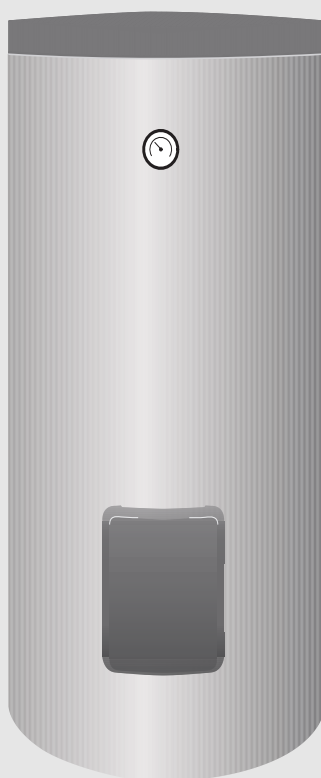




BOSCH

WH 290-450 LP1

[de]	Installations- und Wartungsanleitung für den Fachmann	2
[da]	Installations- og vedligeholdelsesvejledning til installatøren	10
[es]	Instrucciones de instalación y manejo para el técnico	18
[et]	Paigaldus- ja hooldusjuhend spetsialisti jaoks	26
[fr]	Notice d'installation et d'entretien pour le professionnel	34
[hr]	Upute za instalaciju i održavanje za stručnjaka	42
[it]	Istruzioni di installazione e manutenzione per personale qualificato	50



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	Funktionsbeschreibung	3
2.4	Lieferumfang	3
2.5	Produktbeschreibung	3
2.6	Typschild	4
2.7	Technische Daten	4
2.8	Produktdaten zum Energieverbrauch	5
3	Vorschriften	5
4	Transport	5
5	Montage	5
5.1	Aufstellraum	5
5.2	Installation	5
5.2.1	Zirkulation	6
5.2.2	Heizungsseitiger Anschluss	6
5.2.3	Wasserseitiger Anschluss	6
5.2.4	Trinkwasser Ausdehnungsgefäß	6
5.3	Elektrischer Anschluss	6
5.4	Anschluss-Schema	7
6	Inbetriebnahme	7
6.1	Speicher in Betrieb nehmen	7
6.2	Volumenstrombegrenzung für Warmwasser	7
6.3	Betreiber einweisen	7
7	Außerbetriebnahme	8
8	Umweltschutz/Entsorgung	8
9	Inspektion und Wartung	8
9.1	Inspektion	8
9.2	Wartung	8
9.3	Wartungsintervalle	8
9.4	Wartungsarbeiten	8
9.4.1	Magnesiumanode	8
9.4.2	Entleerung	9
9.4.3	Entkalkung und Reinigung	9
9.4.4	Wiederinbetriebnahme	9
9.5	Funktionsprüfung	9
10	Störungen	9

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.

- ▶ 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

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Emaillierte Warmwasserspeicher (Speicher) sind für das Erwärmen und Speichern von Trinkwasser 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

Die Speicher sind vorgesehen zum Anschluss an ein Heizgerät mit Anschlussmöglichkeit für einen Speichertemperaturfühler. Dabei darf die maximale Speicherladeleistung des Heizgerätes folgende Werte nicht übersteigen:

Speicher	max. Speicherladeleistung
WH 290 LP1	11 kW
WH 370 LP1	14 kW
WH 400 LP1	23 kW
WH 450 LP1	23 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 Funktionsbeschreibung

- Während des Zapfvorgangs fällt die Speichertemperatur im oberen Bereich um ca. 8 °C bis 10 °C ab, bevor das Heizgerät den Speicher wieder nachheizt.
- Bei häufigen aufeinanderfolgenden Kurzzapfungen kann es zu Überschwingen der eingestellten Speichertemperatur im oberen Behälterbereich kommen. Dieses Verhalten ist systembedingt und nicht zu ändern.
- Das eingebaute Thermometer zeigt die im oberen Behälterbereich vorherrschende Temperatur an. Durch die natürliche Temperaturschichtung innerhalb des Behälters ist die eingestellte Speichertemperatur nur als Mittelwert zu verstehen. Temperaturanzeige und Schalterpunkt des Speichertemperaturreglers sind daher nicht identisch.

2.4 Lieferumfang

- Emaillierter Speicherbehälter
- Magnesiumanode
- Thermometer
- technische Dokumentation
- Hartschaum Wärmedämmung
- Verkleidung: PVC-Folie mit Weichschaumunterlage, mit Reißverschluss
- abnehmbarer Speicherflansch

2.5 Produktbeschreibung

Pos.	Beschreibung
1	Stellfüße
2	Prüföffnung
3	Wärmetauscher, emailliertes Glattrohr
4	Speichermantel, emaillierter Stahlblechmantel
5	Wärmedämmung
6	Verkleidung
7	Tauchhülse mit Thermometer
8	Warmwasseraustritt
9	Magnesiumanode
10	Tauchhülse für Speichertemperaturfühler
11	Speichervorlauf
12	Tauchhülse für Speichertemperaturfühler (Sonderanwendung)
13	Zirkulationsanschluss
14	Speicherrücklauf
15	Kaltwassereintritt

Tab. 4 Produktbeschreibung (→ Bild2, Seite 58)

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

Pos.	Beschreibung
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	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Abmessungen und technische Daten	-	→ Bild3, Seite 59			
Druckverlustdiagramm	-	→ Bild4, Seite 60			
Wärmeübertrager (Wärmetauscher)					
Anzahl der Windungen		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
Heizwasserinhalt	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Heizfläche	m ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Maximale Temperatur Heizwasser	°C	110	110	110	110
Maximaler Betriebsdruck Wärmetauscher	bar	10	10	10	10
Maximale Heizflächenleistung bei: 55 °C Vorlauftemperatur und 45 °C Speichertemperatur	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Maximale Dauerleistung bei: 60 °C Vorlauftemperatur und 45 °C Speichertemperatur	l/h	216	320	514	514
berücksichtigte Heizwassermenge	l/h	1000	1500	2500	2000
Leistungskennzahl ¹⁾ 60 °C Vorlauftemperatur (max. Speicherladeleistung)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Minimale Aufheizzeit von 10 °C Kaltwasserzulauftemperatur auf 57 °C Speichertemperatur mit 60 °C Vorlauftemperatur:					
- 22 kW Speicherladeleistung	min.	-	-	73	78
- 11 kW Speicherladeleistung	min.	116	128	-	-
Speicherinhalt					
Nutzinhalt	l	277	352	399	433
Nutzbare Wassermenge (ohne Nachladung ²⁾) 57 °C Speichertempe- ratur und					
45 °C Warmwasserauslauftemperatur	l	296	360	418	454
40 °C Warmwasserauslauftemperatur	l	375	470	530	578
Maximale Durchflussmenge	l/min	15	18	20	20
Maximale Betriebsdruck Wasser	bar	10	10	10	10
Minimale Ausführung des Sicherheitsventils (Zubehör)	DN	20	20	20	20

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

2) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

Tab. 6 Technische Daten

Warmwasser-Dauerleistung

- Die angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf eine Heizungs-
vorlauftemperatur von 90 °C, eine Auslauftemperatur von 45 °C und
eine Kaltwasser-Eintrittstemperatur von 10 °C bei maximaler Spei-
cherladeleistung. Speicherladeleistung des Heizgerätes ist mindes-
tens so groß wie Heizflächenleistung des Speichers.
- Eine Verringerung der angegebenen Heizwassermenge oder der
Speicherladeleistung oder der Vorlauftemperatur hat eine Verringe-
rung 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	Produkttyp	Speicher- volumen (V)	Warmhal- teverlust (S)	Warmwas- seraufberei- tungs- Energieeffi- zienzklasse
8735100641	WH 290 LP1 B	277,0l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	352,0l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	399,0l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	433,0l	71,0 W	B

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 Emaillierung; Anforderungen und Prüfung (Produktnorm)
 - **DIN 4753-7** – Trinkwassererwärmer, Behälter mit einem Volumen bis 1000 l, Anforderungen an die Herstellung, Wärmedämmung und den Korrosionsschutz
 - **DIN EN 12897** – Wasserversorgung - Bestimmung für ... Speichwassererwärmer (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

• 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.

- ▶ Verpackten Speicher mit Sackkarre und Spanngurt transportieren (→ Bild4, Seite 60).

-oder-

- ▶ Unverpackten Speicher mit Transportnetz transportieren, dabei die Anschlüsse vor Beschädigung schützen.

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 (→ Bild6, Seite 60) beachten.
- ▶ Speicher mit den Stellfüßen senkrecht ausrichten.

5.2 Installation

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.

5.2.1 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.

5.2.2 Heizungsseitiger Anschluss

- ▶ Den Vorlauf oben und den Rücklauf unten an dem Wärmetauscher anschließen.
- ▶ Ladeleitungen möglichst kurz ausführen und gut isolieren. Dadurch werden unnötige Druckverluste und das Auskühlen des Speichers durch Rohr-zirkulation oder Ähnliches verhindert.
- ▶ An der höchsten Stelle zwischen Speicher und Heizgerät, zur Vermeidung von Störungen durch Luft einschuss, eine wirksame Entlüftung (z. B. Entlüftertopf) vorsehen.
- ▶ Entleerhahn in die Ladeleistung einbauen. Über diesen muss der Wärmetauscher entleerbar sein.

5.2.3 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 7).
- ▶ 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-Ansprechdrucks überschreitet:

- ▶ Druckminderer vorschalten.

5.2.4 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
WH 290 LP1	3 bar	18	12	12
	4 bar	25	18	12
WH 370 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 400 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 450 LP1	3 bar	26	25	25
	4 bar	50	36	25

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 7, Seite 61).

5.4 Anschluss-Schema

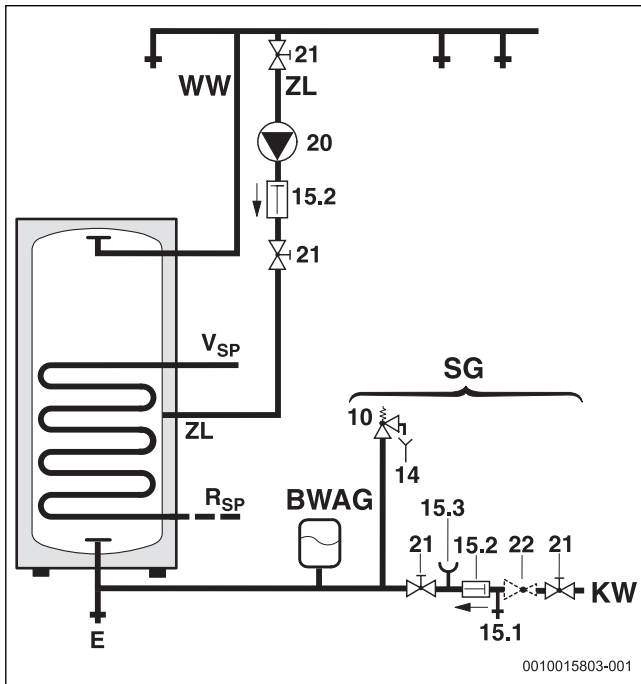


Bild 1 Trinkwasserseitiges Anschluss-Schema

- BWAG Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß (Empfehlung)
- E Entleerung
- KW Kaltwasseranschluss
- R_{SP} Speicherrücklauf
- V_{SP} Speichervorlauf
- SG Sicherheitsgruppe nach DIN 1988-100
- WW Warmwasseraustritt
- ZL Zirkulationsanschluss
- 10 Sicherheitsventil
- 14 Abblaseleitung
- 15.1 Prüfventil
- 15.2 Rückflussverhinderer
- 15.3 Manometerstützen
- 20 Bauseitige Zirkulationspumpe
- 21 Absperrventil (bauseits)
- 22 Druckminderer (wenn erforderlich, Zubehör)

6 Inbetriebnahme

GEFAHR:

Beschädigung des Speichers durch Überdruck!

Durch Überdruck können Spannungsrisse in der Emaillierung entstehen.

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

- ▶ Heizgerät, Baugruppen und Zubehöre 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.
- ▶ Speicher bei geöffneter Warmwasserzapfstelle füllen, bis Wasser austritt.
- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen.

i

Die Dichtheitsprüfung des Speichers 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 Trinkwasseremischer einbauen.

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
WH 290 LP1	15 l/min
WH 370 LP1	18 l/min
WH 400 LP1	20 l/min
WH 450 LP1	20 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 (\rightarrow 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 (\rightarrow Tab. 11).
 - **Bei Frostgefahr und kurzzeitiger Abwesenheit des Betreibers:** Heizungsanlage in Betrieb lassen und die niedrigste Warmwassertemperatur einstellen.

7 Außerbetriebnahme

- ▶ Temperaturregler 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, Prüfoffnung 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		
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

(→ Bild 8, Seite 61)

- ▶ 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.
- ▶ Wärmetauscher entleeren.
Bei Bedarf die unteren Windungen ausblasen.

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.
- ▶ Prüföffnung 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.
- ▶ Prüföffnung 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 $\geq 60^\circ\text{C}$.
- ▶ 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.

Indholdsfortegnelse

1	Symbolforklaring og sikkerhedsanvisninger	10
1.1	Symbolforklaring	10
1.2	Generelle sikkerhedshenvisninger	10
2	Oplysninger om produktet	11
2.1	Forskriftsmæssig anvendelse	11
2.2	Beholderydelse	11
2.3	Funktionsbeskrivelse	11
2.4	Leveringsomfang	11
2.5	Produktbeskrivelse	11
2.6	Typeskilt	12
2.7	Tekniske data	12
2.8	Oplysninger om energiforbrug	13
3	Forskrifter	13
4	Transport	13
5	Montering	13
5.1	Opstillingsrum	13
5.2	Installation	13
5.2.1	Cirkulation	14
5.2.2	Tilslutning til varmeledningen	14
5.2.3	Tilslutning på vandsiden	14
5.2.4	Drikkevands-ekspansionsbeholder	14
5.3	El-tilslutning	14
5.4	Tilslutnings-skema	15
6	Opstart	15
6.1	Opstart af beholderen	15
6.2	Volumenstrømbegrænsning for varmt vand	15
6.3	Oplæring af driftslederen	15
7	Standning	16
8	Miljøbeskyttelse/bortskaffelse	16
9	Eftersyn og vedligeholdelse	16
9.1	Inspektion	16
9.2	Vedligeholdelse	16
9.3	Vedligeholdelsesintervaller	16
9.4	Vedligeholdelsesarbejder	16
9.4.1	Magnesiumanode	16
9.4.2	Tømning	16
9.4.3	Afkalkning og rengøring	17
9.4.4	Fornyset opstart	17
9.5	Funktionskontrol	17
10	Fejl	17

1 Symbolforklaring og sikkerhedsanvisninger

1.1 Symbolforklaring

Advarselshenvisninger

Under advarselshenvisninger viser tekstadvarsler art og omfanget af følger, hvis forholdsregler til at forhindre farer ikke følges.

Følgende signalord er definerede og kan forekomme i det foreliggende dokument:



FARE:

FARE betyder, at der kan forekomme alvorlige og endog livsfarlige personskader.



ADVARSEL:

ADVARSEL betyder, at der kan opstå alvorlige og endog livsfarlige personskader.



FORSIGTIG:

FORSIGTIG betyder, at der kan opstå personskader af lettere til middel grad.

BEMÆRK:

BEMÆRK betyder, at der kan opstå materielle skader.

Vigtige informationer



Vigtige informationer uden farer for personer eller ting vises med de viste info-symboler.

Øvrige symboler

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

Tab. 1

1.2 Generelle sikkerhedshenvisninger

⚠ Installation, opstart, vedligeholdelse

Installation, opstart og vedligeholdelse må kun udføres af en autoriseret VVS-installatør.

- ▶ Montér og opstart beholderen og tilbehøret efter den tilhørende installationsvejledning
- ▶ Brug ikke åbne ekspansionsbeholdere.
- ▶ **Afprop aldrig sikkerhedsventilen!**
- ▶ Brug kun originale reservedele.

⚠ Anvisninger for målgruppen

Denne installationsvejledning henvender sig til installatører inden for gas- og vandinstallationer samt varme- og elektroteknik. Anvisningerne i alle vejledninger skal følges. Hvis anvisningerne ikke overholdes,

kan det forårsage materielle skader og/eller personskader, som kan være livsfarlige.

- ▶ Læs installationsvejledningerne (varmeproducent, varmeregulering osv.) før installationen.
- ▶ Overhold sikkerheds- og advarselshenvisningerne.
- ▶ Overhold nationale og regionale forskrifter, tekniske regler og direktiver.
- ▶ Dokumentér det udførte arbejde.

⚠ Overdragelse til brugeren

Informér brugeren om varmeanlæggets betjening og driftsbetingelser ved overdragelsen.

- ▶ Forklar betjeningen - især alle sikkerhedsrelevante handlinger.
- ▶ Gør opmærksom på, at ombygninger eller istandsættelse kun må udføres af et autoriseret VVS-firma.
- ▶ Oplys om nødvendigheden af eftersyn og vedligeholdelse for sikker og miljøvenlig drift.
- ▶ Aflever installations- og betjeningsvejledningerne til brugeren til opbevaring.

2 Oplysninger om produktet

2.1 Forskriftsmæssig anvendelse

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

De emaljerede varmtvandsbeholdere (beholdere) må kun anvendes i lukkede varmtvandssystemer.

Al anden anvendelse er ikke forskriftsmæssig. Skader, som opstår som følge af forkert anvendelse, omfattes ikke af garantien.

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

Tab. 2 Krav til drikkevandet

2.2 Beholderydelse

Beholderne er beregnet til kedeltilslutning med mulighed for tilslutning af en beholderføler. Kedlens maksimale beholderydelse må ikke overstige følgende værdier:

Beholder	maks. beholderydelse
WH 290 LP1	11 kW
WH 370 LP1	14 kW
WH 400 LP1	23 kW
WH 450 LP1	23 kW

Tab. 3 Beholderydelse

Ved kedler med højere beholderydelse:

- ▶ Beholderydelsen skal begrænses til den ovenstående værdi (se installationsvejledningen for varmeelementet).
Derved reduceres varmeelementets taktfrekvens.

2.3 Funktionsbeskrivelse

- Under aftapningen falder beholdertemperaturen med ca. 8 °C til 10 °C i det øverste område, før kedlen varmer beholderen op igen.
- Hvis der ofte tappes kortvarigt efter hinanden, kan der opstå oversvingning af den indstillede beholdertemperatur i den øverste del af beholderen. Denne reaktion er systembetaget og kan ikke ændres.
- Det indbyggede termometer viser temperaturen i den øverste del af beholderen. Den indstillede beholdertemperatur skal kun betragtes som middelværdi på grund af den naturlige varmelagdeling inden i beholderen. Temperaturvisningen og temperaturstyringens skiftepunkt er derfor ikke ens.

2.4 Leveringsomfang

- Emaljeret beholder
- Magnesiumanode
- Termometer
- Teknisk dokumentation
- Isolering af hårdt skum
- Kabinet: PVC-folie med underlag af blødt skum, med lynlås
- Aftagelig beholderflange

2.5 Produktbeskrivelse

Pos.	Beskrivelse
1	Indstillingsfødder
2	Kontrolåbning
3	Varmeveksler, emaljeret glat rør
4	Beholderkappe, emaljeret pladestålskappe
5	Isolering
6	Kabinet
7	Følerlomme med termometer
8	Udløb varmt vand
9	Magnesiumanode
10	Følerlomme til beholderføler
11	Beholderfremløb
12	Følerlomme til beholderføler (specialanvendelse)
13	Cirkulationstilslutning
14	Returtilslutning
15	Koldtvangsindløb

Tab. 4 Produktbeskrivelse (→ fig. 2, side 58)

2.6 Typeskilt

Pos.	Beskrivelse
1	Typebetegnelse
2	Serienummer
3	Nominelt volumen
4	Nominelt volumen, varmeveksler
5	Stilstandsvarmetab
6	Korrosionsbeskyttelse
7	Produktionsår
8	Maks. varmtvandstemperatur, beholder
9	Maksimal fremløbstemperatur, varmekilde

Pos.	Beskrivelse
10	Maksimal fremløbstemperatur på solvarmesiden
11	Indgangseffekt anlægsvand
12	Volumenstrøm til anlægsvandets indgangseffekt
13	Maksimalt driftstryk på brugsvandssiden
14	Største dimensioneringstryk
15	Maksimalt driftstryk på varmekildesiden
16	Maksimalt driftstryk på solvarmesiden
17	Maksimalt driftstryk på brugsvandssiden CH
18	Maksimalt prøvetryk på brugsvandssiden CH

Tab. 5 Typeskilt

2.7 Tekniske data

	Enhed	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Dimensioner og tekniske data	-	→ fig.3, side 59			
Tryktabsdiagram	-	→ fig.4, side 60			
Spiral (varmeveksler)					
Antal viklinger		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
Indhold for anlægsvand	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Hedeflade	m ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Maksimal temperatur, anlægsvand	°C	110	110	110	110
Maksimalt driftstryk, varmeveksler	bar	10	10	10	10
Maksimal hedefladeydelse ved: 55 °C fremløbstemperatur og 45 °C beholdertemperatur	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Maks. vedvarende ydelse ved: 60 °C fremløbstemperatur og 45 °C beholdertemperatur	l/h	216	320	514	514
Planlagt mængde opvarmningsvand	l/h	1000	1500	2500	2000
Ydelsest ¹⁾ 60 °C fremløbstemperatur (maks. beholderydelse)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Min. opvarmningstid fra 10 °C koldtvandsfremløbstemperatur til 57 °C beholdertemperatur med 60 °C fremløbstemperatur:					
- 22 kW beholderydelse	min.	-	-	73	78
- 11 kW beholderydelse	min.	116	128	-	-
Beholderindhold					
Nytteindhold	l	277	352	399	433
Brugbar vandmængde (uden efterladning ²⁾) 57 °C beholdertempe- ratur og					
45 °C udløbstemperatur for varmt vand	l	296	360	418	454
40 °C udløbstemperatur for varmt vand	l	375	470	530	578
Maksimal volumenstrøm	l/min	15	18	20	20
Maksimalt driftstryk, vand	bar	10	10	10	10
Minimal udførelse for sikkerhedsventilen (tilbehør)	DN	20	20	20	20

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

2) Der er ikke taget højde for fordelingstabet uden for beholderen.

Tab. 6 Tekniske data

Vedvarende varmtvandsydelse

- De angivne vedvarende ydelser refererer til en fremløbstemperatur på 90 °C, en udløbstemperatur på 45 °C og en koldtvandsindløbstemperatur på 10 °C ved maksimal beholderydelse. Varmeelementets beholderydelse er mindst lige så stor som beholderens hedefladeydelse.
- En reduktion af den angivne mængde opvarmningsvand eller af beholderydelsen eller fremløbstemperaturen medfører en reduktion af den vedvarende ydelse samt af ydelsestallet (N_L).

Måleværdier for beholderføleren

Beholder-temperatur °C	Følermodstand Ω 10 °K	Følermodstand 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 Måleværdier for beholderføleren

2.8 Oplysninger om energiforbrug

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

Opfølgelsen af disse direktiver med angivelse af ErP-værdier giver producenterne ret til at anvende "CE"-mærket.

Artikel-nummer	Produkt-type	Beholder-volumen (V)	Stilstand-stab (S)	Energieffektivitets-klasse ved vandopvarmning
8735100641	WH 290 LP1 B	277,0 l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	352,0 l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	399,0 l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	433,0 l	71,0 W	B

Tab. 8 Produktdata vedr. energiforbrug

3 Forskrifter

Overhold følgende direktiver og standarder:

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

Installation og montering af varmeanlæg til opvarmning og varmtvandsproduktion:

- **DIN-** og **EN-**standarder
 - **DIN 4753-1** – Varmtvandsbeholder ...; krav, mærkning, udstyr og kontrol
 - **DIN 4753-3** – Varmtvandsbeholder ...; korrosionsbeskyttelse med emaljering på vandledningen; krav og kontrol (produktstandard)
 - **DIN 4753-7** – Vandvarmer, beholder med volumen op til 1000 l, krav til fremstilling, isolering og korrosionsbeskyttelse
 - **DIN EN 12897** – Vandforsyning - bestemmelse for ... varmtvandsbeholder (produktstandard)
 - **DIN 1988-100** – Tekniske regler for drikkevandsinstallationer
 - **DIN EN 1717** – Beskyttelse af drikkevandet mod forurening ...
 - **DIN EN 806-5** – Tekniske regler for drikkevandsinstallationer
 - **DIN 4708** – Centrale varmtvandsinstallationer

• DVGW

- Arbejdsblad W 551 – Varmtvandsopvarmnings- og ledningsanlæg; tekniske foranstaltninger til reduktion af legionellabakterier i nye anlæg; ...
- Arbejdsblad W 553 – Dimensionering af cirkulationssystemer ...

Oplysninger om energiforbrug

• EU-forordning og direktiver

- **Direktiv 2010/30/EU**
- **EU-forordning 811/2013** og **812/2013**

4 Transport

ADVARSEL:

Risiko for skader på grund af transport af tunge laster og forkert sikring under transporten!

- ▶ Anvend egnede transportsystemer.
 - ▶ Fastgør beholderen, så den ikke kan falde ned.
-
- ▶ Transportér den emballerede beholder med sækkevogn og rem (→ fig.4, side 60).
- eller-**
- ▶ Transportér den ueballerede beholder med transportnet, og beskyt tilslutningerne mod skader.

5 Montering
5.1 Opstillingsrum
BEMÆRK:

Skader på anlægget, fordi opstillingsfladen ikke har tilstrækkelig bærekraft og er uegnet til formålet!

- ▶ Kontrollér, at opstillingsstedet er plant og har tilstrækkelig bæreevne.
- ▶ Opstil beholderen i et tørt og frostfrit indvendigt rum.
- ▶ Hvis der er risiko for, at der kan samle sig vand på gulvet på opstillingsstedet: Opstil beholderen på en sokkel.
- ▶ Overhold minimumafstanden til væggene i opstillingsrummet (→ fig.6, side 60).
- ▶ Indstil beholderen lodret med indstillingsfødderne.

5.2 Installation

Forebyggelse af varmetab på grund af egencirkulation:

- ▶ Installér kontraventiler i alle beholderkredse.

-eller-

- ▶ Før rørene direkte til beholdertilslutningerne, så egencirkulation ikke er mulig.
- ▶ Montér tilslutningsledningerne spændingsfrit.

5.2.1 Cirkulation

Tilslutning af en cirkulationsledning:

- ▶ Montér en cirkulationspumpe, der er godkendt til drikkevand, og en kontraventil.

Ingen tilslutning af cirkulationsledning:

- ▶ Luk og isolér tilslutningen.



På grund af tab ved afkøling må cirkulationen kun udføres med en tids-og/eller temperaturstyret cirkulationspumpe.

Dimensioneringen af cirkulationsledningerne kan beregnes efter DVGW arbejdsblad W 553. Overhold den særlige forskrift iht. DVGW W 511:

- Temperaturfald maks. 5 K



Sådan overholdes det maksimale temperaturfald:

- ▶ Installér reguleringsventilen med termometer.

5.2.2 Tilslutning til varmeledningen

- ▶ Tilslut fremløbet foroven og returløbet forneden på varmeveksleren.
- ▶ Sørg for, at forbindelserne er så korte som muligt, og isoler dem godt. Derved forhindres unødigt tryktab og nedkøling af beholderen på grund af rørcirkulation og lignende.
- ▶ Installér en effektiv udluftning (f.eks. en udluftningspotte) på det højeste sted mellem beholderen og varmeelementet, så fejl på grund af indesluttet luft undgås.
- ▶ Montér tømmehanen i beholderledningen. Varmeveksleren skal kunne tømmes gennem denne.

5.2.3 Tilslutning på vandsiden

BEMÆRK:

Skader på grund af kontaktkorrosion på beholdertilslutningerne!

- ▶ Ved tilslutning i kobber på brugsvandssiden: Anvend tilslutningsfitting af messing eller rødgods.
- ▶ Etabler tilslutningen til koldtvalsledning efter DIN 1988-100 ved anvendelse af egnede enkeltarmaturer eller en komplet sikkerhedsgruppe.
- ▶ Den typegodkendte sikkerhedsventil skal som minimum kunne udblæse volumenstrømmen, som begrænses af den indstillede volumenstrøm på koldtvalsindløbet (→ kapitel 6.2, side 15).
- ▶ Den typegodkendte sikkerhedsventil skal indstilles således, at det forhindres, at det tilladte beholder-driftstryk overskrides.
- ▶ Sikkerhedsventilens udblæsningsledning skal udmunde i den frost-sikre zone via et afløb med frit udsyn. Udblæsningsledningen skal mindst være i overensstemmelse med sikkerhedsventilens udgangstværsnit.

BEMÆRK:

Skader på grund af overtryk!

- ▶ Ved anvendelse af kontraventil: Installér en sikkerhedsventil mellem kontraventilen og beholdertilslutningen (koldt vand).
- ▶ Luk ikke sikkerhedsventilens udblæsningsåbning.
- ▶ Montér følgende advarselsskilt i nærheden af sikkerhedsventilens udblæsningsledning: "Under opvarmningen kan der af sikkerhedsgrunde slippe vand ud af udblæsningsledningen! Må ikke lukkes!"

Hvis anlæggets hviletryk overskrider 80 % af sikkerhedsventilens reaktionstryk:

- ▶ Installér en trykreduktionsventil.

5.2.4 Drikkevands-ekspansionsbeholder



For at undgå varmetab ved sikkerhedsventilen kan der installeres en ekspansionsbeholder, der er velegnet til drikkevand.

- ▶ Installér en ekspansionsbeholder i koldtvalsledningen mellem beholderen og sikkerhedsgruppen. Ekspansionsbeholderen skal gennemstrømmes hver gang, der tappes drikkevand.

Den efterfølgende tabel giver en orienterende hjælp til dimensionering af ekspansionsbeholderen. De forskellige beholderfabrikaters varierende nytteindhold kan forårsage forskellige værdier. De angivne data refererer til en beholdertemperatur på 60 °C.

Beholdertype	Beholderfortryk = koldtvalsstryk	Beholderstørrelse i liter i henhold til sikkerhedsventilens aktiveringstryk		
		6 bar	8 bar	10 bar
WH 290 LP1	3 bar	18	12	12
	4 bar	25	18	12
WH 370 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 400 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 450 LP1	3 bar	26	25	25
	4 bar	50	36	25

Tab. 9 Orienteringshjælp, ekspansionsbeholder

5.3 El-tilslutning



FARE:

Livsfare på grund af strømstød!

- ▶ Før eltilslutningen skal spændingsforsyningen (230 V AC) til varmeanlægget afbrydes.

Der findes en detaljeret beskrivelse af eltilslutningen i den tilhørende installationsvejledning.

Tilslutning til varmeelement

- ▶ Tilslut beholderfølerens stik til varmeelementet (→ fig. 7, side 61).

5.4 Tilslutnings-skema

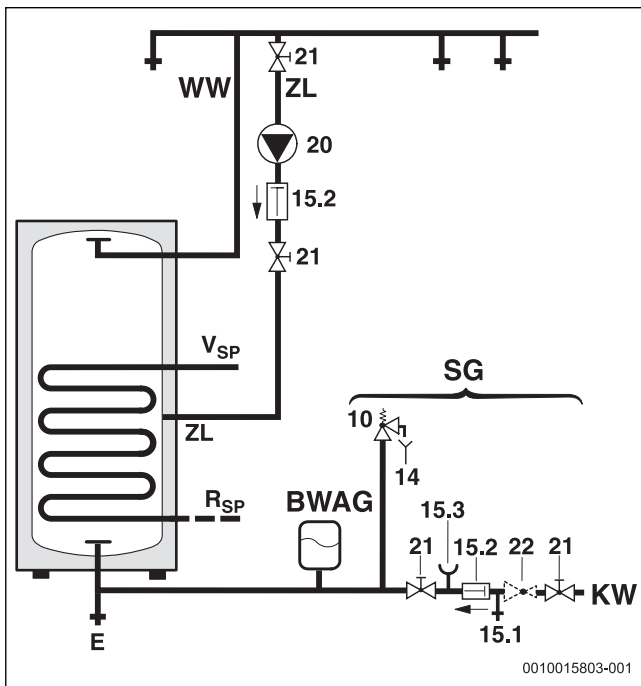


Fig. 1 Tilslutningsskema på brugsvandssiden

BWAG Drikkevands-ekspansionsbeholder (ikke tilladt i Danmark)

- E Tømning
- KW Koldt vandstilslutning
- R_{SP} Returtilslutning
- V_{SP} Beholderfremløb
- SG Sikkerhedsgruppe efter DIN 1988-100
- VV Udløb varmt vand
- ZL Cirkulationstilslutning
- 10 Sikkerhedsventil
- 14 Udblæsningsrør
- 15.1 Kontrolventil
- 15.2 Kontraventil
- 15.3 Manometerstuds
- 20 Cirkulationspumpe på anvendelsesstedet
- 21 Stopventil (på anvendelsesstedet)
- 22 Trykreduktionsventil (ved behov, tilbehør)

6 Opstart

FARE:

Beskadigelse af beholderen på grund af overtryk!

På grund af overtryk kan der opstå spændingsrevner i emaljeringen.

- ▶ Luk ikke sikkerhedsventilens udblæsningsåbning.
- ▶ Før tilslutning af beholderen skal der udføres en tæthedskontrol af vandledningerne.

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

6.1 Opstart af beholderen

- ▶ Før fyldning af beholderen: Skyl rørledninger og beholder med drikkevand.
- ▶ Åbn varmtvandsstapstedet, og fyld på, indtil der kommer vand ud.
- ▶ Udfør en tæthedskontrol.

i

Udfør udelukkende tæthedskontrol af beholderen med drikkevand. Prøvetrykket må maksimalt være 10 bar overtryk på varmtvandsiden.

Indstilling af beholdertemperaturen

- ▶ Indstil den ønskede beholdertemperatur efter varmeelementets betjeningsvejledning.

Termisk desinfektion

- ▶ Udfør den termiske desinfektion i turnus efter betjeningsvejledningen til varmelementet.

ADVARSEL:

Fare for skoldning!

Varmt vand kan føre til alvorlig skoldning.

- ▶ Udfør kun den termiske desinfektion uden for de normale driftstider.
- ▶ Informér beboerne om skoldningsfaren, og overvåg den termiske desinfektion, eller installer et termostatisk blandingsbatteri.

6.2 Volumenstrømbegrænsning for varmt vand

For at udnytte beholderens kapacitet bedst muligt og for at forhindre hurtig trykblanding anbefaler vi, at koldt vandindløbet til beholderen på installationsstedet drosles til den efterfølgende volumenstrøm:

Beholder	Maksimal flowbegrænsning
WH 290 LP1	15 l/min
WH 370 LP1	18 l/min
WH 400 LP1	20 l/min
WH 450 LP1	20 l/min

Tab. 10 Volumenstrømbegrænsning

6.3 Oplæring af driftslederen

ADVARSEL:

Fare for skoldning på tappestederne for varmt vand!

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

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

- ▶ Forklar varme anlæggets og beholderens funktion og betjening, og informér især om de sikkerhedstekniske punkter.
- ▶ Forklar sikkerhedsventilens funktion og kontrol.
- ▶ Udlever alle de vedlagte dokumenter til driftslederen.
- ▶ **Anbefaling til driftslederen:** Indgå en vedligeholdelses- og serviceaftale med et autoriseret VVS-firma. Vedligehold beholderen efter de fastsatte vedligeholdelsesintervaller (\rightarrow tab.11), og foretag et årligt eftersyn.

Gør driftslederen opmærksom på følgende punkter:

- ▶ Indstilling af varmtvandstemperatur.
 - Ved opvarmning kan der sive vand ud ved sikkerhedsventilen.
 - Sikkerhedsventilens udblæsningsledning altid skal stå åben.
 - Overhold vedligeholdelsesintervallerne (\rightarrow tab.11).
 - **Ved frostfare og hvis driftslederen kortvarigt er fraværende:** Lad varme anlægget forblive i drift, og indstil den laveste varmtvandstemperatur.

7 Standsnings

- ▶ Sluk for termostaten på regulatoren.



ADVARSEL:

Fare for skoldning på grund af varmt vand!

Varmt vand kan føre til alvorlige forbrændinger.

- ▶ Lad beholderen køle tilstrækkeligt af.

- ▶ Tøm beholderen.
- ▶ Alle varmeanlæggets komponenter og tilbehør tages ud af drift efter producentens anvisninger i de tekniske dokumenter.
- ▶ Luk for afspæringsventilerne.
- ▶ Luk trykket ud af varmeveksleren.
- ▶ Tøm varmeveksleren helt ved risiko for frost og standsning, også i beholderens nederste del.

For at forebygge korrosion:

- ▶ Lad kontrolåbningen stå åben, så det indvendige rum kan tørre grundigt.

8 Miljøbeskyttelse/bortskaffelse

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

Emballage

Med hensyn til emballagen deltager vi i de enkelte landes genbrugssystemer, som garanterer optimal recycling. Alle emballagematerialer er miljøvenlige og kan genbruges.

Udtjente apparater

Udtjente apparater indeholder materialer, som kan genanvendes. Komponenterne er lette at skille ad. Plastmaterialerne er mærkede. Dermed kan de forskellige komponenter sorteres og genanvendes eller bortskaffelse.

9 Eftersyn og vedligeholdelse



ADVARSEL:

Fare for skoldning på grund af varmt vand!

Varmt vand kan føre til alvorlige forbrændinger.

- ▶ Lad beholderen køle tilstrækkeligt af.

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

9.1 Inspektion

Iht. DIN EN 806-5 skal der udføres en inspektion/kontrol på beholdere hver anden måned. Ved inspektionen skal den indstillede temperatur kontrolleres og sammenlignes med det varme vands faktiske temperatur.

9.2 Vedligeholdelse

Iht. DIN EN 806-5, tillæg A, tabel A1, linje 42 skal der udføres en årlig vedligeholdelse. Følgende arbejder skal udføres:

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

9.3 Vedligeholdelsesintervaller

Vedligeholdelsen skal udføres afhængigt af flowmængde, driftstemperatur og vandets hårdhed (→ tab.11). Med baggrund i vores mangeårige erfaring, anbefaler vi at vælge vedligeholdelsesintervaller i henhold til tab.11.

Anvendelse af klor i drikkevandet eller af afhædningsanlæg afkorter vedligeholdelsesintervallerne.

Der kan indhentes oplysninger om den lokale vandkvalitet hos vandværket.

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

Vandets hårdhed [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Calciumcarbonatkoncentration [mol/m ³]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperaturer	Måneder		
Ved normal flowmængde (< beholderindhold/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	28	12
> 70 °C	15	12	6
Ved forhøjet flowmængde (> beholderindhold/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 11 Vedligeholdelsesintervaller efter antal måneder

9.4 Vedligeholdelsesarbejder

9.4.1 Magnesiumanode

Magnesiumanoden giver et minimum af beskyttelse ved mulige fejlsteder i emaljeringen iht. DIN 4753.

Vi anbefaler, at den første kontrol udføres et år efter opstart.

BEMÆRK:

Korrosionsskader!

Manglende kontrol kan hurtigt føre til korrosionsskader på anoden.

- ▶ Afhængigt af vandkvaliteten på stedet skal anoden kontrolleres en gang om året eller hvert andet år samt ved behov.

Kontrol af anoden

(→ fig.8, side 61)

- ▶ Fjern forbindelsesledningen mellem anoden og beholderen.
- ▶ Serieforbind en måleenhed til strøm (måleområde mA) derimellem. **Strømflowet må ikke være under 0,3 mA ved fyldt beholder.**
- ▶ Hvis strømflowet er for lavt og anoden for slidt: Udskift straks anoden.

Montering af ny anode

- ▶ Montér anoden isoleret.
- ▶ Etabler den elektrisk ledende forbindelse mellem anoden og beholderen via forbindelsesledningen.

9.4.2 Tømning

- ▶ Adskil beholderen fra strømmettet før rengøring eller reparation, og tøm den.
- ▶ Tøm varmeveksleren. Gennemblæs de nederste viklinger ved behov.

9.4.3 Afkalkning og rengøring



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

- ▶ Afbryd beholderen på brugsvandssiden.
- ▶ Luk afspæringsventilerne, og afbryd elvarmeindsatsen fra strømmen, hvis der anvendes en sådan
- ▶ Tøm beholderen.
- ▶ Åbn beholderens kontrolåbning.
- ▶ Undersøg beholderens indre for urenheder.

-eller-

▶ **Ved kalkfattigt vand:**

Kontrollér beholderen regelmæssigt, og rengør den for kalkaflejringer.

-eller-

▶ **Ved kalkholdigt vand eller kraftig tilsmudsning:**

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

- ▶ Spul beholderen.
- ▶ Fjern resterne med en våd-/tørsuger med plastiksugerør.
- ▶ Luk kontrolåbningen med en ny pakning.

Beholder med inspektionsåbning

BEMÆRK:

Vandskader!

Defekte eller ødelagte pakninger kan føre til vandskader.

- ▶ Kontrollér rengøringsflangens pakning ved rengøringen, og udskift evt.

9.4.4 Fornyet opstart

- ▶ Skyl beholderen grundigt igennem, når rengøringen eller reparatio- nen er afsluttet.
- ▶ Ventilér varme- og brugsvandstilslutningerne.

9.5 Funktionskontrol

BEMÆRK:

Skader på grund af overtryk!

Hvis sikkerhedsventilen ikke fungerer korrekt, kan det føre til skader på grund af overtryk!

- ▶ Kontrollér sikkerhedsventilens funktion, og gennemskyl den flere gange ved udluftning.
- ▶ Luk ikke sikkerhedsventilens udblæsningsåbning.

10 Fejl

Tilstopede tilslutninger

I forbindelse med kobberørs-installationer kan der under ugunstige betingelser på grund af den elektriske virkning mellem magnesiumanode og rørmateriale forekomme tilstopning af tilslutninger.

- ▶ Adskil tilslutningerne elektrisk fra kobberørs-installationerne ved hjælp af isoleringsforskrutninger.

Lugtgener og mørkfarvning af det opvarmede vand

Dette opstår som regel, fordi der dannes svovlbrinte på grund af sulfatreducerende bakterier. Bakterierne forekommer i meget iltfattigt vand, de frigør ilt fra sulfatresten (SO⁴) og frembringer svovlbrinte med kraftig lugt.

- ▶ Rengøring af beholderen, udskiftning af anoden og drift med ≥ 60 °C.
- ▶ Hvis det ikke hjælper: Udskift anoden med en fremmedstrømsanode. Brugeren betaler udgifterne til efterinstallation.

Reaktion fra overkogssikringen

Hvis overkogssikringen, som sidder i varmeanheden, reagerer flere gange:

- ▶ Underret installatøren.

Índice

1	Explicación de símbolos e indicaciones de seguridad	18
1.1	Explicación de los símbolos	18
1.2	Indicaciones de seguridad generales	18
2	Datos sobre el producto	19
2.1	Uso conforme al empleo previsto	19
2.2	Rendimiento de carga de acumulador	19
2.3	Descripción del funcionamiento	19
2.4	Volumen de suministro	19
2.5	Descripción del producto	19
2.6	Placa de características	20
2.7	Datos técnicos	20
2.8	Datos de producto sobre eficiencia energética	21
3	Prescripciones	21
4	Transporte	21
5	Instalación	21
5.1	Sala de instalación	21
5.2	Instalación	21
5.2.1	Recirculación	22
5.2.2	Conexión de lado de la calefacción	22
5.2.3	Conexión lado de agua	22
5.2.4	Vaso de expansión del agua potable	22
5.3	Conexión eléctrica	22
5.4	Esquema de conexión	23
6	Puesta en funcionamiento	23
6.1	Poner en marcha el acumulador	23
6.2	Limitación del caudal volumétrico para agua caliente	23
6.3	Instrucción del usuario	24
7	Fuera de servicio	24
8	Protección del medio ambiente/Eliminación	24
9	Inspección y mantenimiento	24
9.1	Inspección	24
9.2	Mantenimiento	24
9.3	Intervalos de mantenimiento	24
9.4	Trabajos de mantenimiento	25
9.4.1	Ánodo de magnesio	25
9.4.2	Vaciado	25
9.4.3	Descalcificación y mantenimiento	25
9.4.4	Reiniciar el funcionamiento	25
9.5	Verificación del funcionamiento	25
10	Averías	25

1 Explicación de símbolos e indicaciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

Advertencias

En las advertencias, las palabras de señalización indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la inobservancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

Las siguientes palabras de señalización están definidas y pueden utilizarse en el presente documento:



PELIGRO:

PELIGRO significa que pueden haber daños personales graves.



ADVERTENCIA:

ADVERTENCIA significa que puede haber daños personales graves.



ATENCIÓN:

ATENCIÓN indica que pueden producirse daños personales de leves a moderados.

AVISO:

AVISO significa que puede haber daños materiales.

Información importante



La información importante que no conlleve riesgos personales o materiales se indicará con el símbolo que se muestra a continuación.

Otros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Procedimiento
→	Referencia cruzada a otro punto del documento
•	Enumeración/punto de la lista
–	Enumeración/punto de la lista (2º. nivel)

Tab. 1

1.2 Indicaciones de seguridad generales

⚠ Instalación, puesta en marcha y mantenimiento

La instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento únicamente puede efectuarlos una empresa autorizada.

- ▶ Monte y ponga en funcionamiento el acumulador y los accesorios según el correspondiente manual de instalación.
- ▶ No utilice vasos de expansión abiertos.
- ▶ **¡No cierre la válvula de seguridad en ningún caso!**
- ▶ Utilizar únicamente piezas de repuesto originales.

⚠ Avisos para el grupo objetivo

Este manual de instalación se dirige a los técnicos especialistas en instalaciones de gas e hidráulicas, técnica calefactora y en electrotécnica. Cumplir con las indicaciones de todos los manuales. La inobservancia puede ocasionar daños materiales y/o lesiones a las personas, incluso peligro de muerte.

- ▶ Leer los manuales de instalación (generador de calor, regulador de calefacción, etc.) antes de la instalación.
- ▶ Tener en cuenta las advertencias e indicaciones de seguridad.
- ▶ Tener en cuenta la normativa nacional y regional y las normas y directivas técnicas.
- ▶ Documentar los trabajos que se efectúen.

⚠ Entrega al usuario

En el momento de la entrega instruir al usuario sobre el manejo y las condiciones de servicio de la instalación de calefacción.

- ▶ Aclarar las condiciones - poner especial énfasis en las acciones relevantes para la seguridad.
- ▶ Advertir de que las modificaciones o reparaciones solo pueden llevarlas a cabo un servicio técnico autorizado.
- ▶ Advertir de la necesidad de inspección y mantenimiento para un servicio seguro y ambientalmente sostenible.
- ▶ Entregar los manuales de servicio y de instalación al usuario para su conservación.

2 Datos sobre el producto

2.1 Uso conforme al empleo previsto

Acumuladores de agua caliente esmaltados (acumulador) son adecuados para calentar y acumular agua sanitaria. Tenga en cuenta las prescripciones, directrices y normas sobre agua potable específicas del país.

Utilizar los acumuladores de agua caliente (acumulador) sólo en sistemas de calefacción de agua cerrados.

Cualquier otro uso se considera inapropiado. La empresa no asume ninguna responsabilidad por los daños causados por el uso inapropiado del acumulador.

Requisitos del agua potable	Unidad	Valor
Dureza del agua	ppm CaCO ₃	> 36
	grano/galón US	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
Valor pH	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Conductibilidad	µS/cm	≥130... ≤1500

Tab. 2 Requisitos del agua potable

2.2 Rendimiento de carga de acumulador

Los acumuladores han sido previstos para ser conectados a un aparato calefactor con posibilidad de conexión para una sonda de temperatura del acumulador. El máximo rendimiento de carga de la caldera no debe exceder los siguientes valores:

Acumulador	máx. potencia del acumulador
WH 290 LP1	11 kW
WH 370 LP1	14 kW
WH 400 LP1	23 kW
WH 450 LP1	23 kW

Tab. 3 Rendimiento de carga de acumulador

Con calderas con mayor potencia del acumulador:

- ▶ Limitar la capacidad de carga del acumulador al valor arriba mencionado (véase manual de instalación de la caldera). De esa manera se reduce la frecuencia de ciclo de la caldera.

2.3 Descripción del funcionamiento

- Durante la toma, la temperatura del acumulador cae en la parte superior por aprox. 8 °C hasta 10 °C antes de que la caldera vuelva a calentar el acumulador.
- En caso de tomas repetidas, puede producirse un solapamiento de la temperatura ajustada del acumulador en la parte superior del recipiente. Este comportamiento es condicional del sistema y no se puede modificar.
- El termómetro incorporado muestra la temperatura prevaleciente en el área superior del depósito. A través de la estratificación térmica natural dentro del depósito, solo se puede entender la temperatura compensada del acumulador como temperatura media. Por tanto, el indicador de temperatura y el punto de conmutación del controlador de temperatura del acumulador no son iguales.

2.4 Volumen de suministro

- Depósito acumulador esmaltado
- Ánodo de magnesio
- Termómetro
- Documentación técnica
- Aislamiento térmico espuma rígida
- Revestimiento: lámina PVC con base de espuma suave, con cremallera
- Brida del acumulador extraíble

2.5 Descripción del producto

Pos.	Descripción
1	Pie
2	Abertura de inspección
3	Intercambiador de calor, tubo liso esmaltado
4	Camisa de acumulador, camisa de chapa de acero esmaltada
5	Aislamiento térmico
6	Carcasa
7	Manguito de inmersión para termómetro
8	Salida de agua caliente
9	Ánodo de magnesio
10	Vaina de inmersión para sonda de temperatura del acumulador
11	Impulsión del acumulador
12	Vaina de inmersión para sonda de temperatura del acumulador (aplicación especial)
13	Conexión de recirculación
14	Retorno del acumulador
15	Entrada del agua fría

Tab. 4 Descripción del producto (→ fig.2, pág. 58)

2.6 Placa de características

Pos.	Descripción
1	Descripción de tipos
2	Número de serie
3	Volumen nominal
4	Volumen nominal intercambiador de calor
5	Consumo térmico por disponibilidad de servicio
6	Protector contra la corrosión
7	Año de fabricación
8	Temperatura máxima del agua caliente en el acumulador
9	Temperatura de impulsión máxima fuente de calor
10	Temperatura máxima de impulsión lado solar

Pos.	Descripción
11	Potencia de entrada del agua de calefacción
12	Caudal de agua de calefacción para potencia de entrada del agua de calefacción
13	Presión máxima de servicio en el lado de agua sanitaria
14	Presión nominal máxima
15	Presión de servicio máxima en el lado de la fuente de calor
16	Presión de servicio máxima en el lado solar
17	Presión máxima de servicio en el lado de agua sanitaria CH
18	Presión máxima de prueba en el lado de agua sanitaria CH

Tab. 5 Placa de características

2.7 Datos técnicos

	Unidad	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Dimensiones y datos técnicos	-	→ fig.3, pág. 59			
Diagrama de pérdida de presión	-	→ fig.4, pág. 60			
Transmisor de calor (intercambiador de calor)					
Número de espirales		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
Volumen de agua de calefacción	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Superficie de calentamiento	m ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Temperatura máxima del agua de calefacción	°C	110	110	110	110
Presión máxima de servicio intercambiador de calor	bar	10	10	10	10
Máxima superficie de calefacción a: 55 °C temperatura de impulsión 45 °C temperatura de acumulador	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Máximo potencia continua a: 60 °C temperatura de impulsión 45 °C temperatura de acumulador	l/h	216	320	514	514
Cantidad de agua de calefacción a considerar	l/h	1000	1500	2500	2000
Cifra de potencia ¹⁾ 60 °C Temperatura de impulsión (máx.. capacidad de carga)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Mínimo tiempo de calefacción de 10 °C temperatura de acceso de agua fría en 57 °C temperatura de acumulador con 60 °C temperatura de impulsión:					
- 22 kW de Potencia del acumulador	mín.	-	-	73	78
- 11 kW de Potencia del acumulador	mín.	116	128	-	-
Contenido del acumulador					
Contenido útil	l	277	352	399	433
Cantidad útil de agua (sin recarga ²⁾) 57 °C Temperatura del acumulador					
45 °C Temperatura de salida del agua caliente	l	296	360	418	454
40 °C Temperatura de salida del agua caliente	l	375	470	530	578
Máximo paso	l/min	15	18	20	20
Máxima presión de servicio agua	bar	10	10	10	10
Ejecución de la válvula de seguridad mín. (accesorios)	DN	20	20	20	20

1) Cifra de potencia N_L = 1 según DIN 4708 para 3,5 personas, bañera normal y fregadero en la cocina. Temperaturas: acumulador 60 °C, temperatura de salida de agua caliente 45 °C y de agua fría 10 °C. Medición con potencia máx. de calentamiento. Al reducirse la potencia de calentamiento, N_L disminuye.

2) Las pérdidas por distribución fuera del acumulador no se han tenido en cuenta.

Tab. 6 Datos técnicos

Potencia continua agua caliente

- Las potencias continuas indicadas se refieren a una temperatura de impulsión de calefacción de 90 °C, una temperatura de salida de 45 °C y una temperatura de entrada de agua fría de 10 °C a una máxima capacidad de carga del acumulador. La capacidad de carga de la caldera es por lo menos tan grande como la capacidad de superficie de calefacción del acumulador.
- Una reducción de la cantidad de agua caliente indicada o de la capacidad de carga del acumulador o de la temperatura de impulsión tiene por consecuencia una reducción de la potencia continua así como del rendimiento (N_L).

Valores de medición de la sonda de temperatura del acumulador

Temperatura del acumulador °C	Resistencia del sensor Ω 10 °K	Resistencia del sensor 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 Valores de medición de la sonda de temperatura del acumulador

2.8 Datos de producto sobre eficiencia energética

Los siguientes datos del producto corresponden los requisitos de los Reglamentos de UE n.º 811/2013 y 812/2013 como ampliación de la directiva 2010/30/UE.

El cumplimiento de estas directivas con la indicación de los valores ErP permite a los fabricantes usar la identificación "CE".

Número de artículo	Tipo de producto	Volumen de almacenamiento (V)	Pérdida estática del depósito de agua caliente (S)	Clases de eficiencia energética de agua caliente
8735100641	WH 290 LP1 B	277,0 l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	352,0 l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	399,0 l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	433,0 l	71,0 W	B

Tab. 8 Datos de producto sobre eficiencia energética

3 Prescripciones

Ténganse en cuenta las siguientes normas y directivas:

- Prescripciones locales
- **EnEG** (en Alemania)
- **Ordenanza relativa al ahorro energético** (en Alemania)

Instalación y equipamiento de instalaciones de calefacción y de producción de agua caliente:

- Normas **DIN** y **EN**
 - **DIN 4753-1** – Calentador de agua ...; requerimientos, señalización, equipamiento y control
 - **DIN 4753-3** – Calentador de agua ...; protección anticorrosiva del agua por esmaltado; requerimientos y control (norma del producto)
 - **DIN 4753-7** – Calentador de agua potable, recipiente con un volumen hasta 1000 l, requerimientos a la fabricación, aislamiento térmico y protección anticorrosión
 - **DIN EN 12897** – Suministro de agua - Designación para ... calentadores de agua de acumulador (norma de producto)
 - **DIN 1988-100** – Normas técnicas para instalaciones de agua sanitaria
 - **DIN EN 1717** – Protección del agua sanitaria contra impurezas...

- **DIN EN 806-5** – Normas técnicas para instalaciones de agua sanitaria
- **DIN 4708** – Instalaciones centrales de calentamiento de agua
- **DVGW**
 - Hoja de trabajo W 551 – Instalaciones de calentamiento de agua sanitaria y de tuberías; medidas técnicas para la reducción del crecimiento de legionelas en instalaciones nuevas; ...
 - Hoja de trabajo W 553 – Dimensionamiento de los sistemas de circulación...

Datos de producto sobre eficiencia energética

- Normas y directivas **CE**
 - **Directiva 2010/30/CE**
 - **Directivas CE 811/2013 y 812/2013**

4 Transporte

ADVERTENCIA:

Peligro de lesión por portar cargas pesadas y por asegurar incorrectamente esta carga durante el transporte.

- ▶ Usar medios de transporte adecuados.
 - ▶ Asegurar el acumulador contra caídas.
-
- ▶ Transportar el acumulador embalado con una hormiga o con una correa tensora (→ fig.4, página 60).
- o-
- ▶ Transportar el acumulador no embalado en una red de transporte, proteger las conexiones contra daños.

5 Instalación
5.1 Sala de instalación
AVISO:

Daños en la instalación debido a fuerza de carga insuficiente de la superficie de emplazamiento o debido a una base inadecuada.

- ▶ Asegúrese de que la superficie de emplazamiento sea plana y de que tenga suficiente fuerza de carga.
-
- ▶ Montar el acumulador en un lugar interior seco y libre de heladas.
 - ▶ En caso de correr el peligro de formarse agua en el suelo del lugar de montaje, colocar el acumulador en una base.
 - ▶ Tener en cuenta las distancias mínimas respecto a la pared en la sala de instalación (→ fig.6, pág. 60).
 - ▶ Ajustar el acumulador con las patas regulables en posición vertical.

5.2 Instalación

Evitar pérdidas de calor mediante circulación propia:

- ▶ Montar válvulas de retención o válvulas antirretorno en todos los circuitos de acumulador.
- o-
- ▶ Instalar las guías de tuberías directamente en las conexiones al acumulador de tal forma que no sea posible la autocirculación.
 - ▶ Montar los cables de conexión sin tensión.

5.2.1 Recirculación

Conexión de una tubería de circulación:

- ▶ Montar una bomba de circulación habilitada para agua sanitaria y una válvula antirretorno.

Sin conexión de una tubería de circulación:

- ▶ Cerrar la conexión y aislarla.



La circulación está permitida en consideración de las pérdidas de enfriamiento únicamente con la bomba de circulación controlada por tiempo y/o por temperatura.

Definir el dimensionamiento de las tuberías de circulación según DVGW hoja de trabajo W 553. Tener en cuenta la indicación especial según DVGW W 511:

- Caída de temperatura máx. 5 K



Para el cumplimiento sencillo de la máxima caída de temperatura:

- ▶ Instalar una válvula de regulación con termómetro.

5.2.2 Conexión de lado de la calefacción

- ▶ Conectar la alimentación en la parte superior y el retorno en la parte inferior del intercambiador de calor.
- ▶ Sacar los conductos de carga lo más rápido posible y aislarlos bien. De esa manera se evitan pérdidas de presión innecesarias así como el enfriamiento del acumulador por circulación en tubo o algo parecido.
- ▶ Preveer una ventilación efectiva (p.ej. bote de ventilación) en el lugar más alto entre el acumulador y la caldera, para evitar problemas por burbujas de aire.
- ▶ Montar llave de vaciado en el rendimiento de carga. A través de éste debe ser posible vaciar el intercambiador de calor.

5.2.3 Conexión lado de agua

AVISO:

Daños por corrosión de contacto en la conexión al acumulador.

- ▶ En caso de conexión de cobre de agua potable: utilizar un ajuste de conexión de latón o de latón rojo.
- ▶ Establecer la conexión a la tubería de agua fría de conformidad con DIN 1988-100, utilizando las armaduras individuales adecuadas o un grupo de seguridad completo.
- ▶ La válvula de seguridad comprobada debe poder soplar por lo menos el caudal limitado por el caudal configurado en la entrada de agua fría (→ capítulo 6.2, página 23).
- ▶ Instalar la válvula de seguridad sometida a examen de tipo de tal manera que se evite una superación de la presión de servicio del acumulador admisible.
- ▶ Deje que el conducto de vaciado de la válvula de seguridad se derrame en un área visible sin peligro de heladas a través de un punto de desagüe. El conducto de vaciado de la válvula de seguridad debe corresponder como mínimo a la sección transversal de salida de la válvula de seguridad.

AVISO:

Daños por sobrepresión.

- ▶ En caso de usar una válvula de retención, incluir una válvula de seguridad entre la válvula de retorno y la conexión al acumulador (agua fría).
- ▶ No cerrar la abertura de soplado de la válvula de seguridad.

- ▶ Montar un letrero de aviso cerca de la línea de soplado de la válvula de seguridad con el siguiente mensaje: "Por motivos de seguridad, puede haber una fuga de agua de la tubería de soplado. No cerrarla"

Si la presión mínima de la instalación supera el 80 % de la presión de aplicación de la válvula de seguridad:

- ▶ Conectar un reductor de presión.

5.2.4 Vaso de expansión del agua potable



Para evitar la pérdida de agua en la válvula de seguridad, puede montarse un vaso de expansión adecuado para agua potable.

- ▶ Instalar un vaso de expansión en la tubería de agua fría entre el acumulador y el grupo de seguridad. A través del vaso de expansión debe circular agua potable cada vez que se realice una toma de agua.

La siguiente lista presenta una ayuda de orientación para la dimensión de un vaso de expansión. Con un contenido diferente de los diferentes modelos se pueden producir variaciones en las dimensiones. Las indicaciones se refieren a una temperatura de acumulador de 60 °C.

Modelo	Presión previa envase = Presión de agua fría	Dimensión del recipiente en litros según la presión de aplicación de la válvula de seguridad en bares		
		6 bar	8 bar	10 bar
WH 290 LP1	3 bar	18	12	12
	4 bar	25	18	12
WH 370 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 400 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 450 LP1	3 bar	26	25	25
	4 bar	50	36	25

Tab. 9 Ayuda de orientación, vaso de expansión

5.3 Conexión eléctrica



PELIGRO:

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ Interrumpir la alimentación de tensión (230 V AC) de la instalación de calefacción antes de realizar la conexión eléctrica.

Una descripción detallada acerca de la conexión eléctrica consta en el manual de instalación.

Conexión a una caldera

- ▶ Conectar el enchufe de la sonda de temperatura del acumulador en la caldera (→ fig. 7, pág. 61).

5.4 Esquema de conexión

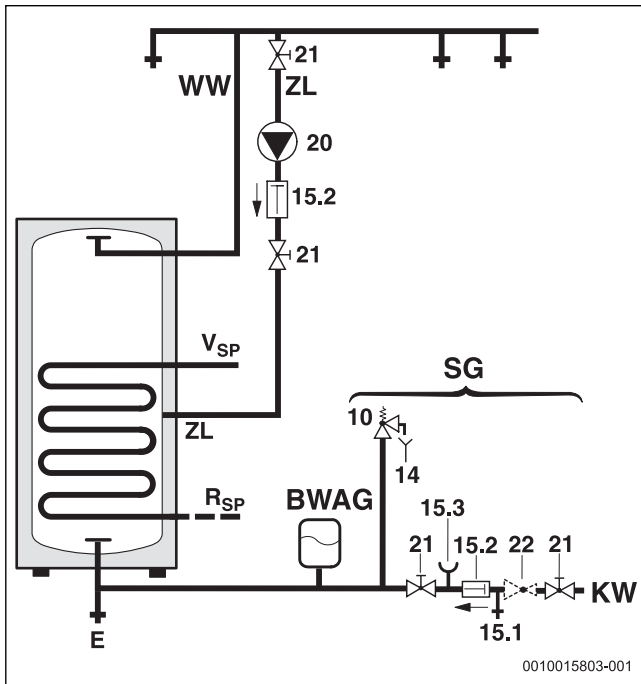


Fig. 1 Diagrama de conexión de agua potable

- BWAG Vaso de expansión de agua potable (recomendación)
- E Vaciado
- KW Conexión de agua fría
- R_{SP} Retorno del acumulador
- V_{SP} Impulsión del acumulador
- SG Grupo de seguridad de conformidad con DIN 1988-100
- WW Salida de agua caliente
- ZL Conexión de recirculación
- 10 Válvula de seguridad
- 14 Conducto de vaciado
- 15.1 Válvula de prueba
- 15.2 Válvula de retención
- 15.3 Empalmes de manómetro
- 20 Bomba de circulación a cargo del cliente
- 21 Válvula de corte (a cargo del cliente)
- 22 Reductor de presión (si fuera necesario, accesorio)

6 Puesta en funcionamiento

! PELIGRO:

Daños del acumulador por sobrepresión.

Una presión excesiva puede producir fisuras en el esmalte.

- ▶ No cierre el conjunto de vaciado de la válvula de seguridad.
- ▶ Previo a la conexión del acumulador realizar la prueba de estanqueidad en las tuberías de agua.

- ▶ Poner en marcha la caldera, los módulos y accesorios según las indicaciones del fabricante y la documentación técnica.

6.1 Poner en marcha el acumulador

- ▶ Antes de llenar el acumulador: enjuagar las tuberías y los acumuladores con agua sanitaria.
- ▶ Llenar el acumulador con la toma de agua abierta hasta que el agua se salga.
- ▶ Realizar la prueba de estanqueidad.

i

Realizar la prueba de estanqueidad del acumulador únicamente con agua sanitaria. La presión de prueba debe ser de máx. 10 bar de sobrepresión para el agua caliente.

Ajuste de la temperatura del acumulador

- ▶ Ajustar la temperatura de acumulador deseada según consta en el manual de servicio de la caldera.

Desinfección térmica

- ▶ Realizar la desinfección térmica según consta en el manual de servicio de la caldera.

! ADVERTENCIA:

¡Peligro de quemadura!

El agua caliente puede provocar quemaduras graves.

- ▶ Realizar la desinfección térmica únicamente fuera de las horas normales de servicio.
- ▶ Es imprescindible avisar a los habitantes de los peligros de escaldadura existentes y vigilar el proceso de desinfección térmica o montar un mezclador termostático de agua sanitaria.

6.2 Limitación del caudal volumétrico para agua caliente

Para el mejor uso de la capacidad del acumulador y para evitar una mezcla temprana recomendamos reducir la entrada del agua fría hacia el acumulador según el siguiente caudal:

Acumulador	máximo límite de caudal
WH 290 LP1	15 l/min
WH 370 LP1	18 l/min
WH 400 LP1	20 l/min
WH 450 LP1	20 l/min

Tab. 10 Limitación del caudal

6.3 Instrucción del usuario



ADVERTENCIA:

¡Peligro de sufrir quemaduras en las tomas de agua caliente!

Durante la desinfección térmica y cuando la temperatura de agua caliente esté ajustada $\geq 60^\circ\text{C}$, se corre peligro de sufrir escaldaduras en las tomas de agua caliente.

- ▶ Indicar al usuario que abra el grifo de manera que sólo salga agua templada.
- ▶ Explicar el efecto y el manejo de la instalación de calefacción y del acumulador e indicar los puntos especiales de seguridad.
- ▶ Explique el funcionamiento y la comprobación de la válvula de seguridad.
- ▶ Entregar al usuario toda la documentación adjunta.
- ▶ **Recomendación para el usuario:** formalizar un contrato de inspección y mantenimiento con una empresa autorizada. Realizar el mantenimiento del acumulador según los intervalos de mantenimiento indicados (→ tab.11) e inspeccionar una vez al año.

Informar al usuario de los siguientes puntos:

- ▶ Ajuste de la temperatura del agua caliente.
 - Durante el calentamiento, es posible que salga agua por la válvula de seguridad.
 - Mantener siempre abierto el conducto de vaciado de la válvula de seguridad.
 - Cumplir con los intervalos de mantenimiento (→ tab.11).
 - **En caso de que exista riesgo de heladas y el usuario se haya ausentado brevemente:** dejar la instalación de calefacción en marcha y ajustar la temperatura de agua al mínimo.

7 Fuera de servicio

- ▶ Desconecte el regulador de temperatura del aparato de regulación.



ADVERTENCIA:

¡Peligro de quemaduras por agua caliente!

El agua caliente puede provocar quemaduras graves.

- ▶ Dejar que se enfríe lo suficientemente el acumulador.
- ▶ Vaciado del acumulador.
- ▶ Poner fuera de marcha todos los componentes y accesorios de la instalación de calefacción según consta en las indicaciones del fabricante, en los documentos técnicos.
- ▶ Cierre las válvulas de corte.
- ▶ Eliminar la presión del intercambiador de calor.
- ▶ Vaciar por completo el intercambiador de calor, en caso de haber heladas o por una puesta fuera de marcha, aun en el sector inferior del recipiente.

Para evitar corrosión:

- ▶ Para que el interior pueda secarse bien, dejar abierta la mirilla.

8 Protección del medio ambiente/Eliminación

La protección del medio ambiente es uno de los principios empresariales del grupo Bosch.

La calidad de los productos, la productividad y la protección del medio ambiente representan para nosotros objetivos del mismo rango. Las leyes y los reglamentos para la protección del medio ambiente son respetados de forma estricta.

Para la protección del medio ambiente utilizamos la mejor técnica y los mejores materiales posibles considerando los puntos de vista económicos.

Embalaje

En el embalaje seguimos los sistemas de reciclaje específicos de cada país, ofreciendo un óptimo reciclado.

Todos los materiales de embalaje utilizados son compatibles con el medio ambiente y recuperables.

Aparatos usados

Los aparatos viejos contienen materiales que pueden volver a utilizarse. Los materiales son fáciles de separar y los plásticos se encuentran señalizados. Los materiales plásticos están señalizados. Así pueden clasificarse los diferentes grupos de construcción y llevarse a reciclar o ser eliminados.

9 Inspección y mantenimiento



ADVERTENCIA:

¡Peligro de quemaduras por agua caliente!

El agua caliente puede provocar quemaduras graves.

- ▶ Dejar que se enfríe lo suficientemente el acumulador.
- ▶ Previo a cualquier mantenimiento dejar enfriar el acumulador.
- ▶ Efectúe los trabajos de limpieza y mantenimiento en los intervalos establecidos.
- ▶ Subsanan los fallos inmediatamente.
- ▶ Utilizar únicamente piezas de repuesto originales.

9.1 Inspección

Según la norma DIN EN 806-5 debe realizarse una inspección/control cada 2 meses en todos los acumuladores. Controlar la temperatura con figurada y compararla con la temperatura real del agua caliente.

9.2 Mantenimiento

Realizar un mantenimiento anual según la norma DIN EN 806-5, anexo A, tabla A1, línea 42. Esto incluye los siguientes trabajos:

- Control funcional de la válvula de seguridad
- Prueba de estanqueidad de todas las conexiones
- Limpieza del acumulador
- Control del ánodo

9.3 Intervalos de mantenimiento

El mantenimiento depende del caudal, de la temperatura de servicio y de la dureza del agua (→ Tab.11). Debido a nuestra amplia experiencia, recomendamos elegir los intervalos de mantenimiento según la tabla 11.

El uso de agua potable clorada o de instalaciones de descalcificación reduce los intervalos de mantenimiento.

Puede consultar la composición del agua al proveedor de agua local.

Dependiendo de la composición del agua, los valores de referencia mencionados pueden variar.

Dureza del agua [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Concentración de carbonato de calcio (mol/m ³)	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperaturas	Meses		
Con caudal normal (< contenido de acumulador/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	28	12
> 70 °C	15	12	6
Con caudal mayor (> contenido de acumulador/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 11 Intervalos de mantenimiento por meses

9.4 Trabajos de mantenimiento

9.4.1 Ánodo de magnesio

El ánodo de magnesio no representa una protección mínima al buscar posibles puntos de error en el esmaltado según DIN 4753.

Recomendamos un control primario un año después de la puesta en marcha.

AVISO:

Daños por corrosión

El incumplimiento del mantenimiento del ánodo puede causar daños tempranos a la corrosión.

- ▶ Dependiendo de la calidad del agua in situ, comprobar el ánodo cada año o cada dos años y sustituirla en caso de ser necesario.

Comprobar el ánodo

(→ fig.8, pág. 61)

- ▶ Retirar el tubo de conexión entre el ánodo y el acumulador.
- ▶ Conectar el aparato de medición de corriente (rango de medición mA) en serie. **Con el acumulador lleno, el caudal de corriente no debe estar debajo de los 0,3 mA.**
- ▶ En caso de tener un fuerte un caudal de corriente reducido y un desgaste mayor del ánodo: sustituir inmediatamente el ánodo.

Montaje de un nuevo ánodo

- ▶ Montar el ánodo aislado.
- ▶ Establecer la unión eléctrica conductora entre el ánodo y el depósito a través del tubo de conexión.

9.4.2 Vaciado

- ▶ Separar el acumulador de la red antes de la limpieza o la reparación y vaciarla.
- ▶ Vaciar el intercambiador de calor.
En caso de ser necesario, soplar las espirales inferiores.

9.4.3 Descalcificación y mantenimiento



Puede mejorar el resultado de la limpieza calentando el intercambiador de calor antes de limpiarlo con la manguera. Debido al efecto del golpe térmico se sueltan mejor las costras (p.ej. depósitos de cal).

- ▶ Retirar la tubería del acumulador de la red.
- ▶ Cerrar las válvulas de corte y, en caso de contar con un calefactor eléctrico, separarlo de la playa.
- ▶ Vaciado del acumulador.
- ▶ Abrir la abertura de inspección en el acumulador.

- ▶ Analizar el interior del acumulador por posibles desechos.

-o-

- ▶ **En caso de agua pobre en calcio:**
Abrir con regularidad el recipiente.

-o-

- ▶ **En caso de agua dura o suciedad mayor:**
Descalcificar con regularidad la cantidad de calcio mediante una limpieza química (p.ej. con un medio disolvente de calcio en base a ácido cítrico).

- ▶ Lavar el acumulador.
- ▶ Retirar los restos con un aspirador de fuego de agua.
- ▶ Cierre la abertura de inspección con una junta nueva.

Acumulador con mirilla

AVISO:

Daños en el agua.

Una junta defectuosa o sustituida puede causar un daño de agua.

- ▶ Comprobar y, en caso dado renovar la junta de la brida de limpieza al limpiar.

9.4.4 Reiniciar el funcionamiento

- ▶ Enjuagar el acumulador minuciosamente después de realizar trabajos de limpieza o reparaciones.
- ▶ Purgar el aire del lado del agua sanitaria.

9.5 Verificación del funcionamiento

AVISO:

Daños por sobrepresión.

Un válvula de seguridad que no funcione correctamente puede provocar daños por sobrepresión.

- ▶ Comprobar el funcionamiento de la válvula de seguridad y enjuagar varias veces a través de ventilación.
- ▶ No cerrar la abertura de soplado de la válvula de seguridad.

10 Averías

Conexiones dañadas

En relación con una instalación de tubo de cobre se puede proceder por situaciones adversas por mantenimiento electromecánico entre el ánodo de magnesio y el material de tubos para cerrar las conexiones.

- ▶ Conexiones por el uso de atornillamientos aislantes separar la instalación del tubo de cobre de manera eléctrica.

Reducción del olor y coloración oscura del agua caliente

Generalmente esto provoca la formación de sulfuro de hidrógeno a través de bacterias que se reducen a sulfato. Las bacterias aparecen en aguas con muy bajo volumen de óxido. se suelta oxígeno de los restos de sulfato (SO⁴) y generan sulfuro de hidrógeno que apesta.

- ▶ Limpieza el recipiente y cambio del ánodo y del cilindro elevado con ≥ 60 °C.
- ▶ En caso de que esto no cause efecto: sustituir el ánodo por un ánodo de corriente extraña. Los costes de reequipamiento corren por cuenta del propietario.

Activación del limitador de la temperatura de seguridad

Si el limitador de la temperatura de seguridad que se encuentra en la caldera reacciona repetidamente:

- ▶ Informar al instalador.

Sisukord

1	Tähiste seletus ja ohutusjuhised	26
1.1	Sümbolite selgitus	26
1.2	Üldised ohutusjuhised	26
2	Seadme andmed	27
2.1	Ettenähtud kasutamine	27
2.2	Boileri täitmisevõimsus	27
2.3	Tööpõhimõte	27
2.4	Tarnekomplekt	27
2.5	Seadme kirjeldus	27
2.6	Andmesilt	28
2.7	Tehnilised andmed	28
2.8	Seadme energiatarbe andmed	29
3	Normdokumendid	29
4	Teisaldamine	29
5	Paigaldamine	29
5.1	Paigaldusruum	29
5.2	Paigaldamine	29
5.2.1	Ringlus	30
5.2.2	Küttepoolne ühendus	30
5.2.3	Veeühendused	30
5.2.4	Joogivee paisupaak	30
5.3	Elektriühendus	30
5.4	Ühendusskeem	31
6	Kasutuselevõtmine	31
6.1	Boileri kasutuselevõtt	31
6.2	Sooja vee hulga piiramine	31
6.3	Kasutaja juhendamine	31
7	Seismajätmine	32
8	Loodushoid / kasutuselt kõrvaldamine	32
9	Ülevaatus ja hooldus	32
9.1	Ülevaatus	32
9.2	Hooldus	32
9.3	Hooldusvälbad	32
9.4	Hooldustööd	32
9.4.1	Magneesiumanood	32
9.4.2	Tühjendamine	33
9.4.3	Katlakivi eemaldamine ja puhastamine	33
9.4.4	Uuesti töölerakendamine	33
9.5	Funktsioneerimise kontrollimine	33
10	Töötörked	33

1 Tähistes seletus ja ohutusjuhised

1.1 Sümbolite selgitus

Hoiatused

Hoiatustes esitatud hoiatussõnad näitavad ohutusmeetmete järgimata jätmisel tekkivate ohtude laadi ja raskusastet.

Järgmised hoiatussõnad on kindlaks määratud ja võivad esineda selles dokumendis:

OHTLIK:

OHT tähendab inimestele raskete kuni eluohtlike vigastuste ohtu.

HOIATUS:

HOIATUS tähendab inimestele raskete kuni eluohtlike vigastuste ohtu.

ETTEVAATUST:

ETTEVAATUST tähendab inimestele keskmise raskusega vigastuste ohtu.

TEATIS:

MÄRKUS tähendab, et tekkida võib varaline kahju.

Oluline teave



See infotähis näitab olulist teavet, mis ei ole seotud ohuga inimestele ega esemetele.

Muud tähised

Tähis	Tähendus
▶	Tegevus
→	Viide mingile muule kohale selles dokumendis
•	Loend/loendipunkt
–	Loend/loendipunkt (2. tase)

Tab. 1

1.2 Üldised ohutusjuhised

Paigaldus, kasutuselevõtt, hooldus

Paigaldust, kasutuselevõttu ja hooldust võib teha ainult vastava tegevusloaga ettevõtte.

- ▶ Mahuti ja lisavarustuse paigaldamisel ja töölerakendamisel tuleb järgida konkreetse seadme paigaldusjuhendit.
- ▶ Lahtiseid paisupaake ei ole lubatud kasutada.
- ▶ **Kaitseklaapi ei tohi mingil juhul sulgeda!**
- ▶ Kasutada on lubatud ainult originaalvaruosi.

Juhised sihtgrupi jaoks

See paigaldusjuhend on mõeldud gaasi- ja veevarustussüsteemide, kütte- ja elektrotehnika spetsialistidele. Järgida tuleb kõigis juhendites esitatud juhiseid. Nende järgimata jätmise võib

kahjustada seadmeid ja põhjustada kuni eluohtlikke vigastusi.

- ▶ Enne paigaldamist tuleb seadmete (kütteseadme, küttesüsteemi juhtseadme jne) paigaldusjuhendid läbi lugeda.
- ▶ Järgida tuleb ohutusjuhiseid ja hoiatusi.
- ▶ Järgida tuleb konkreetsetes riigis ja piirkonnas kehtivaid eeskirju, tehnilisi nõudeid ja ettekirjutusi.
- ▶ Tehtud tööd tuleb dokumenteerida.

Kasutajale üleandmine

Üleandmisel tuleb küttesüsteemi kasutaja tähelepanu juhtida küttesüsteemi kasutamisele ja kasutustingimustele.

- ▶ Süsteemi kasutamise selgitamisel tuleb eriti suurt tähelepanu pöörata kõigele sellele, mis on oluline ohutuse tagamiseks.
- ▶ Juhtida tähelepanu sellele, et süsteemi ümberseadistamist või remonditöid on lubatud teha ainult kütteseadmetele spetsialiseerunud ettevõttel.
- ▶ Süsteemi ohutu ja keskkonnahoidliku töö tagamiseks tuleb juhtida tähelepanu ülevaatus- ja hoolduse vajadusele.
- ▶ Seadme kasutajale tuleb üle anda paigaldus- ja kasutusjuhendid ning paluda need edaspidiseks kasutamiseks alles hoida.

2 Seadme andmed

2.1 Ettenähtud kasutamine

Emaleeritud boilerid on ette nähtud tarbevee soojendamiseks ja hoidmiseks. Järgida tuleb tarbevee kohta konkreetsetes riigis kehtivaid normdokumente, eeskirju ja nõudeid.

Emaleeritud boilerit tohib kasutada ainult kinnistes veesoojendussüsteemides.

Mistahes muul viisil kasutamine ei vasta ettenähtud kasutusotstarbele. Tootja ei vastuta sellest tulenevate kahjustuste eest.

Nõuded tarbeveele	Ühik	Väärtus
Vee karedus	ppm CaCO ₃	> 36
	gpg	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
pH-väärtus	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Elektrijuhtivus	µS/cm	≥ 130... ≤ 1500

Tab. 2 Nõuded joogiveele

2.2 Boileri täitmisvõimsus

Boiler on ette nähtud ühendamiseks boileri temperatuurianduri ühendamise võimalusega kütteseadmega. Sealjuures ei tohi kütteseadme max laadimisvõimsus ületada järgnevaid väärtusi:

Boiler	Maksimaalne täitmisvõimsus
WH 290 LP1	11 kW
WH 370 LP1	14 kW
WH 400 LP1	23 kW
WH 450 LP1	23 kW

Tab. 3 Boileri täitmisvõimsus

Suurema laadimisvõimsusega kütteseadmetel:

- ▶ Piirake boileri laadimisvõimsus ülemisele väärtusele (vt kütteseadme paigaldusjuhendit). See vähendab kütteseadme taktisagedust.

2.3 Tööpõhimõte

- Veevõtmise ajal langeb boileri temperatuur ülemises piirkonnas u 8 °C kuni 10 °C võrra, enne kui kütteseadme hakkab boilerit uuesti soojendama.
- Sagedaste üksteisele järgnevate lühidate veevõttude korral võib toimuda boilerile seatud temperatuuri piiridest väljumine boileri ülaosas. Selline omadus on süsteemist tingitud ja ei ole muudetav.
- Sisseehitatud termomeeter näitab mahuti ülemises osas valitsevat temperatuuri. Loomuliku temperatuurikihistumise tõttu mahuti sees tuleb salvesti seadistatavat temperatuuri vaadelda keskmise väärtusena. Temperatuurinäidik ja boileri temperatuuriregulaatori lülituspunkt ei ole seetõttu identsed.

2.4 Tarnekomplekt

- Emaleeritud boileri mahuti
- Magneesiumanood
- Termomeeter
- Tehniline dokumentatsioon
- Kõvast vahtplastist soojusisolatsioon
- Ümbris: PVC-kile koos vahtkummist aluse ja lukuga
- eemaldatav boileriäärik

2.5 Seadme kirjeldus

Nr	Kirjeldus
1	Tugijalad
2	Kontrollimisava
3	Soojusvaheti, emaleeritud siletoru
4	Boileri ümbris, emaleeritud terasplekkümbris
5	Soojusisolatsioon
6	Kattepaneel
7	Termomeetriga anduri tasku
8	Sooja vee väljavool
9	Magneesiumanood
10	Boileri temperatuurianduri tasku
11	Pealevool boilerisse
12	Boileri temperatuurianduri tasku (erirakendus)
13	Tagasivool
14	Tagasivool boilerist
15	Külma vee sissevool

Tab. 4 Toote kirjeldus (→ joon.2, lk. 58)

2.6 Andmesilt

Nr	Kirjeldus
1	Tüübitähis
2	Seerianumber
3	Nimimaht
4	Soojusvaheti nimimaht
5	Ooterežiimi soojuskulu
6	Kaitse korrosiooni eest
7	Tootmisaasta
8	Sooja vee maksimaalne temperatuur varumahutis
9	Maksimaalne pealevoolutemperatuur, küttekeha

Nr	Kirjeldus
10	Päikesekütte maksimaalne pealevoolutemperatuur
11	Küttevee antav energia
12	Küttevee antava energia jaoks vajalik küttevee vooluhulk
13	Tarbevee maksimaalne töö rõhk
14	Projektkohane maksimumrõhk
15	Maksimaalne töö rõhk, kütteseadmekontuur
16	Maksimaalne töö rõhk, päikeseküttekontuur
17	CH tarbeveeosa maksimaalne töö rõhk
18	CH tarbeveeosa maksimaalne katsetusrõhk

Tab. 5 Andmesilt

2.7 Tehnilised andmed

	Ühik	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Möötmised ja tehnilised andmed	-			→ Joon.3, lk. 59	
Rõhukao graafik	-			→ Joon.4, lk. 60	
Soojusülekanaja (soojusvaheti)					
Keerdude arv		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
Küttevee kogus	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Küttepind	m ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Küttevee maksimumtemperatuur	°C	110	110	110	110
Soojusvaheti maksimaalne töö rõhk	bar	10	10	10	10
Maksimaalne küttepinna võimsus 55 °C pealevoolutemperatuuri ja 45 °C boileritemperatuuri korral	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Maksimaalne püsivõimsus 60 °C pealevoolutemperatuuri ja 45 °C boileritemperatuuri korral	l/h	216	320	514	514
arvestatud küttevee hulk	l/h	1000	1500	2500	2000
Võimsustegur ¹⁾ 60 °C pealevoolutemperatuur (boileri max laadimisvõimsus)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Minimaalne soojenemisaeg 10 °C külma vee juurveolulotemperatuurilt 57 °C boileritemperatuurini 60 °C pealevoolutemperatuuriga:					
boileri täitmisvõimsusel 22 kW	min.	-	-	73	78
boileri täitmisvõimsusel 11 kW	min.	116	128	-	-
Boileri maht					
Kasulik maht	l	277	352	399	433
Kasutatav veehulk (ilma järellaadimiseta ²⁾) 57 °C boileri temperatuur ja					
45 °C sooja vee väljavoolutemperatuur	l	296	360	418	454
40 °C sooja vee väljavoolutemperatuur	l	375	470	530	578
Maksimaalne vooluhulk	l/min	15	18	20	20
Maksimaalne töö rõhk, vesi	bar	10	10	10	10
Kaitseventiili (lisavarustus) minimaalne mudel	DN	20	20	20	20

1) Võimsustegur $N_L = 1$ vastavalt standardile DIN 4708 tavalise vanni ja köögivalamu jaoks 3,5 inimesele. Temperatuurid: boiler 60 °C, sooja vee väljavoolutemperatuur 45 °C ja külm vesi 10 °C. Mõõdetud maksimaalsel soojendusvõimsusel. Soojendusvõimsuse vähenemisel väheneb ka N_L .

2) Boileriväliseid jaotuskadusid ei ole arvestatud.

Tab. 6 Tehnilised andmed

Sooja tarbevee kestev tootlikkus

- Näidatud kestev tootlikkus põhineb kütte pealevoolutemperatuuril 90 °C, äravoolu temperatuuril 45 °C ja külma vee sisendtemperatuuril 10 °C boileri maksimaalse võimsuse juures (kütteseadme laadimisvõimsus peab olema vähemalt sama suur kui boileri küttepinna maksimaalne võimsus). Kütteseadme boileri laadimisvõimsus on vähemalt sama suur kui boileri küttepinna võimsus.
- Näidatud kütteveehulga või boileri laadimisvõimsuse või pealvoolutemperatuuri vähenemine toob kaasa kestva tootlikkuse ja võimsusnäitaja (N_L) vähenemise.

Boileri temperatuurianturi () mõõteväärtused

Boileri temperatuur °C	Anduri takistus Ω 10 °K	Anduri takistus 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 Boileri temperatuurianturi () mõõteväärtused

2.8 Seadme energiatarbe andmed

Järgmised toote andmed vastavad direktiivi 2010/30/EL täiendavate EL-i määruste nr 811/2013 ja 812/2013 nõuetele.

Selle direktiivi rakendamine koos ErP-väärtuste esitamisega võimaldab tootjatel kasutada CE-märgist.

Artikli-number	Seadme tüüp	Mahuti maht (V)	Soojana hoidmise kadu (S)	Tarbevee soojendamise energiatõhususe klass
8735100641	WH 290 LP1 B	277,0l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	352,0l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	399,0l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	433,0l	71,0 W	B

Tab. 8 Seadme energiatarbe andmed

3 Normdokumendid

Järgida tuleb järgmisi eeskirju ja standardeid:

- kohalikud eeskirjad
- **EnEG** (Saksamaa energiasäästuseadus)
- **EnEV** (Saksamaa energiasäästumäärus)

Kütte- ja tarbevee soojendussüsteemide paigaldamine ja varustus:

- **DIN**- DIN ja **EN** standardid
 - DIN 4753-1 – Boilerid ...; nõuded, märgistamine, varustus ja kontrollimine
 - DIN 4753-3 – Boilerid ...; veega kokku puutuvate pindade korrosioonivastane emailkaitse. Nõuded ja kontrollimine (tootestandard)
 - **DIN 4753-7** – Tarbeveesoojendid, anumad mahuga kuni 1000 l, nõuded valmistamise, soojusisolatsiooni ja korrosioonitõrje kohta
 - **DIN EN 12897** – Veevarustus. Nõuded ... boileritele (tootestandard)
 - DIN 1988-100 – Joogiveepaigaldiste tehnilised eeskirjad
 - **DIN EN 1717** – Joogivee kaitsmine saastumise eest ...
 - **DIN EN 806-5** – Joogiveepaigaldiste tehnilised eeskirjad
 - **DIN 4708** – Tsentraalsed veesoojendussüsteemid
- **DVGW**
 - Tööleht W 551 – Joogivee soojendussüsteemid ja torustikud. Tehnilised meetmed legionellabakterite kasvu vähendamiseks uutes süsteemides ...
 - Tööleht W 553 – Ringlussüsteemide dimensioonimine ...

Seadme energiatarbe andmed

- **EL-i määrus ja direktiivid**
 - **EL-i direktiiv 2010/30/EL**
 - **EL-i määrus 811/2013 ja 812/2013**

4 Teisaldamine

HOIATUS:

Asjatundmatu kinnitamise ja raske koorma korral tekib teisaldamisel vigastuste oht!

- ▶ Kasutada tuleb sobivat teisaldusvahendit.
 - ▶ Kindlustage seade mahakukkumise vastu.
-
- ▶ Pakendis olevat boilerit tuleb teisaldada transpordikäruga ja kinnitusrühmadega kinnitatuna (→ joon.4, lk. 60).
- või-**
- ▶ Pakendita varumahuti teisaldamiseks kasutatakse teisaldusvõrku, kaitstes seejuures ühenduskohti kahjustuste eest.

5 Paigaldamine
5.1 Paigaldusruum
TEATIS:

Süsteemi kahjustamise oht sobimatu või ebapiisava kandevõimega aluspinnal korral!

- ▶ Kontrollida, et paigalduspind on ühetasane ja piisava kandevõimega.
-
- ▶ Paigaldage boiler kuiva ja külmumisvabasse siseruumi.
 - ▶ Kui paigalduskohas esineb oht, et põrandale võib koguneda vett, tuleb boiler paigutada kõrgemale alusele.
 - ▶ Paigaldusruumis tuleb järgida minimaalseid vahekaugusi seinteni (→ joonis6, lk 60).
 - ▶ Fikseerige boiler reguleeritavate jalgade abil vertikaalselt.

5.2 Paigaldamine

Soojuskaot vältimine siseringluse tõttu:

- ▶ Paigaldage kõigisse boilerikontuuridesse tagasilöögiventilid või tagasivooluklapid.

-või-

- ▶ Vahetult boileri juures paiknevad ühendused tuleb teha nii, et ei tekiks siseringlust.
- ▶ Ühendustorud tuleb paigaldada nii, et neile mõju mehaanilist koormust.

5.2.1 Ringlus

Ringlustorustiku ühendamine:

- ▶ Paigaldage joogivee jaoks lubatud ringluspump ja tagasilöögiventil.

Ringlustorustiku mitteühendamine:

- ▶ Sulgege ja isoleerige ühendus.



Ringlus on lubatud jahtumiskadu arvestades üksnes aeg- ja/või temperatuurijuhitava ringluspumbaga.

Määrata ringlustorustiku mõõtmed kindlaks DVGW töölehe W 553 kohaselt. Järgige erianndmeid vastavalt DVGW W 511:

- Temperatuuri langus max 5 K



Maksimaalsed lubatud temperatuurilanguse lihtsaks järgimiseks:

- ▶ Paigaldada termomeetriga reguleeriventil.

5.2.2 Küttepoolne ühendus

- ▶ Ühendage peaveoolu kalorifeeri ülaosale ja tagasivoolu soojusvaheti alaosal.
- ▶ Laadimistorud peavad olema võimalikult lühikesed ja hästi isoleeritud. Nii välditakse asjatuid rõhukadusid ja salvesti jahtumist toruringluse vms tõttu.
- ▶ Boileri ja kütteseadme vahelises kõrgeimas punktis tuleb sissepääseva õhu tõttu tekkivate tööhäirete vältimiseks ette näha toimiv ventilatsioon (nt õhutaja).
- ▶ Paigaldage laadimistorule tühjenduskraan. Soojuvahetit peab saama sell abil tühjendada.

5.2.3 Veeühendused

TEATIS:

Kontaktkorrosiooni kahjustuste oht boileri ühendustes!

- ▶ Joogiveepoolse ühenduse korral vasktorule: kasutage messingist või pooltombakust ühendusliitmikku.
- ▶ Külmaveetoru tuleb ühendada DIN 1988-100 kohaselt sobivate armatuuridetailide või spetsiaalse ohutusseadiste komplekti abil.
- ▶ Tüübikinnitatud kaitseventil peab võimaldama vähemalt vooluhulka, mis on piiratud seadistatud külma vee peaveoolu hulgaga (→ peatükk 6.2 lk. 31).
- ▶ Tüübikinnitatud kaitseventil peab olema tehases nii seadistatud, et boileri suurima lubatud tööõhu ületamine on välistatud.
- ▶ Kaitseklapi äravoolutoru peab kanalisatsiooni suubuma kohas, kus ei ole külmumisohtu ja mida saab jälgida. Väljavoolutoru ristlõikepindala ei tohi olla väiksem kaitseventiili väljavooluava ristlõikepindalast.

TEATIS:

Kahjustused ülerõhu tõttu!

- ▶ Tagasilöögiklapi kasutamisel: paigaldage tagasilöögiklapp ja boileriühenduse (külm vesi) vahele kaitseklapp.
- ▶ Kaitseklapi väljavooluava ei tohi sulgeda.
- ▶ Paigaldage kaitseklapi läbipuhketorustiku lähedale hoiatussilt järgmise kirjaga: "Kuumutamise ajal võib läbipuhketorustikust tulla ohutuse tagamiseks vett! Ärge sulgege!"

Kui süsteemi staatiline rõhk on suurem kui 80 % kaitseklapi rakendamisrõhust:

- ▶ tuleb paigaldada rõhualandusventil.

5.2.4 Joogivee paisupaak



Veekao vältimiseks kaitseklapi kaudu võib paigaldada joogivee jaoks sobiva paisupaagi.

- ▶ Paigaldage paisupaak külmaveetorusse boileri ja ohutusvarustuse vahele. Joogivesi peab paisupaagist läbi voolama iga veevõtuga.

Alljärgnevas tabelis on kujutatud paisupaagi orienteeruvad mõõtmed. Eri mahutite erineva kasuliku mahu tõttu võivad suurused erineda. Andmed lähtuvad 60 °C boileritemperatuurist.

Boileri tüüp	Paagi eelsurve = külma vee surve	Mahuti suurus liitrites vastavalt kaitseventiili käivitusrõhule		
		6 bar	8 bar	10 bar
WH 290 LP1	3 bar	18	12	12
	4 bar	25	18	12
WH 370 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 400 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 450 LP1	3 bar	26	25	25
	4 bar	50	36	25

Tab. 9 Orienteeruvad andmed, paisupaak

5.3 Elektriühendus



OHTLIK:

Eluohulik elektrilöögi korral!

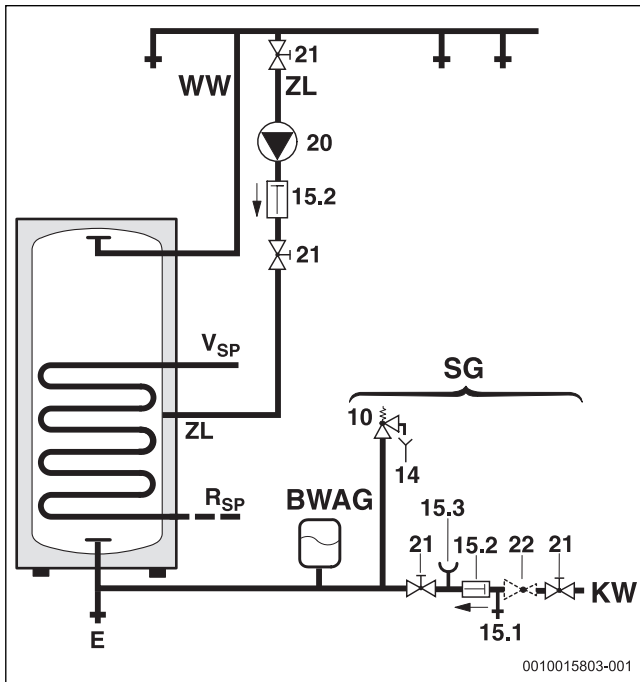
- ▶ Enne pinget (230 V AC) ühendamist tuleb kütteseadme toitepinge katkestada.

Elektriühenduse loomise täpse kirjelduse leiab vastavast paigaldusjuhendist.

Kütteseadmega ühendamine

- ▶ Ühendage boileri temperatuuranduri ühenduspistik kütteseadmega (→ joon.7, lk. 61).

5.4 Ühendusskeem



Joon. 1 Tarbeveepoole ühendusskeem

- BWAG Joogivee paisupaak (soovitus)
- E Tühjendamine
- KW Külmaveeühendus
- R_{SP} Tagasivool boilerist
- V_{SP} Pealevool boilerisse
- SG Ohutusgrupp vastavalt DIN 1988-100
- Kuum vesi/Sooja vee väljavool
- ZL Tagasivool
- 10 Kaitseklaap
- 14 Äravoolutoru
- 15.1 Kontrollimisventiil
- 15.2 Tagasilöögiklaap
- 15.3 Manomeetri tuts
- 20 Kohapealne ringluspump
- 21 Sulgeventiil (kohapealne)
- 22 Rõhualandusventiil (vajaduse korral, lisavarustus)

6 Kasutuselevõtmine

! OHTLIK:

Boileri kahjustamise oht ülerõhu tõttu!

Liiga suure rõhu tõttu võib email möraneda.

- ▶ Kaitseklaapi äravoolutoru ei tohi sulgeda.
- ▶ Enne boileri ühendamist tuleb läbi viia veetorude lekkekindluse kontroll.
- ▶ Kütteseadme, sõlmede ja lisavarustuse kasutuselevõtmisel tuleb järgida tootja juhiseid ja tehnilist dokumentatsiooni.

6.1 Boileri kasutuselevõtt

- ▶ Enne boileri täitmist: loputage torusid ja boilerit joogiveega.
- ▶ Täitke boiler lahtise soojaveekraaniga, kuni vesi tuleb välja.
- ▶ Kontrollida, et ei esine leket.

i

Boileri hermeetilisuse kontrollimiseks tohib kasutada eranditult ainult tarbevett. Sooja vee poolel maksimaalsena lubatud katsetusrõhk on 10 bar.

Boileri temperatuuri seadistamine

- ▶ Seadistage soovitat boileri temperatuur vastavalt kütteseadme kasutusjuhendile.

Termodesinfitseerimine

- ▶ Termodesinfitseerimist tuleb teha regulaarselt vastavalt kütteseadme kasutusjuhendile.

! HOIATUS:

Põletusoh!

Kuum vesi võib tekitada raskeid põletusi.

- ▶ Termodesinfitseerimine tuleb läbi viia väljaspool süsteemi tavalist töötamisega.
- ▶ Elanikke tuleb teavitada auruga põletamise ohust ja termodesinfitseerimise ajal on tingimata vajalik süsteemi järelevalve või termostaatilise joogiveesegisti paigaldamine.

6.2 Sooja vee hulga piiramine

Boileri mahu parimaks võimalikuks ärakasutamiseks ja liigvarase segunemise vältimiseks soovitame eeldrosseldada külma vee pealevool boilerisse alljärgnevale vooluhulgale:

Boiler	Läbivoolu maksimaalne piirang
WH 290 LP1	15 l/min
WH 370 LP1	18 l/min
WH 400 LP1	20 l/min
WH 450 LP1	20 l/min

Tab. 10 Sooja vee hulga piiramine

6.3 Kasutaja juhendamine

! HOIATUS:

Soojaveekraanide juures on oht end kuuma veega põletada!

Termodesinfitseerimise ajal ja kui sooja vee temperatuuriks on seatud ≥ 60 °C, tuleb põletusohu tõttu olla veekraanide juures ettevaatlik.

- ▶ Kasutajate tähelepanu tuleb juhtida sellele, et nad kasutaksid sooja vett üksnes külma veega segatuna.
- ▶ Selgitada tuleb küttesüsteemi ja boileri tööpõhimõtet ning kasutamist, pöörates erilist tähelepanu ohutusnõuetele.
- ▶ Tutvustada tuleb kaitseklaapi tööpõhimõtet ja kontrollimist.
- ▶ Kasutajale tuleb üle anda kõik kaasasolevad dokumendid.
- ▶ **Soovitus kasutajale:** Sõlmida kütteseadmetele spetsialiseerunud ettevõttega hoolduse ja ülevaatusleping. Boilerit tuleb ettenähtud hooldusväljapade järel (→ tab.11) hooldada ja kord aastas üle vaadata.

Kasutajale tuleb selgitada järgmist:

- ▶ Sooja tarbevee temperatuuri seadmine
 - Boileri soojenemisel võib kaitseklaapist välja tulla vett.
 - Hoidke kaitseklaapi äravoolutoru alati lahti.
 - Järgige hooldusintervalle (→ tab.11).
 - **Soovitus külmumisohu ja kasutaja lühiajalise äraoleku korral:** jätta kütteseadme tööle, seades sellele madalaima sooja vee temperatuuri.

7 Seismajätmine

- ▶ Lülitada välja juhtseadme temperatuuriregulaator.



HOIATUS:

Kuuma veega põletamise oht!

Kuum vesi võib põhjustada raskeid põletusi.

- ▶ Boileril tuleb lasta piisavalt jahtuda.

- ▶ Tühjendada boiler.
- ▶ Küttesüsteemi mistahes komponendi või lisavarustuse väljalülitamisel tuleb järgida tootja juhiseid vastavas tehnilises dokumentatsioonis.
- ▶ Sulgeventiilid tuleb sulgeda.
- ▶ Vabastada soojusvaheti rõhu alt.
- ▶ Külmutisohu ja pikemaks ajaks seismajätmise korral tuleb tühjendada kogu soojusvaheti, ka selle alumine osa.

Korrosiooni vältimiseks:

- ▶ Boileri sisemuse kuivamiseks jätke kontrolllava lahti.

8 Loodushoid / kasutuselt kõrvaldamine

Keskonnakaitse on üheks Bosch-grupi ettevõtete töö põhialuseks. Toodete kvaliteet, ökonoomsus ja loodushoid on meie jaoks võrdväärse tähtsusega eesmärgid. Loodushoiu seadusi ja normdokumente järgitakse rangelt.

Keskonna säästmiseks kasutame parimaid võimalikke tehnilisi lahendusi ja materjale, pidades samal ajal silmas ka ökonoomsust.

Pakend

Pakendid tuleb saata asukohariigi ümbertöötlussüsteemi, mis tagab nende optimaalse taaskasutamise.

Kõik kasutatud pakkematerjalid on keskkonnasäästlikud ja taaskasutatavad.

Vana seade

Vanad seadmed sisaldavad materjale, mida on võimalik taaskasutusse suunata.

Konstruksiooniosioni on lihtne eraldada. Plastid on vastavalt tähistatud. Nii saab erinevaid komponente sorteerida, taaskasutusse anda või kasutuselt kõrvaldada.

9 Ülevaatus ja hooldus



HOIATUS:

Kuuma veega põletamise oht!

Kuum vesi võib põhjustada raskeid põletusi.

- ▶ Boileril tuleb lasta piisavalt jahtuda.

- ▶ Boileril tuleb lasta enne kõiki hooldustöid jahtuda.
- ▶ Puhastada ja hooldada tuleb ettenähtud välpade järel.
- ▶ Puudused tuleb kohe kõrvaldada.
- ▶ Kasutada on lubatud ainult originaalvaruosi!

9.1 Ülevaatus

Vastavalt DIN EN 806-5 tuleb boilerit kontrollida iga 2 kuu järel. Seejuures tuleb kontrollida seatud temperatuuri ja võrrelda seda soojendatud vee tegeliku temperatuuriga.

9.2 Hooldus

Standardi DIN EN 806-5 lisa A tabeli A1 rea 42 kohaselt tuleb seadet kord aastas hooldada. Nende hulka kuuluvad järgmised tööd:

- Kaitseklapi funktsioneerimise kontrollimine
- Kõigi ühenduste lekete puudumise kontrollimine
- Boileri puhastamine
- Anoodi kontrollimine

9.3 Hooldusvälbad

Hooldusvajadus sõltub läbivoolava vee hulgast, töötemperatuurist ja vee karedusest (→ tab.11). Tootja pikaajalise kogemuse põhjal on soovitatav valida hooldusvälp vastavalt tabelile 11.

Klooritud tarbevee või veepehmenuseseadmete kasutamine lühendab hooldusvälpasid.

Vee omaduste kohta konkreetses kohas saab teavet kohalikult veevarustuseettevõttelt.

Olenevalt vee koostisest on mõttekas kasutada nendest orienteerivatest väärtustest erinevaid väärtusi.

Vee karedus [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Kaltsiumkarbonaadi kontsentratsioon [mol/m ³]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperatuurid	Kuu		
Tavalise vooluhulga korral (< boileri maht / 24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	28	12
> 70 °C	15	12	6
Suurema vooluhulga korral (> boileri maht / 24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 11 Hooldusvälbad kuudes

9.4 Hooldustööd

9.4.1 Magneesiumanood

Magneesiumanood pakub emaili võimalike kahjustuste korral DIN 4753 järgi minimaalset kaitset.

Esimene kontroll tuleb teha üks aasta pärast kasutuselevõtmist.

TEATIS:

Korrosioonikahjustused!

Anoodi kontrollimata jätmine võib põhjustada enneaegseid korrosioonikahjustusi.

- ▶ Olenevalt kasutatava vee kvaliteedist tuleb anoodi kontrollida kord aastas või iga kahe aasta järel ning vajaduse korral välja vahetada.

Magneesiumanoodi kontrollimine

(→ joon.8, lk. 61)

- ▶ Eemaldage kaitseanoodi ja boilerit ühendav juhe.
- ▶ Ühendada sinna vahele järjestikku ampermeeter (mõõtevahemik mA). **Täidetud boileri korral ei tohi voolutugevus olla alla 0,3 mA.**
- ▶ Liiga väikese voolu ja anoodi tugeva kulumise korral: vahetage anood kohe välja.

Uue anoodi paigaldamine

- ▶ Paigaldage anood isoleeritult.
- ▶ Looge elektrit juhtiv ühendus anoodist mahutini, kasutades ühendusjuhet.

9.4.2 Tühjendamine

- ▶ Lahutage boiler enne puhastamist või remontimist vooluvõrgust ja tühjendage.
- ▶ Tühjendage soojusvaheti.
Vajadusel õhutage alumised keerud.

9.4.3 Katlakivi eemaldamine ja puhastamine



Puhastustulemust aitab parandada see, kui soojusvahetit enne pesemist soojendatakse. Järsu temperatuurimuutuse mõjul tulevad koorikud (nt lubjasadestused) paremini lahti.

- ▶ Lahutage boileri tarbeveeühendused.
- ▶ Sulgeventiilid tuleb sulgeda. Elektrikütetekeha kasutamise korral katkestada selle elektritoide.
- ▶ Tühjendada boiler.
- ▶ Avada boileri kontrollimisava.
- ▶ Kontrollige, et boileri sisemuses ei oleks mustust.

-või-

▶ Vähesel lubjasisaldusega vee korral:

Kontrollige mahutit regulaarselt ja puhastage lubjasetetset.

-või-

▶ Lubjarikka vee või tugeva saastumise korral:

eemaldage boilerist lubjaladestus vastavalt tekkivale lubjakogusele keemiliselt puhastades (nt sobiva lupja lahustava sidrunihappepõhise vahendiga).

- ▶ Puhastage boiler veejoaga.
- ▶ Tekkinud jäägid tuleb eemaldada märja-kuivaimuriga, millel on plasttoru.
- ▶ Sulgeda kontrollimisava, kasutades uut tihendit.

Vaateavaga boiler

TEATIS:

Veekahjustused!

Defektne või purunenud tihend võib põhjustada veekahjustusi.

- ▶ Puhastamisel kontrollida puhastusääriku tihendit ja vajadusel see vahetada.

9.4.4 Uuesti töölerakendamine

- ▶ Loputage boiler pärast puhastamist või remonti põhjalikult läbi.
- ▶ Õhutage kütte- ja joogiveepool.

9.5 Funktsioneerimise kontrollimine

TEATIS:

Kahjustuste oht ülerõhu tõttu!

Ebaõigesti toimib kaitseklapp võib põhjustada ülerõhu tõttu kahjusid!

- ▶ Kaitseklapi toimimist tuleb kontrollida ja korduva lühikese avamise teel loputada.
- ▶ Kaitseklapi väljavooluava ei tohi sulgeda.

10 Töötörked

Ummistunud ühendused

Vasktoruga paigaldise korral võivad ühendused ebasoodsates tingimustes magneesiumanoodi ja torumaterjali vastasmõju tõttu ummistuda.

- ▶ Lahutage ühendused vasktorupaigaldistelt isolatsioonikinnituste abil elektriliselt.

Soojendatud vee lõhnamine ja värvumine

Seda põhjustab tavaliselt väävelvesiniku teke sulfaati vähendavate bakterite tõttu. Bakterid esinevad väga hapnikuvaeses vees, vabastavad sulfaadijääkidest hapnikku (SO⁴) ja tekitavad tugevalõhnalist väävelvesinikku.

- ▶ Puhastage mahutit, vahetage anood ja pange tööle ≥ 60 °C-ga.
- ▶ Kui see ei aita, vahetage anood eraldi toitega anoodi vastu. Ümbervarustuse kulud katab kasutaja.

Ohutusotstarbelise temperatuuripiiriku lähtestamine

Kui kütteseadme ohutusotstarbeline temperatuuripiirik rakendub korduvalt:

- ▶ Teavitage paigaldajat.

Sommaire

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

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 signalement 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 signalement 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, entretien

L'installation, la première mise en service et la maintenance doivent être exécutées par un professionnel agréé.

- ▶ Monter et mettre en marche le ballon et les accessoires selon 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 du 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 d'électricité. Les consignes de toutes les notices doivent être respectées. Le non-respect peut entraîner des dommages matériels, des dommages corporels, voire la mort.

- ▶ Lire les notices d'installation (générateur de chaleur, régulateur de chaleur, etc.) avant l'installation.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et d'avertissement.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales et locales, ainsi que les règles techniques et les directives.
- ▶ Documenter 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

2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les ballons d'eau chaude sanitaire émaillés (ballons) ont été conçus pour le réchauffage et le stockage de l'eau potable. Respecter les prescriptions, 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	> 36
	grain/gallon américain	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
pH	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Conductivité	µS/cm	≥ 130... ≤ 1 500

Tab. 2 Exigence requise pour l'eau potable

2.2 Puissance de charge ballon

Les ballons sont conçus pour être raccordés à un appareil de chauffage avec possibilité de raccordement d'une sonde de température ballon. La

puissance de charge ballon maximale de l'appareil de chauffage ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

Ballon	puissance de charge ballon max.
WH 290 LP1	11 kW
WH 370 LP1	14 kW
WH 400 LP1	23 kW
WH 450 LP1	23 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 Fonctionnement

- Pendant le puisage, la température dans la partie supérieure du ballon diminue d'env. 8 °C à 10 °C avant que l'appareil de chauffage ne réchauffe à nouveau le ballon.
- Des puisages fréquents, courts et successifs peuvent entraîner un dépassement de la température réglée du ballon dans la partie supérieure du réservoir. Ce comportement est inhérent au système et ne peut être modifié.
- Le thermomètre installé indique la température de la partie supérieure du réservoir. En raison de la stratification thermique naturelle à l'intérieur du réservoir, la température ballon réglée doit être considérée comme une valeur moyenne. La température affichée et le point de commutation du thermostat du ballon ne sont donc pas identiques.

2.4 Contenu de la livraison

- Réservoir ballon émaillé
- Anode en magnésium
- Thermomètre
- Documentation technique
- Isolation thermique en mousse rigide
- Habillage : film PVC avec support en mousse souple, avec fermeture éclair
- Bride de ballon amovible

2.5 Description du produit

Pos.	Description
1	Pieds réglables
2	Trappe de visite
3	Echangeur thermique, tube lisse émaillé
4	Jaquette du ballon, jaquette émaillée en tôle d'acier
5	Isolation thermique
6	Habillage
7	Support de sonde avec thermomètre
8	Sortie eau chaude
9	Anode en magnésium
10	Support de sonde pour la sonde de température ballon
11	Départ du ballon
12	Support de sonde pour sonde de température ballon (utilisation spéciale)
13	Raccord bouclage
14	Retour du ballon
15	Entrée eau froide

Tab. 4 Description du produit (→ fig.2, page 58)

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

Pos.	Description
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	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Dimensions et caractéristiques techniques	-	→ fig. 3, page 59			
Courbe perte de charges	-	→ fig. 4, page 60			
Echangeur thermique					
Nombre de spires		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
Contenance d'eau de chauffage	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Surface de chauffe	m ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Température maximale de l'eau de chauffage	°C	110	110	110	110
Pression de service maximale de l'échangeur thermique	bar	10	10	10	10
Puissance maximum de la surface de chauffe avec : température de départ de 55 °C et température du ballon de 45 °C	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Puissance continue maximum avec : température de départ de 60 °C et température du ballon de 45 °C	l/h	216	320	514	514
Volume d'eau de chauffage pris en compte	l/h	1000	1500	2500	2000
Coefficient de performance ¹⁾ Température de départ de 60 °C (puissance charge ballon max.)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Délai minimum de mise en température de 10 °C température d'alimentation en eau froide de 57 °C température du ballon avec température de départ de 60 °C :					
- puissance de charge ballon du 22 kW	min.	-	-	73	78
- puissance de charge ballon du 11 kW	min.	116	128	-	-
Contenance ballon					
Contenance utile	l	277	352	399	433
Quantité d'eau utilisable (sans charge complémentaire ²⁾) température du ballon de 57 °C et					
Température de sortie d'eau chaude de 45 °C	l	296	360	418	454
Température de sortie d'eau chaude de 40 °C	l	375	470	530	578
Débit maximal	l/min	15	18	20	20
Pression de service de l'eau maximale	bar	10	10	10	10
Modèle minimal de soupape de sécurité (accessoire)	DN	20	20	20	20

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

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 ballon (V)	Pertes thermique en régime stabilisé (S)	Classe d'efficacité énergétique pour le chauffage de l'eau
8735100641	WH 290 LP1 B	277,0 l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	352,0 l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	399,0 l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	433,0 l	71,0 W	B

Tab. 8 Caractéristiques du produit relatives à la consommation énergétique

3 Prescriptions

Respecter les directives et normes suivantes :

- Prescriptions locales
- **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, réservoir avec 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
- **DVGW**
 - Fiche de travail W 551 – Installations de production d'eau chaude sanitaire 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 und 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 dans son emballage avec un diable et une bande de cerclage (→ fig.4, page 60).
- ou-**
- ▶ Transporter le ballon sans emballage dans un filet spécial en protégeant les raccords.

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.6, page 60).
 - ▶ Positionner le ballon verticalement à l'aide des pieds réglables.

5.2 Installation

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.

5.2.1 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.

5.2.2 Raccordement côté chauffage

- ▶ Raccorder le départ en haut et le retour en bas sur l'échangeur thermique.
- ▶ Les conduites de chargement doivent être bien isolées et le plus court possible. Ceci permet d'éviter des pertes de pression inutiles ainsi que le refroidissement du ballon par bouclage ou autre.
- ▶ Prévoir un dispositif de dégazage 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).
- ▶ Monter le robinet de vidange dans la conduite de chargement. Ce dernier doit pouvoir servir à vidanger l'échangeur thermique.

5.2.3 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 39).
- ▶ 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.

5.2.4 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 de décharge admissible de la soupape de sécurité		
		6 bars	8 bars	10 bars
WH 290 LP1	3 bars	18	12	12
	4 bars	25	18	12
WH 370 LP1	3 bars	25	18	18
	4 bars	36	25	18
WH 400 LP1	3 bars	25	18	18
	4 bars	36	25	18
WH 450 LP1	3 bars	26	25	25
	4 bars	50	36	25

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.7, page 61).

5.4 Schéma de raccordement

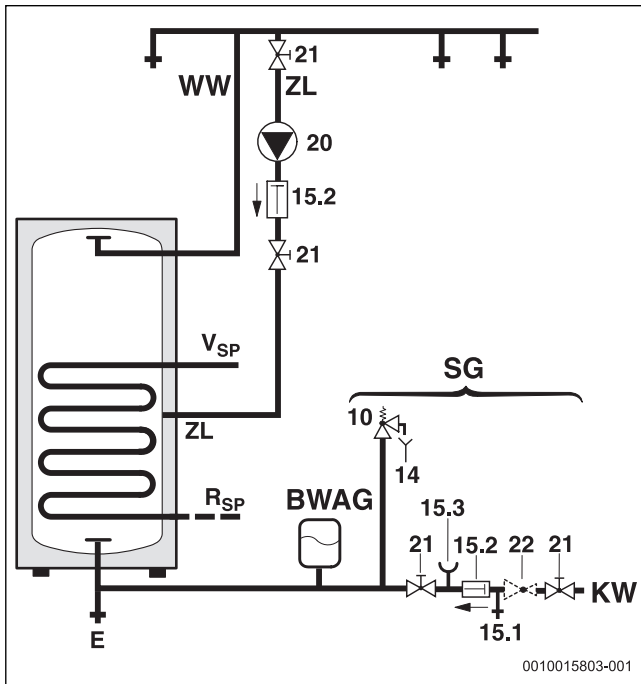


Fig. 1 Schéma de raccordement côté eau chaude sanitaire

- BWAG Vase d'expansion eau potable (recommandation)
- E Vidange
- KW Raccordement d'eau froide
- R_{SP} Retour du ballon
- V_{SP} Départ du ballon
- SG Groupe de sécurité selon DIN 1988-100
- ECS Sortie eau chaude
- ZL Raccord bouclage
- 10 Soupape de sécurité
- 14 Conduite d'écoulement
- 15.1 Vanne de contrôle
- 15.2 Clapet anti-retour
- 15.3 Buse de manomètre
- 20 Pompe de bouclage non fournie
- 21 Vanne d'arrêt (à charge du client)
- 22 Réducteur de pression (si nécessaire, accessoire)

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 avec le point de puisage d'eau chaude sanitaire ouverte jusqu'à ce que l'eau s'écoule.
- ▶ Effectuer le contrôle d'étanchéité.

i

Effectuer le contrôle d'étanchéité du ballon exclusivement avec de l'eau potable. La pression d'essai 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.

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
WH 290 LP1	15 l/min
WH 370 LP1	18 l/min
WH 400 LP1	20 l/min
WH 450 LP1	20 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'ébullantage 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 (→ 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 (→ 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'ébullantage 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'ébullantage 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.
- ▶ Eliminer 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/m ³]	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)			
< 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 au 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

(→ fig.8, page 61)

- ▶ Retirer le câble de connexion de l'anode vers le ballon.
- ▶ Placer l'appareil 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 réservoir à l'aide du câble de connexion.

9.4.2 Vidange

- ▶ Couper le ballon du secteur et le purger avant tous travaux de nettoyage ou de réparation.
- ▶ Vidanger l'échangeur de chaleur.
Si besoin, purger les spires inférieures.

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.
- ▶ Eliminer 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 (SO⁴) et produisent de l'hydrogène sulfuré dégageant une forte odeur.

- ▶ Nettoyage du ballon de stockage, remplacement de l'anode et fonctionnement avec ≥ 60 °C.
- ▶ Si ceci n'est pas concluant : remplacer l'anode par une anode externe. Les coûts de transformation sont à la charge de 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.

Sadržaj

1	Objašnjenje simbola i sigurnosne upute	42
1.1	Objašnjenje simbola.....	42
1.2	Opće sigurnosne upute.....	42
2	Podaci o proizvodu	43
2.1	Pravilna uporaba.....	43
2.2	Učinak punjenja spremnika.....	43
2.3	Opis djelovanja.....	43
2.4	Opseg isporuke.....	43
2.5	Opis proizvoda.....	43
2.6	Tipška pločica.....	44
2.7	Tehnički podaci.....	44
2.8	Proizvodni podaci o potrošnji energije.....	45
3	Propisi	45
4	Transport	45
5	Montaža	45
5.1	Prostorija za postavljanje.....	45
5.2	Instalacija.....	45
5.2.1	Cirkulacija.....	45
5.2.2	Priključak na strani grijanja.....	46
5.2.3	Priključivanje vode.....	46
5.2.4	Pitka voda ekspanzijska posuda.....	46
5.3	Električni priključak.....	46
5.4	Shema priključka.....	47
6	Puštanje u pogon	47
6.1	Puštanje u rad spremnika.....	47
6.2	Graničnik volumnog protoka za toplu vodu.....	47
6.3	Upute korisniku.....	47
7	Stavljanje izvan pogona	48
8	Zaštita okoliša / odlaganje otpada	48
9	Inspekcija i održavanje	48
9.1	Kontrolni pregled.....	48
9.2	Održavanje.....	48
9.3	Intervali održavanja.....	48
9.4	Radovi održavanja.....	48
9.4.1	Magnezijeva anoda.....	48
9.4.2	Pražnjenje.....	49
9.4.3	Uklanjanje kamenca i čišćenje.....	49
9.4.4	Ponovno puštanje u rad.....	49
9.5	Ispitivanje funkcija.....	49
10	Smetnje	49

1 Objašnjenje simbola i sigurnosne upute

1.1 Objašnjenje simbola

Upute upozorenja

U uputama za objašnjenje signalne riječi označavaju vrstu i težinu posljedica u slučaju nepridržavanja mjera za uklanjanje opasnosti.

Sljedeće signalne riječi su definirane i mogu biti upotrijebljene u ovom dokumentu:



OPASNOST:

OPASNOST znači da će se pojaviti teške do po život opasne ozljede.



UPOZORENJE:

UPOZORENJE znači da se mogu pojaviti teške do po život opasne ozljede.



OPREZ:

OPREZ znači da se mogu pojaviti lakše do umjerene tjelesne ozljede.

NAPOMENA:

POZOR znači da se mogu pojaviti materijalne štete.

Važne informacije



Ovim simbolom označene su važne informacije koje ne predstavljaju opasnost za ljude ili stvari.

Daljnji simboli

Simbol	Značenje
▶	Korak radnje
→	Upućivanje na neko drugo mjesto u dokumentu
•	Popis/stavka na popisu
–	Popis/stavka na popisu (2. razina)

tab. 1

1.2 Opće sigurnosne upute

⚠ Instaliranje, puštanje u pogon, održavanje

Instalaciju i puštanje u pogon, kao i održavanje smije obavljati samo ovlašteni stručni servis.

- ▶ Montirajte i upogonite spremnik i pribor prema priloženim uputama za montažu
- ▶ Nemojte upotrebljavati otvorene ekspanzijske posude.
- ▶ **Nikako ne zatvarajte sigurnosni ventil!**
- ▶ Upotrebljavajte samo originalne rezervne dijelove.

⚠ Napomene za ciljanu grupu

Ova uputa za instalaciju namijenjena je stručnjacima za plinske instalacije, vodoinstalacije, tehniku grijanja i elektrotehniku. Napomene u svim uputama moraju se poštovati. Nepoštivanje može dovesti do materijalnih šteta i osobnih ozljeda ili opasnosti po život.

- ▶ Pročitajte upute za instalaciju (proizvođači topline, regulatori topline itd.) prije instalacije.
- ▶ Pridržavajte se uputa za siguran rad i upozorenja.
- ▶ Pridržavajte se nacionalnih i regionalnih propisa, tehničkih pravila i smjernica.
- ▶ Dokumentirajte izvedene radove.

⚠ Predaja korisniku

Uputite korisnika prilikom predaje u rukovanje i pogonske uvjete sustava grijanja.

- ▶ Objasnite rukovanje - pritom posebno naglasite sigurnosno relevantne radnje.
- ▶ Ukažite na to da adaptaciju ili održavanje i popravak smije obavljati samo ovlašteni stručni servis.
- ▶ Ukažite na nužnost kontrolnih pregleda i održavanja za siguran i ekološki neškodljiv rad.
- ▶ Predajte korisniku na čuvanje upute za instalaciju i rukovanje.

2 Podaci o proizvodu

2.1 Pravilna uporaba

Emajlirani spremnici tople vode (spremnici) predviđeni su za zagrijavanje i spremanje pitke vode. Pridržavajte se važećih propisa zemlje korisnika i propisa za pitku vodu.

Upotrebljavajte emajlirane spremnike tople vode (spremnike) samo u zatvorenim sustavima grijanja i tople vode.

Svaka druga primjena nije propisna. Pritom nastale štete ne podliježu jamstvu.

Zahtjevi za pitku vodu	Jedinica	Vrijednost
Tvrdoća vode	ppm CaCO ₃	> 36
	grain/US gallon	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
pH-vrijednost	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Provodljivost	μS/cm	≥ 130... ≤ 1500

tab. 2 Zahtjevi za pitku vodu

2.2 Učinak punjenja spremnika

Spremnici su predviđeni za priključak na uređaj za grijanje s mogućnošću priključka na osjetnik temperature u spremniku. Pri tome ne smiju biti prekoračene sljedeće maksimalne vrijednosti učinka punjenja spremnika uređaja za grijanje:

Spremnik	Maks. učinak punjenja spremnika
WH 290 LP1	11 kW
WH 370 LP1	14 kW
WH 400 LP1	23 kW
WH 450 LP1	23 kW

tab. 3 Učinak punjenja spremnika

Kod uređaja za grijanje s većim učinkom punjenja spremnika:

- ▶ Učinak punjenja spremnika ograničite na gore navedenu vrijednost (vidi upute za instalaciju uređaja za grijanje).
Na taj se način smanjuje učestalost takta uređaja za grijanje.

2.3 Opis djelovanja

- Tijekom postupka istakanja temperatura spremnika pada u gornjem području za cca 8 °C do 10 °C, prije nego proizvođač topline dodatno zagrije spremnik.
- Kod čestih uzastopnih kratkih istakanja može doći do prekoračenja podešenih temperatura spremnika u gornjem dijelu posude spremnika. Ova pojava je uvjetovana sustavom i ne može se promijeniti.
- Ugrađeni termometar pokazuje postojeću temperaturu u gornjem dijelu spremnika. Pod prirodnom temperaturnom laminacijom unutar posude spremnika, namještenu temperaturu spremnika treba shvatiti kao srednju vrijednost. Prikaz temperature i uklopna točka regulatora temperature spremnika stoga nisu identični.

2.4 Opseg isporuke

- Emajlirana posuda spremnika
- Magnezijeva anoda
- Termometar
- Tehnička dokumentacija
- Toplinska izolacija tvrdom pjenom
- Oplata: PVC-folija s podloškom od mekane pejene, s patentnim zatvaračem
- prirubnica spremnika koja se može skinuti

2.5 Opis proizvoda

Poz.	Opis
1	Nožice za postavljanje
2	Otvor za ispitivanje
3	Izmjenjivač topline, emajlirana glatka cijev
4	Plast spremnika, emajlirani plast od čeličnog lima
5	Toplinska izolacija
6	Plast
7	Uronska čahura s termometrom
8	Izlaz tople vode
9	Magnezijeva anoda
10	Uronska čahura za temperaturni senzor spremnika
11	Polazni vod spremnika
12	Uronska čahura za temperaturni senzor spremnika (posebna primjena)
13	Cirkulacijski priključak
14	Povratni vod spremnika
15	Ulaz hladne vode

tab. 4 Opis proizvoda (→ sl. 2, str. 58)

2.6 Tipska pločica

Poz.	Opis
1	Oznaka tipa
2	Serijski broj
3	Nazivni volumen
4	Nazivni volumen izmjenjivača topline
5	Utrošak topline u pripravnosti
6	Zaštita od korozije
7	Godina proizvodnje
8	Maksimalna temperatura tople vode u spremniku
9	Maksimalna temperatura polaznog voda ogrjevnog izvora

Poz.	Opis
10	Maksimalna temperatura polaznog voda na solarnoj strani
11	Ulazna snaga ogrjevne vode
12	Volumni protok ogrjevne vode za ulaznu snagu ogrjevne vode
13	Maksimalni pogonski tlak strane pitke vode
14	nazivni tlak namještanja
15	Maksimalni radni tlak strane ogrjevnog izvora
16	Maksimalni radni tlak na solarnoj strani
17	Maksimalni pogonski tlak strane pitke vode CH
18	Maksimalni ispitni tlak strane pitke vode CH

tab. 5 Tipska pločica

2.7 Tehnički podaci

	Jedinica	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Dimenzije i tehnički podaci	-	→ sl. 3, str. 59			
Dijagram gubitka tlaka	-	→ sl. 4, str. 60			
Prijenosnik topline (izmjenjivač topline)					
Broj namota		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
Sadržaj ogrjevne vode	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Grijača površina	m ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Maksimalna temperatura ogrjevne vode	°C	110	110	110	110
Maksimalni radni tlak izmjenjivača topline	bar	10	10	10	10
Maksimalan učinak grijanja pri: 55 °C temperature polaznog voda i 45 °C temperature spremnika	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Maksimalna kontinuirana snaga pri: 60 °C temperature polaznog voda i 45 °C temperature spremnika	l/h	216	320	514	514
Količina tople vode uzeta u obzir	l/h	1000	1500	2500	2000
Oznaka učinka ¹⁾ 60 °C Temperatura polaznog voda (maks. učinak punjenja spremnika)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Minimalno vrijeme zagrijavanja od 10 °C temperature dolaznog voda hladne vode na 57 °C temperature spremnika s 60 °C temperature polaznog voda:					
- 22 kW učinak punjenja spremnika	Min.	-	-	73	78
- 11 kW učinak punjenja spremnika	Min.	116	128	-	-
Volumen spremnika					
Iskoristivi volumen:	l	277	352	399	433
Korisna količina vode (bez naknadnog punjenja ²⁾) 57 °C temperatura spremnika i					
45 °C temperatura odvoda tople vode	l	296	360	418	454
40 °C temperatura odvoda tople vode	l	375	470	530	578
Maksimalna protočna količina	l/min	15	18	20	20
Maksimalni radni tlak vode	bar	10	10	10	10
Minimalna izvedba sigurnosnog ventila (pribor)	DN	20	20	20	20

1) Brojčani pokazatelj učinka $N_L = 1$ prema DIN 4708 za 3,5 osobe, obična posuda i kuhinjski sudoper. Temperature: spremnik 60 °C, izlazna temperatura tople vode 45 °C i hladna voda 10 °C. Mjerenje s maks. snagom grijanja. Kod smanjenja snage grijanja smanjuje se N_L .

2) Gubici izvan spremnika nisu uzeti u obzir.

tab. 6 Tehnički podaci

Trajna snaga tople vode

- Navedene trajne snage odnose se na opskrbnu temperaturu grijanja od 90 °C, temperaturu istjecanja od 45 °C i ulazne temperature hladne vode od 10 °C kod maksimalne snage spremnika. Snaga proizvodnje topline uređaja za grijanje najmanje koliko i površinski učinak grijanja spremnika.
- Smanjenje navedenih količina ogrjevne vode ili snage spremnika ili temperature polaznog voda rezultira smanjenjem trajne snage kao i oznakom snage (N_L).

Mjerne vrijednosti temperaturnog osjetnika spremnika

Temperatura u spremniku °C	Otpornik osjetnika Ω 10 °K	Otpornik osjetnika 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 Mjerne vrijednosti temperaturnog osjetnika spremnika

2.8 Proizvodni podaci o potrošnji energije

Sljedeći podaci o proizvodnju odgovaraju zahtjevima odredbe EU br. 811/2013 i 812/2013 kao nadopuna Direktive 2010/30/EU.

Provedba ovih Direktiva s podacima ERP vrijednosti omogućuje proizvođačima da upotrebljavaju "CE" znak.

Broj artikla	Vrsta proizvoda	Volumen spremnika (V)	Gubitak zagrijavanja (S)	Klasa energetske učinkovitosti i pripreme tople vode
8735100641	WH 290 LP1 B	277,0l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	352,0l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	399,0l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	433,0l	71,0 W	B

tab. 8 Proizvodni podaci o potrošnji energije

3 Propisi

Paziti na sljedeće norme i smjernice:

- Lokalni propisi
- **EnEG** (u Njemačkoj)
- **EnEV** (u Njemačkoj)

Instaliranje i opremanje instalacija grijanja i pripreme tople vode:

- **DIN**- i **EN**-norme
 - **DIN 4753-1** - Grijač vode ...; Zahtjevi, označavanje, opremanje i ispitivanje
 - **DIN 4753-3** - Grijači vode ...; zaštita od korozije na strani vode emajliranjem; zahtjevi i ispitivanje (norma proizvoda)
 - **DIN 4753-7** – Grijač tople vode, spremnik s volumenom do 1000 l, zahtjevi za proizvodnjom, toplinskom izolacijom i zaštitom od korozije
 - **DIN EN 12897** - Opskrba vodom - Odrednica za ... Grijač spremnika vode (norma proizvoda)
 - **DIN 1988-100** - Tehnička pravila za instalacije pitke vode
 - **DIN EN 1717** – Zaštita pitke vode od onečišćenja ...
 - **DIN EN 806-5** - Tehnička pravila za instalacije pitke vode
 - **DIN 4708** - Instalacije za centralno zagrijavanje pitke vode
- **DVGW**
 - Radni list W 551 - Instalacije za zagrijavanje pitke vode i vodovodne instalacije; tehničke mjere za smanjenje rasta bakterija legionela u novom postrojenju; ...
 - Radni list W 553 - Mjerenja cirkulacijskih sustava ...

Proizvodni podaci o potrošnji energije

- **EU-Uredba i Direktive**
 - **Direktiva 2010/30/EU**
 - **EU-Uredba 811/2013 i 812/2013**

4 Transport

UPOZORENJE:

Opasnost od ozljede zbog nošenja teškog tereta i od nestručnog osiguranja prilikom transporta!

- ▶ Upotrebljavati prikladna transportna sredstva.
 - ▶ Osigurajte spremnik od ispadanja.
-
- ▶ Zapakirani spremnik transportirajte kolicima za vreće i steznom trakom (→ sl. 4, str. 60).
- ili-**
- ▶ Neotpakirani spremnik transportirajte prijevoznom mrežom, pri čemu priključci štite od oštećenja.

5 Montaža
5.1 Prostorija za postavljanje
NAPOMENA:

Oštećenje instalacije zbog nedovoljne nosivosti podloge za postavljanje i zbog neprikladne podloge!

- ▶ Osigurati da je podloga za postavljanje ravna i da može podnijeti potreban teret.
-
- ▶ Spremnik postaviti u suhoj prostoriji sigurnoj od smrzavanja.
 - ▶ Spremnik postaviti na postolje ako postoji opasnost da se na mjestu postavljanja sakuplja voda.
 - ▶ Paziti na najmanji razmak od zidova (→ sl. 6, str. 60).
 - ▶ Spremnik postavite okomito s pomoću podnih oslonaca.

5.2 Instalacija

Izbjegavanje gubitka topline u vlastitoj cirkulaciji:

- ▶ U svim protocima spremnika ugradite povratne ventile ili povratne zaklopke.

-ili-

- ▶ Cijevne vodove izvesti izravno na priključke spremnika tako da pojedina cirkulacija nije moguća.
- ▶ Montirati priključne vodove bez napona.

5.2.1 Cirkulacija

Priključak cirkulacijskog voda:

- ▶ Ugradite cirkulacijsku pumpu namijenjenu za pitku vodu i povratni ventil.

Bez priključka cirkulacijskog voda:

- ▶ Zatvoriti i zabrtviti priključak.



Cirkulacija je s obzirom na gubitak hlađenja dopuštena samo s vremenski i/ili temperaturno navođenom cirkulacijskom pumpom.

Dimenzioniranje cirkulacijskih vodova potrebno je definirati prema DVGW radnom listu W 553. Obratite pozornost na posebne podatke prema DVGW W 511:

- Pad temperature maksimalno 5 K



Za jednostavno održavanje maksimalnog temperaturnog pada:

- ▶ Ugraditi regulacijski ventil s termometrom.

5.2.2 Priključak na strani grijanja

- ▶ Priključite polazni vod gore i povratni vod dolje na izmjenjivač topline.
- ▶ Opskrbe vodove što kraće izvesti i dobro izolirati. Tako se sprečavaju nepotrebni padovi tlaka i hlađenje spremnika cirkulacijom u cijevima.
- ▶ Na najvišem mjestu između spremnika i grijača, radi izbjegavanja smetnji zbog utjecaja zraka, staviti učinkovito provjetranje (npr. odzračni poklopac).
- ▶ Ugradite ispusnu slavinu u vod za pražnjenje. Putem nje mora se moći prazniti izmjenjivač topline.

5.2.3 Priključivanje vode

NAPOMENA:

Štete od kontaktne korozije na priključcima spremnika!

- ▶ Kod priključka na strani pitke vode bakreni priključak: upotrijebiti priključni fitting od mjedi ili crvenog lijeva.
- ▶ Priključak na vod hladne vode DIN 1988-100 uz primjenu odgovarajućih pojedinačnih armatura ili cjelokupnog sigurnosnog seta.
- ▶ Sigurnosni ventil s certifikatom građevinskog predloška mora propuštati najmanje onaj volumen koji je ograničen podešenim volumnim protokom na dotoku hladne vode (→ poglavlje 6.2, str. 47).
- ▶ Sigurnosni ventil s certifikatom građevinskog predloška mora biti tako podešen da se spriječi prekoračenje dopuštenog radnog tlaka u spremniku.
- ▶ Ispusni vodovi sigurnosnog ventila moraju preko mjesta za odvodnju utjecati u područje osigurano od smrzavanja koje je vidljivo. Ispušni vod treba odgovarati izlaznom presjeku sigurnosnog ventila.

NAPOMENA:

Oštećenja od prevelikog tlaka!

- ▶ Kod uporabe povratnog ventila: sigurnosni ventil uraditi između protupovratnog ventila i priključka spremnika (hladna voda).
- ▶ Ne zatvarati ispušni otvor na sigurnosnom ventilu.

- ▶ U blizini ispušnog voda sigurnosnog ventila postavite ploču sa sljedećim upozorenjem: "Tijekom grijanja može iz sigurnosnih razloga doći do istjecanja vode iz ispušnog voda! Ne zatvarati!"

Kada tlak mirovanja instalacije prelazi 80 % početnog tlaka sigurnosnog ventila:

- ▶ Preduklopiti smanjivač pritiska.

5.2.4 Pitka voda ekspanzijska posuda



Za izbjegavanje gubitka topline putem sigurnosnog ventila, može se ugraditi ekspanzijska posuda prikladna za pitku vodu.

- ▶ Ugradite ekspanzijsku posudu na priključku hladne vode između sigurnosne skupine i spremnika. Pri tome se ekspanzijska posuda mora isprati pitkom tekućom vodom kod svakog otvaranja dotoka vode.

Sljedeća tablica predstavlja pomagalo za orijentaciju za dimenzioniranje ekspanzijske posude. Kod različitih neto kapaciteta pojedinačnih izvedbi posuda mogu nastati odstupajuće veličine. Podaci se odnose na temperaturu spremnika od 60 °C.

Tip spremnika	Predtlak posude = tlak hladne vode	Zapremina posude izražena u litrama sukladno početnom tlaku sigurnosnog ventila		
		6 bara	8 bara	10 bara
WH 290 LP1	3 bara	18	12	12
	4 bara	25	18	12
WH 370 LP1	3 bara	25	18	18
	4 bara	36	25	18
WH 400 LP1	3 bara	25	18	18
	4 bara	36	25	18
WH 450 LP1	3 bara	26	25	25
	4 bara	50	36	25

tab. 9 Pomagalo za orijentaciju, ekspanzijska posuda

5.3 Električni priključak



OPASNOST:

Opasnost po život od strujnog udara!

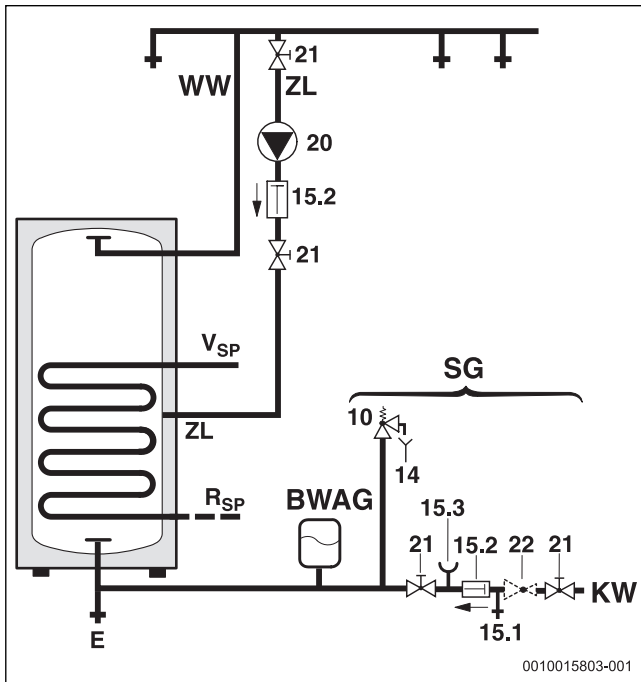
- ▶ Prije električnog priključka prekinite dovod napona (230 V AC) do instalacije grijanja.

Detaljni opis električnog priključka vidi u dotičnim uputama za instalaciju.

Priključak na uređaj za grijanje

- ▶ Priključite priključni utikač sigurnosnog senzora temperature na uređaj za grijanje (→ sl. 7, str. 61).

5.4 Shema priključka



Sl.1 Shema priključka na strani pitke vode

BWAG Pitka voda-ekspanzijska posuda (preporuka)

E Pražnjenje

HV Priključak hladne vode

R_{SP} Povratni vod spremnika

V_{SP} Polazni vod spremnika

SG Sigurnosni sklop prema DIN 1988-100

TV Izlaz tople vode

ZL Cirkulacijski priključak

10 Sigurnosni ventil

14 Ispusni cjevovod

15.1 Ispitni ventil

15.2 Nepovratni osigurač strujanja

15.3 Nastavak manometra

20 Cirkulacijska pumpa na strani ugradnje

21 Zaporni ventil (na strani ugradnje)

22 Prigušnik tlaka (po potrebi, pribor)

6 Puštanje u pogon

OPASNOST:

Oštećenje spremnika zbog pretlaka!

Zbog prekoračenja tlaka, u emajlu mogu nastati pukotine zbog napetosti.

- ▶ Ne zatvarati ispusni vod na sigurnosnom ventilu.
- ▶ Prije priključka spremnika, napravite test nepropusnosti na vodovodnim cijevima.

- ▶ Uređaj za grijanje, konstrukcijske grupe i pribore upogonite prema uputama proizvođača i tehničkim dokumentima.

6.1 Puštanje u rad spremnika

- ▶ Prije punjenja spremnika: isprati cjevovode i spremnik pitkom vodom.
- ▶ Punite spremnik kod otvorenog spoja slavine dok voda ne počne izlaziti.
- ▶ Provesti ispitivanje nepropusnosti.



Ispitivanje nepropusnosti spremnika izvodite isključivo pitkom vodom. Ispitni tlak na strani tople vode smije iznositi maks. 10 bar pretlaka.

Podešavanje temperature spremnika

- ▶ Podesiti željenu temperaturu spremnika prema uputama za rukovanje uređaja za grijanje.

Toplinska dezinfekcija

- ▶ Toplinska dezinfekcija provodi se periodično prema uputama za rukovanje uređajem za grijanje.



UPOZORENJE:

Opasnost od opekline!

Vruća voda može izazvati teške opekline.

- ▶ Toplinsku dezinfekciju provoditi samo izvan normalnih vremena pogona.
- ▶ Ukućane upozoriti na opasnost od opekline i obavezno nadzirati toplinsku dezinfekciju ili pak ugraditi termostatski miješajući ventil pitke vode.

6.2 Graničnik volumnog protoka za toplu vodu

U svrhu najboljeg mogućeg iskorištavanja kapaciteta spremnika i radi sprečavanja prijevremenog miješanja preporučujemo ulazak hladne vode prema spremniku na mjestu ugradnje prigušiti na sljedeći volumni protok:

Spremnik	Maksimalno ograničenje protoka
WH 290 LP1	15 l/min
WH 370 LP1	18 l/min
WH 400 LP1	20 l/min
WH 450 LP1	20 l/min

tab. 10 Graničnik volumnog protoka

6.3 Upute korisniku



UPOZORENJE:

Opasnost od opekline na izljevnim mjestima!

Ako se mogu podesiti temperature tople vode ≥ 60 °C i za vrijeme toplinske dezinfekcije, postoji opasnost od opekline na izljevnom mjestu.

- ▶ Uputiti korisnika da upotrebljava samo miješanu toplu vodu.

- ▶ Objasnite mu način rada i rukovanje uređajem za grijanje i spremnikom i posebno ga uputite u sigurnosno-tehničke točke.
- ▶ Objasniti način djelovanja i kontrolu sigurnosnog ventila.
- ▶ Svu priloženu dokumentaciju isporučiti korisniku.
- ▶ **Preporuka za korisnika:** Sklopiti s ovlaštenim stručnim poduzećem ugovor o održavanju i kontrolnom pregledu. Spremnik je potrebno održavati i provjeriti godišnje prema zadanim intervalima održavanja (→ tab. 11).

Uputiti korisnika na sljedeće točke:

- ▶ Podešavanje temperature tople vode.
 - Za vrijeme zagrijavanja može izaći nešto vode kroz sigurnosni ventil.
 - Ispusni vod sigurnosnog ventila mora uvijek ostati otvoren.
 - Pridržavajte se intervala održavanja (→ tab. 11).
 - **Preporuka za opasnost od smrzavanja i kratku odsutnost korisnika:** instalaciju grijanja pustiti u pogon i postaviti najnižu temperaturu vode.

7 Stavljanje izvan pogona

- ▶ Isključiti termostatski regulator na regulacijskom uređaju.



UPOZORENJE:

Opasnost od opekline vrućom vodom!

Vruća voda može izazvati teške opekline.

- ▶ Spremnik u dovoljnoj mjeri ohladite.

- ▶ Ispraznite spremnik.
- ▶ Sve konstrukcijske skupine i pribore instalacije za grijanje stavite van pogona prema uputama proizvođača u tehničkim dokumentima.
- ▶ Zatvoriti zaporne ventile.
- ▶ Izmjenjivač topline staviti izvan pritiska.
- ▶ U slučaju opasnosti od smrzavanja i isključivanja potpuno ispraznite izmjenjivač topline, i u donjem području spremnika.

Za izbjegavanje korozije:

- ▶ Poklopac ispitnog otvora ostavite otvorenim kako bi se unutrašnjost mogla osušiti.

8 Zaštita okoliša / odlaganje otpada

Zaštita okoliša je osnovno načelo poslovanja tvrtke Bosch Gruppe. Kvaliteta proizvoda, ekonomičnost i zaštita okoliša su jednako važni za nas. Striktno se pridržavamo zakona i propisa o zaštiti okoliša. U svrhu zaštite okoliša te poštivanja ekonomskih načela koristimo samo najbolju tehniku i materijale.

Ambalaža

Kod ambalažiranja držimo se sustava recikliranja koji su specifični za određene države te koje osiguravaju optimalnu reciklažu.

Svi upotrijebljeni materijali za ambalažu ne štete okolini i mogu se reciklirati.

Stari uređaj

Stari uređaji sadrže materijale koji se mogu ponovno vrednovati. Komponente se lako mogu odvojiti. Plastični dijelovi su označeni. Tako se mogu sortirati razne skupine komponenata te ponovno iskoristiti ili zbrinuti.

9 Inspekcija i održavanje



UPOZORENJE:

Opasnost od opekline vrućom vodom!

Vruća voda može izazvati teške opekline.

- ▶ Spremnik u dovoljnoj mjeri ohladite.

- ▶ Prije svih održavanja ohladiti spremnik.
- ▶ Čišćenje i održavanje provoditi u navedenim intervalima jednom godišnje.
- ▶ Nedostatke odmah ukloniti.
- ▶ Upotrebljavati samo originalne rezervne dijelove!

9.1 Kontrolni pregled

Sukladno DIN EN 806-5 na spremniku je potrebno svaka 2 mjeseca izvršiti inspekciju/kontrolu. Pritom se mora kontrolirati postavljena temperatura i usporediti sa stvarnom temperaturom zagrijane vode.

9.2 Održavanje

Sukladno DIN EN 806-5, prilog A, tablica A1, redak 42, potrebno je provesti godišnje održavanje. U to spadaju sljedeći poslovi:

- Funkcijska kontrola sigurnosnog ventila
- Ispitivanje nepropusnosti svih priključaka
- Čišćenje spremnika
- Ispitivanje anode

9.3 Intervali održavanja

Održavanje morate provoditi ovisno o protoku, temperaturi pogona i tvrdoći vode (→ tab. 11). Zbog dugogodišnjeg iskustva preporučamo provođenje svih intervala održavanja sukladno tab. 11.

Uporaba klorirane pitke vode ili instalacija za omekšavanje skraćuje intervale održavanja.

Svojstva vode mogu se preispitati kod lokalne vodoopskrbe.

Ovisno o sastavu vode, smislena su odstupanja od navedenih polazišnih vrijednosti.

Tvrdoća vode [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Koncentracija kalcijeva karbonata [mol/m ³]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperature	Mjeseci		
Kod normalnog protoka (< sadržaj spremnika/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	28	12
> 70 °C	15	12	6
Kod povišenog protoka (> sadržaj spremnika/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

tab. 11 Intervali održavanja prema mjesecima

9.4 Radovi održavanja

9.4.1 Magnezijeva anoda

Magnezijeva anoda predstavlja minimalnu zaštitu od mogućih nedostataka u emaljiranju prema DIN 4753.

Preporučujemo prvo ispitivanje izvršiti godinu dana nakon puštanja u rad.

NAPOMENA:

Štete uzrokovane korozijom!

Zapuštanje anode može uzrokovati preuranjene štete uzrokovane korozijom.

- ▶ Ovisno o lokalnoj kvaliteti vode obnovite anodu jednom godišnje ili svake dvije godine.

Provjera anode

(→ sl. 8, str. 61)

- ▶ Uklonite spojni kabel od anode do spremnika.
- ▶ Istosmjerno spojite između mjerni uređaj struje (mjerno područje mA). **Strujanje struje kod punog spremnika ne smije biti ispod 0,3 mA.**
- ▶ Kod preniskog protoka struje i jačih degradacija anode: odmah zamijenite anodu.

Montaža nove anode

- ▶ Ugradite anodu izolirano.
- ▶ Izvedite električni provodljivi spoj od anode do spremnika putem spojnog kabela.

9.4.2 Pražnjenje

- ▶ Odvojite spremnik prije čišćenja i popravka sa struje i ispraznite ga.
- ▶ Izmjenjivač topline ispraznite.
Po potrebi ispušite donje zavojce.

9.4.3 Uklanjanje kamenca i čišćenje



Učinak čišćenja može se povećati tako da se izmjenjivač topline prije prskanja zagrije. Pod djelovanjem termo-šok efekta, skorene naslage (npr. naslage vapnenca) lakše se otapaju.

- ▶ Spremnik oduzmite od mreže sa strane pitke vode.
- ▶ Pri uporabi električnog grijača zatvorite zaporne ventile i odvojite ga od električne mreže.
- ▶ Ispraznite spremnik.
- ▶ Otvorite ispitne otvore na spremniku.
- ▶ Unutrašnjost spremnika ispitajte na nečistoće.

-ili-

- ▶ **Kod vode siromašne vapnencem:**
Redovito kontrolirati spremnik i čistiti od nataloženog kamenca.

-ili-

- ▶ **Kod vapnene vode ili jakog onečišćenja:**
Redovito uklonite vapnenac iz spremnika kemijskim čišćenjem ovisno o količini vapnenca (npr. primjerenim sredstvom za čišćenje vapnenca na bazi limuna).
- ▶ Ištrcajte spremnik.
- ▶ Usisavačem za mokro/suho usisavanje s plastičnom cijevi mogu se ukloniti ostaci.
- ▶ Zatvoriti ispitni otvor novom brtvom.

Spremnik s kontrolnim prozorčićem

NAPOMENA:

Šteta uzrokovana vodom!

Pokvarena ili razgrađena brtva može uzrokovati štetu.

- ▶ Prilikom čišćenja ispitati i po potrebi zamijeniti brtvu prirubnice za čišćenje.

9.4.4 Ponovno puštanje u rad

- ▶ Nakon obavljenog čišćenja ili popravka temeljito očistite spremnik.
- ▶ Odzračiti vodove na strani grijanja i pitke vode.

9.5 Ispitivanje funkcija

NAPOMENA:

Oštećena nastala zbog previsokog tlaka!

Sigurnosni ventil koji ne radi besprijeekorno može prouzročiti štete zbog pretlaka!

- ▶ Provjerite funkciju sigurnosnog ventila te ga više puta isperite prozračivanjem.
- ▶ Ne zatvarati ispušni otvor na sigurnosnom ventilu.

10 Smetnje

Začepljeni priključci

U kombinaciji s instalacijom bakrene cijevi u nepovoljnim uvjetima elektromehaničkim djelovanjem između magnezijeve anode i plašta cijevi može doći do začepljenja priključaka.

- ▶ Odvojite priključke uporabom izolacijskim vijčanih spojeva električno od instalacije bakrenih cijevi.

Neugodni miris i zatamnjene zagrijane vode

To je u pravilu posljedica stvaranja sumporovodika zbog bakterija koje smanjuju sulfate. Bakterije se pojavljuju u vodi siromašnoj kisikom (SO⁴) i stvaraju sumporovodik neugodna mirisa.

- ▶ Čišćenje posude, zamjena anode i pogon s ≥ 60 °C.
- ▶ Ako i dalje nema dugotrajne pomoći: zamijenite anodu anodom strane struje. Troškove preinake snosi korisnik.

Reakcije sigurnosnog graničnika temperature

Ako sigurnosni graničnik temperature u uređaju za grijanje reagira uzastopno:

- ▶ Obavijestite instalatera.

Indice

1	Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza	50
1.1	Significati dei simboli	50
1.2	Avvertenze di sicurezza generali	50
2	Dati sul prodotto	51
2.1	Uso conforme alle indicazioni	51
2.2	Potenza di scambio termico del bollitore	51
2.3	Descrizione del funzionamento	51
2.4	Fornitura	51
2.5	Descrizione del prodotto	51
2.6	Targhetta identificativa	52
2.7	Dati tecnici	52
2.8	Dati del prodotto per il consumo energetico	53
3	Leggi e normative	53
4	Trasporto	53
5	Montaggio	53
5.1	Luogo di posa	53
5.2	Installazione	53
5.2.1	Ricircolo	53
5.2.2	Collegamento lato riscaldamento	54
5.2.3	Collegamento lato sanitario	54
5.2.4	Vaso d'espansione sanitario	54
5.3	Collegamento elettrico	54
5.4	Schema di collegamento	55
6	Messa in funzione	55
6.1	Messa in servizio del bollitore	55
6.2	Limitazione della portata per l'acqua calda sanitaria	55
6.3	Informazioni per il gestore	55
7	Messa fuori servizio	56
8	Protezione dell'ambiente/smaltimento	56
9	Ispezione e manutenzione	56
9.1	Ispezione	56
9.2	Manutenzione	56
9.3	Intervalli di manutenzione	56
9.4	Manutenzioni	57
9.4.1	Anodo al magnesio	57
9.4.2	Scarico	57
9.4.3	Rimozione del calcare e pulizia	57
9.4.4	Rimessa in servizio	57
9.5	Verifica funzionale	57
10	Disfunzioni	57

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 funzione, manutenzione

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

- ▶ Effettuare il montaggio e la messa in funzione 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 parti di ricambio originali.

⚠ Informazioni per il gruppo di destinatari

Le presenti istruzioni per l'installazione si rivolgono ai tecnici specializzati e certificati nelle installazioni a gas, idrauliche, nel settore elettrico e del riscaldamento. 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 per l'installazione (generatore di calore, regolatore del riscaldamento ecc.) prima dell'installazione.
- ▶ Rispettare le avvertenze e gli avvisi di sicurezza.
- ▶ Attenersi alle disposizioni nazionali e locali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.
- ▶ 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

2.1 Uso conforme alle indicazioni

I bollitori ad accumulo d'acqua calda sanitaria smaltati (in seguito denominato anche come bollitori) sono idonei per il riscaldamento e l'accumulo d'acqua potabile. Attenersi alle prescrizioni, alle direttive e alle norme locali vigenti per l'acqua potabile.

Utilizzare il bollitore ad accumulo 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 CaCO3	> 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

I bollitori sono predisposti per il collegamento ad una caldaia cui possa essere collegata 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
WH 290 LP1	11 kW
WH 370 LP1	14 kW
WH 400 LP1	23 kW
WH 450 LP1	23 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 Descrizione del funzionamento

- Durante il prelievo, la temperatura nella parte superiore del bollitore si abbassa di circa 8 °C 10 °C, prima che la caldaia integri nuovamente l'accumulatore.
- Se si effettuano ripetutamente e consecutivamente dei brevi prelievi, è possibile che si verifichi un superamento transitorio della temperatura impostata per il bollitore, nella parte superiore del serbatoio. Questo comportamento è da ritenersi normale e non va pertanto modificato.
- Il termometro integrato indica la temperatura prevalente nella parte superiore del serbatoio. A causa della naturale stratificazione della temperatura all'interno del serbatoio, la temperatura impostata al bollitore è da considerarsi solo come valore medio. Di conseguenza l'indicazione della temperatura e il punto di commutazione del termostato di regolazione del bollitore non sono identici.

2.4 Fornitura

- Corpo smaltato del bollitore
- Anodo al magnesio
- Termometro
- Documentazione tecnica
- Isolamento termico in schiuma dura
- Rivestimento: pellicola PVC con base in schiuma morbida, con zip
- Flangia del bollitore estraibile

2.5 Descrizione del prodotto

Pos.	Descrizione
1	Piedini regolabili
2	Apertura d'ispezione
3	Scambiatore di calore, tubo piatto smaltato
4	Rivestimento del bollitore, rivestimento in lamiera di acciaio smaltato
5	Isolamento termico
6	Mantello
7	Pozzetto a immersione con termometro
8	Uscita acqua calda sanitaria
9	Anodo al magnesio
10	Pozzetto ad immersione per sonda di temperatura del bollitore
11	Mandata bollitore
12	Pozzetto ad immersione per sonda di temperatura del bollitore (applicazione speciale)
13	Raccordo per ricircolo sanitario
14	Ritorno bollitore
15	Ingresso acqua fredda

Tab. 4 Descrizione del prodotto (→ fig.2, pag. 58)

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

Pos.	Descrizione
11	Potenza di ingresso acqua di riscaldamento
12	Portata dell'acqua di caldaia per potenza di ingresso dell'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	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Dimensioni e dati tecnici	-	→ fig.3, pag. 59			
Diagramma perdita di pressione	-	→ fig.4, pag. 60			
Scambiatore di calore					
Numero di spire		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
Contenuto acqua di riscaldamento	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Superficie di scambio termico	M ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Temperatura massima dell'acqua di riscaldamento	°C	110	110	110	110
Pressione massima di esercizio scambiatore di calore	bar	10	10	10	10
Potenza massima della superficie di scambio termico con: 55 °C temperatura di mandata e 45 °C temperatura del bollitore	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Potenza resa in continuo massima con: 60 °C temperatura di mandata e 45 °C temperatura del bollitore	l/h	216	320	514	514
Portata d'acqua nello scambiatore	l/h	1000	1500	2500	2000
Cifra caratteristica della potenza ¹⁾ 60 °C temperatura di mandata (potenza massima di scambio termico)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Tempo massimo di riscaldamento di 10 °C temperatura di alimentazione dell'acqua fredda su 57 °C temperatura del bollitore con 60 °C temperatura di mandata: - 22 kW potenza di scambio termico del bollitore - 11 kW potenza di scambio termico del bollitore	min. min.	- 116	- 128	73 -	78 -
Caratteristiche del serbatoio ad accumulo					
Capacità utile	l	277	352	399	433
Erogazione utile di acqua calda (senza ricarica ²⁾) 57 °C temperatura del bollitore e 45 °C temperatura uscita acqua calda sanitaria 40 °C temperatura uscita acqua calda sanitaria	l	296 375	360 470	418 530	454 578
Portata massima di erogazione	l/min	15	18	20	20
Pressione massima di esercizio dell'acqua	bar	10	10	10	10
Dimensione minima della valvola di sicurezza (accessorio)	DN	20	20	20	20

1) Il coefficiente di prestazione $N_L = 1$ 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

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	Serbatoio (V)	Dispersione termica (S)	Classe di efficienza energetica diriscaldamento dell'acqua calda sanitaria
8735100641	WH 290 LP1 B	277,0 l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	352,0 l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	399,0 l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	433,0 l	71,0 W	B

Tab. 8 Dati del prodotto per il consumo energetico

3 Leggi e normative

Osservare le seguenti direttive e norme:

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

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

- **EN e DIN** di seguito esempi non esaustivi di norme nazionali di settore:
 - **DIN 4753-1**: Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
 - **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** - Normative di sicurezza;
 - **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
- **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**

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 imballato con il carrello per sacchi e la cinghia di fissaggio (→ fig.4, pag. 60).
- oppure-**
- ▶ Trasportare il bollitore non imballato con la rete da trasporto, nel fare ciò proteggere i raccordi contro eventuali danni.

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.6, pag. 60).
 - ▶ Allineare verticalmente l'accumulatore con i piedini di regolazione.

5.2 Installazione

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.

5.2.1 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.

5.2.2 Collegamento lato riscaldamento

- ▶ Collegare la mandata superiore e il ritorno inferiore allo scambiatore di calore.
- ▶ 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 al ricircolo delle tubazioni o ad altre cause.
- ▶ Contro disfunzioni dovute a eventuali bolle d'aria, inserire presso il punto più alto tra bollitore e caldaia una valvola automatica di sfianto ai fini di un permanente spurgo del circuito.
- ▶ Montare il rubinetto di scarico nella potenza di carico. Mediante questo rubinetto di scarico deve essere possibile svuotare lo scambiatore di calore.

5.2.3 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. 55).
- ▶ 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 sfianto 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.

5.2.4 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 pre-carica 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
WH 290 LP1	3 bar	18	12	12
	4 bar	25	18	12
WH 370 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 400 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 450 LP1	3 bar	26	25	25
	4 bar	50	36	25

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. 7, pag. 61).

5.4 Schema di collegamento

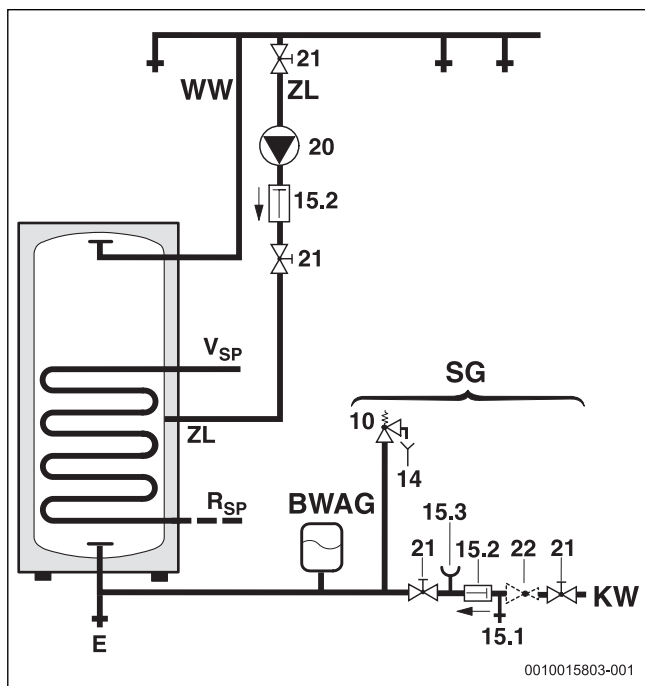


Fig. 1 Schema di collegamento dell'acqua potabile

- BWAG Vaso di espansione sanitario (consigliato)
- E Scarico
- KW Collegamento acqua fredda
- R_{SP} Ritorno bollitore
- V_{SP} Mandata bollitore
- SG Gruppo sicurezza secondo DIN 1988-100
- WW Uscita acqua calda sanitaria
- ZL Raccordo per ricircolo sanitario
- 10 Valvola di sicurezza
- 14 Tubazione con imbuto di scarico a flusso visibile
- 15.1 Valvola di prova
- 15.2 Valvola antiriflusso
- 15.3 Attacco manometro
- 20 Pompa di ricircolo sanitario a cura del committente
- 21 Valvola di intercettazione (a cura del committente)
- 22 Riduttore della pressione (se necessario, accessorio)

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 l'accumulatore lasciando aperti tutti i rubinetti di prelievo d'acqua calda fino a che dai punti di prelievo non fuoriesca dell'acqua, badando bene ad eliminare tutta l'aria presente nelle tubazioni.
- ▶ Eseguire la prova di tenuta ermetica.



Eseguire la prova di tenuta stagna del bollitore 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.

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
WH 290 LP1	15 l/min
WH 370 LP1	18 l/min
WH 400 LP1	20 l/min
WH 450 LP1	20 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/m ³]	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

(→ fig.8, pag. 61)

- ▶ 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 lo scambiatore di calore.
Se necessario soffiando anche dalle spire inferiori.

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

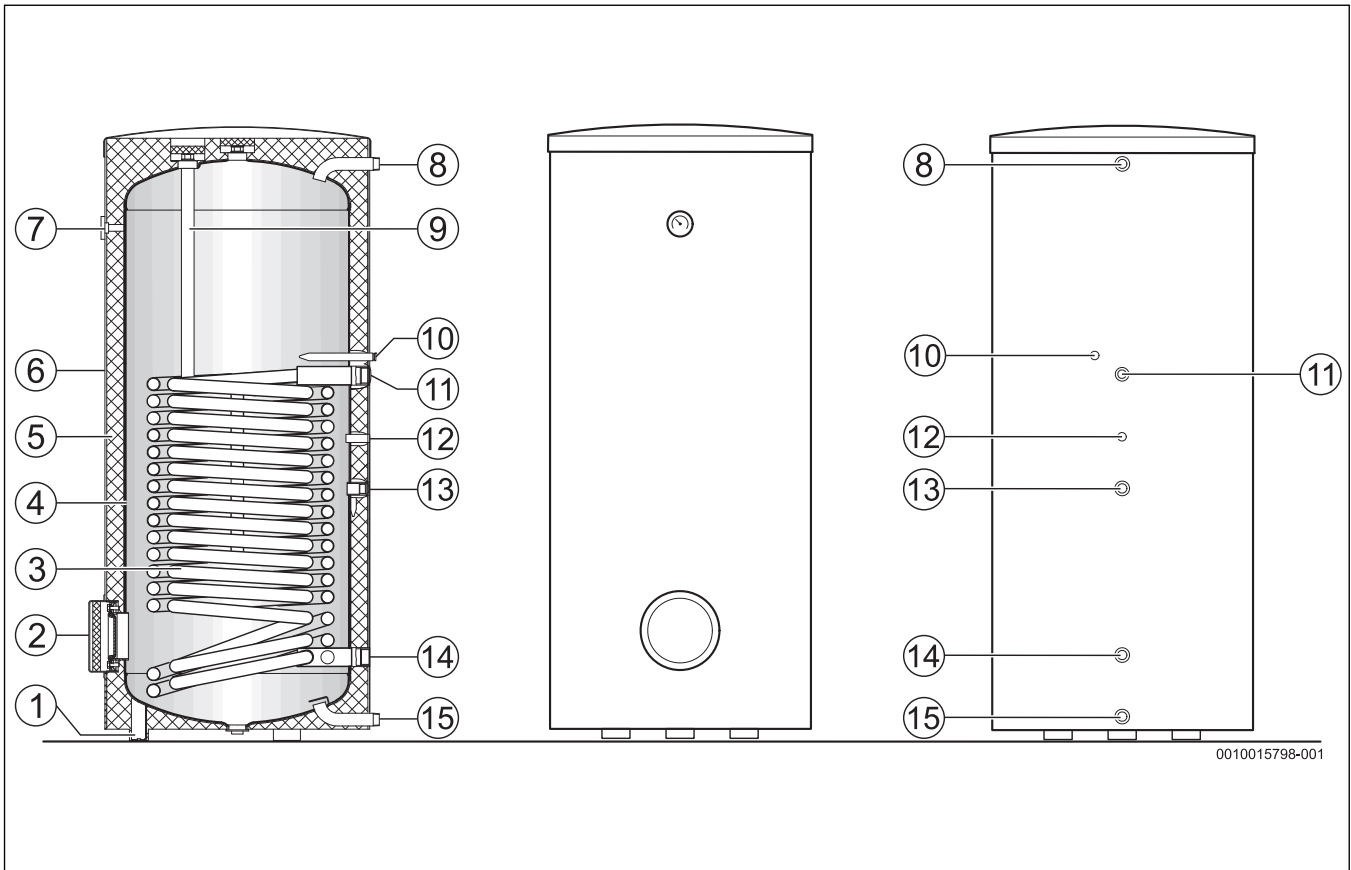
Di solito questo è da ricondurre alla formazione di idrogeno solforato per opera di batteri in grado di ridurre i solfati. I batteri si presentano nell'acqua molto povera di ossigeno, essi dissolvono l'ossigeno dal residuo di solfato (SO⁴) e generano l'idrogeno solforato dal forte odore.

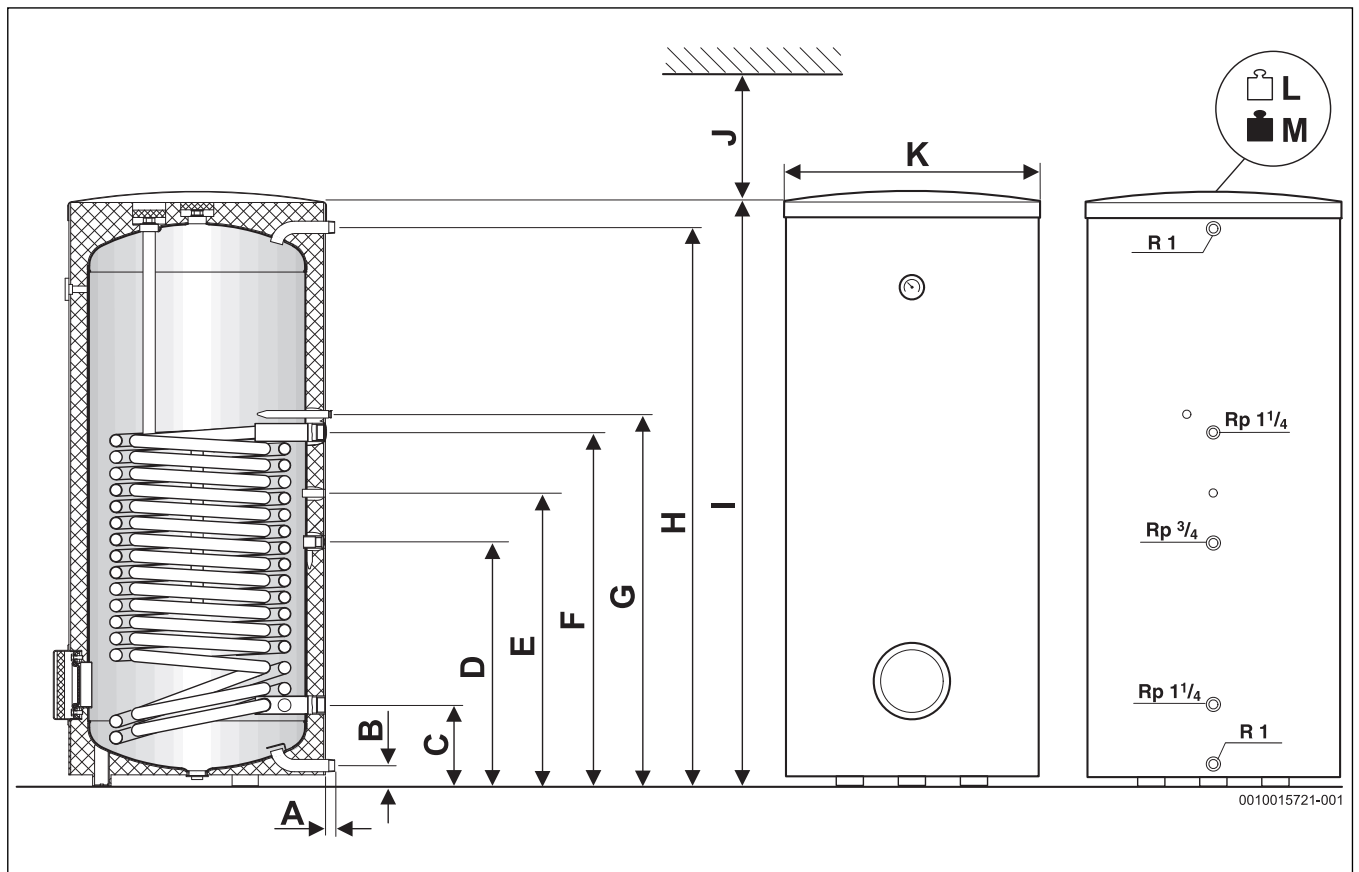
- ▶ Pulizia del serbatoio del bollitore, sostituzione dell'anodo ed esercizio con ≥ 60 °C.
- ▶ Se ciò non è di aiuto: sostituire l'anodo con un anodo di protezione. I costi di trasformazione sono a carico dell'utente.

Intervento del limitatore della temperatura di sicurezza

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

- ▶ Informare l'installatore.



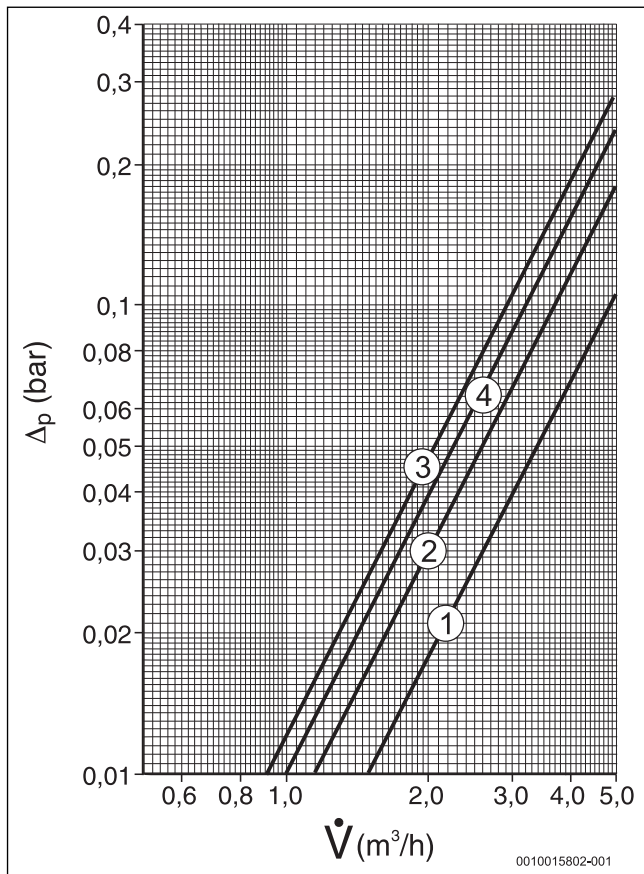


3

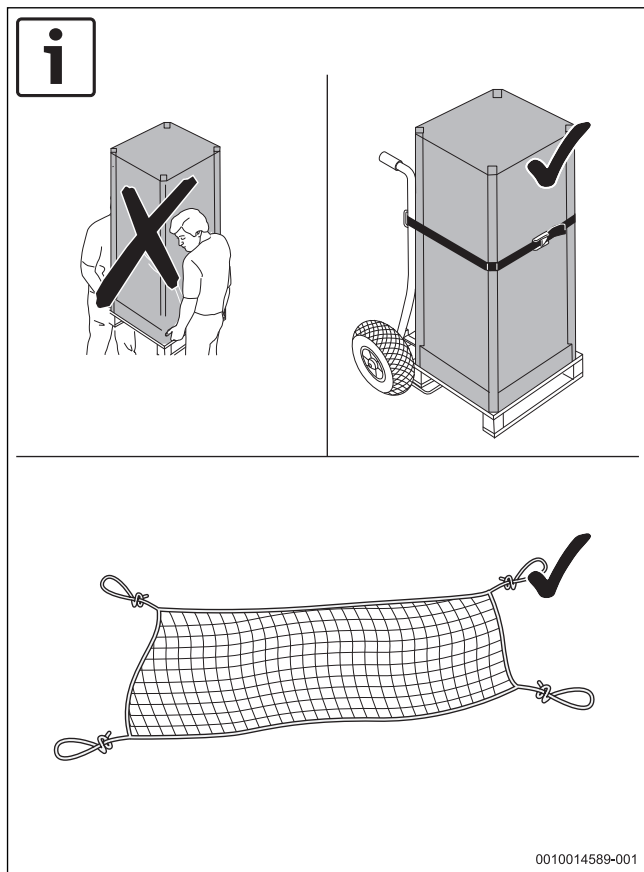
		WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
A	mm	25	25	25	25
B	mm	55	55	55	55
C	mm	220	220	220	220
D	mm	544	665	1081	855
E	mm	644	791	1241	945
F	mm	784	964	1415	1189
G	mm	829	1009	1459	1234
H	mm	1226	1523	1811	1853
I	mm	1294	1591	1921	1921
J	mm	400	400	400	400
K	mm	700	700	700	700
L	kg	137	145	200	180
M	kg	414	497	633	579

12

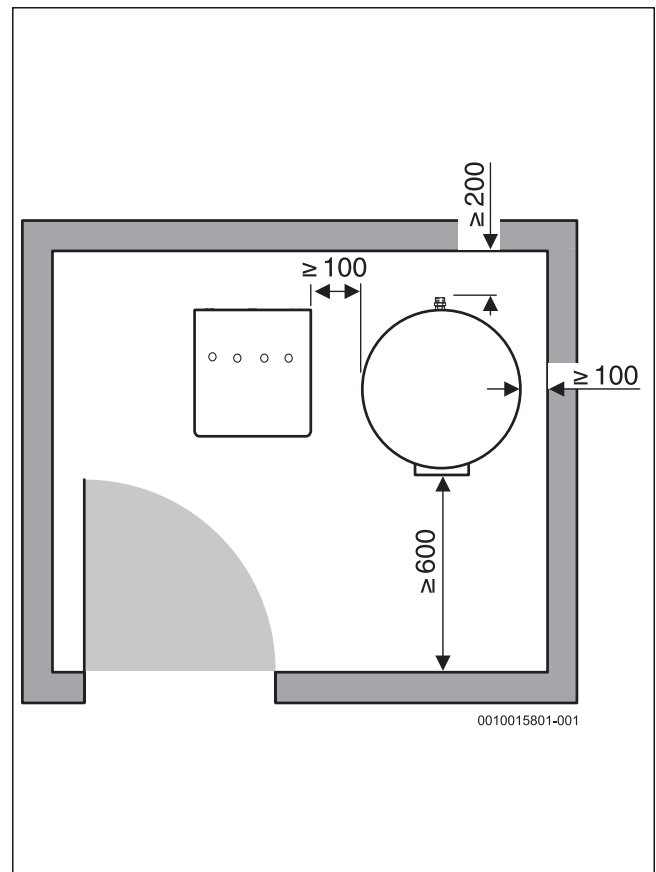
- [1] WH 290 LP1
- [2] WH 370 LP1
- [3] WH 400 LP1
- [4] WH 450 LP1



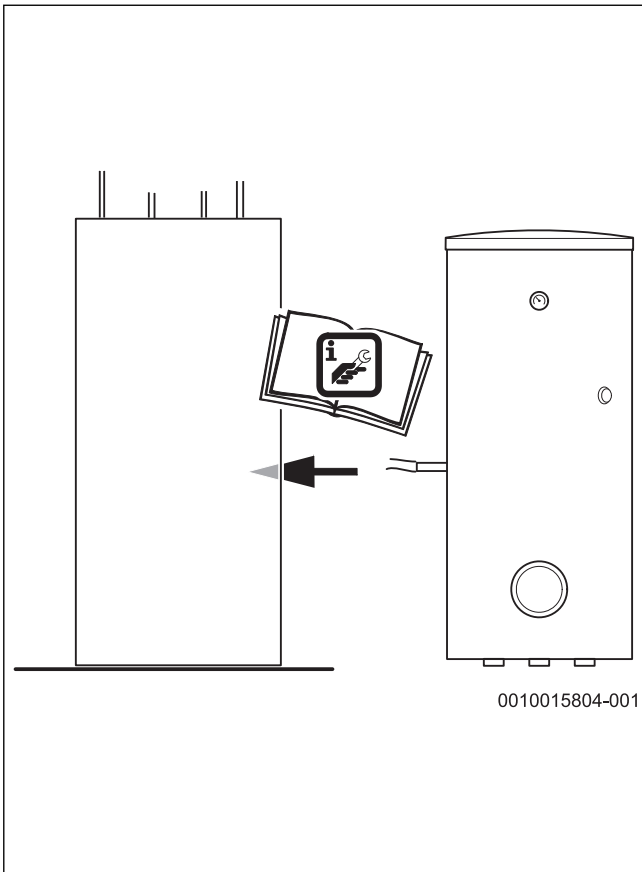
4



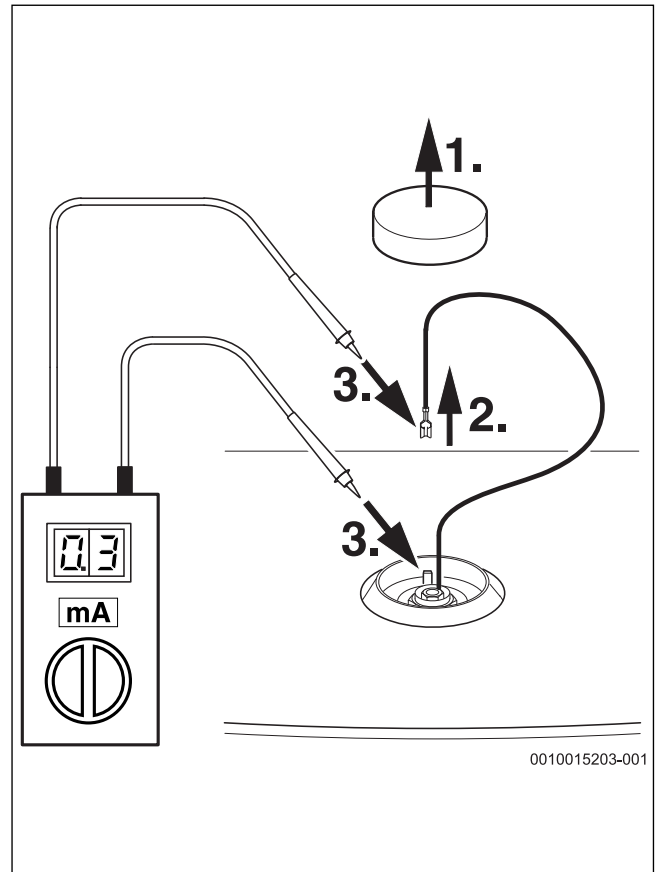
5



6



7



8





Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau

www.bosch-thermotechnology.com