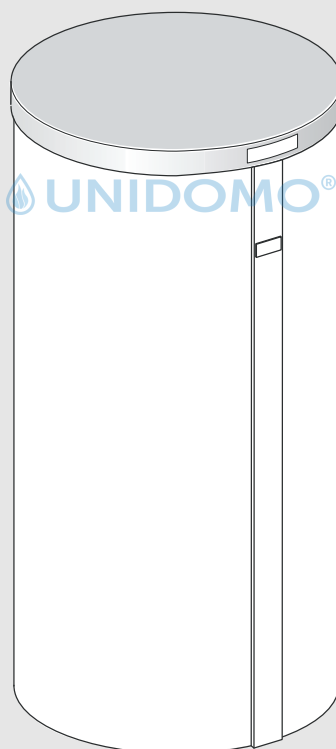




BOSCH

CS 750

[de]	Installations- und Wartungsanleitung für den Fachmann	2
[cs]	Návod k instalaci a údržbě pro odborníka	12
[fl]	Installatie- en onderhoudshandleiding voor de installateur	22
[fr]	Notice d'installation et d'entretien pour le professionnel	33
[it]	Istruzioni di installazione e manutenzione per personale qualificato	44
[pl]	Instrukcja montażu i konserwacji dla instalatora	55
[sk]	Návod na inštaláciu a údržbu určený pre odborného pracovníka	66



Inhaltsverzeichnis

1	Symbolerklärung und Sicherheitshinweise	2
1.1	Symbolerklärung	2
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	2
2	Angaben zum Produkt	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2	Speicherladeleistung	3
2.3	Lieferumfang	3
2.4	Produktbeschreibung	3
2.5	Funktionsbeschreibung Solaranlage mit Heizungsunterstützung	4
2.6	Typschild	5
2.7	Technische Daten	5
2.8	Produktdaten zum Energieverbrauch	6
3	Vorschriften	6
4	Transport	7
5	Montage	7
5.1	Aufstellraum	7
5.2	Installation	7
5.2.1	Aufstellung und Zusammenbau	7
5.2.2	Speicheranschlüsse	7
5.2.3	Anschluss der trinkwasserseitigen Nachheizung	7
5.2.4	Solarseitiger Anschluss	7
5.2.5	Zirkulation	8
5.2.6	Heizwasserseitiger Anschluss	8
5.2.7	Wasserseitiger Anschluss	8
5.2.8	Trinkwasser Ausdehnungsgefäß	8
5.3	Elektrischer Anschluss	9
5.4	Anschluss Schema	9
6	Inbetriebnahme	9
6.1	Speicher in Betrieb nehmen	9
6.2	Volumenstrombegrenzung für Warmwasser	10
6.3	Betreiber einweisen	10
7	Außerbetriebnahme	10
8	Umweltschutz/Entsorgung	10
9	Inspektion und Wartung	10
9.1	Inspektion	10
9.2	Wartung	10
9.3	Wartungsintervalle	10
9.4	Wartungsarbeiten	11
9.4.1	Magnesiumanode	11
9.4.2	Entleerung	11
9.4.3	Entkalkung und Reinigung	11
9.4.4	Wiederinbetriebnahme	11
9.5	Funktionsprüfung	11
10	Störungen	11

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise

In Warnhinweisen 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:



GEFAHR:

GEFAHR bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.



WARNUNG:

WARNUNG bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.



VORSICHT:

VORSICHT bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.

HINWEIS:

HINWEIS bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

Wichtige Informationen



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem gezeigten Info-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

⚠ Installation, Inbetriebnahme, Wartung

Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur ein zugelassener Fachbetrieb ausführen.

- Den innenliegenden Speicher ausschließlich zur Erwärmung von Trinkwasser und den außenliegenden Speicher ausschließlich zur Erwärmung von Heizungswasser einsetzen.
- Speicher und Zubehör entsprechend der zugehörigen Installationsanleitung montieren und in Betrieb nehmen
- Keine offenen Ausdehnungsgefäße verwenden.
- **Sicherheitsventil keinesfalls verschließen!**
- Nur Originalersatzteile verwenden.

⚠ Hinweise für die Zielgruppe

Diese Installationsanleitung richtet sich an Fachleute für Gas- und Wasserinstallationen, Heizungs- und Elektrotechnik. Die Anweisungen in allen Anleitungen müssen eingehalten werden. Bei Nichtbeachten können Sachschäden und Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr entstehen.

- ▶ Installationsanleitungen (Wärmeerzeuger, Heizungsregler, usw.) vor der Installation lesen.
- ▶ Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- ▶ Nationale und regionale Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien beachten.
- ▶ Ausgeführte Arbeiten dokumentieren.

⚠ Übergabe an den Betreiber

Weisen Sie den Betreiber bei der Übergabe in die Bedienung und die Betriebsbedingungen der Heizungsanlage ein.

- ▶ Bedienung erklären – dabei besonders auf alle sicherheitsrelevanten Handlungen eingehen.
- ▶ Darauf hinweisen, dass Umbau oder Instandsetzungen nur von einem zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden dürfen.
- ▶ Auf die Notwendigkeit von Inspektion und Wartung für den sicheren und umweltverträglichen Betrieb hinweisen.
- ▶ Installations- und Bedienungsanleitungen zur Aufbewahrung an den Betreiber übergeben.

2 Angaben zum Produkt

CS 750 ist ein Tank-in-Tank Kombispeicher mit Wärmetauscherr im Trinkwasserteil.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der trinkwasserseitig emaillierte Warmwasserspeicher (Speicher) ist für den Anschluss einer Solaranlage und zum Erwärmen und Speichern von Trinkwasser bestimmt. Der innenliegende Speicher ist zur Unterstützung der Heizung bestimmt.

Die für Trinkwasser geltenden länderspezifischen Vorschriften, Richtlinien und Normen beachten.

Die emaillierten Warmwasserspeicher (Speicher) nur in geschlossenen Warmwasser-Heizungssystemen verwenden.

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß. Daraus 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 Anforderung an das Trinkwasser

2.2 Speicherladeleistung

Wenn erforderlich kann die Nachheizung des Trinkwassers durch ein Heizgerät mit Anschlussmöglichkeit für einen Speichertemperaturfühler erfolgen. Dabei darf die maximale Speicherladeleistung des Heizgerätes folgende Werte nicht übersteigen:

Speicher	max. Speicherladeleistung
CS 750	25,1 kW

Tab. 3 Speicherladeleistung

Bei Heizgeräten mit höherer Speicherladeleistung:

- ▶ Die Speicherladeleistung auf den oben stehenden Wert begrenzen (siehe Installationsanleitung zum Heizgerät).
- Dadurch wird die Takthäufigkeit des Heizgerätes reduziert.

2.3 Lieferumfang

- Trinkwasserseitig emaillierter Speicherbehälter
- Speichertemperaturfühler
- Magnesiumanode
- Heizwasserseitiger Handentlüfter
- Wärmedämmung: Zweiteilige Verkleidung aus PS-Deckschicht mit Weichschaumisolierung und Verschlussleisten
- Anschlussrohre
- technische Dokumentation

2.4 Produktbeschreibung

Pos.	Beschreibung
1	unterer Wärmetauscher, emailliertes Glattrohr
2	Speichermantel, aus Stahlblech
3	Weichschaum-Isolierung
4	PS-Deckschicht
5	oberer Wärmetauscher
6	Magnesium-Anode
7	Tauchhülse, Einbau eines Digitalthermometers (Zubehör)
8	Handentlüfter
9	Zirkulationsanschluss
10	Obere Tauchhülse, trinkwasserseitiger Speichertemperaturfühler zum Heizgerät
11	Mittlere Tauchhülse, heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler zum Solarregler
12	Untere Tauchhülse, heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler zum Solarregler
13	Speicherdeckel
14	Speicherrücklauf, von der unteren Speicherheizschlange zum Flachkollektor
15	Speichervorlauf, vom Flachkollektor zur unteren Speicherheizschlange
16	Speicherrücklauf, von der oberen Speicherheizschlange zum Heizgerät
17	Kaltwasseranschluss bzw. Kaltwassereintritt
18	Durchführung für Zirkulationsrohr
19	Warmwasseranschluss bzw. Warmwasseraustritt
20	Speichervorlauf, vom Heizgerät zur oberen Speicherheizschlange
21	Speicherrücklauf, vom heizungswasserseitigen Speicherteil zum Heizungsnetz
22	Speichereintritt, vom Heizungsnetz über 3-Wege-Ventil zum heizwasserseitigen Speicherteil
23	Heizwasserseitige Entleerung

Tab. 4 Produktbeschreibung (→ Bild 3, Seite 76)

2.5 Funktionsbeschreibung Solaranlage mit Heizungsunterstützung

Anschluss-Schema

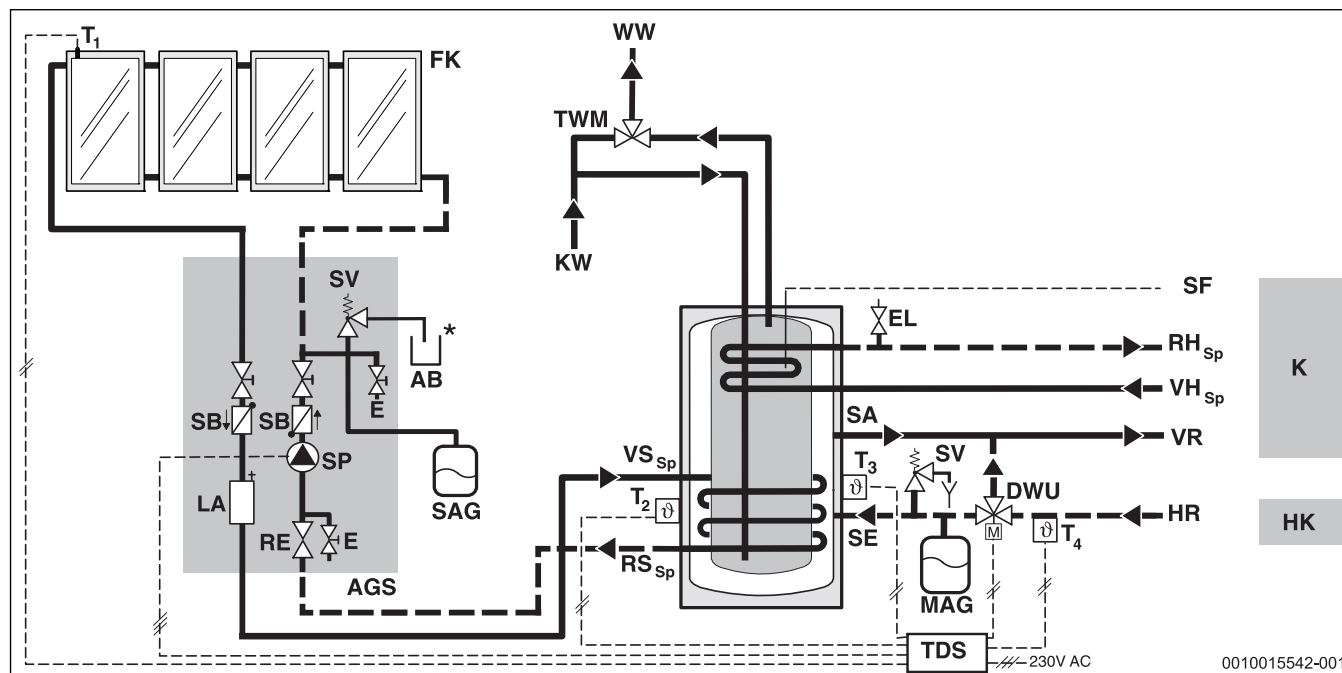


Bild 1 Solare Heizungsunterstützung mit WST SP... solar. Vereinfachtes Anlagenschema (montagegerechte Darstellung und weitere Möglichkeiten in den Planungsunterlagen)

AB	Auffangbehälter
AGS	Solarstation
DWU	3-Wege-Ventil
E	Entleerung/Befüllung
EL	Entlüftung
FK	Flachkollektor
HK	Heizkreis
HR	Rücklauf vom Heizungsnetz
K	Heizgerät
KW	Kaltwassereintritt
LA	Luftabscheider
MAG	Membran-Ausdehnungsgefäß
RE	Durchflussmengeneinsteller mit Anzeige
RH _{Sp}	Speicherrücklauf - von der oberen Speicherheizschlange zum Heizgerät
RS _{Sp}	Speicherrücklauf - von der unteren Speicherheizschlange zum Flachkollektor
SA	Speicheraustritt - vom heizwasserseitigen Speicherteil zum Heizkreis
SAG	Solarausdehnungsgefäß
SB	Schwerkraftbremse
SE	Speichereintritt - vom Heizungsnetz über 3-Wege-Ventil zum heizwasserseitigen Speicherteil
SF	Trinkwasserseitiger Speichertemperaturfühler oben
SP	Solarpumpe
SV	Sicherheitsventil
T ₁	Kollektortemperaturfühler (PTC)
T ₂	heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler (PTC) unten
T ₃	heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler (PTC) mitte
T ₄	Temperaturfühler Heizungsrücklauf (PTC)
TDS	Solarregler für solare Heizungsunterstützung
TWM	thermostatischer Warmwassermischer
VH _{Sp}	Speichervorlauf - vom Heizgerät zur oberen Speicherheizschlange
VR	Vorlauf zum Heizkreis
VS _{Sp}	Speichervorlauf - vom Flachkollektor zur unteren Speicherheizschlange
WW	Warmwasseraustritt



Nach EN 12975 muss die Ausblas- und Ablaufleitung in einen offenen Behälter münden, der in der Lage ist, den Gesamteinhalt der Flachkollektoren aufzunehmen.

Solare Energie

- Die Wärmeträgerflüssigkeit (WTF) in den Flachkollektoren (FK) wird durch die Sonnenstrahlung erwärmt.
- Sobald die Kollektortemperatur (T_1) über der Einschalttemperatur ($= T_2 + \text{Einschaltendifferenz für Solarkreis}$) liegt, läuft die Solarpumpe (SP). Dadurch wird gleichzeitig das Heizungswasser im Speicher und das Trinkwasser im innenliegenden Speicher über die untere Heizschlange erwärmt.
- Durch die Konstruktion des Speichers werden selbst geringe Wärmemengen aus dem Solarkreis im ganzen Speicher heiz- und trinkwasserseitig genutzt.
- Abhängig von der Stärke der Sonnenstrahlung, wird der Speicherinhalt bis zur eingestellten Speichertemperaturbegrenzung aufgeheizt.

Solare Warmwasserbereitung

- Um möglichst viel Wärme für die Heizungsunterstützung zu speichern, wird der Solarkreis erst bei ca. 80 °C Speichertemperatur über den Solarregler¹⁾ (TDS) abgeschaltet. Deshalb muss die Warmwasseraustrittstemperatur über den thermostatischen Warmwassermischer (TWM) begrenzt werden.
- Wenn viel Warmwasser entnommen wird, unterstützt das Heizgerät die Speicherladung über die obere Heizschlange. Der Speichertemperaturfühler (SF) in der oberen Tauchhülse des Speichers gibt dem Heizgerät²⁾ das erforderliche Signal zur Speichernachladung.
- Durch die Temperatschichtung im stehenden Speicher bleibt die Nachheizung durch das Heizgerät auf den oberen Speicherteil begrenzt.

- Bei Fremdregler die Speichertemperatur auf maximal 80 °C begrenzen.
- Bei Fremdheizgerät den Speichertemperaturfühler (SF) tauschen.

- Das im Speicher eingebaute Thermometer (Zubehör) zeigt die im oberen Bereich vorherrschende Temperatur an. Durch die natürliche Temperaturschichtung im Speicher ist die Temperaturanzeige nur als Mittelwert zu verstehen. Temperaturanzeige und die Schaltepunkte der Speichertemperaturregler für Heizgeräte- und Solarkreis sind daher nicht identisch.

Solare Heizungsunterstützung

- Um möglichst viel Wärme für die Heizungsunterstützung zu speichern, wird der Solarkreis erst bei ca. 80 °C Speichertemperatur über den Solarregler (TDS) abgeschaltet. Deshalb sind Heizwassertemperaturen von ca. 80 °C im Heizungsnetz möglich.
- Sobald die Speichertemperatur (T_3) über der Öffnungstemperatur ($= T_4 + \text{Einschaltdifferenz für solare Heizungsunterstützung}$) liegt, wird das 3-Wege-Ventil (DWU) geöffnet.
- Bei geöffnetem 3-Wege-Ventil und laufender Heizungspumpe, wird dem Speicher solare Wärmeenergie entnommen.
- Die solare Wärmeenergie gelangt vom Speicher über das Heizgerät zum Heizungsnetz.
- Der Heizungsregler des Heizgeräts erkennt, ob die solare Wärmeenergie zur Erwärmung des Heizungsnetzes ausreicht. Wenn die solare Wärmeenergie zu gering ist, wird durch das Heizgerät nachgeheizt.
- Das Heizungswasser wird durch das Heizungsnetz abgekühlt und fließt vom Heizungsrücklauf über das geöffnete 3-Wege-Ventil zum Speicher zurück. Im Speicher wird dem Heizungswasser wieder solare Energie zugeführt.

2.6 Typschild

Pos.	Beschreibung
1	Typenbezeichnung
2	Seriennummer
3	Nennvolumen
4	Nennvolumen Wärmetauscher
5	Bereitschaftswärmeaufwand
6	Korrosionsschutz
7	Herstellungsjahr
8	Maximale Warmwassertemperatur Speicher
9	Maximale Vorlauftemperatur Heizquelle
10	Maximale Vorlauftemperatur Solarseite
11	Heizwasser-Eingangsleistung
12	Heizwasser-Volumenstrom für Heizwasser-Eingangsleistung
13	Maximaler Betriebsdruck Trinkwasserseite
14	höchster Auslegungsdruck
15	Maximaler Betriebsdruck Heizquellenseite
16	Maximaler Betriebsdruck Solarseite
17	Maximaler Betriebsdruck Trinkwasserseite CH
18	Maximaler Prüfdruck Trinkwasserseite CH

Tab. 5 Typschild

2.7 Technische Daten

	Einheit	CS 750
Abmessungen und technische Daten	-	→Bild 4, Seite 77
Leergewicht	kg	271,5
Oberer Wärmeübertrager (Wärmetauscher) - Trinkwasserseitige Nachheizung		
Anzahl der Windungen		7
Heizwasserinhalt	l	3
Heizfläche	m ²	0,61
Maximale Temperatur Heizwasser	°C	110
Maximaler Betriebsdruck, oberer Wärmetauscher	bar	10
Maximale Heizflächenleistung bei:		
90 °C Vorlauftemperatur und 45 °C Speichertemperatur	kW	25,1
85 °C Vorlauftemperatur und 60 °C Speichertemperatur	kW	13,9
Maximale Dauerleistung bei:		
90 °C Vorlauftemperatur und 45 °C Speichertemperatur	l/h	590
85 °C Vorlauftemperatur und 60 °C Speichertemperatur	l/h	237
berücksichtigte Umlaufwassermenge Heizwassermenge	l/h	1300
Leistungskennzahl ¹⁾ bei 90 °C Vorlauftemperatur (max. Speicherleistung)	N _L	1,5
min. Aufheizzeit von 10 °C Kaltwasserzulauftemperatur auf 60 °C Speichertemperatur mit 85 °C Vorlauftemperatur:		
- 24 kW Speicherladeleistung	min.	20
- 18 kW Speicherladeleistung	min.	25
- 11 kW Speicherladeleistung	min.	49
Trinkwasserseitiger Speicherinhalt		
Nutzhalt		
- Gesamt	l	195
- Ohne Solarheizung	l	100
Nutzbare Wassermenge (ohne Nachladung ²⁾) 60 °C Speichertemperatur und		
45 °C Warmwasserauslauftemperatur	l	145
40 °C Warmwasserauslauftemperatur	l	170
Maximale Durchflussmenge	l/min	12
Maximale Betriebsdruck Wasser	bar	10
Minimale Ausführung des Sicherheitsventils (Zubehör)	DN	20
Unterer Wärmeübertrager (Wärmetauscher) - Heizwasserseitiger Solarkreis		

	Einheit	CS 750
Anzahl der Windungen	-	10
Heizwasserinhalt	l	14
Heizfläche	m ²	2,0
Maximale Temperatur Heizwasser	°C	110
Maximaler Betriebsdruck, unterer Wärmetauscher	bar	10
Heizwasserseitiger Speicherteil		
Nutzzinhalt (Heizungswasser)	l	546
Maximaler Betriebsdruck Heizung	bar	3

1) 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.

2) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

Tab. 6 Technische Daten

Druckverlust Wärmetauscher (in bar)

Druckverlustdiagramm: → Bild 5, Seite 77

- [1] Obere Heizschlange
- [2] Untere Heizschlange



Bei der Berechnung des Druckverlusts im Solarkreis:

- Einfluss der eingesetzten Wärmeträgerflüssigkeit (Solarflüssigkeit L oder Solarflüssigkeit LS) und Angaben des Herstellers beachten.

Beispiel:

Bei der Wärmeträgerflüssigkeit (Solarflüssigkeit L) mit dem Wasser/Propylenglykol-Mischverhältnis von 55/45 (frostsicher bis ca. -30 °C) liegt der Druckverlust bei dem ca. 1,2-fachen des Werts für reines Wasser.



Netzseitig verursachte Druckverluste sind im Diagramm nicht berücksichtigt.

Warmwasser-Dauerleistung

- Die angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf eine Heizungs-vorlauftemperatur von 90 °C, eine Auslaufftemperatur von 45 °C und eine Kaltwasser-Eintrittstemperatur von 10 °C bei maximaler Speicherladeleistung. Speicherladeleistung des Heizgerätes ist mindestens so groß wie Heizflächenleistung des Speichers.
- Eine Verringerung der angegebenen Heizwassermenge oder der Speicherladeleistung oder der Vorlauftemperatur hat eine Verringerung der Dauerleistung sowie der Leistungskennzahl (N_L) zur Folge.

Messwerte des Speichertemperaturfühlers

Speicher-temperatur °C	Fühlerwiderstand Ω 10 °K	Fühlerwiderstand Ω 12 °K
20	12486	14772
26	9573	11500
32	7406	9043
38	5779	7174
44	4547	5730
50	3605	4608
56	2880	3723
62	2317	3032
68	1877	2488

Tab. 7 Messwerte des Speichertemperaturfühlers

2.8 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.

Die Umsetzung dieser Richtlinien mit Angabe der ErP-Werte erlaubt den Herstellern die Verwendung des "CE"-Zeichens.

Artikel-nummer	Produkt-typ	Speicher-volumen (V)	Warm-haltever-lust (S)	Warmwasserauf-bereitungs-Ener-gieeffizienzklasse
7735501709	CS 750 C	746,0 l	133,0 W	C

Tab. 8 Produktdaten zum Energieverbrauch

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 Emailierung; 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 ...

Produktdaten zum Energieverbrauch

- **EU-Verordnung und Richtlinien**
 - **Richtlinie 2010/30/EU**
 - **EU-Verordnung 811/2013 und 812/2013**

4 Transport



WARNUNG:

Verletzungsgefahr durch Tragen schwerer Lasten und unsachgemäße Sicherung bei dem Transport!

- ▶ Geeignete Transportmittel verwenden.
 - ▶ Speicher gegen Herunterfallen sichern.
-
- ▶ Den Speicher mit einen Hubwagen oder Gabelstapler transportieren (→ Bild 6, Seite 78).

5 Montage

5.1 Aufstellraum

HINWEIS:

Anlagenschaden durch unzureichende Tragkraft der Aufstellfläche oder durch ungeeigneten Untergrund!

- ▶ Sicherstellen, dass die Aufstellfläche eben ist und ausreichende Tragkraft besitzt.
-
- ▶ Speicher im trockenen und frostfreien Innenraum aufstellen.
 - ▶ Wenn die Gefahr besteht, dass sich am Aufstellort Wasser am Boden ansammelt: Speicher auf einen Sockel stellen.
 - ▶ Mindestwandabstände im Aufstellraum (→ Bild 7, Seite 78) beachten.



Der Speicher ist für den Transport mit drei Schrauben auf der Platte gesichert. Diese Schrauben dienen auch als Stellfüße für die Aufstellung.

- ▶ Nach Entfernen der Platte die Schrauben wieder in den Speicher ein-drehen.

5.2 Installation

5.2.1 Aufstellung und Zusammenbau

Der Speicher wird in zwei Verpackungseinheiten geliefert.

→ Bild 6, Seite 78:

- ▶ Speicherbehälter aufstellen und durch Drehen der Stellfüße senkrecht ausrichten.
- ▶ Untere Weichschaumisolierung mit Löchern für Stellfüße unter den Speicher schieben.

→ Bild 9, Seite 78:

- ▶ Die zwei Ummantelungsteile mit Weichschaumisolierung auf der Vorderseite [1] anlegen.
- ▶ Verschlussleiste in die erste Stufe einrasten.
- ▶ Ummantelungsteile auf der Rückseite [2] anlegen und Verschlussleiste in die erste Stufe einrasten.
- ▶ Verschlussleiste auf der Vorderseite [1] ganz schließen.
- ▶ Ummantelungsteile auf der Rückseite [2] durch Einrasten in passende Stufe nachspannen.
- ▶ Abdeckleiste vorn aufstecken [3].
- ▶ Rechteckeinsatz [4] oder optional Digitalthermometer in den Ausschnitt der Abdeckleiste einstecken.

→ Bild 8, Seite 78:

- ▶ Anschlussrohre für innenliegenden Speicher montieren:
 - Warmwasser-Anschlussrohr
 - Kaltwasser-Anschlussrohr
 - Anschlussrohre (VH_{SP} und RH_{SP}) für obere Heizschlange
 - Gegebenenfalls Kappe für Zirkulationsanschluss entfernen und Zirkulationsrohr ZL 103 (Zubehör) montieren.

- ▶ Schild mit Anschlussbezeichnungen im Anschlussbereich aufkleben.
- ▶ Zweites beiliegendes Typschild und Wartungshinweisschild gut sichtbar auf die Verkleidung kleben.

HINWEIS:

Wasserschäden!

- ▶ Vor der Speicherbefüllung die Kappe vom Entleeranschluss entfernen und bauseitige Entleerung für die außenliegende Heizwasserseite des Speichers montieren.
-
- ▶ Am KW-Anschluss eine bauseitige Entleerung für den innenliegenden Speicher montieren.
 - ▶ Thermometer (Zubehör) in Tauchhülse schieben.
 - ▶ Anschlussleitung des Speichertemperaturfühlers an der Speicher-rückseite durch die Weichschaumisolierung zum Heizgerät verlegen (→ Bild 10 [1+2], Seite 79).
 - ▶ Den Temperaturfühler T₂ des Solarreglers in die untere Tauchhülse und den Temperaturfühler T₃ des Solarreglers in die mittlere Tauchhülse ganz einschieben (→ Bild 10 [3], Seite 79).
 - ▶ Bauseits die Speicheranschlüsse verrohren.
 - ▶ Heizwasserseitig den Speicher beim Füllen über den Handentlüfter an der Speicherobenseite entlüften (→ Bild 3 [8], Seite 76).
 - ▶ Obere Weichschaumisolierungen einlegen und Abdeckung (Kunststoff) aufsetzen. Dabei auf vollständige Wärmedämmung des Speichers achten.

5.2.2 Speicheranschlüsse

HINWEIS:

Beschädigung nicht temperaturbeständiger Installationsmaterialien (z. B. Kunststoffleitungen)!

- ▶ ≥ 80 °C temperaturbeständiges Installationsmaterial verwenden.
- ▶ Im Solarkreis sind höhere Temperaturen möglich. Das Installationsmaterial nach der Installationsanleitung der Flachkollektoren auswählen.

Vermeidung von Wärmeverlust durch Eigenzirkulation:

- ▶ In alle Speicherkreise Rückschlagventile oder Rückschlagklappen einbauen.

-oder-

- ▶ Rohrführungen direkt an den Speicheranschlüssen so ausführen, dass Eigenzirkulation nicht möglich ist.
- ▶ Anschlussleitungen spannungsfrei montieren.

5.2.3 Anschluss der trinkwasserseitigen Nachheizung

- ▶ Vor- und Rücklauf der oberen Heizschlange wie gekennzeichnet anschließen. Dadurch wird eine gleichmäßige Speicherladung im oberen Speicherbereich erzielt.
- ▶ Ladeleitungen möglichst kurz ausführen und gut isolieren. Dadurch werden unnötige Druckverluste und das Auskühlen des Speichers durch Eigenzirkulation verhindert.
- ▶ An der höchsten Stelle zwischen Speicher und Heizgerät, zur Vermeidung von Störungen durch Luft einschuss, eine **wirksame Entlüftung** (z. B. Entlüftertopf) vorsehen.

5.2.4 Solarseitiger Anschluss

- ▶ An der unteren Heizschlange den Vorlauf vom Solarkreis oben und den Rücklauf unten anschließen.
- ▶ Rohrleitungen möglichst kurz ausführen und gut isolieren. Dadurch werden unnötige Druckverluste und das Auskühlen des Speichers durch Eigenzirkulation oder Ähnliches verhindert.



Durch eingesetztes Frostschutzmittel vergrößert sich der Druckverlust entsprechend dem Mischverhältnis.

- ▶ Zur Vermeidung von Störungen durch Luft einschuss: An der höchsten Stelle zwischen Speicher und Solarkreis, eine **wirk-same Entlüftung** (z. B. Entlüftertopf) vorsehen.
- ▶ Entleerhahn einbauen. Über diesen Entleerhahn muss die Heizschlange entleerbar sein.

5.2.5 Zirkulation

Anschluss einer Zirkulationsleitung:

- ▶ Eine für Trinkwasser zugelassene Zirkulationspumpe und ein Rückschlagventil einbauen.

Kein Anschluss einer Zirkulationsleitung:

- ▶ Anschluss verschließen und isolieren.



Die Zirkulation ist mit Rücksicht auf die Auskühlverluste nur mit einer zeit- und/oder temperaturgesteuerten Zirkulationspumpe zulässig.

Die Dimensionierung von Zirkulationsleitungen nach DVGW Arbeitsblatt W 553 bestimmen. Spezielle Vorgabe nach DVGW W 511 beachten:

- Temperaturabfall maximal 5 K



Zur einfachen Einhaltung des maximalen Temperaturabfalls:

- ▶ Regelventil mit Thermometer einbauen.

5.2.6 Heizwasserseitiger Anschluss

- ▶ Den Rücklauf vom Heizungsnetz über das 3-Wege-Ventil unten am Speichereintritt anschließen.
- ▶ Oben am Speicheraustritt den Rücklaufanschluss vom Heizgerät anschließen.
- ▶ Bei der Auswahl des heizwasserseitigen Ausdehnungsgefäßes, den Speicherinhalt von 546 Liter Heizungswasser berücksichtigen. Deshalb das Volumen des Ausdehnungsgefäßes ca. 50 l größer wählen. Wenn erforderlich ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß in den Heizungsrücklauf einbauen.
- ▶ In der Nähe des Speichereintritts bauseits ein Sicherheitsventil einbauen (→ Bild 3 [22], Seite 76)



VORSICHT:

Wasserschäden!

- ▶ Vor Speicherbefüllung, bauseitige Entleerung montieren.
- ▶ Heizwasserseitig den Speicher beim Füllen über den Handentlüfter an der Speicherobenseite entlüften (→ Bild 3 [8], Seite 76)

Fußbodenheizung

HINWEIS:

Beschädigung des Fußbodens durch Überhitzung!

- ▶ Bei Anschluss einer Fußbodenheizung, einen bauseitigen mechanischen Temperaturwächter anschließen, der die Heizungspumpe über einer Grenztemperatur von ca. 50 °C abschaltet.
- ▶ Montage entsprechend den Angaben des Herstellers durchführen.
- ▶ Zusätzlich einen Mischer in den Fußboden-Heizkreis einbauen.

Durch Sauerstoffeintritt an **nicht diffusionsdichten Kunststoff-Rohren** kann es zur heizwasserseitigen Korrosion von Anlagenteilen aus-

Stahl kommen, z. B. Rohre, heizwasserseitig an der Speicherinnenseite, usw.

Dies führt zu Heizgeräteverschattung durch Korrosionsprodukte und zu Schäden am Heizgerät durch lokale thermische Überlastung.

- ▶ Fußbodenheizung über einen Wärmetauscher hydraulisch vom Heizgeräte-/Speicherkreislauf trennen.
- ▶ Bei Verwendung von Inhibitoren: Konzentration im Heizungswasser exakt nach den Angaben des Herstellers einhalten und turnusmäßig überwachen.

5.2.7 Wasserseitiger Anschluss

HINWEIS:

Schäden durch Kontaktkorrosion an den Speicheranschlüssen!

- ▶ Bei trinkwasserseitigem Anschluss in Kupfer: Anschlussfitting aus Messing oder Rotguss verwenden.
- ▶ Anschluss an die Kaltwasserleitung nach DIN 1988-100 unter Verwendung von geeigneten Einzelarmaturen oder einer kompletten Sicherheitsgruppe herstellen.
- ▶ Das baumustergeprüfte Sicherheitsventil muss mindestens den Volumenstrom abblasen können, der durch den eingestellten Volumenstrom am Kaltwassereintritt begrenzt wird (→ Kapitel 6.2, Seite 10).
- ▶ Das baumustergeprüfte Sicherheitsventil so einstellen, dass ein Überschreiten des zulässigen Speicher-Betriebsdrucks verhindert wird.
- ▶ Abblaseleitung des Sicherheitsventils frei beobachtbar im frostsicheren Bereich über einer Entwässerungsstelle münden lassen. Abblaseleitung muss mindestens dem Austrittsquerschnitt des Sicherheitsventils entsprechen.

HINWEIS:

Schaden durch Überdruck!

- ▶ Bei Verwendung eines Rückschlagventils: Sicherheitsventil zwischen Rückschlagventil und Speicheranschluss (Kaltwasser) einbauen.
- ▶ Abblaseöffnung des Sicherheitsventils nicht verschließen.
- ▶ In der Nähe der Abblaseleitung des Sicherheitsventils ein Warnschild mit der folgenden Aufschrift montieren: „Während der Beheizung kann aus Sicherheitsgründen Wasser aus der Abblaseleitung austreten! Nicht verschließen!“

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

- ▶ Druckminderer vorschalten.



Bei gewerblicher Nutzung und ≥ 3 Liter Wasserinhalt in der Warmwasserleitung:

- ▶ Thermische Desinfektion einbauen.

5.2.8 Trinkwasser Ausdehnungsgefäß



Um Wasserverlust über das Sicherheitsventil zu vermeiden, kann ein für Trinkwasser geeignetes Ausdehnungsgefäß eingebaut werden.

- ▶ Ausdehnungsgefäß in die Kaltwasserleitung zwischen Speicher und Sicherheitsgruppe einbauen. Dabei muss das Ausdehnungsgefäß bei jeder Wasserzapfung mit Trinkwasser durchströmt werden.

Die nachstehende Tabelle stellt eine Orientierungshilfe zur Bemessung eines Ausdehnungsgefäßes dar. Bei unterschiedlichem Nutzinhalt der einzelnen Gefäßfabrikate können sich abweichende Größen ergeben. Die Angaben beziehen sich auf eine Speichertemperatur von 60 °C.

Speichertyp	Gefäß-Vordruck = Kaltwasserdruck	Gefäßgröße in Liter entsprechend Ansprechdruck des Sicherheitsventils		
		6 bar	8 bar	10 bar
CS 750	3 bar	8	8	-
	4 bar	12	8	8

Tab. 9 Orientierungshilfe, Ausdehnungsgefäß

5.3 Elektrischer Anschluss



GEFAHR:

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor dem elektrischen Anschluss die Spannungsversorgung (230 V AC) zur Heizungsanlage unterbrechen.

Eine detaillierte Beschreibung zum elektrischen Anschluss der entsprechenden Installationsanleitung entnehmen.

Anschluss an ein Heizgerät

- ▶ Stecker des Speichertemperaturfühlers am Heizgerät anschließen (→ Bild 11, Seite 79).

5.4 Anschluss Schema

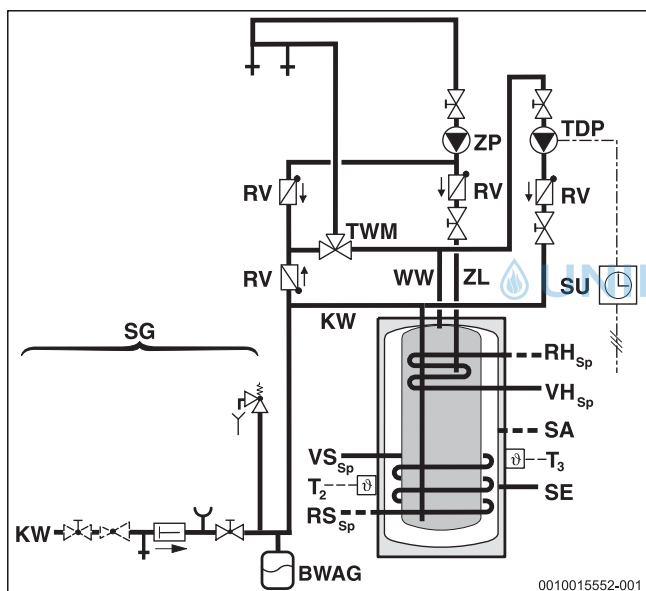


Bild 2 Trinkwasserseitiges Anschluss Schema

BWAG	Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß (Empfehlung)
KW	Kaltwasseranschluss
RH _{Sp}	Speicherrücklauf - von der oberen Speicherheizschlange zum Heizgerät
RS _{Sp}	Speicherrücklauf - von der unteren Speicherheizschlange zum Flachkollektor
RV	Rückschlagventil
SA	Speicheraustritt - vom heizwasserseitigen Speicherteil zum Heizgerät
SE	Speichereintritt - vom Heizungsnetz über 3-Wege-Ventil zum heizwasserseitigen Speicherteil
SG	Sicherheitsgruppe nach DIN 1988
SU	Schaltuhr mit Wochenprogramm
T ₂	Heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler zum Solarregler (PTC)
T ₃	Heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler zum Solarregler (PTC)
TDP	Pumpe für thermische Desinfektion
TWM	Thermostatischer Warmwassermischer
VH _{Sp}	Speichervorlauf - vom Heizgerät zur oberen Speicherheizschlange

VS _{Sp}	Speichervorlauf - vom Flachkollektor zur unteren Speicherheizschlange
WW	Warmwasseranschluss
ZL	Zirkulationsleitung
ZP	Zirkulationspumpe

6 Inbetriebnahme



GEFAHR:

Beschädigung des Speichers durch Überdruck!

Durch Überdruck können Spannungsrisse in der Emallierung entstehen.

- ▶ Abblaseleitung des Sicherheitsventils nicht verschließen.
- ▶ Vor Anschluss des Speichers, die Dichtheitsprüfung an den Wasserleitungen durchführen.

- ▶ Heizgerät, Baugruppen und Zubehör nach den Hinweisen des Herstellers und den technischen Dokumenten in Betrieb nehmen.

6.1 Speicher in Betrieb nehmen

- ▶ Vor dem Füllen des Speichers: Rohrleitungen und Speicher mit Trinkwasser spülen.
- ▶ Trinkwasserseitig den Speicher bei geöffneter Warmwasserzapfstelle füllen, bis Wasser austritt. Heizwasserseitig den Speicher beim Füllen über Handentlüfter entlüften.
- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen.



Die Dichtheitsprüfung des Speichers trinkwasserseitig ausschließlich mit Trinkwasser durchführen. Der Prüfdruck darf warmwasserseitig maximal 10 bar Überdruck betragen.

Einstellen der Speichertemperatur

- ▶ Gewünschte Speichertemperatur nach der Bedienungsanleitung des Heizgerätes einstellen.

Thermische Desinfektion

- ▶ Die thermische Desinfektion nach der Bedienungsanleitung des Heizgerätes turnusmäßig durchführen.



WARNUNG:

Verbrühungsgefahr!

Heißes Wasser kann zu schweren Verbrühungen führen.

- ▶ Die thermische Desinfektion nur außerhalb der normalen Betriebszeiten durchführen.
- ▶ Bewohner auf die Verbrühungsgefahr hinweisen und die thermische Desinfektion überwachen oder thermostatischen Trinkwassermischer einbauen.



Schaltzeiten für thermische Desinfektion einstellen:

- ▶ Die Schaltzeiten an der Wochenzeitschaltuhr müssen mit den Schaltzeiten des Reglers für das Heizgerät übereinstimmen.

6.2 Volumenstrombegrenzung für Warmwasser

Zur bestmöglichen Nutzung der Speicherkapazität und zur Verhinderung einer frühzeitigen Durchmischung empfehlen wir, den Kaltwassereintritt zum Speicher bauseits auf den nachstehenden Volumenstrom vorzudrosseln:

Speicher	maximale Durchflussbegrenzung
CS 750	12 l/min

Tab. 10 Volumenstrombegrenzung

6.3 Betreiber einweisen



WARNUNG:

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 Speichers 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 Speicher gemäß den vorgegebenen Wartungsintervallen (→ Tab. 11) warten und jährlich inspizieren.

Betreiber auf folgende Punkte hinweisen:

- ▶ Warmwassertemperatur einstellen.
 - Beim Aufheizen kann Wasser am Sicherheitsventil austreten.
 - Abblaseleitung des Sicherheitsventils immer offen halten.
 - Wartungsintervalle einhalten (→ Tab. 11).
 - **Bei Frostgefahr und kurzzeitiger Abwesenheit des Betreibers:** Heizungsanlage in Betrieb lassen und die niedrigste Warmwassertemperatur einstellen.

7 Außerbetriebnahme

- ▶ Temperaturregel am Regelgerät ausschalten.



WARNUNG:

Verbrühungsgefahr durch heißes Wasser!

Heißes Wasser kann zu schweren Verbrennungen führen.

- ▶ Speicher ausreichend abkühlen lassen.
- ▶ Speicher entleeren.
- ▶ Alle Baugruppen und Zubehör der Heizungsanlage nach den Hinweisen des Herstellers, in den technischen Dokumenten, außer Betrieb nehmen.
- ▶ Absperrventile schließen.
- ▶ Wärmetauscher druckfrei machen.
- ▶ Wärmetauscher, bei Frost und Außerbetriebnahme, komplett entleeren, auch im unteren Bereich des Behälters.

Um Korrosion zu vermeiden:

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

8 Umweltschutz/Entsorgung

Der 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 wiederverwertet werden können. Die Baugruppen sind leicht zu trennen. Kunststoffe sind gekennzeichnet. Somit können die verschiedenen Baugruppen sortiert und wiederverwertet oder entsorgt werden.

9 Inspektion und Wartung



WARNUNG:

Verbrühungsgefahr durch heißes Wasser!

Heißes Wasser kann zu schweren Verbrennungen führen.

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

9.1 Inspektion

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

9.2 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

9.3 Wartungsintervalle

Die Wartung ist in Abhängigkeit von Durchfluss, Betriebstemperatur und Wasserhärte durchzuführen (→ Tab. 11). Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung empfehlen wir daher die Wartungsintervalle gemäß Tab. 11 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/m ³]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperaturen	Monate		

Wasserhärte [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Bei normalem Durchfluss (< Speicherinhalt/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	28	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. 11 Wartungsintervalle nach Monaten

9.4 Wartungsarbeiten

9.4.1 Magnesiumanode

Die Magnesiumanode stellt für mögliche Fehlstellen in der Emaillierung nach DIN 4753 einen Mindestschutz dar.

Wir empfehlen, eine erstmalige Prüfung ein Jahr nach Inbetriebnahme.

HINWEIS:

Korrosionsschäden!

Eine Vernachlässigung der Anode kann zu frühzeitigen Korrosionsschäden führen.

- ▶ Abhängig von der Wasserbeschaffenheit vor Ort, Anode jährlich oder alle zwei Jahre prüfen und bei Bedarf erneuern.

Anode prüfen

- ▶ Verbindungsleitung von der Anode zum Speicher entfernen.
- ▶ Strom-Messgerät (Messbereich mA) in Reihe dazwischen schalten.
Der Stromfluss darf bei gefülltem Speicher nicht unter 0,3 mA liegen.
- ▶ Bei zu geringem Stromfluss und bei starker Abtragung der Anode: Anode sofort ersetzen.

Montage neuer Anode

- ▶ Anode isoliert einbauen.
- ▶ Elektrisch leitende Verbindung von der Anode zum Behälter über die Verbindungsleitung herstellen.

9.4.2 Entleerung

- ▶ Speicher vor der Reinigung oder Reparatur vom Stromnetz trennen und entleeren.
- ▶ Heizwasserseitig den Speicher über die bauseitig montierte Entleerung entleeren. Trinkwasserseitig den Speicher z. B. mit einer Bohrmaschinenpumpe über die bauseitig am KW-Anschluss montierte Entleerung leerpumpen.

9.4.3 Entkalkung und Reinigung



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

- ▶ Speicher trinkwasserseitig vom Netz nehmen.
- ▶ Absperrventile schließen und bei Verwendung eines Elektro Heizeinsatzes diesen vom Stromnetz trennen
- ▶ Speicher entleeren.
- ▶ Prüfoffnung am Speicher öffnen.
- ▶ Innenraum des Speichers auf Verunreinigung untersuchen.

-oder-

Bei kalkarmem Wasser:

Behälter regelmäßig prüfen und von Kalkablagerungen reinigen.

-oder-

Bei kalkhaltigem Wasser oder starker Verschmutzung:

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

- ▶ Speicher ausspritzen.
- ▶ Rückstände mit einem Nass-/Trockensauger mit Kunststoffsaugrohr entfernen.
- ▶ Prüfoffnung mit neuer Dichtung schließen.

Speicher mit Besichtigungsöffnung

HINWEIS:

Wasserschäden!

Eine defekte oder zersetzte Dichtung kann zu Wasserschäden führen.

- ▶ Dichtung des Reinigungsflansches bei der Reinigung prüfen und ggf. erneuern.

9.4.4 Wiederinbetriebnahme

- ▶ Speicher nach durchgeführter Reinigung oder Reparatur gründlich durchspülen.
- ▶ Heizungs- und trinkwasserseitig entlüften.

9.5 Funktionsprüfung

HINWEIS:

Schäden durch Überdruck!

Ein nicht einwandfrei funktionierendes Sicherheitsventil kann zu Schäden durch Überdruck führen!

- ▶ Funktion des Sicherheitsventils prüfen und mehrmals durch Anlüften durchspülen.
- ▶ Abblaseöffnung des Sicherheitsventils nicht verschließen.

10 Störungen

Zugesetzte Anschlüsse

In Verbindung mit Kupferrohr-Installation kann es unter ungünstigen Verhältnissen durch elektrochemische Wirkung zwischen Magnesiumanode und Rohrmaterial zum Zusetzen von Anschlüssen kommen.

- ▶ Anschlüsse durch Verwendung von Isolierverschraubungen elektrisch von der Kupferrohr-Installation trennen.

Geruchsbeeinträchtigung und Dunkelfärbung des erwärmten Wassers

Dies ist in der Regel auf die Bildung von Schwefelwasserstoff durch sulfatreduzierende Bakterien zurückzuführen. Die Bakterien kommen in sehr sauerstoffarmem Wasser vor, sie lösen den Sauerstoff aus dem Sulfatrest (SO⁴) und erzeugen stark riechenden Schwefelwasserstoff.

- ▶ Reinigung des Behälters, Austausch der Anode und Betrieb mit ≥ 60 °C.
- ▶ Wenn dies keine nachhaltige Abhilfe bringt: Anode gegen eine Fremdstromanode tauschen. Die Umrüstkosten trägt der Benutzer.

Ansprechen des Sicherheitstemperaturbegrenzers

Wenn der im Heizgerät enthaltene Sicherheitstemperaturbegrenzer wiederholt anspricht:

- ▶ Installateur informieren.

Obsah

1	Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny	12
1.1	Použité symboly	12
1.2	Všeobecné bezpečnostní pokyny	12
2	Údaje o výrobku	13
2.1	Užívání k určenému účelu	13
2.2	Nabíjecí výkon zásobníku	13
2.3	Rozsah dodávky	13
2.4	Popis výrobku	13
2.5	Popis funkce solárního zařízení s podporou vytápění	14
2.6	Typový štítek	15
2.7	Technické údaje	15
2.8	Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie	16
3	Vorschriften	6
4	Přeprava	16
5	Montáž	17
5.1	Prostor instalace	17
5.2	Instalace	17
5.2.1	Instalace a sestavení	17
5.2.2	Přípojky zásobníku	17
5.2.3	Připojení dodatečného ohřevu pitné vody	17
5.2.4	Solární přípojka	17
5.2.5	Cirkulace	17
5.2.6	Přípojka otopné vody	18
5.2.7	Připojení na přívod vody	18
5.2.8	Expanzní nádoba na pitnou vodu	18
5.3	Elektrické připojení	18
5.4	Schéma připojení	19
6	Uvedení do provozu	19
6.1	Uvedení zásobníku do provozu	19
6.2	Omezení průtoku teplé vody	19
6.3	Betreiber einweisen	10
7	Odstavení z provozu	20
8	Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu	20
9	Servisní prohlídky a údržba	20
9.1	Servisní prohlídka	20
9.2	Údržba	20
9.3	Intervaly údržby	20
9.4	Údržbové práce	21
9.4.1	Hořčíková anoda	21
9.4.2	Vypouštění	21
9.4.3	Odvápnění a čištění	21
9.4.4	Opětovné uvedení do provozu	21
9.5	Kontrola funkcí	21
10	Závady	21

1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny**1.1 Použité symboly****Výstražné pokyny**

Signální slova ve výstražných pokynech označují druh a závažnost následků, které mohou nastat, nebude-li postupováno podle opatření k odvrácení nebezpečí.

Následující signální výrazy jsou definovány a mohou být použity v této dokumentaci:

**NEBEZPEČÍ:**

NEBEZPEČÍ znamená, že dojde k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.

**VAROVÁNÍ:**

VAROVÁNÍ znamená, že může dojít ke vzniku těžkých až život ohrožujících poranění osob.

**UPOZORNĚNÍ:**

UPOZORNĚNÍ znamená, že může dojít k lehkým až středně těžkým poraněním osob.

OZNÁMENÍ:

OZNÁMENÍ znamená, že může dojít k materiálním škodám.

Důležité informace

Důležité informace neobsahující ohrožení člověka nebo materiálních hodnot jsou označeny zobrazeným informačním 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**⚠ Instalace, uvedení do provozu, údržba**

Instalaci, uvedení do provozu a údržbu smí provádět pouze autorizovaná odborná firma.

- Vnitřní zásobník používejte výhradně k ohřevu pitné vody a vnější zásobník k ohřevu otopné vody.
- Zásobník a příslušenství namontujte a uveďte do provozu podle příslušného návodu k instalaci.
- Nepoužívejte otevřené expanzní nádoby.
- **Pojistný ventil nikdy nezavírejte!**
- Používejte pouze originální náhradní díly.

Pokyny pro cílovou skupinu

Tento návod k instalaci je určen odborníkům pracujícím v oblasti plynových a vodovodních instalací, tepelné techniky a elektrotechniky. Pokyny ve všech návodech musejí být dodrženy. Jejich nerespektování může způsobit materiální škody a poškodit zdraví osob, popř. i ohrozit život.

- ▶ Návod k instalaci (zdrojů tepla, regulátorů vytápění, atd.) si přečtěte před instalací.
- ▶ Řiďte se bezpečnostními a výstražnými pokyny.
- ▶ Dodržujte národní a regionální předpisy, technická pravidla a směrnice.
- ▶ O provedených pracích ved'te dokumentaci.

Předání provozovateli

Při předání poučte provozovatele o obsluze a provozních podmínkách otopné soustavy.

- ▶ Vysvětlete obsluhu - přitom zdůrazněte zejména bezpečnostní aspekty.
- ▶ Upozorněte na to, že přestavbu nebo opravy směřjí provádět pouze oprávněné odborné firmy.
- ▶ Aby byl zaručen bezpečný a ekologický provoz, upozorněte na nutnost servisních prohlídek a údržby.
- ▶ Předajte provozovateli návody k instalaci a obsluze k uschování.

2 Údaje o výrobku

CS 750 je kombinovaný zásobník koncipovaný na principu nádrže v nádrži s výměníkem tepla umístěným v úseku pitné vody.

2.1 Užívání k určenému účelu

Smaltovaný zásobník teplé vody (zásobník) umístěný na straně pitné vody je určen k připojení solárního zařízení a k ohřevu a akumulaci pitné vody. Vnitřní zásobník je určen k podpoře vytápění.

Dodržujte předpisy, normy a směrnice pro pitnou vodu platné v příslušné zemi.

Smaltované zásobníky teplé vody (zásobníky) používejte pouze v uzavřených teplovodních otopných soustavách.

Každé jiné použití se považuje za použití v rozporu s původním určením. Škody, které by tak vznikly, jsou vyloučeny ze záruky.

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

Tab. 2 Požadavky na pitnou vodu

2.2 Nabíjecí výkon zásobníku

V případě potřeby lze pitnou vodu dodatečně ohřívát zdrojem tepla s možností připojení čidla teploty zásobníku. Maximální výkon zdroje tepla pro nabití zásobníku nesmí přitom překročit následující hodnoty:

Zásobník	Max. nabíjecí výkon zásobníku
CS 750	25,1 kW

Tab. 3 Nabíjecí výkon zásobníku

U zdrojů tepla s vysokým nabíjecím výkonem:

- ▶ Nabíjecí výkon zásobníku omezte na výše uvedenou hodnotu (viz návod k instalaci zdroje tepla).
Tím se sníží četnost cyklů zdroje tepla.

2.3 Rozsah dodávky

- smaltovaná nádrž zásobníku pro pitnou vodu,
- čidlo teploty zásobníku,
- hořčiková anoda,
- ruční odvzdušňovač otopné vody,
- Tepelná izolace: dvoudílné opláštění z krycí vrstvy z PS s izolací z měkké pěny a uzavíracími lištami,
- připojovací trubky,
- technická dokumentace.

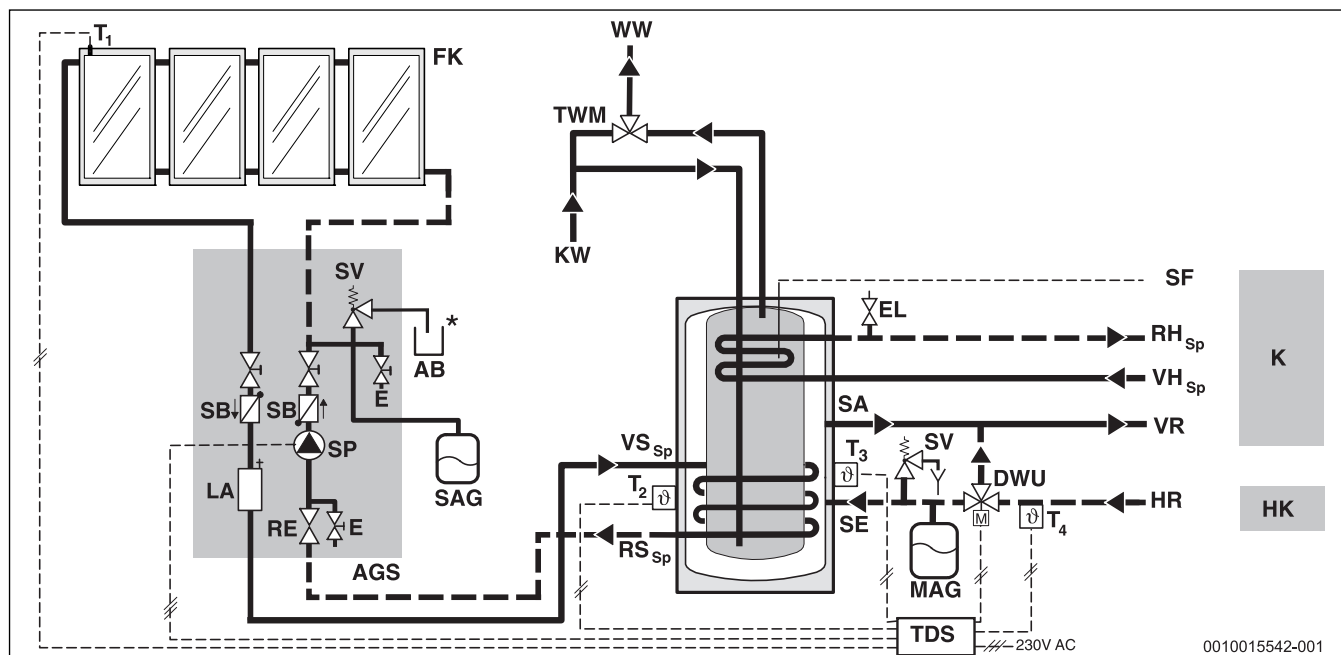
2.4 Popis výrobku

Poz.	Popis
1	Spodní výměník tepla, hladká smaltovaná trubka
2	Plášť zásobníku, z ocelového plechu
3	Izolace z měkké pěny
4	Krycí vrstva z PS
5	Horní výměník tepla
6	Hořčiková anoda
7	Jímka, montáž digitálního teploměru (příslušenství)
8	Ruční odvzdušňovač
9	Přípojka cirkulačního okruhu
10	Horní jímka; čidlo teploty zásobníku pitné vody ke zdroji tepla
11	Prostřední jímka čidla teploty zásobníku otopné vody k solárnímu regulátoru
12	Spodní jímka čidla teploty zásobníku otopné vody k solárnímu regulátoru
13	Víko zásobníku
14	Zpátečka zásobníku, z dolní topné spirály zásobníku k deskovému kolektoru
15	Výstup zásobníku, z deskového kolektoru ke spodní topné spirále zásobníku
16	Zpátečka zásobníku, z horní topné spirály zásobníku ke zdroji tepla
17	Přípojka studené vody, popř. vstup studené vody
18	Průchodka pro cirkulační potrubí
19	Přípojka teplé vody, popř. výstup teplé vody
20	Výstup zásobníku, ze zdroje tepla k horní topné spirále zásobníku
21	Zpátečka zásobníku, z části zásobníku s otopnou vodou do otopné sítě
22	Vstup zásobníku, z otopné sítě přes 3cestný ventil k části zásobníku s otopnou vodou
23	Vypouštění otopné vody

Tab. 4 Popis výrobku (→ obr. 3, str. 76)

2.5 Popis funkce solárního zařízení s podporou vytápění

Schéma zapojení



Obr. 1 Solární podpora vytápění se solárním zásobníkem WST SP... Zjednodušené schéma systému (znázornění způsobu montáže a další možnosti v projekčních podkladech)

AB	Záchytná nádrž
AGS	Solární stanice
DWU	Těleso 3cestného ventilu
E	Vypouštění/plnění
EL	Odvzdušnění
FK	Solární kolektor
HK	Otopný okruh
HR	Zpátečka otopné sítě
K	Zdroj tepla
KW	Vstup studené vody
LA	Odlučovač vzduchu
MAG	Membránová expanzní nádoba
RE	Regulátor průtoku s ukazatelem
RH _{Sp}	Zpátečka zásobníku – z horní topné spirály zásobníku ke zdroji tepla
RS _{Sp}	Zpátečka zásobníku, z dolní topné spirály zásobníku k deskovému kolektoru
SA	Výstup zásobníku, z části zásobníku otopné vody do otopného okruhu
SAG	Solární expanzní nádoba
SB	Klapka samotiže
SE	Vstup zásobníku – z otopné sítě přes 3cestný ventil k části zásobníku s otopnou vodou
SF	Čidlo teploty zásobníku na straně pitné vody nahoře
SP	Solární čerpadlo
SV	Pojistný ventil
T ₁	Čidlo teploty kolektoru (PTC)
T ₂	Čidlo teploty zásobníku (PTC) na straně otopné vody spodní
T ₃	Čidlo teploty zásobníku (PTC) na straně otopné vody prostřední
T ₄	Čidlo teploty zpátečky vytápění (PTC)
TDS	Solární regulátor pro solární podporu vytápění
TWM	Termostatický směšovač teplé vody
VH _{Sp}	Výstup zásobníku – ze zdroje tepla k horní topné spirále zásobníku
VR	Výstup do otopného okruhu
VS _{Sp}	Výstup zásobníku – z deskového kolektoru ke spodní topné spirále zásobníku
TV	Výstup teplé vody



Podle EN 12975 musí výfukové potrubí a odpadní potrubí ústít do otevřené nádoby, která je schopna pojmout celý obsah deskových kolektorů.



Solární energie

- Teplonosná kapalina (WTF) v deskových kolektorech (FK) se ohřívá slunečním zářením.
- Jakmile se teplota kolektoru (T_1) dostane nad spínací teplotou ($= T_2 + \text{spínací rozdíl pro solární okruh}$), běží solární čerpadlo (SP). Tím se zároveň prostřednictvím spodní topné spirály ohřívá otopná voda v zásobníku a pitná voda ve vnitřním zásobníku.
- Konstrukcí zásobníku se dokonce využije menší množství tepla ze solárního okruhu v celém zásobníku na straně otopné a pitné vody.
- V závislosti na intenzitě slunečního záření se obsah zásobníku ohřeje až k nastavenému omezení teploty zásobníku.

Solární příprava teplé vody

- Aby došlo k akumulaci co největšího množství tepla pro podporu vytápění, vypíná se solární okruh teprve při teplotě zásobníku cca $80^\circ\text{C}^{(1)}$ solárním regulátorem (TDS). Proto je nutné omezit výstupní teplotu teplé vody termostatickým směšovačem teplé vody (TWM).
- Je-li odběr teplé vody velký, podpoří zdroj tepla nabíjení zásobníku horní topnou spirálou. Čidlo teploty zásobníku (SF) v horní jímce zásobníku dá zdroji tepla⁽²⁾ potřebný signál k dobití zásobníku.
- Díky rozvrstvení teplot ve svislém zásobníku zůstává dohřev pomocí zdroje tepla omezen na horní část zásobníku.
- Teploměr (příslušenství) vestavěný v zásobníku zobrazuje teplotu převládající v horní části. Díky přirozenému rozvrstvení teploty v zásobníku je třeba brát nastavenou teplotu zásobníku pouze jako průměrnou hodnotu. Zobrazení teploty a spínací bod regulátoru teploty zásobníku pro topné těleso a solární okruh nejsou proto totožné.

- 1) U cizího regulátoru teploty zásobníku omezte na maximálně 80°C .
- 2) V případě cizího zdroje tepla čidlo teploty zásobníku (SF) vyměňte.

Solární podpora vytápění

- Aby došlo k akumulaci co největšího množství tepla pro podporu vytápění, vypne solární regulátor (TDS) solární okruh teprve při teplotě zásobníku cca 80 °C. Proto jsou v otopné síti možné teploty otopné vody cca 80 °C.
- Jakmile se teplota zásobníku (T_3) pohybuje nad otevírací teplotou ($= T_4 + \text{spínací rozdíl pro solární podporu vytápění}$), otevře se 3cestný ventil (DWU).
- Při otevřeném 3cestném ventilu a běžícím čerpadle vytápění je ze zásobníku odebírána solární tepelná energie.
- Solární tepelná energie se dostává ze zásobníku přes zdroj tepla do topné sítě.
- Regulátor vytápění zdroje tepla pozná, zda solární tepelná energie postačí k ohřevu otopné sítě. Je-li solární tepelná energie příliš malá, uskuteční se pomocí zdroje tepla dotop.
- Otopná voda se v otopné síti ochladí a teče ze zpátečky vytápění přes otevřený 3cestný ventil zpět do zásobníku. V zásobníku se do otopné vody opět přivádí solární energie.

2.6 Typový štítek

Poz.	Popis
1	Typové označení
2	Sériové číslo

Poz.	Popis
3	Jmenovitý objem
4	Jmenovitý objem výměník tepla
5	Pohotovostní spotřeba energie
6	Protikoroziní ochrana
7	Rok výroby
8	Maximální teplota teplé vody v zásobníku
9	Maximální teplota na výstupu zdroje tepla
10	Maximální teplota na výstupu na solární straně
11	Vstupní příkon otopné vody
12	Průtok v otopném okruhu pro vstupní příkon otopné vody
13	Max. provozní tlak na straně pitné vody
14	Nejvyšší dovolený tlak
15	Maximální provozní tlak na straně zdroje tepla
16	Maximální provozní tlak na straně solárního systému
17	Maximální provozní tlak na straně pitné vody CH
18	Maximální zkušební tlak na straně pitné vody CH

Tab. 5 Typový štítek

2.7 Technické údaje

	Jednotka	CS 750
Rozměry a technické údaje	-	→ obr. 4, str. 77
Vlastní hmotnost	kg	271,5
Horní výměník tepla - dohřev pitné vody		
Počet vinutí		7
Obsah otopné vody	l	3
Teplosměnná plocha	m ²	0,61
Maximální teplota otopné vody	°C	110
Maximální provozní tlak, horní výměník tepla	bar	10
Maximální výkon teplosměnné plochy při:		
90 °C výstupní teploty a 45 °C teploty v zásobníku	kW	25,1
85 °C výstupní teploty a 60 °C teploty v zásobníku	kW	13,9
Maximální trvalý výkon při:		
90 °C výstupní teploty a 45 °C teploty v zásobníku	l/h	590
85 °C výstupní teploty a 60 °C teploty v zásobníku	l/h	237
Zohledněné množství cirkulační vody, množství otopné vody	l/h	1300
Výkonový ukazatel ¹⁾ při 90 °C teploty na výstupu (max. výkon ohřevu TV)	N _L	1,5
Min. doba ohřevu z 10 °C přítokové teploty studené vody na 60 °C teploty v zásobníku s 85 °C výstupní teploty:		
- 24 kW nabíjecího výkonu zásobníku	min.	20
- 18 kW nabíjecího výkonu zásobníku	min.	25
- 11 kW nabíjecího výkonu zásobníku	min.	49
Obsah pitné vody v zásobníku		
Užitečný obsah		
- celkový	l	195
- bez solárního vytápění	l	100
Užitečné množství vody (bez dobíjení ²⁾) 60 °C teplota v zásobníku a		
45 °C výtoková teplota teplé vody	l	145
40 °C výtoková teplota teplé vody	l	170
Maximální průtok	l/min	12
Maximální provozní tlak vody	bar	10
Minimální dimenze pojistného ventilu (příslušenství)	DN	20
Spodní výměník tepla - solární okruh otopné vody		
Počet vinutí	-	10
Obsah otopné vody	l	14

	Jednotka	CS 750
Teplosměnná plocha	m ²	2,0
Maximální teplota otopné vody	°C	110
Maximální provozní tlak, spodní výměník tepla	bar	10
Část zásobníku pro otopnou vodu		
Užitečný obsah (otopná voda)	l	546
Maximální provozní tlak vytápění	bar	3

- 1) 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 studená voda 10 °C. Měření s max. vytápěcím výkonem. Při snížení vytápěcího výkonu se zmenší N_L .
- 2) Ztráty v rozvodu mimo zásobník nejsou zohledněny.

Tab. 6 Technické údaje

Tlaková ztráta výměníku tepla (v barech)

Graf tlakové ztráty: → obr. 5, str. 77

- [1] Horní topná spirála
[2] Spodní topná spirála



Při výpočtu tlakové ztráty v solárním okruhu:

- Dbejte na vliv použité teplotnosné látky (solární kapalina L nebo LS) a údaje výrobce.

Příklad:

U teplotnosné látky (solární kapalina L) s poměrem směsi voda/propylenglykol 55/45 (mrazuvzdorná do cca -30 °C) se tlaková ztráta pohybuje přibližně kolem 1,2násobku hodnoty pro čistou vodu.



Tlakové ztráty vzniklé v síti nejsou v grafech zohledněny.

Trvalý výkon přípravy teplé vody

- Trvalé výkony uvedené v tabulce se vztahují k výstupní teplotě vytápění 90 °C, výtokové teplotě 45 °C a vstupní teplotě studené vody 10 °C při maximálním nabíjecím výkonu zásobníku. Nabíjecí výkon zásobníku zdroje tepla je nejméně tak vysoký jako výkon teplosměnné plochy zásobníku.
- Snížení uvedeného množství otopné vody nebo nabíjecího výkonu zásobníku nebo výstupní teploty má za následek snížení trvalého výkonu, jakož i výkonového ukazatele (N_L).

Hodnoty měřené čidlem teploty zásobníku

Teplota zásobníku °C	Odpor čidla Ω 10 °K	Odpor čidla Ω 12 °K
20	12486	14772
26	9573	11500
32	7406	9043
38	5779	7174
44	4547	5730
50	3605	4608
56	2880	3723
62	2317	3032
68	1877	2488

Tab. 7 Hodnoty měřené čidlem teploty zásobníku

2.8 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.

Realizace této směrnice s uvedením hodnot ErP dovoluje výrobcům použití značky "CE".

Objednací číslo	Typ výrobku	Obsah zásobníku (V)	Pohotovostní ztráta energie (S)	Třída energetické účinnosti přípravy teplé vody
7735501709	CS 750 C	746,0 l	133,0 W	C

Tab. 8 Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie

3 Předpisy

Dodržujte tyto směrnice a normy:

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

Instalace a vybavení systémů 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 ...; Protikoroziní ochrana smaltováním; Požadavky a zkoušení (výrobní norma)
 - DIN 4753-7** – Ohřivače vody; Nádrže o objemu do 1000 l, požadavky na výrobu, tepelnou izolaci a ochranu proti korozi
 - DIN EN 12897** – Zásobování vodou - předpisy pro ... zásobníkový ohřivač vody (výrobní norma)
 - DIN 1988-100** – Technická pravidla pro instalace pitné vody
 - DIN EN 1717** – Ochrana pitné vody proti znečištění ...
 - DIN EN 806-5** – Technická pravidla pro instalace pitné vody
 - DIN 4708** – Ústřední zařízení pro ohřev vody
 - EN 12975** – Tepelná solární zařízení a jejich součásti (kolektory)
- DVGW**
 - Pracovní list W 551 – Zařízení pro přípravu a rozvod teplé vody; technická opatření k potlačení růstu bakterií Legionella v nových zařízeních; ...
 - Pracovní list W 553 – Dimenzování cirkulačních systémů ...

Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie

- Nařízení EU a směrnice**
 - Směrnice 2010/30/EU**
 - Nařízení EU 811/2013 a 812/2013**

4 Přeprava**VAROVÁNÍ:**

Při přenášení těžkých břemen a jejich neodborném zajištění při přepravě hrozí nebezpečí úrazu!

- Používejte vhodné přepravní prostředky.
- Zajistěte zásobník proti pádu.
- Zásobník přepravujte nízkozdvíhým nebo vysokozdvíhým vozíkem (→ obr. 6, str. 78).

5 Montáž

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.
- ▶ Zásobník umístěte do suché místnosti chráněné před mrazem.
- ▶ Hrozí-li nebezpečí, že se v místě instalace bude na podlaže shromažďovat voda, postavte zásobník na podstavec.
- ▶ Dodržte minimální odstupy od stěn v prostoru instalace (→ obr. 7, str. 78).



Zásobník je pro dopravu zabezpečen třemi šrouby k desce. Tyto šrouby slouží jako stavěcí podstavce k seřízení polohy.

- ▶ Po odstranění desky šrouby opět našroubujte do zásobníku.

5.2 Instalace

5.2.1 Instalace a sestavení

Zásobník se dodává ve dvou balení.

→ obr. 6, strana 78:

- ▶ Nádrž zásobníku postavte a otáčením stavěcích šroubů vyrovnejte do svislé polohy.
- ▶ Spodní izolaci z měkké pěny s otvory pro stavěcí šrouby vsuňte pod zásobník.

→ obr. 9, strana 78:

- ▶ Dva díly opláštění s izolací z měkké pěny přiložte na přední stranu [1].
- ▶ Zaklesněte uzavírací lištu do prvního stupně.
- ▶ Díly opláštění přiložte na zadní stranu [2] a zaklesněte uzavírací lištu do prvního stupně.
- ▶ Uzavírací lištu na přední straně [1] zcela uzavřete.
- ▶ Díly opláštění na zadní straně [2] vypněte zaklesnutím do vhodného stupně.
- ▶ Krycí lištu nasadte dopředu [3].
- ▶ Obdélníkovou vložku [4] nebo alternativně digitální teploměr nasadte do výřezu v krycí liště.

→ obr. 8, strana 78:

- ▶ Montáž přípojovacích trubek pro vnitřní zásobník:
 - Přípojovací potrubí teplé vody
 - Přípojovací potrubí studené vody
 - Přípojovací trubky (VH_{SP} a RH_{SP}) pro horní topnou spirálu
 - Popřípadě sejměte krytku přípojky cirkulačního okruhu a namontujte cirkulační potrubí ZL 103 (příslušenství).
- ▶ V úseku připojení nalepte štítek s označením vývodů.
- ▶ Druhý přiložený typový štítek a informační cedulku o údržbě nalepte viditelně na opláštění.

OZNÁMENÍ:

Hrozí nebezpečí poškození vodou!

- ▶ Před naplněním zásobníku odstraňte krytku z vypouštěcí přípojky a namontujte externí vypouštění pro vnější zásobník otopné vody.
- ▶ U přípojky vstupu studené vody namontujte vypouštění pro vnitřní zásobník.
- ▶ Nasuňte teploměr (příslušenství) do jímky.

- ▶ Přípojovací kabel čidla teploty zásobníku ved'te na zadní straně zásobníku izolací z měkké pěny ke zdroji tepla (→ obr. 10 [1+2], str. 79).
- ▶ Čidlo teploty T₂ solárního regulátoru zcela zasuňte do spodní jímky a čidlo teploty T₃ solárního regulátoru do prostřední jímky (→ obr. 10 [3], str. 79).
- ▶ Propojte přípojky zásobníku s externím potrubím.
- ▶ Otopnou vodu zásobníku při napouštění odvzdušněte ručním odvzdušňovačem na horní straně zásobníku (→ obr. 3 [8], str. 76).
- ▶ Vložte horní izolaci z měkké pěny a nasad'te kryt (plastový). Dbejte přitom na úplnost tepelné izolace zásobníku.

5.2.2 Přípojky zásobníku

OZNÁMENÍ:

Možnost poškození instalačních materiálů s nízkou teplotní odolností (např. plastová potrubí)!

- ▶ Použijte instalační materiál s teplotní odolností ≥ 80 °C.
- ▶ V solárním okruhu se mohou vyskytovat vyšší teploty. Zvolte instalační materiál podle návodu k instalaci deskových kolektorů.

Zamezení tepelných ztrát v důsledku samotížné cirkulace:

- ▶ Do všech okruhů zásobníku namontujte zpětné ventily nebo zpětné klapky.

-nebo-

- ▶ Potrubí připojte přímo na přípojky zásobníku tak, aby nemohla nastat vlastní cirkulace.
- ▶ Přípojovací potrubí montujte tak, aby se v něm nevytvořilo pnutí.

5.2.3 Připojení dodatečného ohřevu pitné vody

- ▶ Výstup a zpátečku horní topné spirály připojte dle označení. Dosáhnete tím rovnoměrného nabití zásobníku v jeho horní části.
- ▶ Nabíjecí potrubí instalujte co nejkratší a dobře je izolujte. Tím se zamezí zbytečným tlakovým ztrátám a ochlazení zásobníku v důsledku samotížné cirkulace.
- ▶ V nejvyšším místě mezi zásobníkem a zdrojem tepla nainstalujte pro zamezení poruch v důsledku tvorby vzduchové kapsy **účinné odvzdušnění** (např. vzdušník).

5.2.4 Solární přípojka

- ▶ Na spodní topnou spirálu připojte nahoře výstup solárního okruhu a dole zpátečku.
- ▶ Potrubí instalujte co nejkratší a dobře je izolujte. Zamezíte tím zbytečným tlakovým ztrátám a ochlazení zásobníku v důsledku samotížné cirkulace nebo podobných záležitostí.



Použitým nemrznoucím prostředkem se zvětšuje tlaková ztráta podle směšného poměru.

- ▶ Chcete-li zamezit vzniku poruch v důsledku tvorby vzduchové kapsy: Nainstalujte v nejvyšším místě mezi zásobníkem a solárním okruhem **účinné odvzdušnění** (např. vzdušník).
- ▶ Montáž vypouštěcího ventilu. Tímto vypouštěcím ventilem musí být možné topnou spirálu vypustit.

5.2.5 Cirkulace

Připojení cirkulačního potrubí:

- ▶ Namontujte cirkulační čerpadlo schválené pro pitnou vodu a zpětný ventil.

Neprovádí-li se žádné připojení cirkulačního potrubí:

- ▶ Přípojku uzavřete a izolujte.



Cirkulace je přípustná s ohledem na ztráty ochlazením pouze pomocí časové a/nebo podle teploty řízeného cirkulačního čerpadla.

Dimenzování cirkulačního potrubí je třeba stanovit dle DVGW pracovní list W 553. Dodržujte speciální zadání podle DVGW W 511:

- Pokles teploty maximálně 5 K



Pro snadné dodržování maximálního poklesu teploty:

- Nainstalujte regulační ventil s teploměrem.

5.2.6 Přípojka otopné vody

- Zpátečku otopné sítě připojte přes 3cestný ventil dole na vstup do zásobníku.
- Nahoře na výstupu ze zásobníku připojte přípojku zpátečky zdroje tepla.
- Při volbě expanzní nádoby pro otopnou vodu přihlédněte k obsahu zásobníku 546 l otopné vody. Zvolte proto objem expanzní nádoby asi o 50 l větší. Je-li zapotřebí, nainstalujte dodatečnou expanzní nádobu do zpátečky vytápění.
- V blízkosti vstupu do zásobníku nainstalujte pojistný ventil (→ obr. 3 [22], str. 76)



UPOZORNĚNÍ:

Hrozí nebezpečí poškození vodou!

- Před napuštěním zásobníku nainstalujte externí vypouštění.
- Otopnou vodu zásobníku při napouštění odvodušněte ručním odvodušňovačem na horní straně zásobníku (→ obr. 3 [8], str. 76).

Podlahové vytápění

OZNÁMENÍ:

Možnost poškození podlahy přehřátím!

- Při připojování podlahového vytápění připojte externí mechanický hlídač teploty, který při překročení mezní teploty cca 50 °C odpojí čerpadlo vytápění.
- Montáž proveďte podle pokynů výrobce.
- Dodatečně nainstalujte do podlahového otopného okruhu směšovač.

Vniknutím kyslíku do **plastových trubek bez kyslíkové bariéry** se může zvýšit riziko koroze ocelových dílů pro otopnou vodu, např. potrubí, vnitřní strany zásobníku v části pro otopnou vodu, atd.

Toto vede k zanesení zdroje tepla korozními zplodinami a k jeho poškození lokálním přehřátím.

- Podlahové vytápění oddělte hydraulicky prostřednictvím výměníku tepla od okruhu zdroje tepla/zásobníku.
- Při použití inhibitorů: Dodržujte koncentraci v otopné vodě přesně dle údajů výrobce a provádějte pravidelnou kontrolu.

5.2.7 Připojení na přívod vody

OZNÁMENÍ:

Možnost poškození kontaktní koroze na přípojkách zásobníku!

- Je-li přípojka pitné vody zhotovena z mědi: Použijte přípojovací tvarovku z mosazi nebo z červené mosazi.
- Připojení na potrubí studené vody proveďte podle DIN 1988-100 a použijte přitom vhodné samostatné armatury nebo kompletní přípojovací skupinu.

- Homologovaný pojistný ventil musí mít při vyfouknutí nejméně takový průtok, který se omezuje nastavením průtoku na přítoku studené vody (→ kapitola 6.2, str. 19).
- Homologovaný pojistný ventil nastavte tak, aby se zabránilo překročení přípustného provozního tlaku v zásobníku.
- Pojistné potrubí pojistného ventilu nechte volně a viditelně vyústit do odtoku umístěného v nezámrzném prostoru. Průřez pojistného potrubí musí minimálně odpovídat výstupnímu průřezu pojistného ventilu.

OZNÁMENÍ:

Možnost poškození přetlakem!

- Při použití zpětného ventilu namontujte pojistný ventil mezi zpětný ventil a přípojku zásobníku (studená voda).
- Výstupní otvor pojistného ventilu neuzavírejte.

- V blízkosti pojistného potrubí pojistného ventilu namontujte výstražný štítek s tímto upozorněním: "Během vytápění může z bezpečnostních důvodů z pojistného potrubí vytékat voda! Neuzavírejte!"

Překročí-li klidový tlak v soustavě 80 % otevíracího tlaku pojistného ventilu:

- Zapojte regulátor tlaku.



Při průmyslovém použití a obsahu vody ≥ 3 litry v potrubí teplé vody:

- Namontujte termickou dezinfekci.

5.2.8 Expanzní nádoba na pitnou vodu



Pro zamezení ztrát vody přes pojistný ventil je možné namontovat expanzní nádobu vhodnou pro pitnou vodu.

- Expanzní nádobu namontujte do potrubí studené vody mezi zásobník a pojistnou skupinu. Přitom je nutno při každém odběru vody propláchnout expanzní nádobu pitnou vodou.

Dále uvedená tabulka slouží jako orientační pomůcka pro dimenzování expanzní nádoby. Při rozdílném užitečném obsahu jednotlivých zásobníků mohou vznikat odlišné velikosti nádob. Údaje se vztahují k teplotě zásobníku 60 °C.

Typ zásobníku	Přetlak nádoby = tlak studené vody	Velikost nádoby v litrech podle otevíracího tlaku pojistného ventilu		
		6 barů	8 barů	10 barů
CS 750	3 bary	8	8	-
	4 bary	12	8	8

Tab. 9 Orientační pomůcka, expanzní nádoba

5.3 Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ:

Ohrožení života elektrickým proudem!

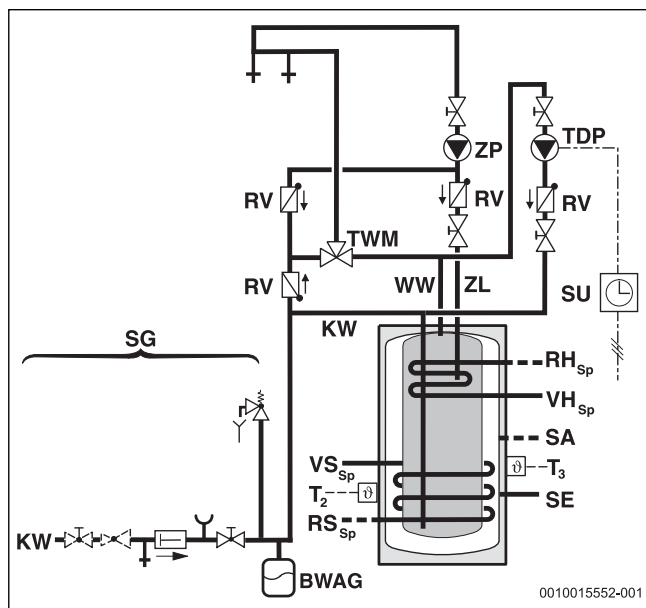
- Před elektrickým připojením přerušete napájení el. proudem (230 V AC) otopné soustavy.

Podrobný popis elektrického připojení najdete v příslušném návodu k instalaci.

Připojení k topnému zařízení

- Konektor čidla teploty zásobníku připojte ke zdroji tepla (→ obr. 11, str. 79).

5.4 Schéma připojení



Obr. 2 Schéma připojení na straně pitné vody

BWAG	Expanzní nádoba pro pitnou vodu (doporučení)
KW	Přípojka studené vody
RH _{Sp}	Zpátečka zásobníku - z horní topné spirály zásobníku ke zdroji tepla
RS _{Sp}	Zpátečka zásobníku, z dolní topné spirály zásobníku k deskovému kolektoru
RV	Zpětný ventil
SA	Výstup zásobníku – z části zásobníku otopné vody ke zdroji tepla
SE	Vstup zásobníku – z topné sítě přes 3cestný ventil k části zásobníku otopné vody
SG	Pojistná skupina podle DIN 1988
SU	Spínací hodiny s týdenním programem
T ₂	Čidlo teploty zásobníku otopné vody k solárnímu regulátoru (PTC)
T ₃	Čidlo teploty zásobníku otopné vody k solárnímu regulátoru (PTC)
TDP	Čerpadlo pro termickou dezinfekci
TWM	Termostatický směšovač teplé vody
VH _{Sp}	Výstup zásobníku - ze zdroje tepla k horní topné spirále zásobníku
VS _{Sp}	Výstup zásobníku - z deskového kolektoru ke spodní topné spirále zásobníku
TV	Přípojka teplé vody
ZL	Cirkulační potrubí
PZ	Cirkulační čerpadlo

6 Uvedení do provozu



NEBEZPEČÍ:

Možnost poškození zásobníku přetlakem!

Přetlak může způsobit popraskání smaltu.

- Pojistné potrubí pojistného ventilu neuzavírejte.
- Před připojením zásobníku proveďte zkoušku těsnosti rozvodu vody.
- Zdroj tepla, montážní skupiny a příslušenství uveďte do provozu podle pokynů výrobce a technické dokumentace.

6.1 Uvedení zásobníku do provozu

- Před naplněním zásobníku:
Rozvodná potrubí a zásobník naplňte pitnou vodou.
- Zásobník v části pro pitnou vodu plňte při otevřeném odběrném místě teplé vody, dokud z něj nezačne vytékat voda. Otopnou vodu zásobníku odvzdušňujte při napouštění ručním odvzdušňovačem.
- Proveďte zkoušku těsnosti.



Zkoušku těsnosti zásobníku provádějte na straně pitné vody výhradně pitnou vodou. Zkušební tlak smí na straně teplé vody činit maximálně 10 barů.

Nastavení teploty zásobníku

- Požadovanou teplotu zásobníku nastavte podle návodu k obsluze zdroje tepla.

Termická dezinfekce

- Termickou dezinfekci provádějte turnusovým způsobem podle návodu k obsluze zdroje tepla.



VAROVÁNÍ:

Nebezpečí opaření!

Horká voda může způsobit těžká opaření.

- Tepelnou dezinfekci provádějte pouze mimo normální provozní dobu.
- Obyvatele upozorněte na nebezpečí opaření a termickou dezinfekci v každém případě sledujte nebo namontujte termostatický směšovací ventil pitné vody.



Nastavení spínacích časů pro termickou dezinfekci:

- Spínací časy na spínacích hodinách s týdenním programem musí souhlasit se spínacími časy regulátoru zdroje tepla.

6.2 Omezení průtoku teplé vody

Aby bylo možné co nejlépe využít akumulační kapacitu zásobníku a zabránit předčasnému promíchání, doporučujeme externě přiškrtnout přítok studené vody do zásobníku na následující průtok:

Zásobník	Maximální omezení průtoku
CS 750	12 l/min

Tab. 10 Omezení průtoku

6.3 Zaškolení provozovatele



VAROVÁNÍ:

Nebezpečí opaření v místech odběru teplé vody!

Během termické dezinfekce a je-li teplota teplé vody nastavena na hodnotu $\geq 60^\circ\text{C}$, hrozí v odběrných místech teplé vody nebezpečí opaření.

- Upozorněte provozovatele na to, aby používal jen teplou vodu smíchanou se studenou.
- Vysvětlete mu způsob činnosti otopné soustavy, zásobníku 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 provádějte údržbu podle stanovených intervalů a jednou za rok nechte provést servisní prohlídku (→ tab. 11).

Upozorněte provozovatele na tyto skutečnosti:

- Nastavení teploty teplé vody.
 - Při ohřevu může z pojistného ventilu vytékat voda.
 - Pojistné potrubí pojistného ventilu musí stále zůstat otevřené.
 - Dodržujte intervaly údržby (→ tab. 11).
 - **Při nebezpečí mrazu a krátkodobé nepřítomnosti provozovatele:** Ponechte otopnou soustavu v provozu a nastavte nejnižší teplotu teplé vody.

7 Odstavení z provozu

- Vypněte regulátor teploty na regulačním přístroji.



VAROVÁNÍ:

Nebezpečí opaření horkou vodou!

Horká voda může způsobit těžká opaření.

- Nechte zásobník dostatečně vychladnout.

- Vypustěte zásobník.
- Všechny montážní skupiny a příslušenství otopné soustavy odstavte z provozu podle pokynů výrobce uvedených v technické dokumentaci.
- Zavřete uzavírací ventily.
- Vypustěte tlak z výměníku tepla.
- Hrozí-li nebezpečí mrazu a při odstavení z provozu výměník tepla úplně vypustěte, a to i ve spodní části nádoby.

K zamezení vzniku koroze:

- Aby vnitřní prostor mohl dobře vyschnout, nechte víko revizního otvoru otevřené.

8 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu

Ochrana životního prostředí je podniková zásada skupiny Bosch.

Kvalita výrobků, hospodárnost provozu a ochrana životního prostředí jsou 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

Obaly, které používáme, jsou v souladu s recyklačními systémy příslušných zemí zaručujícími jejich optimální opětovné využití.

Všechny použité obalové materiály jsou šetrné vůči životnímu prostředí a lze je znovu využít.

Starý přístroj

Staré přístroje obsahují hodnotné materiály, které lze recyklovat.

Konstrukční skupiny lze snadno oddělit. Plasty jsou označeny. Takto lze rozdílné konstrukční skupiny roztřídit a provést jejich recyklaci nebo likvidaci.

9 Servisní prohlídky a údržba



VAROVÁNÍ:

Nebezpečí opaření horkou vodou!

Horká voda může způsobit těžká opaření.

- Nechte zásobník dostatečně vychladnout.

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

9.1 Servisní prohlídka

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

9.2 Údržba

Podle DIN EN 806-5, příloha A, tab. 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.

9.3 Intervaly údržby

Údržba musí být prováděna v závislosti na průtoku, provozní teplotě a tvrdosti vody (→ tab. 11). Podle našich dlouholetých zkušeností doporučujeme proto volit intervaly údržby podle tab. 11.

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 určeny odchylky od uvedených orientačních hodnot.

Tvrdost vody [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Koncentrace uhličitanu vápenatého [mol/m3]	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	28	12

Tvrdost vody [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
> 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. 11 Intervaly údržby v měsících

9.4 Údržbové práce

9.4.1 Hořčíková anoda

Hořčíková anoda je podle DIN 4753 pro možné defekty smaltu minimální ochranou.

První kontrolu doporučujeme uskutečnit jeden rok po uvedení do provozu.

OZNÁMENÍ:

Možnost poškození korozí!

Zanedbání anody může vést ke vzniku předčasněho poškození korozí.

- ▶ V závislosti na kvalitě místní vody nechte jednou ročně nebo jednou za dva roky provést kontrolu a příp. výměnu anody.

Kontrola anody

- ▶ Odstraňte spojovací kabel vedoucí od anody do zásobníku.
- ▶ Ampérmetr (měřící rozsah mA) zapojte do série mezi vodič a anodu.
Proud se při plném zásobníku nesmí pohybovat pod 0,3 mA.
- ▶ Při příliš malém proudu a silné degradaci anody: Anodu ihned vyměňte.

Montáž nové anody

- ▶ Anodu namontujte s izolací.
- ▶ Pomocí spojovacího kabelu vytvořte elektricky vodivé spojení od anody k nádrži.

9.4.2 Vypouštění

- ▶ Před čištěním nebo opravou odpojte zásobník od elektrické sítě a vypusťte jej.
- ▶ Zásobník otopné vody vypouštějte externě instalovaným vypouštěním. Zásobník pitné vody vyčerpajte např. čerpadlem připojeným na vrtačku přes vypouštění namontované na přípojku studené vody.

9.4.3 Odvápnění a čištění



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

- ▶ Zásobník odpojte od přívodu pitné vody.
- ▶ Uzavřete uzavírací ventily a byla-li použita elektrická topná vložka, odpojte tuto vložku od sítě.
- ▶ Vypusťte zásobník.
- ▶ Otevřete revizní otvor na zásobníku.
- ▶ Zkontrolujte, zda se ve vnitřním prostoru zásobníku nevyskytují nečistoty.

-nebo-

▶ Obsahuje-li voda málo vápníku:

Nádrž pravidelně kontrolujte a zbavujte vápenatých usazenin.

-nebo-

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

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

- ▶ Vystříkejte zásobník.
- ▶ Zbytky odstraňte mokřím/suchým vysavačem pomocí plastové hubice.
- ▶ Revizní otvor před uzavřením opatřete novým těsněním.

Zásobník s revizním otvorem

OZNÁMENÍ:

Hrozí nebezpečí poškození vodou!

Poškozené nebo zničené těsnění může zapříčinit škody zatopením.

- ▶ Při čištění zkontrolujte a popř. vyměňte těsnění čistící příruby.

9.4.4 Opětovné uvedení do provozu

- ▶ Po provedeném čištění nebo opravě zásobník důkladně vypláchněte.
- ▶ Odvzdušněte stranu vytápění a stranu pitné vody.

9.5 Kontrola funkcí

OZNÁMENÍ:

Možnost poškození přetlakem!

Nedokonale fungující pojistný ventil může vést k poškození v důsledku nadměrného tlaku!

- ▶ Zkontrolujte správnou funkci pojistného ventilu a nadzdvihnutím jej několikrát propláchněte.
- ▶ Výstupní otvor pojistného ventilu neuzavírejte.

10 Závady

Zanesené přípojky

V kombinaci s měděnými rozvody může za nepříznivých podmínek docházet v důsledku elektromechanického působení mezi hořčíkovou anodou a materiálem potrubí k zanášení přípojek.

- ▶ Použitím izolačních šroubení oddělte přípojky elektricky od měděného potrubí.

Zápach a tmavé zbarvení ohřáté vody

Zpravidla je to způsobeno tvorbou sirovodíku vinou bakterií snižujících obsah síranů. Bakterie se vyskytují ve vodě s velmi nízkým obsahem kyslíku, uvolňují kyslík ze zbytků síranu (SO₄) a vytvářejí silně páchnoucí sirovodík.

- ▶ Vyčistěte nádrž, vyměňte anodu a spusťte provoz s teplotou ≥ 60 °C.
- ▶ Nepomůže-li to trvale: Vyměňte anodu za anodu na cizí proud. Náklady na přestavbu nese uživatel.

Aktivace havarijního termostatu

Pokud dochází k opakované aktivaci havarijního termostatu zabudovaného v topném zařízení:

- ▶ Informujte instalatéra.

Inhoudsopgave

1	Toelichting bij de symbolen en veiligheidsvoorschriften	22
1.1	Symbolverklaringen	22
1.2	Algemene veiligheidsvoorschriften	22
2	Gegevens betreffende het product	23
2.1	Gebruik volgens de voorschriften	23
2.2	Boilercapaciteit	23
2.3	Leveringsomvang	23
2.4	Productbeschrijving	23
2.5	Functiebeschrijving solarinstallatie met verwarmingsondersteuning	24
2.6	Typeplaat	25
2.7	Technische gegevens	25
2.8	Productgegevens voor energieverbruik	26
3	Vorschriften	6
4	Transport	27
5	Montage	27
5.1	Opstellingsruimte	27
5.2	Installatie	27
5.2.1	Opstelling en montage	27
5.2.2	Boileraansluitingen	27
5.2.3	Aansluiting van de drinkwaterzijdige naverwarming	27
5.2.4	Aansluiting van het solarcircuit	28
5.2.5	Circulatie	28
5.2.6	Aansluiting CV-waterzijde	28
5.2.7	Waterzijdig aansluiten	28
5.2.8	Drinkwaterexpansievat	29
5.3	Elektrische aansluiting	29
5.4	Aansluiting schema	29
6	In bedrijf nemen	30
6.1	Boiler in bedrijf nemen	30
6.2	Volumestroombegrenzing voor warm water	30
6.3	Betreiber einweisen	10
7	Buitenbedrijfstelling	30
8	Milieubescherming/afvalverwerking	31
9	Inspectie en onderhoud	31
9.1	Inspectie	31
9.2	Onderhoud	31
9.3	Onderhoudsintervallen	31
9.4	Onderhoudswerkzaamheden	31
9.4.1	Magnesiumanode	31
9.4.2	Aftapping	31
9.4.3	Ontkalking en reiniging	32
9.4.4	Opnieuw in bedrijf stellen	32
9.5	Werkscontrole	32
10	Storingen	32

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsvoorschriften

1.1 Symboolverklaringen

Veiligheidsinstructies

Bij waarschuwingen geven signaalwoorden de soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden opgevolgd.

De volgende signaalwoorden zijn vastgelegd en kunnen in dit document worden gebruikt:



GEVAAR:

GEVAAR betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk persoonlijk letsel zal ontstaan.



WAARSCHUWING:

WAARSCHUWING betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk persoonlijk letsel kan ontstaan.



VOORZICHTIG:

VOORZICHTIG betekent, dat licht tot middelzwaar persoonlijk letsel kan ontstaan.

OPMERKING:

OPMERKING betekent dat materiële schade kan ontstaan.

Belangrijke informatie



Belangrijke informatie, zonder gevaar voor mens of materialen, wordt met het getoonde info-symbool gemarkeerd.

Aanvullende symbolen

Symbool	Betekenis
►	Handelingsstap
→	Kruisverwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming/lijstpositie
–	Opsomming/lijstpositie (2e niveau)

Tabel 1

1.2 Algemene veiligheidsvoorschriften

⚠ Installatie, inbedrijfstelling, onderhoud

Installatie, inbedrijfstelling en onderhoud mogen alleen door een erkend installateur worden uitgevoerd.

- De interne boiler uitsluitend voor het opwarmen van drinkwater en de externe boiler uitsluitend voor het opwarmen van cv-water gebruiken.
- Boiler en toebehoren overeenkomstig de bijbehorende installatiehandleiding monteren en in bedrijf stellen
- Gebruik geen open expansievaten.
- **Sluit het veiligheidsventiel in geen geval af!**
- Gebruik alleen originele originele wisselstukken.

⚠ Instructies voor de doelgroep

Deze installatiehandleiding is bedoeld voor installateurs van gas/stookolie en waterinstallaties, cv- en elektrotechniek. De instructies in alle handleidingen moeten worden aangehouden. Indien deze niet worden aangehouden kan materiële schade en lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- ▶ Lees de installatiehandleidingen (cv-ketel, regelaar enz.) voor de installatie.
- ▶ Veiligheids- en waarschuwingeninstructies in acht nemen.
- ▶ Nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen in acht nemen.
- ▶ Uitgevoerde werkzaamheden documenteren.

⚠ Overdracht aan de eigenaar

Instrueer de eigenaar bij de overdracht in de bediening en bedrijfsomstandigheden van de cv-installatie.

- ▶ Leg de bediening uit – ga daarbij in het bijzonder in op alle veiligheidsrelevante handelingen.
- ▶ Wijs erop, dat ombouw of herstellingen alleen door een erkend installateur mogen worden uitgevoerd.
- ▶ Wijs op de noodzaak tot inspectie en onderhoud voor een veilig en milieuvriendelijk bedrijf.
- ▶ Geef de installatie- en bedieningshandleidingen aan de eigenaar in bewaring.

2 Gegevens betreffende het product

CS 750 is een tank-in-tank combiboiler met warmtewisselaar in het warmwatergedeelte.

2.1 Gebruik volgens de voorschriften

De een- en de drinkwaterzijde geëmailleerde boiler is bestemd voor de aansluiting van een solarinstallatie en het opwarmen en opslaan van drinkwater. De interne boiler is bedoeld voor de ondersteuning van de verwarming.

De voor drinkwater geldende nationale voorschriften, richtlijnen en normen naleven.

De geëmailleerde warmwaterboiler (boiler) alleen in gesloten warmwatersystemen gebruiken.

Ieder ander gebruik komt niet overeen met de voorschriften. Daaruit resulterende schade valt niet onder de fabrieksgarantie.

Eisen aan het drinkwater	Eenheid	Waarde
Waterhardheid	ppm CaCO ₃	> 36
	grain/US gallon	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
pH-waarde	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Geleidbaarheid	µS/cm	≥ 130... ≤ 1500

Tabel 2 Eisen aan het drinkwater

2.2 Boilercapaciteit

Indien nodig kan de naverwarming van het drinkwater door een cv/ketel met aansluitmogelijkheid voor een boilertemperatuursensor worden uitgevoerd. Daarbij mag het maximale boilerlaadvermogen van de cv-ketel de volgende waarden niet overschrijden:

Boiler	max. boilerlaadvermogen
CS 750	25,1 kW

Tabel 3 Boilercapaciteit

Bij verwarmingen met een hoger boilerlaadvermogen:

- ▶ Het boilerlaadvermogen tot de hierboven genoemde waarden begrenzen (zie de installatiehandleiding bij de verwarming). Daardoor wordt de in-/uitschakelfrequentie van de cv-ketel vermindert.

2.3 Leveringsomvang

- Drinkwaterzijdig geëmailleerd boilervat
- Boilertemperatuursensor
- Magnesiumanode
- CV-waterzijdig ontluchtingsventiel
- Warmte-isolatie: tweedelige mantel van PS-deklaag met zachtschuim isolatie en afsluitstroken
- Aansluitbuizen
- Technische documentatie

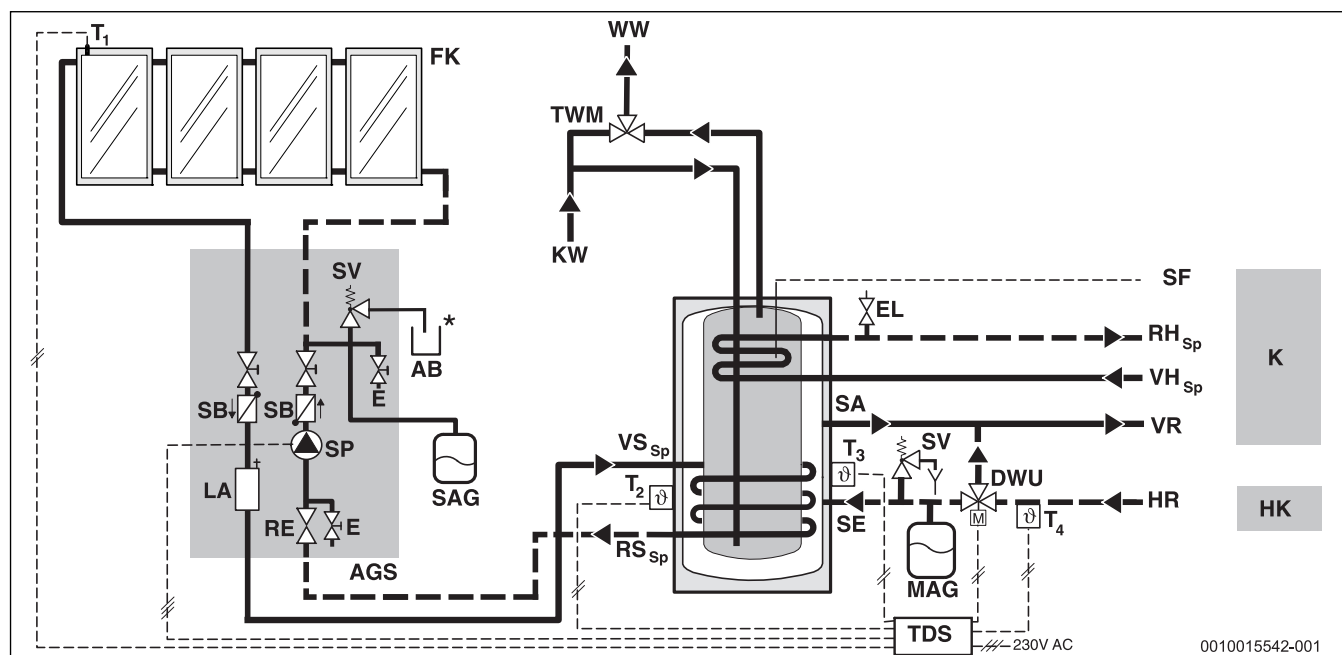
2.4 Productbeschrijving

Pos.	Omschrijving
1	Onderste warmtewisselaar, geëmailleerde gladde buis
2	Boilermantel van staalplaat
3	Zachtschuim isolatie
4	PS-deklaag
5	Bovenste warmtewisselaar
6	Magnesiumanode
7	Dompelhuls, inbouw van een digitale thermometer (toebehoren)
8	Ontluchttingsventiel
9	Circulatieaansluiting
10	Bovenste dompelhuls, drinkwaterzijdige boilertemperatuursensor voor cv-ketel
11	Middelste dompelhuls, cv-waterzijdige boilertemperatuursensor voor solarregelaar
12	Onderste dompelhuls, cv-waterzijdige boilertemperatuursensor voor solarregelaar
13	Boilerdeksel
14	Boilerretour, van de onderste boilerverwarmingsslang naar de vlakke collector
15	Boileraanvoer, van de vlakke collector naar de onderste boilerverwarmingsslang
16	Boilerretour, van de bovenste boilerverwarmingsslang naar de cv-ketel
17	Koudwateraansluiting resp. koudwateringang
18	Doorvoer voor circulatiebuis
19	Warmwateraansluiting resp. warmwateruitgang
20	Boileraanvoer, van de cv-ketel naar de bovenste boilerverwarmingsslang
21	Boilerretour, van cv-waterzijdige boilerdeel naar verwarmingsnet
22	Boilerinlaat, van verwarmingsnet via 3-wegklep naar cv-waterzijdige boilerdeel
23	CV-waterzijdige aftap

Tabel 4 Productbeschrijving (→ afb. 3, pagina 76)

2.5 Functiebeschrijving solarinstallatie met verwarmingsondersteuning

Aansluitschema



Afb. 1 Verwarmingsondersteuning door solarsysteem met WST SP... solar. Vereenvoudigd installatieschema (weergave voor montage en andere mogelijkheden in de ontwerpdocumentatie)

AB	Opvangbak
AGS	Solarstation
DWU	3-wegklep
E	Aftappen/vullen
EL	Ontluchting
FK	Vlakke collector
CV	Cv-circuit
HR	Retour van verwarmingsnet
K	CV-ketel
KW	Koudwateringang
LA	Automatische ontluchter
MAG	Membraan.expansievat
rE	Instelvoorziening met aanduiding voor doorstromingshoeveelheid
RH _{Sp}	Boilerretour, van de bovenste boilerverwarmingsslang naar de cv-ketel
RS _{Sp}	Boilerretour, van de onderste boilerverwarmingsslang naar de vlakke collector
SA	Boileruitlaat, van het cv-waterzijdige boilergedeelte naar het cv-circuit
SAG	Solarexpansievat
SB	Terugslagklep
SE	Boilerinlaat, van verwarmingsnet via 3-wegklep naar cv-waterzijdige boilerdeel
SF	Drinkwaterzijdige boiler temperatuursensor boven
SP	Solarpomp
SV	Veiligheidsklep
T ₁	Sensor collectortemperatuur (PTC)
T ₂	CV-waterzijdige boiler temperatuursensor (PTC) onder
T ₃	CV-waterzijdige boiler temperatuursensor (PTC) midden
T ₄	Temperatuursensor cv-retour (PTC)
TDS	Solarregelaar voor verwarmingsondersteuning door solarsysteem:
TWM	Thermostaat
VH _{Sp}	Boileraanvoer, van de cv-ketel naar de bovenste boilerverwarmingsslang
VR	Aanvoer naar cv-circuit
VS _{Sp}	Boileraanvoer, van de vlakke collector naar de onderste boilerverwarmingsslang

WW Warmwateruitgang



Conform EN 12975 moet de uitblaas- en afvoerleiding in een open vat uitmonden, die in staat is, de gehele inhoud van de vlakke collectoren op te nemen.

Solarenergie

- De warmtedragende vloeistof (WTF) in de vlakke collectoren (FK) wordt door zonnestraling verwarmd.
- Zodra de collectortemperatuur (T_1) boven de inschakeltemperatuur (= T_2 + inschakelverschil voor solarcircuit) ligt, draait de solarpomp (SP). Daardoor wordt tegelijkertijd het cv-water in de boiler en het drinkwater in de interne boiler via de onderste verwarmingsslang verwarmd.
- Door de constructie van de boiler worden zelfs geringe warmtehoeveelheden uit het solarcircuit in de gehele boiler cv- en drinkwaterzijdig gebruikt.
- Afhankelijk van de kracht van de zonnestraling, wordt de boilerinhoud tot aan de ingesteld boiler temperatuurbegrenzing opgewarmd.

Solarwarmwaterbereiding

- Om zo veel mogelijk warmte voor de verwarmingsondersteuning op te slaan, wordt het solarcircuit pas bij circa 80 °C boiler temperatuur via de solarregelaar¹⁾ (TDS) uitgeschakeld. Daarom moet de warmwateruitlaattemperatuur via de thermostaat (TWM) worden begrensd.
- Wanneer veel warm water wordt afgenomen, ondersteunt de cv-ketel de boilerlading via de bovenste verwarmingsslang. De boiler temperatuursensor (SF) in de bovenste dompelhuls van de boiler geeft de cv-ketel²⁾ het benodigde signaal voor de boilerlading.

- Bij externe regelaar de boiler temperatuur op maximaal 80 °C begrenzen.
- Bij externe cv-ketel de boiler temperatuursensor (SF) vervangen.

- Door de temperatuurlagen in een stilstaande boilerinhoud blijft dit bijverwarmen door de cv-ketel tot het bovenste gedeelte van de boiler beperkt.
- De in de boiler ingebouwde thermometer (toeboren) geeft de bovenin heersende temperatuur aan. Door de natuurlijke temperatuurlaagvorming in de boiler moet de temperatuurweergave slechts als gemiddelde worden gezien. De temperatuuraanduiding en de boiler-temperatuurregelaar voor verwarmings- en zonne-energiekring zijn daardoor niet identiek.

Verwarmingsondersteuning door solarsysteem

- Om zo veel mogelijk warmte voor de verwarmingsondersteuning op te slaan, wordt het solarcircuit pas bij circa 80 °C boiler temperatuur via de solarregelaar (TDS) uitgeschakeld. Daarom zijn cv-watertemperatuur van circa 80 °C in het verwarmingsnet mogelijk.
- Zodra de boiler temperatuur (T_3) boven de openingstemperatuur ($= T_4 +$ inschakelverschil voor verwarmingsondersteuning door solarsysteem) ligt, wordt de 3-wegklep (DWU) geopend.
- Bij geopende 3-wegklep en lopende cv-pomp wordt aan de boiler solar warmte-energie onttrokken.
- De solar warmte-energie komt van de boiler via de cv-ketel in het verwarmingsnet.
- De verwarmingsregelaar van de cv-ketel herkent, of de solar warmte-energie voor de verwarming van het verwarmingsnet voldoende is. Wanneer de solar warmte-energie te weinig is, wordt door de cv-ketel naverwarmd.
- Het cv-water wordt door het verwarmingsnet afgekoeld en stroomt van de cv-retour via de geopende 3-wegklep terug naar de boiler. In de boiler wordt aan het cv-water weer solarenergie toegevoerd.

2.6 Typeplaat

Pos.	Omschrijving
1	Typecodering
2	Serienummer
3	Nominaal volume
4	Nominaal volume warmtewisselaar
5	Standby-energieverbruik
6	Corrosiebescherming
7	Fabricagejaar
8	Maximale warmwatertemperatuur boiler
9	Maximale aanvoertemperatuur warmteproducent
10	Maximale aanvoertemperatuur solartzijde
11	CV-water ingangsvermogen
12	CV-waterdebiet voor toevoerleiding cv-water
13	Maximale bedrijfsdruk drinkwaterzijde
1	Hoogste ontwerpdruk
15	Maximale bedrijfsdruk verwarmingsproducentzijde
16	Maximale bedrijfsdruk zonnepijde
17	Maximale bedrijfsdruk drinkwaterzijde CH
18	Maximale testdruk drinkwaterzijde CH

Tabel 5 Typeplaat

2.7 Technische gegevens

	Eenheid	CS 750
Afmetingen en technische gegevens	-	→afb. 4, pagina 77
Leeggewicht	kg	271,5
Bovenste warmtewisselaar - drinkwaterzijdige naverwarming		
Aantal windingen		7
CV-watervolume	l	3
Verwarmingsoppervlak	m ²	0,61
Maximale temperatuur cv-water	°C	110
Maximale bedrijfsdruk, bovenste warmtewisselaar	bar	10
Maximale capaciteit verwarmingselementen bij:		
90 °C aanvoertemperatuur en 45 °C boiler temperatuur	kW	25,1
85 °C aanvoertemperatuur en 60 °C boiler temperatuur	kW	13,9
Maximaal continu vermogen bij:		
90 °C aanvoertemperatuur en 45 °C boiler temperatuur	l/h	590
85 °C aanvoertemperatuur en 60 °C boiler temperatuur	l/h	237
hoeveelheid circulatiewater waar rekening mee wordt gehouden cv-waterhoeveelheid	l/h	1300
Vermogensfactor ¹⁾ bij 90 °C aanvoertemperatuur (maximaal warmwatervermogen)	N _L	1,5
Min. opwarmtijd van 10 °C koudwateraanvoertemperatuur op 60 °C boiler temperatuur met 85 °C aanvoertemperatuur:		
- 24 kW boilerlaadvermogen	min.	20
- 18 kW boilerlaadvermogen	min.	25
- 11 kW boilerlaadvermogen	min.	49
Drinkwaterzijdige boilerinhoud		
Effectieve inhoud		
- Totaal	l	195
- Zonder solarverwarming	l	100
Bruikbare waterhoeveelheid (zonder bijlading ²⁾) 60 °C boiler temperatuur en		
45 °C warmwateruitlaattemperatuur	l	145
40 °C warmwateruitlaattemperatuur	l	170
Maximale debiet	l/min	12
Maximale bedrijfsdruk water	bar	10
Minimale uitvoering van het veiligheidsventiel (toeboren)	DN	20

	Eenheid	CS 750
Onderste warmtewisselaar - cv-waterzijdig solarcircuit		
Aantal windingen	-	10
CV-waterinhoud	l	14
Verwarmingsoppervlak	m ²	2,0
Maximale temperatuur cv-water	°C	110
Maximale bedrijfsdruk, onderste warmtewisselaar	bar	10
CV-waterzijdige boilergedeelte		
Nuttige inhoud (cv-water)	l	546
Maximale bedrijfsdruk verwarming	bar	3

1) Vermogensgetal $N_L = 1$ conform DIN 4708 voor 3,5 personen, normaal bad en gootsteen. Temperaturen: boiler 60°C, warmwateruitlooptemperatuur 45°C en koud water 10°C. Meting met max. verwarmingsvermogen. Bij verlaging van het verwarmingsvermogen wordt N_L kleiner.

2) Met verdeelverliezen buiten de boiler is geen rekening gehouden.

Tabel 6 Technische gegevens

Drukverlies warmtewisselaar (in bar)

Drukverliesdiagram: → afb. 5, pagina 77

- [1] Bovenste verwarmingsslang
- [2] Onderste verwarmingsslang



Bij de berekening van het drukverlies in het solarcircuit:

- Invloed van de gebruikte warmtedragende vloeistof (koelvloeistof L of koelvloeistof LS) en specificaties van de leverancier respecteren.

Voorbeeld:

bij de warmtedragende vloeistof (solarvloeistof L) met de water/propyleenglycol-mengverhouding van 55/45 (vorstbeveiligd tot circa -30°C) ligt het drukverlies bij circa 1,2-maal de waarde voor schoon water.



In het diagram is geen rekening gehouden met drukverliezen aan de netkant.

Constance doorstroming tapwater

- De aangegeven continue vermogens hebben betrekking op een aanvoertemperatuur van 90 °C, een uitlooptemperatuur van 45 °C en een koudwateraanvoertemperatuur van 10 °C bij maximaal boilerlaadvermogen. Boilerlaadvermogen van de cv-ketel minimaal zo groot als het verwarmingsoppervlakvermogen van de boiler.
- Een vermindering van de aangegeven cv-waterhoeveelheid, het boilerlaadvermogen of de aanvoertemperatuur heeft een vermindering van het de constante doorstroming alsmede de vermogensfactor (N_L) tot gevolg.

Meetwaarden van de boiler temperatuursensor

Boiler-temperatuur °C	Sensorweerstand Ω 10 K°	Sensorweerstand Ω 12 K°
20	12486	14772
26	9573	11500
32	7406	9043
38	5779	7174
44	4547	5730
50	3605	4608
56	2880	3723
62	2317	3032
68	1877	2488

Tabel 7 Meetwaarden van de boiler temperatuursensor

2.8 Productgegevens voor energieverbruik

De volgende productspecificaties voldoen aan de eisen van de EU-verordeningen nr. 811/2013 en nr. 812/2013 als aanvulling op de richtlijn 2010/30/EU.

Door de implementatie van deze richtlijn met opgave van de ErP-waarden heeft de fabrikant het recht tot gebruik van de "CE"-markering.

Artikel-nummer	Type	Opslagvolume (V)	Warmhoudverlies (S)	Warmwaterbereiding-energie-efficiëntieklasse
7735501709	CS 750 C	746,0 l	133,0 W	C

Tabel 8 Productgegevens over het energieverbruik

3 Voorschriften

Respecteer de volgende richtlijnen en normen:

- Plaatselijke voorschriften
- **EnEG** (in Duitsland)
- **EnEV** (in Duitsland)

Installatie en uitrusting van cv- en warmwatertoestellen:

- **DIN- en EN-normen**
 - **DIN 4753-1** – Waterverwarming ...; eisen, markering, uitrusting en controle
 - **DIN 4753-3** – Waterverwarmer ...; waterzijdige corrosiebescherming door emaillering; eisen en controle (productnorm)
 - **DIN 4753-7** – Drinkwaterverwarmer, reservoir met een volume tot 1000 l, eisen aan de fabricage, warmte-isolatie en corrosiebescherming
 - **DIN EN 12897** – Watervoorziening – bepaling voor ... Boilerwaterverwarmer (productnorm)
 - **DIN 1988-100** – Technische regels voor drinkwaterinstallaties
 - **DIN EN 1717** – Bescherming van het drinkwater tegen verontreinigingen ...
 - **DIN EN 806-5** – Technische regels voor drinkwaterinstallaties
 - **DIN 4708** – Centrale installaties voor het verwarmen van water
 - **EN 12975** – Thermische solarinstallaties en hun bestanddelen (collectors)
- **DVGW**
 - Werkblad W 551 – Drinkwaterverwarmings- en leidinginstallaties; technische maatregelen ter vermindering van de legionellagroei in nieuwe installaties; ...
 - Werkblad W 553 – Meten van circulatiesystemen ...

Productgegevens over het energieverbruik

- **EU-verordening en richtlijnen**
 - **Richtlijn 2010/30/EU**
 - **EU-verordening 811/2013 en 812/2013**

4 Transport



WAARSCHUWING:

Gevaar voor letsel door dragen van zware lasten en ondeskundige beveiliging bij het transport!

- ▶ Geschikte transportmiddelen gebruiken.
 - ▶ Boiler beveiligen tegen vallen.
-
- ▶ Transporteer de boiler met een hefwagen of een vorkheftruck (→ afb. 6, pagina 78).

5 Montage

5.1 Opstellingsruimte

OPMERKING:

Schade aan de installatie door onvoldoende draagkracht van het opstellingsoppervlak of door een niet geschikte ondergrond!

- ▶ Waarborgen dat het opstellingsoppervlak vlak is en voldoende draagkracht heeft.
-
- ▶ Stel de boiler in een droge en vorstvrije binnenruimte op.
 - ▶ Plaats de boiler op een sokkel wanneer het gevaar bestaat, dat op de opstellingsplaats water op de vloer kan druppelen.
 - ▶ Respecteer de minimale afstanden in de opstellingsruimte (→ afbeelding 7, pagina 78).



De boiler is voor het transport met drie bouten op de plaat vastgezet. Deze bouten dienen tevens als stelpootjes voor de plaatsing.

- ▶ Nadat de boiler van de plaats is verwijderd, de bouten weer in de boiler draaien.

5.2 Installatie

5.2.1 Opstelling en montage

De boiler wordt in twee verpakkingseenheden geleverd.

→ afb. 6, pagina 78:

- ▶ Stel de boiler op en lijn deze uit door verdraaien van de voeten horizontaal uit.
- ▶ Schuif de onderste zachtschuimisolatie met gaten voor de voeten onder de boiler.

→ afb. 9, pagina 78:

- ▶ Plaats de twee manteldelen met zachtschuimisolatie op de voorzijde [1].
- ▶ Klik de afsluitstrook in het eerste niveau vast.
- ▶ Plaats de manteldelen op de achterzijde [2] en klik de afsluitstrook in het eerste niveau vast.
- ▶ Sluit de afsluitstrook aan de voorzijde [1] geheel.
- ▶ Plaats de manteldelen op de achterzijde [2] en door vastklikken in het passende niveau naspannen.
- ▶ Steek de afdekstrook voor op [3].
- ▶ Steek het rechthoekig element [4] of als optie digitale thermometer in de uitsparing van de afdekstrook.

→ afb. 8, pagina 78:

- ▶ Monteer de aansluitbuizen voor interne boiler:
 - Aansluitbuis warm water
 - Aansluitbuis koud water
 - Aansluitbuizen (VH_{SP} en RH_{SP}) voor bovenste verwarmingsslang
 - Verwijder eventueel de dop voor de circulatieaansluiting en monteer de circulatiebuis ZL 103 (toebehoren).
- ▶ Plak de typeplaat met aansluitspecificaties in het aansluitbereik.
- ▶ Plak de tweede meegeleverde typeplaat en de onderhoudsplaat goed zichtbaar op de mantel.

OPMERKING:

Waterschade!

- ▶ Verwijder voor het vullen van de boiler de dop van de aftapaansluiting en monteer een bouwzijdige aftapping voor de externe cv-waterzijde van de boiler.
-
- ▶ Monteer op de KW-aansluiting een bouwzijdige aftapping voor de interne boiler.
 - ▶ Schuif de thermometer (toebehoren) in de dompelhuls.
 - ▶ Installeer de aansluitkabel van de boiler temperatuursensor op de achterzijde van de boiler door de zachtschuimisolatie naar de cv-ketel (→ afb. 10 [1+2], pagina 79).
 - ▶ Schuif de temperatuursensor T₂ van de solarregelaar in de onderste dompelhuls en de temperatuursensor T₃ van de solarregelaar in de middelste dompelhuls (→ afb. 10 [3], pagina 79).
 - ▶ Sluit bouwzijdig de boiler aansluitingen aan.
 - ▶ Ontlucht de boiler bij het vullen via het ontluichtingsventiel aan de bovenzijde van de boiler (→ afb. 3 [8], pagina 76).
 - ▶ Plaats de bovenste zachtschuimisolatie en de afdekking (kunststof). Let daarbij op de volledige warmte-isolatie van de boiler.

5.2.2 Boiler aansluitingen

OPMERKING:

Beschadiging van niet-hittebestendige installatiematerialen (bijvoorbeeld kunststof leidingen)!

- ▶ Gebruik ≥ 80 °C hittebestendig installatiemateriaal.
- ▶ In het solarcircuit zijn hogere temperaturen mogelijk. Kies het installatiemateriaal conform van de installatiehandleiding van de vlakke collectoren.

Voorkomen van warmteverlies door eigen circulatie:

- ▶ Monteer in alle boilerkringen terugslagkleppen of terugslagkleppen met terugstroomblokkeringen.

-of-

- ▶ Buizen die rechtstreeks op de boiler worden aangesloten, zodanig uitvoeren dat eigencirculatie niet mogelijk is.
- ▶ Monteer de aansluitleidingen zonder mechanische spanningen.

5.2.3 Aansluiting van de drinkwaterzijdige naverwarming

- ▶ Sluit de aanvoer en retour aan van de bovenste verwarmingsslangen zoals gemarkeerd. Daardoor wordt een gelijkmatige boiler vulling in de bovenkant van de boiler gerealiseerd.
- ▶ Vulleidingen zo kort mogelijk uitvoeren en goed isoleren. Daardoor worden onnodige drukverliezen en het afkoelen van de boiler door natuurlijke circulatie voorkomen.
- ▶ Plaats op de hoogste positie tussen boiler en cv-toestel, ter vermijding van storingen door luchtinsluiting, een **doeltreffende ontluchting** (bijvoorbeeld manuele ontluchter).

5.2.4 Aansluiting van het solarcircuit

- ▶ Sluit op de onderste verwarmingsslang de aanvoer van solarcircuit boven en de retour onder aan.
- ▶ Voer de leidingen zo kort mogelijk uit en isoleer deze. Daardoor worden onnodige drukverliezen en het afkoelen van de boiler door natuurlijke circulatie en dergelijke voorkomen.



Door het gebruikte antivries wordt het drukverlies overeenkomstig de mengverhouding groter.

- ▶ Ter voorkoming van storingen door luchtinsluiting: Plaats op de hoogste positie tussen boiler en solarcircuit een **doel-treffende ontluchting** (bijvoorbeeld manuele ontluchter).
- ▶ Inbouwen aftapkraan. Via deze aftapkraan moeten de verwarmingsslangen kunnen worden afgetapt.

5.2.5 Circulatie

Aansluiting van een circulatieleiding:

- ▶ Monteer een voor drinkwater toegelaten circulatiepomp en een terugslagklep.

Geen aansluiting van een circulatieleiding:

- ▶ Sluit en isoleer de aansluiting.



De circulatie is, rekening houdend met de afkoelverliezen, alleen met een tijd- en/of temperatuurgestuurde watercirculatiepomp toegestaan.

De dimensionering van circulatieleidingen conform DVGW werkblad W 553 vastleggen. Houd de speciale instructies conform DVGW W 511 aan:

- Temperatuurdaling maximaal 5 K



Voor het eenvoudig aanhouden van het maximale temperatuurverval:

- ▶ Regelventiel met thermometer inbouwen.

5.2.6 Aansluiting CV-waterzijde

- ▶ Sluit de retour van het verwarmingsnet via de 3-wegklep onder op de boilerinlaat aan.
- ▶ Sluit boven op de boileruitlaat de retouraansluiting van de cv-ketel aan.
- ▶ Houd bij de keuze van het cv-waterzijdige expansievat rekening met de boilerinhoud van 546 liter. Kies daarom het volume van het expansievat circa 50 l groter. Bouw indien nodig een extra expansievat in de cv-retour in.
- ▶ Bouw in de buurt van de boilerinlaat bouwzijdig een veiligheidsventiel in (→ afb. 3 [22], pagina 76)



VOORZICHTIG:

Waterschade!

- ▶ Monteer een bouwzijdige aftap voor het vullen van de boiler.
- ▶ Ontlucht de boiler bij het vullen via het ontluichtingsventiel aan de bovenzijde van de boiler (→ afb. 3 [8], pagina 76)

Vloerverwarming

OPMERKING:

Beschadiging van de vloer door oververhitting!

- ▶ Sluit, bij aansluiting van een vloerverwarming, een bouwzijdige mechanische temperatuurbewaking aan, die de cv-pomp boven een grenstemperatuur van circa 50 °C uitschakelt.
- ▶ Voer de montage uit conform de instructies van de fabrikant.
- ▶ Bouw bovendien een mengkraan in het vloerverwarmingscircuit in.

Door zuurstoftoevoer via **zuurstofdoorlatende** kunststof buizen kan aan de cv-waterzijde corrosie ontstaan aan installatiedelen van staal, bijvoorbeeld buizen, cv-waterzijdig aan de binnenkant van de boiler enzovoort.

Hierdoor ontstaat slib in de cv-ketel door corrosieproducten en schade aan de cv-ketel door lokale thermische overbelasting.

- ▶ Scheid de vloerverwarming via een warmtewisselaar hydraulisch van het cv-ketel-/boilercircuit.
- ▶ Bij gebruik van inhibitoren: concentratie in het cv-water exact conform de specificaties van de fabrikant aanhouden en bewaken.

5.2.7 Waterzijdig aansluiten

OPMERKING:

Schade door contactcorrosie aan de boiler aansluitingen!

- ▶ Bij aansluiting aan de drinkwaterkant in koper: aansluitfitting van messing of roodkoper gebruiken.
- ▶ De aansluiting op de koudwaterleiding conform DIN 1988-100 en gebruik makend van geschikte afzonderlijke armaturen of een complete veiligheidsgroep maken.
- ▶ Het typegoedgekeurde veiligheidsventiel moet minimaal de volumestroom kunnen uitblazen, die door de ingestelde volumestroom op de koudwateringang wordt begrensd (→ hoofdstuk 6.2 op pagina 30).
- ▶ De typegoedgekeurde veiligheidsklep moet zodanig zijn ingesteld, dat het overschrijden van de toegestane boilerbedrijfsdruk wordt voorkomen.
- ▶ De uitblaasleiding van het overstortventiel moet in het tegen bevroering beschermde gebied via een afwatering uitmonden, waarbij de plaats vrij moet kunnen worden geobserveerd. De diameter van de uitblaasleiding moet ten minste overeenstemmen met de diameter van de uitgang van de veiligheidsklep.

OPMERKING:

Schade door overdruk!

- ▶ Wanneer een terugslagklep wordt gebruikt: de veiligheidsklep tussen de terugslagklep en de boiler aansluiting (koud water) monteren.
- ▶ Uitblaasopening van de veiligheidsklep niet afsluiten.
- ▶ In de buurt van de uitblaasleiding van de veiligheidsklep een waarschuwingsbordje met de onderstaande tekst aanbrengen: "Tijdens het verwarmen kan op veiligheidstechnische gronden water uit de uitblaasleiding komen! Niet afsluiten!"

Wanneer de rustdruk van de installatie hoger wordt dan 80 % van de aanspreekdruk van het overstortventiel:

- ▶ Drukverminderaar voorschakelen.



Bij bedrijfsmatig gebruik en ≥ 3 liter waterinhoud in de warmwaterleiding:

- ▶ Inbouwen thermische desinfectie.

5.2.8 Drinkwaterexpansievat



Om waterverlies via de veiligheidsklep te voorkomen, kan een voor drinkwater geschikt expansievat worden gemonteerd.

- Het expansievat in de koudwaterleiding tussen de boiler en de veiligheidsgroep monteren. Daarbij moet het expansievat iedere keer dat water wordt getapt met drinkwater worden doorstroomt.

De onderstaande tabel geeft een oriëntatiehulp voor de maatvoering van een expansievat. Bij een verschillende nuttige inhoud van de afzonderlijke fabrikanten van expansievaten kunnen afwijkende grootheden optreden. De gegevens hebben betrekking op een boilertemperatuur van 60 °C.

Boilertype	Vat-voordruk = koudwaterdruk	De afmetingen van het vat in liters moeten overeenkomen met de activeringsdruk van de veiligheidsklep		
		6 bar	8 bar	10 bar
CS 750	3 bar	8	8	-
	4 bar	12	8	8

Tabel 9 Oriëntatiehulp, expansievat

5.3 Elektrische aansluiting



GEVAAR:

Levensgevaar door elektrocutie!

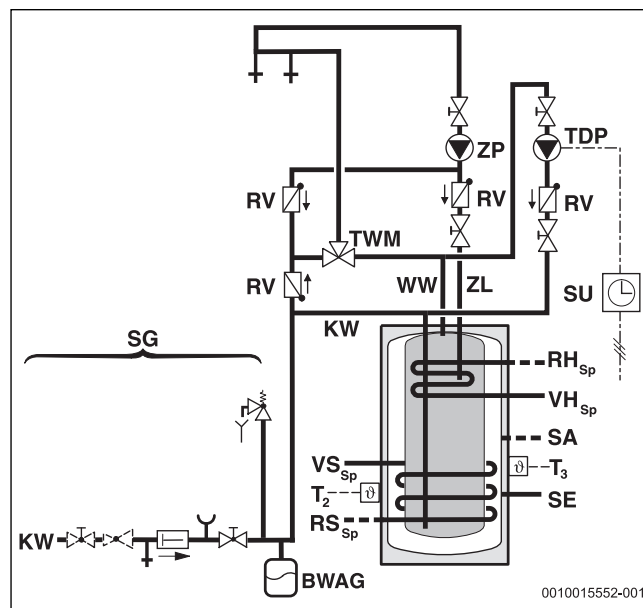
- Onderbreek voor de elektrische aansluiting de voedingsspanning (230 V AC) naar de cv-installatie.

Een gedetailleerde beschrijving van de elektrische aansluiting vindt u in de betreffende installatiehandleiding.

Aansluiting aan een verwarmingstoestel

- Sluit de stekker van de boilertemperatuursensor op de cv-ketel aan (→ afb. 11, pagina 79).

5.4 Aansluiting schema



Afb. 2 Aansluitschema drinkwaterzijde

- BWAG Drinkwaterexpansievat (aanbeveling)
- KW Koudwateraansluiting
- RH_{Sp} Boilerretour, van de bovenste boilerverwarmingsslang naar de cv-ketel
- RS_{Sp} Boilerretour, van de onderste boilerverwarmingsslang naar de vlakke collector
- RV terugslagklep
- SA Boileruitlaat, van het cv-waterzijdige boilergedeelte naar cv-ketel
- SE Boilerinlaat, van verwarmingsnet via 3-wegklep naar cv-waterzijdige boilerdeel
- SG Veiligheidsgroep conform DIN 1988
- SU Schakelklok met weekprogramma;
- T₂ CV-waterzijdige boilertemperatuursensor voor solarregelaar (PTC)
- T₃ CV-waterzijdige boilertemperatuursensor voor solarregelaar (PTC)
- TDP Pomp voor thermische desinfectie
- TWM Thermostaat
- VH_{Sp} Boileraanvoer, van de cv-ketel naar de bovenste boilerverwarmingsslang
- VS_{Sp} Boileraanvoer, van de vlakke collector naar de onderste boilerverwarmingsslang
- WW Warmwateraansluiting
- ZL Circulatieleiding
- OP Sanitaire circulatiepomp

6 In bedrijf nemen



GEVAAR:

Beschadiging van de boiler door overdruk!

Door overdruk kunnen spanningsscheuren in de emaillering ontstaan.

- ▶ Uitblaasleiding van het overstortventiel niet afsluiten.
- ▶ Voer voor de aansluiting van de boiler de dichtheidstest op de waterleidingen uit.
- ▶ Neem cv-ketels, modules en toebehoren conform de instructies van de leverancier in de technische documenten in gebruik.

6.1 Boiler in bedrijf nemen

- ▶ Voor het vullen van de boiler: leidingen en boiler met drinkwater spoelen.
- ▶ Drinkwaterzijdig de boiler bij geopend warmwateraftappunt vullen tot er water uitkomt. Ontlucht aan de cv-waterzijde de boiler bij het vullen via het ontluchtingsventiel.
- ▶ Voer een dichtheidstest uit.



Voer de lektheidstest van de boiler aan de drinkwaterzijde uitsluitend met drinkwater uit. De testdruk mag aan de warmwaterzijde maximaal 10 bar overdruk zijn.

Instelling van de boilertemperatuur

- ▶ Gewenste boilertemperatuur conform de bedieningshandleiding van de cv-ketel instellen.

thermische desinfectie

- ▶ De thermische desinfectie overeenkomstig de bedieningshandleiding van de cv-ketel met regelmatige tussenpozen uitvoeren.



WAARSCHUWING:

Gevaar voor verbranding!

Heet water kan zware brandwonden veroorzaken.

- ▶ De thermische desinfectie alleen buiten de normale bedrijfstijden uitvoeren.
- ▶ De bewoners op het gevaar voor letsel door hete vloeistoffen wijzen en de thermische desinfectie of thermostatische drinkwatermengerbouw inbouwen.



Instellen schakeltijden voor thermische desinfectie

- ▶ De schakeltijden op de weekschakelklok moeten overeenkomen met de schakeltijden van de regelaar voor de cv-ketel.

6.2 Volumestroombegrenzing voor warm water

Voor het best mogelijke gebruik van de boilercapaciteit en voor het voorkomen van een vroegtijdige vermenging raden wij aan de koudwateringang van de boiler bouwzijdig op de volgende volumestroom af te stellen:

Boiler	Maximale debietbegrenzer
CS 750	12 l/min

Tabel 10 Volumestroombegrenzing

6.3 Eigenaar instrueren



WAARSCHUWING:

Verbrandingsgevaar aan de tappunten van het warm water!

Tijdens de thermische desinfectie en wanneer de warmwatertemperatuur is ingesteld $\geq 60^\circ\text{C}$, bestaat verbrandingsgevaar aan de warmwater-tappunten.

- ▶ Wijs de eigenaar erop, dat hij alleen gemengd water gebruikt.
- ▶ Werking en gebruik van de cv-installatie en de boiler uitleggen en op veiligheidstechnische aspecten wijzen.
- ▶ Werking en controle van de veiligheidklep uitleggen.
- ▶ Overhandig alle bijbehorende documenten aan de gebruiker.
- ▶ **Aanbeveling voor de eigenaar:** sluit een onderhouds- en inspectiecontract af met een erkend installateur. Onderhoud de boiler conform de gegeven onderhoudsintervallen (→ tab. 11) en jaarlijks inspecteren.

Wijs de gebruiker op de volgende punten:

- ▶ Warmwatertemperatuur instellen.
 - Bij opwarmen kan water uit het overstortventiel ontsnappen.
 - Uitblaasleiding van het overstortventiel altijd open houden.
 - Onderhoudsintervallen naleven (→ tab. 11).
 - **Aanbeveling bij vorstgevaar en kortstondige afwezigheid van de eigenaar:** cv-installatie in bedrijf laten en de laagste warmwatertemperatuur instellen.

7 Buitenbedrijfstelling

- ▶ Temperatuurregelaar op regeltoestel uitschakelen.



WAARSCHUWING:

verbrandingsgevaar door heet water!

Heet water kan zware brandwonden veroorzaken.

- ▶ Laat de boiler voldoende afkoelen.
- ▶ Laat de boiler leeglopen.
- ▶ Alle modules en toebehoren van de cv-installatie conform de aanwijzingen van de fabrikant in de technische documenten buiten bedrijf stellen.
- ▶ Sluit de afsluiters.
- ▶ Maak de warmtewisselaar drukloos.
- ▶ Bij vorstgevaar en buitenbedrijfstelling de warmtewisselaar geheel leegmaken, ook de onderkant.

Om corrosie te voorkomen:

- ▶ Laat de inspectie-opening open zodat de binnenruimte goed kan drogen.

8 Milieubescherming/afvalverwerking

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch-groep. Kwaliteit van de producten, rendement en milieubescherming zijn even belangrijke doelen voor ons. Wetten en voorschriften op het gebied van de milieubescherming worden strikt gerespecteerd. Ter bescherming van het milieu gebruiken wij, rekening houdend met bedrijfseconomische gezichtspunten, de best mogelijke techniek en materialen.

Verpakking

Voor wat de verpakking betreft nemen wij deel aan de nationale verwerkingssystemen, die een optimale recycling waarborgen. Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en kunnen worden hergebruikt.

Oud apparaat

Oude ketels bevatten materialen, die hergebruikt kunnen worden. De modules kunnen gemakkelijk worden gescheiden. Kunststoffen zijn gemarkeerd. Daardoor kunnen de verschillende componenten worden gesorteerd en voor recycling of afvalverwerking worden afgegeven.

9 Inspectie en onderhoud



WAARSCHUWING:

verbrandingsgevaar door heet water!

Heet water kan zware brandwonden veroorzaken.

► Laat de boiler voldoende afkoelen.

- Laat voor alle onderhoudswerkzaamheden de boiler afkoelen.
- Reiniging en onderhoud in de opgegeven intervallen uitvoeren.
- Gebreken onmiddellijk herstellen.
- Alleen originele reserveonderdelen gebruiken!

9.1 Inspectie

Voer overeenkomstig DIN EN 806-5 aan de boilers om de 2 maanden een controle uit. Controleer daarbij de ingestelde temperatuur en vergelijk deze met de feitelijke temperatuur van het verwarmde water.

9.2 Onderhoud

Overeenkomstig DIN EN 806-5, bijlage A, tabel A1, regel 42 is jaarlijks onderhoud vereist. Daaronder vallen de volgende werkzaamheden:

- Functiecontrole van het overstortventiel
- Dichtheidscontrole van alle aansluitingen
- Reiniging van de boiler
- Controle van de anode

9.3 Onderhoudsintervallen

Het onderhoud moet afhankelijk van debiet, bedrijfstemperatuur en waterhardheid worden uitgevoerd (→ tab. 11). Op grond van onze jarenlange ervaring adviseren wij daarom de onderhoudsintervallen volgens tabel 11 te kiezen.

Het gebruik van gechloreerd drinkwater of waterontharders verkort de onderhoudsintervallen.

De waterkwaliteit kan bij het plaatselijke waterbedrijf worden opgevraagd.

Afhankelijk van de watersamenstelling zijn afwijkingen van de genoemde waarden zinvol.

Waterhardheid [°Dh]	3...8,4	8,5...14	> 14
Concentratie calciumcarbonaat [mol/m3]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperaturen	Maanden		
Bij normaal debiet (< boilerinhoud/24 h)			
< 60°C	24	21	15
60...70 °C	21	28	12
> 70°C	15	12	6
Bij verhoogd debiet (> boilerinhoud/24 h)			
< 60°C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70°C	12	9	6

Tabel 11 Onderhoudsintervallen in maanden

9.4 Onderhoudswerkzaamheden

9.4.1 Magnesiumanode

De magnesiumanode vormt voor mogelijke defecten in de emailering conform DIN 4753 een minimale bescherming.

Wij adviseren, een eerste controle een jaar na de inbedrijfname uit te voeren.

OPMERKING:

Corrosieschade!

Uitval van de anode kan vroegtijdige corrosieschade tot gevolg hebben.

- Controleer, afhankelijk van de waterkwaliteit ter plekke, de anode jaarlijks of iedere twee jaar en vervang deze indien nodig.

Anode controleren

- Verbindingsleiding van de anode naar de boiler verwijderen.
- Stroommeetinstrument (meetbereik mA) in serie daartussen schakelen. **De stroom mag bij gevulde boiler niet onder 0,3 mA liggen.**
- Bij te lage stroom en sterke slijtage van de anode: vervang de anode onmiddellijk.

Montage nieuwe anode

- Anode geïsoleerd inbouwen.
- Elektrisch geleidende verbinding van de anode naar het reservoir via de verbindingsleiding tot stand brengen.

9.4.2 Aftapping

- Ontkoppel de boiler voor reiniging of reparatie van het elektriciteitsnet en tap deze af.
- Tap de boiler cv-waterzijdig af via de bouwzijdig gemonteerde aftap. Pomp aan de drinkwaterzijde de boiler leeg bijvoorbeeld met een boormachinepomp via de bouwzijdig op de KW-aansluiting gemonteerde aftapping.

9.4.3 Ontkalking en reiniging



Om de reinigende werking te verbeteren, de warmtewisselaar voor het uitspuiten opwarmen. Door het thermoschokeffect komen ook korsten (bijv. kalkaanslag) beter los.

- ▶ Ontkoppel de boiler aan de drinkwaterzijde van het net.
- ▶ Sluit de afsluiters en bij gebruik van een elektrisch verwarmingselement deze van het stroomnet losmaken
- ▶ Laat de boiler leeglopen.
- ▶ Open de inspectieopening op de boiler.
- ▶ Onderzoek de binnenruimte van de boiler op verontreinigingen.

-of-

- ▶ **Bij kalkarm water:**
controleer het reservoir regelmatig en verwijder kalkaanslag.

-of-

- ▶ **Bij kalkhoudend water respectievelijk sterke verontreiniging:**
ontkalk de boiler afhankelijk van de optredende kalkhoeveelheid regelmatig via een chemische reiniging (bijvoorbeeld met een geschikt kalkoplossend middel op citroenzuurbasis).
- ▶ Uitspuiten boiler.
- ▶ Resten met een nat-/droogzuiger met kunststofbuis verwijderen.
- ▶ Sluit de inspectieopening met een nieuwe dichting.

Boiler met inspectie-opening

OPMERKING:

Waterschade!

Een defecte of verwrongen pakking kan tot waterschade leiden.

- ▶ De pakking van de reinigingsflens tijdens het reinigen controleren en eventueel vervangen.



9.4.4 Opnieuw in bedrijf stellen

- ▶ Boiler na de reiniging of reparatie grondig spoelen.
- ▶ Ontlucht de cv- en drinkwaterzijde.

9.5 Werkingscontrole

OPMERKING:

Schade door overdruk!

Een niet perfect functionerend veiligheidsventiel kan schade door overdruk veroorzaken!

- ▶ Werking van het veiligheidsventiel controleren en meermaals door spuien doorspoelen.
- ▶ Uitblaasopening van de veiligheidsklep niet afsluiten.

10 Storingen

Verstopte aansluitingen

In combinatie met koperen leidingen kunnen er onder ongunstige omstandigheden door elektrochemische effecten tussen magnesiumanode en ruwmateriaal afsluitingen van de aansluitingen optreden.

- ▶ Scheid de aansluitingen elektrisch van de koperen leiding door gebruik te maken van isolatiekoppelingen.

Onaangename geur en donkere verkleuring van het opgewarmde water

Dit wordt over het algemeen veroorzaakt door het vormen van zwavelwaterstof door sulfaatreducerende bacteriën. De bacteriën komen in zeer zuurstofarm water voor, deze verbruiken het zuurstof uit de sulfaatresten (SO₄) en veroorzaken een sterke zwavelwaterstofgeur.

- ▶ Reiniging van het reservoir, vervangen van de anode en bedrijf met ≥ 60 °C.
- ▶ Wanneer dit geen duurzame oplossing oplevert: anode vervangen door een inertanode. De ombouwkosten zijn voor de gebruiker.

Inschakelen van de veiligheidstemperatuurbegrenzer

Indien de in de cv-installatie aanwezige veiligheidstemperatuurbegrenzer herhaaldelijk wordt ingeschakeld:

- ▶ Informeer de installateur.

Sommaire

1	Explication des symboles et mesures de sécurité	33
1.1	Explications des symboles	33
1.2	Consignes générales de sécurité	33
2	Informations produit	34
2.1	Utilisation conforme à l'usage prévu	34
2.2	Puissance de charge ballon	34
2.3	Contenu de la livraison	34
2.4	Description du produit	34
2.5	Description fonctionnelle de l'installation solaire avec complément de chauffage	35
2.6	Plaque signalétique	36
2.7	Caractéristiques techniques	36
2.8	Caractéristiques du produit relatives à la consommation énergétique	37
3	Vorschriften	6
4	Transport	38
5	Montage	38
5.1	Local d'installation	38
5.2	Installation	38
5.2.1	Mise en place et montage	38
5.2.2	Raccords ballon	39
5.2.3	Raccord du chauffage d'appoint côté eau potable	39
5.2.4	Raccordement côté solaire	39
5.2.5	Bouclage	39
5.2.6	Raccordement côté eau de chauffage	39
5.2.7	Raccordement côté eau	40
5.2.8	Vase d'expansion ECS	40
5.3	Raccordement électrique	40
5.4	Schéma de raccordement	40
6	Mise en service	41
6.1	Mettre le ballon en service	41
6.2	Limitation du débit d'eau chaude sanitaire	41
6.3	Betreiber einweisen	10
7	Mise hors service	41
8	Protection de l'environnement/Recyclage	41
9	Inspection et entretien	42
9.1	Révision	42
9.2	Entretien	42
9.3	Intervalles de maintenance	42
9.4	Travaux d'entretien	42
9.4.1	Anode en magnésium	42
9.4.2	Vidange	42
9.4.3	Détartrage et nettoyage	42
9.4.4	Remise en service	43
9.5	Contrôle de fonctionnement	43
10	Défauts	43

1 Explication des symboles et mesures de sécurité

1.1 Explications des symboles

Avertissements

Les avertissements sont indiqués dans le texte par un triangle de signalisation.

En outre, les mots de signallement des avertissements caractérisent le type et l'importance des conséquences éventuelles si les mesures nécessaires pour éviter le danger ne sont pas respectées.

Les mots de signallement suivants sont définis et peuvent être utilisés dans le présent document :



DANGER :

DANGER signale la survenue d'accidents mortels en cas de non respect.



AVERTISSEMENT :

AVERTISSEMENT signale le risque d'accidents corporels graves à mortels.



PRUDENCE :

PRUDENCE signale le risque d'accidents corporels légers à moyens.

AVIS :

AVIS signale le risque de dégâts matériels.

Informations importantes



Les informations importantes ne concernant pas de situations à risques pour l'homme ou le matériel sont signalées par le symbole d'info indiqué.

Autres symboles

Symbole	Signification
►	Etape à suivre
→	Renvoi à un autre passage dans le document
•	Énumération/Enregistrement dans la liste
–	Énumération / Entrée de la liste (2e niveau)

Tab. 1

1.2 Consignes générales de sécurité

⚠ Installation, mise en service, maintenance

L'installation, la première mise en service et la maintenance doivent être exécutées par une entreprise spécialisée agréée.

- Uniquement utiliser le ballon intérieur pour réchauffer l'eau potable et le ballon extérieur pour réchauffer l'eau de chauffage.
- Monter et mettre en marche le ballon et les accessoires conformément à la notice d'installation correspondante
- Ne pas utiliser de vase d'expansion ouvert.
- **Ne fermer en aucun cas la soupape de sécurité !**

- Utiliser uniquement des pièces de rechange fabricant.

⚠ Consignes pour le groupe cible

Cette notice d'installation s'adresse aux spécialistes en matière d'installations gaz et eau, de technique de chauffage et électronique. Les consignes de toutes les notices doivent être respectées. Le non-respect peut entraîner des dégâts matériels, des dommages corporels, voire la mort.

- Lire les notices d'installation (chaudière, dispositifs de régulation du chauffage, etc.) avant de commencer l'installation.
- Respecter les consignes de sécurité et les avertissements.
- Respecter les prescriptions nationales et locales, ainsi que les règles et directives techniques.
- Enregistrer les travaux effectués.

⚠ Remise à l'exploitant

Initier l'exploitant à l'utilisation et aux conditions d'exploitation de l'installation de chauffage lors de la remise.

- Expliquer le fonctionnement, en insistant particulièrement sur toutes les opérations déterminantes pour la sécurité.
- Attirer l'attention sur le fait que toute transformation ou réparation doit être impérativement réalisée par une entreprise spécialisée agréée.
- Signaler la nécessité de l'inspection et de l'entretien pour assurer un fonctionnement sûr et respectueux de l'environnement.
- Remettre à l'exploitant la notice d'installation et d'entretien en le priant de la conserver à proximité de l'installation de chauffage.

2 Informations produit

CS 750 est un ballon combiné réservoir dans réservoir avec échangeur thermique dans la partie eau potable.

2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le ballon d'eau chaude sanitaire émaillé côté eau potable (ballon) est conçu pour le raccordement d'une installation solaire et pour le réchauffement et le stockage de l'eau potable. Le ballon intérieur est conçu pour compléter le chauffage.

Respecter les règlements, directives et normes nationales en vigueur pour l'eau potable.

Utiliser le ballon d'eau chaude sanitaire émaillé (ballon) exclusivement dans des systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire fermés.

Toute autre utilisation n'est pas conforme. Les dégâts éventuels qui en résulteraient sont exclus de la garantie.

Exigences requises pour l'eau potable	Unité	Valeur
Dureté de l'eau	ppm de CaCO ₃ grain/gallon américain °dH °fH	> 36 > 2,1 > 2 > 3,6
Valeur du pH	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Conductibilité	µS/cm	≥ 130... ≤ 1500

Tab. 2 Exigence requise pour l'eau potable

2.2 Puissance de charge ballon

Le réchauffement de l'eau potable peut être réalisé, si nécessaire, par une chaudière murale avec possibilité de raccordement pour une sonde de température ballon. La puissance de charge ballon maximale de la chaudière murale ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

Ballon	puissance de charge ballon max.
CS 750	25,1 kW

Tab. 3 Puissance de charge ballon

Avec des chaudières murales avec une puissance de charge du ballon plus élevée :

- Limiter la puissance de charge du ballon à la valeur indiquée ci-dessus (voir notice d'installation de la chaudière murale).
La fréquence d'enclenchement de la chaudière murale est ainsi réduite.

2.3 Contenu de la livraison

- Réservoir ballon émaillé côté eau potable
- Sonde de température ballon
- Anode en magnésium
- Purgeur manuel côté eau de chauffage
- Isolation thermique : habillage en deux parties, avec couche de protection en PS, isolation en mousse souple et supports de verrouillage
- Tuyaux de raccordement
- Documentation technique

2.4 Description du produit

Pos.	Description
1	Echangeur thermique inférieur, tube lisse émaillé
2	Habillage du ballon, en tôle d'acier
3	Isolation en mousse souple
4	Couche de protection en PS
5	Echangeur thermique supérieur
6	Anode au magnésium
7	Support de sonde, montage d'un thermomètre numérique (accessoire)
8	Purgeur manuel
9	Raccord bouclage
10	Support de sonde supérieur, sonde de température ballon côté eau potable pour la chaudière murale
11	Support de sonde central, sonde de température ballon côté eau de chauffage pour le régulateur solaire
12	Support de sonde inférieur, sonde de température ballon côté eau de chauffage pour le régulateur solaire
13	Couvercle du ballon
14	Retour du ballon, du serpentín inférieur du ballon au capteur solaire plan
15	Départ du ballon, du capteur solaire plan au serpentín inférieur du ballon

Pos.	Description
16	Retour du ballon, du serpentin supérieur du ballon à la chaudière murale
17	Raccordement d'eau froide ou entrée eau froide
18	Passage pour tube de circulation
19	Raccord eau chaude ou sortie eau chaude
20	Départ du ballon, de la chaudière murale au serpentin supérieur du ballon
21	Retour du ballon, de la partie côté eau de chauffage du ballon au réseau de chauffage
22	Entrée du ballon, du réseau de chauffage via la vanne sélective à la partie côté eau de chauffage du ballon
23	Vidange côté eau de chauffage

Tab. 4 Description du produit (→ fig. 3, page 76)

2.5 Description fonctionnelle de l'installation solaire avec complément de chauffage

Schéma de raccordement

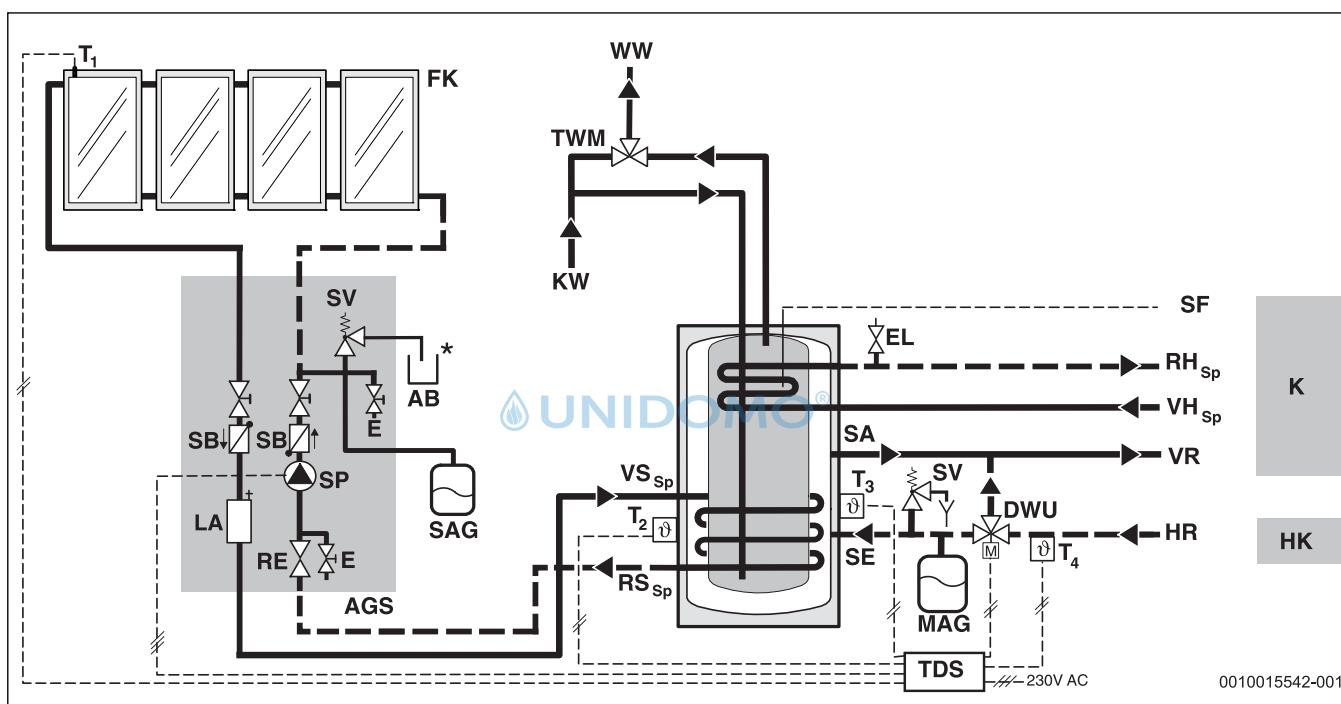


Fig. 1 Chauffage complémentaire solaire avec WST SP... solaire. Schéma simplifié de l'installation (représentation conforme au montage et autres possibilités dans les documents techniques de conception)

AB	Collecteur	SB	Clapet anti-thermosiphon
AGS	Groupe de transfert	SE	Entrée du ballon - du réseau de chauffage via la vanne sélective à la partie côté eau de chauffage du ballon
DWU	Vanne sélective	SF	Sonde de température ballon côté eau potable, en haut
E	Vidange/Remplissage	SP	Pompe solaire
EL	Purge	SV	Soupape de sécurité
FK	Capteur solaire plan	T ₁	Sonde de température du collecteur (PTC)
HK	Circuit de chauffage	T ₂	Sonde de température ballon côté eau de chauffage (PTC), en bas
HR	Retour du réseau de chauffage	T ₃	Sonde de température ballon côté eau de chauffage (PTC), au milieu
P	Chaudière murale	T ₄	Sonde de température du retour chauffage (PTC)
KW	Entrée eau froide	TDS	Régulateur solaire pour chauffage complémentaire solaire
LA	Séparateur air	TWM	Mélangeur thermostatique d'eau chaude
MAG	Vase d'expansion à membrane	VH _{Sp}	Départ du ballon - de la chaudière murale au serpentin supérieur du ballon
RE	Régulateur de débit avec affichage	VR	Départ vers le circuit de chauffage
RH _{Sp}	Retour du ballon - du serpentin supérieur du ballon à la chaudière murale	VS _{Sp}	Départ du ballon - du capteur solaire plan au serpentin inférieur du ballon
RS _{Sp}	Retour du ballon - du serpentin inférieur du ballon au capteur solaire plan	ECS	Sortie eau chaude
SA	Sortie du ballon - de la partie côté eau de chauffage du ballon au circuit de chauffage		
SAG	Vase d'expansion solaire		



Selon EN 12975, la conduite d'écoulement et d'évacuation doit déboucher dans un ballon de stockage ouvert capable d'absorber le volume total des capteurs solaires plans.

Energie solaire

- Le fluide caloporteur (WTF) dans les capteurs solaires plans (FK) est réchauffé par le rayonnement solaire.
- Dès que la température capteur (T_1) est supérieure à la température de mise en marche ($= T_2 +$ différence de mise en marche pour le circuit solaire), la pompe solaire (SP) fonctionne. Ainsi l'eau de chauffage dans le ballon et l'eau potable dans le ballon intérieur sont réchauffées simultanément par le serpentin de chauffage inférieur.
- La construction du ballon permet d'utiliser même de toutes petites quantités de chaleur provenant du circuit solaire sur tout le ballon côté eau chaude et eau potable.
- En fonction de la puissance du rayonnement solaire, le contenu du ballon est réchauffé jusqu'à la limite de température du ballon réglée.

Production solaire d'eau chaude sanitaire

- Pour emmagasiner autant de chaleur que possible pour le complément de chauffage, le circuit solaire est désactivé par le régulateur solaire (TDS) à une température de ballon d'env. 80 °C¹⁾. La température de sortie de l'eau chaude doit pour cela être limitée via le mélangeur thermostatique d'eau chaude (TWM).
- Si une grande quantité d'eau chaude sanitaire est prélevée, la chaudière murale aide au chargement du ballon via le serpentin de chauffage supérieur. La sonde de température ballon (SF) dans le support de sonde supérieur du ballon fournit à la chaudière murale²⁾ le signal nécessaire pour le rechargement du ballon.
- Le réchauffement via la chaudière murale reste limité à la partie supérieure du ballon en raison de la stratification thermique dans le ballon vertical.
- Le thermomètre installé dans le ballon (accessoire) indique la température dans la partie supérieure. En raison de la stratification naturelle de la température dans le ballon, la température affichée ne doit être considérée que comme une valeur moyenne. L'affichage de la température et les points de commutation de la régulation de température du ballon pour les circuits des chaudières murales et solaires ne sont pas identiques.

1) Pour les régulateurs externes, limiter la température du ballon à 80 °C maximum.

2) Pour une chaudière externe, remplacer la sonde de température ballon (SF).

Chauffage complémentaire solaire

- Pour emmagasiner autant de chaleur que possible pour le complément de chauffage, le circuit solaire est désactivé par le régulateur solaire (TDS) à une température de ballon d'env. 80 °C. C'est pourquoi il est possible d'obtenir des températures de l'eau de chauffage d'env. 80 °C dans le réseau de chauffage.
- Dès que la température du ballon (T_3) est supérieure à la température d'ouverture ($= T_4 +$ différence de mise en marche pour le chauffage complémentaire solaire), la vanne sélective (DWU) s'ouvre.
- Lorsque la vanne sélective est ouverte et que la pompe de chauffage fonctionne, le ballon emmagasine de l'énergie thermique solaire.
- L'énergie thermique solaire se propage du ballon au réseau de chauffage via la chaudière murale.
- Le régulateur de chauffage de la chaudière murale détecte si l'énergie thermique solaire suffit pour le réchauffement du réseau de chauffage. Si l'énergie thermique solaire est trop faible, le réchauffement se fait par la chaudière murale.
- L'eau de chauffage est refroidit par le réseau de chauffage et circule du retour chauffage au ballon via la vanne sélective ouverte. L'énergie solaire est à nouveau fournie à l'eau de chauffage dans le ballon.

2.6 Plaque signalétique

Pos.	Description
1	Modèle
2	Numéro de série
3	Volume nominal
4	Volume nominale de l'échangeur thermique
5	Pertes à l'arrêt
6	Protection anti-corrosion
7	Année de fabrication
8	Température ECS maximale ballon
9	Température de départ maximale de la source de chaleur
10	Température maximale de départ côté solaire
11	Puissance d'arrivée eau de chauffage
12	Débit de l'eau de chauffage pour puissance d'arrivée de l'eau de chauffage
13	Pression de service maximale côté eau potable
14	pression de détermination maximale
15	Pression de service maximale côté source de chauffage
16	Pression de service maximale côté solaire
17	Pression de service maximale côté ECS CH
18	Pression d'essai maximale côté ECS CH

Tab. 5 Plaque signalétique

2.7 Caractéristiques techniques

	Unité	CS 750
Dimensions et caractéristiques techniques	-	→ fig. 4, page 77
Poids à vide	kg	271,5
Echangeur thermique supérieur - réchauffement côté eau potable		
Nombre de spires		7
Contenance d'eau de chauffage	l	3
Surface de chauffe	m ²	0,61
Température maximale de l'eau de chauffage	°C	110
Pression de service maximum, échangeur thermique supérieur	bars	10
Puissance maximum de la surface de chauffe avec :		
Température de départ de 90 °C et température du ballon de 45 °C	kW	25,1
Température de départ de 85 °C et température du ballon de 60 °C	kW	13,9
Puissance continue maximum avec :		
Température de départ de 90 °C et température du ballon de 45 °C	l/h	590

	Unité	CS 750
Température de départ de 85 °C et température du ballon de 60 °C	l/h	237
Quantité d'eau en circulation pris en compte, quantité d'eau de chauffage	l/h	1300
Coefficient de performance ¹⁾ à une température de départ de 90 °C (conduite d'eau chaude sanitaire max.)	N _L	1,5
Délai de mise en température min. de 10 °C température alimentation eau froide de 60 °C température ballon avec température de départ de 85 °C :		
- puissance de charge du ballon 24 kW	min.	20
- puissance de charge du ballon 18 kW	min.	25
- puissance de charge ballon du 11 kW	min.	49
Contenance du ballon côté eau potable		
Contenance utile		
- Total	l	195
- Sans chauffage solaire	l	100
Quantité d'eau utilisable (sans charge complémentaire ²⁾) température du ballon de 60 °C et		
Température de sortie d'eau chaude de 45 °C	l	145
Température de sortie d'eau chaude de 40 °C	l	170
Débit maximal	l/min	12
Pression de service de l'eau maximale	bars	10
Modèle minimal de soupape de sécurité (accessoire)	DN	20
Echangeur thermique inférieur - circuit solaire côté eau de chauffage		
Nombre de spires	-	10
Contenance d'eau de chauffage	l	14
Surface de chauffe	m ²	2,0
Température maximale de l'eau de chauffage	°C	110
Pression de service maximale, échangeur thermique inférieur	bars	10
Partie du ballon côté eau de chauffage		
Contenance utile (eau de chauffage)	l	546
Pression de service maximum du chauffage	bars	3

1) Coefficient de performance N_L = 1 selon DIN 4708 pour 3,5 personnes, baignoire normale et évier. Températures : ballon 60 °C, température d'écoulement ECS 45 °C et eau froide 10 °C. Mesure avec puissance de chauffage max. N_L diminue quand la puissance de chauffage diminue.

2) Les pertes par distribution à l'extérieur du ballon ne sont pas prises en compte.

Tab. 6 Caractéristiques techniques

Perte de charge de l'échangeur thermique (en bar)

Diagramme de perte de charge : → fig. 5, page 77

- [1] Serpentin supérieur
- [2] Serpentin inférieur



Pour le calcul de la perte de charge dans le circuit solaire :

- Tenir compte de l'influence du fluide caloporteur utilisé (fluide solaire L ou LS) et des indications du fabricant.

Exemple :

pour le fluide caloporteur (fluide solaire L) avec un mélange eau/propylène glycol de 55/45 (protégé contre le gel jusqu'à env. -30 °C), les pertes de charge sont d'env. 1,2 fois la valeur de l'eau pure.



Les pertes de charge provoquées côté réseau ne sont pas prises en compte dans le diagramme.

Puissance continue ECS

- Les puissances continues indiquées se basent sur une température de départ chauffage de 90 °C, une température d'écoulement de 45 °C et une température d'entrée d'eau froide de 10 °C à puissance de charge ballon maximale. La puissance de charge ballon de l'appareil de chauffage est au moins aussi grande que la puissance de la surface de chauffe du ballon.

- La diminution de la quantité indiquée d'eau de chauffage ou de la puissance de charge ballon ou encore de la température de départ, entraîne une diminution de la puissance continue ainsi que du coefficient de performance (N_L).

Valeurs de mesure de la sonde de température ballon

Température ballon °C	Résistance de la sonde Ω 10 °K	Résistance de la sonde Ω 12 °K
20	12 486	14 772
26	9 573	11 500
32	7 406	9 043
38	5 779	7 174
44	4 547	5 730
50	3 605	4 608
56	2 880	3 723
62	2 317	3 032
68	1 877	2 488

Tab. 7 Valeurs de mesure de la sonde de température ballon

2.8 Caractéristiques du produit relatives à la consommation énergétique

Les caractéristiques de produits suivantes satisfont aux exigences des réglementations UE n° 811/2013 et n° 812/2013, en complément de la directive 2010/30/UE.

La mise en place de ces directives avec les indications des données ErP permet aux fabricants l'utilisation du sigle "CE".

Numéro d'article	Type de produit	Volume du tampon (V)	Pertes thermique en régime stabilisé (S)	Classe d'efficacité énergétique pour le chauffage de l'eau
7735501709	CS 750 C	746,0 l	133,0 W	C

Tab. 8 Caractéristiques du produit relatives à la consommation énergétique

3 Règlements

Respecter les directives et normes suivantes :

- Règlements locaux
- **EnEG** (en Allemagne)
- **EnEV** (en Allemagne)

Installation et équipement des installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire :

- Normes **DIN** et **EN**
 - **DIN 4753-1** – Chauffe-eau ... ; exigences, code d'identification, équipement et contrôle
 - **DIN 4753-3** – Chauffe-eau ... ; protection anti-corrosion côté eau par émaillage ; exigences et contrôle (norme produit)
 - **DIN 4753-7** – préparateur d'eau potable, ballon de stockage d'un volume de jusqu'à 1 000 l, exigences requises pour la fabrication, l'isolation thermique et la protection anti-corrosion
 - **DIN EN 12897** – Alimentation en eau - directive pour ... Ballon d'eau chaude sanitaire (norme produit)
 - **DIN 1988-100** – Réglementations techniques relatives aux installations d'eau potable
 - **DIN EN 1717** – Protection anti-impuretés de l'eau potable ...
 - **DIN EN 806-5** – Réglementations techniques pour les installations d'eau potable
 - **DIN 4708** – Installations centrales de production d'eau chaude sanitaire
 - **EN 12975** – Installations thermiques solaires et leurs composants (capteurs)
- **DVGW**
 - Fiche de travail W 551 – Installations de production d'eau potable et de tuyauterie ; mesures techniques en vue de diminuer la production des légionnelles sur les installations neuves ; ...
 - Fiche de travail W 553 – Mesure des systèmes de bouclage ...

Caractéristiques du produit relatives à la consommation énergétique

- **Règlement UE et directives**
 - **Directive 2010/30/UE**
 - **Règlement UE 811/2013 et 812/2013**

4 Transport



AVERTISSEMENT :

Risques d'accidents dus au soulèvement de charges trop lourdes et à une fixation non conforme lors du transport !

- ▶ Utiliser des moyens de transport adaptés.
- ▶ Fixer le ballon pour éviter les chutes éventuelles.
- ▶ Transporter le ballon avec un chariot ou un chariot élévateur à fourche (→ fig. 6, page 78).

5 Montage

5.1 Local d'installation

AVIS:

Dégâts sur l'installation dus à une force portante insuffisante de la surface de pose ou un sol non approprié !

- ▶ S'assurer que la surface d'installation est plane et d'une portance suffisante.
- ▶ Installer le ballon dans un local intérieur sec et à l'abri du gel.
- ▶ Si de l'eau risque d'inonder le sol du local : poser le ballon sur un socle.
- ▶ Tenir compte des distances minimales par rapport aux murs dans le local d'installation (→ fig. 7, page 78).



Pour le transport, le ballon est fixé à la palette avec trois vis. Les vis servent également de pieds réglables pour la mise en place.

- ▶ Après avoir retiré la palette, resserrer les vis dans le ballon.

5.2 Installation

5.2.1 Mise en place et montage

Le ballon est livré dans deux emballages.

→ fig. 6, page 78 :

- ▶ Positionner le réservoir ballon et l'ajuster verticalement en tournant les pieds réglables.
- ▶ Glisser l'isolation de mousse molle inférieure dotée de trous pour les pieds réglables sous le ballon.

→ fig. 9, page 78 :

- ▶ Poser les deux parties de l'habillage avec l'isolation en mousse souple sur la partie avant [1].
- ▶ Insérer le support de verrouillage dans le premier niveau.
- ▶ Poser les parties de l'habillage sur la partie arrière [2] et insérer le support de verrouillage dans le premier niveau.
- ▶ Fermer complètement le support de verrouillage sur la partie avant [1].
- ▶ Retendre les parties de l'habillage sur la partie arrière [2] en les insérant dans le niveau correspondant.
- ▶ Insérer la baguette de recouvrement à l'avant [3].
- ▶ Insérer l'insert rectangulaire [4] ou le thermomètre numérique optionnel dans la découpe de la baguette de recouvrement.

→ fig. 8, page 78 :

- ▶ Monter les tuyaux de raccordement pour ballon intérieur :
 - Tuyau de raccordement d'eau chaude sanitaire
 - Tuyau de raccordement d'eau froide
 - Tuyaux de raccordement (VH_{SP} et RH_{SP}) pour serpentin supérieur
 - Le cas échéant, retirer le capuchon pour raccord bouclage et monter le tube de circulation ZL 103 (accessoire).
- ▶ Coller la plaque avec les désignations des raccordements dans la zone de raccordement.
- ▶ Coller la deuxième plaque signalétique fournie et la plaque d'avertissement bien en évidence sur l'habillage.

AVIS:

Dégâts causés par l'eau !

- ▶ Avant de remplir le ballon, retirer le capuchon du raccord de vidange et monter la vidange côté bâtiment pour le côté eau de chauffage extérieur du ballon.

- ▶ Sur le raccord KW, monter une vidange côté bâtiment pour le ballon intérieur.
- ▶ Insérer le thermomètre (accessoire) dans le support de sonde.
- ▶ Poser la conduite de raccordement de la sonde de température ballon sur la partie arrière du ballon, à travers l'isolation en mousse souple, vers la chaudière murale (→ fig. 10 [1+2], page 79).
- ▶ Insérer entièrement la sonde de température T_2 du régulateur solaire dans le support de sonde inférieur et la sonde de température T_3 du régulateur solaire dans le support de sonde du milieu (→ fig. 10 [3], page 79).
- ▶ Monter les raccords ballon côté bâtiment.
- ▶ Purger le ballon côté eau de chauffage en remplissant à l'aide d'un purgeur manuel sur le côté supérieur du ballon (→ fig. 3 [8], page 76).
- ▶ Poser les isolations en mousse souple supérieures et mettre le revêtement (plastique). Veiller à une isolation thermique complète du ballon.

5.2.2 Raccords ballon

AVIS:

Détérioration de matériaux non résistants à la température (par ex. conduites en matière plastique) !

- ▶ Utiliser des matériaux résistants à des températures ≥ 80 °C.
- ▶ Il peut y avoir des températures plus élevées dans le circuit solaire. Sélectionner le matériel d'installation en fonction de la notice d'installation des capteurs solaires plans.

Eviter les pertes de chaleur grâce à la circulation interne :

- ▶ Monter des soupapes ou clapets anti-retour dans tous les circuits du ballon.

-ou-

- ▶ Raccorder le guidage de conduites directement sur les raccords ballon de sorte que la circulation interne ne soit pas possible.
- ▶ Installer les câbles de raccordement sans contrainte.

5.2.3 Raccord du chauffage d'appoint côté eau potable

- ▶ Raccorder le départ et le retour du serpentin supérieur comme indiqué. Ceci permettra d'obtenir un chargement du ballon homogène dans la partie supérieure du ballon.
- ▶ Les conduites de chargement doivent être bien isolées et le plus court possible. Ceci permet d'éviter des pertes de charge inutiles ainsi que le refroidissement du ballon par circulation interne.
- ▶ Prévoir une **purge efficace** au point le plus élevé entre le ballon et la chaudière murale pour éviter les défauts dus à l'inclusion d'air (par ex. pot de ventilateur).

5.2.4 Raccordement côté solaire

- ▶ Raccorder le départ du circuit solaire en haut et le retour en bas sur le serpentin inférieur.
- ▶ Les conduites doivent être bien isolées et le plus court possible. Ceci permet d'éviter des pertes de charge inutiles ainsi que le refroidissement du ballon par circulation interne ou autre.



Le produit antigel utilisé augmente la perte de charge en fonction du rapport de mélange.

- ▶ Pour éviter les défauts dus à l'inclusion d'air : prévoir une **purge efficace** au point le plus élevé entre le ballon et le circuit solaire (par ex. pot de ventilateur).
- ▶ Monter le robinet de vidange. Ce robinet de vidange doit pouvoir servir à vidanger le serpentin.

5.2.5 Bouclage

Raccordement d'une conduite de bouclage :

- ▶ Installer une pompe de bouclage autorisée pour l'eau potable et un clapet anti-retour.

Pas de raccordement d'une conduite de bouclage :

- ▶ Fermer et isoler le raccordement.



Le bouclage n'est autorisé, en tenant compte des pertes de refroidissement, qu'avec une pompe de bouclage à commande temporelle et/ou de température.

Le dimensionnement des conduites de bouclage doit être déterminé selon le DVGW, fiche technique W 553. Respecter les indications spécifiques de DVGW W 511 :

- Diminution de la température maximum 5 K



Pour maintenir facilement la diminution maximale de la température :

- ▶ Monter une vanne de régulation avec thermomètre.

5.2.6 Raccordement côté eau de chauffage

- ▶ Raccorder le retour du réseau de chauffage à l'entrée du ballon via la vanne sélective inférieure.
- ▶ Raccorder le raccordement retour de la chaudière murale en haut sur la sortie du ballon.
- ▶ Tenir compte de la contenance du ballon, de 546 litres d'eau de chauffage, lors de la sélection du vase d'expansion côté eau de chauffage. Sélectionner pour cela une contenance du vase d'expansion d'env. 50 l. Si nécessaire, monter un vase d'expansion supplémentaire dans le retour chauffage.
- ▶ Monter une soupape de sécurité côté bâtiment à proximité de l'entrée du ballon (→ fig. 3 [22], page 76)



PRUDENCE :

Dégâts causés par l'eau !

- ▶ Avant de remplir le ballon, monter la vidange côté bâtiment.

- ▶ Purger le ballon côté eau de chauffage en remplissant à l'aide d'un purgeur manuel sur le côté supérieur du ballon (→ fig. 3 [8], page 76)

Chauffage par le sol

AVIS:

Endommagement du sol dû à une surchauffe !

- ▶ Lors du raccordement d'un chauffage par le sol, raccorder un thermostat mécanique côté bâtiment, qui arrête la pompe de chauffage au-dessus d'une température limite d'env. 50 °C.
- ▶ Réaliser le montage conformément aux indications du fabricant.
- ▶ Monter également une vanne de mélange dans le circuit plancher chauffant.

L'entrée d'oxygène au niveau des **tuyaux PVC non étanches à la diffusion** peut provoquer la corrosion côté eau de chauffage de composants en acier, par ex. des tubes côté eau de chauffage sur la partie intérieure du ballon, etc.

Ceci entraîne un effet d'embouage de la chaudière murale par des produits corrosifs et endommage la chaudière murale en raison des surcharges thermiques locales.

- ▶ Séparer le chauffage par le sol du circuit de la chaudière murale / du ballon à l'aide d'un échangeur thermique hydraulique.

- ▶ En cas d'utilisation d'inhibiteurs : respecter la concentration exacte dans l'eau de chauffage conformément aux indications du fabricant et contrôler régulièrement.

5.2.7 Raccordement côté eau

AVIS :

Dégâts dus à la corrosion de contact sur les raccords ballon !

- ▶ Pour des raccords côté eau potable en cuivre : utiliser des raccords en laiton ou en bronze.
- ▶ Effectuer le raccordement à la conduite d'eau froide selon DIN 1988-100 en utilisant des robinetteries individuelles appropriées ou un groupe de sécurité complet.
- ▶ La soupape de sécurité homologuée doit au moins pouvoir évacuer le débit limité par le débit réglé au niveau de l'entrée eau froide (→ chap. 6.2 page 41).
- ▶ La soupape de sécurité homologuée doit être réglée de manière à ce que la pression autorisée du ballon ne puisse être dépassée.
- ▶ Faire déboucher la conduite de purge de la soupape de sécurité de manière bien visible dans la zone protégée contre le gel, par un point d'évacuation d'eau. La conduite d'écoulement doit avoir au moins correspondre à la section de sortie de la soupape de sécurité.

AVIS :

Dégâts dus à la surpression !

- ▶ Si vous utilisez un clapet anti-retour : monter une soupape de sécurité entre le clapet anti-retour et le raccord ballon (eau froide).
- ▶ Ne pas obturer l'ouverture de purge de la soupape de sécurité.
- ▶ Installer à proximité de la conduite d'écoulement de la soupape de sécurité une plaque d'avertissement comportant l'inscription suivante : " Pour des raisons de sécurité, de l'eau peut s'écouler de la conduite d'écoulement pendant le chauffage ! Ne pas fermer ! "

Si la pression de repos de l'installation dépasse 80 % de la pression admissible de la soupape de sécurité :

- ▶ installer un réducteur de pression en amont.



En cas d'utilisation professionnelle et d'une contenance en eau $\geq$ à 3 litres dans la conduite d'eau chaude sanitaire :

- ▶ Monter la désinfection thermique.

5.2.8 Vase d'expansion ECS



Pour éviter les fuites d'eau par la soupape de sécurité, il est possible d'installer un vase d'expansion approprié pour l'eau potable.

- ▶ Installer le vase d'expansion dans la conduite d'eau froide entre le ballon et le groupe de sécurité. Dans ce cas, l'eau chaude sanitaire doit circuler par le vase d'expansion à chaque puisage.

Le tabl. ci-dessous sert de référence pour les mesures du vase d'expansion. Les valeurs peuvent différer selon le volume utile des différents produits. Les indications se réfèrent à une température de ballon de 60 °C.

Type de ballon	Pression admissible du vase = pression eau froide	Taille du vase en litres selon la pression admissible de la soupape de sécurité		
		6 bars	8 bars	10 bars
CS 750	3 bars	8	8	-
	4 bars	12	8	8

Tab. 9 Référence, vase d'expansion

5.3 Raccordement électrique



DANGER :

Risque d'électrocution !

- ▶ Avant d'effectuer le raccordement électrique, couper l'alimentation en courant (230 VCA) de l'installation de chauffage.

Une description détaillée du raccordement électrique est fournie dans la notice d'installation correspondante.

Raccordement à une chaudière

- ▶ Raccorder la fiche de la sonde de température ballon à l'appareil de chauffage (→ fig. 11, page 79).

5.4 Schéma de raccordement

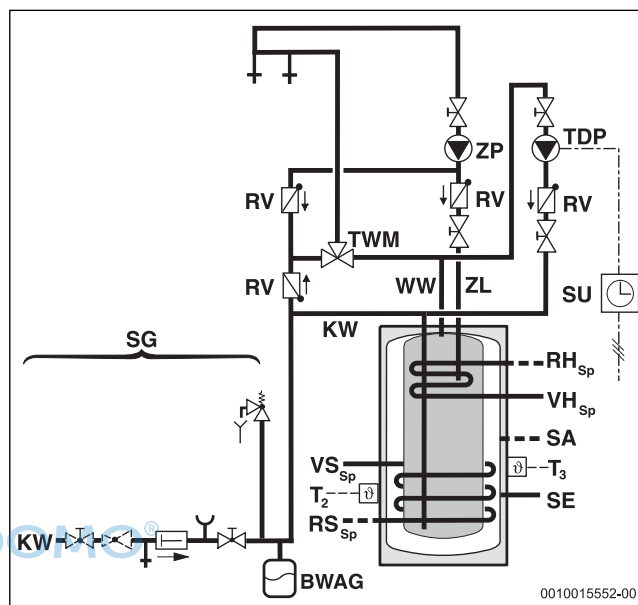


Fig. 2 Schéma de raccordement côté eau potable

- BWAG Vase d'expansion eau potable (recommandation)
- KW Raccordement d'eau froide
- RH_{Sp} Retour du ballon - du serpentin supérieur du ballon à la chaudière murale
- RS_{Sp} Retour du ballon - du serpentin inférieur du ballon au capteur solaire plan
- RV Clapet anti-retour
- SA Sortie du ballon - de la partie côté eau de chauffage du ballon à la chaudière murale
- SE Entrée du ballon - du réseau de chauffage via la vanne sélective à la partie côté eau de chauffage du ballon
- SG Groupe de sécurité selon DIN 1988
- SU Programmeur avec programme hebdomadaire
- T₂ Sonde de température ballon côté eau de chauffage pour le régulateur solaire (PTC)
- T₃ Sonde de température ballon côté eau de chauffage pour le régulateur solaire (PTC)
- TDP Pompe pour désinfection thermique
- TWM Mitigeur ECS thermostatique
- VH_{Sp} Départ du ballon - de la chaudière murale au serpentin supérieur du ballon
- VS_{Sp} Départ du ballon - du capteur solaire plan au serpentin inférieur du ballon
- ECS Raccord ECS
- ZL Conduite de bouclage
- PB Pompe de bouclage

6 Mise en service



DANGER :

Dégâts du ballon par surpression !

La surpression peut fissurer dans l'émaillage.

- ▶ Ne pas obturer la conduite de purge de la soupape de sécurité.
- ▶ Avant le raccordement du ballon, procéder au contrôle d'étanchéité des conduites d'eau.

- ▶ Mettre l'appareil de chauffage, les modules et accessoires en service selon les recommandations du fabricant et la documentation technique.

6.1 Mettre le ballon en service

- ▶ Avant le remplissage du ballon : rincer les conduites et le ballon avec de l'eau potable.
- ▶ Remplir le ballon côté eau potable avec le point de puisage d'eau chaude sanitaire ouverte jusqu'à ce que l'eau s'écoule. Purger le ballon côté eau de chauffage par le purgeur manuel durant le remplissage.
- ▶ Effectuer le contrôle d'étanchéité.



Effectuer le contrôle d'étanchéité du ballon côté eau potable exclusivement avec de l'eau potable. La pression d'essai côté eau chaude ne doit pas dépasser une surpression de 10 bars maximum.

Régler la température ballon

- ▶ Régler la température ballon souhaitée selon la notice d'utilisation de l'appareil de chauffage.

Désinfection thermique

- ▶ Effectuer la désinfection thermique de manière périodique, selon la notice d'utilisation de l'appareil de chauffage.



AVERTISSEMENT :

Risques de brûlure !

L'eau chaude peut causer des brûlures graves.

- ▶ Ne procéder à la désinfection thermique qu'en dehors des heures de service normales.
- ▶ Informer les occupants de l'habitation des risques de brûlure et surveiller la désinfection thermique ou installer un mélangeur d'eau sanitaire thermostatique.



Régler les heures de commutation pour la désinfection thermique :

- ▶ Les heures de commutation sur le programmeur hebdomadaire doivent correspondre aux heures de commutation du régulateur pour la chaudière murale.

6.2 Limitation du débit d'eau chaude sanitaire

Pour optimiser la capacité du ballon et éviter que le mélange ne se fasse trop rapidement, nous recommandons de brider l'entrée d'eau froide dans le ballon avec le débit suivant :

Ballon	limitation maximale du débit
CS 750	12 l/min

Tab. 10 Limitation du débit

6.3 Informer l'utilisateur



AVERTISSEMENT :

Risques de brûlure aux points de puisage de l'eau chaude sanitaire !

Lorsque les températures ECS peuvent être réglées à des valeurs $\geq 60^{\circ}\text{C}$ et pendant la désinfection thermique, il y a risque d'ébouillantage aux points de puisage de l'eau chaude sanitaire.

- ▶ Attirer l'attention du client sur le fait que l'eau chaude ne peut pas être ouverte sans la mélanger avec de l'eau froide.

- ▶ Expliquer comment utiliser et manipuler l'installation de chauffage et le ballon et attirer l'attention sur les problèmes de sécurité technique.
- ▶ Expliquer le fonctionnement et le contrôle de la soupape de sécurité.
- ▶ Remettre à l'exploitant tous les documents ci-joints.
- ▶ **Recommandation destinée à l'exploitant :** conclure un contrat d'entretien et d'inspection avec un professionnel agréé. Le ballon doit subir un entretien et une inspection annuelle aux intervalles prescrits ($\rightarrow$ tabl. 11).

Attirer l'attention de l'utilisateur sur les points suivants :

- ▶ Régler la température d'eau chaude sanitaire.
 - Pendant la mise en température, de l'eau peut s'écouler par la soupape de sécurité.
 - Toujours maintenir ouverte la conduite de purge de la soupape de sécurité.
 - Respecter les cycles d'entretien ($\rightarrow$ tabl. 11).
 - **Recommandation en cas de risque de gel et d'absence provisoire de l'utilisateur :** laisser l'installation de chauffage en marche et régler la température d'eau chaude sanitaire minimale.

7 Mise hors service

- ▶ Couper le thermostat de l'appareil de régulation.



AVERTISSEMENT :

Risque d'ébouillantage dû à l'eau chaude !

L'eau chaude peut entraîner de fortes brûlures.

- ▶ Laisser suffisamment refroidir le ballon.

- ▶ Vidanger le ballon.
- ▶ Mettre tous les modules et accessoires de l'installation de chauffage hors service selon les recommandations du fabricant indiquées dans la documentation technique.
- ▶ Fermer les vannes d'arrêt.
- ▶ Mettre l'échangeur de chaleur hors pression.
- ▶ Vidanger entièrement le ballon tampon en cas de gel et de mise hors service, même dans la partie inférieure du réservoir.

Pour éviter la corrosion :

- ▶ Laisser la trappe de visite ouverte pour permettre à la partie interne de sécher correctement.

8 Protection de l'environnement/Recyclage

La protection de l'environnement est un principe de base du groupe Bosch.

Nous accordons une importance égale à la qualité de nos produits, à leur rentabilité et à la protection de l'environnement. Les lois et prescriptions concernant la protection de l'environnement sont strictement observées.

Pour la protection de l'environnement, nous utilisons, tout en respectant les aspects économiques, les meilleures technologies et matériaux possibles.

Emballages

En matière d'emballages, nous participons aux systèmes de mise en valeur spécifiques à chaque pays, qui visent à garantir un recyclage optimal.

Tous les matériaux d'emballage utilisés respectent l'environnement et sont recyclables.

Appareils usagés

Les appareils usés contiennent des matériaux qui peuvent être réutilisés.

Les composants se détachent facilement. Les matières synthétiques sont marquées. Ceci permet de trier les différents composants en vue de leur recyclage ou de leur élimination.

9 Inspection et entretien



AVERTISSEMENT :

Risque d'ébulliantage dû à l'eau chaude !

L'eau chaude peut entraîner de fortes brûlures.

- ▶ Laisser suffisamment refroidir le ballon.

- ▶ Laisser refroidir le ballon avant toute opération de maintenance.
- ▶ Le nettoyage et l'entretien doivent être effectués selon les cycles indiqués.
- ▶ Éliminer immédiatement les défauts.
- ▶ N'utiliser que des pièces de rechange d'origine !

9.1 Révision

Selon DIN EN 806-5, les ballons doivent être soumis à une révision / des contrôles une fois tous les 2 mois. La température réglée est alors contrôlée et comparée à la température réelle de l'eau réchauffée.

9.2 Entretien

Selon DIN EN 806-5, annexe A, tabl. A1, ligne 42, il faut effectuer une maintenance une fois par an. Les opérations suivantes doivent être réalisées dans ce cadre :

- Contrôler le fonctionnement de la soupape de sécurité
- Contrôler l'étanchéité de tous les raccords
- Nettoyer le ballon
- Contrôler l'anode

9.3 Intervalles de maintenance

La maintenance doit être effectuée en fonction du débit, de la température de service et de la dureté de l'eau (→ tabl. 11). En raison de notre longue expérience, nous recommandons de choisir les intervalles de maintenance selon le tabl. 11.

L'utilisation d'eau potable chlorée ou d'adoucisseurs raccourcit les intervalles de maintenance.

Il est possible de se renseigner sur la qualité de l'eau auprès du fournisseur en eau local.

Selon la composition de l'eau, les valeurs peuvent différer des références indiquées.

Dureté de l'eau [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Concentration de carbonate de calcium [mol/m3]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Températures	Mois		
Avec un débit normal (< volume du ballon/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	28	12
> 70 °C	15	12	6
Avec un débit élevé (> volume du ballon/24 h)			

Dureté de l'eau [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 11 Intervalles de maintenance selon les mois

9.4 Travaux d'entretien

9.4.1 Anode en magnésium

L'anode en magnésium offre une protection minimale selon DIN 4753 pour d'éventuels défauts dans l'émaillage.

Nous conseillons d'effectuer un premier contrôle un an après la mise en service.

AVIS:

Dégâts dus à la corrosion !

Une anode mal entretenue peut provoquer des dégâts dus à la corrosion plus tôt que prévu.

- ▶ Selon la qualité de l'eau utilisée, faire contrôler l'anode une fois par an ou tous les deux ans et la remplacer si nécessaire.

Contrôler l'anode

- ▶ Retirer le câble de connexion de l'anode vers le ballon.
- ▶ Placer l'instrument de mesure de courant (plage de mesure mA) en série entre ces points. **Le flux du courant ne doit pas être inférieur à 0,3 mA si le ballon est rempli.**
- ▶ Si le courant est trop faible et l'anode trop usée : remplacer immédiatement l'anode.

Montage d'une nouvelle anode

- ▶ Monter l'anode isolée.
- ▶ Mettre en place la connexion électrique de l'anode au ballon de stockage à l'aide du câble de connexion.

9.4.2 Vidange

- ▶ Couper le ballon du secteur et le vidanger avant tous travaux de nettoyage ou de réparation.
- ▶ Vidanger le ballon côté eau de chauffage via la vidange montée côté bâtiment. Vidanger le ballon côté eau potable, avec une pompe de perceuse par ex., via la vidange montée côté bâtiment sur le raccord KW.

9.4.3 Détartrage et nettoyage



Pour améliorer l'effet du nettoyage, réchauffer l'échangeur thermique avant de le rincer. L'effet de choc thermique facilite le détachement des croûtes (par ex. dépôts de calcaire).

- ▶ Couper le ballon du réseau côté eau potable.
- ▶ Fermer les vannes d'arrêt et débrancher la résistance électrique éventuelle
- ▶ Vidanger le ballon.
- ▶ Ouvrir la trappe de visite sur le ballon.
- ▶ Vérifier la présence d'impuretés dans la partie interne du ballon.

-ou-

▶ Si l'eau est peu calcaire :

contrôler régulièrement le réservoir et le nettoyer de ses dépôts calcaires.

-ou-

▶ Si l'eau est calcaire ou très encrassée :

faire régulièrement détartrer le ballon par un nettoyage chimique selon le taux de calcaire réel (par ex. avec un produit approprié à base d'acide citrique).

- Rincer le ballon.
- Éliminer les résidus avec un aspirateur humide / sec à tuyau d'aspiration en matière plastique.
- Fermer la fenêtre de contrôle en place avec un nouveau joint.

Ballon avec trappe de visite**AVIS :****Dégâts causés par l'eau !**

Un joint défectueux ou usé peut provoquer des dégâts causés par l'eau.

- Contrôler et remplacer si nécessaire le joint de la bride lors du nettoyage.

9.4.4 Remise en service

- Rincer abondamment le ballon après le nettoyage ou la réparation.
- Purge côté chauffage et eau chaude sanitaire.

9.5 Contrôle de fonctionnement**AVIS :****Dégâts dus à la surpression !**

Une soupape de sécurité qui ne fonctionne pas de manière optimale peut entraîner des dégâts dus à la surpression !

- Contrôler le fonctionnement de la soupape de sécurité et effectuer plusieurs purges d'air.
- Ne pas obturer l'ouverture de purge de la soupape de sécurité.

10 Défauts**Raccordements obstrués**

La réaction électrochimique entre l'anode en magnésium et le matériau des tubes, dans le cas d'une combinaison avec des installations de tubes en cuivre, peut provoquer, dans des conditions défavorables, l'encrassement des raccords.

- Isoler les raccordements électriquement en utilisant des vis d'isolation de l'installation des tubes en cuivre.

Odeur et coloration foncée de l'eau chauffée

Ceci est généralement dû à la formation d'acide sulfurique par des bactéries réductrices de sulfate. Les bactéries apparaissent dans l'eau très pauvre en oxygène, elles prélèvent l'oxygène des résidus de sulfate (SO_4) et produisent de l'hydrogène sulfuré dégageant une forte odeur.

- Nettoyage du ballon de stockage, remplacement de l'anode et fonctionnement avec $\geq 60^\circ\text{C}$.
- Si ceci n'est pas concluant : remplacer l'anode par une anode externe. Les coûts de transformation sont à la charge l'utilisateur.

Déclenchement du limiteur de température de sécurité

Si le limiteur de température de sécurité qui se trouve dans la chaudière murale se déclenche fréquemment :

- Informer l'installateur.

Indice

1	Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza	44
1.1	Significati dei simboli	44
1.2	Avvertenze di sicurezza generali	44
2	Dati sul prodotto	45
2.1	Utilizzo conforme alle norme	45
2.2	Potenza di scambio termico del bollitore	45
2.3	Volume di fornitura	45
2.4	Descrizione del prodotto	45
2.5	Descrizione del funzionamento dell'impianto solare con integrazione al riscaldamento	46
2.6	Targhetta identificativa	47
2.7	Dati tecnici	47
2.8	Dati del prodotto per il consumo energetico	49
3	Vorschriften	6
4	Trasporto	49
5	Montaggio	49
5.1	Luogo di posa	49
5.2	Installazione	49
5.2.1	Installazione e montaggio	49
5.2.2	Attacchi del bollitore ad accumulo	50
5.2.3	Collegamento del riscaldamento integrativo lato sanitario	50
5.2.4	Collegamento lato solare	50
5.2.5	Ricircolo	50
5.2.6	Attacchi lato acqua di riscaldamento	50
5.2.7	Collegamento lato sanitario	51
5.2.8	Vaso d'espansione sanitario	51
5.3	Collegamento elettrico	51
5.4	Schema di collegamento	52
6	Messa in funzione	52
6.1	Messa in servizio del bollitore	52
6.2	Limitazione della portata per l'acqua calda sanitaria	52
6.3	Betreiber einweisen	10
7	Messa fuori servizio	53
8	Protezione dell'ambiente/smaltimento	53
9	Ispezione e manutenzione	53
9.1	Ispezione	53
9.2	Manutenzione	53
9.3	Intervali di manutenzione	53
9.4	Manutenzioni	53
9.4.1	Anodo al magnesio	53
9.4.2	Scarico	54
9.4.3	Rimozione del calcare e pulizia	54
9.4.4	Rimessa in servizio	54
9.5	Verifica funzionale	54
10	Disfunzioni	54

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza**1.1 Significati dei simboli****Avvertenze di sicurezza generali**

Nelle avvertenze le parole di segnalazione indicano il tipo e la gravità delle conseguenze che possono derivare dalla non osservanza delle misure di sicurezza.

Di seguito sono elencate e definite le parole di segnalazione che possono ritrovarsi nel presente documento:

**PERICOLO:**

PERICOLO significa che succederanno con sicurezza danni gravi o mortali alle persone.

**AVVERTENZA:**

AVVERTENZA significa che possono verificarsi danni alle persone da gravi a mortali.

**ATTENZIONE:**

ATTENZIONE significa che possono verificarsi danni lievi o medi alle persone.

AVVISO:

AVVISO significa che possono verificarsi danni a cose.

Informazioni importanti

Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo info mostrato.

Altri simboli

Simbolo	Significato
►	Fase operativa
→	Riferimento incrociato ad un'altra posizione nel documento
•	Enumerazione/inserimento lista
–	Enumerazione/inserimento lista (secondo livello)

Tab. 1

1.2 Avvertenze di sicurezza generali**⚠ Installazione, messa in servizio, manutenzione**

L'installazione, la messa in servizio e la manutenzione possono essere eseguite solo da una ditta specializzata ed autorizzata.

- Utilizzare il bollitore interno esclusivamente per il riscaldamento di acqua calda sanitaria e il bollitore esterno per alimentare l'impianto di riscaldamento.
- Effettuare il montaggio e la messa in servizio del bollitore e degli accessori seguendo le relative istruzioni di installazione.
- Non utilizzare vasi di espansione aperti.
- **Mai chiudere la valvola di sicurezza!**

- Utilizzare soltanto pezzi di ricambio originali.

⚠ Indicazioni per il gruppo di destinazione

Queste istruzioni di installazione sono rivolte a tecnici specializzati per le installazioni del gas e dell'acqua, della tecnica di riscaldamento ed elettrica. Osservare le indicazioni riportate in tutte le istruzioni. La mancata osservanza delle indicazioni può causare lesioni alle persone e/o danni materiali fino ad arrivare al pericolo di morte.

- Leggere le istruzioni di installazione (generatore di calore, regolatore del riscaldamento, ecc.) prima dell'installazione.
- Osservare le indicazioni di sicurezza e le avvertenze.
- Osservare le prescrizioni nazionali o regionali, le regole tecniche e le direttive.
- Documentare i lavori eseguiti.

⚠ Consegna al gestore

Al momento della consegna dell'installazione al gestore, istruire il gestore in merito all'utilizzo e alle condizioni di funzionamento dell'impianto di riscaldamento.

- Spiegare l'utilizzo, soffermandosi in modo particolare su tutte le azioni rilevanti per la sicurezza.
- Avvisare che la conversione o manutenzione straordinaria possono essere eseguite esclusivamente da una ditta specializzata autorizzata.
- Far presente che l'ispezione e la manutenzione sono necessarie per il funzionamento sicuro ed ecocompatibile.
- Consegnare al gestore le istruzioni per l'installazione e l'uso, che devono essere conservate.

2 Dati sul prodotto

CS 750 è un bollitore combinato serbatoio Tank in Tank con scambiatore di calore nella parte dell'acqua potabile.

2.1 Utilizzo conforme alle norme

Il bollitore d'acqua calda sanitaria smaltato sul lato acqua calda (bollitore) è indicato per il collegamento ad un impianto solare e per il riscaldamento e l'accumulo d'acqua potabile. Il bollitore interno è destinato al supporto del riscaldamento.

Attenersi alle prescrizioni, alle direttive e alle norme locali vigenti per l'acqua potabile.

Utilizzare il bollitore d'acqua calda sanitaria smaltato (bollitore) solo in sistemi di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria chiusi. L'apparecchio non è progettato per altri usi. Gli eventuali danni che ne derivassero sono esclusi dalla garanzia.

Requisiti per l'acqua potabile	Unità di misura	Valore
Durezza dell'acqua	ppm CaCO ₃	> 36
	grain/US gallon	> 2,1
	°dH (°f)	> 2
	°f	> 3,6
Valore pH	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Conduttività	µS/cm	≥ 130... ≤ 1500

Tab. 2 Requisiti per l'acqua potabile

2.2 Potenza di scambio termico del bollitore

Se necessario, il riscaldamento integrativo dell'acqua potabile può avvenire mediante una caldaia con possibilità di collegamento per una sonda di temperatura del bollitore. Evitare in ogni caso che la potenza massima di scambio termico fornita dalla caldaia superi i valori seguenti:

Bollitore	Potenza massima di scambio termico
CS 750	25,1 kW

Tab. 3 Potenza di scambio termico del bollitore

Con caldaie con potenza maggiore dello scambio termico del bollitore:

- limitare la potenza di scambio termico fornita dalla caldaia al bollitore al valore sopra indicato (vedere le istruzioni per l'installazione della caldaia).
- In questo modo si eviteranno frequenti cicli di accensioni della caldaia.

2.3 Volume di fornitura

- Serbatoio di accumulo smaltato lato acqua potabile
- Sonda di temperatura del bollitore
- Anodo al magnesio
- Valvola automatica di sfiato lato acqua calda
- Isolamento termico: rivestimento in due pezzi in PS con isolamento in espanso morbido e coperture di chiusura
- Tubi di allacciamento
- Documentazione tecnica

2.4 Descrizione del prodotto

Pos.	Descrizione
1	Scambiatore di calore inferiore, tubo piatto smaltato
2	Rivestimento del bollitore, in lamiera di acciaio
3	Isolamento in schiuma morbida
4	Strato di copertura in PS
5	Scambiatore di calore superiore
6	Anodo al magnesio
7	Pozzetto ad immersione, montaggio di un termometro digitale (accessorio)
8	Valvola automatica di sfiato
9	Raccordo per ricircolo sanitario
10	Pozzetto ad immersione superiore; sonda della temperatura del bollitore lato acqua potabile verso la caldaia
11	Pozzetto ad immersione centrale, sonda di temperatura del bollitore lato acqua di riscaldamento verso il regolatore solare
12	Pozzetto ad immersione inferiore, sonda di temperatura del bollitore lato acqua di riscaldamento verso il regolatore solare
13	Coperchio del bollitore
14	Ritorno del bollitore, dalla serpentina inferiore del bollitore verso il collettore piano
15	Mandata del bollitore, dal collettore piano alla serpentina inferiore del bollitore
16	Ritorno del bollitore, dalla serpentina superiore del bollitore verso la caldaia

Pos.	Descrizione
17	Collegamento acqua fretta o ingresso acqua fredda
18	Passaggio per il tubo di ricircolo
19	Collegamento acqua calda sanitaria o uscita acqua calda sanitaria
20	Mandata del bollitore, dalla caldaia alla serpentina superiore del bollitore
21	Ritorno del bollitore, dalla parte del bollitore lato acqua di riscaldamento verso la rete di riscaldamento
22	Ingresso bollitore, dalla rete di riscaldamento attraverso la valvola a 3 vie verso la parte del bollitore lato acqua di riscaldamento
23	Svuotamento lato acqua di riscaldamento

Tab. 4 Descrizione del prodotto (→ fig. 3, pag. 76)

2.5 Descrizione del funzionamento dell'impianto solare con integrazione al riscaldamento

Schema di collegamento

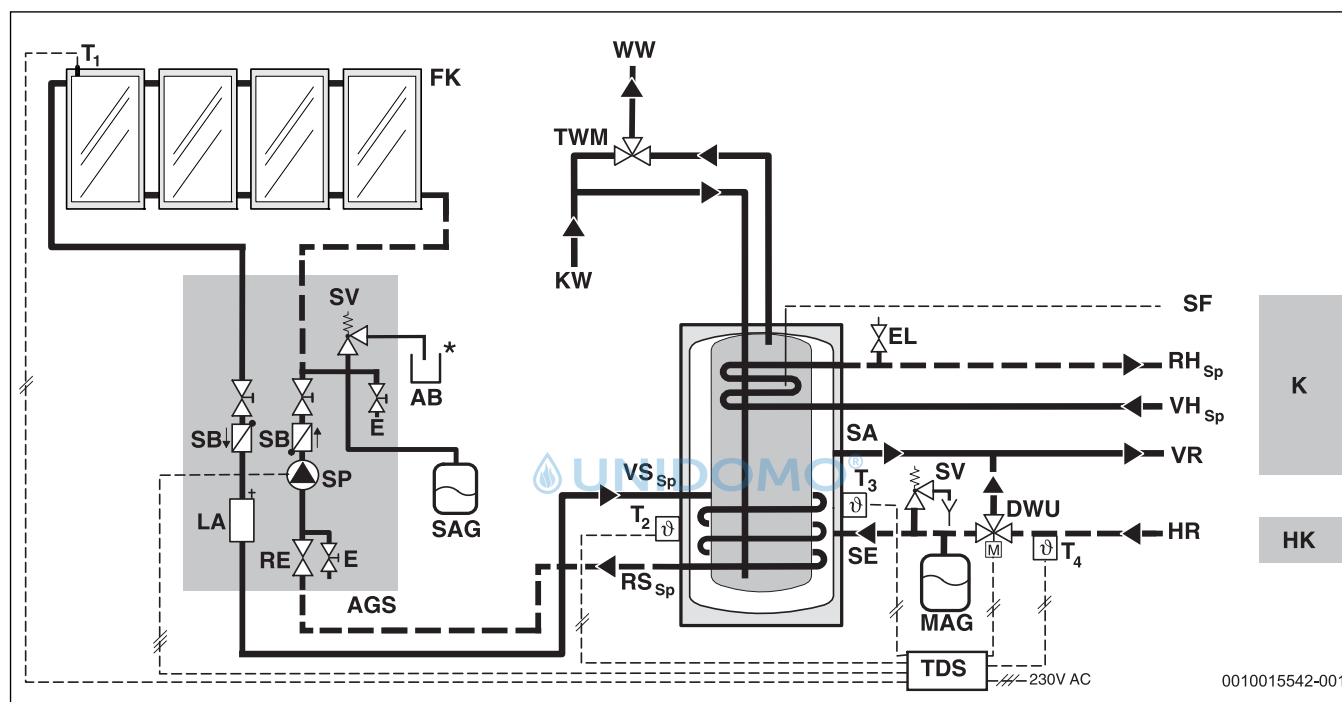


Fig. 1 *Integrazione al riscaldamento solare con WST SP... solar. Schema d'impianto semplificato (la rappresentazione esatta di montaggio con le altre possibilità sono contenute nella documentazione tecnica per il progetto)*

AB	Recipiente di raccolta		vola a 3 vie verso la parte del bollitore lato acqua di riscaldamento
AGS	Stazione solare		
DWU	Valvola a 3 vie	SF	Sonda di temperatura del bollitore lato acqua potabile superiore
E	Scarico/riempimento		
EL	Deaerazione	SP	Circolatore solare
FK	Collettore piano	SV	Valvola di sicurezza
HK	Circuito di riscaldamento	T ₁	Sonda di temperatura collettore (PTC)
HR	Ritorno dalla rete di riscaldamento	T ₂	Sonda di temperatura del bollitore lato acqua di riscaldamento (PTC), inferiore
K	Caldaia		
KW	Ingresso acqua fredda	T ₃	Sonda di temperatura del bollitore lato acqua di riscaldamento (PTC), centrale
LA	Separatore dell'aria		
MAG	Vaso di espansione a membrana	T ₄	Sonda di temperatura ritorno riscaldamento (PTC)
RE	Regolatore di portata con indicatore	TDS	Regolatore solare per integrazione al riscaldamento solare
RH _{SP}	Ritorno del bollitore - dalla serpentina superiore del bollitore verso la caldaia	TWM	Valvola miscelatrice termostatica
RS _{SP}	Ritorno del bollitore - dalla serpentina inferiore del bollitore verso il collettore piano	VH _{SP}	Mandata del bollitore - dalla caldaia alla serpentina superiore del bollitore
SA	Uscita bollitore - dalla parte del bollitore lato acqua di riscaldamento verso il circuito di riscaldamento	VR	Mandata al circuito di riscaldamento
		VS _{SP}	Mandata del bollitore - dal collettore piano alla serpentina inferiore del bollitore
SAG	Vaso di espansione solare		
SB	Valvola di ritegno	WW	Uscita acqua calda sanitaria
SE	Entrata bollitore - dalla rete di riscaldamento attraverso la val-		



Secondo EN 12975, il condotto di scarico deve terminare in un serbatoio aperto in grado di contenere tutto il contenuto dei collettori piani.

Energia solare

- Il liquido termovettore (WTF) nei collettori piani (FK) viene riscaldato mediante l'irraggiamento solare.
- Quando la temperatura del collettore (T_1) supera la temperatura di partenza ($= T_2 + \text{differenza di partenza per circuito solare}$), si attiva la pompa solare (SP). In questo modo, mediante la serpentina inferiore, si riscalda contemporaneamente l'acqua di riscaldamento nel bollitore e l'acqua sanitaria nel bollitore interno.
- Grazie alla struttura del bollitore, vengono utilizzate per l'alimentazione dell'impianto di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria anche ridotte quantità di acqua provenienti dal circuito solare.
- A seconda della potenza dell'irraggiamento solare, il contenuto del bollitore viene riscaldato fino a raggiungere il limite impostato per la temperatura del bollitore

Produzione solare d'acqua calda

- Per accumulare la maggiore quantità possibile di calore per l'integrazione al riscaldamento, il circuito solare viene disattivato solamente al raggiungimento di una temperatura pari a circa 80 °C mediante il regolatore solare¹⁾ (TDS). Per questo motivo è necessario limitare la temperatura all'uscita dell'acqua calda sanitaria mediante la valvola miscelatrice termostatica (TWM).
- Se viene utilizzata un'elevata quantità di acqua calda, la caldaia integra la preparazione di acqua calda mediante la serpentina superiore. La sonda di temperatura del bollitore (SF) nel pozzetto ad immersione superiore del bollitore trasmette alla caldaia²⁾ il segnale necessario per la preparazione integrativa di acqua calda.
- Mediante la stratificazione della temperatura nel bollitore verticale, il riscaldamento integrativo mediante la caldaia resta limitato alla parte superiore del bollitore.
- Il termometro integrato (accessorio) nel bollitore indica la temperatura dominante nella parte superiore. A causa della stratificazione naturale della temperatura all'interno del bollitore, la temperatura indicata deve essere considerata solo come valore medio. Di conseguenza l'indicazione della temperatura e i punti di commutazione del termostato di regolazione del bollitore per il circuito della caldaia e il circuito solare non sono identici.

1) In caso di regolatore esterno, limitare la temperatura del bollitore a un massimo di 80 °C.

2) In caso di caldaia esterna sostituire la sonda di temperatura del bollitore (SF).

Integrazione al riscaldamento solare

- Per accumulare la maggiore quantità possibile di calore per l'integrazione al riscaldamento, il circuito solare viene disattivato mediante il regolatore solare (TDS) solamente al raggiungimento di una temperatura pari a circa 80 °C. Per questo, nella rete di riscaldamento, l'acqua può raggiungere temperature di circa 80 °C.
- Quando la temperatura del bollitore (T_3) supera la temperatura di apertura ($= T_4 + \text{differenza di partenza per integrazione al riscaldamento solare}$), viene aperta la valvola a 3 vie (DWU).
- Con la valvola a 3 vie aperta e la pompa di calore attivata, si preleva energia termica solare dal bollitore.
- L'energia termica solare parte dal bollitore, passa attraverso la caldaia, fino ad entrare nella rete di riscaldamento.
- Il regolatore della caldaia decide se l'energia termica solare è sufficiente al riscaldamento della rete. Se l'energia termica solare è troppo bassa, si interviene con il riscaldamento integrativo mediante la caldaia.
- L'acqua di riscaldamento viene raffreddata dalla rete di riscaldamento e, dal ritorno del riscaldamento, rifluisce nel bollitore attraverso la valvola a 3 vie. Nel bollitore l'acqua di riscaldamento viene nuovamente alimentata con energia solare.

2.6 Targhetta identificativa

Pos.	Descrizione
1	Denominazione modello
2	Numero di serie
3	Volume nominale
4	Volume nominale scambiatore di calore
5	Dispersioni termiche
6	Protezione contro la corrosione
7	Anno di produzione
8	Temperatura ACS massima bollitore
9	Temperatura max. di mandata lato riscaldamento
10	Temperatura di mandata massima lato solare
11	Potenza di ingresso acqua di riscaldamento
12	Portata acqua di riscaldamento per tubazione di ingresso acqua di riscaldamento
13	Pressione di funzionamento max. lato acqua potabile
14	Pressione di progetto massima
15	Pressione di funzionamento massima lato riscaldamento
16	Pressione di funzionamento massima lato solare
17	Pressione max. d'esercizio lato acqua potabile CH
18	Pressione max. di prova lato acqua potabile CH

Tab. 5 Targhetta identificativa

2.7 Dati tecnici

	Unità di misura	CS 750
Dimensioni e dati tecnici	-	→ fig. 4, pag. 77
Peso a vuoto	kg	271,5
Scambiatore di calore superiore - riscaldamento integrativo lato acqua potabile		
Numero di spire		7
Contenuto acqua di riscaldamento	l	3
Superficie di scambio termico	M ²	0,61
Temperatura massima dell'acqua di riscaldamento	°C	110
Pressione massima di esercizio, scambiatore di calore superiore	bar	10
Potenza massima di scambio termico con:		
90 °C temperatura di mandata e 45 °C temperatura del bollitore	kW	25,1
85 °C temperatura di mandata e 60 °C temperatura del bollitore	kW	13,9
Portata resa in continuo massima con:		

	Unità di misura	CS 750
90 °C temperatura di mandata e 45 °C temperatura del bollitore	l/h	590
85 °C temperatura di mandata e 60 °C temperatura del bollitore	l/h	237
Portata dell'acqua di circolazione da considerare quantità di acqua di riscaldamento	l/h	1300
Cifra caratteristica della potenza ¹⁾ con 90 °C temperatura di mandata (max. potenza del bollitore)	N _L	1,5
tempo minimo di riscaldamento di 10 °C temperatura di alimentazione dell'acqua fredda su 60 °C temperatura del bollitore con 85 °C temperatura di mandata:		
- 24 kW potenza di scambio termico del bollitore	min.	20
- 18 kW potenza di scambio termico del bollitore	min.	25
- 11 kW potenza di scambio termico del bollitore	min.	49
Capacità bollitore lato acqua potabile		
Capacità utile		
- Totale	l	195
- Senza riscaldamento solare	l	100
Erogazione utile di acqua calda (senza ricarica ²⁾) 60 °C temperatura bollitore e		
45 °C temperatura uscita acqua calda sanitaria	l	145
40 °C temperatura uscita acqua calda sanitaria	l	170
Portata massima di erogazione	l/min	12
Pressione massima di esercizio dell'acqua	bar	10
Dimensione minima della valvola di sicurezza (accessorio)	DN	20
Scambiatore di calore inferiore - Circuito solare lato acqua di riscaldamento		
Numero di spire	-	10
Contenuto acqua di riscaldamento	l	14
Superficie di scambio termico	M ²	2,0
Temperatura massima dell'acqua di riscaldamento	°C	110
Pressione massima di esercizio, scambiatore di calore inferiore	bar	10
Parte del bollitore lato riscaldamento		
Capacità utile (acqua di riscaldamento)	l	546
Massima pressione d'esercizio riscaldamento	bar	3

1) Il coefficiente di prestazione N_L secondo DIN 4708 indica il numero di appartamenti che è possibile servire, considerando 3,5 persone, una normale vasca da bagno e due ulteriori rubinetti di erogazione. Temperature: bollitore 60 °C, temperatura di uscita dell'acqua calda sanitaria 45 °C e acqua fredda sanitaria 10 °C. Misurazione con potenza di riscaldamento max. Con riduzione della potenza di riscaldamento la N_L diventa più piccola.

2) Le perdite di distribuzione all'esterno del bollitore non sono prese in considerazione.

Tab. 6 Dati tecnici

Perdita di carico scambiatore di calore (in bar)

Diagramma perdita di pressione: → fig. 5, pag. 77

- [1] Serpentina superiore
- [2] Serpentina inferiore



Per il calcolo delle perdite di carico nel circuito solare

- Osservare l'influenza del liquido termovettore immesso (fluido termico solare L oppure fluido termico solare LS) e le indicazioni del produttore.

Esempio:

in caso di liquido termovettore (fluido termico solare L) con il rapporto nella miscela di acqua/glicole propilenico di 55/45 (protezione dal gelo fino a circa -30 °C) la perdita di carico è circa 1,2 volte il valore dell'acqua pura.



Nel diagramma non sono state considerate le perdite di carico causate dal lato rete.

Potenza di scambio termico in continuo per ACS

- I valori di erogazione continua riportati in tabella si riferiscono ad una temperatura di mandata riscaldamento di 90 °C, ad una temperatura di uscita di 45 °C, e ad una temperatura di ingresso dell'acqua fredda di 10 °C e alla potenza di scambio termico del bollitore massima. La potenza della caldaia deve essere almeno pari a quella della superficie di scambio del bollitore.
- Riducendo la portata di acqua calda indicata, la potenza di carico del bollitore o la temperatura di mandata si riducono, di conseguenza, l'erogazione continua e il coefficiente di prestazione (N_L) del bollitore.

Valori di misurazione della sonda di temperatura del bollitore

Temperatura del bollitore °C	Resistenza della sonda Ω 10 °K	Resistenza della sonda Ω 12 °K
20	12486	14772
26	9573	11500
32	7406	9043
38	5779	7174
44	4547	5730
50	3605	4608
56	2880	3723
62	2317	3032
68	1877	2488

Tab. 7 Valori di misurazione della sonda di temperatura del bollitore

2.8 Dati del prodotto per il consumo energetico

Dati del prodotto per il consumo energetico (ErP) - secondo i requisiti dei regolamenti UE n. 811/2013 e 812/2013 a completamento della direttiva 2010/30/UE.

L'attuazione di queste direttive con i dati dei valori ErP permette ai produttori l'utilizzo del marchio "CE".

Codice articolo	Tipo prodotto	Serba- toio (V)	Disper- sione termica (S)	Classe di efficienza energetica di riscal- damento dell'acqua calda sanitaria
7735501709	CS 750 C	746,0 l	133,0 W	C

Tab. 8 Dati del prodotto per il consumo energetico

3 Disposizioni

Osservare le seguenti direttive e norme:

- Disposizioni locali
- **EnEG** (in Germania).
- **EnEV** (in Germania)

Installazione ed equipaggiamento di impianti di riscaldamento e di produzione d'acqua calda sanitaria:

- Norme **DIN** e **EN**
 - **DIN 4753-1** - Riscaldatori d'acqua ...; condizioni, caratteristiche, equipaggiamento e verifica
 - **DIN 4753-3** - Riscaldatori di acqua ...; protezione anticorrosiva lato acqua mediante smaltatura; requisiti e verifica (norma prodotto)
 - **DIN 4753-7** - Riscaldatori d'acqua calda sanitaria, recipiente con un volume fino a 1000 l, requisiti per la produzione, l'isolamento termico e la protezione anticorrosiva
 - **DIN EN 12897** - Alimentazione d'acqua - Determinazione per ... Scaldacqua ad accumulo (norma prodotto)
 - **DIN 1988-100** - Regole tecniche per impianti idrici per acqua potabile
 - **DIN EN 1717** - Protezione dell'acqua potabile dalle impurità...
 - **DIN EN 806-5** - Regole tecniche per impianti per acqua potabile
 - **DIN 4708** - Impianti di riscaldamento dell'acqua centrali
 - **EN 12975** - Impianti solari termici e loro componenti (collettori)
- **DVGW**
 - Foglio di lavoro W 551 - Impianti per il riscaldamento dell'acqua potabile e impianti di posa di condotte idrauliche; provvedimenti tecnici per limitare la crescita della legionella nei nuovi impianti; ...
 - Foglio di lavoro W 553 - Dimensionamento del sistema di circolazione ...

Dati del prodotto per il consumo energetico

- **Regolamento UE e direttive**
 - **Direttiva 2010/30/UE**
 - **Regolamento UE 811/2013 e 812/2013**

- Applicare la targhetta con le indicazioni di collegamento nell'area dei

4 Trasporto



AVVERTENZA:

Pericolo di lesioni dovuto al sollevamento di carichi troppo pesanti e a un fissaggio inadeguato durante il trasporto!

- Utilizzare mezzi di trasporto idonei.
- Assicurare il bollitore contro cadute accidentali.

- Trasportare il bollitore con un carrello elevatore o un muletto (→ fig. 6, pag. 78).

5 Montaggio

5.1 Luogo di posa

AVVISO:

Danni all'impianto dovuti a portata insufficiente della superficie di posa o a struttura portante di base non adatta!

- Assicurarsi che la superficie di posa sia piana e abbia una portata sufficiente.

- Collocare il bollitore in un locale interno protetto dal gelo e asciutto.
- Posizionare il bollitore su un basamento innalzato (zoccolo), se sussiste il pericolo di formazione d'acqua sul pavimento del luogo di posa.
- Rispettare le distanze minime dalle pareti nel locale di posa (→ fig. 7, pag. 78).



Per il trasporto il bollitore è fissato alla piastra con tre viti. Queste viti fungono anche da piedini regolabili per l'installazione.

- Una volta rimossa la piastra, avvitare nuovamente le viti nel bollitore.

5.2 Installazione

5.2.1 Installazione e montaggio

Il bollitore viene fornito in due imballi.

→ fig. 6, pag. 78:

- Installare il serbatoio di accumulo e posizionarlo verticalmente svitando i piedini regolabili.
- Applicare sotto il bollitore l'isolamento inferiore in schiuma morbida con i fori per i piedini regolabili.

→ fig. 9, pag. 78:

- Applicare sul lato anteriore i due componenti del mantello con l'isolamento in espanso elastico [1].
- Agganciare la chiusura al primo livello.
- Applicare i componenti del mantello sul lato posteriore [2] e agganciare la chiusura al primo livello.
- Serrare completamente la chiusura sul lato anteriore [1].
- Tendere i componenti del mantello sul lato posteriore [2] agganciandoli al livello adatto.
- Inserire davanti il listello di copertura [3].
- Inserire l'inserito rettangolare [4] o il termometro digitale opzionale nell'intaglio del listello di copertura.

→ fig. 8, pag. 78:

- Montare i tubi di collegamento per il bollitore interno:
 - tubo di allacciamento acqua calda
 - tubo di allacciamento acqua fredda
 - tubi di collegamento (VH_{SP} e RH_{SP}) per la serpentina superiore
 - rimuovere eventualmente il coperchio per il collegamento ricircolo e montare il tubo di ricircolo ZL 103 (accessorio).

- ▶ Applicare sul rivestimento in modo visibile la targhetta di identificazione allegata e la targhetta con le indicazioni di manutenzione.

AVVISO:**danni causati dall'acqua!**

- ▶ Prima di riempire il bollitore rimuovere il coperchio dal collegamento per lo svuotamento e montare uno svuotamento per il bollitore esterno lato riscaldamento a cura del committente.
- ▶ Al collegamento KW montare uno svuotamento per il bollitore interno.
- ▶ Inserire il termometro (accessorio) nel pozzetto ad immersione.
- ▶ Posare il cavo di collegamento della sonda di temperatura del bollitore sul lato posteriore del bollitore, attraverso l'isolamento in espanso morbido, verso la caldaia (→ fig. 10 [1+2], pag. 79).
- ▶ Inserire la sonda di temperatura T_2 del regolatore solare nel pozzetto a immersione inferiore e la sonda di temperatura T_3 del regolatore solare nel pozzetto a immersione centrale (→ fig. 10 [3], pag. 79).
- ▶ Dotare di tubazioni i collegamenti del bollitore, a cura del committente.
- ▶ Durante il riempimento, eliminare l'aria dal bollitore mediante il disaratore manuale posto sul lato superiore del bollitore (→ fig. 3 [8], pag. 76).
- ▶ Inserire gli isolamenti in espanso morbido superiori e applicare il coperchio (plastica). Durante l'operazione fare attenzione a eseguire un isolamento termico completo del bollitore.

5.2.2 Attacchi del bollitore ad accumulo**AVVISO:****Danni ai materiali di installazione non resistenti alle alte temperature (ad es. cavi in plastica)!**

- ▶ Utilizzare materiale di installazione resistente alle temperature di $\geq 80^\circ\text{C}$.
- ▶ Nel circuito solare sono possibili temperature più elevate. Scegliere il materiale di installazione in base alle istruzioni di installazione dei collettori piani.

Per evitare perdita termica dovuta a circolazione naturale:

- ▶ installare in tutti i circuiti del bollitore le valvole di non ritorno o valvole di ritegno.

-oppure-

- ▶ Collegare direttamente i tubi agli attacchi del bollitore in un modo tale da non rendere possibile la circolazione naturale.
- ▶ Montare le tubazioni di collegamento senza tensioni.

5.2.3 Collegamento del riscaldamento integrativo lato sanitario

- ▶ Collegare come indicato la mandata e il ritorno della serpentina superiore.
Il corretto collegamento consente una preparazione uniforme dell'acqua calda nel settore superiore del bollitore.
- ▶ Realizzare collegamenti idraulici con lunghezza più corta possibile ed isolarli adeguatamente.
In questo modo si eviteranno inutili perdite di carico e perdite di calore nel bollitore dovute alla circolazione intrinseca.
- ▶ Contro disfunzioni dovute a eventuali bolle d'aria, inserire presso il punto più alto tra bollitore e caldaia una **valvola automatica di sfiato** ai fini di un permanente spurgo del circuito.

5.2.4 Collegamento lato solare

- ▶ Collegare alla serpentina inferiore la mandata del circuito solare in alto e il ritorno in basso.
- ▶ Posare tubazioni seguendo il percorso più corto possibile ed isolarle adeguatamente.
In questo modo si eviteranno inutili perdite di carico e perdite di calore nel bollitore dovute alla circolazione intrinseca o simili.



Impiegando delle sostanze antigelo, la perdita di carico aumenta in base al rapporto della miscela.

- ▶ Contro disfunzioni dovute a eventuali bolle d'aria: inserire presso il punto più alto tra bollitore e circuito solare una **valvola automatica di sfiato** ai fini di un permanente spurgo del circuito.
- ▶ Montare il rubinetto di scarico.
Mediante questo rubinetto di scarico deve essere possibile svuotare la serpentina.

5.2.5 Ricircolo

Collegamento di una tubazione di ricircolo:

- ▶ Installare una pompa omologata per ricircolo sanitario e una valvola di non ritorno.

Nessun collegamento di una tubazione di ricircolo:

- ▶ chiudere e isolare il collegamento.



L'utilizzo del ricircolo sanitario è ammesso considerando le dispersioni termiche solo con una pompa di ricircolo sanitario di tipo termostatico o temporizzato.

Il dimensionamento delle tubazioni di ricircolo sanitario deve essere determinato in conformità con le normative in vigore e del foglio di lavoro DVGW W 553. Osservare direttive speciali secondo DVGW W 511:

- massima diminuzione della temperatura 5 K



Per rispettare questa indicazione:

- ▶ installare la valvola di regolazione termostatica.

5.2.6 Attacchi lato acqua di riscaldamento

- ▶ Collegare in basso all'entrata bollitore il ritorno della rete di riscaldamento tramite la valvola a 3 vie.
- ▶ Collegare in alto all'uscita bollitore il collegamento di ritorno dalla caldaia.
- ▶ Per la scelta del vaso di espansione lato riscaldamento, considerare un contenuto del bollitore pari a 546 litri di acqua di riscaldamento. Per questo il volume del vaso di espansione deve essere maggiore di ca. 50 l. Se necessario installare nel ritorno del riscaldamento un vaso di espansione supplementare.
- ▶ Montare nei pressi dell'entrata del bollitore una valvola di sicurezza (→ fig. 3 [22], pag. 76)

**ATTENZIONE:****danni causati dall'acqua!**

- ▶ Prima di riempire il bollitore montare uno svuotamento a cura del committente.
- ▶ Durante il riempimento, eliminare l'aria dal bollitore mediante il disaratore manuale posto sul lato superiore del bollitore (→ fig. 3 [8], pag. 76)

Riscaldamento a pannelli radianti a pavimento

AVVISO:

Danni al pavimento causati dal surriscaldamento!

- Durante il collegamento di un riscaldamento a pavimento, collegare un termostato meccanico (operazione a carico del committente) che disattivi la pompa di riscaldamento se si supera la temperatura limite di ca. 50 °C.
- Eseguire il montaggio conformemente ai dati del produttore.
- Montare inoltre un miscelatore nel circuito del riscaldamento a pavimento.

L'apporto di ossigeno in **tubi in plastica non resistenti alla diffusione** può causare una corrosione dei componenti di acciaio dell'impianto lato riscaldamento, ad es. tubi, parte interna del bollitore lato riscaldamento, ecc.

Questo provoca un intasamento della caldaia a causa dei prodotti della corrosione e danni alla caldaia a causa del sovraccarico termico locale.

- Mediante uno scambiatore di calore, separare a livello idraulico il riscaldamento a pavimento dal circuito delle caldaie/del bollitore.
- In caso di utilizzo di inibitori: mantenere la concentrazione nell'acqua di riscaldamento attenendosi esattamente ai dati del produttore e controllare regolarmente.

5.2.7 Collegamento lato sanitario

AVVISO:

Danni dovuti a corrosione di contatto sui collegamenti del bollitore!

- Per un collegamento lato acqua potabile in rame: utilizzare raccordi in ottone o bronzo.
- Realizzare il collegamento alla tubazione di acqua fredda in conformità alla norma UNI 9182 che prevede l'utilizzo di idonei raccordi singoli o di un gruppo sicurezza completo.
- La valvola di sicurezza omologata CE deve poter scaricare almeno la portata impostata sull'ingresso dell'acqua fredda (→ capitolo 6.2, pag. 52).
- La valvola di sicurezza omologata CE deve essere impostata in modo da evitare un superamento della pressione di esercizio ammessa per il bollitore.
- Posare il tubo di scarico della valvola di sicurezza in una zona a vista e al riparo dal gelo mediante un punto di drenaggio. Il diametro della tubazione di scarico deve essere uguale o maggiore alla sezione di uscita della valvola di sicurezza.

AVVISO:

Danni da sovrappressione!

- Se si utilizza una valvola di non ritorno: montare la valvola di sicurezza tra la valvola di non ritorno e il raccordo d'ingresso acqua fredda del bollitore.
- Non chiudere l'apertura di sfiato della valvola di sicurezza.
- Prevedere in prossimità del condotto di scarico della valvola di sicurezza un avviso che riporti la seguente dicitura: "Per motivi di sicurezza è possibile che durante il funzionamento fuoriesca acqua dalla valvola di sicurezza verso il condotto di scarico! Non ostruire in nessun modo il sistema di scarico!"

Se la pressione a riposo dell'impianto supera l'80 % della pressione d'intervento della valvola di sicurezza:

- inserire a monte, subito dopo il contatore dell'acqua fredda, un riduttore di pressione.



In caso di uso industriale e ≥ con contenuto di acqua nel condotto dell'acqua calda a 3 litri:

- Installare al disinfezione termica.

5.2.8 Vaso d'espansione sanitario



Per evitare perdite d'acqua sanitaria dalla valvola di sicurezza, è possibile integrare un vaso d'espansione adatto all'acqua potabile.

- Installare un vaso di espansione sulla tubazione dell'acqua fredda tra bollitore e gruppo di sicurezza. Ad ogni prelievo d'acqua, il vaso di espansione deve essere attraversato da acqua potabile.

La successiva tabella rappresenta in modo orientativo le capacità dei vasi d'espansione utilizzabili. I vasi d'espansione aventi dati diversi da quelli esposti in tabella, possiedono di conseguenza capacità totali e quindi utili, differenti. I dati fanno riferimento ad una temperatura dell'acqua in accumulo, di 60 °C.

Tipo di bollitore	Pressione di precarica vaso = pressione dell'acqua fredda	Dimensione del vaso in litri secondo la pressione di intervento della valvola di sicurezza		
		6 bar	8 bar	10 bar
CS 750	3 bar	8	8	-
	4 bar	12	8	8

Tab. 9 Aiuto per orientarsi nella scelta del vaso di espansione

5.3 Collegamento elettrico



PERICOLO:

Pericolo di morte da folgorazione!

- Prima di effettuare il collegamento elettrico togliere l'alimentazione elettrica (230 V AC) all'impianto di riscaldamento.

Una descrizione dettagliata per il collegamento elettrico può essere desunta dalle relative istruzioni di installazione.

Collegamento ad una caldaia

- Collegare il connettore della sonda NTC di temperatura del bollitore alla caldaia (→ fig. 11, pag. 79).

5.4 Schema di collegamento

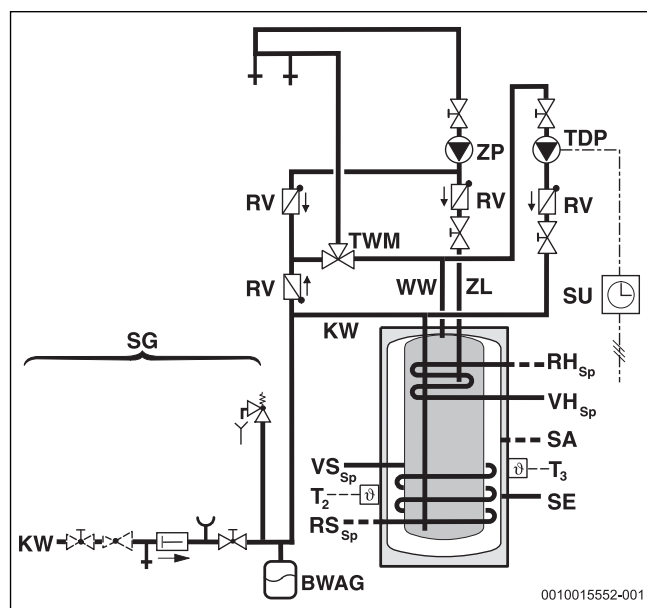


Fig. 2 Schema di collegamento lato acqua potabile

BWAG	Vaso di espansione sanitario (consigliato)
KW	Collegamento acqua fredda
RH _{SP}	Ritorno del bollitore - dalla serpentina superiore del bollitore verso la caldaia
RS _{SP}	Ritorno del bollitore - dalla serpentina inferiore del bollitore verso il collettore piano
RV	Valvola di non ritorno
SA	Uscita bollitore - dalla parte del bollitore lato acqua di riscaldamento verso la caldaia
SE	Ingresso bollitore - dalla rete di riscaldamento attraverso la valvola a 3 vie verso la parte del bollitore lato acqua di riscaldamento
SG	Gruppo sicurezza secondo norma DIN 1988
SU	Orologio programmatore con programma settimanale
T ₂	Sonda di temperatura del bollitore lato acqua di riscaldamento verso il regolatore solare (PTC)
T ₃	Sonda di temperatura del bollitore lato acqua di riscaldamento verso il regolatore solare (PTC)
TDP	Pompa per la disinfezione termica
TWM	Miscelatore termostatico per acqua calda sanitaria
VH _{SP}	Mandata del bollitore - dalla caldaia verso la serpentina superiore del bollitore
VS _{SP}	Mandata del bollitore - dal collettore piano alla serpentina inferiore del bollitore
WW	Collegamento acqua calda sanitaria
ZL	Tubazione di ricircolo
ZP	Pompa di ricircolo sanitario

6 Messa in funzione



PERICOLO:

danni al bollitore ad accumulo dovuti a sovrappressione!

A causa della sovrappressione possono formarsi crepe sullo smalto.

- ▶ Non chiudere la tubazione di scarico della valvola di sicurezza.
 - ▶ Prima di collegare il bollitore, eseguire la prova di tenuta ermetica delle condutture dell'acqua.
-
- ▶ Mettere in funzione la caldaia, i componenti e gli accessori dell'impianto conformemente alle indicazioni del produttore e contenute nella documentazione tecnica.

6.1 Messa in servizio del bollitore

- Prima del riempimento del bollitore:
pulire i tubi e il bollitore con acqua potabile.
- Riempire il bollitore lato sanitario lasciando aperti tutti i rubinetti di prelievo d'acqua calda affinché possa essere eliminata tutta l'aria presente nelle tubazioni. Durante il riempimento, eliminare l'aria dal bollitore mediante il disaeratore manuale.
- Eseguire la prova di tenuta ermetica.



Eseguire la prova di tenuta stagna del bollitore lato acqua potabile operando esclusivamente con acqua potabile. La pressione di prova lato acqua calda può essere una sovrappressione di max. 10 bar.

Impostazione della temperatura dell'accumulatore

- Impostare la temperatura del bollitore desiderata in base alle istruzioni per l'uso della caldaia.

Disinfezione termica

- Eseguire periodicamente la disinfezione termica conformemente alle istruzioni d'uso della caldaia.

**AVVERTENZA:**

Pericolo di ustioni!

L'acqua calda può essere causa di gravi ustioni.

- ▶ Eseguire la disinfezione termica solo al di fuori dei normali orari di funzionamento.
- ▶ Avvisare gli occupanti dell'unità immobiliare circa il pericolo di ustioni e supervisionare la disinfezione termica oppure installare un miscelatore termostatico per acqua sanitaria.



Impostare gli orari di attivazione per la disinfezione termica:

- gli orari di attivazione del temporizzatore settimanale devono corrispondere a quelli del regolatore per la caldaia.

6.2 Limitazione della portata per l'acqua calda sanitaria

Per sfruttare in modo ottimale la capacità dell'accumulatore e per impedire una miscelazione termica anticipata si consiglia di ridurre la portata dell'entrata di acqua fredda nel bollitore ai valori riportati di seguito:

Bollitore	Limitazione di portata massima
CS 750	12 l/min

Tab. 10 Limitazione della portata

6.3 Informazioni per il gestore



AVVERTENZA:

Pericolo di ustione nei punti di prelievo dell'acqua calda!

Durante la disinfezione termica e se è impostata la temperatura dell'acqua calda sanitaria $\geq 60^{\circ}\text{C}$, sussiste il pericolo di ustioni nei punti di prelievo dell'acqua calda sanitaria.

- Informare il gestore di utilizzare solo acqua miscelata (tiepida).
- Spiegare la modalità di funzionamento e l'utilizzo dell'impianto di riscaldamento e del bollitore e porre particolare attenzione ai punti tecnici di sicurezza.
- Spiegare il funzionamento e la verifica della valvola di sicurezza.
- Consegnare tutti i documenti allegati al cliente.

- **Consiglio per il gestore:** stipulare un contratto di manutenzione/ ispezione periodica con un Centro di Assistenza tecnica autorizzata. Eseguire la manutenzione del bollitore in base agli intervalli di manutenzione indicati (→ tab. 11) e ispezionarlo una volta all'anno.

Informare il gestore sui seguenti punti:

- Impostare la temperatura dell'acqua calda sanitaria.
 - Durante la fase di riscaldamento l'acqua può fuoriuscire dalla valvola di sicurezza.
 - Mantenere sempre aperta la tubazione di scarico della valvola di sicurezza.
 - Rispettare gli intervalli di manutenzione (→ tab. 11).
 - **In caso di rischio di gelo e breve assenza del gestore:** lasciare in funzione l'impianto di riscaldamento e impostare la temperatura minima per l'acqua calda sanitaria.

7 Messa fuori servizio

- Spegnerne il termoregolatore sul regolatore.



AVVERTENZA:

Pericolo di ustioni dovuto ad acqua bollente!

L'acqua calda può essere causa di gravi ustioni.

- Lasciare raffreddare sufficientemente il bollitore.

- Svuotare il bollitore.
- Mettere fuori servizio tutti i componenti e accessori dell'impianto di riscaldamento in base alle indicazioni del rispettivo produttore, reperibili nella documentazione tecnica.
- Chiudere le valvole di intercettazione.
- Togliere pressione allo scambiatore di calore.
- Svuotare completamente lo scambiatore di calore, in caso di gelo e messa fuori servizio, anche nella parte inferiore del serbatoio.

Per evitare la corrosione:

- Lasciare aperta l'apertura d'ispezione affinché il vano interno possa asciugarsi completamente.

8 Protezione dell'ambiente/smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio fondamentale per il gruppo Bosch.

La qualità dei prodotti, il risparmio e la tutela dell'ambiente sono per noi obiettivi di pari importanza. Ci atteniamo scrupolosamente alle leggi e alle norme per la protezione dell'ambiente.

Per proteggere l'ambiente impieghiamo la tecnologia e i materiali migliori tenendo conto degli aspetti economici.

Imballo

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo. Tutti i materiali impiegati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

Apparecchi obsoleti

Gli apparecchi dismessi contengono materiali che possono essere riciclati.

I componenti sono facilmente separabili. Le materie plastiche sono contrassegnate. In questo modo è possibile classificare i vari componenti e destinarli al riciclaggio o allo smaltimento.

9 Ispezione e manutenzione



AVVERTENZA:

Pericolo di ustioni dovuto ad acqua bollente!

L'acqua calda può essere causa di gravi ustioni.

- Lasciare raffreddare sufficientemente il bollitore.

- Prima di eseguire qualsiasi operazione di ispezione o di manutenzione, far raffreddare il bollitore.
- Eseguire la pulizia e la manutenzione negli intervalli indicati.
- Eliminare subito i difetti.
- Utilizzare solo pezzi di ricambio originali!

9.1 Ispezione

Secondo DIN EN 806-5 è necessario eseguire un'ispezione/controllo del bollitore ogni 2 mesi. Controllare la temperatura impostata e confrontarla con la temperatura effettiva dell'acqua riscaldata.

9.2 Manutenzione

Secondo DIN EN 806-5, Allegato A, tabella A1, riga 42 è necessario eseguire una manutenzione una volta all'anno. Devono essere eseguiti:

- Controllo funzionale della valvola di sicurezza
- Verifica di tenuta ermetica di tutti i collegamenti
- Pulizia del bollitore/accumulatore ACS
- Controllo dell'anodo

9.3 Intervalli di manutenzione

La manutenzione deve essere eseguita in relazione alla portata, alla temperatura d'esercizio e alla durezza dell'acqua (→ tab. 11). In ragione della nostra lunga esperienza consigliamo di selezionare gli intervalli di manutenzione in base alla tab. 11.

L'utilizzo d'acqua potabile clorata o acqua trattata da impianti di addolcimento, accorcia gli intervalli di manutenzione.

Le informazioni sulla qualità dell'acqua possono essere richieste presso l'azienda fornitrice dell'acqua locale.

A seconda della composizione dell'acqua possono risultare utili delle differenze dai valori di riferimento indicati.

Durezza dell'acqua [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Concentrazione di carbonato di calcio[mol/m3]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperature	Mesi		
Con portata normale (< capacità bollitore/24 h)			
< 60°C	24	21	15
60...70°C	21	28	12
> 70°C	15	12	6
Con portata elevata (> capacità bollitore/24 h)			
< 60°C	21	18	12
60...70°C	18	15	9
> 70°C	12	9	6

Tab. 11 Intervalli di manutenzione in mesi

9.4 Manutenzioni

9.4.1 Anodo al magnesio

L'anodo al magnesio rappresenta una protezione minima per possibili zone scoperte della smaltatura secondo DIN 4753.

Consigliamo una prima verifica dopo un anno dalla messa in servizio.

AVVISO:**Danni dovuti alla corrosione!**

Se l'anodo viene trascurato, ciò può causare danni prematuri dovuti alla corrosione.

- In relazione alla qualità dell'acqua in loco, controllare l'anodo annualmente o ogni due anni e se necessario sostituirlo.

Controllo dell'anodo

- Rimuovere il cavo di collegamento dall'anodo verso il bollitore.
- Collegare in serie un tester (con scala di misurazione mA). **Con il bollitore pieno la corrente non deve essere inferiore a 0,3 mA.**
- Con un valore di corrente insufficiente e con forte consumo dell'anodo: sostituire immediatamente l'anodo.

Montaggio del nuovo anodo

- Montare l'anodo ben isolato.
- Creare un collegamento elettrico dall'anodo al serbatoio tramite il cavo di collegamento.

9.4.2 Scarico

- Prima di eseguire ogni azione di riparazione o di pulizia, staccare l'alimentazione elettrica dal bollitore e poi procedere a svuotarlo.
- Svuotare il bollitore lato riscaldamento mediante il dispositivo di svuotamento montato a carico del committente. Evacuare il bollitore lato sanitario ad es. con una pompa autoadescante attraverso lo svuotamento, a carico del committente, sul collegamento KW.

9.4.3 Rimozione del calcare e pulizia

Per aumentare l'effetto della pulizia, riscaldare lo scambiatore di calore prima di spruzzarlo con getto d'acqua. Con l'effetto di choc termico si rimuovono meglio le incrostazioni (ad es. depositi di calcare).

- Staccare dalla rete il bollitore sul lato acqua potabile.
- Chiudere le valvole d'intercettazione e se è presente una resistenza elettrica staccarla dalla rete elettrica
- Svuotare il bollitore.
- Aprire l'apertura di ispezione sul bollitore.
- Verificare la presenza di impurità all'interno del bollitore.

-oppure-**► Con acqua povera di calcare:**

Controllare regolarmente l'interno del corpo del bollitore per ACS e pulirlo dai depositi di calcare.

-oppure-**► In presenza di acqua calcarea o sporco intenso:**

rimuovere regolarmente il calcare del bollitore a seconda della quantità di calcare con una pulizia chimica (ad es. con un anticalcare adatto a base di acido citrico).

- Eseguire una pulizia a spruzzo del bollitore.
- Asportare i residui calcarei utilizzando un aspiratore a secco/umido dotato di un tubo di aspirazione in plastica.
- Chiudere l'apertura d'ispezione con una nuova guarnizione.

Bollitore con apertura di ispezione**AVVISO:****Danni causati dall'acqua!**

Una guarnizione difettosa o usurata può comportare danni causati dall'acqua.

- Durante la pulizia, verificare ed eventualmente sostituire la guarnizione della superficie di pulizia.

9.4.4 Rimessa in servizio

- Dopo aver eseguito una pulizia o una riparazione lavare accuratamente il bollitore.
- Sfiatare sul lato riscaldamento e sul lato acqua potabile.

9.5 Verifica funzionale**AVVISO:****Danni dovuti a sovrappressione!**

Una valvola di sicurezza che non funziona correttamente può portare danni dovuti alla sovrappressione!

- Controllare il funzionamento della valvola di sicurezza e pulire più volte con lo sfiato.
- Non chiudere l'apertura di sfiato della valvola di sicurezza.

10 Disfunzioni**Collegamenti ostruiti**

In caso di idraulica realizzata con tubazioni di rame, in alcune circostanze può verificarsi, a causa dell'effetto elettrochimico tra anodo al magnesio e materiale delle tubazioni, l'ostruzione dei loro collegamenti sui raccordi del bollitore.



In questo caso occorre separare elettricamente le giunzioni dei raccordi dalle tubazioni in rame, utilizzando dei raccordi di tipo isolante.

Formazione di cattivo odore e colore scuro dell'acqua riscaldata

Di solito questo è da ricondurre alla formazione di idrogeno solforato per opera di batteri in grado di ridurre i solfati. I batteri si presentano nell'acqua povera di ossigeno, essi dissolvono l'ossigeno dai resti di solfato (SO₄) e creano acido solfidrico dal forte odore.

- Pulizia del serbatoio del bollitore, sostituzione dell'anodo ed esercizio con ≥ 60 °C.
- Se ciò non è di aiuto: sostituire l'anodo con un anodo di protezione. I costi di trasformazione sono a carico dell'utente.

Intervento del limitatore della temperatura di sicurezza

Se il limitatore della temperatura di sicurezza contenuto nella caldaia interviene ripetutamente:

- Informare l'installatore.

Spis treści

1	Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	55
1.1	Objaśnienie symboli	55
1.2	Ogólne zalecenia bezpieczeństwa	55
2	Informacje o produkcie	56
2.1	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	56
2.2	Moc ładowania zasobnika	56
2.3	Zakres dostawy	56
2.4	Opis produktu	56
2.5	Opis funkcjonowania instalacji solarnej z układem wspomagania ogrzewania	57
2.6	Tabliczka znamionowa	58
2.7	Dane techniczne	58
2.8	Dane produktu dotyczące zużycia energii	59
2.9	Kraj specyficzny wymagań	60
3	Vorschriften	6
4	Transport	60
5	Montaż	60
5.1	Pomieszczenie zainstalowania	60
5.2	Instalacja	60
5.2.1	Ustawienie i montaż	60
5.2.2	Przyłącza podgrzewacza	61
5.2.3	Przyłączenie rury obiegu dogrzewania wody użytkowej	61
5.2.4	Przyłącze obiegu solarnego	61
5.2.5	Cyrkulacja	61
5.2.6	Przyłącze po stronie wody grzewczej	61
5.2.7	Podłączenie strony wodnej	62
5.2.8	Naczynie wzbiorcze wody użytkowej	62
5.3	Podłączenie elektryczne	62
5.4	Schemat połączeń	63
6	Uruchomienie	63
6.1	Uruchomienie podgrzewacza	63
6.2	Ograniczenie przepływu ciepłej wody	63
6.3	Betreiber einweisen	10
7	Wyłączenie z eksploatacji	64
8	Ochrona środowiska/utylizacja	64
9	Przeglądy i konserwacja	64
9.1	Przegląd	64
9.2	Konserwacja	64
9.3	Częstotliwość konserwacji	64
9.4	Prace konserwacyjne	65
9.4.1	Anoda magnezowa	65
9.4.2	Spust	65
9.4.3	Usuwanie kamienia i czyszczenie	65
9.4.4	Ponowne uruchomienie	65
9.5	Sprawdzenie działania	65
10	Usterki	65

1 Objąsnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Objąsnienie symboli

Polecenia ostrzegawcze

We wskazówkach ostrzegawczych zastosowano hasła ostrzegawcze oznaczające rodzaj i ciężar gatunkowy następstw zaniechania działań zmierzających do uniknięcia niebezpieczeństwa.

Zdefiniowane zostały następujące wyrazy ostrzegawcze używane w niniejszym dokumencie:



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza poważne ryzyko wystąpienia obrażeń ciała zagrażających życiu.



OSTRZEŻENIE:

OSTRZEŻENIE oznacza możliwość wystąpienia ciężkich obrażeń ciała, a nawet zagrożenie życia.



OSTROŻNOŚĆ:

OSTROŻNOŚĆ oznacza ryzyko wystąpienia obrażeń ciała w stopniu lekkim lub średnim.

WSKAZÓWKA:

WSKAZÓWKA oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.

Ważne informacje



Ważne informacje, które nie zawierają ostrzeżeń przed zagrożeniami dotyczącymi osób lub mienia, oznaczono symbolem informacji przedstawionym obok.

Inne symbole

Symbol	Znaczenie
►	Czynność
→	Odsyłacz do innych fragmentów dokumentu
•	Pozycja/wpis na liście
–	Pozycja/wpis na liście (2. poziom)

Tab. 1

1.2 Ogólne zalecenia bezpieczeństwa

⚠ Montaż, uruchomienie, konserwacja

Montaż, uruchomienie i konserwację może wykonywać tylko uprawniona firma instalacyjna.

- Zasobnik wewnętrzny służy wyłącznie do ogrzewania wody użytkowej, natomiast zasobnik zewnętrzny wykorzystywany jest tylko do ogrzewania wody grzewczej.
- Zasobnik i osprzęt zamontować i uruchomić zgodnie z przynależną instrukcją montażu
- Nie używać otwartych naczyń wzbiorczych.

► **W żadnym wypadku nie zamykać zaworu bezpieczeństwa!**

► Stosować tylko oryginalne części zamienne.

⚠ Wskazówki dla grupy docelowej

Niniejsza instrukcja montażu adresowana jest do monterów instalacji gazowych i wodnych oraz urządzeń grzewczych i elektrotechnicznych. Należy przestrzegać wskazówek zawartych we wszystkich instrukcjach. Ignorowanie tych wskazówek grozi szkodami materialnymi i urazami cielesnymi ze śmiercią łącznie.

- Przed rozpoczęciem montażu należy przeczytać instrukcje montażu (źródła ciepła, regulatora ogrzewania itp.).
- Postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz ostrzegawczymi.
- Należy przestrzegać krajowych i miejscowych przepisów oraz zasad i dyrektyw technicznych.
- Wykonane prace należy udokumentować.

⚠ Odbiór przez użytkownika

W trakcie odbioru należy udzielić użytkownikowi informacji na temat obsługi i warunków eksploatacji instalacji ogrzewczej.

- Należy objaśnić mu sposób obsługi, podkreślając w szczególności znaczenie wszelkich środków bezpieczeństwa.
- Zwrócić uwagę na fakt, że prace związane z przebudową lub naprawami mogą być wykonywane wyłącznie przez firmę specjalistyczną posiadającą odpowiednie uprawnienia.
- Zwrócić uwagę na konieczność wykonywania przeglądów i konserwacji celem zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji i wyeliminowania jej uciążliwości dla środowiska.
- Przekazać użytkownikowi instrukcje montażu i konserwacji do przechowywania.

2 Informacje o produkcie

CS 750 to wielofunkcyjny podgrzewacz pojemnościowy typu tank-in-tank, z wymiennikiem ciepła w części na wodę użytkową.

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Emaliowany podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. (zasobnik) po stronie wody użytkowej przeznaczony jest do podłączenia instalacji solarnej oraz do podgrzewania i magazynowania wody użytkowej. Zasobnik wewnętrzny służy do wspomagania ogrzewania.

Przestrzegać krajowych przepisów, norm i wytycznych dotyczących wody użytkowej.

Emaliowane podgrzewacze pojemnościowe c.w.u (zasobniki) można stosować tylko w zamkniętych systemach grzewczych c.w.u.

Jakiegolwiek inne użytkowanie jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem. Szkody powstałe w wyniku takiego stosowania są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

Wymagania dot. wody użytkowej	Jednostka	Wartość
Twardość wody	ppm CaCO ₃	> 36
	gran/galon US	> 2,1
	°n	> 2
	°f	> 3,6
Wartość pH	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Przewodność	µS/cm	≥ 130... ≤ 1500

Tab. 2 Wymagania dotyczące wody pitnej

2.2 Moc ładowania zasobnika

W razie konieczności istnieje możliwość dogrzania wody użytkowej przez urządzenie grzewcze z możliwością podłączenia czujnika temperatury zasobnika. Maksymalna moc ładowania urządzenia grzewczego nie może przekraczać następujących wartości:

Zasobnik	Maks. moc ładowania zasobnika
CS 750	25,1 kW

Tab. 3 Moc ładowania zasobnika

W wypadku urządzeń grzewczych o większej mocy ładowania:

- Moc ładowania podgrzewacza pojemnościowego ograniczyć do powyższych wartości (patrz instrukcja instalacji urządzenia grzewczego).
Spowoduje to zmniejszenie częstotliwości taktowania kotła.

2.3 Zakres dostawy

- Emaliowany zbiornik podgrzewacza zasobnikowego po stronie wody użytkowej
- Czujnik temperatury podgrzewacza pojemnościowego
- Anoda magnezowa
- Zawór odpowietrzający po stronie grzewczej
- Izolacja termiczna: Podwójna obudowa z polistyrenową warstwą wierzchnią, z izolacją z miękkiej pianki i listwami zamykającymi
- Rury przyłączeniowe
- Dokumentacja techniczna

2.4 Opis produktu

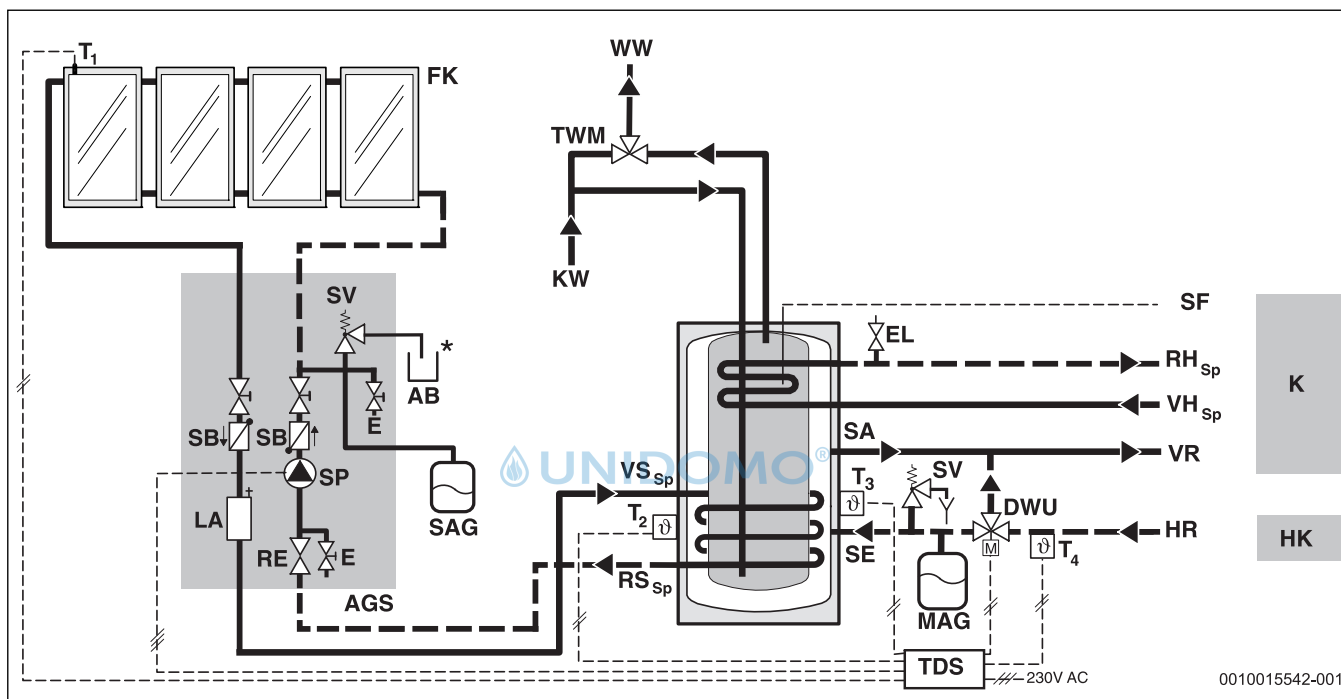
Poz.	Opis
1	Dolny wymiennik ciepła, emaliowana rura gładka
2	Płaszcz podgrzewacza, z blachy stalowej
3	Izolacja z miękkiej pianki
4	Polistyrenowa warstwa wierzchnia
5	Górny wymiennik ciepła
6	Anoda magnezowa
7	Tuleja zanurzeniowa, montaż termometru cyfrowego (osprzęt dodatkowy)
8	Ręczny odpowietrznik
9	Przyłącze cyrkulacji (c.w.u.)
10	Górna tuleja zanurzeniowa; czujnik temperatury wody użytkowej – do urządzenia grzewczego
11	Środkowa tuleja zanurzeniowa, czujnik temperatury wody grzewczej – do regulatora solarnego
12	Dolna tuleja zanurzeniowa, czujnik temperatury wody grzewczej – do regulatora solarnego
13	Pokrywa zasobnika
14	Powrót zasobnika, z dolnej węzownicy do kolektora płaskiego
15	Zasilanie zasobnika, z kolektora do dolnej węzownicy

Poz.	Opis
16	Powrót zasobnika, z górnej węzownicy do kotła
17	Przylącze zimnej wody lub dopływ zimnej wody
18	Przepust rury cyrkulacyjnej
19	Przylącze ciepłej wody lub wypływ ciepłej wody
20	Zasilanie zasobnika, z kotła do górnej węzownicy
21	Powrót zasobnika, z części zasobnika po stronie wody grzewczej do sieci grzewczej
22	Dopływ do zasobnika, z sieci grzewczej poprzez zawór 3-drogowy do części zasobnika po stronie wody grzewczej
23	Spust wody grzewczej

Tab. 4 Opis produktu (→ rys. 3, str. 76)

2.5 Opis funkcjonowania instalacji solarnej z układem wspomagania ogrzewania

Schemat połączeń



Rys. 1 Układ solarny do wspomagania ogrzewania z zasobnikiem typu WST SP... solar. Uproszczony schemat instalacji (schemat, który można wykorzystać podczas montażu oraz inne możliwości w dokumentacji projektowej)

AB	Zbiornik zrzurowy	SF	drogowy do części zasobnika po stronie wody grzewczej
AGS	Stacja solarna	SP	Czujnik temperatury zasobnika na górze, po stronie wody użytkowej
DWU	Zawór 3-drogowy	SV	Pompa solarna
E	Napełnianie/spust	SV	Zawór bezpieczeństwa
EL	Odpowietrzenie	T ₁	Czujnik temperatury kolektora (PTC)
FK	Kolektor płaski	T ₂	Czujnik temperatury zasobnika (PTC) na dolnym przyłączy wody grzewczej
HK	Obieg grzewczy	T ₃	Czujnik temperatury zasobnika (PTC) na środkowym przyłączy wody grzewczej
HR	Powrót sieci grzewczej	T ₄	Czujnik temperatury powrotu instalacji ogrzewczej (PTC)
K	Kocioł	TDS	Regulator solarny do sterowania układem wspomagania ogrzewania
KW	Dopływ wody zimnej	TWM	Termostatyczny zawór mieszający
LA	Separator powietrza	VH _{Sp}	Zasilanie zasobnika – z urządzenia grzewczego do górnej węzownicy
MAG	przeponowego naczynia wzbiorczego	VR	Zasilanie obiegu grzewczego
RE	Regulator natężenia przepływu ze wskaźnikiem	VS _{Sp}	Zasilanie zasobnika – z kolektora płaskiego do dolnej węzownicy
RH _{Sp}	Powrót zasobnika – z górnej węzownicy do urządzenia grzewczego	c.w.u.	Wypływ ciepłej wody
RS _{Sp}	Powrót zasobnika – z dolnej węzownicy do kolektora płaskiego		
SA	Wypływ wody grzewczej z zasobnika po stronie wody grzewczej do obiegu grzewczego		
SAG	Naczynie wzbiorcze układu solarnego		
SB	Zawór zwrotny (hamulec) grawitacyjny		
SE	Dopływ do zasobnika – z sieci grzewczej poprzez zawór 3-		



Zgodnie z normą EN 12975 przewód wydechowy i odpływowy muszą być wprowadzone do otwartego zbiornika, który jest w stanie zmieścić całą ciecz zawartą w kolektorach płaskich.

Energia słoneczna

- Ciecz będąca nośnikiem ciepła (WTF), która znajduje się w kolektorach (FK) ogrzewana jest promieniami słonecznymi.
- W momencie gdy temperatura kolektora (T_1) jest większa od załączającej różnicy temperatur ($= T_2 +$ załączająca różnica temperatur dla obiegu solarnego) uruchamia się pompa solarna (SP). Dzięki temu poprzez dolną węzownicę równocześnie ogrzewana jest woda grzewcza w zasobniku i woda użytkowa w wewnętrznym zasobniku c.w.u.
- Konstrukcja zasobnika umożliwia wykorzystanie nawet najmniejszych ilości ciepła z obiegu solarnego do ogrzania wody grzewczej i użytkowej.
- Promienie słoneczne z różną intensywnością nagrzewają wodę zawartą w zasobniku do ustawionej temperatury granicznej.

Solarne przygotowanie c.w.u.

- W celu zgromadzenia możliwie dużej ilości ciepła do wspomaganie ogrzewania, przy temp. zasobnika ok. 80 °C obieg solarny odłączany jest przez¹⁾ regulator solarny (TDS). Z tego względu temperatura c.w.u. na wypływie z zasobnika musi być ograniczona przez termostatyczny zawór mieszający (TWM).
- W przypadku dużego poboru c.w.u. kocioł dogrzewa zawartość zasobnika poprzez górną węzownicę. Czujnik temperatury zasobnika (SF) w górnej tulei zanurzeniowej przesyła do urządzenia grzewczego²⁾ wymagany sygnał do doładowania zasobnika.
- Dzięki rozmieszczonym strefom temperaturowym w zasobniku kocioł dogrzewa jedynie górną część zasobnika.
- Zamontowany w zasobniku termometr (osprzęt dodatkowy) wskazuje temperaturę panującą w górnej strefie zasobnika. Dzięki naturalnemu uwarstwieniu wody o różnych temperaturach wskazanie temperatury może być traktowane jedynie jako wartość średnia. Wskazanie temperatury oraz punkty załączania regulatora temperatury podgrzewacza dla urządzeń grzewczych i obiegu solarnego nie są z tego powodu identyczne.

Solarne wspomaganie ogrzewania

- W celu zgromadzenia możliwie dużej ilości ciepła do wspomaganie ogrzewania, przy temp. zasobnika ok. 80 °C obieg solarny odłączany

- W przypadku stosowania regulatorów innych producentów ograniczyć temperaturę zasobnika do maks. 80 °C.
- W przypadku stosowania urządzenia grzewczego innego producenta wymienić czujnik temperatury zasobnika (SF).

jest przez regulator solarny (TDS). Z tego względu w sieci grzewczej dopuszcza się temperaturę wody do ok. 80 °C.

- W momencie, gdy temperatura zasobnika (T_3) będzie wyższa od temperatury otwarcia ($= T_4 +$ załączająca różnica temperatur dla solarnego wspomaganie ogrzewania), otworzy się zawór 3-drogowy (DWU).
- Przy otwartym zaworze 3-drogowym i pracującej pompie w obiegu grzewczym, z zasobnika pobierana jest solarna energia cieplna.
- Solarna energia cieplna przesyłana jest z zasobnika poprzez kocioł do sieci grzewczej.
- Regulator ogrzewania kotła analizuje, czy solarna energia cieplna wystarczy do ogrzania sieci grzewczej. Jeśli jest ona zbyt mała, załącza się kocioł i dogrzewa sieć grzewczą.
- Woda grzewcza po przejściu przez sieć schładza się i przepływa z powrotu instalacji grzewczej poprzez otwarty zawór 3-drogowy do zasobnika. W zasobniku jest ona ponownie ogrzewana przez obieg solarny.

2.6 Tabliczka znamionowa

Poz.	Opis
1	Oznaczenie typu
2	Numer seryjny (fabryczny)
3	Objętość nominalna
4	Objętość nominalna wymiennika ciepła
5	Nakład ciepła na utrzymanie w gotowości
6	Zabezpieczenie antykorozyjne
7	Rok produkcji
8	Maks. temperatura ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym c.w.u.
9	Maksymalna temperatura zasilania źródła ogrzewania
10	Maksymalna temperatura zasilania po stronie solarnej
11	Moc wejściowa wody grzewczej
12	Strumień przepływu w przewodzie wejściowym wody grzewczej
13	Maksymalne ciśnienie robocze po stronie wody użytkowej
14	Maks. ciśnienie w sieci wodociągowej
15	Maksymalne ciśnienie robocze po stronie źródła ogrzewania
16	Maksymalne ciśnienie robocze po stronie solarnej
17	Maksymalne ciśnienie robocze po stronie wody użytkowej CH
18	Maksymalne ciśnienie próbne po stronie wody użytkowej CH

Tab. 5 Tabliczka znamionowa

2.7 Dane techniczne

	Jednostka	CS 750
Wymiary i dane techniczne	-	→ Rys. 4, str. 77
Masa własna	kg	271,5
Górny wymiennik ciepła – dogrzewanie wody użytkowej		
Liczba zwojów		7
Pojemność wody grzewczej	l	3
Powierzchnia grzewcza	m ²	0,61
Maksymalna temperatura wody grzewczej	°C	110
Maksymalne ciśnienie robocze górnego wymiennika ciepła	bar	10
Maks. moc powierzchni grzewczej przy:		
temperaturze zasilania 90 °C i temperaturze zasobnika 45 °C	kW	25,1
temperaturze zasilania 85 °C i temperaturze zasobnika 60 °C	kW	13,9
Maksymalna wydajność przy:		

	Jednostka	CS 750
temperaturze zasilania 90 °C i temperaturze zasobnika 45 °C	l/h	590
temperaturze zasilania 85 °C i temperaturze zasobnika 60 °C	l/h	237
Uwzględniona ilość wody grzewczej w obiegu	l/h	1300
Wskaźnik mocy ¹⁾ przy temperaturze zasilania 90 °C (maks. moc zasobnika)	N _L	1,5
Min. czas nagrzewania od 10 °C (temp. dopływu wody zimnej) do 60 °C (temp. ciepłej wody w zasobniku) przy temperaturze zasilania 85 °C:		
- moc ładowania zasobnika 24 kW	min.	20
- moc ładowania zasobnika 18 kW	min.	25
- moc ładowania zasobnika 11 kW	min.	49
Pojemność podgrzewacza po stronie wody użytkowej		
Pojemność użytkowa		
- Razem	l	195
- Bez ogrzewania solarnego	l	100
Użyteczna ilość wody (bez uzupełniania ²⁾) temperatura zasobnika 60 °C i		
temperatura wypływu c.w.u. 45 °C	l	145
temperatura wypływu c.w.u. 40 °C	l	170
Maksymalny przepływ	l/min	12
Maksymalne ciśnienie robocze wody	bar	10
Minimalna średnica zaworu bezpieczeństwa (osprzęt)	DN	20
Dolny wymiennik ciepła – solarny obieg grzewczy		
Liczba zwojów	-	10
Pojemność wody grzewczej	l	14
Powierzchnia grzewcza	m ²	2,0
Maksymalna temperatura wody grzewczej	°C	110
Maksymalne ciśnienie robocze dolnego wymiennika ciepła	bar	10
Część zasobnika dla wody grzewczej		
Pojemność użytkowa (woda grzewcza)	l	546
Maksymalne ciśnienie robocze instalacji ogrzewczej	bar	3

1) Wskaźnik mocy N_L = 1 wg DIN 4708 dla 3,5 osoby, standardowej wanny i zlewozmywaka kuchennego. Temperatury: podgrzewacz 60 °C, temperatura wypływu c.w.u. 45 °C i woda zimna 10 °C. Pomiar z maks. mocą grzewczą. Zmniejszenie mocy grzewczej powoduje także zmniejszenie wskaźnika mocy N_L.

2) Straty związane z rozproszaniem występujące poza zasobnikiem nie zostały uwzględnione.

Tab. 6 Dane techniczne

Strata ciśnienia w wymienniku ciepła (w barach)

Wykres strat ciśnienia: → rys. 5, strona 77

- [1] Górna węzownica
[2] Dolna węzownica



Podczas obliczenia strat ciśnienia w obiegu solarnym:

- Pamiętać o wpływie wykorzystywanego czynnika grzeijnego (płyn solarny L lub płyn solarny LS) oraz przestrzegać wytycznych producenta.

Przykład:

Dla czynnika grzewczego (płyn solarny L), w którym stosunek wody do glikolu propylenowego wynosi 55/45 (mrozoodporność do ok. -30 °C), strata ciśnienia to ok. 1,2-krotność wartości dla czystej wody.



Na wykresie nie uwzględniono strat ciepła powstałych w sieci grzewczej.

Ciągła moc grzewcza c.w.u.

- Podane moce ciągłe odnoszą się do temperatury zasilania instalacji ogrzewczej 90 °C, temperatury wypływu c.w.u. 45 °C i temperatury dopływu wody zimnej 10 °C przy maksymalnej mocy ładowania podgrzewacza. Moc ładowania podgrzewacza przez urządzenie

grzewczy co najmniej tak duża jak moc powierzchni grzewczych podgrzewacza.

- Zmniejszenie ilości wody grzewczej, mocy ładowania podgrzewacza lub temperatury na zasilaniu prowadzi do zmniejszenia ciągłej mocy grzewczej i współczynnika (N_L).

Wartości mierzone czujnika temperatury podgrzewacza

Temperatura podgrzewacza °C	Rezystancja czujnika Ω 10 °K	Rezystancja czujnika Ω 12 °K
20	12486	14772
26	9573	11500
32	7406	9043
38	5779	7174
44	4547	5730
50	3605	4608
56	2880	3723
62	2317	3032
68	1877	2488

Tab. 7 Wartości mierzone czujnika temperatury podgrzewacza

2.8 Dane produktu dotyczące zużycia energii

Następujące dane produktu odpowiadają wymogom rozporządzeń UE nr 811/2013 i 812/2013 w ramach uzupełnienia dyrektywy 2010/30/UE.

Zastosowanie tych dyrektyw z podaniem wartości ErP pozwala producentom na stosowanie znaku "CE".

Numer artykułu	Typ produktu	Pojemność zasobnika (V)	Straty ciepła (S)	Klasa efektywności energetycznej przygotowania c.w.u.
7735501709	CS 750 C	746,0 l	133,0 W	C

Tab. 8 Dane produktu dotyczące zużycia energii

2.9 Kraj specyficzny wymagań

W Polsce przestrzegać wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 Poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) oraz w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. (Dz.U. z 2010 r. Nr 109 Poz. 719).

3 Przepisy

Należy przestrzegać następujących wytycznych i norm:

- Przepisy miejscowe
- **EnEG** (w Niemczech)
- **EnEV** (w Niemczech)

Montaż i wyposażenie instalacji ogrzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej:

- Normy **DIN** i **EN**
 - **DIN 4753-1** – Podgrzewacze wody ...; wymagania, oznaczenie, wyposażenie i badanie
 - **DIN 4753-3** – Podgrzewacze wody ...; zabezpieczenie przed korozją po stronie wodnej poprzez emaliowanie; wymagania i badanie (norma produktowa)
 - **DIN 4753-7** – Podgrzewacze wody pitnej, zbiorniki o pojemności do 1000 l, wymagania dotyczące procesu produkcji, izolacji termicznej oraz ochrony antykorozyjnej
 - **DIN EN 12897** – Zaopatrzenie w wodę – przeznaczenie dla ... pojemnościowych podgrzewaczy wody (norma produktowa)
 - **DIN 1988-100** – Zasady techniczne dla instalacji wody użytkowej
 - **DIN EN 1717** – Ochrona wody użytkowej przed zanieczyszczeniami ...
 - **DIN EN 806-5** – Zasady techniczne dla instalacji wody użytkowej
 - **DIN 4708** – Centralne instalacje podgrzewania wody użytkowej
 - **EN 12975** – Termiczne instalacje solarne i ich części (kolektory)
- **DVGW**
 - Arkusz roboczy W 551 – Instalacje podgrzewania i przesyłu wody użytkowej; procedury techniczne służące zmniejszeniu przyrostu bakterii z rodzaju Legionella w nowych instalacjach; ...
 - Arkusz roboczy W 553 – Wymiarowanie układów cyrkulacji ...

Dane produktu dotyczące zużycia energii

- **Rozporządzenie UE i dyrektywy**
 - **Dyrektywa 2010/30/UE**
 - **Rozporządzenie UE 811/2013 i 812/2013**

4 Transport



OSTRZEŻENIE:

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń przez noszenie zbyt dużych ciężarów i niewłaściwe zabezpieczenie podczas transportu!

- ▶ Stosować odpowiednie środki transportowe.
 - ▶ Zabezpieczyć zasobnik przed upadkiem.
- ▶ Zasobnik transportować za pomocą wózka podnośnego lub wózka widłowego (→ rys. 6, str. 78).

5 Montaż

5.1 Pomieszczenie zainstalowania

WSKAZÓWKI:

Uszkodzenie instalacji z powodu niewystarczającej nośności powierzchni ustawienia lub nieodpowiedniego podłoża!

- ▶ Zapewnić, aby powierzchnia ustawienia była równa i miała wystarczającą nośność.
- ▶ Zasobnik należy zainstalować w pomieszczeniu suchym i zabezpieczonym przed mrozem.
- ▶ Jeśli istnieje niebezpieczeństwo, że w miejscu ustawienia na podłodze będzie się zbierać woda: ustawić podgrzewacz na cokole.
- ▶ Przestrzegać minimalnych odstępów od ścian w pomieszczeniu zainstalowania (→ rys. 7, str. 78).



Na czas transportu zasobnik zabezpieczony jest trzema śrubami na płycie. Śruby te służą także jako nóżki nastawcze podczas ustawiania.

- ▶ Po usunięciu płyty śruby należy wkręcić w zasobnik.

5.2 Instalacja

5.2.1 Ustawienie i montaż

Zasobnik dostarczany jest w dwóch opakowaniach.

→ rys. 6, str. 78:

- ▶ Ustawić zbiornik zasobnika i wypoziomować przekręcając stopkami nastawczymi.
 - ▶ Wsunąć dolną izolację piankową z otworami na stopki pod zasobnik.
- rys. 9, str. 78:
- ▶ Dwie części płaszcza z izolacją piankową założyć z przodu [1].
 - ▶ Założyć listwę zamykającą na pierwszą zakładkę.
 - ▶ Założyć dwie części płaszcza z tyłu [2] i zamknąć je listwą na pierwszą zakładkę.
 - ▶ Całkowicie zamknąć z przodu listwę [1].
 - ▶ Prawidłowo naprężyć części płaszcza z tyłu [2] poprzez zamocowanie listwy w odpowiedniej zakładce.
 - ▶ Listwę osłonową nałożyć z przodu [3].
 - ▶ Wkład prostokątny [4] lub opcjonalny termometr cyfrowy włożyć do wykroju w listwie osłonowej.

→ rys. 8, str. 78:

- ▶ Montaż rur przyłączeniowych dla zbiornika wewnętrznego:
 - Rura podłączenia c.w.u.
 - Rura podłączenia wody zimnej
 - Rury przyłączeniowe (VH_{SP} i RH_{SP}) dla górnej węzłownicy
 - W razie potrzeby ściągnąć zaślepkę z przyłącza cyrkulacji zamontować rurę cyrkulacyjną ZL 103 (osprzęt dodatkowy).
- ▶ W miejscu przyłączenia nakleić tabliczkę z objaśnieniami połączeń.
- ▶ Drugą załączoną tabliczkę z oznaczeniem typu oraz tabliczkę ze wskazówkami konserwacyjnymi umieścić w widocznym miejscu na obudowie zasobnika.

WSKAZÓWKI:

Szkody wyrządzone zalaniem wodą!

- ▶ Przed napełnieniem zasobnika usunąć zaślepkę z przyłącza spustowego i zamontować we własnym zakresie zawór spustowy wody grzewczej.
- ▶ Na przyłączy wody zimnej zamontować we własnym zakresie zawór spustowy dla wewnętrznego zasobnika.

- ▶ Wsunąć termometr (osprzęt dodatkowy) w osłonę.
- ▶ Przewód przyłączeniowy czujnika temperatury zasobnika poprowadzić z tyłu zasobnika poprzez izolację piankową do urządzenia grzewczego (→ rys. 10 [1+2], str. 79).
- ▶ Czujnik temperatury T_2 regulatora solarnego wsunąć do oporu w dolną tuleję zanurzeniową, a czujnik T_3 regulatora solarnego w środkową tuleję zanurzeniową (→ rys. 10 [3], str. 79).
- ▶ We własnym zakresie wykonać odpowiednie podłączenia rur.
- ▶ Podczas napełniania zasobnika odpowietrzyć obieg grzewczy odpowietrznikiem u góry zasobnika (→ rys. 3 [8], str. 76).
- ▶ Założyć górną izolację piankową oraz pokrywę (z tworzywa sztucznego). Zwrócić uwagę na to, aby zasobnik został całkowicie zaizolowany.

5.2.2 Przyłącza podgrzewacza

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia materiałów instalacyjnych nieodpornych na wysokie temperatury (np. przewodów z tworzywa sztucznego)!

- ▶ $\geq 80^\circ\text{C}$ stosować materiał instalacyjny odporny na działanie wysokich temperatur.
- ▶ W obiegu solarnym mogą występować wyższe temperatury. Materiały instalacyjne dobrać zgodnie z instrukcją instalacji kolektorów.

Uniknięcie straty ciepła przez cyrkulację własną:

- ▶ Na wszystkich obiegach podgrzewacza zamontować zawory lub klapy zwrotne.

-lub-

- ▶ Rury bezpośrednio przy przyłączach podgrzewacza poprowadzić w taki sposób, aby cyrkulacja własna nie była możliwa.
- ▶ Przewody połączeniowe zamontować bez naprężeń.

5.2.3 Przyłączenie rury obiegu dogrzewania wody użytkowej

- ▶ Zasilanie i powrót górnej węzłownicy przyłączyć zgodnie z rysunkiem. Dzięki temu osiąga się równomierne ładowanie podgrzewacza w jego górnej części.
- ▶ Możliwie krótko wykonać przewody rurowe ładujące podgrzewacz i dobrze je zaizolować. Zapobiega to niepotrzebnym stratom ciśnienia i wychłodzeniu zasobnika poprzez cyrkulację własną.
- ▶ W celu uniknięcia usterek działania zasobnika w wyniku przedostania się do niego powietrza w najwyższym punkcie między kotłem a zasobnikiem zainstalować **działający odpowietrznik** (np. zbiornik odpowietrzający).

5.2.4 Przyłącze obiegu solarnego

- ▶ Do górnego przyłącza dolnej węzłownicy podłączyć zasilanie obiegu solarnego, a do dolnego powrót obiegu.
- ▶ Przewody rurowe powinny być możliwie krótkie i dobrze zaizolowane. Zapobiega to niepotrzebnym stratom ciśnienia i wychłodzeniu zasobnika poprzez cyrkulację własną itp.



Wraz ze wzrostem ilości środka ochrony przez zamarzaniem wzrastają straty ciśnienia (odpowiednio do proporcji mieszanki).

- ▶ W celu uniknięcia usterek spowodowanych przedostaniem się powietrza:
W najwyższym punkcie między zasobnikiem a obiegiem solarnym zainstalować **działający odpowietrznik** (np. zbiornik odpowietrzający).
- ▶ Zamontować zawór spustowy.
Zawór spustowy musi umożliwiać opróżnienie węzłownicy.

5.2.5 Cyrkulacja

Podłączanie przewodu cyrkulacyjnego:

- ▶ Zastosować odpowiednią dla wody użytkowej pompę cyrkulacyjną oraz zawór zwrotny.

Bez podłączenia przewodu cyrkulacyjnego:

- ▶ Przyłącze zamknąć i zaizolować.



Ze względu na straty chłodzenia cyrkulacja jest dopuszczalna tylko z pompą cyrkulacyjną sterowaną czasowo i/lub temperaturowo.

Dobrać wymiary przewodów cyrkulacyjnych zgodnie z arkuszem roboczym DVGW W 553. Przestrzegać szczególnego wymogu wg DVGW W 511:

- spadek temperatury maksymalnie 5 K



Do łatwego utrzymywania maksymalnego spadku temperatury:

- ▶ Zamontować zawór regulacyjny z termometrem.

5.2.6 Przyłącze po stronie wody grzewczej

- ▶ Powrót z sieci grzewczej przyłączyć do dopływu zasobnika u dołu poprzez zawór 3-drogowy.
- ▶ Do wypływu zasobnika u góry przyłączyć rurę powrotu z kotła.
- ▶ Przy doborze naczynia zbiorczego wody grzewczej należy uwzględnić pojemność wody grzewczej zasobnika wynoszącą 546 l litrów.
Z tego względu pojemność naczynia zbiorczego powinna być o ok. 50 l większa od pojemności w zasobniku. W razie konieczności na powrocie wody grzewczej zamontować dodatkowe naczynie zbiorcze.
- ▶ W pobliżu dopływu zasobnika we własnym zakresie zamontować zawór bezpieczeństwa (→ rys. 3 [22], str. 76)



OSTROŻNOŚĆ:

Szkody wyrządzone zalaniem wodą!

- ▶ Przed napełnieniem zasobnika zamontować we własnym zakresie zawór spustowy.
- ▶ Podczas napełniania zasobnika odpowietrzyć obieg grzewczy odpowietrznikiem u góry zasobnika (→ rys. 3 [8], str. 76)

Ogrzewanie podłogowe

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia podłogi wskutek przegrzania!

- ▶ W przypadku podłączenia do instalacji ogrzewania podłogowego, zamontować we własnym zakresie czujnik temperatury, który wyłączy pompę c.o. w momencie, gdy woda grzewcza przekroczy temperaturę graniczną ok. 50°C .
- ▶ Montaż wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.
- ▶ Dodatkowo w obiegu grzewczym ogrzewania podłogowego zamontować zawór mieszający.

W wyniku przedostawania się tlenu poprzez **rury z tworzywa sztucznego nieodporne na dyfuzję** w obiegu wody grzewczej może dochodzić do korozji części stalowych instalacji, np. rur, części zasobnika po stronie wody grzewczej itp.

Prowadzi to do gromadzenia się szlamu pokorozyjnego i w efekcie do uszkodzeń kotła w wyniku lokalnych przeciążeń termicznych.

- Ogrzewanie podłogowe oddzielić hydraulicznie od obiegu kotłowego/zasobnikowego za pomocą wymiennika ciepła.
- W przypadku użycia inhibitorów:
Raz na sezon sprawdzić stężenie w wodzie grzewczej dokładnie wg zaleceń producenta.

5.2.7 Podłączenie strony wodnej

WSKAZÓWKI:

Uszkodzenia przez korozję na łączeniach przy przyłączach podgrzewacza!

- Przy podłączeniu wody użytkowej rurą miedzianą: zastosować zestaw przyłączeniowy z mosiądzu lub mosiądzu czerwonego.
- Podłączenie do przewodu wody zimnej zgodnie z DIN 1988-100 należy wykonać przy użyciu odpowiedniej armatury pojedynczej lub kompletnej grupy bezpieczeństwa.
- Atestowany zawór bezpieczeństwa musi potrafić wypuścić co najmniej takie natężenie przepływu, które jest ograniczane przez nastawę na dopływie wody zimnej (→ rozdział 6.2, na stronie 63).
- Sprawdzony jako typ zawór bezpieczeństwa musi być fabrycznie tak ustawiony, aby zapobiec przekroczeniu dopuszczalnego ciśnienia roboczego podgrzewacza.
- Przewód wyrzutowy zaworu bezpieczeństwa musi uchodzić do ujścia ściekowego tak, aby był widoczny i zabezpieczony przed zamarzaniem. Średnica przewodu wylotowego musi odpowiadać przynajmniej średnicy wylotu zaworu bezpieczeństwa.

WSKAZÓWKI:

Uszkodzenia spowodowane nadmiernym ciśnieniem!

- Przy zastosowaniu zaworu zwrotnego: zamontować zawór bezpieczeństwa między zaworem zwrotnym a przyłączem zasobnika (woda zimna).
- Nie zamykać otworu wyrzutowego zaworu bezpieczeństwa.

- W pobliżu przewodu wydmuchowego zaworu bezpieczeństwa umieścić tabliczkę informacyjną z następującym napisem: "Podczas nagrzewania ze względów bezpieczeństwa zawór może wypuścić wodę! Nie zamykać przewodu wylotowego!"

Jeżeli ciśnienie statyczne instalacji przekracza wartość 80 % ciśnienia zadziałania zaworu bezpieczeństwa:

- Zamontować reduktor ciśnienia.



W przypadku zastosowań przemysłowych i przy pojemności rur wodnych ≥ 3 litrów należy:

- Zamontować układ dezynfekcji termicznej.

5.2.8 Naczynie zbiorcze wody użytkowej



Aby uniknąć straty wody przez zawór bezpieczeństwa, należy zainstalować odpowiednie dla wody użytkowej naczynie zbiorcze.

- Zamontować naczynie zbiorcze na przewodzie wody zimnej między podgrzewaczem a grupą bezpieczeństwa. Wówczas przy każdym punkcie poboru wody użytkowej następuje przepływ przez naczynie zbiorcze.

Poniższa tabela stanowi orientacyjną pomoc przy wymiarowaniu naczynia zbiorczego. W przypadku różnej pojemności naczyń u poszczególnych producentów mogą występować rozbieżne pojemności. Dane odnoszą się do temperatury podgrzewacza 60 °C.

Typ podgrzewacza	Ciśnienie wstępne w naczyniu = ciśnienie zimnej wody	Pojemność naczynia w litrach odpowiadająca ciśnieniu zadziałania zaworu bezpieczeństwa		
		6 barów	8 barów	10 barów
CS 750	3 bary	8	8	-
	4 bary	12	8	8

Tab. 9 Punkty orientacyjne, naczynie zbiorcze

5.3 Podłączenie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!

- Przed podłączeniem elektrycznym odciąć napięcie zasilania (230 V AC) instalacji grzewczej.

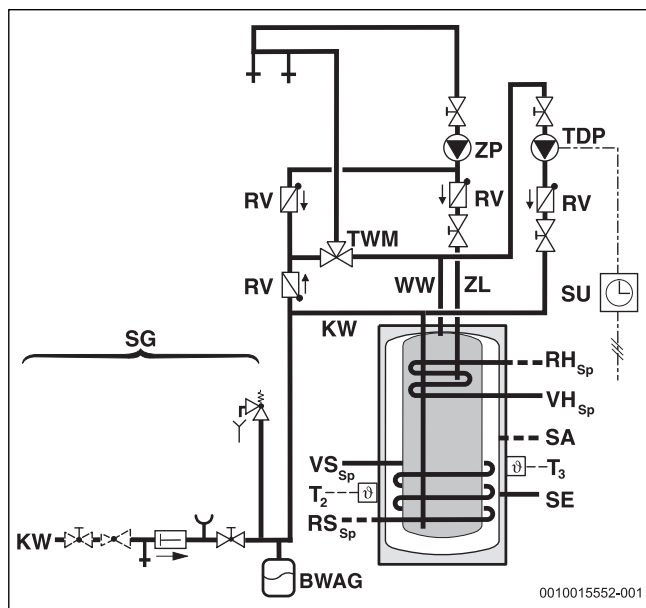
Dokładny opis podłączenia elektrycznego zawarty jest w odpowiedniej instrukcji instalacji.

Podłączenie do urządzenia grzewczego

- Podłączyć wtyk czujnika temperatury podgrzewacza do urządzenia grzewczego (→ rys. 11, str. 79).

 UNIDOMO®

5.4 Schemat połączeń



Rys. 2 Schemat podłączenia przewodów wody użytkowej

BWAG	Naczynie wzbiorcze c.w.u. (zalecenie)
KW	Przyłącze wody zimnej
RH _{Sp}	Powrót zasobnika – z górnej węzownicy do urządzenia grzewczego
RS _{Sp}	Powrót zasobnika – z dolnej węzownicy do kolektora płaskiego
RV	Zawór zwrotny
SA	Wypływ wody grzewczej z zasobnika do kotła
SE	Dopływ wody grzewczej z sieci do zasobnika poprzez zawór 3-drogowy
SG	Grupa bezpieczeństwa wg DIN 1988
SU	Programator z programem tygodniowym
T ₂	Czujnik temperatury zasobnika po stronie wody grzewczej – do regulatora solarne (PTC)
T ₃	Czujnik temperatury zasobnika po stronie wody grzewczej – do regulatora solarne (PTC)
TDP	Pompa do dezynfekcji termicznej
TWM	Termostatyczny zawór mieszający
VH _{Sp}	Zasilanie zasobnika – z urządzenia grzewczego do górnej węzownicy
VS _{Sp}	Zasilanie zasobnika – z kolektora płaskiego do dolnej węzownicy
c.w.u.	Przyłącze ciepłej wody
ZL	Przewód cyrkulacyjny c.w.u.
ZP	Pompa cyrkulacyjna

6 Uruchomienie



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Niebezpieczeństwo uszkodzenia podgrzewacza pod wpływem wysokiego ciśnienia!

Nadciśnienie może spowodować powstawanie pęknięć naprężeniowych w powłoce emaliowanej.

- ▶ Nie zamykać przewodu wyrzutowego zaworu bezpieczeństwa.
- ▶ Przed podłączeniem podgrzewacza wykonać sprawdzenie szczelności przewodów wodnych.

- ▶ Urządzenie grzewcze, podzespoły i osprzęt uruchomić zgodnie ze wskazówkami producenta i dokumentacją techniczną.

6.1 Uruchomienie podgrzewacza

- ▶ Przed napełnieniem podgrzewacza: przepłukać podgrzewacz i rurociągi wodą użytkową.
- ▶ Zasobnik napełniać wodą użytkową przy otwartym punkcie poboru c.w.u. do momentu, gdy nastąpi z niego wyciek wody. Podczas napełniania zasobnika odpowietrzyć obieg grzewczy odpowietrznikiem u góry zasobnika.
- ▶ Przeprowadzić próbę szczelności.



Do wykonania próby szczelności zasobnika po stronie wody użytkowej należy używać wyłącznie wody użytkowej. Ciśnienie próbne po stronie c.w.u. może wynosić maksymalnie 10 barów.

Ustawienie temperatury podgrzewacza

- ▶ Ustawić żądaną temperaturę podgrzewacza zgodnie z instrukcją obsługi kotła grzewczego.

Dezynfekcja termiczna

- ▶ Regularnie przeprowadzać dezynfekcję termiczną zgodnie z instrukcją obsługi urządzenia grzewczego.



OSTRZEŻENIE:

Niebezpieczeństwo poparzenia!

Gorąca woda może spowodować ciężkie oparzenia.

- ▶ Dezynfekcję termiczną przeprowadzać tylko poza normalnymi czasami pracy.
- ▶ Poinformować użytkownika o niebezpieczeństwie poparzenia i nadzorować dezynfekcję termiczną lub zamontować termostatyczny zawór mieszający wody użytkowej.



Ustawianie czasów włączania dezynfekcji termicznej:

- ▶ Czasy włączania dezynfekcji w programatorze tygodniowym muszą pokrywać się z czasami ustawionym w regulatorze kotła.

6.2 Ograniczenie przepływu ciepłej wody

W celu najlepszego wykorzystania pojemności podgrzewacza i dla zapobieżenia przedwczesnemu przemieszaniu zalecamy, aby przyłączyć dopływ wody zimnej do podgrzewacza na następującą wielkość przepływu w miejscu instalacji:

Zasobnik	maksymalne ograniczenie przepływu
CS 750	12 l/min

Tab. 10 Ograniczenie przepływu

6.3 Pouczenie użytkownika



OSTRZEŻENIE:

Niebezpieczeństwo oparzenia w punktach poboru ciepłej wody!

Podczas dezynfekcji termicznej oraz w przypadku ustawienia temperatury ciepłej wody $\geq 60^\circ\text{C}$ w punktach poboru ciepłej wody występuje niebezpieczeństwo oparzenia.

- ▶ Zwrócić uwagę użytkownikowi, aby odkręcał tylko wodę zmieszaną.
- ▶ Udzielić użytkownikowi informacji na temat zasady działania oraz obsługi instalacji grzewczej i podgrzewacza, kładąc szczególny nacisk na kwestie dotyczące bezpieczeństwa.
- ▶ Objasnić sposób działania i sprawdzenia zaworu bezpieczeństwa.
- ▶ Wszystkie załączone dokumenty należy przekazać użytkownikowi.

- **Zalecenie dla użytkownika:** zawrzeć umowę na przeglądy i konserwację z firmą instalacyjną posiadającą stosowne uprawnienia. Wykonywać konserwację podgrzewacza zgodnie z podaną częstotliwością (→ tab. 11) i co roku dokonywać przeglądów.

Zwrócić uwagę użytkownikowi na następujące punkty:

- Ustawić temperaturę c.w.u.
- Podczas rozgrzewania z zaworu bezpieczeństwa może wypływać woda.
 - Przewód wyrzutowy zaworu bezpieczeństwa należy zawsze pozostawiać otwarty.
 - Przestrzegać częstotliwości konserwacji (→ Tab. 11).
 - **W przypadku niebezpieczeństwa zamarznięcia i krótkotrwałej nieobecności użytkownika:** Pozostawić działającą instalację ogrzewczą i ustawić najniższą temperaturę c.w.u.

7 Wyłączenie z eksploatacji

- Wyłączyć regulator temperatury na sterowniku.



OSTRZEŻENIE:

Niebezpieczeństwo oparzenia gorącą wodą!

Gorąca woda może spowodować ciężkie oparzenia.

- Odczekać, aż zasobnik ochłodzi się w wystarczającym stopniu.

- Opróżnić podgrzewacz.
- Wszystkie części i osprzęt instalacji ogrzewczej wyłączyć z ruchu zgodnie ze wskazówkami producenta zawartymi w dokumentacji technicznej.
- Zamknąć zawory odcinające.
- Pozbawić ciśnienia wymiennik ciepła.
- W przypadku ryzyka wystąpienia mrozu i wyłączenia całkowicie opróżnić zasobnik, także w jego dolnej części.

Aby uniknąć korozji:

- Pozostawić pokrywę otworu rewizyjnego otwartą, aby umożliwić odpowiednie wysuszenie wnętrza.

8 Ochrona środowiska/utylizacja

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.

Jakość produktów, ekonomiczność i ochrona środowiska stanowią dla nas cele równorzędne. Ściśle przestrzegane są ustawy i przepisy dotyczące ochrony środowiska.

Aby chronić środowisko, wykorzystujemy najlepsze technologie i materiały, uwzględniając przy tym ich ekonomiczność.

Opakowania

Nasza firma uczestniczy w systemach przetwarzania opakowań, działających w poszczególnych krajach, które gwarantują optymalny recykling.

Wszystkie materiały stosowane w opakowaniach są przyjazne dla środowiska i mogą być ponownie przetworzone.

Zużyty sprzęt

Stare urządzenia zawierają materiały, które mogą być ponownie wykorzystane.

Moduły można łatwo odłączyć. Tworzywa sztuczne są oznakowane. W ten sposób różne podzespoły można sortować i ponownie wykorzystać lub zutylizować.

9 Przeglądy i konserwacja



OSTRZEŻENIE:

Niebezpieczeństwo oparzenia gorącą wodą!

Gorąca woda może spowodować ciężkie oparzenia.

- Odczekać, aż zasobnik ochłodzi się w wystarczającym stopniu.

- Przed rozpoczęciem każdej konserwacji odczekać, aż podgrzewacz ostygnie.
- Konserwację i czyszczenie należy wykonywać w podanych odstępach czasu.
- Niezwłocznie usunąć braki.
- Stosować tylko oryginalne części zamienne!

9.1 Przegląd

Zgodnie z DIN EN 806-5, przegląd/kontrolę podgrzewaczy należy przeprowadzać co 2 miesiące. W ich trakcie należy skontrolować ustaloną temperaturę i porównać z rzeczywistą temperaturą ogrzanej wody.

9.2 Konserwacja

Zgodnie z DIN EN 806-5, załącznik A, tab. A1, wiersz 42, raz do roku należy przeprowadzać konserwację. Obejmuje ona następujące czynności:

- kontrola działania zaworu bezpieczeństwa
- kontrola szczelności wszystkich przyłączy
- czyszczenie podgrzewacza
- kontrola anody

9.3 Częstotliwość konserwacji

Konserwację trzeba przeprowadzać w zależności od przepustowości, temperatury roboczej i twardości wody (→ tab. 11). Na podstawie naszych wieloletnich doświadczeń zalecamy przeprowadzanie konserwacji z częstotliwością podaną w tab. 11.

Stosowanie chlorowanej wody użytkowej lub instalacji do zmiękczenia wody powoduje skrócenie przedziałów czasowych między konserwacjami.

Informacji na temat jakości wody można zasięgnąć w miejscowym przedsiębiorstwie wodociągowym.

W zależności od składu wody uzasadnione są odchylenia od podanych wartości orientacyjnych.

Twardość wody [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Stężenie węglanu wapnia [mol/ m3]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperatury	Miesiące		
Przy normalnym przepływie (< zawartość podgrzewacza/24 h)			
< 60°C	24	21	15
60...70°C	21	28	12
> 70°C	15	12	6
Przy podwyższonym przepływie (> zawartość podgrzewacza/24 h)			
< 60°C	21	18	12
60...70°C	18	15	9
> 70°C	12	9	6

Tab. 11 Częstotliwość konserwacji w miesiącach

9.4 Prace konserwacyjne

9.4.1 Anoda magnezowa

Anoda magnezowa stanowi ochronę minimalną przed ewentualnymi uszkodzeniami emalii zgodnie z DIN 4753.

Zaleca się przeprowadzenie pierwszego sprawdzenia anody rok po uruchomieniu instalacji.

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia korozyjne!

Pominięcie anody może doprowadzić do przedwczesnych uszkodzeń korozyjnych.

- ▶ Zależnie od jakości wody na miejscu, raz na rok lub co dwa lata sprawdzać anodę i w razie potrzeby wymienić ją.

Sprawdzenie anody

- ▶ Odłączyć przewód połączeniowy od anody do podgrzewacza.
- ▶ Włączyć szeregowo amperomierz między anodą a zasobnikiem (zakres mA). **Natężenie prądu przy napełnionym podgrzewaczu nie powinno być niższe niż 0,3 mA.**
- ▶ Przy zbyt małym przepływie prądu i przy dużym zużyciu anody: natychmiast wymienić anodę.

Montaż nowej anody

- ▶ Zamontować zaizolowaną anodę.
- ▶ Utworzyć przewodem połączeniowym połączenie przewodzące prąd od anody do zbiornika.

9.4.2 Spust

- ▶ Przed czyszczeniem lub naprawą odłączyć zasobnik od sieci elektrycznej.
- ▶ Wodę grzewczą z zasobnika spuścić poprzez zamontowany we własnym zakresie zawór spustowy. Wypompować z zasobnika wodę użytkową poprzez zamontowany na przyłączy wody zimnej zawór spustowy np. za pomocą pompy napędzanej wiertarką.

9.4.3 Usuwanie kamienia i czyszczenie



Aby czyszczenie przyniosło lepsze efekty, przed wypłukaniem wodą rozgrzać wymiennik ciepła. Efekt szoku termicznego powoduje, że twarde skorupy (np. osady kamienia) lepiej się odspajają.

- ▶ Odłączyć zasobnik od sieci wody użytkowej.
- ▶ Zamknąć zawory odcinające, a w przypadku używania elektrycznego wkładu grzewczego odłączyć go od sieci elektrycznej
- ▶ Opróżnić podgrzewacz.
- ▶ Otworzyć otwór rewizyjny w podgrzewaczu.
- ▶ Skontrolować wnętrze podgrzewacza pod kątem zanieczyszczeń.

-lub-

- ▶ **W przypadku wody o niskiej zawartości wapnia:** sprawdzać regularnie zbiornik i usuwać z niego osady kamienia.

-lub-

- ▶ **W przypadku wody o wysokiej zawartości wapnia lub silnie zanieczyszczonej:** Stosownie do ilości gromadzącego się kamienia regularnie usuwać osady z podgrzewacza metodą czyszczenia chemicznego (np. używając odpowiedniego środka na bazie kwasu cytrynowego rozpuszczającego kamień).
- ▶ Wypłukać podgrzewacz.
- ▶ Odkurzaczem do czyszczenia na mokro/na sucho z rurą ssącą z tworzywa sztucznego usunąć pozostałe zanieczyszczenia.
- ▶ Zamknąć otwór rewizyjny, używając nowej uszczelki.

Zasobnik z otworem rewizyjnym

WSKAZÓWKA:

Szkody wyrządzone zalaniem wodą!

Uszkodzona lub sparciała uszczelka może spowodować wyciek wody.

- ▶ W czasie czyszczenia sprawdzić uszczelkę kołnierza otworu wyczystkowego i w razie potrzeby wymienić ją.

9.4.4 Ponowne uruchomienie

- ▶ Po przeprowadzonym czyszczeniu lub naprawie podgrzewacza gruntownie go przepłukać.
- ▶ Odpowietrzyć instalację ogrzewczą i wody użytkowej.

9.5 Sprawdzenie działania

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia przez nadciśnienie!

Wadliwie pracujący zawór bezpieczeństwa może doprowadzić do szkód przez nadciśnienie!

- ▶ Sprawdzić funkcjonowanie zaworu bezpieczeństwa i kilkakrotnie przepłukać go przez uchylenie.
- ▶ Nie zamykać otworu wyrzutowego zaworu bezpieczeństwa.

10 Usterki

Zatkane przyłącza

W połączeniu z instalacją z rur miedzianych w niekorzystnych warunkach poprzez oddziaływanie elektrochemiczne między ochronną anodą magnezową i materiałem rury może dojść do zatkania przyłączy.

- ▶ Oddzielić przyłącza elektrycznie od instalacji z rur miedzianych przez zastosowanie złącz gwintowych izolowanych.

Zakłócenie zapachu i ciemna barwa podgrzanej wody

Zjawiska te powstają z reguły przez tworzenie się siarkowodoru przez bakterie redukujące siarczany. Bakterie występują w wodzie o bardzo niskiej zawartości tlenu, uwalniając tlen z pozostałości siarczanów (SO₄) i tworząc siarkowodor o intensywnym woni.

- ▶ Czyszczenie zbiornika, wymiana anody i praca z temperaturą $\geq 60^{\circ}\text{C}$.
- ▶ Jeżeli nie przyniesie to ze sobą potrzeby trwałej ingerencji: wymienić anodę na anodę z zasilaniem zewnętrznym. Koszty przebrojenia ponosi użytkownik.

Zadziałanie ogranicznika temperatury maksymalnej

Jeśli zawarty w urządzeniu grzewczym ogranicznik temperatury maksymalnej kilkakrotnie zadziała:

- ▶ Poinformować instalatora.

Obsah

1	Vysvetlenie symbolov a bezpečnostné pokyny	66
1.1	Vysvetlenia symbolov	66
1.2	Všeobecné bezpečnostné pokyny	66
2	Údaje o výrobku	67
2.1	Správne použitie	67
2.2	Nabíjací výkon zásobníka	67
2.3	Rozsah dodávky	67
2.4	Popis výrobku	67
2.5	Popis funkcie solárneho zariadenia s podporou vykurovania	68
2.6	Typový štítok	69
2.7	Technické údaje	69
2.8	Údaje o výrobku týkajúce sa spotreby energie	70
3	Vorschriften	6
4	Preprava	71
5	Montáž	71
5.1	Miestnosť inštalácie	71
5.2	Inštalácia	71
5.2.1	Inštalácia a zloženie	71
5.2.2	Prípojky zásobníka	71
5.2.3	Prípojka pre dohrev pitnej vody	71
5.2.4	Prípojka solárneho zariadenia	71
5.2.5	Cirkulácia	72
5.2.6	Prípojka vykurovacej vody	72
5.2.7	Prípojka vody	72
5.2.8	Expanzná nádoba pitnej vody	72
5.3	Elektrické pripojenie	73
5.4	Schéma pripojenia	73
6	Uvedenie do prevádzky	73
6.1	Uvedenie zásobníka do prevádzky	73
6.2	Obmedzenie objemového prietoku teplej vody	73
6.3	Betreiber einweisen	10
7	Odstavenie z prevádzky	74
8	Ochrana životného prostredia/likvidácia odpadu	74
9	Revízia a údržba	74
9.1	Revízia	74
9.2	Údržba	74
9.3	Intervaly údržby	74
9.4	Údržbové práce	75
9.4.1	Horčíková anóda	75
9.4.2	Vypúšťanie	75
9.4.3	Odstánenie vodného kameňa a čistenie	75
9.4.4	Opätovné uvedenie do prevádzky	75
9.5	Skúška funkcie	75
10	Poruchy	75

1 Vysvetlenie symbolov a bezpečnostné pokyny**1.1 Vysvetlenia symbolov****Výstražné upozornenia**

Signálne výrazy uvedené vo výstražných upozorneniach označujú druh a intenzitu následkov v prípade nedodržania opatrení na odvrátenie nebezpečenstva.

V tomto dokumente sú definované a môžu byť použité nasledovné výstražné výrazy:

**NEBEZPEČENSTVO:**

NEBEZPEČENSTVO znamená, že dôjde k ťažkým až život ohrozujúcim zraneniam.

**VAROVANIE:**

VAROVANIE znamená, že môže dôjsť k ťažkým až život ohrozujúcim zraneniam.

**POZOR:**

POZOR znamená, že môže dôjsť k ľahkým až stredne ťažkým zraneniam osôb.

UPOZORNENIE:

UPOZORNENIE znamená, že môže dôjsť k vecným škodám.

Dôležité informácie

Dôležité informácie bez ohrozenia ľudí alebo rizika vecných škôd sú označené informačným symbolom.

Ďalšie symboly

Symbol	Význam
►	Krok, ktorý je potrebné vykonať
→	Odkaz na iné miesta v dokumente
•	Vymenovanie / položka v zozname
–	Vymenovanie / položka v zozname (2. rovina)

Tab. 1

1.2 Všeobecné bezpečnostné pokyny**⚠ Inštalácia, uvedenie do prevádzky, údržba**

Inštaláciu, uvedenie do prevádzky a údržbu smie vykonať iba špecializovaná firma s oprávnením.

- Zabudovaný zásobník používajte výlučne na ohrev pitnej vody a externý zásobník používajte výlučne na ohrev vykurovacej vody.
- Zásobník a príslušenstvo namontujte a uvedte do prevádzky podľa príslušného návodu na inštaláciu
- Nepoužívajte otvorené expanzné nádoby.
- **V žiadnom prípade nezatvárajte poistný ventil!**
- Používajte iba originálne náhradné diely.

▲ Pokyny pre cieľovú skupinu

Tento návod na inštaláciu je určený pre odborných pracovníkov pracujúcich v oblasti inštalácií plynových, vodovodných, vykurovacích a elektrotechnických zariadení. Je nutné dodržiavať inštrukcie uvedené vo všetkých návodoch. V prípade nedodržania pokynov môže dôjsť k vecným škodám a zraneniam osôb, až s následkom smrti.

- Pred inštaláciou si prečítajte návody na inštaláciu (zdroja tepla, regulátora vykurovania, atď.).
- Dodržujte bezpečnostné a výstražné upozornenia.
- Dodržujte národné a regionálne predpisy, technické pravidlá a smernice.
- Zaznačte do protokolu vykonané práce.

▲ Odovzdanie prevádzkovateľovi

Pri odovzdávaní zariadenia poučte prevádzkovateľa o obsluhu a prevádzkových podmienkach vykurovacieho zariadenia.

- Vysvetlite spôsob obsluhy, pričom obzvlášť upozornite na kroky, ktoré majú vplyv na bezpečnosť zariadenia.
- Upozornite na to, že prestavbu alebo opravy smie vykonávať iba špecializovaná firma s oprávnením.
- Upozornite na nutnosť vykonávania revízie a údržby kvôli zaisteniu bezpečnej a ekologickej prevádzky.
- Odovzdajte prevádzkovateľovi návody na inštaláciu a návody na obsluhu.

2 Údaje o výrobku

CS 750 je kombinovaný zásobník typu "nádoba v nádobe" s výmenníkom tepla v časti s pitnou vodou.

2.1 Správne použitie

Zásobníky so smaltovaním na strane pitnej vody (zásobníky) sú určené na pripojenie solárneho zariadenia a na ohrev a akumuláciu pitnej vody. Zabudovaný zásobník je určený na podporu vykurovania.

Dodržiujte predpisy, smernice a normy o pitnej vode platné v príslušnej krajine.

Smaltované zásobníky teplej vody (zásobníky) používajte iba v uzatvorených teplovodných vykurovacích systémoch.

Akkoľvek iné použitie nie je správne. Na škody v dôsledku porušenia týchto ustanovení sa nevzťahuje záruka.

Požiadavky týkajúce sa pitnej vody	Jednotka	Hodnota
Tvrdosť vody	ppm CaCO ₃	> 36
	zrno/US galón	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
Hodnota pH	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Vodivosť	μS/cm	≥ 130... ≤ 1500

Tab. 2 Požiadavka ohľadom pitnej vody

2.2 Nabíjací výkon zásobníka

V prípade potreby je možný dohrev pitnej vody kotlom s možnosťou pripojenia snímača teploty zásobníka. Maximálny nabíjací výkon zásobníka kotla pritom nesmie prekročiť nasledovné hodnoty:

Zásobník	Max. nabíjací výkon zásobníka
CS 750	25,1 kW

Tab. 3 Nabíjací výkon zásobníka

V prípade kotlov s vyšším nabíjacím výkonom zásobníka:

- Obmedzte nabíjací výkon zásobníka na vyššie uvedenú hodnotu (viď návod na inštaláciu kotla).
- Zredukuje sa tým frekvencia taktovania kotla.

2.3 Rozsah dodávky

- Nádoba zásobníka so smaltovaním na strane pitnej vody
- Snímač teploty zásobníka
- Horčíková anóda
- Ručný odvzdušňovací ventil vykurovacej vody
- Tepelná izolácia: Dvojdielny kryt vyhotovený z PS-krycej vrstvy s izoláciou z mäkkej peny a uzatváracími lištami
- Pripojovacie potrubia
- Technická dokumentácia

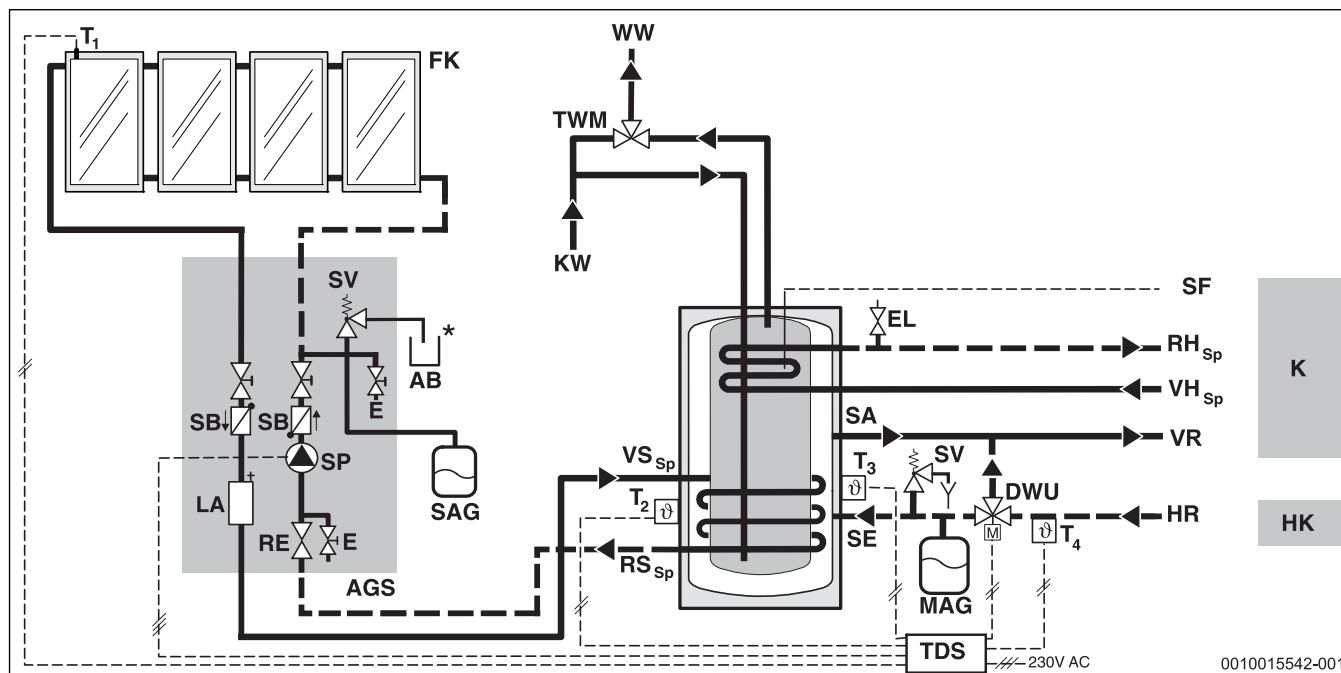
2.4 Popis výrobku

Poz.	Popis
1	Dolný výmenník tepla, hladká rúra so smaltovaným povrchom
2	Plášť zásobníka vyrobený z oceleového plechu
3	Izolácia z mäkkej peny
4	PS-krycia vrstva
5	Horný výmenník tepla
6	Horčíková anóda
7	Ponorné puzdro pre montáž digitálneho teplomera (príslušenstvo)
8	Ručný odvzdušňovací ventil
9	Prípojka cirkulácie
10	Horné ponorné puzdro, snímač teploty zásobníka pitnej vody na strane pitnej vody v smere do kotla
11	Stredné ponorné puzdro, snímač teploty zásobníka vykurovacej vody - do solárneho regulátora
12	Dolné ponorné puzdro, snímač teploty zásobníka vykurovacej vody - do solárneho regulátora
13	Poklop zásobníka
14	Spiatočka zásobníka, z dolného vykurovacieho hada zásobníka do plochého kolektora
15	Výstup zásobníka, z plochého kolektora do dolného vykurovacieho hada zásobníka
16	Spiatočka zásobníka - z horného vykurovacieho hada zásobníka do kotla
17	Prípojka studenej vody príp. prívod studenej vody
18	Prechod pre cirkulačné potrubie
19	Prípojka teplej vody príp. výstup teplej vody
20	Výstup zásobníka - z kotla do horného vykurovacieho hada zásobníka
21	Spiatočka zásobníka - z časti zásobníka s vykurovacou vodou do vykurovacej siete
22	Prívod do zásobníka - z vykurovacej siete cez 3-cestný ventil do časti zásobníka s vykurovacou vodou
23	Vypúšťanie vykurovacej vody

Tab. 4 Popis výrobku (→ obr. 3, str. 76)

2.5 Popis funkcie solárneho zariadenia s podporou vykurovania

Schéma pripojenia



Obr. 1 Podpora vykurovania solárnou energiou s WST SP... solár. Zjednodušená schéma zariadenia (zobrazenie montáže a ďalšie možnosti v podkladoch pre plánovanie)

AB	Zachytávacia nádoba
AGS	Solárna stanica
DWU	3-cestný ventil
E	Vypúšťanie/napúšťanie
EL	Odvzdušňovací ventil
FK	Plochý kolektor
VO	Vykurovací okruh
HR	Spiatočka zo siete potrubí vykurovania
k	Vykurovací kotol
KW	Prívod studenej vody
LA	Odlučovač vzduchu
MAG	Expanzná nádoba s membránou
rE	Nastavovací prvok prietoku s indikáciou
RH _{Sp}	Spiatočka zásobníka - z horného vykurovacieho hada zásobníka do kotla
RS _{Sp}	Spiatočka zásobníka - z dolného vykurovacieho hada zásobníka do plochého kolektora
SA	Výstup zásobníka - z časti zásobníka s vykurovacou vodou do vykurovacieho okruhu
SAG	Expanzná nádoba solárneho systému
SB	Samotiažna brzda
SE	Prívod do zásobníka - z vykurovacej siete cez 3-cestný ventil do časti zásobníka s vykurovacou vodou
SF	Horný snímač teploty zásobníka pitnej vody
SP	Solárne čerpadlo
SV	Poistný ventil
T ₁	Snímač teploty kolektora (PTC)
T ₂	Dolný snímač teploty zásobníka vykurovacej vody (PTC)
T ₃	Stredný snímač teploty zásobníka vykurovacej vody (PTC)
T ₄	Snímač teploty spiatočky vykurovania (PTC)
TDS	Solárny regulátor pre podporu vykurovania solárnou energiou
TWM	Termostatický zmiešavač teplej vody
VH _{Sp}	Výstup zásobníka - z kotla do horného vykurovacieho hada zásobníka
VR	Výstup do vykurovacieho okruhu
VS _{Sp}	Výstup zásobníka - z plochého kolektora do dolného vykurovacieho hada zásobníka
TÚV	Výstup teplej vody



Podľa EN 12975 musí výfukové a odtokové potrubie ústiť do otvorenej nádoby, ktorá je schopná zachytiť celý objem kvapaliny v plochých kolektoroch.

Solárna energia

- Kvapalné teplotnosné médium (WTF) v plochých kolektoroch (FK) sa zohrieva slnečným žiarením.
- Keď je teplota kolektora (T_1) vyššia ako teplota pre zapnutie ($= T_2 +$ rozdiel pre zapnutie solárneho okruhu), spustí sa solárne čerpadlo (SP). Takto sa zároveň zohreje vykurovací voda v zásobníku a prostredníctvom dolného vykurovacieho hada aj pitná voda v zabudovanom zásobníku.
- Vďaka konštrukcii zásobníka sa aj malé množstvá energie zo solárneho okruhu využijú v celom zásobníku na strane vykurovacej vody a na strane pitnej vody.
- V závislosti od intenzity slnečného žiarenia sa objem vody v zásobníku zohreje až na nastavenú obmedzenú teplotu zásobníka.

Príprava teplej vody pomocou solárnej energie

- Aby sa dalo uložiť čo možno najviac tepla pre podporu vykurovania, solárny okruh sa vypne až pri teplote zásobníka cca. 80 °C prostredníctvom regulátora solárneho zariadenia¹⁾ (TDS) odpojené. Preto je nutné obmedziť teplotu výstupu teplej vody termostatickým zmiešavačom (TWM).
- V prípade veľkého odberu teplej vody pomôže kotol dobiť zásobník prostredníctvom horného vykurovacieho hada. Snímač teploty zásobníka (SF) v hornom ponornom puzdre zásobníka vyšle do kotla²⁾ potrebný signál pre dobitie zásobníka.
- Kvôli vrstveniu teplôt v zvislom zásobníku sa dohrev kotlom obmedzuje iba na hornú časť zásobníka.

1) V prípade regulátorov od iných výrobcov treba obmedziť teplotu zásobníka na max. 80 °C.

2) V prípade kotlov od iných výrobcov vymeňte snímač teploty zásobníka (SF).

- Teplomér (príslušenstvo) zabudovaný v zásobníku indikuje teplotu v hornej časti zásobníka. V dôsledku prirodzeného vrstvenia teplôt v zásobníku treba indikáciu teploty chápať iba ako priemernú hodnotu. Preto nie je rovnaká indikácia teploty a spínacie body regulátorov teploty zásobníka pre kotlový okruh a solárny okruh.

Podpora vykurovania solárnou energiou

- Aby sa dalo uložiť čo možno najviac tepla pre podporu vykurovania, solárny okruh sa vypne až pri teplote zásobníka cca. 80 °C prostredníctvom regulátora solárneho zariadenia (TDS). Preto môže byť teplota vykurovacej vody v sieti potrubí vykurovania až cca. 80 °C.
- Keď bude teplota zásobníka (T_3) vyššia ako teplota pre otvorenie ($= T_4 + \text{rozdiel pre zapnutie podpory vykurovania solárnou energiou}$), otvorí sa 3-cestný ventil (DWU).
- Keď je otvorený 3-cestný ventil a čerpadlo vykurovania je v prevádzke, odoberá sa tepelná energia zo zásobníka.
- Solárna tepelná energia sa dostane zo zásobníka cez kotol do vykurovacej siete.
- Regulátor vykurovania vykurovacieho kotla rozpozná, či solárna tepelná energia postačuje na ohrev vykurovacej siete. Ak nie je k dispozícii dostatočné množstvo solárnej tepelnej energie, tak kotol zabezpečí dohrev.
- Vykurovacia voda prúdiaca cez vykurovaciu sieť sa ochladzuje a tečie zo späťotčky vykurovania cez otvorený 3-cestný ventil späť do zásobníka. V zásobníku sa do vykurovacej vody znova privedie solárna energia.

2.6 Typový štítok

Poz.	Popis
1	Typové označenie
2	Sériové číslo
3	Menovitý objem
4	Menovitý objem výmenníka tepla
5	Spotreba tepla v pohotovostnom režime
6	Ochrana proti korózii
7	Rok výroby
8	Maximálna teplota teplej vody v zásobníku
9	Maximálna teplota výstupu zdroja tepla
10	Maximálna teplota výstupu na strane solárneho zariadenia
11	Vstupný výkon vykurovacej vody
12	Objemový prietok vykurovacej vody pre prírodné vedenie vykurovacej vody
13	Maximálny prevádzkový tlak na strane pitnej vody
14	Najvyšší prípustný tlak
15	Maximálny prevádzkový tlak na strane zdroja tepla
16	Maximálny prevádzkový tlak na strane solárneho zariadenia
17	Maximálny prevádzkový tlak na strane pitnej vody CH
18	Maximálny skúšobný tlak na strane pitnej vody CH

Tab. 5 Typový štítok

2.7 Technické údaje

	Jednotka	CS 750
Rozmery a technické údaje	-	→ obr. 4, str. 77
Hmotnosť prázdneho zariadenia	kg	271,5
Horný transformátor tepla (výmenník tepla) - dohrev pitnej vody:		
Počet závitov		7
Objem vykurovacej vody	l	3
Vykurovacia plocha	m ²	0,61
Maximálna teplota vykurovacej vody	°C	110
Max. prevádzkový tlak horného výmenníka tepla	bar	10
Max. výkon výhrevnej plochy pri:		
90 °C teplota výstupu a 45 °C teplota zásobníka	kW	25,1
85 °C teplota výstupu a 60 °C teplota zásobníka	kW	13,9
Max. trvalý výkon pri:		
90 °C teplota výstupu a 45 °C teplota zásobníka	l/h	590
85 °C teplota výstupu a 60 °C teplota zásobníka	l/h	237
Zohľadnené množstvo cirkulujúcej vykurovacej vody	l/h	1300
Výkonový ukazovateľ ¹⁾ pri teplote výstupu 90 °C (max. výkon zásobníka)	N _L	1,5
Min. doba ohrevu z teploty privádzanej studenej vody 10 °C na teplotu zásobníka 60 °C s teplotou výstupu 85 °C:		
- 24 kW nabíjací výkon zásobníka	min.	20
- 18 kW nabíjací výkon zásobníka	min.	25
- 11 kW nabíjací výkon zásobníka	min.	49
Objem zásobníka pitnej vody		
Užitočný objem		
- celkovo	l	195
- bez ohrevu solárnou energiou	l	100
Využiteľné množstvo teplej vody (bez dobíjania ²⁾) teplota v zásobníku 60 °C a		
Teplota výstupu teplej vody 45 °C	l	145
Teplota výstupu teplej vody 40 °C	l	170
Max. objemový prietok	l/min	12
Max. prevádzkový tlak vody	bar	10
Min. vývod poistného ventilu (príslušenstvo)	DN	20
Dolný transformátor tepla (výmenník tepla) - solárny okruh na strane vykurovacej vody		

	Jednotka	CS 750
Počet závitov	-	10
Objem vykurovacej vody	l	14
Vykurovací plocha	m ²	2,0
Maximálna teplota vykurovacej vody	°C	110
Max. prevádzkový tlak dolného výmenníka tepla	bar	10
Časť zásobníka s vykurovacou vodou		
Užitočný objem (vykurovacej vody)	l	546
Max. prevádzkový tlak počas vykurovania	bar	3

1) Ukazovateľ výkonu $N_L = 1$ podľa DIN 4708 pre 3,5 osoby, normálny typ vane a umývačku riadu. Teploty: Zásobník 60 °C, teplota výstupu teplej vody 45 °C a studenej vody 10 °C. Meranie s max. vykurovacím výkonom. Pri znížení vykurovacieho výkonu sa N_L zníži.

2) Tepelné straty pri distribúcii mimo zásobníka nie sú zohľadnené.

Tab. 6 Technické údaje

Tlaková strata výmenníka tepla (v bar)

Diagram tlakovej straty: → obr. 5, str. 77

[1] Horný vykurovací had

[2] Dolný vykurovací had



Pri výpočte tlakovej straty v solárnom okruhu:

- Zohľadnite vplyv použitého kvapalného teplotnosného média (solárnej kvapaliny L alebo solárnej kvapaliny LS) a údaje výrobcu.

Príklad:

V prípade kvapalného teplotnosného média (solárnej kvapaliny L) so zmiešavacím pomerom vody/propylénglykolu 55/45 (zabezpečená protimrazová ochrana do cca. -30 °C) je tlaková strata cca. 1,2-násobok hodnoty v prípade použitia čistej vody.



Tlakové straty v potrubných rozvodoch nie sú v diagrame zohľadnené.

Trvalý výkon teplej vody

- Uvedené trvalé výkony sa vzťahujú na teplotu výstupu vykurovania 90 °C, teplotu výstupu TUV 45 °C a teplotu privádzanej studenej vody 10 °C pri maximálnom nabíjacom výkone zásobníka. Nabíjací výkon zásobníka kotla je min. taký aký je výkon vykurovacej plochy zásobníka.
- Redukcia uvedeného množstva vykurovacej vody alebo nabíjacieho výkonu zásobníka alebo teploty výstupu spôsobí zníženie trvalého výkonu ako aj výkonového ukazovateľa (N_L).

Namerané hodnoty snímača teploty zásobníka

Teplota zásobníka °C	Odpor snímača Ω 10 °K	Odpor snímača Ω 12 °K
20	12486	14772
26	9573	11500
32	7406	9043
38	5779	7174
44	4547	5730
50	3605	4608
56	2880	3723
62	2317	3032
68	1877	2488

Tab. 7 Namerané hodnoty snímača teploty zásobníka

2.8 Údaje o výrobku týkajúce sa spotreby energie

Nasledovné údaje o výrobku zodpovedajú požiadavkám nariadení EÚ č. 811/2013 a č. 812/2013 dopĺňujúcich smernicu 2010/30/EÚ.

Implementácia týchto smerníc s uvedením hodnôt ErP umožňuje výrobcu používať značku "CE".

Číslo výrobku	Typ výrobku	Objem zásobníka (V)	Strata pri udržiavaní tepla (S)	Trieda energetickej účinnosti prípravy teplej vody
7735501709	CS 750 C	746,0 l	133,0 W	C

Tab. 8 Údaje o výrobku týkajúce sa spotreby energie

3 Predpisy

Dodržiujte nasledovné smernice a normy:

- Miestne predpisy
- **EnEG** (v Nemecku)
- **EnEV** (v Nemecku)

Inštalácia a vybavenie vykurovacích zariadení a zariadení na prípravu teplej vody:

- **DIN a EN normy**
 - **DIN 4753-1** – Ohrievače vody ...; Požiadavky, označenie, vybavenie a skúška
 - **DIN 4753-3** – Ohrievače vody ...; Protikoročná ochrana častí na strane vody smaltovaním; požiadavky a skúška (produktová norma)
 - **DIN 4753-7** – Ohrievače pitnej vody, nádoby s objemom do 1000 l, požiadavky týkajúce sa výroby, tepelnej izolácie a ochrany proti korózii
 - **DIN EN 12897** – Dodávka vody - Ustanovenie týkajúce sa ... zásobníkov na ohrev vody (produktová norma)
 - **DIN 1988-100** – Technické pravidlá pre inštalácie zariadení s pitnou vodou
 - **DIN EN 1717** – Ochrana pitnej vody pred znečistením ...
 - **DIN EN 806-5** – Technické pravidlá pre inštalácie zariadení s pitnou vodou
 - **DIN 4708** – Centrálna zariadenia na ohrev vody
 - **EN 12975** – Tepelné solárne zariadenia a ich komponenty (kolektory)
- **DVGW**
 - Pracovný list W 551 – Zariadenia na ohrev a distribúciu pitnej vody; Technické opatrenia na znížovanie rastu legionel v nových zariadeniach; ...
 - Pracovný list W 553 – Dimenzovanie cirkulačných systémov ...

Údaje o výrobku týkajúce sa spotreby energie

- **Nariadenie EÚ a smernice**
 - **Smernica 2010/30/EÚ**
 - **Nariadenie EÚ 811/2013 a 812/2013**

4 Preprava



VAROVANIE:

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené nosením ťažkých bremien a ich neodborným zaistením počas prepravy!

- ▶ Používajte vhodné prepravné prostriedky.
 - ▶ Zaisťte zásobník proti pádu.
-
- ▶ Prepravte zásobník pomocou paletového vozíka alebo vysokozdvížného vozíka (→ obr. 6, str. 78).

5 Montáž

5.1 Miestnosť inštalácie

UPOZORNENIE:

Poškodenie zariadenia v dôsledku nedostatočnej nosnosti plochy určenej pre inštaláciu alebo v dôsledku nevhodného podkladu!

- ▶ Zabezpečte, aby bola plocha pre inštaláciu zariadenia rovná a aby mala dostatočnú nosnosť.
- ▶ Zásobník umiestnite v suchej miestnosti zabezpečenej proti mrazu.
- ▶ V prípade, že hrozí nahromadenie vody na podlahe v miestnosti inštalácie zariadenia: Postavte zásobník na podstavec.
- ▶ Dodržujte minimálne odstupy od stien v miestnosti inštalácie (→ obr. 7, str. 78).



Za účelom prepravy je zásobník pripevnený k doske tromi skrutkami. Tieto skrutky slúžia aj ako nastavovacie nožičky pri inštalácii.

- ▶ Po demontáži dosky znova zaskrutkujte skrutky do zásobníka.

5.2 Inštalácia

5.2.1 Inštalácia a zloženie

Zásobník sa dodáva v dvoch baleniach.

→ obr. 6, str. 78:

- ▶ Umiestnite nádobu zásobníka na príslušné miesto a otáčaním nastavovacích nožičiek ho vyrovnejte v zvislej rovine.
- ▶ Zasuňte pod zásobník spodnú izoláciu z mäkkej peny s otvormi pre nastavovacie nožičky.

→ obr. 9, str. 78:

- ▶ Dva diely krytu s izoláciou z mäkkej peny priložte k prednej strane [1].
- ▶ Nechajte uzatváraciu lištu zapadnúť do prvej polohy.
- ▶ Priložte diely krytu k zadnej strane [2] a nechajte uzatváraciu lištu zapadnúť do prvej polohy.
- ▶ Úplne zatvorte uzatváraciu lištu na prednej strane [1].
- ▶ Napnite diely krytu na zadnej strane [2] tak, že ich necháte zapadnúť vo vhodnej polohe.
- ▶ Nasadte prednú kryciu lištu [3].
- ▶ Do výrezu v krycej lište zastrčte pravouhlú vložku [4] alebo digitálny teplomer, ktorý je možné objednať ako príslušenstvo.

→ obr. 8, str. 78:

- ▶ Namontujte pripojovacie potrubia zabudovaného zásobníka:
 - Pripojovacie potrubie teplej vody
 - Pripojovacie potrubie studenej vody
 - Pripojovacie potrubia (VH_{SP} a RH_{SP}) horného vykurovacieho hada
- Prípadne demontujte krytku prípojky cirkulácie a namontujte cirkulačné potrubie ZL 103 (príslušenstvo).

- ▶ Nalepte štítok s popismi prípojek do oblasti s prípojkami.
- ▶ Druhý dodaný typový štítok a informačný štítok o údržbe nalepte na dobre viditeľné miesto na kryte.

UPOZORNENIE:

Škody spôsobené vodou!

- ▶ Pred naplnením zásobníka odstráňte krytku prípojky vypúšťania a na mieste stavby namontujte vypúšťací ventil vykurovacej vody nachádzajúcej sa mimo zásobníka.
- ▶ Na mieste stavby namontujte na prípojku studenej vody ventil pre vypúšťanie zabudovaného zásobníka.
- ▶ Zasuňte teplomer (príslušenstvo) do ponorného puzdra.
- ▶ Uložte pripojovacie vedenie snímača teploty zásobníka na zadnej strane zásobníka cez izoláciu z mäkkej peny smerom ku kotlu (→ obr. 10 [1+2], str. 79).
- ▶ Snímač teploty T₂ solárneho regulátora úplne zasuňte do spodného ponorného puzdra a snímač teploty T₃ solárneho regulátora úplne zasuňte do stredného ponorného puzdra (→ obr. 10 [3], str. 79).
- ▶ Na mieste stavby pripojte potrubia k prípojkám zásobníka.
- ▶ Pri naplnení zásobník odvzdušnite na strane vykurovacej vody pomocou ručného odvzdušňovacieho ventilu (→ obr. 3 [8], str. 76).
- ▶ Vložte diely izolácie z mäkkej peny a nasadte kryt (plastový). Dbajte pritom na to, aby ste tepelnú izoláciu namontovali okolo celého zásobníka.

5.2.2 Prípojky zásobníka

UPOZORNENIE:

Poškodenie inštalčných materiálov, ktoré nie sú odolné voči vysokým teplotám (napr. plastových potrubí)!

- ▶ Používajte inštalčný materiál odolný voči teplotám do ≥ 80 °C.
- ▶ V solárnom okruhu sa môžu vyskytnúť aj vyššie teploty. Inštalčný materiál zvolte podľa návodu na inštaláciu plochých kolektorov.

Zabránenie tepelným stratám v dôsledku samocirkulácie:

- ▶ Do všetkých okruhov zásobníka namontujte spätné ventily alebo spätné klapky s obmedzovacími spätného toku.

-alebo-

- ▶ Potrubia ved'te priamo na prípojkách zásobníka tak, aby nebola možná cirkulácia v rámci zariadenia.
- ▶ Pripojovacie potrubia namontujte bez pnutia.

5.2.3 Prípojka pre dohrev pitnej vody

- ▶ Výstup a spätočku horného vykurovacieho hada pripojte podľa zobrazenia.
- ▶ Tým dosiahnete rovnomerné dobíjanie zásobníka v jeho hornej časti.
- ▶ Nabíjacie potrubia vyhotovte čo najkratšie a dobre ich izolujte. Zabráňte tak zbytočným tlakovým stratám a vychladnutiu zásobníka v dôsledku samocirkulácie.
- ▶ V najvyššom bode medzi zásobníkom a kotlom naplňte účinné odvzdušňovanie (napr. odvzdušňovaciu nádobu), aby ste tak predišli poruchám v dôsledku vniknutia vzduchu do zariadenia.

5.2.4 Prípojka solárneho zariadenia

- ▶ K dolnému vykurovaciemu hadovi pripojte hore výstup solárneho okruhu a dole spätočku.
- ▶ Potrubia vyhotovte tak, aby boli čo možno najkratšie a dobre ich izolujte.
- ▶ Zabráňte tak zbytočným tlakovým stratám a vychladnutiu zásobníka v dôsledku samocirkulácie a pod.



V závislosti od zmiešavacieho pomeru použitého prostriedku protimrazovej ochrany sa zväčšuje strata tlaku.

- ▶ Aby ste zabránili poruchám v dôsledku vniknutia vzduchu:
V najvyššom bode medzi zásobníkom a kotlom naplánujte **účinné odvzdušňovanie** (napr. odvzdušňovaciu nádobu).
- ▶ Namontujte vypúšťací kohút.
Pomocou tohto kohúta musí byť možné vypustiť kvapalinu z vykurovacieho hada.

5.2.5 Cirkulácia

Prípojka cirkulačného potrubia:

- ▶ Namontujte cirkulačné čerpadlo a spätný ventil, ktoré sú schválené pre použitie s pitnou vodou.

Žiadna prípojka cirkulačného potrubia:

- ▶ Prípojku uzatvorte a zaizolujte.



Cirkulácia je povolená s ohľadom na straty spôsobené vychladnutím iba v prípade použitia cirkulačného čerpadla riadeného podľa času a/alebo teploty.

Dimenzovanie cirkulačných potrubí je treba určiť podľa DVGW pracovný list W 553. Dodržujte špeciálne zadanie podľa DVGW W 511:

- Pokles teploty max. 5 K



Pre jednoduché dodržanie max. poklesu teploty:

- ▶ Namontujte regulačný ventil s teplomerom.

5.2.6 Prípojka vykurovacej vody

- ▶ Pomocou 3-cestného ventilu nachádzajúceho sa v dolnej časti pripojte spiatočku vykurovacej siete k prívodu do zásobníka.
- ▶ K hornému vývodu zásobníka pripojte prípojku spiatočky kotla.
- ▶ Pri výbere expanznej nádoby na strane vykurovacej vody berte do úvahy 546 l objem zásobníka.
Preto zvolte expanznú nádobu s väčším objemom ako 50 l. V prípade potreby nainštalujte do spiatočky vykurovania ďalšiu expanznú nádobu.
- ▶ Na mieste stavby, blízkosti prívodu do zásobníka, namontujte poistný ventil (→ obr. 3 [22], str. 76)



POZOR:

Škody spôsobené vodou!

- ▶ Pred naplnením zásobníka namontujte vypúšťací ventil na mieste stavby.
- ▶ Pri naplňaní zásobník odvzdušnite na strane vykurovacej vody pomocou ručného odvzdušňovacieho ventilu (→ obr. 3 [8], str. 76)

Podlahové vykurovanie

UPOZORNENIE:

Poškodenie podlahy v dôsledku prehriatia!

- ▶ Pri pripájaní podlahového vykurovania pripojte na mieste stavby mechanického strážcu teploty, ktorý vypne čerpadlo vykurovania v prípade prekročenia hraničnej teploty cca. 50 °C.
- ▶ Vykonajte montáž podľa údajov výrobcu.
- ▶ Okrem toho do okruhu podlahového vykurovania namontujte zmiešavač.

V dôsledku prieniku kyslíka cez **plastové potrubia, ktoré nie sú utesnené voči difúzii** môže dôjsť ku korózii oceľových častí zariadenia na strane vykurovacej vody, napr. potrubí, vnútornej strany zásobníka na strane vykurovacej vody, atď.

V dôsledku toho dôjde k zaneseniu kotlov kalom z produktov korózie a poškodeniu kotlov v dôsledku lokálneho prehriatia.

- ▶ Podlahové vykurovanie hydraulicky oddelíte výmenníkom tepla od okruhu kotla/zásobníka.
- ▶ V prípade použitia inhibítorov:
Dodržte koncentráciu vo vykurovacej vode presne podľa údajov výrobcu a pravidelne ju kontrolujte.

5.2.7 Prípojka vody

UPOZORNENIE:

Škody v dôsledku kontaktnej korózie na prípojkách zásobníka!

- ▶ V prípade medenej prípojky na strane pitnej vody: Použite pripojovaciu armatúru z mosadze alebo z červeného bronzu.
- ▶ Vytvorte prípojku studenej vody podľa DIN 1988-100, pričom použite vhodné jednotlivé armatúry alebo celú poistnú skupinu.
- ▶ Poistný ventil s typovou skúškou musí byť schopný vypustiť minimálne taký objemový prietok, ktorý je obmedzený nastaveným objemovým prietokom na vstupe studenej vody (→ kapitola 6.2, str. 73).
- ▶ Poistný ventil s typovou skúškou nastavte tak, aby zabránil prekročeniu povoleného prevádzkového tlaku v zásobníku.
- ▶ Výfukové potrubie poistného ventilu nechajte vyústiť prostredníctvom vypúšťacieho miesta do priestoru zabezpečeného proti mrazu tak, aby ho bolo možné bez problémov pozorovať. Vypúšťacie potrubie musí zodpovedať najmenej prierezu vývodu poistného ventilu.

UPOZORNENIE:

Škody spôsobené pretlakom!

- ▶ V prípade použitia spätného ventilu: Namontujte poistný ventil medzi spätný ventil a prípojku zásobníka (studenej vody).
- ▶ Neuzatvárajte výfukové potrubie poistného ventilu.
- ▶ V blízkosti výfukového potrubia poistného ventilu namontujte výstražný štítok s nasledovným nápisom: "Počas rozkurovania môže z bezpečnostných dôvodov dochádzať k úniku vody z výfukového potrubia! Neuzatvárajte!"

Ak kludový tlak zariadenia prekročí 80 % reakčného tlaku poistného ventilu:

- ▶ Predradte redukčný ventil.



V prípade priemyselného použitia a objemu vody ≥ 3 l v potrubí teplej vody:

- ▶ Nainštalujte zariadenie na tepelnú dezinfekciu.

5.2.8 Expanzná nádoba pitnej vody



Kvôli zabráneniu stratám vody cez poistný ventil je možné nainštalovať vhodnú expanznú nádobu pre pitnú vodu.

- ▶ Nainštalujte expanznú nádobu do potrubia studenej vody medzi zásobník a poistnú skupinu. Prítom musí cez expanznú nádobu pretekať pitná voda pri každom odbere vody.

Nasledovná tabuľka slúži ako orientačná pomôcka pre dimenzovanie expanznej nádoby. V prípade rôzneho užitočného objemu jednotlivých nádob môžu byť veľkosti odlišné. Údaje sa vzťahujú na teplotu v zásobníku 60 °C.

Typ zásobníka	Predbežný tlak v nádobě = tlak studenej vody	Veľkosť nádoby v litroch podľa reakčného tlaku poistného ventilu		
		6 bar	8 bar	10 bar
CS 750	3 bar	8	8	-
	4 bar	12	8	8

Tab. 9 Orientačná pomôcka, expanzná nádoba

5.3 Elektrické pripojenie



NEBEZPEČENSTVO:

Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku zásahu elektrickým prúdom!

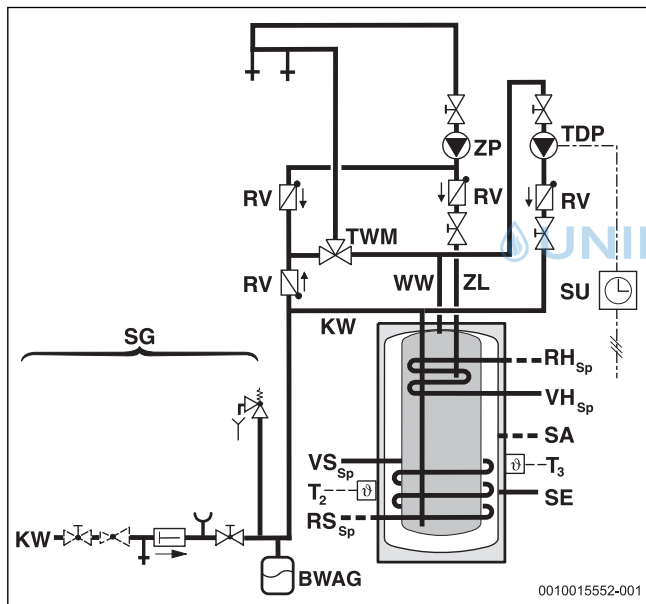
- Pred elektrickým pripojením prerušte elektrické napájanie (230 V AC) vykurovacieho zariadenia.

Podrobný popis elektrického pripojenia je uvedený v príslušnom návode na inštaláciu.

Pripojenie ku kotlu

- Pripojte zástrčku snímača teploty zásobníka ku kotlu (→ obr. 11, str. 79).

5.4 Schéma pripojenia



Obr. 2 Schéma pripojenia na strane pitnej vody

- BWAG Expanzná nádoba pitnej vody (odporúčanie)
- KW Prípojka studenej vody
- RH_{Sp} Spiatočka zásobníka - z horného vykurovacieho hada zásobníka do kotla
- RS_{Sp} Spiatočka zásobníka - z dolného vykurovacieho hada zásobníka do plochého kolektora
- RV Spätný ventil
- SA Výstup zásobníka - z časti zásobníka s vykurovacou vodou do kotla
- SE Prívod do zásobníka - zo siete potrubí vykurovania cez 3-cestný ventil do časti zásobníka s vykurovacou vodou
- SG Poistná skupina podľa DIN 1988
- SU Spínacie hodiny s týždenným programom
- T₂ Snímač teploty zásobníka vykurovacej vody - do solárneho regulátora (PTC)
- T₃ Snímač teploty zásobníka vykurovacej vody - do solárneho regulátora (PTC)
- TDP Čerpadlo pre tepelnú dezinfekciu
- TWM Termostatický zmiešavač teplej vody

- VH_{Sp} Výstup zásobníka - z kotla do horného vykurovacieho hada zásobníka
- VS_{Sp} Výstup zásobníka - z plochého kolektora do dolného vykurovacieho hada zásobníka
- TÚV Prípojka teplej vody
- ZL Cirkulačné potrubie
- ZP Cirkulačné čerpadlo

6 Uvedenie do prevádzky



NEBEZPEČENSTVO:

Poškodenie zásobníka v dôsledku pretlaku!

Kvôli pretlaku môže dôjsť k vzniku trhlin v smaltovanej vrstve podmienených pnutím.

- Neuzatvárajte vypúšťacie potrubie poistného ventilu.
- Pred pripojením zásobníka vykonajte skúšku tesnosti vodovodných potrubí.

- Kotel, konštrukčné skupiny a príslušenstvá uveďte do prevádzky podľa pokynov výrobcu a podľa technickej dokumentácie.

6.1 Uvedenie zásobníka do prevádzky

- Pred naplnením zásobníka: Potrubia a zásobník prepláchnite pitnou vodou.
- Naplňajte zásobník pitnou vodou, pričom zároveň nechajte otvorené odberné miesto dovtedy, kým z neho nezačne vytekať voda. Pri naplňaní zásobník odvzdušnite na strane vykurovacej vody pomocou ručného odvzdušňovacieho ventilu.
- Vykonajte skúšku tesnosti.



Skúšku tesnosti zásobníka na strane pitnej vody vykonávajte výlučne pitnou vodou. Skúšobný tlak na strane teplej vody smie mať pretlak max. 10 bar.

Nastavenie teploty zásobníka

- Nastavte želanú teplotu zásobníka podľa návodu na obsluhu kotla.

Tepelná dezinfekcia

- V pravidelných intervaloch vykonávajte tepelnú dezinfekciu podľa návodu na obsluhu kotla.



VAROVANIE:

Nebezpečenstvo obarenia!

Horúca voda môže spôsobiť ťažké obarenia.

- Tepelnú dezinfekciu vykonávajte iba mimo bežnej doby prevádzky.
- Obyvateľov upozornite na nebezpečenstvo popálenia a kontrolujte priebeh tepelnej dezinfekcie alebo namontujte termostatický zmiešavač pitnej vody.



Nastavte spínacie časy tepelnej dezinfekcie:

- Spínacie časy nastavené na spínacích hodinách týždenného programu musia súhlasiť so spínacími časmi regulátora kotla.

6.2 Obmedzenie objemového prietoku teplej vody

Kvôli maximálnemu využitiu kapacity zásobníka a zabráneniu skorému premiešaniu vody Vám odporúčame na mieste stavby vopred obmedziť prítok studenej vody do zásobníka na nasledovnú úroveň objemového prietoku:

Zásobník	Max. obmedzenie prietoku
CS 750	12 l/min

Tab. 10 Obmedzenie objemového prietoku

6.3 Informovanie prevádzkovateľa



VAROVANIE:

Nebezpečenstvo obarenia na miestach odberu teplej vody!

Počas tepelnej dezinfekcie a v prípade nastavenia teploty teplej vody $\geq 60^\circ\text{C}$ hrozí nebezpečenstvo obarenia v miestach odberu teplej vody.

- Upozornite prevádzkovateľa na to, aby púšťal iba zmiešanú vodu.
- Vysvetlite mu spôsob činnosti a manipuláciu s vykurovacím zariadením a so zásobníkom a upozornite ho najmä na bezpečnostno-technické aspekty.
- Vysvetlite spôsob funkcie a skúšku poistného ventilu.
- Odovzdajte všetky priložené dokumenty prevádzkovateľovi.
- **Odporúčanie pre prevádzkovateľa:** Uzatvorte zmluvu o vykonávaní údržby a revízie so špecializovanou firmou s oprávnením. V predpísaných intervaloch vykonávajte údržbu a raz za rok revíziu zásobníka (→ tab. 11).

Upozornite prevádzkovateľa na nasledovné aspekty:

- Nastavenie teploty teplej vody.
 - Pri rozkurovaní môže z poistného ventilu vytekať voda.
 - Vypúšťacie potrubie poistného ventilu nechávajte vždy otvorené.
 - Dodržujte intervaly údržby (→ tab. 11).
 - **V prípade nebezpečenstva mrazu a krátkodobej neprítomnosti prevádzkovateľa:** Nechajte vykurovacie zariadenie v prevádzke a nastavte najnižšiu teplotu teplej vody.

7 Odstavenie z prevádzky

- Vypnite regulátor teploty v regulátore.



VAROVANIE:

Nebezpečenstvo obarenia horúcou vodou!

Horúca voda môže spôsobiť ťažké obarenia.

- Nechajte zásobník dostatočne vychladnúť.

- Vypustite zásobník.
- Odstavte z prevádzky všetky konštrukčné skupiny a príslušenstvo vykurovacieho zariadenia v súlade s pokynmi výrobcu uvedenými v technickej dokumentácii.
- Zatvorte uzatváracie ventily.
- Vypustite tlak z výmenníka tepla.
- V prípade nebezpečenstva mrazu a odstávky zariadenia úplne vypustite výmenník tepla, aj spodnú časť zásobníka.

Aby ste zabránili korózii:

- Nechajte otvorený revízny otvor, aby mohol vnútorný priestor riadne vyschnúť.

8 Ochrana životného prostredia/likvidácia odpadu

Ochrana životného prostredia je základným princípom skupiny Bosch. Kvalita výrobkov, hospodárnosť a ochrana životného prostredia sú pre nás rovnako dôležité ciele. Prísne dodržiavame zákony a predpisy o ochrane životného prostredia.

Kvôli ochrane životného prostredia používame najlepšiu možnú techniku a materiály, pričom zohľadňujeme hospodárnosť zariadení.

Balenie

Čo sa týka balenia, v jednotlivých krajinách sa zúčastňujeme na systémoch opätovného zhodnocovania odpadov, ktoré zaisťujú optimálnu recykláciu.

Všetky použité obalové materiály sú ekologické a recyklovateľné.

Staré zariadenie

Staré zariadenia obsahujú materiály, ktoré je možné recyklovať.

Konštrukčné skupiny sa ľahko oddeľujú. Plasty sú označené. Preto sa dajú rôzne konštrukčné skupiny roztriediť a recyklovať alebo zlikvidovať.

9 Revízia a údržba



VAROVANIE:

Nebezpečenstvo obarenia horúcou vodou!

Horúca voda môže spôsobiť ťažké obarenia.

- Nechajte zásobník dostatočne vychladnúť.
- Pred vykonaním každej údržby nechajte zásobník vychladnúť.
- V stanovených intervaloch vykonávajte čistenie a údržbu zariadenia.
- Poruchy ihneď odstráňte.
- Používajte iba originálne náhradné diely!

9.1 Revízia

Podľa DIN EN 806-5 je treba vykonať revíziu/kontrolu zásobníkov každé 2 mesiace. Pritom je treba kontrolovať nastavenú teplotu a porovnať ju so skutočnou teplotou zohriatej vody.

9.2 Údržba

Podľa DIN EN 806-5, príloha A, tab. A1, riadok 42 je treba raz za rok vykonať údržbu. Jej súčasťou je vykonanie nasledovných prác:

- Kontrola funkcie poistného ventilu
- Skúška tesnosti všetkých prípojk
- Čistenie zásobníka
- Kontrola anódy

9.3 Intervaly údržby

Údržbu je treba vykonávať v závislosti od prietoku, prevádzkovej teploty a tvrdosti vody (→ tab. 11). Na základe našich dlhoročných skúseností preto odporúčame zvoliť intervaly údržby podľa tab. 11.

V dôsledku používania pitnej vody obsahujúcej chlór sa skracujú intervaly údržby.

Informácie o kvalite vody si môžete vyžiadať od miestnej vodárenskej spoločnosti.

V závislosti od zloženia vody majú zmysel odchýlky od uvedených referenčných hodnôt.

Tvrdosť vody [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Koncentrácia uhličitanu vápenatého [mol/m3]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Teploty	Počet mesiacov		
V prípade normálneho prietoku (< objem zásobníka/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	28	12
> 70 °C	15	12	6
V prípade zvýšeného prietoku (> objem zásobníka/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 11 Intervaly údržby v mesiacoch

9.4 Údržbové práce

9.4.1 Horčíková anóda

Horčíková anóda zabezpečuje minimálnu ochranu v prípade možných chybných miest v smaltovanej vrstve DIN 4753.

Odporúčame vykonať prvotnú skúšku po prvom roku po uvedení zariadenia do prevádzky.

UPOZORNENIE:

Škody v dôsledku korózie!

Nedostatočná starostlivosť o anódu môže viesť k predčasným poškodeniam vplyvom korózie.

- V závislosti od kvality miestnej vody dajte skontrolovať anódu raz za rok alebo každé dva roky a v prípade potreby ju vymeňte.

Kontrola anódy

- Demontujte prepojavací kábel medzi anódou a zásobníkom.
- Medzi komponenty zapojte do série ampérmeter (merací rozsah mA). **Nameraný prúd nesmie byť pri naplnení zásobníku nižší ako 0,3 mA.**
- V prípade nedostatočného prietoku a silného opotrebovania anódy: Anódu ihneď vymeňte.

Montáž novej anódy

- Nainštalujte anódu tak, aby bola izolovaná.
- Elektricky vodivé spojenie medzi anódou a zásobníkom vytvorte pomocou prepojavacieho kábla.

9.4.2 Vypúšťanie

- Pred čistením a opravou odpojte zásobník od elektrickej siete a vypustite ho.
- Vypustite vykurovaciu vodu zo zásobníka cez vypúšťací ventil namontovaný na mieste stavby. Odčerpajte všetku pitnú vodu zo zásobníka, napr. pomocou čerpadla poháňaného vŕtačkou, cez vypúšťací ventil namontovaný na prípojke studenej vody na mieste stavby.

9.4.3 Odstránenie vodného kameňa a čistenie



Aby ste zvýšili účinok čistenia, zohrejte výmenník tepla skôr ako ho vystriekate vodou. V dôsledku pôsobenia efektu tepelného šoku sa lepšie uvoľnia usadeniny (napr. usadeniny vodného kameňa).

- Odpojte zásobník od siete pitnej vody.
- Zatvorte uzatváracie ventily a v prípade použitia elektrickej vykurovacej vložky túto odpojte od elektrickej siete
- Vypustite zásobník.
- Otvorte revízný otvor na zásobníku.
- Skontrolujte, či nie je znečistený vnútorný priestor zásobníka.

-alebo-

► V prípade vody s nízkym obsahom vápnika:

Pravidelne kontrolujte nádobu a odstraňujte z nej usadeniny vodného kameňa.

-alebo-

► V prípade vody s vysokým obsahom vápnika alebo silne znečistenej vody:

Chemickým čistením pravidelne čistite zásobník od usadenín vodného kameňa (napr. vhodným prostriedkom na uvoľňovanie vodného kameňa na báze kyseliny citrónovej).

- Vystriekajte zásobník vodou.
- Zvyšky odstráňte pomocou vysávača na mokré/suché vysávanie s plastovou sacou trubicou.
- Do revízneho otvoru vložte nové tesnenie.

Zásobník s priezorom

UPOZORNENIE:

Škody spôsobené vodou!

Chybné alebo rozpadnuté tesnenie môže mať za následok vznik škôd spôsobených vodou.

- Pri čistení skontrolujte tesnenie čistiacej príruby a v prípade potreby ho vymeňte.

9.4.4 Opätovné uvedenie do prevádzky

- Po vyčistení alebo vykonaní opravy zásobník dôkladne prepláchnite.
- Odvzdušnite vedenia vykurovacej a pitnej vody.

9.5 Skúška funkcie

UPOZORNENIE:

Škody v dôsledku pretlaku!

Poistný ventil, ktorý nepracuje bezchybne, môže spôsobiť poškodenie zariadenia v dôsledku pretlaku!

- Skontrolujte funkciu poistného ventilu a viackrát prepláchnite zariadenie.
- Neuzatvárajte výfukové potrubie poistného ventilu.

10 Poruchy

Upchaté prípojky

V spojení s inštaláciou medených potrubí môže dochádzať k nepriaznivým podmienkam v dôsledku elektrochemického pôsobenia medzi horčíkovou anódou a materiálom, z ktorého sú vyrobené potrubia, a k upchatiu prípojok.

- Použitím izolačných šróbení zabezpečte elektrické oddelenie prípojok od nainštalovaných medených potrubí

Zapáchanie a tmavé zafarbenie zohriatej vody

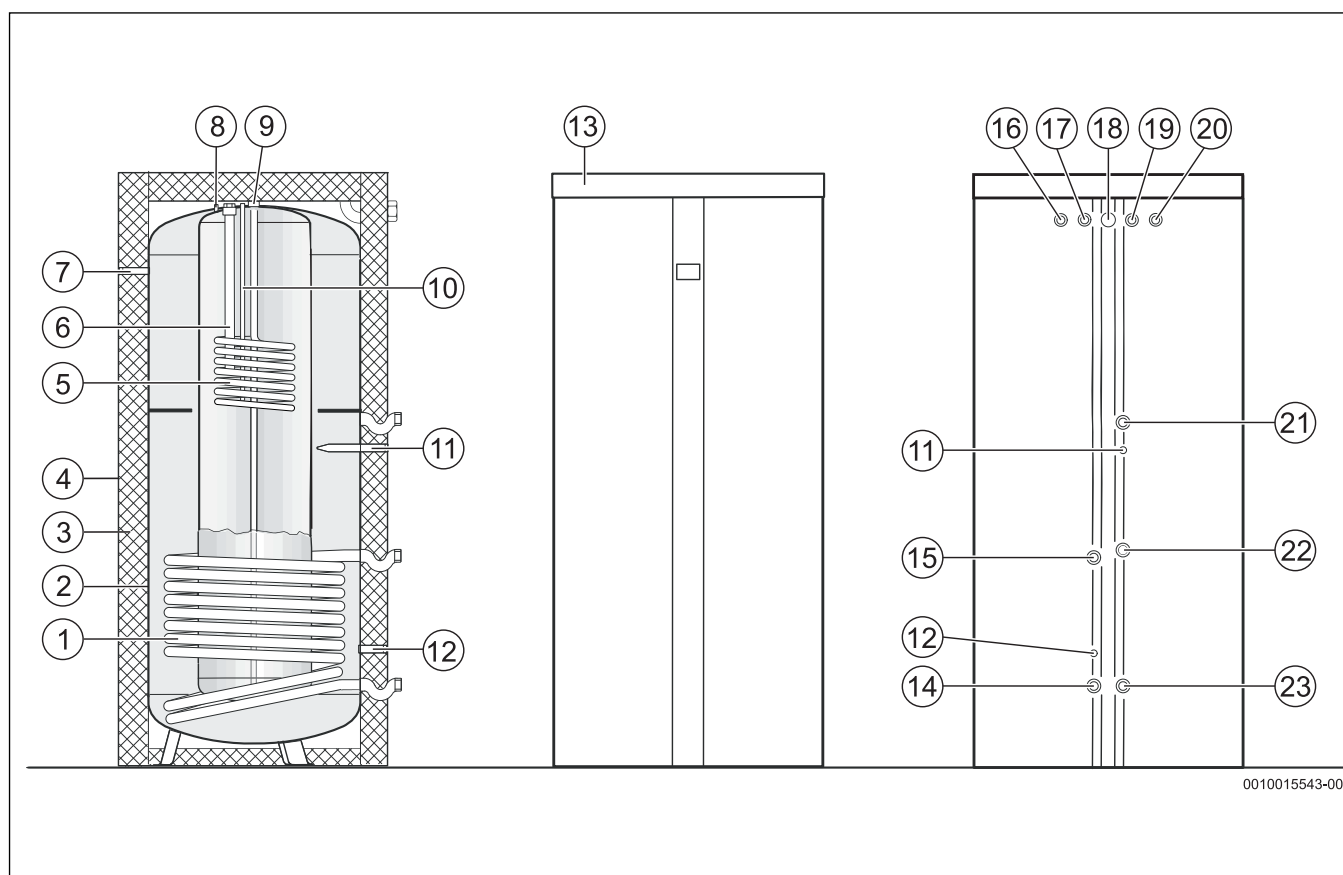
Spravidla sa v takomto prípade jedná o tvorbu sírovodíka v dôsledku pôsobenia baktérií redukujúcich obsah síranov. Baktérie sa vyskytujú vo vode s veľmi nízkym obsahom kyslíka, uvoľňujú kyslík zo zvyšku síranov (SO₄) a produkujú zápachajúci sírovodík.

- Vyčistite nádobu, vymeňte anódu a zariadenie prevádzkujte pri $\geq 60^\circ\text{C}$.
- Ak tieto opatrenia nezabezpečia trvalú pomoc: Vymeňte anódu za anódu na cudzí prúd. Náklady na prestavbu nesie užívateľ.

Reakcia bezpečnostného obmedzovača teploty

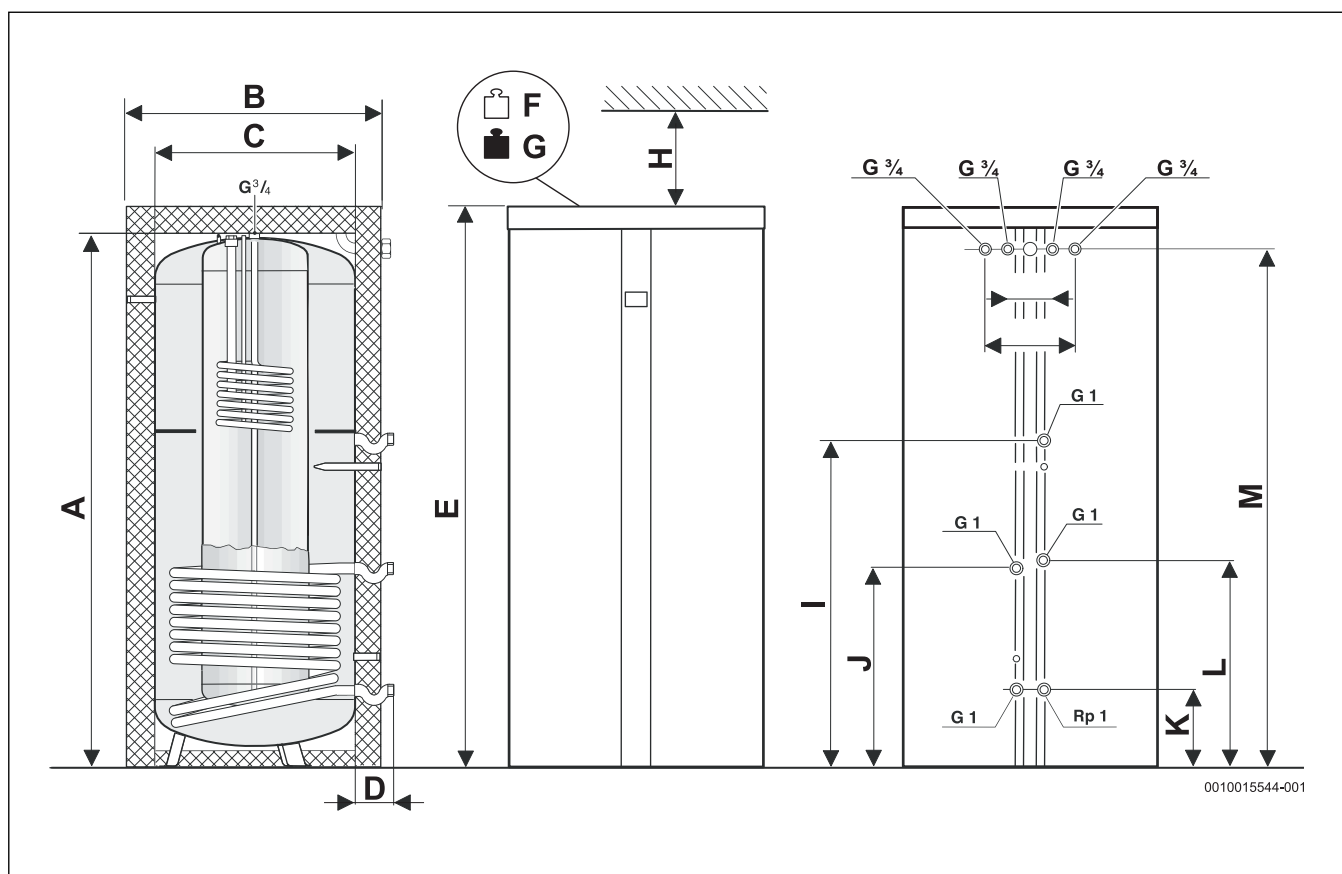
Ak bezpečnostný obmedzovač teploty namontovaný v kotle opakovane zareaguje:

- Informujte servisného technika.



3

 **UNIDOMO®**

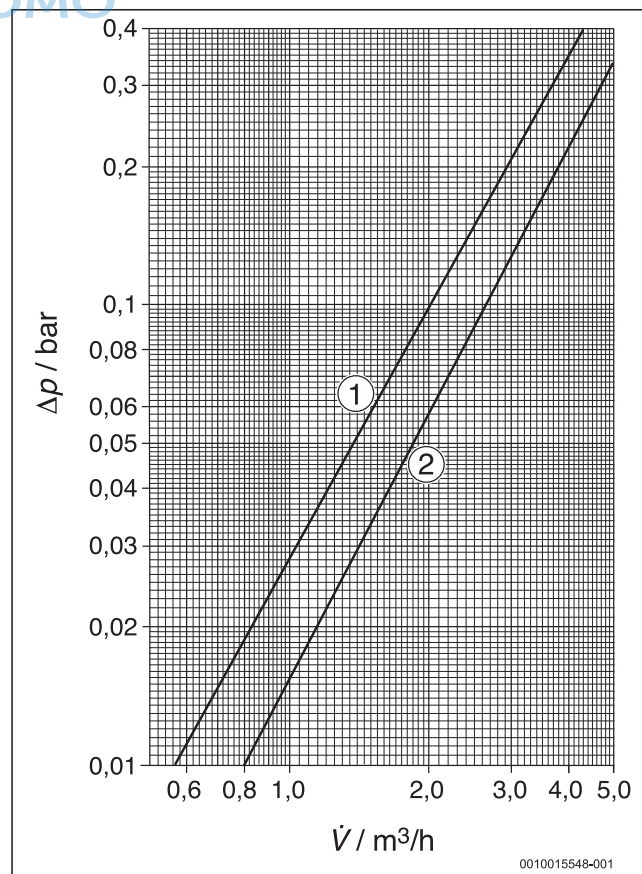


4

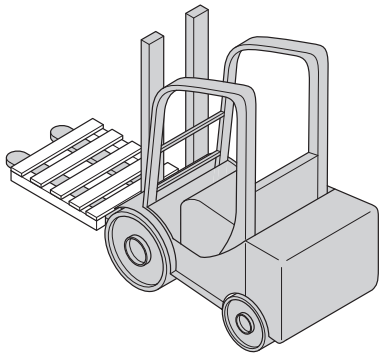
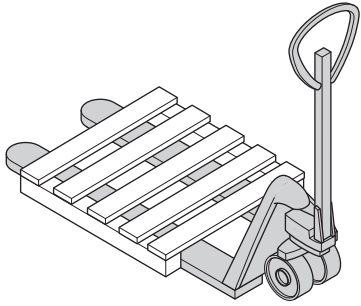
UNIDOMO®

		CS 750
A	mm	1950
B	mm	950
C	mm	750
D	mm	140
E	mm	2040
F	kg	272
G	kg	1018
H	mm	100
I	mm	1218
J	mm	738
K	mm	288
L	mm	768
M	mm	1900

12

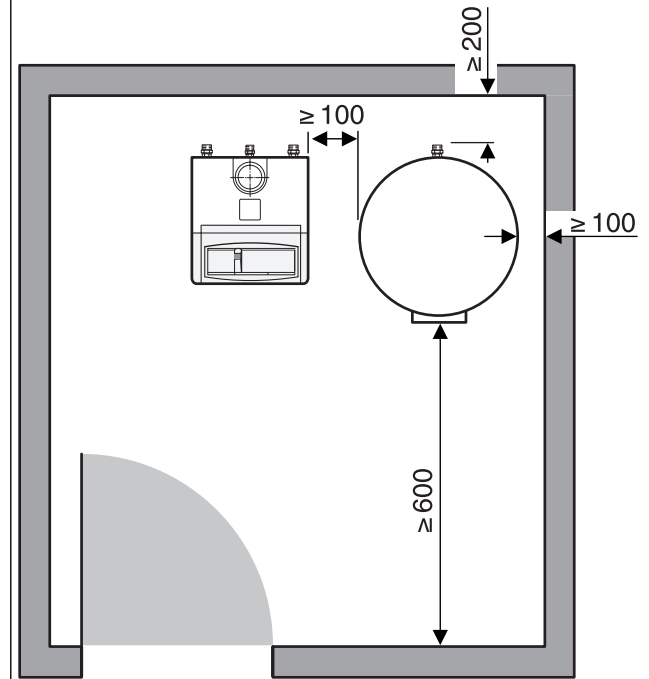


5



0010015676-001

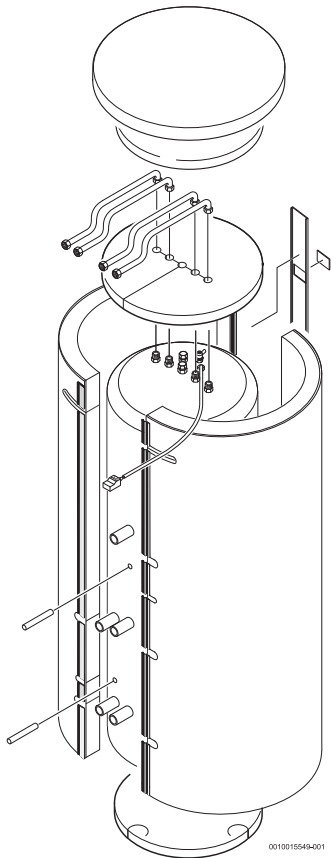
6



0010015547-001

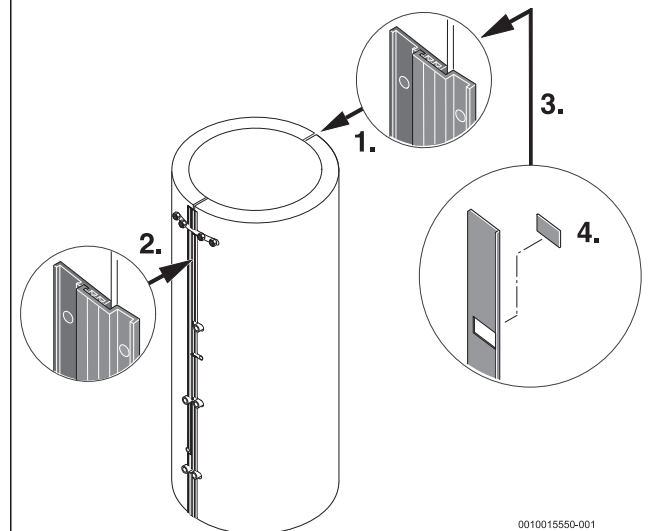
7

 **UNIDOMO®**



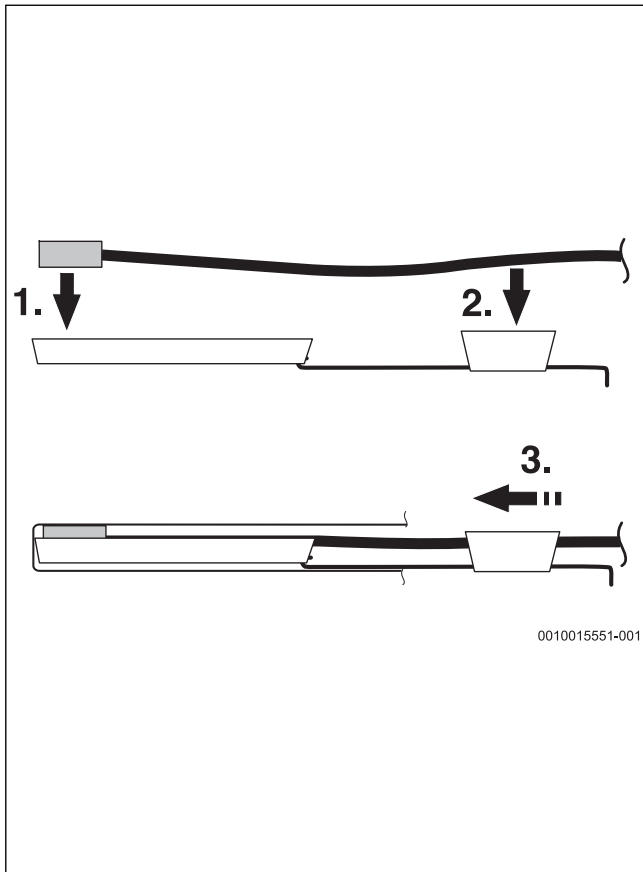
0010015549-001

8

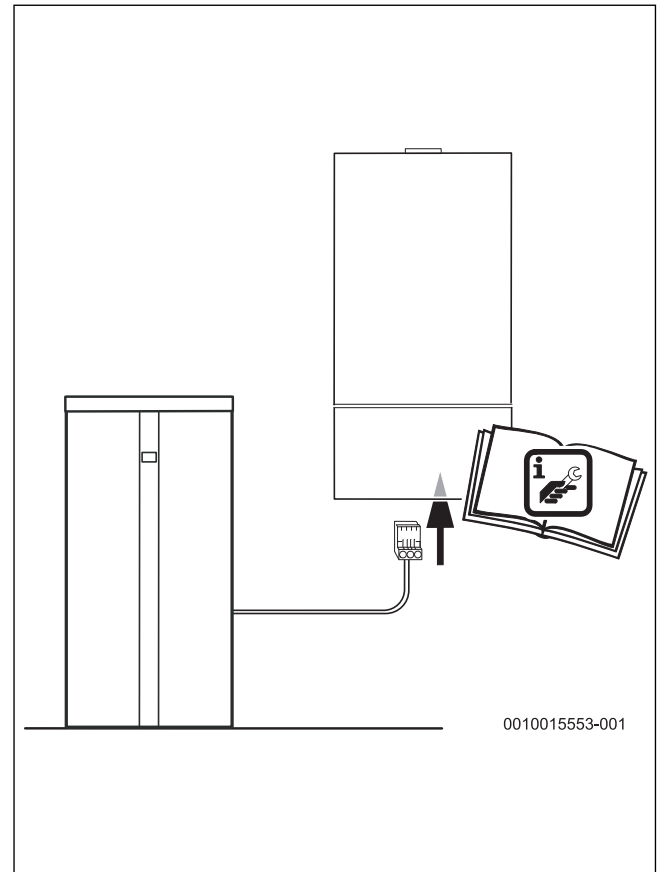


0010015550-001

9



10



11

 **UNIDOMO®**



Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau

www.bosch-thermotechnology.com