 80 °C fremløbstemperatur, 45 °C udløbstemperatur for varmt vand og 10 °C temperatur for koldt vand)	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	56,4	56,4	66	66
	l/min	16	16	19	19	20	20	16	16	27	27
Volumenstrøm anlægsvand	l/h	3400	3400	3600	3600	3600	3600	2000	2000	2100	2100
Tryktab	mbar	90	90	90	90	90	90	80	80	130	130
Opvarmningstid ved nominel effekt	min	27	27	33	33	44	44	27	27	22	22
Maksimal opvarmningsydelse ⁴⁾	kW	38,3	38,3	46,2	46,2	48,4	48,4	38,5	38,5	66	66
Maksimal temperatur, anlægsvand	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Maksimalt driftstryk, anlægsvand	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Varmeveksler til opvarmning med solvarme											
Maksimal temperatur, anlægsvand	°C	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Maksimalt driftstryk, anlægsvand	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tab. 4 Tekniske data WS

1) Uden opvarmning med solvarme eller efterladning; indstillet beholdertemperatur 60 °C

2) Blandet vand ved tappested (ved 10 °C koldtvandstemperatur)

3) Ydelsestal $N_L = 1$ efter DIN 4708 for 3,5 personer, normalkar og køkkenvask. Temperaturer: Beholder 60 °C, udløbstemperatur for varmt vand 45 °C og koldt vand 10 °C. Måling med maks. effekt. Ved reduktion af effekten bliver N_L mindre.

4) Begræns til den angivne værdi ved varmekilder med højere opvarmningseffekt.

2.4 Oplysninger om energiforbrug

Nedenstående produktdata er i overensstemmelse med EU-forordning nr. 811/2013 og nr. 812/2013 som supplement til direktiv 2010/30/EU.

Artikelnummer	Produkttype	Beholdervolumen (V)	Stilstandstab (S)	Energieffektivitetsklasse ved vandopvarmning
7735500319	W 500-5-B	500 l	78 W	B
7736502362	W 500-5-C	500 l	108 W	C
7735501609	W 750-5 P1 B	740 l	88 W	B
7735500278	W 750-5-C	740 l	115 W	C
7735501610	W 1000-5 P1 B	960 l	97 W	B
7735500281	W 1000-5-C	960 l	139 W	C
7735500299	WS 500-5E-B	500 l	80 W	B
7736502368	WS 500-5E-C	500 l	110 W	C
7735501611	WS 750-5 P1 B	737 l	90 W	B
7735500285	WS 750-5E C	737 l	117 W	C
7735501612	WS 1000-5 P1 B	955 l	99 W	B
7735500288	WS 1000-5E-C	955 l	141 W	C
7735500306	WS 400-5 EL B	378 l	74 W	B
7735500305	WS 400-5 EL C	378 l	99 W	C
7735500309	WS 500-5 EL B	489 l	80 W	B
7735500308	WS 500-5 EL C	489 l	110 W	C

Tab. 5 Energiforbrug

2.5 Produktbeskrivelse

Denne installations- og vedligeholdelsesvejledning gælder for følgende typer:

- Emaljeret varmtvandsbeholder med **en** varmeveksler til tilslutning til en varmekilde: WS 500-1000-5...
 - Emaljeret varmtvandsbeholder med **to** varmevekslere: WS 500-1000-5E, WS 400-500-5EL...
- Den øverste varmeveksler anvendes til tilslutning af en varmekilde (f.eks. en kedel eller varmepumpe). Den nederste varmeveksler tilsluttes solvarmeanlægget. Disse typer kan yderligere forsynes med en elektrisk varmeindsats.

Pos.	Beskrivelse
1	Udløb varmt vand
2	Beholderfremløb
3	Følerlomme til temperaturføler varmekilde
4	Cirkulationstilslutning
5	Returtilslutning
6	Solvarmefremløb
7	Følerlomme til temperaturføler solvarme
8	Solvarmeretur
9	Koldtvandsindløb
10	Varmveksler til opvarmning med solvarme, emaljeret glat rør
11	Kontrolåbning til vedligeholdelse og rengøring
12	Muffe (Rp 1 ½) til montering af en elvarmeindsats (for WS 500-1000-5E, WS 400/500 EL...)
13	Varmveksler til efteropvarmning med varmekilde, emaljeret glat rør
14	Beholder, emaljeret stål
15	Isolering
16a	Typeskilt, 400/500 l
16b	Typeskilt, 750/1000 l
17	Elektrisk isoleret indbygget magnesiumanode
18	PS-dæksel

Tab. 6 Produktbeskrivelse (→ fig. 7 og fig. 8, side 45)

2.6 Typeskilt

Typeskiltet er anbragt foroven (500 l) eller på bagsiden af varmtvandsbeholderen på (750/1000 l) og indeholder følgende oplysninger:

Pos.	Beskrivelse
1	Type
2	Serienummer
3	Nytteindhold (i alt)
4	Stilstandsvarmetab
5	Opvarmet volumen med elvarmeindsats
6	Produktionsår
7	Korrosionsbeskyttelse
8	Maksimal temperatur, varmt vand
9	Maksimal fremløbstemperatur, anlægsvand
10	Maksimal fremløbstemperatur, solvarme
11	Elektrisk tilslutningseffekt
12	Vedvarende ydelse
13	Volumenstrøm for opnåelse af vedvarende ydelse
14	Volumen, der kan aftappes med 40 °C, opvarmet med elvarmeindsats
15	Maksimalt driftstryk på brugsvandssiden
16	Maksimalt dimensioneringstryk (koldt vand)
17	Maksimalt driftstryk, anlægsvand
18	Maksimalt driftstryk på solvarmesiden
19	Maksimalt driftstryk brugsvandsside (kun CH)
20	Maksimalt prøvetryk brugsvandsside (kun CH)
21	Maksimal varmtvandstemperatur med elvarmeindsats

Tab. 7 Typeskilt

3 Forskrifter

Overhold følgende direktiver og standarder:

- Lokale forskrifter
- **EnEG** (i Tyskland)
- **EnEV** (i Tyskland).

Installation og montering af varmeanlæg til opvarmning og varmtvandsproduktion:

- **DIN- og EN-standarder**
 - **DIN 4753-1** – Varmtvandsbeholder ...; krav, mærkning, udstyr og afprøvning
 - **DIN 4753-3** – Varmtvandsbeholder ...; korrosionsbeskyttelse med emaljering på vandledningen; krav og kontrol (produktstandard)
 - **DIN 4753-7** – vandvarmer, beholder med volumen op til 1000 l, krav til fremstilling, isolering og korrosionsbeskyttelse
 - **DIN EN 12897** – Vandforsyning - bestemmelse for ... Varmtvandsbeholder (produktstandard)
 - **DIN 1988-100** – Tekniske regler for drikkevandsinstallationer
 - **DIN EN 1717** – Beskyttelse af brugsvandet mod forurening ...
 - **DIN EN 806-5** – Tekniske regler for drikkevandsinstallationer
 - **DIN 4708** – Centrale varmtvandsinstallationer
 - **EN 12975** – Termiske solvarmeanlæg og deres komponenter (solfangere).
- **DVGW**
 - Arbejdsblad W 551 – Anlæg til varmtvandsopvarmning og rørsystemer; tekniske foranstaltninger til reduktion af legionellabakterier i nye anlæg; ...
 - Arbejdsblad W 553 – Dimensionering af cirkulationssystemer



4 Transport



FARE: Livsfare på grund af nedfaldende last!

- Brug kun transportwirer, som er i perfekt stand.
- Hæng kun krogene på de dertil beregnede krøjer.



ADVARSEL: Fare for skader på grund af transport af tunge laster og forkert sikring under transporten!

- Transport og montering skal udføres af **mindst to** personer.
- Anvend egnede transportsystemer.
- Fastgør varmtvandsbeholderen, så den ikke kan falde ned.

Til transport er en kran formålstjenlig. Som alternativ kan beholderen transporteres med en løftevogn eller gaffeltruck.

- Beholderen transporteres med en løftevogn, gaffeltruck (alle) eller med en kran (750/1000 liter uden emballage (→ fig. 9, side 46).



For 750/1000 liters beholder gælder:

- Fjern hårdskumsskallen og foliekappen før transport (→ kapitel 5.2, side 38).

5 Montage

- ▶ Kontrollér, at varmtvandsbeholderen er ubeskadiget og komplet ved modtagelsen.

5.1 Opstillingsrum



BEMÆRK: Skader på anlægget, fordi opstillingsstedet ikke har tilstrækkelig bærekraft og er uegnet til formålet!

- ▶ Kontrollér, at opstillingsstedet er plant og har tilstrækkelig bæreevne.

Hvis der er fare for, at der kan samle sig vand på gulvet på opstillingsstedet:

- ▶ Stil varmtvandsbeholderen på en sokkel.
- ▶ Stil varmtvandsbeholderen i et tørt og frostfrit indendørs rum.
- ▶ Overhold minimumshøjden (→ tab. 11, side 42 og tab. 12, side 43) samt minimumsafstande til væggene på opstillingsstedet (→ fig. 10, side 46).

5.2 Opstilling af varmtvandsbeholderen, montering af isolering



BEMÆRK: Skader på genstande ved for lav omgivelsestemperatur!

Ved en omgivelsestemperatur under 15 °C revner foliekappen, når lynlåsen lukkes.

- ▶ Foliekappen (i opvarmet rum) skal opvarmes til over 15 °C.



For typerne ErP "B" gælder:

- ▶ Hydrauliktilslutning kan foretages før montering af isoleringen.

400/500 liters beholder (→ fig. 11ff, side 46)

- ▶ Fjern emballagematerialet.
- ▶ Tag dækslet og den øverste isolering af.
- ▶ Afmonter isoleringen (ErP "B") eller foliekappen (ErP "C") og opbevar den midlertidigt.
- ▶ Skru pallen af beholderen.
- ▶ Optionelt: Montér de indstillelige ben (tilbehør).
- ▶ Opstil og positionér beholderen.
- ▶ Påsætning af varmebeskyttelse
 - ErP "B": Etablér hydrauliktilslutningen, montér den separate isolering. Luk med velcrolukning.
 - ErP "C": Montér foliekappen. Luk lynlåsen.
- ▶ Montér øverste isolering og dæksel.
- ▶ Montér forreste afdækning af håndhul.
- ▶ Fjern kappen.
- ▶ Montér teflonbånd eller -tråde.

750/1000 liters beholder (→ fig. 11ff, side 46)

- ▶ Fjern emballagematerialet.
- ▶ Opbevar posen med tilbehør og gulvisolering midlertidigt.
- ▶ Tag dækslet og den øverste isolering af.
- ▶ Opbevar isoleringen midlertidigt:
 - ErP "B": Separat emballeret polystyrenkappe.
 - ErP "C": Afmonter foliekappen.
- ▶ Fjern spændebåndene.
- ▶ Afmonter PU-hårtskumshalvdelen - **to personer**.
- ▶ Skru beholderen af pallen.
- ▶ Løft beholderen af pallen.
- ▶ Optionelt: Montér de indstillelige ben (tilbehør).

- ▶ Opstil og positionér beholderen.
- ▶ Anbring gulvisoleringen, vær opmærksom på slidserne til fødderne.
- ▶ Påsætning af varmebeskyttelse
 - Montér PU-hårtskumshalvdelene, træk dem sammen ved hjælp af en skraldesele, bank dem på plads. Montér spændebåndene. Fjern skraldeselen.
 - ErP "B": Anbring fiberstrimler rundt om tilslutningsrørene og fiberrondellen til dækslet, og tryk dem fast ind. Adskil perforeringen på polystyrenkappen til studserne med en cutterkniv. Montér dæklaget, rul det til højre. Vær opmærksom på studsernes placering. Luk velcrolukningen
 - ErP "C": Montér foliekappen, luk lynlåsen
- ▶ Montér øverste isolering og dæksel.
- ▶ Anbring logoet.
- ▶ Montér forreste afdækning af håndhul.
- ▶ Fjern kappen.
- ▶ Montér teflonbånd eller -tråde.

5.3 Hydraulisk tilslutning



ADVARSEL: Brandfare på grund af lodde- og svejsarbejde!

- ▶ Sørg for passende forholdsregler ved lodde- og svejsarbejder (f.eks. afdækning af isolering), da isoleringen er brændbar.



ADVARSEL: Sundhedsfare på grund af snavset vand! Hvis der sjuskes ved monteringsarbejdet, kan drikkevandet forurennes.

- ▶ Varmtvandsbeholderen skal installeres og opkobles hygiejnisk korrekt efter normerne og direktiverne i det pågældende land.

5.3.1 Hydraulisk tilslutning af varmtvandsbeholderen

Anlægseksempel med alle anbefalede ventiler og haner (→ fig. 27, side 51 [WS...] og fig. 26, side 51 [W...]).

- ▶ Anvend installationsmateriale, som er varmeresistent op til 160 °C (320 °F).
- ▶ Brug ikke åbne ekspansionsbeholdere.
- ▶ Ved opvarmningsanlæg til drikkevand med plastledninger skal der anvendes metalliske tilslutningsforskrutninger.
- ▶ Dimensionér tømningssledningen efter tilslutningen.
- ▶ Installér ikke bøjninger i tømningssledningen, så slamophobning undgås.
- ▶ Ved anvendelse af en kontraventil i tilførselsledningen til koldtvandsindløbet: Installér en sikkerhedsventil mellem kontraventilen og koldtvandsindløbet.
- ▶ Hvis anlæggets hviletryk er > 5 bar, skal der installeres en trykreduktionsventil.
- ▶ Luk alle ubenyttede tilslutninger.



Varmtvandsbeholderen må kun fyldes med drikkevand!

- ▶ Under påfyldning skal den øverste tappehane på beholderen åbnes (→ fig. 29, side 52).

5.3.2 Installation af sikkerhedsventil (på opstillingsstedet)

- ▶ Installér en typegodkendt sikkerhedsventil ($\geq$ DN 20) til drikkevand på opstillingsstedet i koldtandsledning (→ fig. 27, side 51 og fig. 26, side 51).
- ▶ Overhold installationsvejledningen til sikkerhedsventilen.
- ▶ Sikkerhedsventilens udblæsningsledning skal udmunde i den frost-sikre zone via et afløb med frit udsyn.
 - Udblæsningsledningen skal mindst være i overensstemmelse med sikkerhedsventilens udgangstværsnit.
 - Udblæsningsledningen skal mindst kunne udblæse den volumenstrøm, som er mulig i koldtandsindløbet (→ tab. 4, side 35).
- ▶ Anbring infokiltet med følgende tekst på sikkerhedsventilen: "Udblæsningsledningen må ikke lukkes. Under opvarmningen kan der slippe vand ud ved drift."

Hvis anlæggets hviletryk overskrider 80 % af sikkerhedsventilens reaktionstryk:

- ▶ Installér en trykreduktionsventil (→ fig. 27, side 51 og fig. 26, side 51).

Nettryk (hviletryk)	Aktiveringstryk sikkerhedsventil	Reduktionsventil Inden for EU	Reduktionsventil Uden for EU
< 4,8 bar	$\geq$ 6 bar	Ikke nødvendigt	Ikke nødvendigt
5 bar	6 bar	$\leq$ 4,8 bar	$\leq$ 4,8 bar
5 bar	$\geq$ 8 bar	Ikke nødvendigt	Ikke nødvendigt
6 bar	$\geq$ 8 bar	$\leq$ 5,0 bar	Ikke nødvendigt
7,8 bar	10 bar	$\leq$ 5,0 bar	Ikke nødvendigt

Tab. 8 Valg af en velegnet trykreduktionsventil

5.4 Montering af varmtvandsføleren

Til måling og overvågning af varmtvandstemperaturen på varmtvandsbeholderen:

- ▶ Montér varmtvandsføler (→ fig. 28, side 52).

Position for følermålested:

- WS 500-1000-5E og WS 400-500-5EL... (→ fig. 8, side 45):
Montér føler for varmekilde på position 3. Føler for solvarmeanlæg monteres på position 7.
- W 500-1000-5E... (→ fig. 7, side 45):
Montér føler for varmekilde på position 3.



Sørg for, at følerfladen har kontakt til følerlommebladen over hele længden.

5.5 Elvarmeindsats (tilbehør)

Hvis der anvendes en elvarmeindsats:

- ▶ (→ fig. 25, side 50)
 - ErP "C": Udkær den perforerede udsparring.
 - ErP "B": Stik den medfølgende passer ind, og drej den, så der udkæres et cirkelrundt stykke.
- ▶ Installér en elvarmeindsats efter den separate installationsvejledning.
- ▶ Når beholderinstallationen er afsluttet komplet, skal der foretages en beskyttelseslederkontrol (kontrollér også metalforskriningerne).

6 Opstart



BEMÆRK: Anlægsskader på grund af overtryk!
På grund af overtryk kan der opstå spændingsrevner i emaljeringen.

- ▶ Luk ikke sikkerhedsventilens udblæsningsåbning.

- ▶ Start alle komponenter og tilbehør op efter producentens anvisninger i de tekniske dokumenter.



Udfør udelukkende tæthedskontrol af varmtvandsbeholderen med drikkevand.

6.1 Opstart af varmtvandsbeholder

Efter påfyldning skal beholderen trykprøves. Prøvetrykket må maksimalt være 10 bar (150 psi) overtryk på varmtvandssiden.

- ▶ Udfør en tæthedskontrol (→ fig. 31, side 52).
- ▶ Skyl røledningerne og varmtvandsbeholderen grundigt før opstarten (→ fig. 32, side 53).

6.2 Oplæring af driftslederen



ADVARSEL: Fare for skoldning på tappestederne for varmt vand!

Under den termiske desinfektion og når varmtvandstemperaturen indstilles over $\geq 60^\circ\text{C}$, er der fare for skoldning på varmtvands-tappestederne.

- ▶ Gør driftslederen opmærksom på, at der kun må åbnes for blandet vand.

- ▶ Forklar varmeanlæggets og varmtvandsbeholderens funktion og betjening, og informér især om de sikkerhedstekniske punkter.
- ▶ Forklar sikkerhedsventilens funktion og kontrol.
- ▶ Udlever alle de vedlagte dokumenter til driftslederen.
- ▶ **Anbefaling til driftslederen:** Indgå en vedligeholdelses- og serviceaftale med et autoriseret firma. Vedligehold varmtvandsbeholderen efter de fastsatte vedligeholdelsesintervaller (→ tab. 9, side 40), og foretag et årligt eftersyn.

Gør brugeren opmærksom på følgende punkter:

- ▶ Indstilling af varmtvandstemperatur.
 - Ved opvarmning kan der sive vand ud ved sikkerhedsventilen.
 - Sikkerhedsventilens udblæsningsledning altid skal stå åben.
 - Vedligeholdelsesintervallerne skal overholdes (→ tabel 9, side 40).
 - **Ved frostfare og hvis driftslederen kortvarigt er fraværende:** Lad varmeanlægget forblive i drift, og indstil den laveste varmtvandstemperatur.

7 Eftersyn og vedligeholdelse



ADVARSEL: Fare for skoldning på grund af varmt vand!

- ▶ Lad varmtvandsbeholderen afkøle tilstrækkeligt.

- ▶ Lad varmtvandsbeholderen afkøle før vedligeholdelsesarbejde.
- ▶ Udfør rengøring og vedligeholdelse med de angivne intervaller.
- ▶ Afhjælp omgående mangler.
- ▶ Brug kun originale reservedele!

7.1 Eftersyn

I henhold til DIN EN 806-5 skal varmtvandsbeholderen efterses hver 2. måned. Ved eftersynet skal den indstillede temperatur kontrolleres og sammenlignes med det varme vands faktiske temperatur.

7.2 Vedligeholdelse

I henhold til DIN EN 806-5, tillæg A, tabel A1, side 42 skal der udføres et årligt serviceeftersyn. Følgende arbejder skal udføres:

- Funktionskontrol af sikkerhedsventiler
- Tæthedskontrol af alle tilslutninger
- Rengøring af beholdere
- Kontrol af anode

7.3 Vedligeholdelsesintervaller

Vedligeholdelsen skal udføres i forhold til flowmængde, driftstemperatur og vandets hårdhed (→ tabel 9). Med baggrund i vores mangeårige erfaringer, anbefaler vi at vælge serviceintervaller i henhold til tabel 9.

Anvendelse af klor i drikkevandet eller af afhærdningsanlæg afkorter vedligeholdelsesintervallerne.

Der kan indhentes oplysninger om den lokale vandkvalitet hos vandværket.

Afhængigt af vandets sammensætning kan afvigelser fra de angivne vejledende værdier være hensigtsmæssigt.

Vandets hårdhed [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Kalciumkarbonatkoncentration [mol/m ³]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperaturer	Måneder		
Ved normal flowmængde (< beholderindhold/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Ved forhøjet flowmængde (> beholderindhold/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 9 Vedligeholdelsesintervaller i måneder

7.4 Vedligeholdelsesarbejder

7.4.1 Kontrollér sikkerhedsventilen

- ▶ Kontrollér sikkerhedsventilen årligt.

7.4.2 Afkalkning/rengøring af varmtvandsbeholder



For at øge rengøringsvirkningen opvarmes varmeveksleren før spulingen. Som følge af termochokeffekten løsner aflejringerne sig lettere (f.eks. kalkaflejringer).

- ▶ Afbryd varmtvandsbeholderen på brugsvandssiden.
- ▶ Luk afspærringsventilerne, og afbryd elvarmeindsatsen fra strømmen, hvis der anvendes en sådan (→ fig. 32, side 53).
- ▶ Tøm varmtvandsbeholderen (→ fig. 33, side 53).
- ▶ Åbn beholderens prøveåbning (→ fig. 37, side 54).
- ▶ Undersøg varmtvandsbeholderens indre for urenheder (kalkaflejringer).

-eller-

▶ Ved kalkfattigt vand:

Kontrollér beholderen regelmæssigt, og rengør den for kalkaflejringer.

-eller-

▶ Ved kalkholdigt vand eller kraftig tilsmudsning:

Afkalk regelmæssigt varmtvandsbeholderen med et kemisk rengøringsmiddel afhængigt af den dannede kalkmængde (f.eks. med et velegnet kalkopløsende middel på citronsyrebasis).

- ▶ Spul varmtvandsbeholderen (→ fig. 38, side 54).
- ▶ Fjern resterne med en våd-/tørsuger med plastsugerør.
- ▶ Luk prøveåbningen med en ny pakning (→ fig. 39 og 40, side 54).
- ▶ Start varmtvandsbeholderen op igen (→ kapitel 6.1, side 39).

7.4.3 Kontrollér magnesiumanoden



Magnesiumanoden er en offeranode, som forbruges under driften af varmtvandsbeholderen.

Hvis magnesiumanoden ikke vedligeholdes korrekt, bortfalder garantien for varmtvandsbeholderen.

Vi anbefaler en årlig måling af beskyttelsesstrømmen med anodetesteren (→ fig. 41, side 55). Anodetesteren leveres som tilbehør.

Kontrol med anodetester



Betjeningsvejledningen til anodetesteren skal overholdes.

Ved anvendelse af en anodetester er det en forudsætning for måling af beskyttelsesstrømmen, at magnesium-anoden er monteret isoleret (→ fig. 41, side 55).

Måling af beskyttelsesstrømmen er kun mulig, når beholderen er fyldt med vand. Sørg for, at tilslutningsklemmernes kontakt er i orden. Tilslut kun tilslutningsklemmerne til metallisk blanke flader.

- ▶ Jordingskablet skal løsnes på et af de to tilslutningssteder (kontakt-kabel mellem anoden og beholderen).
- ▶ Det røde kabel skal sættes på anoden og det sorte kabel på beholderen.
- ▶ Ved jordingskabel med stik: Det røde kabel sluttes til magnesiumanodens gevind.
- ▶ Jordingskablet skal fjernes under måleforløbet.
- ▶ Efter hver test skal jordingskablet tilsluttes igen efter forskrifterne.

Hvis anodestrømmen er $< 0,3$ mA:

- ▶ Udskift magnesiumanode.

Pos.	Beskrivelse
1	Rødt kabel
2	Skrue til jordingskabel
3	Håndhulsdæksel
4	Magnesiumanode
5	Gevind
6	Jordingskabel
7	Sort kabel

Tab. 10 Kontrol med anodetester (→ fig 41, side 55)

Visuel kontrol



Sørg for, at magnesiumanodens overflade ikke kommer i kontakt med olie eller fedt.

- ▶ Vær omhyggelig med renligheden.

- ▶ Luk for koldt vands indløb.
- ▶ Luk trykket ud af varmtvandsbeholderen (→ fig. 33, side 53).
- ▶ Afmonter og kontrollér magnesiumanoden (→ fig. 42, side 55 og fig. 43, side 55).

Hvis diameteren er < 15 mm:

- ▶ Udskift magnesiumanoden (→ fig. 44, side 56).
- ▶ Kontrollér overgangsmodstanden mellem beskyttelsesledet tilslutningen og magnesiumanoden.

8 Miljøbeskyttelse/bortskaffelse

Miljøbeskyttelse er et virksomhedsprincip for Bosch-gruppen. Produkternes kvalitet, økonomi og miljøbeskyttelse har samme høje prioritet hos os. Love og forskrifter til miljøbeskyttelse overholdes nøje. For beskyttelse af miljøet anvender vi den bedst mulige teknik og de bedste materialer og fokuserer hele tiden på god økonomi.

Emballage

Med hensyn til emballagen deltager vi i de enkelte landes genbrugssystemer, som garanterer optimalt genbrug.

Alle emballagematerialer er miljøvenlige og kan genbruges.

Udtjente apparater

Udtjente apparater indeholder brugbart materiale, som skal afleveres til genbrug.

Komponenterne er lette at skille ad, og kunststofferne er markeret. Dermed kan de forskellige komponenter sorteres og afleveres til genbrug eller bortskaffelse.

9 Standsning

- ▶ Afbryd varmtvandsbeholderen, så den er strømløs, hvis der er installeret en elvarmeindsats (tilbehør).
- ▶ Sluk for termostaten på instrumentpanelet.



ADVARSEL: Skoldning på grund af varmt vand!

- ▶ Lad varmtvandsbeholderen afkøle tilstrækkeligt.

- ▶ Tøm varmtvandsbeholderen (→ fig. 32 og 33, side 53).
- ▶ Alle varme anlæggets komponenter og tilbehør tages ud af drift efter producentens anvisninger i de tekniske dokumenter.
- ▶ Luk for afspæringsventilerne (→ fig. 34, side 53 og fig. 35, side 53).
- ▶ Luk trykket ud af den øverste og nederste varmeveksler.
- ▶ Tøm og udblæs den øverste og nederste varmeveksler (→ fig. 36, side 54).

For at forebygge korrosion:

- ▶ Lad dækslet til serviceåbningen stå åbent, så det indvendige rum kan tørre grundigt.

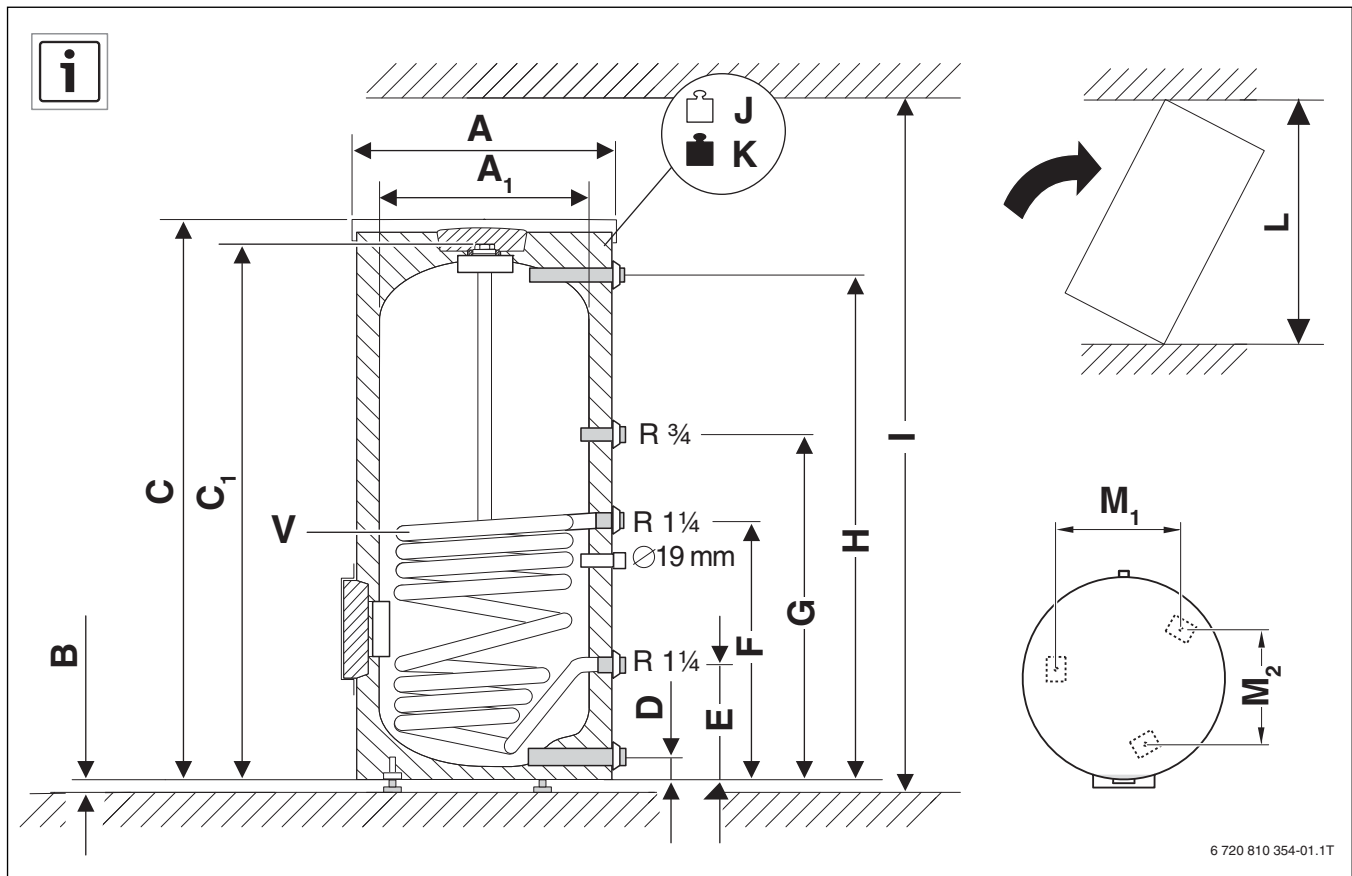


Fig. 1 W 500-5..., W 750.5..., W 1000-5...

Mass	Unit	W 500-5-B	W 500-5-C	W 750-5-B	W 750-5-C	W 1000-5-B	W 1000-5-C
A	mm	850	780	1020	960	1130	1070
A ₁	mm	–	–	790	790	900	900
B	mm	12	12	12	12	12	12
C	mm	1870	1870	1920	1920	1920	1920
C ₁	mm	–	–	1820	1820	1820	1820
D	mm	131	131	144	144	152	152
	R	1¼	1¼	1½	1½	1½	1½
E	mm	292	292	314	314	330	330
F	mm	928	928	1004	1004	1037	1037
G	mm	1128	1128	1114	1114	1147	1147
H	mm	1731	1731	1698	1968	1665	1665
	R	1¼	1¼	1¼	1¼	1½	1½
I	mm	2300	2300	2450	2450	2500	2500
J	kg	179	174	250	241	302	292
K	kg	679	674	990	981	1262	1252
L	mm	1941	1941	1851	1851	1883	1883
M ₁	mm	450	450	545	545	619	619
M ₂	mm	520	520	629	629	715	715
V	l	17	17	23,8	23,8	29,6	29,6
	m ²	2,2	2,2	3,0	3,0	3,7	3,7

11 W 500-5..., W 750.5..., W 1000-5...

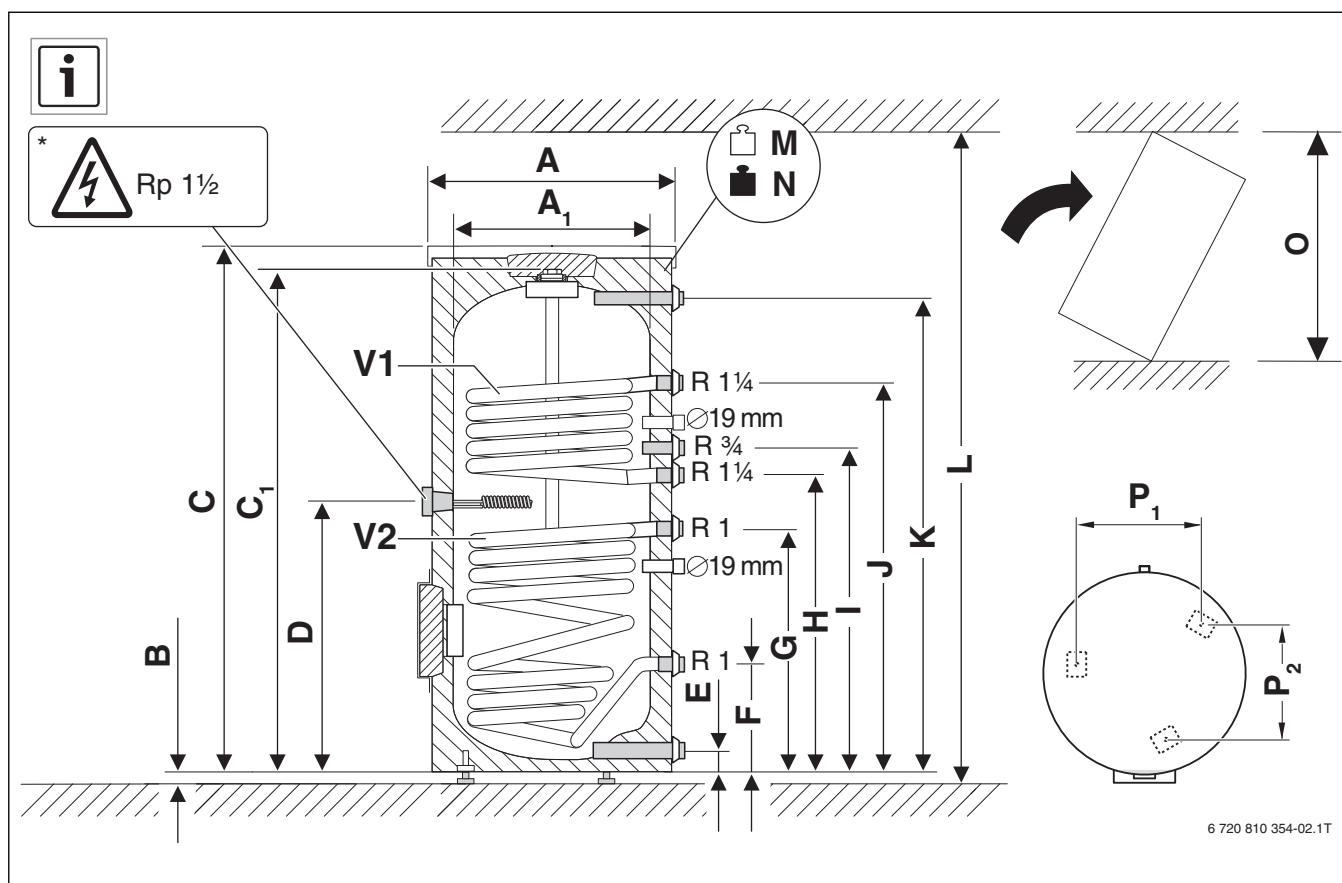


Fig. 2 WS 500-5 E..., WS 750-5 E..., WS 1000-5 E..., WS 400-5 EL..., WS 500-5 EL

Mass	Unit	WS 500-5E-B	WS 500-5E-C	WS 750-5E-B	WS 750-5E-C	WS 1000-5E-B	WS 1000-5E-C	WS 400-5E-B	WS 400-5E-C	WS 500-5EL-B	WS 500-5EL-C
A	mm	850	780	1020	960	1130	1070	850	780	850	780
A ₁	mm	–	–	790	790	900	900	–	–	–	–
B	mm	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
C	mm	1870	1870	1920	1920	1920	1920	1624	1624	1870	1870
C ₁	mm	–	–	1820	1820	1820	1820	–	–	–	–
D	mm	780	780	880	880	849	849	780	780	780	780
E	mm	131	131	144	144	152	152	131	131	131	131
	R	1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
F	mm	292	292	314	314	330	330	274	274	274	274
G	mm	731	731	754	754	858	858	731	731	731	731
H	mm	928	928	1004	1004	1037	1037	818	818	818	818
I	mm	1028	1028	1114	1114	1147	1147	1128	1128	1128	1128
J	mm	1238	1238	1312	1312	1345	1345	1571	1571	1571	1571
K	mm	1731	1731	1698	1698	1665	1665	1731	1731	1731	1731
	R	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/2	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
L	mm	2350	2350	2580	2580	2720	2720	2200	2200	2450	2450
M	kg	197	192	274	265	324	314	216	211	273	268
N	kg	697	692	1011	1002	1279	1269	594	589	762	757
O	mm	1941	1941	1851	1851	1883	1883	1705	1705	1941	1941
P ₁	mm	450	450	545	545	619	619	450	450	450	450
P ₂	mm	520	520	629	629	715	715	520	520	520	520
V1	l	8,8	8,8	11,4	11,4	11,4	11,4	18	18	27	27
	m ²	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	3,3	3,3	5,1	5,1
V2	l	10,9	10,9	14	14	16,8	16,8	9,5	9,5	13,2	13,2
	m ²	1,6	1,6	2,1	2,1	2,5	2,5	1,3	1,3	1,8	1,8

12 WS 500-5 E..., WS 750-5 E..., WS 1000-5 E..., WS 400-5 EL..., WS 500-5 EL

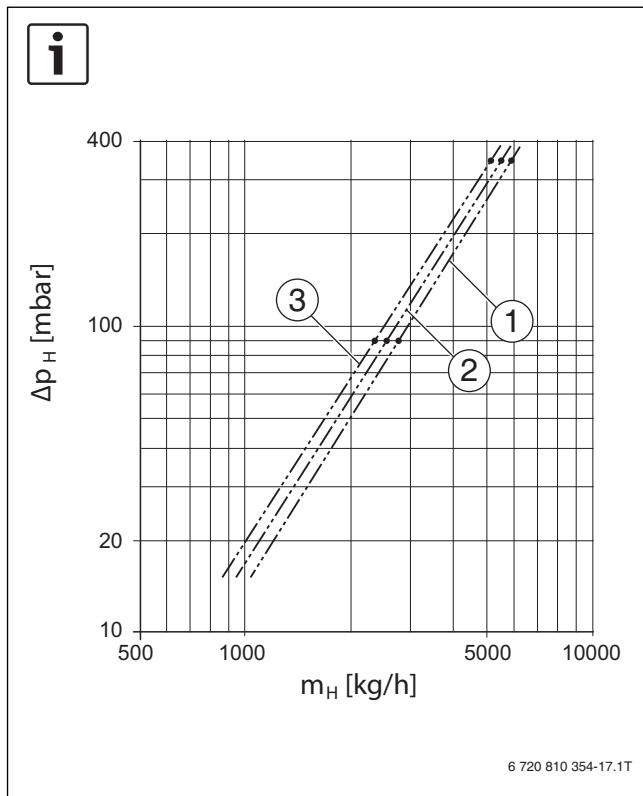


Fig. 3

- [1] W 500-5...
- [2] W 750-5...
- [3] W 1000-5...

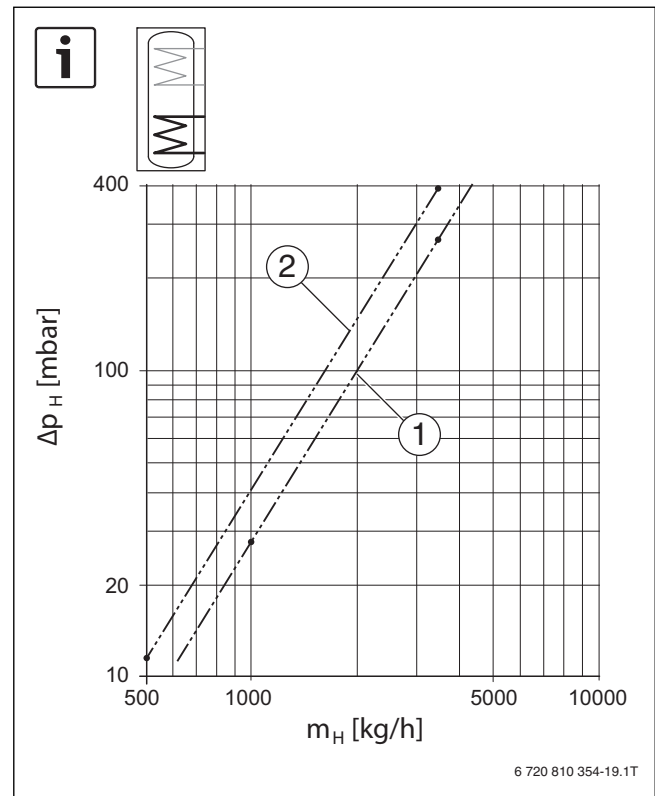


Fig. 5

- [1] WS 500-5 E...
- [2] WS 750-5 E... and WS 1000-5 E...

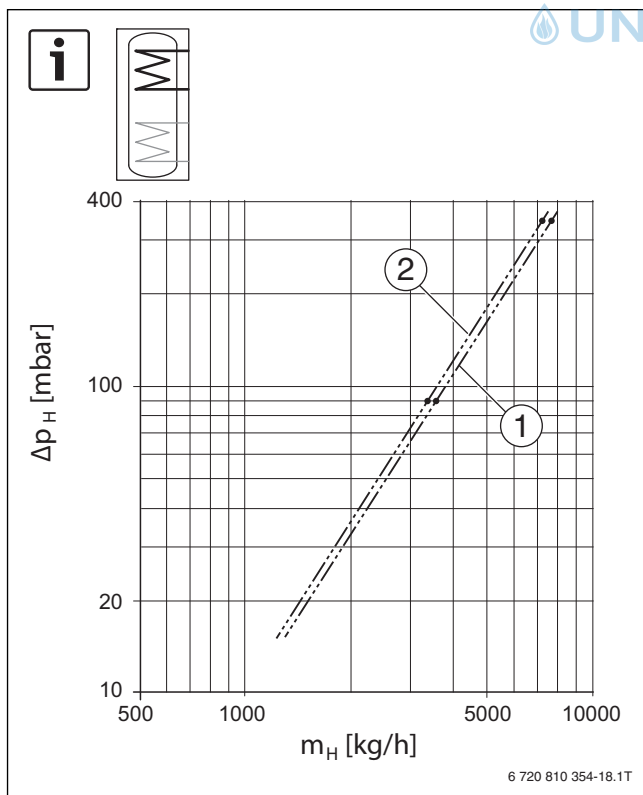


Fig. 4

- [1] WS 500-5 E...
- [2] WS 750-5 E... and WS 1000-5 E...

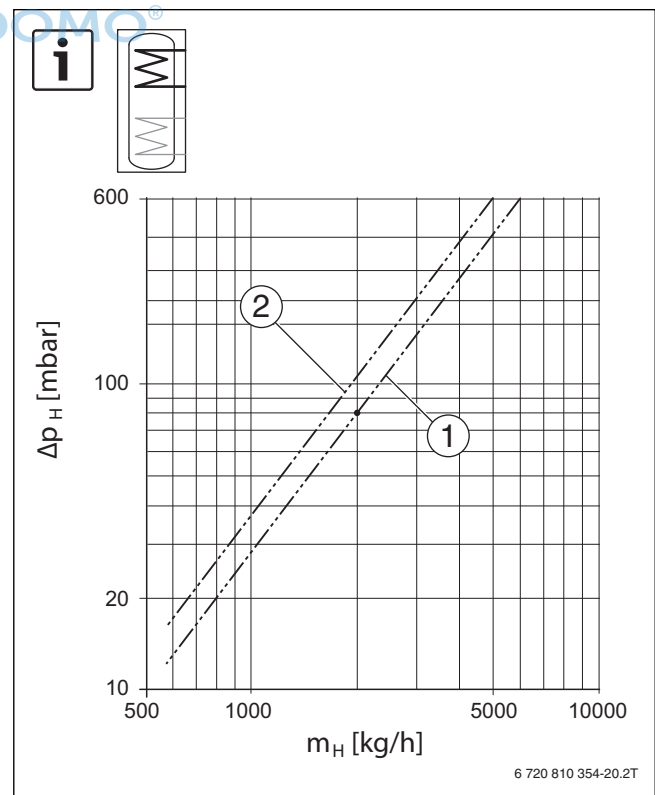


Fig. 6

- [1] WS 400-5 EL...
- [2] WS 500-5 EL

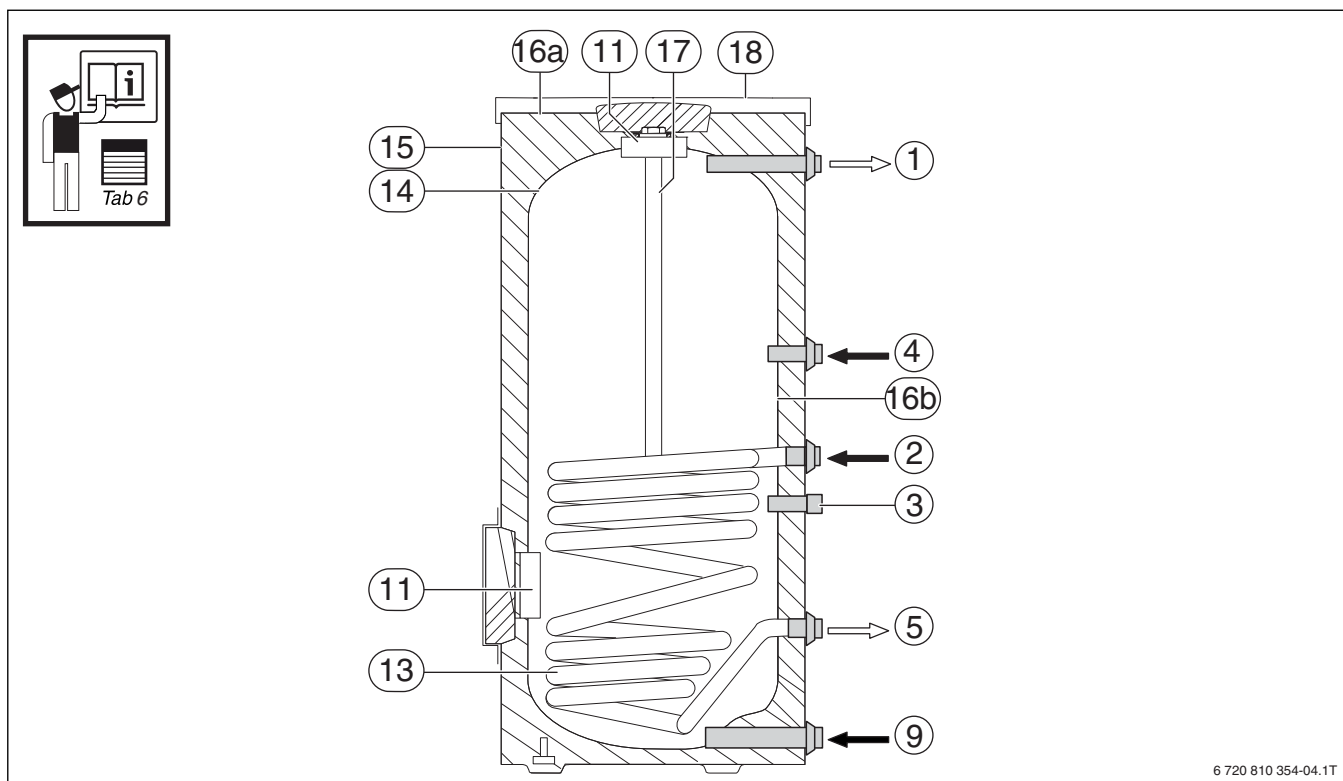


Fig. 7 W 500-5..., W 750.5..., W 1000-5...

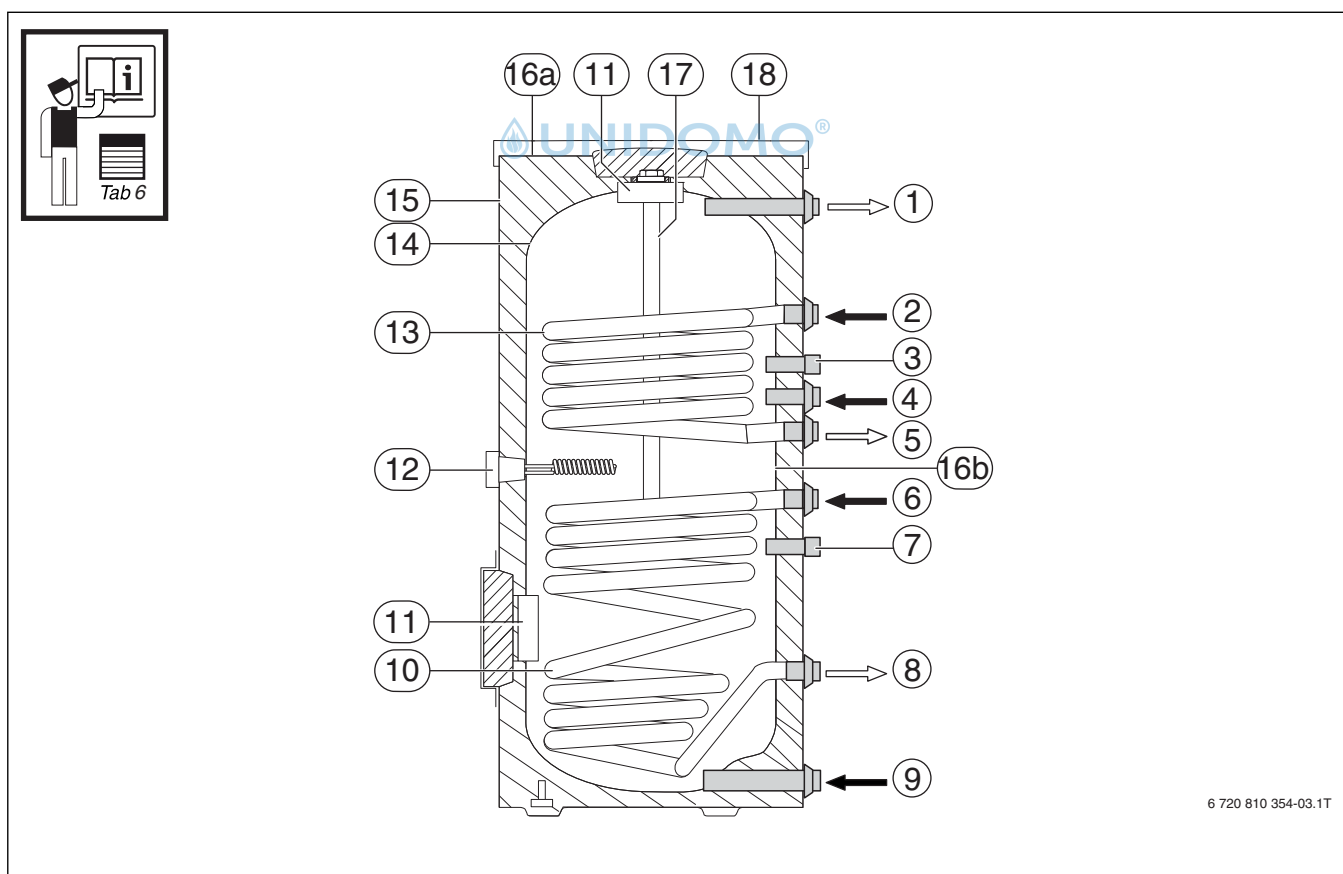


Fig. 8 WS 500-5 E..., WS 750-5 E..., WS 1000-5 E..., WS 400-5 EL..., WS 500-5 EL

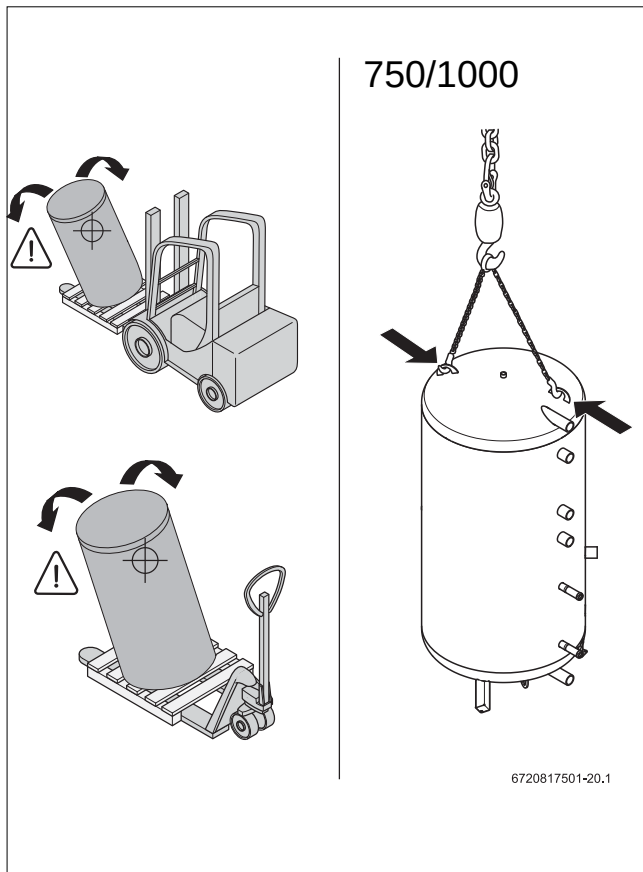


Fig. 9

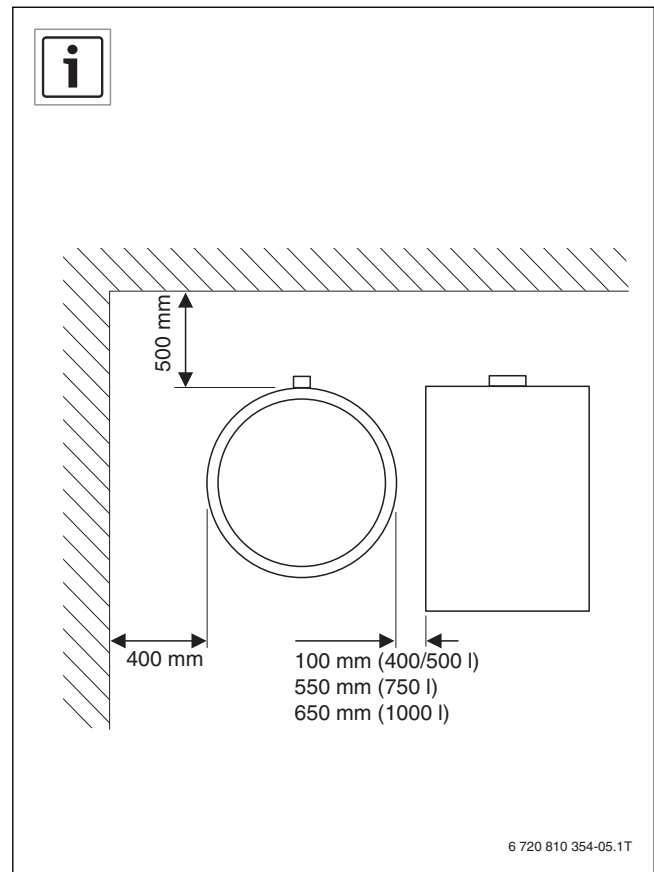


Fig. 10

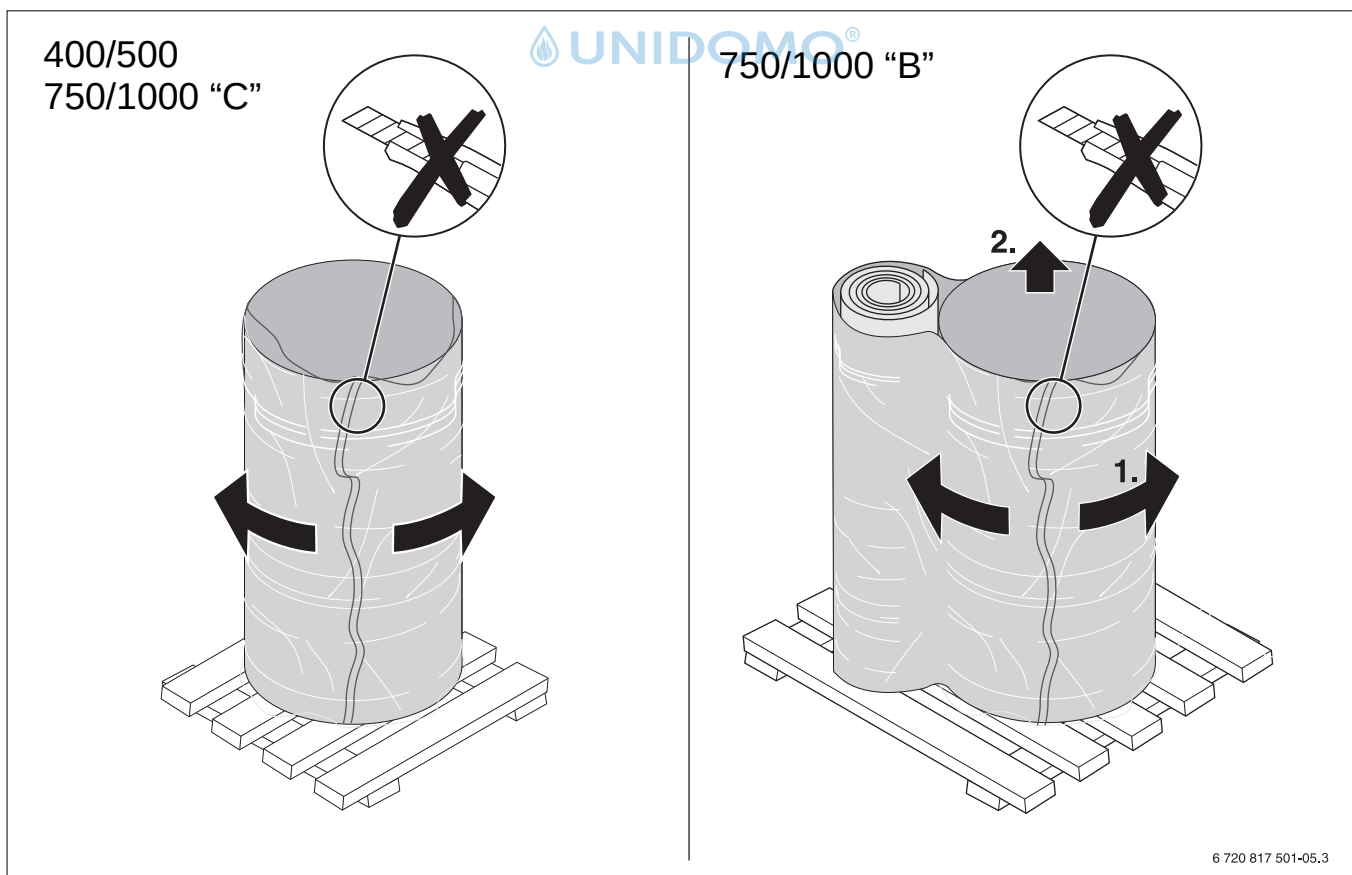


Fig. 11

400/500
750/1000 "C"

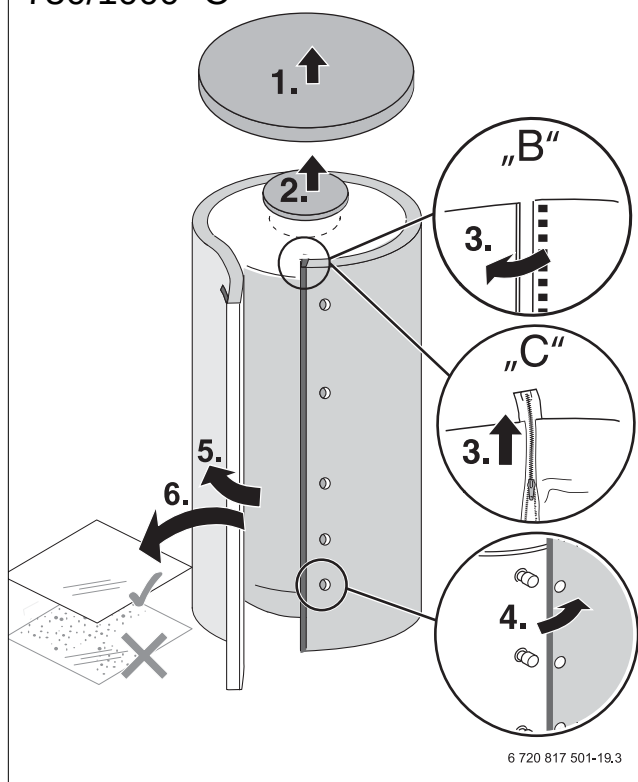


Fig. 12

400/500

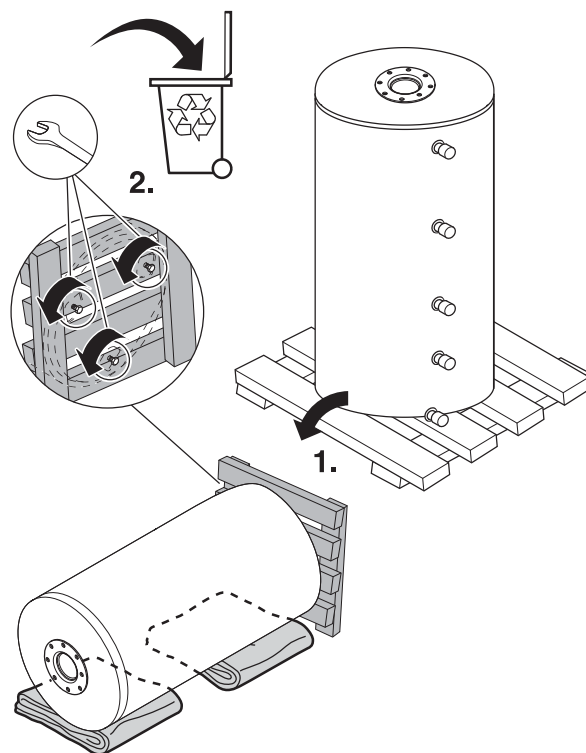


Fig. 14

750/1000

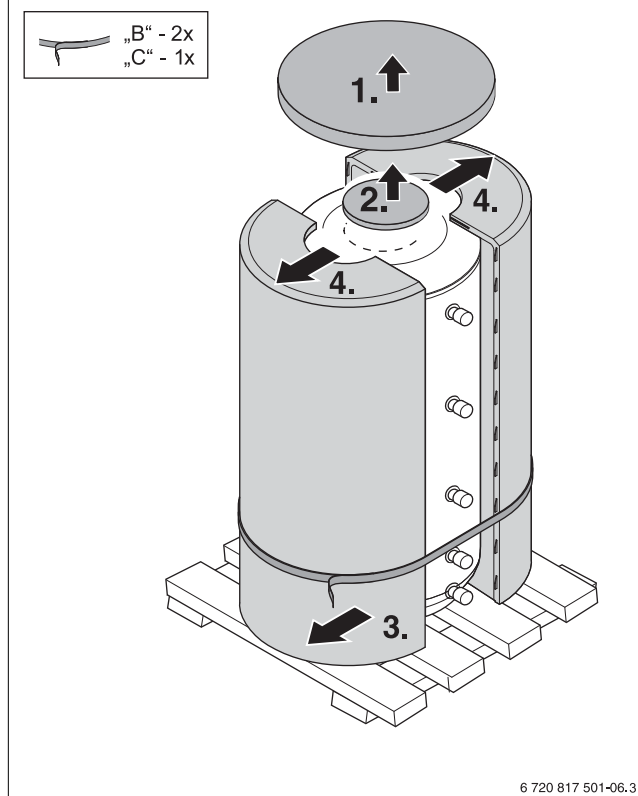


Fig. 13

750/1000

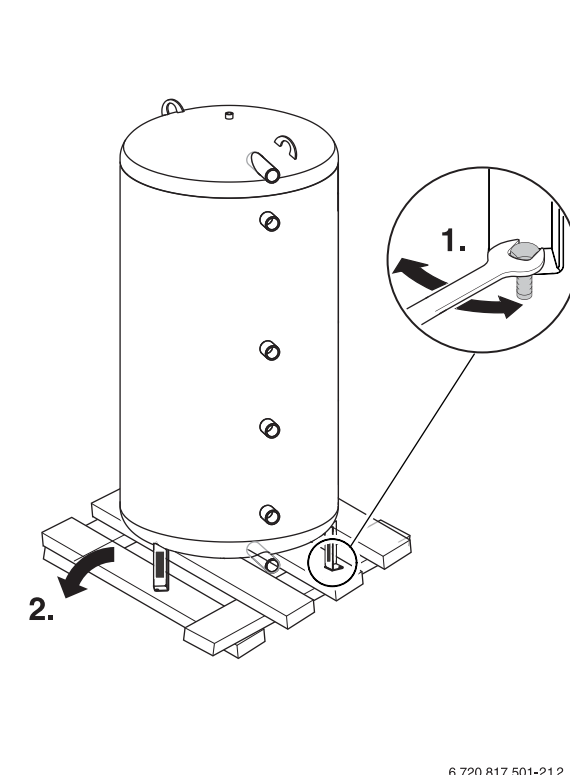


Fig. 15

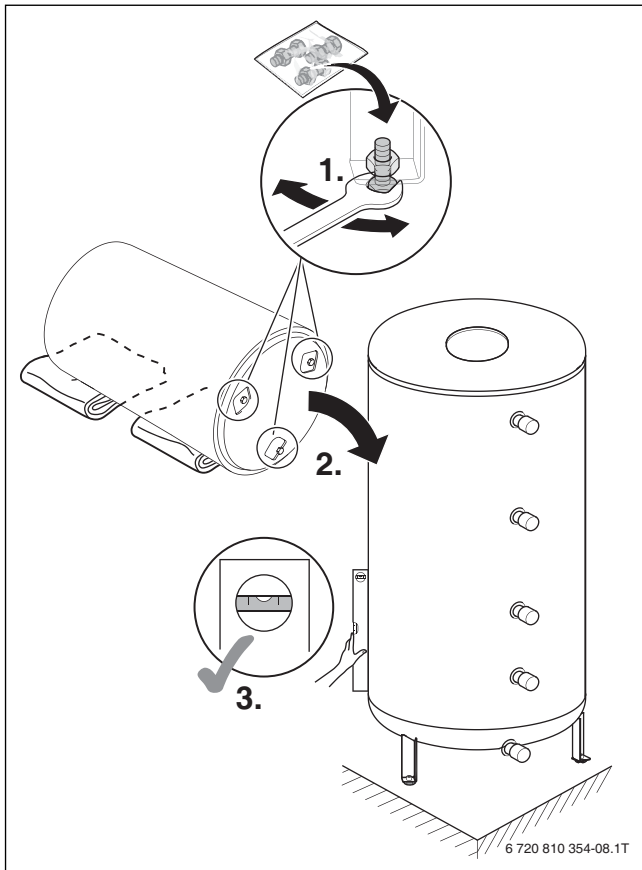


Fig. 16

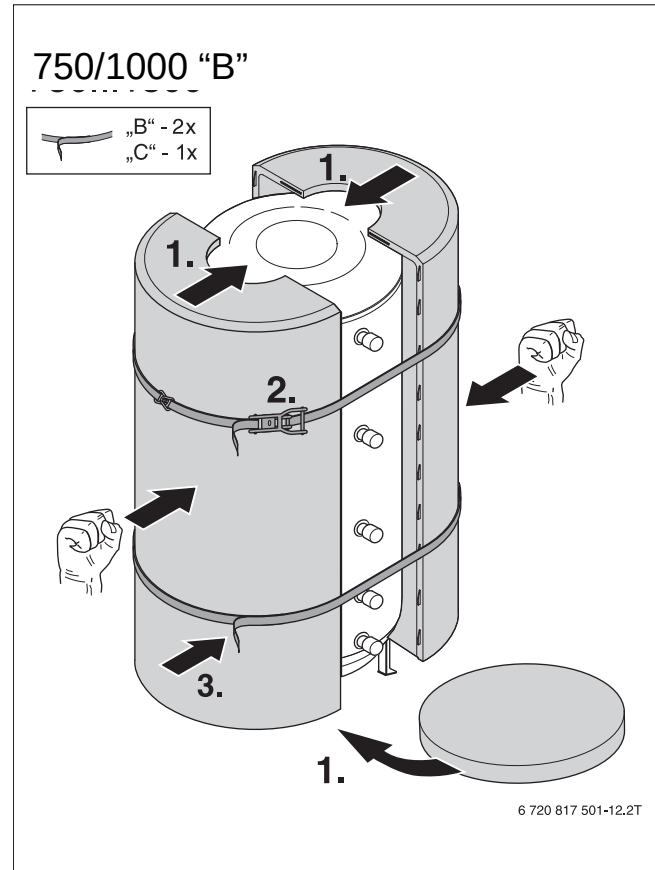


Fig. 18

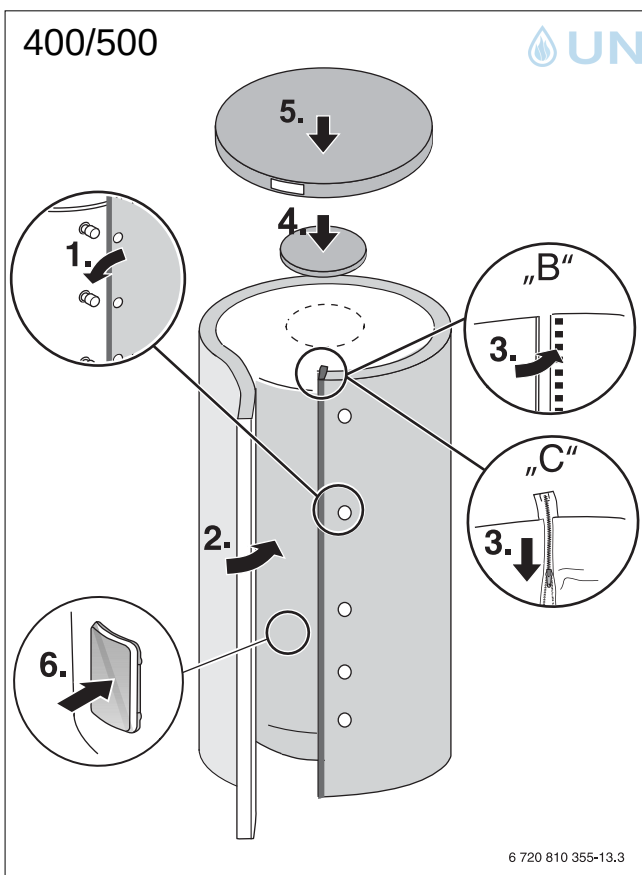


Fig. 17

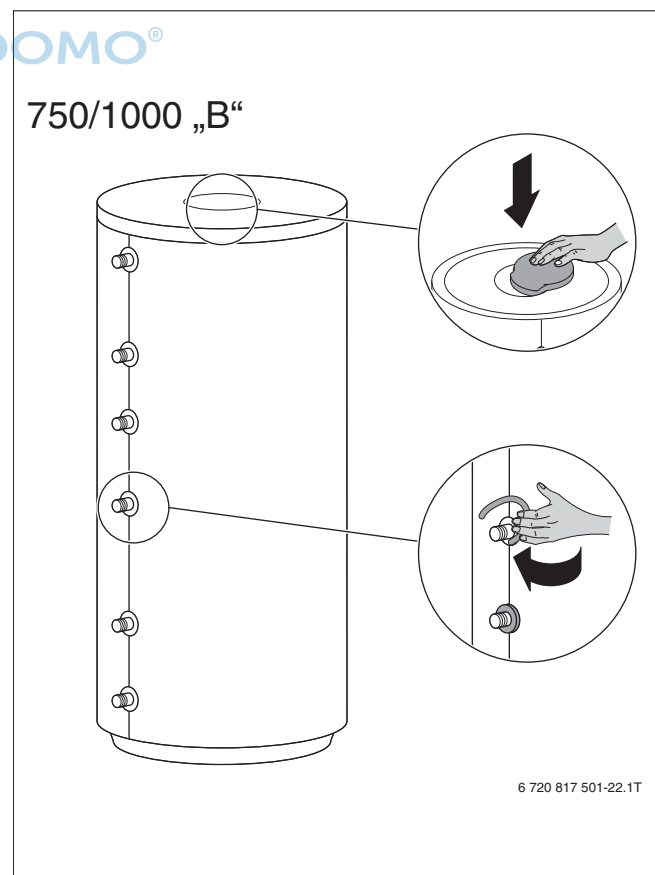


Fig. 19

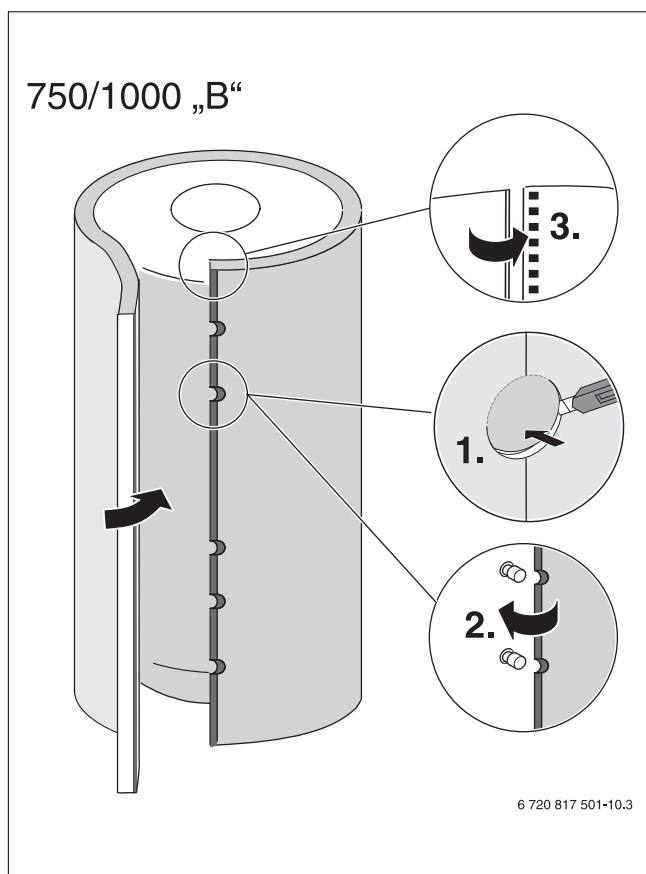


Fig. 20

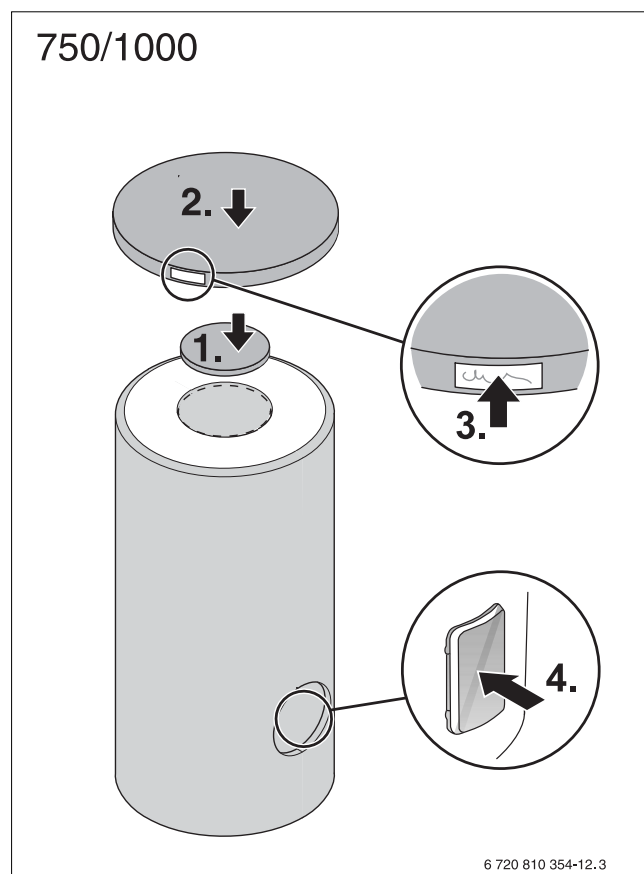


Fig. 22

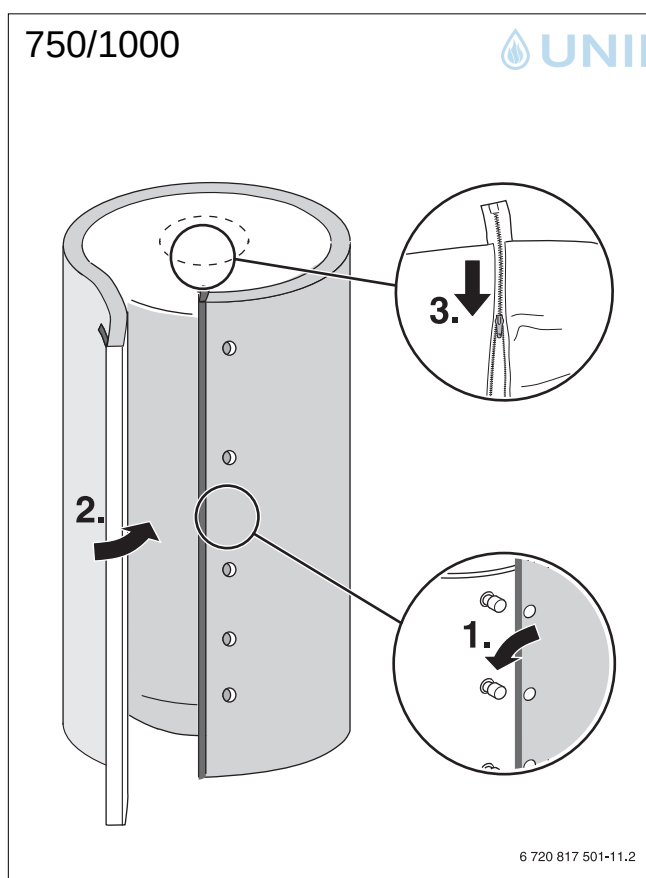


Fig. 21

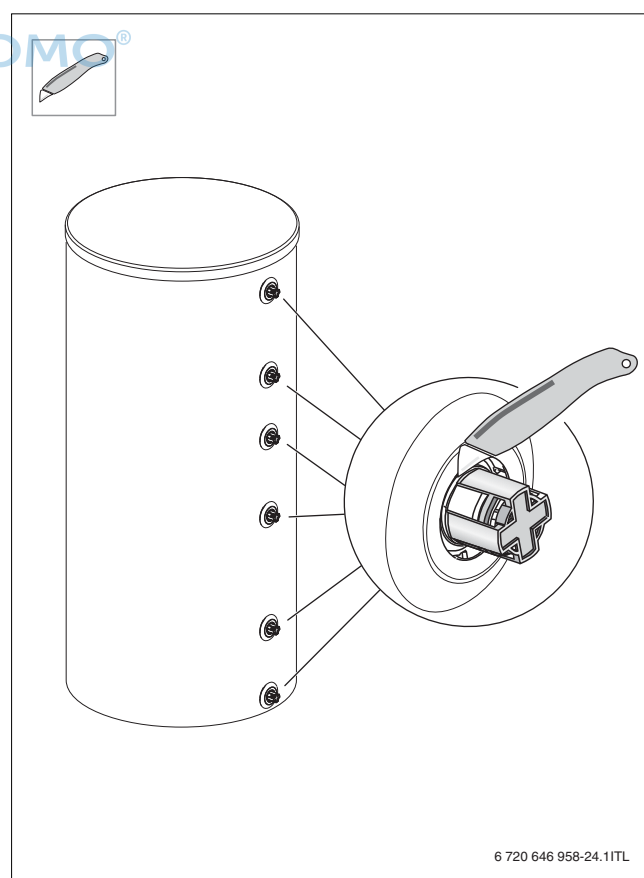


Fig. 23

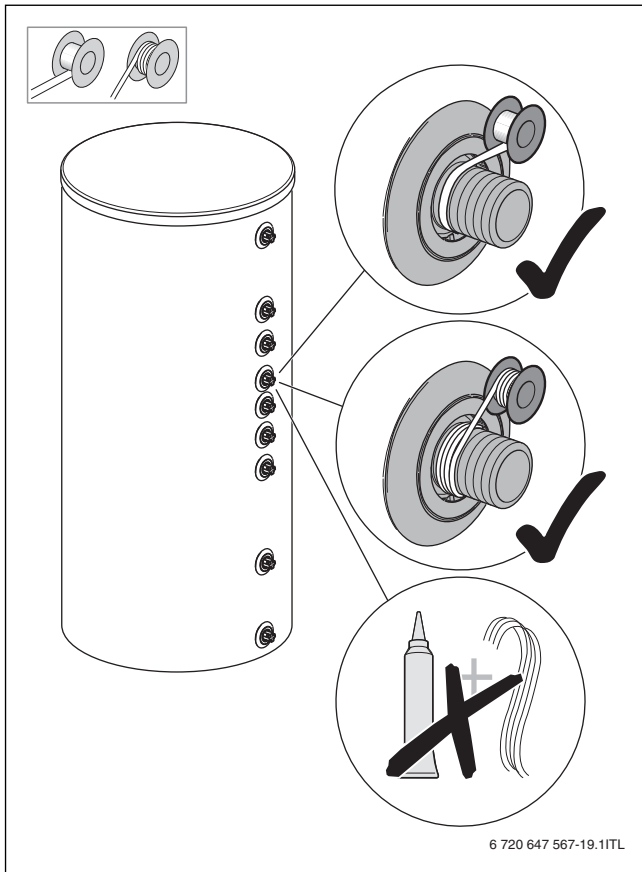


Fig. 24

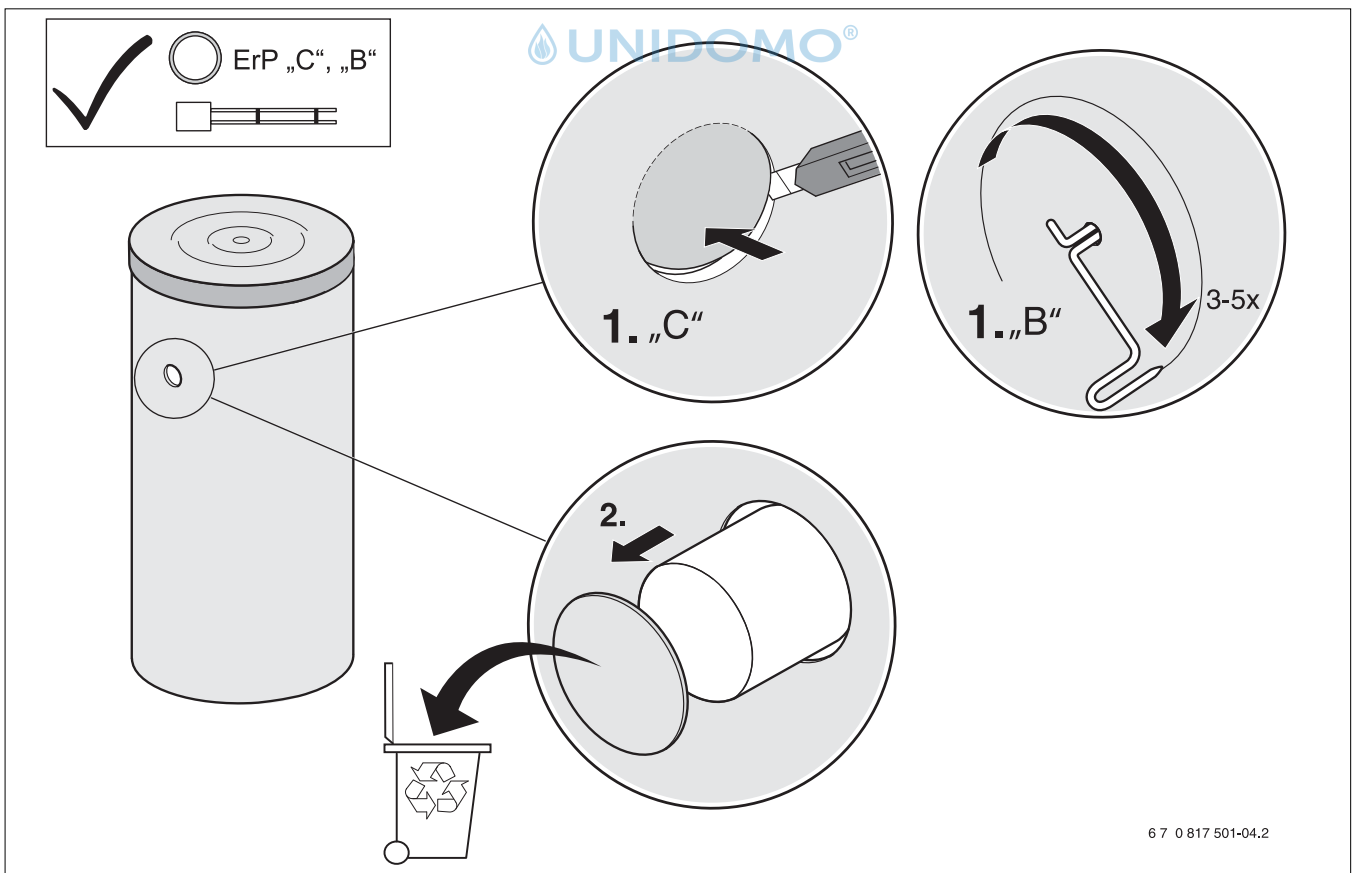


Fig. 25

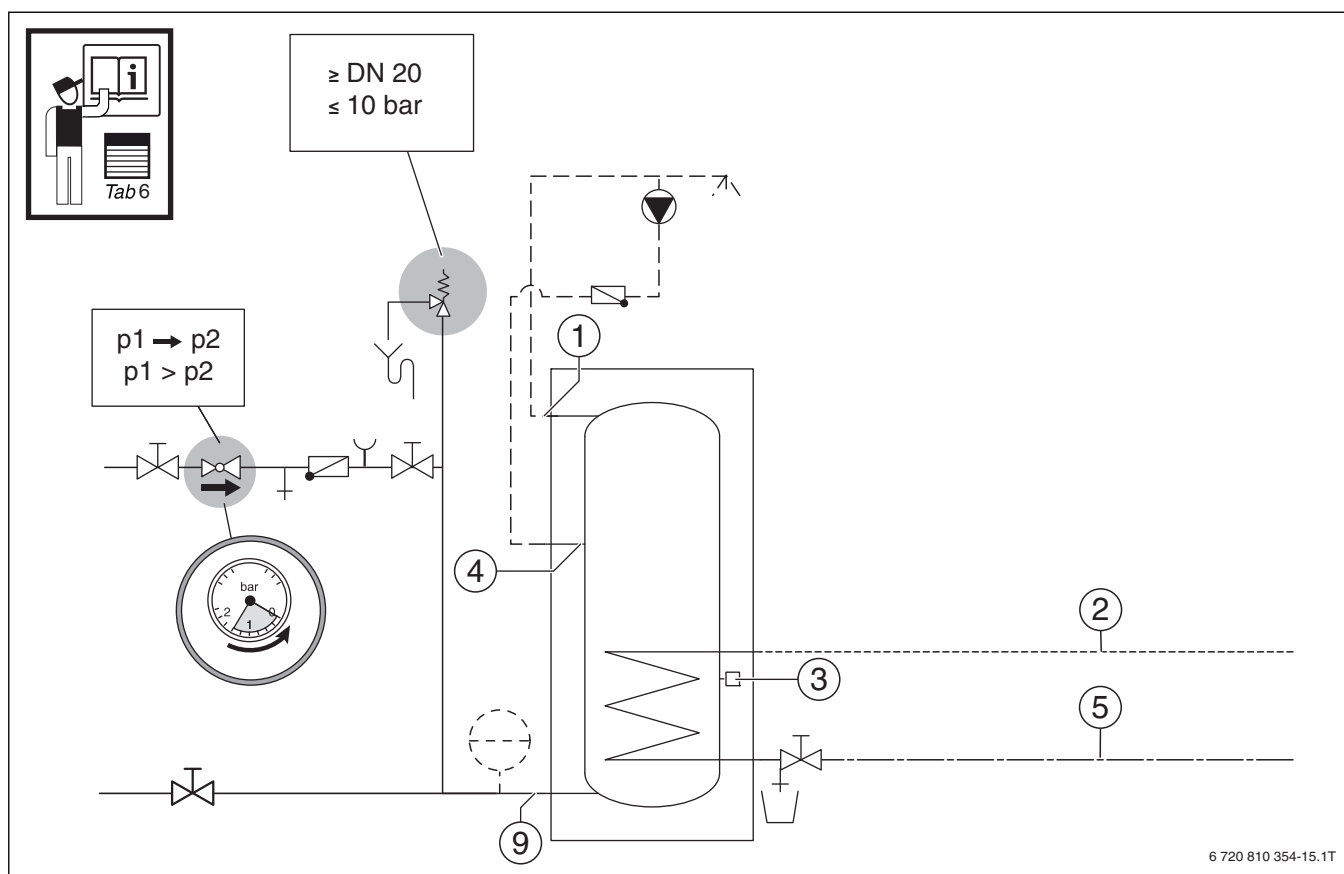


Fig. 26 W 500-5..., W 750.5..., W 1000-5...

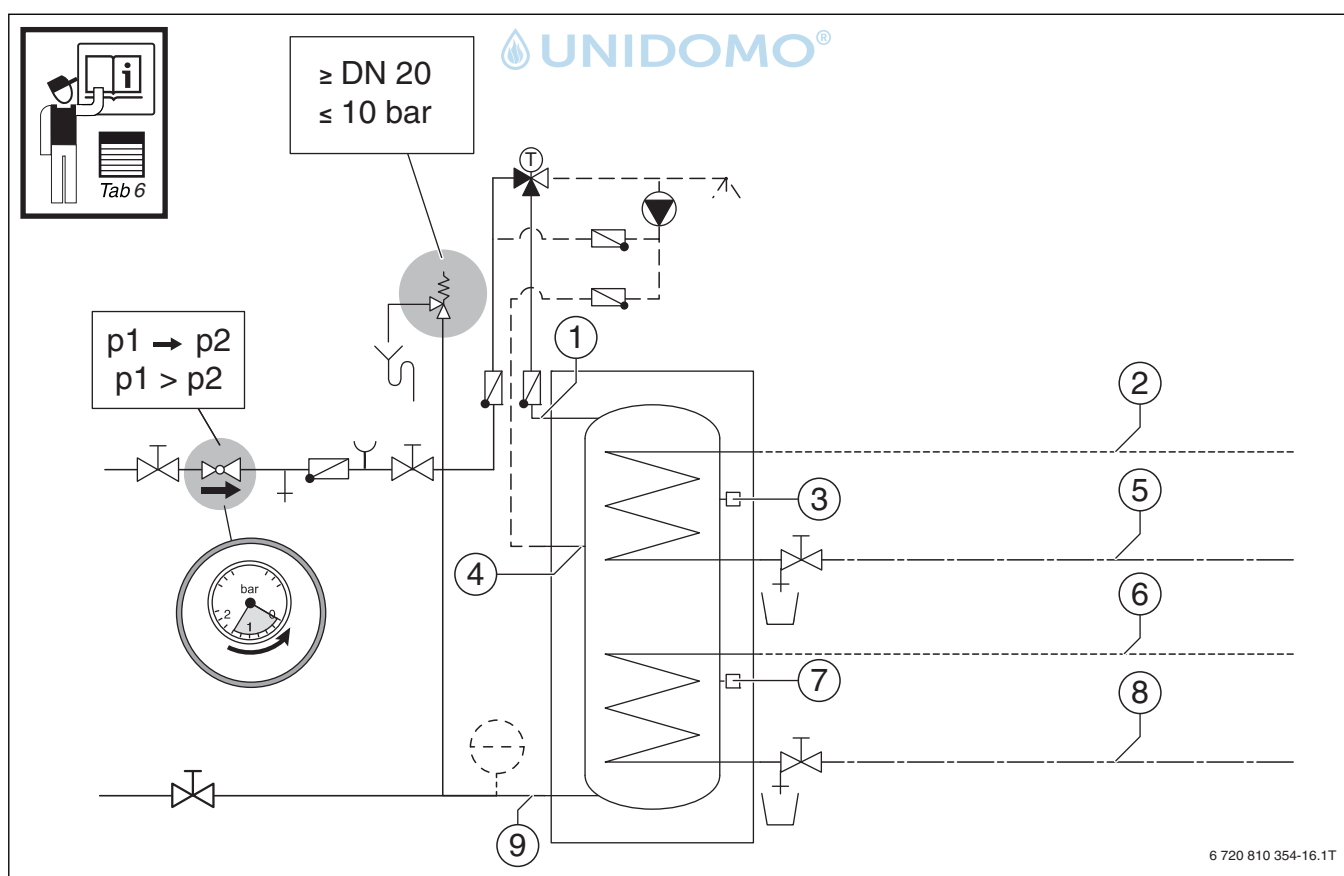


Fig. 27 WS 500-5 E..., WS 750-5 E..., WS 1000-5 E..., WS 400-5 EL..., WS 500-5 EL

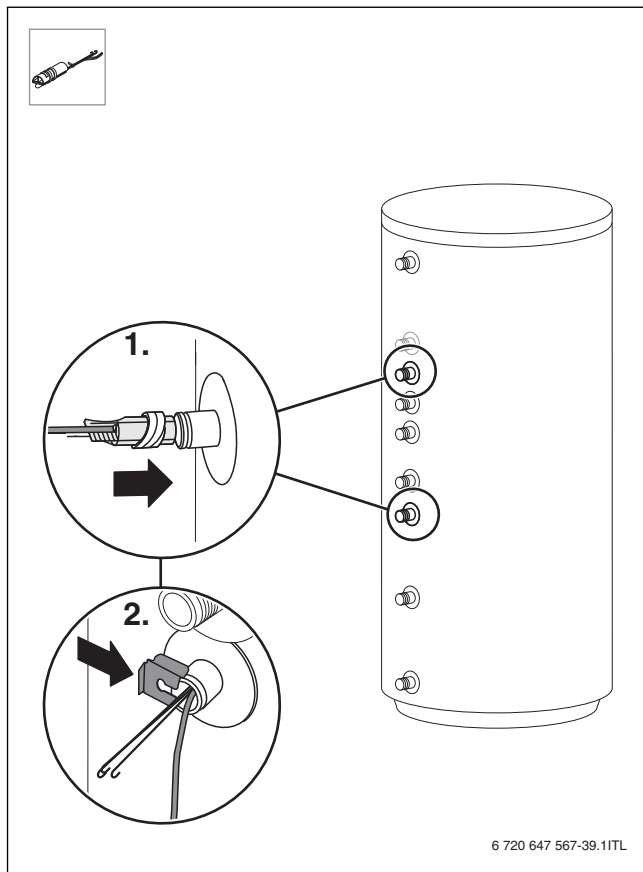


Fig. 28

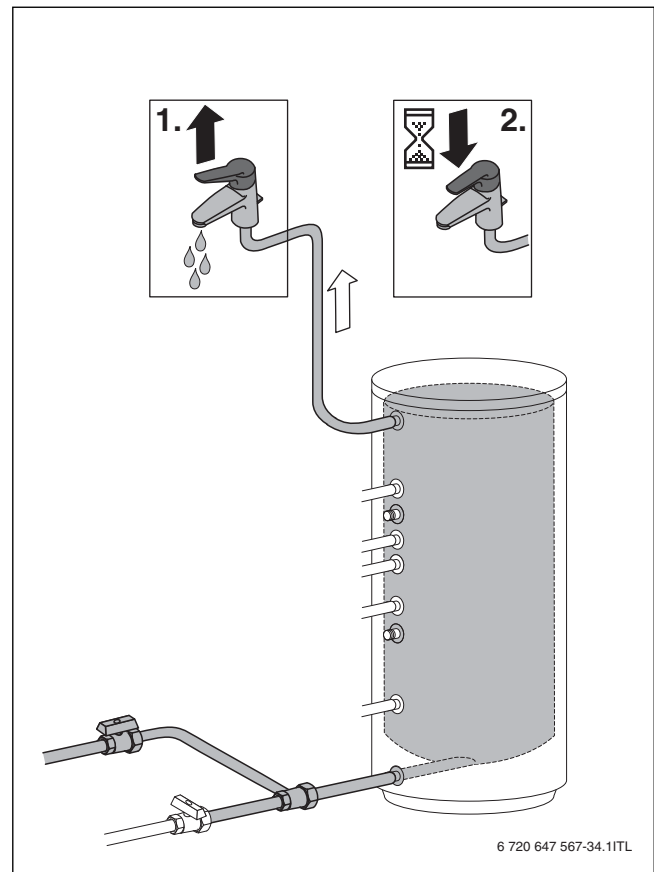


Fig. 30

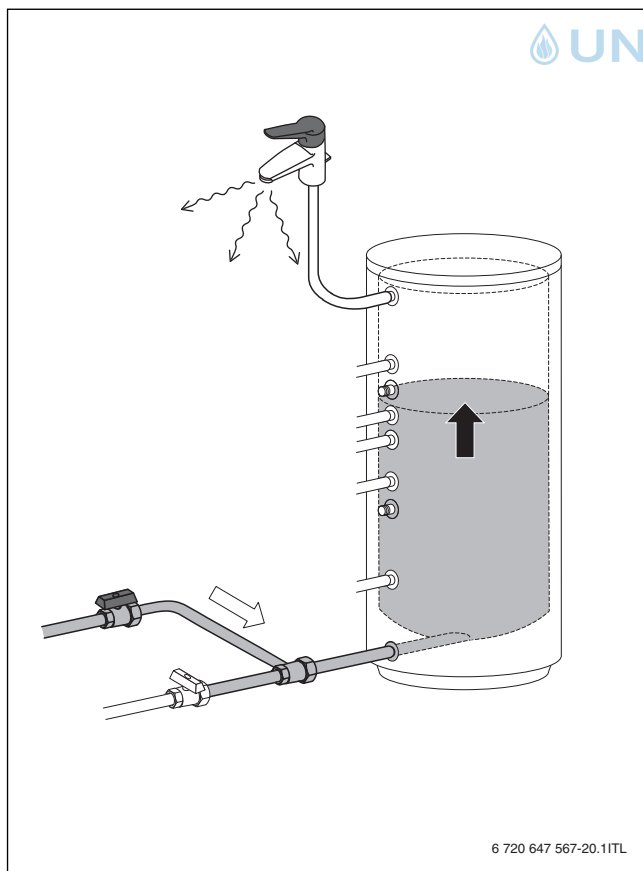


Fig. 29

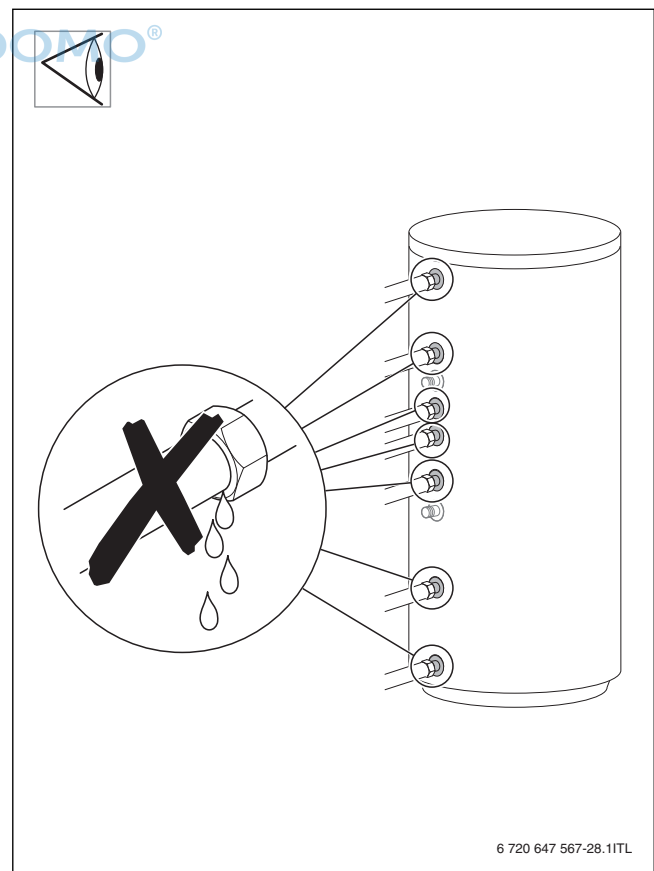
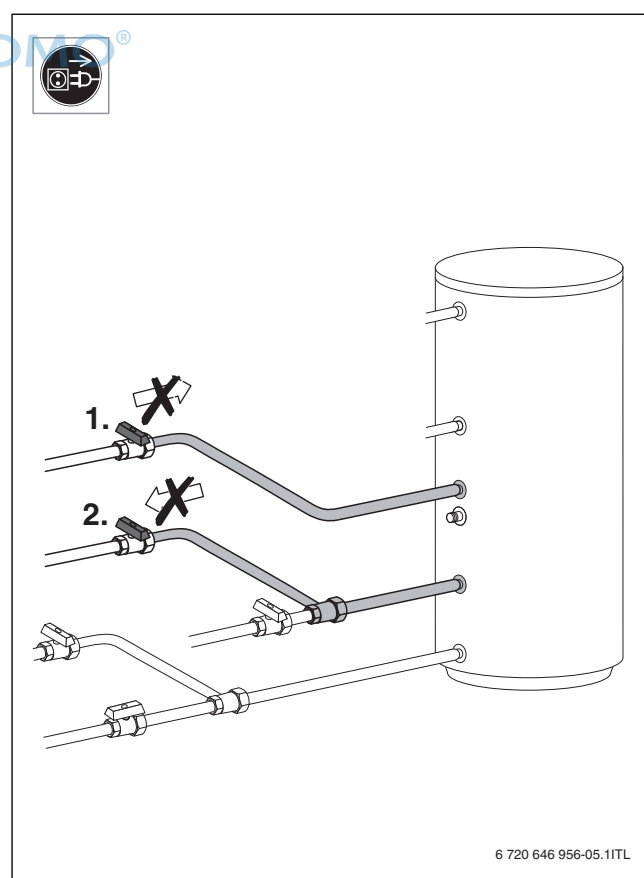
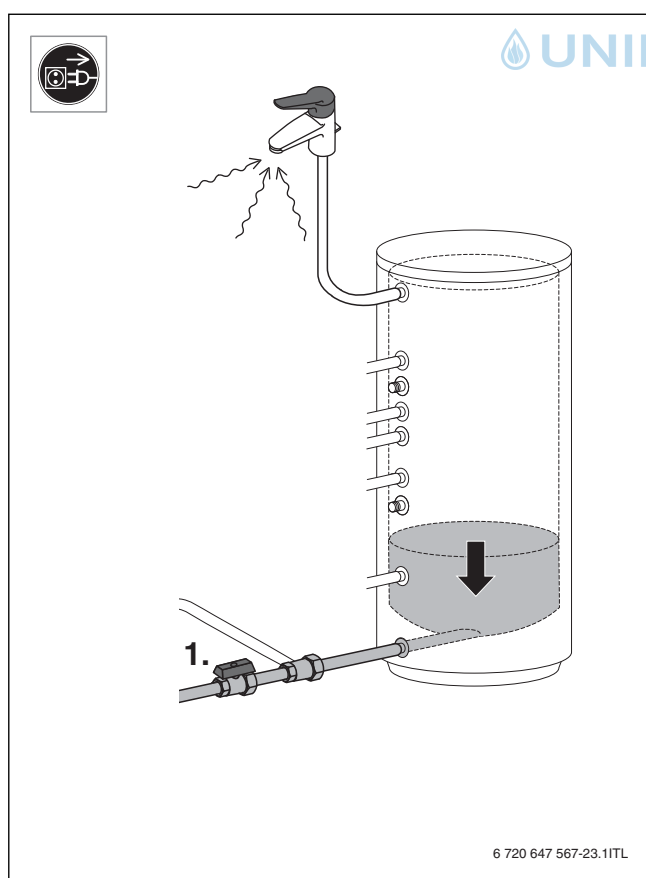
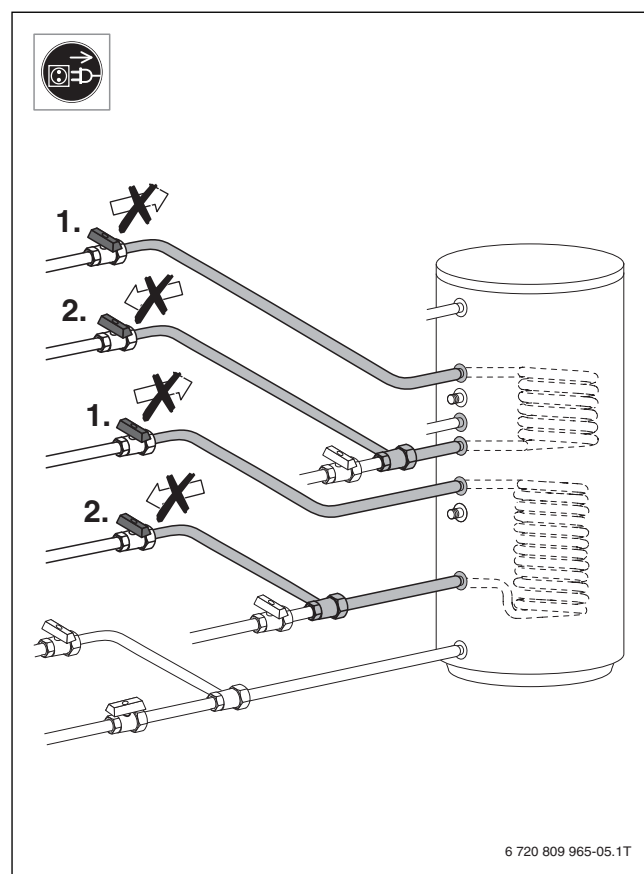
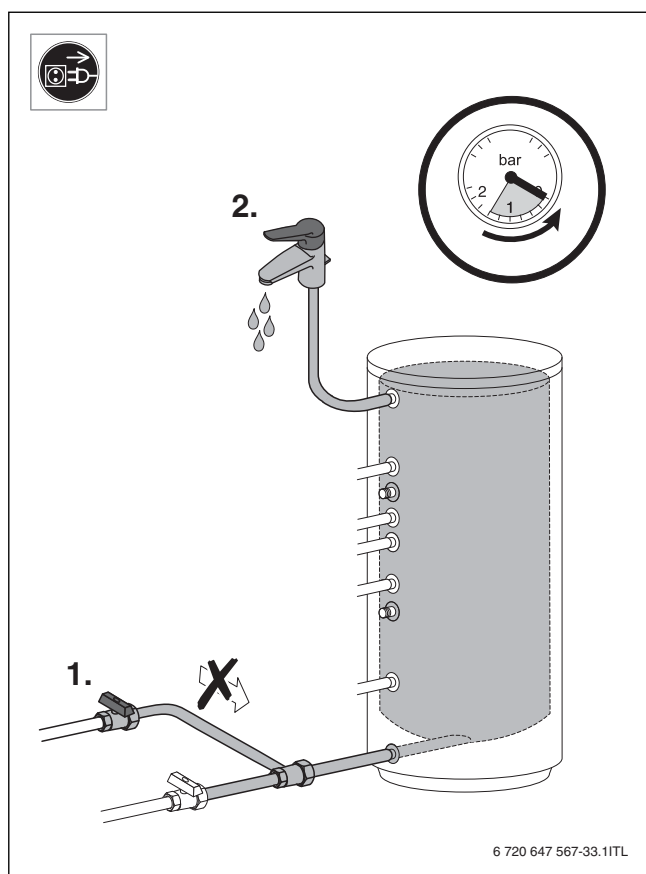


Fig. 31



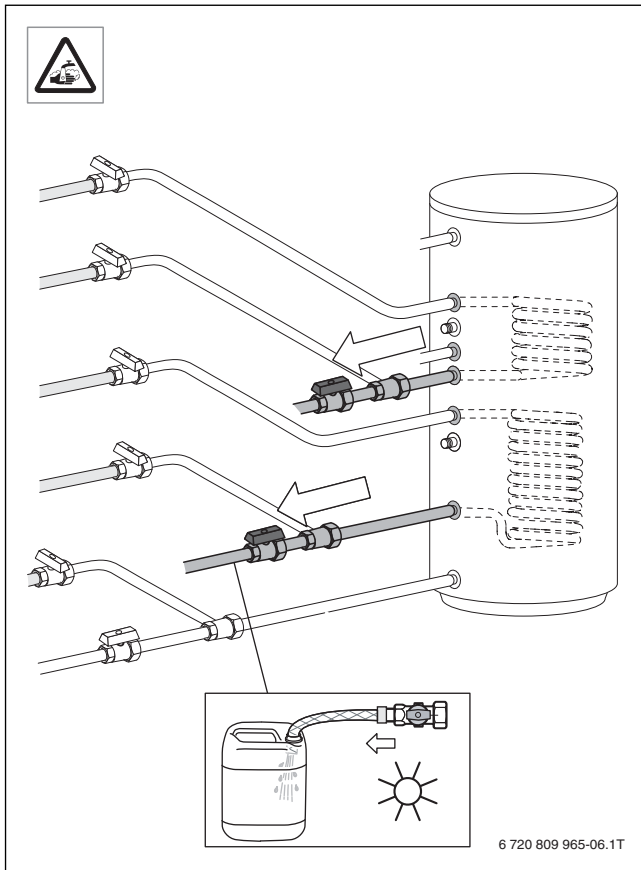


Fig. 36

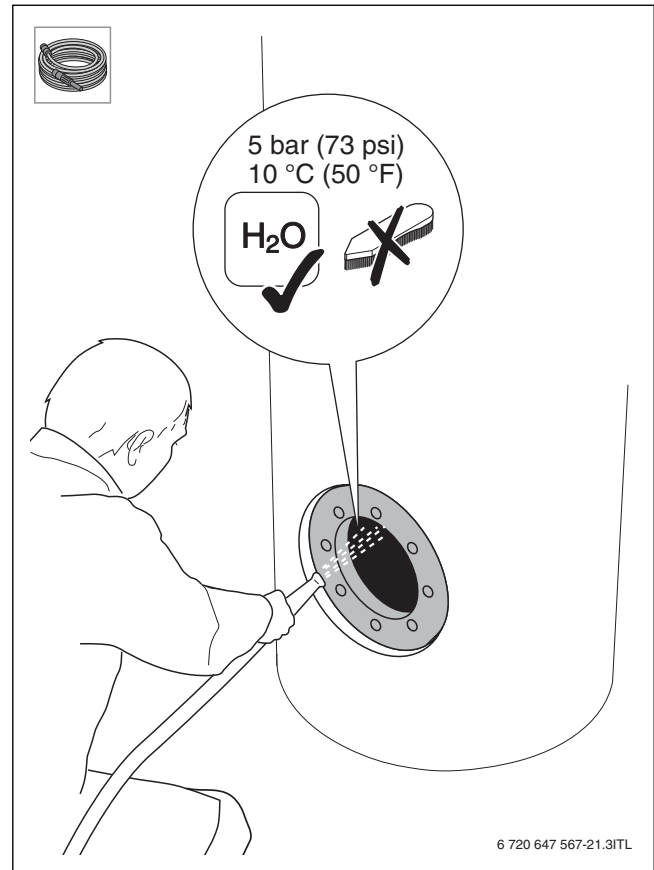


Fig. 38

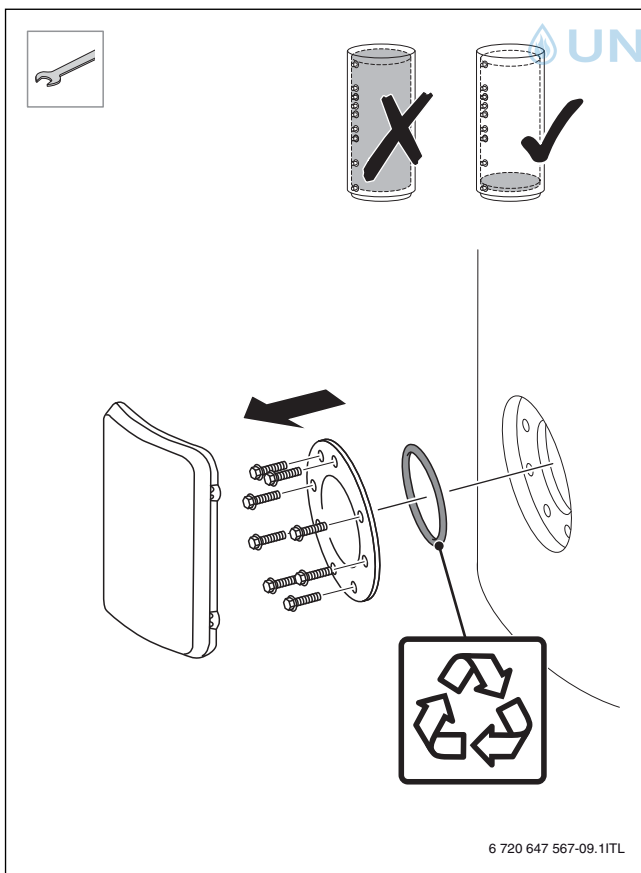


Fig. 37

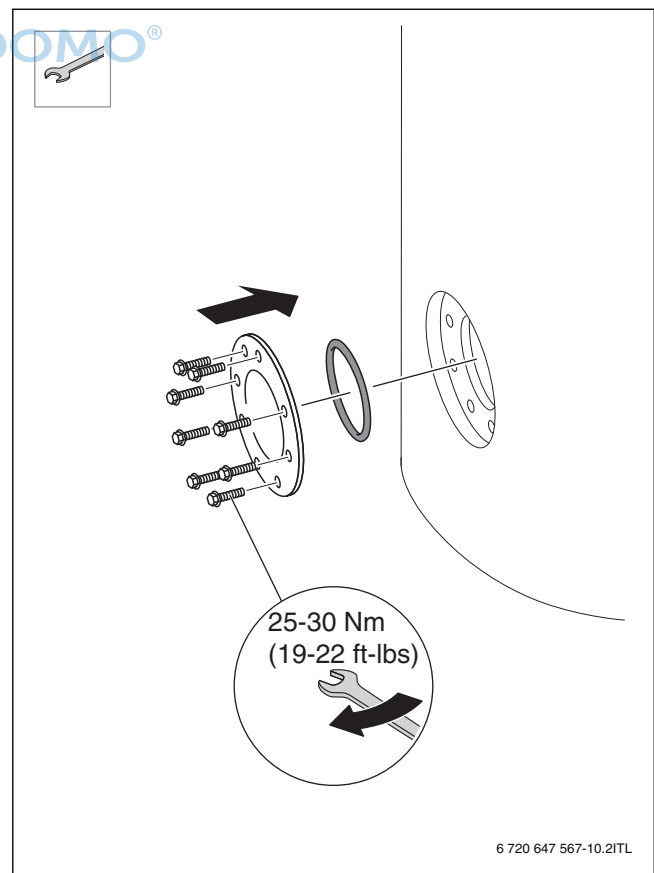


Fig. 39

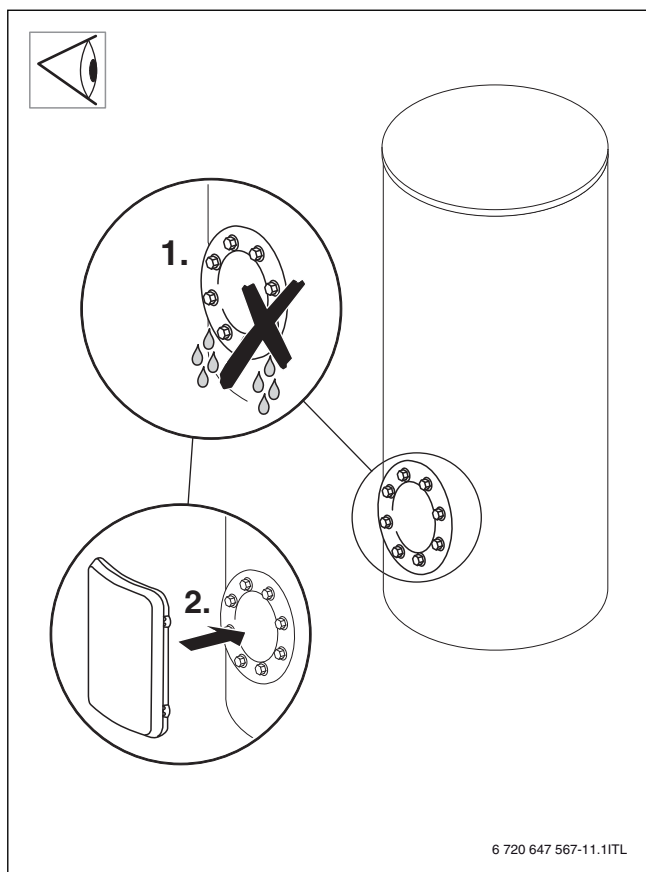


Fig. 40

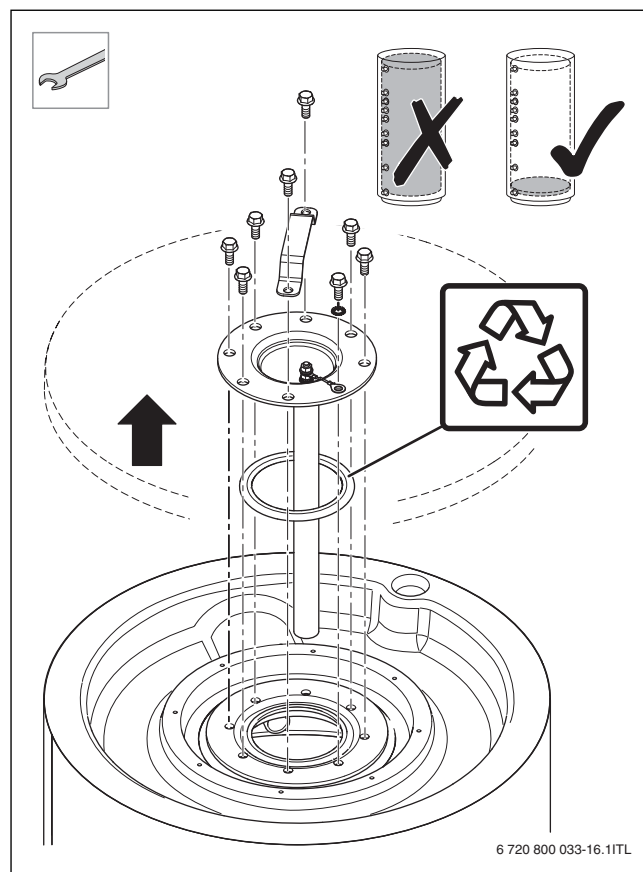


Fig. 42

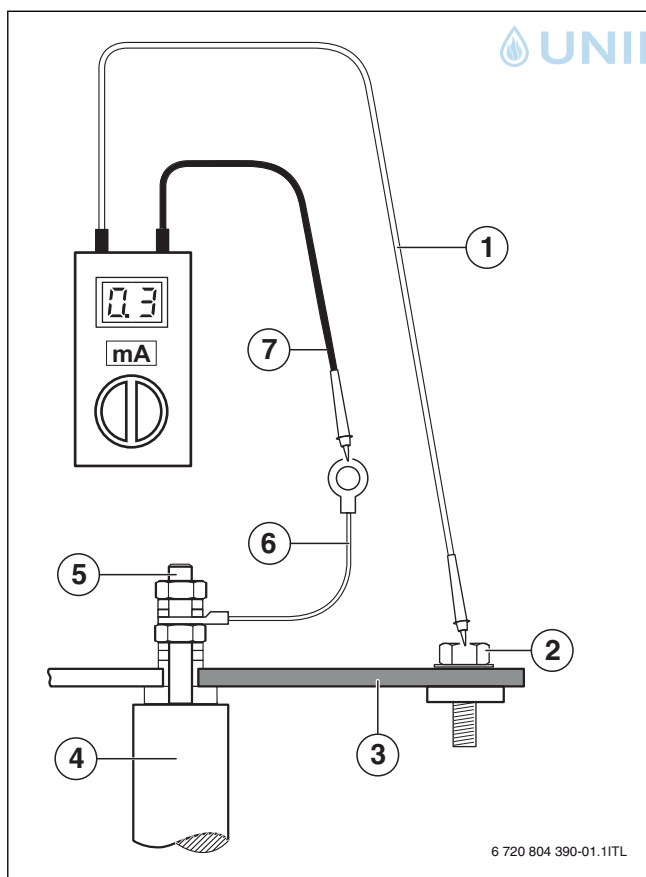


Fig. 41

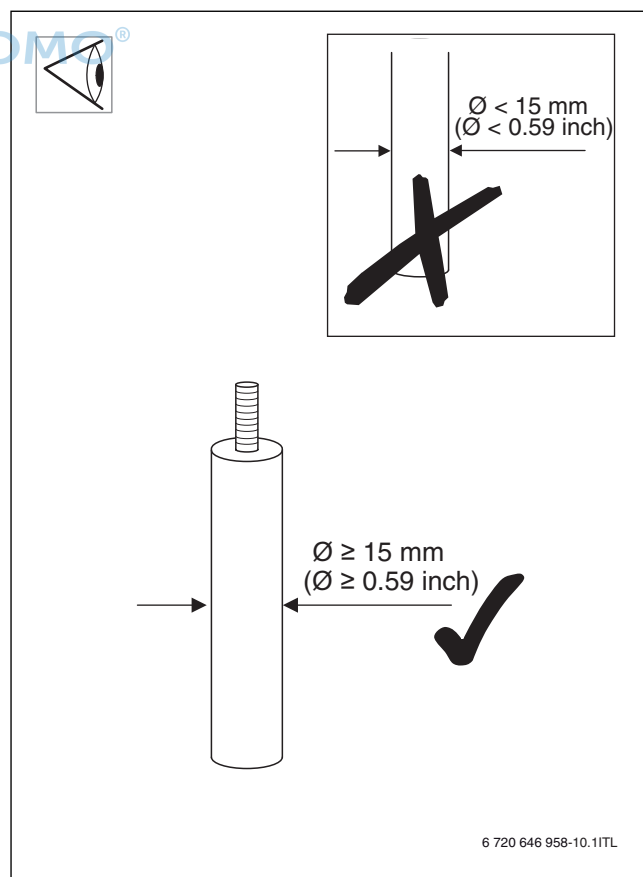


Fig. 43

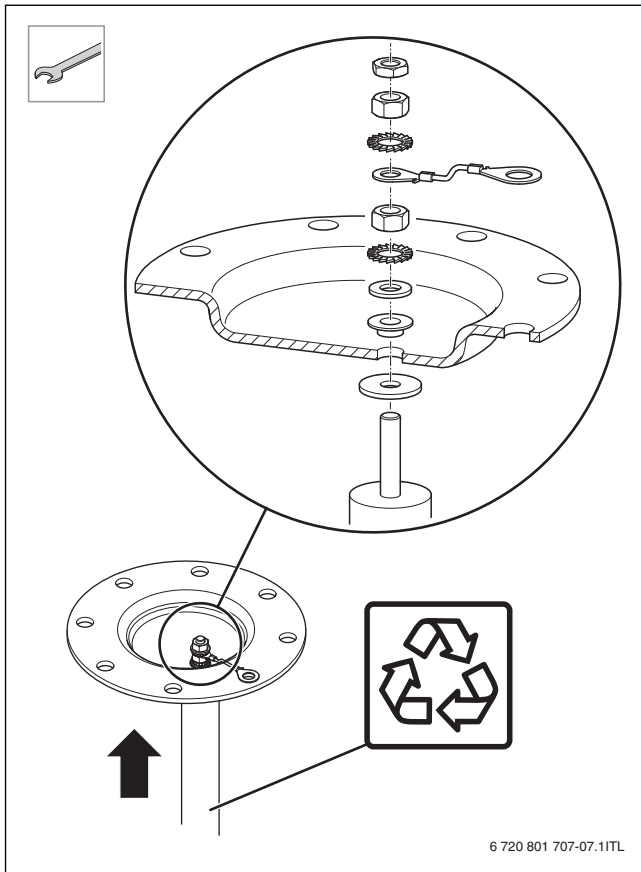


Fig. 44

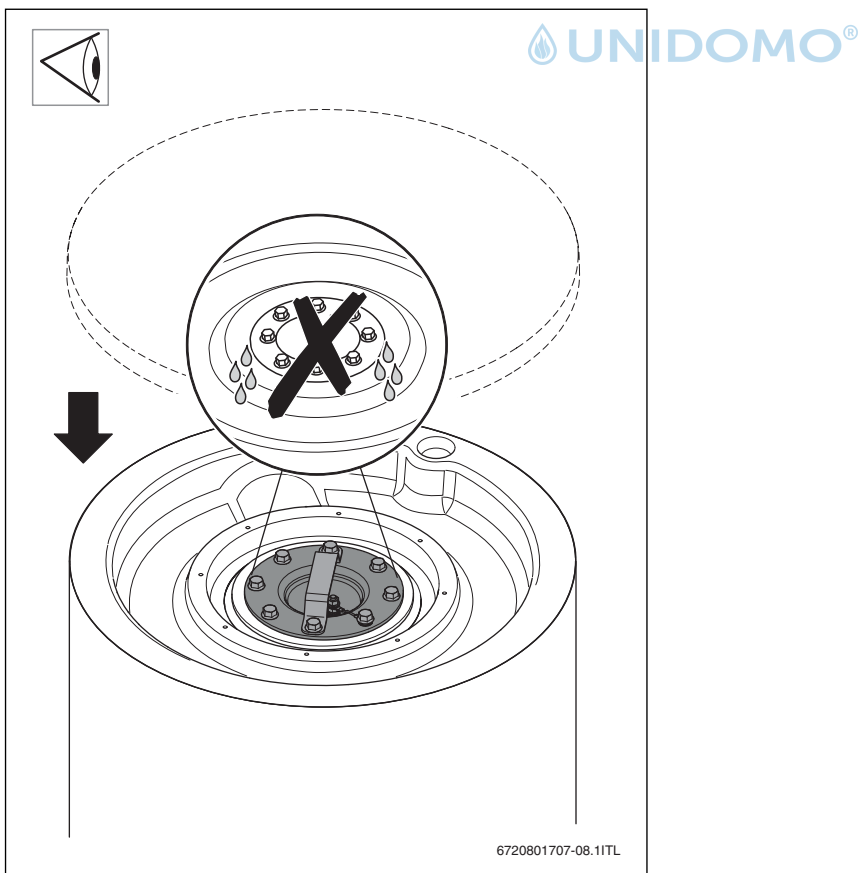


Fig. 45









Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau

www.bosch-thermotechnology.com