

6 720 801 707-00, 11TL



WS 200-5 P



BOSCH

[hr]	Ove upute instalacije i održavanja namijenjene su stručnjaku	2
[fl]	Installatie- en onderhoudshandleiding voor de installateur	9
[hu]	Szerelési és karbantartási utasítás szakemberek számára	16
[it]	Istruzioni di installazione e manutenzione per il tecnico specializzato	23
[lt]	Montavimo ir techninės priežiūros instrukcija kvalifikuotiems specialistams	30
[lv]	Montāžas un apkopes instrukcija speciālistam	37
[pl]	Instrukcja montażu i konserwacji dla instalatora	44

Sadržaj

1	Objašnjenje simbola	3
1.1	Objašnjenje simbola	3
1.2	Opće upute za sigurnost	3
2	Podaci o proizvodu	3
2.1	Uporaba za određenu namjenu	3
2.2	Tipska pločica	3
2.3	Opseg isporuke	3
2.4	Tehnički podaci	4
2.5	Proizvodni podaci o potrošnji energije	5
2.6	Opis proizvoda	5
3	Propisi	5
4	Transport	6
5	Montaža	6
5.1	Postavljanje	6
5.1.1	Zahtjevi za mjesto postavljanja	6
5.1.2	Postavljanje spremnika tople vode	6
5.2	Hidraulični priključak	6
5.2.1	Hidraulički priključak spremnika tople vode	6
5.2.2	Ugradnja sigurnosnog ventila (na mjestu instaliranja)	6
5.3	Montaža temperaturnog osjetnika tople vode	6
6	Puštanje u pogon	7
6.1	Stavljanje u pogon spremnika tople vode	7
6.2	Uputiti korisnika	7
7	Stavljanje izvan pogona	7
8	Zaštita okoliša/Zbrinjavanje u otpad	7
9	Održavanje	8
9.1	Intervali održavanja	8
9.2	Radovi održavanja	8
9.2.1	Provjera sigurnosnog ventila grijanja	8
9.2.2	Čišćenje spremnika tople vode i uklanjanje vapnenca	8
9.2.3	Provjera magnezijske anode	8

1 Objašnjenje simbola

1.1 Objašnjenje simbola

Upute upozorenja



Upozorenja su u tekstu označena sa sivim trokutom upozorenja u pozadini te su uokvirena.

Signalne riječi na početku sigurnosne napomene označavaju način i težinu posljedica koje prijete ukoliko se ne primjenjuju mjere za sprječavanje opasnosti.

- **NAPOMENA** znači da se mogu pojaviti manje materijalne štete.
- **OPREZ** znači da se mogu pojaviti manje do srednje ozljede.
- **UPOZORENJE** znači da se mogu pojaviti teške ozljede.
- **OPASNOST** znači da se mogu pojaviti teške ozljede.

Važne informacije



Važne se informacije, koje ne znače opasnost za ljude ili stvari, označavaju simbolom koji je prikazan u nastavku teksta. One su ograničene linijama, iznad i ispod teksta.

Daljnji simboli

Simbol	Značenje
►	Korak radnje
→	Uputnica na druga mjesta u dokumentu ili na druge dokumente.
•	Popis/stavka na popisu
–	Popis/stavka na popisu (2. razina)

tab. 1

1.2 Opće upute za sigurnost

Općenito

Ove upute instalacije i održavanja namijenjene su stručnjaku.

Nepridržavanje sigurnosnih uputa može dovesti do teških ozljeda.

- Pročitajte sadržane sigurnosne upute i držite ih se.
- Pridržavajte se uputstva za instalaciju i održavanje kako bi se omogućilo nesmetano funkcioniranje.
- Montirajte i upogonite sukladne uređaje i proizvođače topline prema priloženim uputama za montažu.
- Kako biste izbjegli ulaz kisika, a time i nastanak korozije, nemojte upotrebljavati elemente otvorene za difuziju! Nemojte koristiti otvorene posude za proširenje.
- **Nikako ne zatvarajte sigurnosni ventil!**

2 Podaci o proizvodu

2.1 Uporaba za određenu namjenu

Spremnik tople vode predviđeni je za zagrijavanje i spremanje pitke vode. Pridržavajte se važećih propisa zemlje korisnika i propisa za pitku vodu.

Spremnik tople vode zagrijavajte putem solarnog kruga i samo solarnom tekućinom.

Spremnik tople vode koristiti samo u zatvorenim sustavima.

Neka druga primjena nije propisna. Zbog nepravilne uporabe, nastale štete ne podliježu jamstvu.

Zahtjevi za pitku vodu	Jedinica	
Tvrdoća vode, min.	ppm grain/US gallon °dH	36 2,1 2
pH-vrijednost, min. – max.		6,5 – 9,5
Vodljivost, min. – max.	lS/cm	130 – 1500

tab. 2 Zahtjevi za pitku vodu

2.2 Tipska pločica

Tipiska pločica nalazi se na gornjoj stražnjoj strani spremnika za toplu vodu i sadrži sljedeće podatke:

Poz.	Opis
1	Tipiska oznaka
2	Serijski broj
3	Stvarni sadržaj
4	Utrošak topline u režimu pripravnosti
5	Volumen zagrijavan električnim grijačem
6	Godina proizvodnje
7	Zaštita od korozije
8	Maksimalna temperatura tople vode u spremniku
9	Maksimalna temperatura polaznog voda izvora topline
10	Maksimalna temperatura polaznog voda solara
11	Električni učinak priključka
12	Ulazna snaga ogrjevnice vode
13	Količina protoka ogrjevnice vode za ulaznu snagu ogrjevnice vode
14	Sa 40 °C točivi obujam električnog zagrijavanja
15	Maks. pogonski tlak na strani pitke vode
16	Nazivni tlak namještanja
17	Maks. pogonski tlak na strani izvora topline
18	Maks. pogonski tlak na strani solara
19	Maks. pogonski tlak na strani pitke vode CH
20	Maks. ispitni tlak na strani pitke vode CH
21	Maks. temperatura tople vode s električnim grijačem

tab. 3 Tipska pločica

2.3 Opseg isporuke

- Spremnik tople vode
- Upute za instaliranje i održavanje

2.4 Tehnički podaci

	Jedinica	WS 200-5 P B	WS 200-5 P C
Opće karakteristike			
Dimenzije		→ sl. 1, str. 51	→ sl. 1, str. 51
Prekretna dimenzija	mm	1660	1625
Priključci		→ tab. 6, str. 5	→ tab. 6, str. 5
Mjera priključka tople vode	DN	1"	1"
Mjera priključka hladne vode	DN	R1"	1"
Mjera priključka cirkulacije	DN	R1"	¾"
Unutarnji promjer mjernog mjesta solarnog temperaturnog osjetnika spremnika	mm	19	19
Unutarnji promjer mjernog mjesta temperaturnog osjetnika spremnika	mm	19	19
Težina bez tereta (bez ambalaže)	kg	99	94
Ukupna težina s punjenjem	kg	294	289
Volumen spremnika			
Iskoristivi volumen (ukupno)	l	190	190
Iskoristivi volumen (bez solarnog grijanja)	l	88	88
Iskoristivi volumen solar	l	107	107
Iskoristiva količina tople vode ¹⁾ kod izlazne temperature ²⁾ :			
45 °C	l	119	119
40 °C	l	139	139
Utrošak topline u pripravnosti prema normi DIN EN 12897 ³⁾	kWh/24h	1,3	1,5
Maksimalni protok ulaza hladne vode	l/min	19,5	19,5
Maksimalna temperatura tople vode	°C	95	95
Maksimalni radni tlak pitke vode	bar Ü	10	10
Najviši nazivni tlak (hladna voda)	bar Ü	7,8	7,8
Maksimalni ispitni tlak tople vode	bar Ü	10	10
Gornji izmjenjivač topline			
Sadržaj	l	4,8	4,8
Površina	m ²	0,7	0,7
Brojčani pokazatelj učinka $N_L = 1$ prema normi DIN 4708 ⁴⁾	NL	1,0	1,0
Trajna snaga (kod 80 °C temperatura polaznog voda, 45 °C izlazna temperatura tople vode i 10 °C temperatura hladne vode)	kW	25,0	25,0
	l/min	10,2	10,2
Vrijeme zagrijavanja pri nazivnom učinku	min	14	14
Maksimalna snaga grijanja ⁵⁾	kW	25	25
Maksimalna temperatura ogrjevnice vode	°C	160	160
Maksimalni radni tlak ogrjevnice vode	bar Ü	16	16
Mjera priključka ogrjevnice vode	DN	R1"	R1"
Dijagram gubitka tlaka		→ sl. 2, str. 52	→ sl. 2, str. 52
Donji izmjenjivač topline			
Sadržaj	l	6,0	6,0
Površina	m ²	0,9	0,9
Maksimalna temperatura ogrjevnice vode	°C	160	160
Maksimalni radni tlak ogrjevnice vode	bar Ü	16	16
Mjera priključka solara	DN	R1"	R1"
Dijagram gubitka tlaka		→ sl. 3, str. 52	→ sl. 3, str. 52

tab. 4 Dimenzije i tehnički podaci (→ sl. 1, str. 51 i sl. 4, str. 52)

- 1) Bez solarnog grijanja ili dopunjavanja; podešena temperatura spremnika 60 °C
- 2) Miješana voda kod izljeva (pri 10 °C temperatura hladne vode)
- 3) Gubici izvan spremnika vode nisu uzeti u obzir.
- 4) Brojčani pokazatelj učinka $N_L = 1$ prema normi DIN 4708 za 3,5 osobe, obična posuda i kuhinjski sudoper. Temperature: Spremnik 60 °C, izlazna temperatura 45 °C i hladna voda 10 °C. Mjerenje s maks. snagom grijanja. Kod smanjenja snage grijanja smanjuje se N_L .
- 5) Kod proizvođača topline s višom snagom grijanja ograničite zadanu vrijednost.

2.5 Proizvodni podaci o potrošnji energije

Sljedeći podatci o proizvodu zadovoljavaju zahtjeve propisa EU 811/2013, 812/2013, 813/2013 i 814/2013 za dopunjenje smjernice 2010/30/EU.

Broj artikla	Vrsta proizvoda	Obujam spremnika (V)	Gubitak zagrijavanja (S)	Klasa energetske učinkovitosti pripreme tople vode
7 735 501 549	WS 200-5 P1	190,3 l	55,0 W	B
7 735 500 785	WS 200-5 P	190,3 l	64,0 W	C
8 718 543 099	WST200-5 SC			

tab. 5 Proizvodni podaci o potrošnji energije

2.6 Opis proizvoda

Poz.	Opis
1	Izlaz tople vode
2	Polazni vod spremnika
3	Uronska čahura za temperaturni osjetnik grijača temperature
4	Cirkulacijski priključak
5	Povratni vod spremnika
6	Solarni polazni vod
7	Uronska čahura za temperaturni osjetnik solara
8	Solarni izmjenjivač
9	Ulaz hladne vode
10	Donji izmjenjivač topline za solarno grijanje, emajlirana glatka cijev
11	Gornji izmjenjivač topline za dodatno grijanje uređajem za grijanje, emajlirana glatka cijev
12	Plašt, lakirani lim sa izolacijskom zaštitom od tvrde poliuretanske pjene 50 mm
13	Električno izolirana ugrađena magnezijeva anoda
14	Posuda spremnika, emajlirani čelik
15	Poklopac kontrolnog otvora za održavanje i čišćenje
16	PS-poklopac oplate

tab. 6 Opis proizvoda (→ sl. 4, str. 52 i sl. 11, str. 54)

3 Propisi

Pazite 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** – Zagrijač vode ...; Zahtjevi, označavanje, opremanje i ispitivanje
 - **DIN 4753-3** – Zagrijači vode ...; zaštita od korozije na strani vode emajliranjem; zahtjevi i ispitivanje (norma proizvoda)
 - **DIN 4753-6** – Zagrijači vode ...; katodna zaštita od korozije za emajlirane čelične spremnike; zahtjevi i ispitivanje (norma proizvoda)
 - **DIN 4753-8** – zagrijač vode ... - dio 8: Toplinska izolacija zagrijača vode do 1000 l nazivnog sadržaja – zahtjevi i ispitivanje (norma proizvoda)
 - **DIN EN 12897** – Opskrba vodom - Odrednica za ... Zagrijač spremne vode (norma proizvoda)
 - **DIN 1988** – Tehnička pravila za instalacije pitke vode
 - **DIN EN 1717** – Zaštita pitke vode od nečistoća ...
 - **DIN EN 806** – Tehnička pravila za instalacije pitke vode
 - **DIN 4708** – Instalacije za centralno zagrijavanje pitke vode
 - **EN 12975** – Toplinske solarne instalacije i njihovi dijelovi (kolektori).
- **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 ...

4 Transport

- ▶ Osigurajte spremnik tople vode kod transporta od prevrtanja.
 - ▶ Zapakirani spremnik tople vode transportirajte kolicima za vreće i steznom trakom (→ sl. 5, str. 53).
- ili-
- ▶ Neotpakirani spremnik tople vode transportirajte prijevoznom mrežom, pri čemu priključci štite od oštećenja.

5 Montaža

Spremnik tople vode se isporučuje kompletno montiran.

- ▶ Provjerite spremnik tople vode na cjelovitost i neoštećenost.

5.1 Postavljanje

5.1.1 Zahtjevi za mjesto postavljanja



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

- ▶ Osigurajte se da je podloga za postavljanje ravna i da može podnijeti potreban teret.

- ▶ Spremnik tople vode postaviti na podij, ukoliko postoji opasnost da se na mjestu postavljanja sakuplja voda.
- ▶ Osušite spremnik tople vode i postavite ga u suhu prostoriju zaštićenu od mraza.
- ▶ Najmanji razmak od zidova (→ sl. 7, str. 53).

5.1.2 Postavljanje spremnika tople vode

- ▶ Spremnik tople vode postaviti i izravnati (→ sl. 7 do sl. 9, str. 54).
- ▶ Uklonite zaštitne kape.
- ▶ Namjestite teflonsku vrpcu ili teflonsku nit (→ sl. 10, str. 54).

5.2 Hidraulični priključak



UPOZORENJE: Opasnost od požara zbog radova lemljenja i zavarivanja!

- ▶ Kod radova lemljenja i zavarivanja pripazite na zaštitne mjere jer je toplinska izolacija zapaljiva. Npr. pokrijte toplinsku izolaciju.
- ▶ Nakon završetka radova ispitajte je li oplata spremnika oštećena.



UPOZORENJE: Opasnost po zdravlje zbog onečišćene vode!

Zbog neuredno izvedenih radova montaže može se onečistiti pitka voda.

- ▶ Spremnik tople vode besprijekorno instalirati i opremiti sukladno svim higijenskim normama i smjernicama, koje vrijede za dotičnu zemlju.

5.2.1 Hidraulički priključak spremnika tople vode

Primjer instalacije sa svim preporučenim ventilima i pipcima (→ sl. 11, str. 54).

- ▶ Koristiti onaj instalacijski materijal, koji je otporan na vrućinu do 160 °C (320 °F).
- ▶ Nemojte koristiti otvorene posude za proširenje.
- ▶ Kod instalacija zagrijavanja tople vode s plastičnim cijevima obavezno koristiti metalne priključne vijčane spojeve.
- ▶ Dimenzionirajte vod za pražnjenje prema priključku.
- ▶ Na vod za pražnjenje ne ugrađujte nikakve lukove, kako bi se osiguralo uklanjanje mulja.
- ▶ Opskrbne vodove što kraće izvesti i dobro izolirati.
- ▶ Kod uporabe povratnog ventila u dovođenju do ulaza hladne vode: ugradite sigurnosni ventil između povratnog ventila i ulaza hladne vode.
- ▶ Kada tlak mirovanja instalacije iznosi više od 5 bar, instalirajte reduktor tlaka.
- ▶ Zatvorite sve priključke koji nisu korišteni.

5.2.2 Ugradnja sigurnosnog ventila (na mjestu instaliranja)

- ▶ Na mjestu instaliranja ugradite jedan ispitani i za pitku vodu odobren sigurnosni ventil ($\geq$ DN 20) u vod za hladnu vodu (→ sl. 11, str. 54).
- ▶ Pridržavajte se uputa za instalaciju sigurnosnog ventila.
- ▶ Ispusni vodovi sigurnosnog ventila moraju preko mjesta za odvodnju utjecati u područje osigurano od smrzavanja koje je vidljivo.
 - Ispusni vod treba odgovarati izlaznom presjeku sigurnosnog ventila.
 - Ispusni vod mora ispustiti volumetrijski protok koji je moguć u ulazu hladne vode (→ tab. 4, str. 4).
- ▶ Na sigurnosni ventil treba staviti natpis sa sljedećom obavijesti: "Ne zatvarati ispusni vod. Tijekom grijanja može zbog pogonskih razloga izlaziti voda."

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

- ▶ Ugraditi reduktor tlaka (→ sl. 11, str. 54).

Mrežni tlak (tlak mirovanja)	Početni tlak sigurnosnog ventila	Reduktor tlaka	
		u EU	izvan EU
< 4,8 bar	$\geq$ 6 bara	nije potrebno	
5 bara	6 bara	max. 4,8 bar	
5 bara	$\geq$ 8 bara	nije potrebno	
6 bara	$\geq$ 8 bara	max. 5,0 bar	nije potrebno
7,8 bara	10 bara	max. 5,0 bar	nije potrebno

tab. 7 Izbor odgovarajućeg reduktora tlaka

5.3 Montaža temperaturnog osjetnika tople vode

Za mjerenje i nadzor temperature tople vode na spremniku, na mjernoj točki [7] (za solarni uređaj) i [3] (za toplinski izvor) montirajte temperaturni osjetnik tople vode (→ sl. 4, str. 52)

- ▶ Montirajte temperaturni osjetnik tople vode (→ sl. 12, str. 55). Pazite da površina osjetnika po čitavoj dužini ima kontakt s površinom uronske čahure.

6 Puštanje u pogon



NAPOMENA: Štete na instalaciji od pretlaka!

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

- ▶ Ne zatvarajte ispusni vod na sigurnosnom ventilu.

- ▶ Sve konstrukcijske skupine i pribore upogonite prema uputama proizvođača u tehničkim dokumentima.

6.1 Stavljanje u pogon spremnika tople vode



Ispitivanje nepropusnosti spremnika tople vode izvodite isključivo s pitkom vodom.

- Ispitni tlak smije na strani vode iznositi max 10 bar (150 psi) pretlaka.
- ▶ Cjevovode i spremnik tople vode temeljito isperite prije stavljanja u pogon. (→ sl. 14, str. 55).

6.2 Uputiti korisnika



UPOZORENJE: Opasnost od opekline na izljevnim mjestima!

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

- ▶ Uputite korisnika da koristi samo miješanu toplu vodu.

- ▶ Objasnite mu način rada i rukovanje uređajem za grijanje i spremnikom tople vode i posebno ga uputite u sigurnosno-tehničke točke.
- ▶ Objasniti način djelovanja i kontrolu sigurnosnog ventila.
- ▶ Svu priloženu dokumentaciju isporučite korisniku.
- ▶ **Savjet za kupca:** Zaključite ugovor i servisiranju i održavanju s nekom ovlaštenom stručnom tvrtkom. Spremnik vode je potrebno provjeriti godišnje prema zadanim intervalima održavanja (→ tab. 8, str. 8).
- ▶ Uputiti korisnika na sljedeće točke:
 - Za vrijeme zagrijavanja može izaći nešto vode kroz sigurnosni ventil.
 - Ispusni vod sigurnosnog ventila mora uvijek ostati otvoren.
 - Morate se pridržavati intervala održavanja (→ tab. 8, str. 8).
 - **Preporuka za opasnost od smrzavanja i kratku odsutnost korisnika:** spremnik tople vode pustite u pogon i postavite najnižu temperaturu vode.

7 Stavljanje izvan pogona

- ▶ Isključite termostatski regulator na regulacijskom uređaju.



UPOZORENJE: Opekline od vrele vode!

- ▶ Spremnik tople vode u dovoljnoj mjeri ohladiti.

- ▶ Ispraznite spremnik tople vode (→ sl. 16 i 17, str. 56).
- ▶ Sve konstrukcijske skupine i pribore instalacije za grijanje stavite van pogona prema uputama proizvođača u tehničkim dokumentima.
- ▶ Zatvorite zaporne ventile (sl. 18, str. 56).
- ▶ Gornji i donji izmjenjivač topline stavite van pritiska.
- ▶ Gornji i donji izmjenjivač topline ispraznite i ispušite (→ sl. 19, str. 56).
- ▶ Za sprječavanje korozije, unutarnje prostore dobro osušite i otvoriti poklopac kontrolnog otvora.

8 Zaštita okoliša/Zbrinjavanje u otpad

Zaštita okoliša predstavlja temeljno načelo Bosch Grupe.

Kvaliteta proizvoda, ekonomičnost i zaštita okoliša za nas predstavljaju ciljeve jednake vrijednosti. Strogo se poštuju zakoni i propisi za zaštitu okoliša.

Za zaštitu okoliša koristimo najbolju moguću tehniku i materijale, uz uzimanje u obzir stanovišta ekonomičnosti.

Ambalaža

Što se tiče ambalaže osigurana je njena daljnja uporaba, čime se postiže optimalno recikliranje. Svi korišteni ambalažni materijali ekološki su prihvatljivi i mogu se dalje primijeniti.

Stari uređaj

Stari uređaji sadrže dragocjene materijale koje bi trebalo dati na recikliranje.

Sastavni dijelovi se daju lako rastaviti, a umjetni materijali su označeni.

Na taj se način različiti sastavni dijelovi mogu sortirati i dati na recikliranje odnosno zbrinjavanje.

9 Održavanje

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

9.1 Intervali održavanja

Održavanje morate provoditi ovisno o protoku, temperaturi pogona i tvrdoći vode (→ tab. 8, str. 8).

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

Tvrdoća vode u °dH	3 – 8,4	8,5 – 14	> 14
Koncentracija kalcij karbonata u 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	18	12
> 70 °C	15	12	6
Kod povećanog protoka (> sadržaj spremnika/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60 – 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

tab. 8 Intervali održavanja u mjesecima

Kvaliteta vode može se ispitati kod lokalnog opskrbljivača vode.

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

9.2 Radovi održavanja

9.2.1 Provjera sigurnosnog ventila grijanja

- ▶ Provjerite sigurnosni ventil jednom godišnje.

9.2.2 Čišćenje spremnika tople vode i uklanjanje vapnenca



Učinak čišćenja možete povećati tako da izmjenjivač topline prije prskanja zagrijete. Pod djelovanjem termotičkog efekta, skorene naslage (npr. naslage vapnenca) se lakše oslobađaju.

- ▶ Spremnik tople vode odvojite od mreže na strani pitke vode.
- ▶ Zatvorite zaporne ventile (→ sl. 16, str. 56).
- ▶ Ispraznite spremnik tople vode (→ sl. 17, str. 56).
- ▶ Unutrašnjost spremnika tople vode ispitajte na nečistoće (naslaga vapnenca, talog).
- ▶ **Kod vode siromašne vapnencem:**
Redovito kontrolirati spremnik i čistiti od nataloženih naslaga.
- ili-
- ▶ **Kod vapnene vode odn. jakog onečišćenja:**
- ▶ Prskanje spremnika tople vode (→ sl. 21, str. 57).
- ▶ Redovito uklonite vapnenac iz spremnika tople vode s kemijskim čišćenjem ovisno o količini vapnenca (npr. s primjerenim sredstvom za čišćenje vapnenca na bazi limuna).
- ▶ Usisavačem za mokro/suho usisavanje s plastičnom cijevi mogu se ukloniti ostaci.
- ▶ Kontrolni otvor zatvoriti novom brtvom (→ sl. 24, str. 58).
- ▶ Ponovno stavite u pogon spremnik tople vode (→ poglavlje 6.1, str. 7).

9.2.3 Provjera magnezijske anode



Ako magnezijaska anoda nije stručno održavana, gasi se garancija spremnika tople vode.

Magnezijeva anoda je žrtvena anoda koja se troši tokom pogona spremnika tople vode.

Preporučamo da godišnje izmjerite zaštitnu struju pomoću anodnog ispitivača. Ispitivač anode se može dobiti kao pribor.

Ispitivanje anodnim ispitivačem



Treba se pridržavati uputa za korištenje ispitnog anodnog uređaja.

Kod primjene ispitnog anodnog uređaja za anode, za mjerenje zaštitne struje preduvjet je izolirana ugradnja magnezijske anode (→ sl. 26, str. 58).

Mjerenje zaštitne struje moguće je samo na vodom napunjenom spremniku. Treba osigurati besprijekorni kontakt priključnih stezaljki. Priključne stezaljke treba priključiti samo na metalno čistim površinama.

- ▶ Kabel uzemljenja (kontaktni kabel između anode i spremnika) treba otpustiti na jednom od oba priključna mjesta.
- ▶ Crveni kabel treba priključiti na anodu, a crni kabel na spremnik.
- ▶ Kada se radi o kabelu uzemljenja s utikačem, crveni kabel treba priključiti na navoj magnezijske anode. Kabel uzemljenja se treba odstraniti zbog mjernog procesa.
- ▶ Ako je anodna struja smanjena na 0,3 mA, zamijenite magnezijску anodu.
- ▶ Nakon svakog ispitivanja neizostavno treba ponovno propisno priključiti kabel uzemljenja.

Poz.	Opis
1	Crveni kabel
2	Vijak za kabel uzemljenja
3	Poklopac montažnog otvora
4	Magnezijska anoda
5	Navoj
6	Kabel uzemljenja
7	Crni kabel

tab. 9 Ispitivanje anodnim ispitivačem (→ sl. 26, str. 58)

Vizualna kontrola



Gornja površina magnezijevih anoda ne smije doći u dodir s uljem ili mašću.

- ▶ Trebate paziti na čistoću.

- ▶ Zatvorite ulaz hladne vode.
- ▶ Spremnik tople vode namjestite bestlačno (→ sl. 16, str. 56).
- ▶ Izvadite magnezijску anodu i provjerite (→ sl. 20, str. 57 i sl. 22, str. 57).
- ▶ Ako je promjer smanjen na cca. 15 mm, zamijenite magnezijскую anodu.

Inhoudsopgave

1	Toelichting van de symbolen	10
1.1	Toelichting van de symbolen	10
1.2	Algemene veiligheidsinstructies	10
2	Gegevens betreffende het product	10
2.1	Bedoeld gebruik	10
2.2	Typeplaat	10
2.3	Leveringsomvang	10
2.4	Technische gegevens	11
2.5	Productgegevens voor energieverbruik	12
2.6	Productbeschrijving	12
3	Voorschriften	12
4	Transport	13
5	Montage	13
5.1	Opstelling	13
5.1.1	Eisen aan de opstellingsplaats	13
5.1.2	Warmwaterboiler opstellen	13
5.2	Hydraulische aansluiting	13
5.2.1	Boiler hydraulisch aansluiten	13
5.2.2	Veiligheidsklep inbouwen (bouwzijdig)	13
5.3	Warmwatertemperatuurvoeler monteren	13
6	In bedrijf nemen	14
6.1	Boiler in bedrijf stellen	14
6.2	Eigenaar instrueren	14
7	Buitenbedrijfstelling	14
8	Milieubescherming/afvoeren	14
9	Onderhoud	15
9.1	Onderhoudsintervallen	15
9.2	Onderhoudswerkzaamheden	15
9.2.1	Veiligheidsklep controleren	15
9.2.2	Boiler ontkalken/reinigen	15
9.2.3	Magnesiumanode controleren	15

1 Toelichting van de symbolen

1.1 Toelichting van de symbolen

Waarschuwing



Waarschuwingssaanwijzingen in de tekst worden aangegeven met een gevarendriehoek met grijze achtergrond en een kader.



Bij gevaren door stroom wordt het uitroepteken in de gevarendriehoek vervangen door een bliksemsymbool.

Signaalwoorden voor een waarschuwingssaanwijzing geven de soort en de ernst van de gevolgen aan, wanneer de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet gerespecteerd worden.

- **OPMERKING** betekent dat materiële schade kan ontstaan.
- **VOORZICHTIG** betekent dat licht tot middelzwaar persoonlijk letsel kan ontstaan.
- **WAARSCHUWING** betekent dat zwaar lichamelijk letsel kan ontstaan.
- **GEVAAR** betekent dat er levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.

Belangrijke informatie



Belangrijke informatie, zonder gevaar voor mens of materialen, wordt met het nevenstaande symbool gemarkeerd. Dit wordt gescheiden van de tekst door een lijn onder en boven de tekst.

Aanvullende symbolen

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

Tabel 1

1.2 Algemene veiligheidsinstructies

Algemeen

Deze onderhoudshandleiding is bedoeld voor de installateur.

Niet respecteren van de veiligheidsinstructies kan ernstig persoonlijk letsel tot gevolg hebben.

- Lees de veiligheidsinstructies en volg de instructies daarin op.
- Onderhoudshandleiding respecteren, zodat de optimale werking wordt gewaarborgd.
- Warmteproducent en toebehoren overeenkomstig de bijbehorende installatiehandleiding monteren en in bedrijf stellen.
- Om zuurstoftoevoer en daarmee ook corrosie te verminderen, geen diffusie-open bestanddelen gebruiken! Er mogen geen open expansievaten worden gebruikt.
- **Sluit de veiligheidsklep nooit!**

2 Gegevens betreffende het product

2.1 Bedoeld gebruik

De warmwaterboiler is bedoeld voor het opwarmen en opslaan van drinkwater. De voor drinkwater geldende nationale voorschriften, richtlijnen en normen respecteren.

De warmwaterboiler via het zonnecircuit alleen met zonnecollector verwarmen.

De warmwaterboiler alleen in gesloten systemen gebruiken.

Een andere toepassing is niet voorgeschreven. Schade die ontstaat door verkeerd gebruik is uitgesloten van de aansprakelijkheid.

Eisen aan het drinkwater	Eenheid	
Waterhardheid, min.	ppm grain/US gallon °dH	36 2,1 2
pH-waarde, min. – max.		6,5 – 9,5
Geleidbaarheid, min. – max.	µS/cm	130 – 1500

Tabel 2 Eisen aan het drinkwater

2.2 Typeplaat

De typeplaat bevindt zich boven aan de achterzijde van de boiler en bevat de volgende informatie:

Pos.	Beschrijving
1	Typecodering
2	Serienummer
3	Werkelijke inhoud
4	Stand-by energieverbruik
5	Volume via elektrische verwarming verwarmd
6	Fabricagejaar
7	Corrosiebeveiliging
8	Max. cv-watertemperatuur boiler
9	Max. aanvoertemperatuur warmtebron
10	Max. aanvoertemperatuur zonne
11	Elektrisch aansluitvermogen
12	CV-water ingangsvermogen
13	CV-water debiet voor CV-water ingangsvermogen
14	Met 40 °C tapbaar volume van de elektrische verwarming
15	Max. bedrijfsdruk drinkwaterzijde
16	Hoogste ontwerpdruk
17	Max. bedrijfsdruk verwarmingsbronzijde
18	Max. bedrijfsdruk zonnepijp
19	Max. bedrijfsdruk drinkwaterzijde CH
20	Max. testdruk drinkwaterzijde CH
21	Max. warmwatertemperatuur bij elektrische verwarming

Tabel 3 Typeplaat

2.3 Leveringsomvang

- Boiler
- Installatie- en onderhoudshandleiding

2.4 Technische gegevens

	Eenheid	WS 200-5 P B	WS 200-5 P C
Algemeen			
Maten		→ afb. 1, pagina 51	→ afb. 1, pagina 51
Kantelmaat	mm	1660	1625
Aansluitingen		→ tab. 6, pagina 12	→ tab. 6, pagina 12
Aansluitmaat warm water	DN	1"	1"
Aansluitmaat koud water	DN	R1"	1"
Aansluitmaat circulatie	DN	R1"	¾"
Binnendiameter meetpunt zonneboilertemperatuursensor	mm	19	19
Binnendiameter meetpunt boiler temperatuursensor	mm	19	19
Leeggewicht (zonder verpakking)	kg	99	94
Totaal gewicht incl. vulling	kg	294	289
Boilerinhoud			
Nuttige inhoud (totaal)	l	190	190
Nuttige inhoud (zonder zonneverwarming)	l	88	88
Nuttige inhoud zonnestelsysteem	l	107	107
Nuttige warmwaterhoeveelheid ¹⁾ bij uitlooptemperatuur warm water ²⁾ :			
45 °C	l	119	119
40 °C	l	139	139
Stand-by energieverbruik - DIN EN 12897 ³⁾	kWh/24h	1,3	1,5
Maximaal debiet koudwaterinlaat	l/min	19,5	19,5
Maximale temperatuur warm water	°C	95	95
Maximale bedrijfsdruk drinkwater	bar	10	10
Hoogste ontwerpdruk (koud water)	bar	7,8	7,8
Maximale testdruk warm water	bar	10	10
Bovenste warmtewisselaar			
Inhoud	l	4,8	4,8
Oppervlakken	m ²	0,7	0,7
Vermogensfactor N _L conform NBN D 20-001 ⁴⁾	NL	1,0	1,0
Permanent vermogen (bij 80 °C aanvoertemperatuur, 45 °C warmwateruitlaattemperatuur en 10 °C koudwatertemperatuur)	kW l/min	25,0 10,2	25,0 10,2
Opwarmtijd bij nominaal vermogen	min	14	14
Maximaal verwarmingsvermogen ⁵⁾	kW	25	25
Maximale temperatuur cv-water	°C	160	160
Maximale bedrijfsdruk cv-water	bar	16	16
Aansluitmaat cv-water	DN	R1"	R1"
Drukverliesdiagram		→ afb. 2, pagina 52	→ afb. 2, pagina 52
Onderste warmtewisselaar			
Inhoud	l	6,0	6,0
Oppervlakken	m ²	0,9	0,9
Maximale temperatuur cv-water	°C	160	160
Maximale bedrijfsdruk cv-water	bar	16	16
Aansluitmaat zonne	DN	R1"	R1"
Drukverliesdiagram		→ afb. 3, pagina 52	→ afb. 3, pagina 52

Tabel 4 Afmetingen en technische gegevens (→ afb. 1, pagina 51 en afb. 3, pagina 52)

- 1) Zonder zonneopwarming of naladen; ingestelde boiler temperatuur 60 °C
- 2) Gemengd water op tappunt (bij 10 °C koudwatertemperatuur)
- 3) Met verdeelverliezen buiten de boiler is geen rekening gehouden.
- 4) De vermogensfactor N_L = 1 conform NBN D 20-001 voor 3,5 personen, normaal bad en gootsteen. Temperaturen: boiler 60 °C, uitlaat 45 °C en koud water 10 °C. Meting met max. verwarmingsvermogen. Bij verlaging van het verwarmingsvermogen wordt N_L kleiner.
- 5) Bij warmteproducenten met hoger verwarmingsvermogen op de gegeven waarde begrenzen.

2.5 Productgegevens voor energieverbruik

De volgende productgegevens voldoen aan de eisen van de EU-voorschriften nr. 811/2013, nr. 812/2013, nr. 813/2013 en nr. 814/2013 als aanvulling van Richtlijn 2010/30/EU.

Artikelnummer	Producttype	Opslagvolume (V)	Warmhoudverlies (S)	Energie-efficiëntieclassen voor waterverwarming
7 735 501 549	WS 200-5 P1	190,3 l	55,0 W	B
7 735 500 785	WS 200-5 P	190,3 l	64,0 W	C
8 718 543 099	WST200-5 SC			

Tabel 5 Productgegevens voor energieverbruik

2.6 Productbeschrijving

Pos.	Beschrijving
1	Warmwateruitlaat
2	Aanvoer boiler
3	Dompelhuls voor temperatuursensor warmtebron
4	Circulatie-aansluiting
5	Retourleiding boiler
6	Zonneaanvoer
7	Dompelhuls voor zonnetemperatuursensor
8	Zonneretour
9	Ingang koud water
10	Onderste warmtewisselaar voor zonneverwarming, geëmailleerde gladde buis
11	Bovenste warmtewisselaar voor naverwarming door cv-ketel, geëmailleerde gladde buis
12	Mantel, gelakte plaat met polyurethaan hardschuim warmte-isolatie 50 mm
13	Elektrisch geïsoleerd ingebouwde magnesiumanode
14	Boilervat, geëmailleerd staal
15	Testopening voor onderhoud en reiniging
16	PS-manteldeksel

Tabel 6 Productbeschrijving (→ afb. 4, pagina 52 en afb. 11, pagina 54)

3 Voorschriften

Respecteer de volgende richtlijnen en normen:

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

Installatie en uitrusting van cv- en warmwatertoestellen:

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

4 Transport

- ▶ Warmwaterboiler tijdens het transport beveiligen tegen vallen.
- ▶ Verpakte boiler met steekkar en spanband transporteren (→ afb. 5, pagina 53).
- of-
- ▶ Onverpakte boiler met transportnet transporteren, daarbij de aansluitingen tegen beschadiging beschermen.

5 Montage

De boiler wordt compleet gemonteerd geleverd.

- ▶ Boiler op schade en volledigheid controleren.

5.1 Opstelling

5.1.1 Eisen aan de opstellingsplaats



OPMERKING: Schade aan de installatie door onvoldoende draagkracht van het opstellingsoppervlak of door een niet geschikte ondergrond.

- ▶ Waarborg dat het opstellingsoppervlak vlak is en voldoende draagkracht heeft.

- ▶ Boiler op de sokkel plaatsen wanneer het gevaar bestaat, dat op de opstellingsplaats water op de vloer kan verzamelen.
- ▶ Boiler droog en in vorstvrije binnenruimten opstellen.
- ▶ Minimale afstanden tot de wand in de opstellingsruimte respecteren (→ afb. 7, pagina 53).

5.1.2 Warmwaterboiler opstellen

- ▶ Boiler opstellen en uitlijnen (→ afb. 7 tot afb. 9, pagina 54).
- ▶ Beschermkappen verwijderen.
- ▶ Teflonband of teflonkoord aanbrengen (→ afb. 10, pagina 54).

5.2 Hydraulische aansluiting



WAARSCHUWING: Brandgevaar door soldeer- en laswerkzaamheden!

- ▶ Neem bij soldeer- en laswerkzaamheden geschikte veiligheidsmaatregelen, omdat de warmte-isolatie brandbaar is. Bijv. warmte-isolatie afdekken.
- ▶ Boilermantel na de werkzaamheden op schade controleren.



WAARSCHUWING: Gevaar voor de gezondheid door vervuild water!

- ▶ Onzorgvuldig uitgevoerde montagewerkzaamheden vervuilen het drinkwater.
- ▶ Installeer de boiler hygiënisch conform de landspecifieke normen en richtlijnen.

5.2.1 Boiler hydraulisch aansluiten

Installatievoorbeeld met alle aanbevolen ventielen en kranen (→ afb. 11, pagina 54).

- ▶ Installatiemateriaal gebruiken dat tot 160 °C (320 °F) hittebestendig is.
- ▶ Er mogen geen open expansievaten worden gebruikt.
- ▶ Bij drinkwater-verwarmingsinstallaties met kunststof leidingen metalen koppelingen gebruiken.
- ▶ Aftapleiding conform de aansluiting dimensioneren.
- ▶ Bouw geen bochten in de aftapleiding in, anders kan de installatie niet goed gespuid worden.
- ▶ Oplaatleidingen zo kort mogelijk uitvoeren en isoleren.
- ▶ Bij gebruik van een terugslagklep in de aanvoerleiding naar de koudwaterinlaat: veiligheidsklep tussen terugslagklep en koudwaterinlaat inbouwen.
- ▶ Wanneer de rustdruk van de installatie hoger is dan 5 bar, een drukverminderaar inbouwen.
- ▶ Alle niet gebruikte aansluitingen afsluiten.

5.2.2 Veiligheidsklep inbouwen (bouwzijdig)

- ▶ Bouwzijdig een typebeproefd, voor drinkwater toegelaten, veiligheidsklep ($\geq$ DN 20) in de koudwaterleiding inbouwen (→ afb. 11, pagina 54).
- ▶ Installatiehandleiding van de veiligheidsklep respecteren.
- ▶ De uitblaasleiding van de veiligheidsklep moet in het tegen bevriezing beschermde gebied via een ontwateringsplaats uitmonden, waarbij de plaats vrij moet kunnen worden geobserveerd.
 - De uitblaasleiding moet minimaal overeenkomen met de uitlaatdiameter van de veiligheidsklep.
 - De uitblaasleiding moet minimaal het debiet kunnen afblazen, die in de koudwaterinlaat mogelijk is (→ tab. 4, pagina 11).
- ▶ Instructiebord met de volgende tekst op de veiligheidsklep aanbrengen "Uitblaasleiding niet afsluiten. Tijdens het verwarmen kan bedrijfsmatig water ontsnappen."

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

- ▶ Drukverminderaar voorschakelen (→ afb. 11, pagina 54).

Netdruk (rustdruk)	Aanspreekdruk veiligheidsventiel	Drukverminderaar	
		in de EU	buiten de EU
< 4,8 bar	$\geq$ 6 bar	niet nodig	
5 bar	6 bar	max. 4,8 bar	
5 bar	$\geq$ 8 bar	niet nodig	
6 bar	$\geq$ 8 bar	max. 5,0 bar	niet nodig
7,8 bar	10 bar	max. 5,0 bar	niet nodig

Tabel 7 Keuze van een geschikte drukreducer

5.3 Warmwatertemperatuervoeler monteren

Monteer voor de meting en bewaking van de warmwatertemperatuur in de boiler een warmwatertemperatuursensor in meetpunt [7] (voor het zonnesysteem) en [3] (voor de warmtebron) (→ afb. 4, pagina 52).

- ▶ Warmwatertemperatuursensor monteren (→ afb. 12, pagina 55). Let erop, dat het voelervlak over de gehele lengte contact heeft met het dompelhulsvlak.

6 In bedrijf nemen



OPMERKING: Schade aan de installatie door overdruk!
Door overdruk kunnen spanningsscheuren in de emaille-ring ontstaan.

- ▶ Uitblaasleiding van de veiligheidsklep niet afsluiten.

- ▶ Alle modules en toebehoren conform de instructies van de leverancier in de technische documenten in bedrijf stellen.

6.1 Boiler in bedrijf stellen



Voer een lekdichtheidstest van de boiler uitsluitend met water uit.

De testdruk mag aan de warmwaterzijde maximaal 10 bar (150 psi) overdruk zijn.

- ▶ Leidingen en boiler voor de inbedrijfstelling grondig doorspoelen (→ afb. 14, pagina 55).

6.2 Eigenaar instrueren



WAARSCHUWING: Verbrandingsgevaar aan de warmwatertappunten!

Tijdens de thermische desinfectie en wanneer de warmwatertemperatuur is ingesteld boven 60 °C, bestaat verbrandingsgevaar aan de warmwatertappunten.

- ▶ Wijs de eigenaar erop, dat hij alleen gemengd water gebruikt.

- ▶ Werking en gebruik van de cv-installatie en de boiler uitleggen en op veiligheidstechnische aspecten wijzen.
- ▶ Werking en controle van de veiligheidsklep uitleggen.
- ▶ Overhandig alle bijbehorende documenten aan de gebruiker.
- ▶ **Aanbeveling voor de eigenaar:** inspectie- en onderhoudscontract met een erkend installateur of de dienst na verkoop My Service afsluiten. De boiler conform de gegeven onderhoudsintervallen (→ tab. 8, pagina 15) onderhouden en jaarlijks inspecteren.
- ▶ Wijs de eigenaar op de volgende punten:
 - Bij opwarmen kan water uit de veiligheidsklep ontsnappen.
 - De uitblaasleiding van de veiligheidsklep moet altijd open worden gehouden.
 - Onderhoudsintervallen moeten worden aangehouden (→ tab. 8, pagina 15).
 - **Aanbeveling bij vorstgevaar en kortstondige afwezigheid van de eigenaar:** boiler in bedrijf laten en de laagste watertemperatuur instellen.

7 Buitenbedrijfstelling

- ▶ Temperatuurregelaar op regeltoestel uitschakelen.



WAARSCHUWING: Verbranding door heet water!

- ▶ Boiler voldoende laten afkoelen.

- ▶ Boiler aftappen (→ afb. 16 en 17, pagina 56).
- ▶ Alle modules en toebehoren van de cv-installatie conform de instructies van de leverancier in de technische documenten buiten bedrijf stellen.
- ▶ Afsluiters sluiten (→ afb. 18, pagina 56).
- ▶ Bovenste en onderste warmtewisselaar drukloos maken.
- ▶ Bovenste en onderste warmtewisselaar aftappen en uitblazen (→ afb. 19, pagina 56).
- ▶ Om te zorgen dat er geen corrosie ontstaat, de binnenruimte goed drogen en de deksel van de inspectie-opening geopend laten.

8 Milieubescherming/afvoeren

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch groep. Kwaliteit van de objecten, efficiency en milieubescherming zijn voor ons gelijkwaardige doelen. Wetgeving en voorschriften voor milieubescherming worden strikt nageleefd.

Verpakking

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

Oude ketel

Oude apparaten bevatten materialen, die hergebruikt kunnen worden. De modules kunnen gemakkelijk worden gescheiden en de kunststoffen zijn gemarkeerd. Daardoor kunnen de verschillende componenten worden gesorteerd en voor recyclage worden aangeboden.

9 Onderhoud

- ▶ Voor alle onderhoudswerkzaamheden de boiler laten afkoelen.
- ▶ Reiniging en onderhoud in de opgegeven intervallen uitvoeren.
- ▶ Gebreken onmiddellijk herstellen.
- ▶ Gebruik alleen originele reserveonderdelen!

9.1 Onderhoudsintervallen

Het onderhoud moet afhankelijk van debiet, bedrijfstemperatuur en waterhardheid worden uitgevoerd (→ tab. 8, pagina 15).

Het gebruik van gechloreerd drinkwater of onthardingsinstallaties verkort de onderhoudsintervallen.

Waterhardheid in °dH	3 – 8,4	8,5 – 14	> 14
Calciumcarbonaatconcentratie in mol/ m³	0,6 – 1,5	1,6 – 2,5	> 2,5
Temperaturen	Maanden		
Bij normaal debiet (< boilerinhoud/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60 – 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Bij verhoogd debiet (> boilerinhoud/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60 – 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tabel 8 Onderhoudsintervallen in maanden

De lokale waterkwaliteit kan bij het lokale waterbedrijf worden opgevraagd.

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

9.2 Onderhoudswerkzaamheden

9.2.1 Veiligheidsklep controleren

- ▶ Veiligheidsklep jaarlijks controleren.

9.2.2 Boiler ontkalken/reinigen



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

- ▶ Boiler aan de drinkwaterzijde van het net losmaken.
- ▶ Afsluiters sluiten (→ afb. 18, pagina 56).
- ▶ Boiler aftappen (→ afb. 17, pagina 56).
- ▶ Binnenruimte van de boiler onderzoeken op verontreinigingen (kalkafzettingen, sedimenten).
- ▶ **Bij kalkarm water:**
vat regelmatig controleren en van sedimenten ontdoen.
- of-
- ▶ **Bij kalkhoudend water resp. sterke verontreiniging:**
boiler afhankelijk van de optredende kalkhoeveelheid regelmatig via een chemische reiniging ontkalken (bijv. met een geschikt kalkoplossend middel op citroenzuurbasis).
- ▶ Boiler uitspuiten (→ afb. 21, pagina 57).
- ▶ Resten met een nat-/droogzuiger met kunststofbuis verwijderen.
- ▶ Inspectie-opening met nieuwe dichting sluiten (→ afb. 24, pagina 58).
- ▶ Neem de boiler weer in bedrijf (→ hoofdstuk 6.1, pagina 14).

9.2.3 Magnesiumanode controleren



Wanneer de magnesiumanode niet correct wordt onderhouden, vervalt de garantie op de boiler.

De magnesiumanode is een verbruiksanode, die tijdens gebruik van de boiler wordt verbruikt.

Wij adviseren, jaarlijks de stroom met de anodetester te meten. De anodetester is als toebehoren leverbaar.

Testen met de anodetester



De bedieningshandleiding van de anodetester moet worden gerespecteerd.

Bouw bij gebruik van een anodetester voor een goede meting, de magnesium-anode geïsoleerd in (→ afb. 26, pagina 58).

De veiligheidsstroommeting is alleen mogelijk bij een met water gevulde boiler. Let op een goed contact van de aansluitklemmen. Sluit de aansluitklemmen alleen aan op metaal blanke oppervlakken.

- ▶ Maak de aardkabel (contactkabel tussen anode en boiler) los aan één van beide aansluitplaatsen.
- ▶ Sluit de rode kabel aan op de anode, de zwarte kabel op de boiler.
- ▶ Sluit bij aardkabels met stekker de rode kabel op het schroefdraad van de magnesium-anode aan. Verwijder de aardkabel voor de meetprocedure.
- ▶ Vervang de magnesium-anode, wanneer de anodestroom minder dan 0,3 mA is.
- ▶ Sluit na iedere test de aardkabel weer aan conform de voorschriften.

Pos.	Beschrijving
1	Rode kabel
2	Schroef voor aardkabel
3	Handgatdeksel
4	Magnesiumanode
5	Schroefdraad
6	Aardkabel
7	Zwarte kabel

Tabel 9 Testen met de anodetester (→ afb. 26, pagina 58)

Visuele inspectie



Oppervlak van de magnesiumanode niet met olie of vet in contact laten komen.

- ▶ Let op eventuele vervuiling.

- ▶ Koudwaterinlaat afsluiten.
- ▶ Boiler drukloos maken (→ afb. 16, pagina 56).
- ▶ Demonteer en controleer de magnesiumanode (→ afb. 20, pagina 57 en afb. 26, pagina 58).
- ▶ Magnesiumanode vervangen, wanneer de diameter minder is dan 15 mm.

Tartalomjegyzék

1	Szimbólumok magyarázata	17
1.1	A szimbólumok magyarázata	17
1.2	Általános biztonsági tudnivalók	17
2	A termékre vonatkozó adatok	17
2.1	Rendeltetésszerű használat	17
2.2	Adattábla	17
2.3	Szállítási terjedelem	17
2.4	Technikai adatok	18
2.5	Energiafogyasztásra vonatkozó termékadatok	19
2.6	Termékismertetés	19
2.7	Ország-specifikus megjegyzés	19
3	Előírások	19
4	Szállítás	20
5	Felszerelés	20
5.1	Felállítás	20
5.1.1	Felállítási helytel szembeni követelmények	20
5.1.2	A melegvíz tároló felállítása	20
5.2	Hidraulikus csatlakozás	20
5.2.1	Melegvíz tároló hidraulikus csatlakoztatása	20
5.2.2	Biztonság szelep beszerelése (kivitelezéskor)	20
5.3	Melegvíz hőmérséklet érzékelő felszerelése	20
6	Üzembe helyezés	21
6.1	Melegvíz tároló üzembe helyezése	21
6.2	Tájékoztassa az üzemeltetőt	21
7	Üzemen kívül helyezés	21
8	Környezetvédelem/megsemmisítés	21
9	Karbantartás	22
9.1	Karbantartási időközök	22
9.2	Karbantartási munkák	22
9.2.1	A biztonsági szelep ellenőrzése	22
9.2.2	A melegvíz tároló méisztelenítése/tisztítása	22
9.2.3	A magnézium anód ellenőrzése	22

1 Szimbólumok magyarázata

1.1 A szimbólumok magyarázata

Figyelmeztetések



A szövegben lévő figyelmeztetéseket szürke háttérű figyelmeztető háromszöggel jelöltük és bekereteztük.

A figyelmeztető tudnivaló előtti jelzőszavak a következmények fajtáját és súlyosságát jelölik, ha a veszély elhárítására vonatkozó intézkedések nem történnek meg.

- **ÉRTESÍTÉS** azt jelenti, hogy anyagi károk keletkezhetnek.
- **VIGYÁZAT** azt jelenti, hogy könnyű vagy közepesen súlyos személyi sérülések történhetnek.
- **FIGYELMEZTETÉS** azt jelenti, hogy súlyos személyi sérülések történhetnek.
- **VESZÉLY** azt jelenti, hogy életveszélyes személyi sérülések történhetnek.

Fontos információk



Az emberre vagy dologi tárgyakra vonatkozó, nem veszélyt jelző információkat ez a szöveg melletti szimbólum jelöli. Ezeket a szöveg alatt és fölött lévő vonalak határolják.

További szimbólumok

Szimbólum	Jelentés
▶	Teendő
→	Kereszthivatkozás a dokumentum más helyeire vagy más dokumentumokra
•	Felsorolás/listabejegyzés
–	Felsorolás/listabejegyzés (2. szint)

1. tábl.

1.2 Általános biztonsági tudnivalók

Általános tudnivalók

Ez a szerelési és karbantartási utasítás szakemberek számára készült.

A biztonsági tudnivalók figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülésekhez vezethet.

- ▶ Olvassa el a biztonsági tudnivalókat és a benne lévő utasításokat.
- ▶ Tartsa be ezt a szerelési és karbantartási utasítást, hogy biztosítható legyen a zavarmentes működés.
- ▶ A hőtermelőt és a tartozékait a hozzájuk tartozó szerelési és kezelési útmutató szerint szerelje fel és helyezze üzembe.
- ▶ Az oxigénbevitel és ezáltal a korrózió elkerülése érdekében ne használjon diffúzióra nyitott alkatrészeket! Ne használjon nyitott táglási tartályokat.
- ▶ **Semmiképpen ne zárja el a biztonsági szelepet!**

2 A termékre vonatkozó adatok

2.1 Rendeltetésszerű használat

A melegvíz tároló ivóvíz felmelegítésére és tárolására alkalmas. Vegye figyelembe az ivóvízre vonatkozó nemzeti előírásokat, irányelveket és szabványokat.

A melegvíz tároló fűtését csak a szolárfolyadékkal végezze a szolárkörön keresztül.

A melegvíz tárolót csak zárt rendszerekhez alkalmazza.

Más jellegű felhasználás nem rendeltetésszerű használatnak minősül. A nem rendeltetésszerű használatból származó károkért nem vállalunk felelősséget.

Az ivóvízre vonatkozó követelmények	Mértékegység	
Vízkeménység, min.	ppm grain/US gallon °dH	36 2,1 2
pH-érték, min. – max.		6,5 – 9,5
Vezetőképesség, min. – max.	lS/cm	130 – 1500

2. tábl. Az ivóvízre vonatkozó követelmények

2.2 Adattábla

Az adattábla a melegvíz tároló hátoldalán felül van és a következő adatokat tartalmazza:

poz.	Ismeretetés
1	Típus megnevezés
2	Sorozatszám
3	Tényleges űrtartalom
4	Készenléti hőráfordítás
5	Az E-fűtőkészülék által melegített térfogat
6	Gyártási év
7	Korrózióvédelem
8	Tároló max. melegvíz hőmérséklete
9	Hőforrás max. előremenő hőmérséklete
10	Szoláris max. előremenő hőmérséklet
11	Elektromos csatlakozási teljesítmény
12	Fűtővíz bemenő teljesítmény
13	Melegvíz átfolyási mennyiség melegvíz bemeneti teljesítményhez
14	Az elektromos melegített térfogat 40 °C-os megcsapolhatóságával együtt
15	Max. üzemi nyomás a használati melegvíz oldalon
16	Legnagyobb méretezési nyomás
17	Max. üzemi nyomás a fűtőforrás oldalon
18	Max. üzemi nyomás a szolár oldalon
19	Max. üzemi nyomás a használati melegvíz oldalon CH
20	Max. vizsgálati nyomás a használati melegvíz oldalon CH
21	E-fűtés max. melegvíz hőmérséklete

3. tábl. Adattábla

2.3 Szállítási terjedelem

- Melegvíz-tároló
- Szerelési és karbantartási utasítás

2.4 Technikai adatok

	Egység	WS 200-5 P B	WS 200-5 P C
Általános tudnivalók			
Méretek		→ 1. ábra, 51. oldal	→ 1. ábra, 51. oldal
Billentési méret	mm	1660	1625
Csatlakozók		→ 6. táblázat, 19. oldal	→ 6. táblázat, 19. oldal
Melegvíz csatlakozó méret	DN	1"	1"
Hidegvíz csatlakozó méret	DN	R1"	1"
Cirkuláció csatlakozó méret	DN	R1"	¾"
Szolár tároló hőmérséklet érzékelőjének a belső átmérője a mérési helyen	mm	19	19
Tároló hőmérséklet érzékelőjének a belső átmérője a mérési helyen	mm	19	19
Önsúly (csomagolás nélkül)	kg	99	94
Összsúly feltöltve	kg	294	289
Tároló űrtartalom			
Hasznos űrtartalom (összesen)	l	190	190
Hasznos űrtartalom (szolárfűtés nélkül)	l	88	88
Hasznos űrtartalom, szolár	l	107	107
Hasznosítható melegvíz mennyiség ¹⁾ a melegvíz kifolyási hőmérsékletre ²⁾ :			
45 °C	l	119	119
40 °C	l	139	139
Készenléti hőráfordítás a DIN EN 12897 ³⁾	kWh/24 h	1,3	1,5
Hidegvíz belépés maximális átfolyási mennyisége	l/perc	19,5	19,5
Melegvíz maximális hőmérséklete	°C	95	95
Ivóvíz maximális üzemi nyomása	bar	10	10
Legnagyobb méretezési nyomás (hidegvíz)	bar	7,8	7,8
Melegvíz maximális vizsgálati nyomása	bar	10	10
Felső hőcserélő			
Űrtartalom	l	4,8	4,8
Felület	m ²	0,7	0,7
Teljesítmény-index N _L a DIN 4708 szerint ⁴⁾	NL	1,0	1,0
Tartós teljesítmény (80 °C előremenő hőmérsékletnél, 45 °C melegvíz kifolyási hőmérsékletnél és 10 °C hidegvíz hőmérsékletnél)	kW	25,0	25,0
	l/min	10,2	10,2
Felfűtési idő névleges teljesítménynél	min	14	14
Maximális fűtőtelteljesítmény ⁵⁾	kW	25	25
Fűtővíz maximális hőmérséklete	°C	160	160
Fűtővíz maximális üzemi nyomása	bar	16	16
Fűtővíz csatlakozó méret	DN	R1"	R1"
Nyomásveszteség diagramm		→ 2. ábra, 52. oldal	→ 2. ábra, 52. oldal
Alsó hőcserélő			
Űrtartalom	l	6,0	6,0
Felület	m ²	0,9	0,9
Fűtővíz maximális hőmérséklete	°C	160	160
Fűtővíz maximális üzemi nyomása	bar	16	16
Szolár csatlakozó mérete	DN	R1"	R1"
Nyomásveszteség diagramm		→ 3. ábra, 52. oldal	→ 3. ábra, 52. oldal

4. tábl. Méretek és műszaki adatok (→ 1. ábra, 51. oldal és 4. ábra, 52. oldal)

- 1) Szolárfűtés vagy utántöltés nélkül; beállított tárolási hőmérséklet 60 °C
- 2) Kevert víz hőmérséklete a csapolóhelyen (10 °C hidegvíz hőmérséklet esetén)
- 3) Az elosztási veszteségek a hőtárolón kívül nincsenek figyelembe véve.
- 4) Teljesítmény-index N_L = 1 a DIN 4708 szerint, 3,5 személyre, normál kádra és konyhai mosogatóra. Hőmérsékletek: tároló 60 °C, kifolyó 45 °C és hidegvíz 10 °C. Mérés maximális fűtőtelteljesítménnyel. A fűtőtelteljesítmény csökkenésével az N_L kisebb lesz.
- 5) A nagyobb fűtőtelteljesítménnyel rendelkező hőtermelőknél végezze el a korlátozást erre az értékre.

2.5 Energiafogyasztásra vonatkozó termékadatok

A következő termékismertető adatok megfelelnek, a 2010/30/EU irányelv kiegészítéseként szolgáló 811/2013, 812/2013, 813/2013 és 814/2013 EU rendeletek követelményeinek.

Cikkszám	Terméktípus	Tárolási térfogat (V)	Hőtárolási veszteség (S)	Vízmelegítési hatások
7 735 501 549	WS 200-5 P1	190,3 l	55,0 W	B
7 735 500 785	WS 200-5 P	190,3 l	64,0 W	C
8 718 543 099	WST200-5 SC			

5. tábl. Energiafogyasztásra vonatkozó termékadatok

2.6 Termékismertetés

poz.	Ismertetés
1	Melegvíz kilépési pont
2	Tároló előremenő
3	Hőtermelő hőmérséklet érzékelőjének merülőhüvelye
4	Cirkulációs csatlakozás
5	Tároló visszatérő
6	Szolár előremenő
7	Szolár hőmérséklet érzékelő merülőhüvelye
8	Szolár visszatérő
9	Hidegvíz belépési pont
10	Szolárfűtés alsó hőcserélője, zománczott cső
11	Felső hőcserélő a fűtőkészülékkel végzett utófűtéshez, zománczott cső
12	Burkolat, lakkozott lemez 50 mm-es poliuretán keményhab hőszigeteléssel
13	Elektromos szigeteléssel beszerelt magnézium anód
14	Tároló tartály, zománczott acél
15	Vizsgálónyílás a karbantartáshoz és a tisztításhoz
16	PS-burkolatfedél

6. tábl. Termékismertetés (→ 4. ábra, 52. oldal és 11. ábra, 54. oldal)

2.7 Ország-specifikus megjegyzés

- A termékkel érintkező emberi felhasználásra szánt víz hőmérséklete közegészségügyi szempontból 80°C-ot nem haladhatja meg.
- A termék nem eredményezheti az emberi fogyasztásra (pl. ivás és főzés céljából) szánt víz minőségromlását.
- A termék tisztítása/fertőtlenítése során használt vegyszerek bejelentésére/nyilvántartásba vételére vonatkozóan a 201/2001. (X.25.) Kormányrendeletben, illetve a 38/2003. (VII.7) ESzCsM-FVM-KvVM együttes rendeletben leírtak a mérvadóak.
- Felszerelés után a használatba vétel előtt javasolt a termék átöblítése. Az átöblítés során nyert vizet ivóvízként, illetve ételkészítési céllal felhasználni nem javasoljuk.

3 Előírások

Vegye figyelembe a következő irányelveket és szabványokat:

- Helyi előírások
- EnEG** (Németországban)
- EnEV** (Németországban).

Fűtő és használati melegvíz termelő berendezések szerelése és felszerelvényezése:

- DIN- és EN-szabványok**
 - DIN 4753-1** – Vízmelegítők ...; követelmények, jelölések, felszerelés és ellenőrzés
 - DIN 4753-3** – Vízmelegítők ...; vízdali korrózióvédelem zománczással; követelmények és ellenőrzés (termékszabvány)
 - DIN 4753-6** – Vízmelegítő rendszerek ...; katódos korrózióvédelem zománczott acél tartályokhoz; követelmények és ellenőrzés (termékszabvány)
 - DIN 4753-8** – Vízmelegítő ... - 8. rész: Max. 1 000 liter névleges űrtartalmú vízmelegítők hőszigetelése – követelmények és ellenőrzés (termékszabvány)
 - DIN EN 12897** – Melegvíz ellátás - rendelkezések a ... melegvíz tárolós vízmelegítőkhöz (termékszabvány)
 - DIN 1988** – Az ivóvíz szereléssel kapcsolatos műszaki szabályok
 - DIN EN 1717** – Ivóvíz védelme a szennyeződésektől ...
 - DIN EN 806** – Ivóvíz szerelésére vonatkozó műszaki szabályok
 - DIN 4708** – Központi vízmelegítő rendszerek
 - EN 12975** – Termikus szolár rendszerek és építőelemei (kollektorok).
- DVGW**
 - W 551 – jelleglap: Használati melegvíz termelő és vezetékrendszerek; a legionellák szaporodását megakadályozó műszaki intézkedések új rendszerekben; ...
 - W 553 – jelleglap, cirkulációs rendszerek méretezése ...

4 Szállítás

- ▶ Szállítás közben biztosítani kell a melegvíz tárolót leesés ellen.
 - ▶ Becsomagolt melegvíz tároló szállítása zsáktalicskával és feszítőhevederrel (→ 5. ábra, 53. oldal).
- vagy-
- ▶ A csomagolás nélküli melegvíz tárolót szállítóhálóban szállítsa és közben ügyeljen arra, hogy a csatlakozók ne sérüljenek meg.

5 Felszerelés

A melegvíz tárolót készre szerelt állapotban szállítjuk.

- ▶ Ellenőrizze a melegvíz tároló teljességét és sértetlenségét.

5.1 Felállítás

5.1.1 Felállítási helytel szembeni követelmények



ÉRTESTÍTÉS: Berendezés károk a felállítási felület elégtelen teherbírása vagy alkalmatlan alap miatt!

- ▶ Gondoskodjon a felállítási felület vízszinteségéről és kellő teherbírásáról.

- ▶ Ha fennáll annak a veszélye, hogy a felállítás helyén a padlón víz gyűlik össze, akkor helyezze a melegvíz tárolót emelvényre.
- ▶ A melegvíz tárolót száraz és fagymentes belső térben állítsa fel.
- ▶ Vegye figyelembe a felállítási helyiség minimális faltól való távolságát (→ 7. ábra, 53. oldal).

5.1.2 A melegvíz tároló felállítása

- ▶ Állítsa fel és állítsa be a melegvíz tárolót (→ 7-től 9-ig ábrák, 54. oldal).
- ▶ Távolítsa el a védőkupakokat.
- ▶ Helyezze el a teflonszalagot vagy a teflon szálakat (→ 10. ábra, 54. oldal).

5.2 Hidraulikus csatlakozás



FIGYELMEZTETÉS: Tűzveszély a forrasztási és hegesztési munkák végzésekor!

- ▶ A forrasztási és hegesztési munkák végzésekor óvintézkedésekre van szükség, mert a hőszigetelés éghető anyagból készült. Például a hőszigetelés letakarásával.
- ▶ A munka elvégzése után ellenőrizze a tároló burkolatának az épségét.



FIGYELMEZTETÉS: Szennyezett víz miatti egészségi veszély!

- ▶ A nem tiszta körülmények között elvégzett szerelési munkák az ivóvizet beszennyeznek.
- ▶ A melegvíz tárolót higiénikailag kifogástalanul kell felszerelni és felszerelvényezni az adott országban érvényes szabványoknak és irányelveknek megfelelően.

5.2.1 Melegvíz tároló hidraulikus csatlakoztatása

Berendezés példa az összes ajánlott szeleppel és csapokkal (→ 11. ábra, 54. oldal).

- ▶ Olyan szerelési anyagokat használjon, amelyek 160 °C-ig (320 °F) hőállóak.
- ▶ Ne használjon nyitott tágulási tartályokat.
- ▶ Műanyag vezetékekkel rendelkező használati melegvíz termelő rendszereknél fém menetes csatlakozókat alkalmazzon.
- ▶ A leürítő vezetéket a csatlakozójának megfelelően méretezze.
- ▶ Az ürítő vezetékekbe ne szereljen fel könyök idomot, hogy elkerülje az iszap lerakódást.
- ▶ A töltővezetékeket lehetőleg rövidre kell készíteni és szigetelni kell.
- ▶ Ha visszacsapó szelepet alkalmaznak a hidegvíz belépés tápvezetékében: akkor a biztonsági szelepet a visszacsapó szelep és hidegvíz belépés közé szerelje.
- ▶ Ha a berendezés nyugalmi nyomása 5 bar-nál nagyobb, akkor szereljen fel nyomáscsökkentőt.
- ▶ Zárja le a nem használt csatlakozásokat.

5.2.2 Biztonság szelep beszerelése (kivitelezéskor)

- ▶ A helyszínen építsen be ivóvízhez engedélyezett, típusengedéllyel rendelkező biztonsági szelepet ($\geq$ DN 20) a hidegvíz vezetékekbe (→ 11. ábra, 54. oldal).
- ▶ Vegye figyelembe a biztonsági szelep szerelési utasítását.
- ▶ A biztonsági szelep lefűző vezetéket fagymentes környezetben a vízleeresztő helyhez kell csatlakoztatni.
 - A lefűzővezeték átmérője minimálisan feleljen meg a biztonsági szelep kilépő keresztmetszetének.
 - A lefűzővezeték legalább akkora legyen, hogy le tudja fűtteni azt a térfogatáramot, mely a hidegvíz belépésnél felléphet (→ 4. táblázat, 18. oldal).
- ▶ A biztonsági szelepen helyezze el a következő feliratot: "Ne zárja el a lefűző vezetéket. A fűtés során üzemeltetési okokból víz folyhat a csőből."

Ha a rendszer nyugalmi nyomása túllépi a biztonsági szelep kapcsolási nyomásának 80 %-át:

- ▶ Nyomáscsökkentő felszerelése (→ 11. ábra, 54. oldal).

Hálózati nyomás (nyugalmi nyomás)	A biztonsági szelep kapcsolási nyomása	Nyomáscsökkentő az EU-ban	Nyomáscsökkentő az EU-n kívül
< 4,8 bar	$\geq$ 6 bar	nem szükséges	
5 bar	6 bar	max. 4,8 bar	
5 bar	$\geq$ 8 bar	nem szükséges	
6 bar	$\geq$ 8 bar	max. 5,0 bar	nem szükséges
7,8 bar	10 bar	max. 5,0 bar	nem szükséges

7. tábl. Megfelelő nyomáscsökkentő kiválasztása

5.3 Melegvíz hőmérséklet érzékelő felszerelése

A melegvíz tároló melegvíz hőmérsékletének méréséhez és ellenőrzéséhez szereljen fel a mérési helyre fűtési típus szerint egy hőmérséklet érzékelőt [7] (a szolár berendezéshez) és a [3] (hőforráshoz) (→ 4. ábra, 52. oldal)

- ▶ Melegvíz hőmérséklet érzékelő felszerelése (→ 12. ábra, 55. oldal).
Ügyeljen arra, hogy az érzékelő felülete a teljes hossza mentén érintkezésben legyen a mérülő hüvely felületével.

6 Üzembe helyezés



ÉRTEŚÍTÉS: Rendszerkárosodás túlnyomás miatt!

A túlnyomás következtében a zománcozáson feszültség által okozott repedések képződhetnek.

- ▶ Ne zárja el a biztonsági szelep lefúvatóvezetékét.

- ▶ Minden szerelvény csoportot és külön rendelhető tartozékot a gyártó műszaki dokumentációjában megadott útmutatásoknak megfelelően helyezzen üzembe.

6.1 Melegvíz tároló üzembe helyezése



A melegvíz tároló tömítettségét kizárólag vezetékes ivóvízzel ellenőrizze.

A maximális melegvíz oldali próbanyomás 10 bar (150 psi) túlnyomás lehet.

- ▶ Üzembe helyezés előtt alaposan mossa át a melegvíz tárolót és a csővezetéseket (→ 14. ábra, 55. oldal).

6.2 Tájékoztassa az üzemeltetőt



FIGYELMEZTETÉS: A melegvíz csapolóhelyeken leforrázás veszélye áll fenn!

A termikus fertőtlenítés közben és ha a melegvíz hőmérséklet 60 °C fölé van beállítva, leforrázás veszély áll fenn a melegvíz csapolóhelyeken.

- ▶ Figyelmeztesse az üzemeltetőt, hogy csak kevert melegvizet használjon.

- ▶ Magyarázza el a fűtési rendszer és a melegvíz tároló működését, valamint kezelését és hangsúlyozza ki a biztonságtechnikai tudnivalókat.
- ▶ Magyarázza el a biztonsági szelep működését és ellenőrzését.
- ▶ Adja át az üzemeltetőnek az összes mellékelt dokumentációt.
- ▶ **Javaslat az ügyfélnek:** kössön ellenőrzési/karbantartási szerződést egy engedéllyel rendelkező szakszervizzel. Az előírt karbantartási időszakoként (→ 8. táblázat, 22. oldal) tartsa karban a melegvíz tárolót és évenként végezze el a felügyeletét.
- ▶ Hívja fel az üzemeltető figyelmét a következőkre:
 - Felfűtéskor víz léphet ki a biztonsági szelepből.
 - A biztonsági szelep lefúvatóvezetékét állandóan nyitva kell tartani.
 - Be kell tartani a karbantartási időközöket (→ 8. táblázat, 22. oldal).
 - **Javaslat fagyveszély és az üzemeltető rövid idejű távolléte esetére:** hagyja üzemelni a melegvíz tárolót és állítsa be a legkisebb vízhőmérsékletet.

7 Üzemen kívül helyezés

- ▶ Kapcsolja ki a szabályozókészülék hőmérséklet szabályozóját.



FIGYELMEZTETÉS: Leforrázás veszély a forróvíz miatt!

- ▶ A melegvíz tárolót hagyja elegendő mértékben kihűlni.

- ▶ Ürítse le a melegvíz tárolót (→ 16. és 17. ábra, 56. oldal).
- ▶ A fűtési rendszer minden szerelvény csoportját és külön rendelhető tartozékát a gyártó műszaki dokumentációjában megadott útmutatásoknak megfelelően helyezzen üzembe.
- ▶ Zárja el az elzárószelepeket (→ 18. ábra, 56. oldal).
- ▶ Nyomásmentesítse a felső és az alsó hőcserélőt.
- ▶ Ürítse le a felső és az alsó hőcserélőt és fúvassa ki (→ 19. ábra, 56. oldal).
- ▶ Azért, hogy ne léphessen fel korrózió, szárítsa ki jól a belső teret és hagyja nyitva a szerelőnyílás fedelét.

8 Környezetvédelem/megsemmisítés

A Bosch csoport esetében alapvető vállalati elv a környezetvédelem. Számunkra egyenrangú cél az alkatrészek minősége, a gazdaságosság és a környezetvédelem. A környezetvédelmi törvényeket és előírásokat szigorúan betartjuk.

A környezet védelmére a gazdaságossági szempontok figyelembe vétele mellett a lehető legjobb technikai újdonságokat és anyagokat építjük be készülékeinkbe.

Csomagolás

A csomagolás során figyelembe vettük a helyi értékesítési rendszereket, hogy az optimális újrafelhasználhatóság megvalósulhasson. Az összes felhasznált csomagolóanyag környezetkímélő és újrahasznosítható.

Régi készülékek

A régi készülékek olyan értékes anyagokat tartalmaznak, melyeket újra fel kell használni.

A szerkezeti elem-csoportokat könnyen szét lehet szerelni, és a műanyagok jelölése is egyértelmű. Így a különböző szerkezeti elem-csoportokat szét lehet válogatni és az egyes csoportok újrafelhasználásra továbbíthatók ill. megsemmisíthetők.

9 Karbantartás

- ▶ A melegvíz tárolót karbantartás előtt hagyja elegendő mértékben kihűlni.
- ▶ A tisztítást és a karbantartást a megadott időközönként végezze.
- ▶ A hiányosságokat azonnal meg kell szüntetni.
- ▶ Csak eredeti alkatrészeket használjon!

9.1 Karbantartási időközök

A karbantartást az átáramlás, az üzemi hőmérséklet és a vízkeménység függvényében kell végezni (→ 8. táblázat, 22. oldal).

A klórozott ivóvíz vagy a lágyító-berendezések használata csökkenti a karbantartási időközöket.

Vízkeménység dH-ban	3 – 8,4	8,5 – 14	> 14
Calciumcarbonat koncentráció mol/ m ³ -ban kifejezve	0,6 – 1,5	1,6 – 2,5	> 2,5
Hőmérsékletek	Hónapok száma		
Normál átáramlásnál (< tároló-űrtartalom/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60 – 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Megnövelt átáramlásnál (> tároló-űrtartalom/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60 – 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

8. tábl. Karbantartási időközök hónapokban

A helyi vízminőség megkérdezhető a helyi vízszolgáltatótól.

Az egyes területeken előforduló vízösszetételtől függően célszerű eltérni a nevezett tájékoztató értékektől.

9.2 Karbantartási munkák

9.2.1 A biztonsági szelep ellenőrzése

- ▶ Évenként ellenőrizze a biztonsági szelepet.

9.2.2 A melegvíz tároló méisztelenítése/tisztítása

i Növelheti a tisztító hatást, ha a hőcserélőt a leürítés előtt felfűti. Ekkor hőszokk hatás lép fel, ami jobban leválasztja a kérges lerakódásokat (pl. vízkőlerakódást).

- ▶ Kapcsolja le a hálózatról a melegvíz tárolót a használati melegvíz oldalon.
- ▶ Zárja el az elzárószelepeket (→ 16. ábra, 56. oldal).
- ▶ Üritse le a melegvíz tárolót (→ 17. ábra, 56. oldal).
- ▶ Szennyeződések (vízkőlerakódások, üledékek) szempontjából ellenőrizze a melegvíz tároló belsejét.
- ▶ **Kis keménységű víznél:**
Rendszeresen ellenőrizze a tartályt és tisztítsa meg a felgyülemlett lerakódásoktól.

-vagy-

- ▶ **Méisztartalmú vizeknél, ill. erős szennyeződés esetén:**
Az előforduló méisztartalomnak megfelelően rendszeresen végezzen vegyi méisztelenítést (pl. egy erre a célra megfelelő citromsav bázisú méisztoldó szerrel).
- ▶ Melegvíz tároló vízszaggal való tisztítása (→ 21. ábra, 57. oldal).
- ▶ Egy műanyag csővel rendelkező nedves/száraz porszívóval a maradványokat eltávolíthatja.
- ▶ A vizsgálónylást egy új tömítéssel zárja le (→ 24. ábra, 58. oldal).
- ▶ Melegvíz tároló újbóli üzembe helyezése (→ 6.1 fejezet, 7. oldal).

9.2.3 A magnézium anód ellenőrzése



Amennyiben nem történik meg a magnézium anódok szakszerű karbantartása, akkor megszűnik a melegvíz tároló garanciája.

A magnézium anód egy fogyó anód, ami a melegvíz tároló működése során elhasználódik.

Ajánljuk, hogy évenként végezzen védőáram mérést az anódvizsgálóval. Az anódvizsgáló külön rendelhető tartozékként kapható.

Ellenőrzés anódvizsgálóval



Vegye figyelembe az anódvizsgáló kezelési útmutatóját.

Az anódvizsgáló használatánál, a védőáram méréséhez, a magnézium-anód szigetelt beszerelése követelmény (→ 26. ábra, 58. oldal).

A védőáram mérése csak vízzel töltött tárolónál lehetséges. Ügyeljen a csatlakozókapcsok kifogástalan érintkezésére. A csatlakozókapcsokat csak csupasz fémfelületekre csatlakoztassa.

- ▶ A földelőkábel (az anód és a tároló közötti érintkezőkábel) a két csatlakozóhely egyikén le kell oldani.
- ▶ A piros kábelt az anódra, a fekete kábelt a tárolóra kell csatlakoztatni.
- ▶ Dugaszos földelőkábel esetén, a piros kábelt a magnézium-anód menetére kell csatlakoztatni. A földelőkábel a mérési folyamat során el kell távolítani.
- ▶ Ha az anódáram 0,3 mA alá csökkent, akkor cserélje ki a magnézium anódot.
- ▶ Minden ellenőrzés után a földelőkábel minden esetben előírásnak megfelelően csatlakoztatni kell.

poz.	Ismertetés
1	piros kábel
2	Földelőkábel csavar
3	Szerelőnyílás fedél
4	Magnézium anód
5	Menet
6	Földkábel
7	fe fekete kábel

9. tábl. Ellenőrzés anódvizsgálóval (→ 26. ábra, 58. oldal)

Szemrevételezési ellenőrzés



A magnézium anódok felülete olajjal vagy zsírral nem érintkezhet.

- ▶ Ügyeljen a tisztaságra.

- ▶ Zárja le a hidegvíz belépést.
- ▶ Nyomásmentesítse a melegvíz tárolót (→ 16. ábra, 56. oldal).
- ▶ A magnézium anód kiszérése és ellenőrzése (→ 20. ábra, 57. oldal és 22. ábra, 57. oldal).
- ▶ Ha az átmérő lecsökkent 15 mm alá, akkor cserélje ki a magnézium anódot.

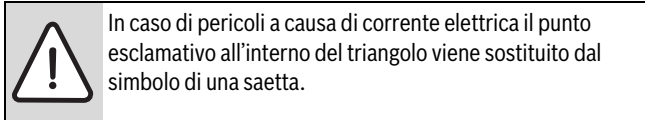
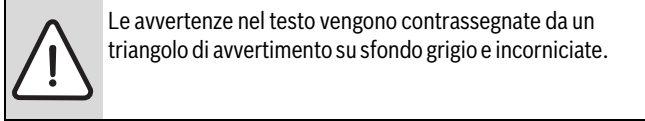
Indice

1	Significato dei simboli	24
1.1	Spiegazione dei simboli presenti nel libretto	24
1.2	Avvertenze di sicurezza generali	24
2	Dati sul prodotto	24
2.1	Uso conforme alle indicazioni	24
2.2	Targhetta identificativa	24
2.3	Volume di fornitura	24
2.4	Dati tecnici	25
2.5	Dati del prodotto per il consumo energetico	26
2.6	Descrizione del prodotto	26
3	Leggi e normative	26
4	Trasporto	27
5	Installazione	27
5.1	Posa in opera	27
5.1.1	Requisiti del luogo di installazione	27
5.1.2	Posa del bollitore bivalente	27
5.2	Collegamento idraulico	27
5.2.1	Collegamento idraulico del bollitore solare bivalente	27
5.2.2	Montaggio della valvola di sicurezza (a cura del committente)	27
5.3	Montaggio della sonda di temperatura dell'acqua calda	27
6	Messa in funzione dell'apparecchio	28
6.1	Messa in servizio del bollitore solare bivalente	28
6.2	Istruzioni al gestore d'impianto	28
7	Messa fuori servizio	28
8	Protezione dell'ambiente/smaltimento	28
9	Manutenzione	28
9.1	Intervalli di manutenzione	28
9.2	Lavori di manutenzione	29
9.2.1	Controllare la valvola di sicurezza	29
9.2.2	Pulire/rimuovere il calcare dal bollitore	29
9.2.3	Verifica dell'anodo al magnesio	29

1 Significato dei simboli

1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto

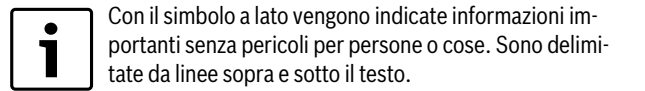
Avvertenze



Le parole di segnalazione all'inizio di un'avvertenza indicano il tipo e la gravità delle conseguenze nel caso non fossero seguite le misure per allontanare il pericolo.

- **AVVISO** significa che possono presentarsi danni a cose.
- **ATTENZIONE** significa che potrebbero verificarsi danni alle persone, leggeri o di media entità.
- **AVVERTENZA** significa che potrebbero verificarsi gravi danni alle persone.
- **PERICOLO** significa che potrebbero verificarsi danni che metterebbero in pericolo la vita delle persone.

Informazioni importanti



Altri simboli

Simbolo	Significato
►	Fase operativa
→	Riferimento incrociato ad altri punti del documento o ad altri documenti
•	Enumerazione/inserimento in lista
–	Enumerazione/inserimento in lista (2° livello)

Tab. 1

1.2 Avvertenze di sicurezza generali

Generale

Queste istruzioni di installazione e manutenzione sono destinate ai tecnici specializzati.

La mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza può causare gravi danni alla persona.

- Leggere le istruzioni di sicurezza e seguire le istruzioni contenute.
- Rispettare queste istruzioni di installazione e manutenzione, per assicurare un funzionamento regolare.
- Effettuare il montaggio del generatore di calore e degli accessori seguendo le relative istruzioni di installazione e metterlo in funzione.
- Per ridurre l'apporto di ossigeno e quindi la corrosione, non utilizzare componenti a diffusione aperta! Non utilizzare vasi di espansione aperti.
- **Non chiudere mai la valvola di sicurezza!**

2 Dati sul prodotto

2.1 Uso conforme alle indicazioni

Il bollitore solare bivalente, per ACS, è destinato al riscaldamento e all'accumulo dell'acqua potabile. Attenersi alle prescrizioni, alle direttive e alle norme locali vigenti per l'acqua potabile.

Collegare allo scambiatore solare del bollitore bivalente solo il circuito solare, il quale deve essere riempito esclusivamente con fluido solare (glicole).

Utilizzare il bollitore solare bivalente, per ACS, solo in un sistema a vaso chiuso.

L'apparecchio non è progettato per altri usi. Gli eventuali danni risultanti da un uso non conforme alle norme sono esclusi dagli obblighi di responsabilità.

Requisiti dell'acqua potabile	Unità	
Durezza dell'acqua, min.	ppm grain/US gallon °dH	36 2,1 2
Valore pH, min. – max.		6,5 – 9,5
Conduttività, min. – max.	µS/cm	130 – 1500

Tab. 2 Requisiti dell'acqua potabile

2.2 Targhetta identificativa

La targhetta identificativa si trova in alto sulla parte posteriore del bollitore solare bivalente e contiene i seguenti dati:

Pos.	Descrizione
1	Denominazione modello
2	Numero di serie
3	Contenuto effettivo
4	Perdite per messa a regime
5	Volume riscaldato mediante riscaldatore elettrico (resistenza)
6	Anno di produzione
7	Protezione contro la corrosione
8	Temperatura max. acqua calda bollitore solare bivalente
9	Temperatura max. di mandata acqua di riscaldamento
10	Temperatura max. di mandata solare
11	Potenza elettrica allacciata
12	Potenza d'ingresso acqua di riscaldamento
13	Portata acqua di riscaldamento in base alla potenza termica di riscaldamento
14	Volume erogabile a 40 °C con riscaldamento elettrico
15	Pressione d'esercizio max. lato acqua potabile
16	Pressione di progetto massima
17	Pressione d'esercizio max. lato acqua di riscaldamento
18	Pressione d'esercizio max. lato solare
19	Pressione d'esercizio max. lato acqua potabile CH
20	Pressione di prova max. lato acqua potabile CH
21	Temperatura max. dell'acqua calda sanitaria con riscaldamento elettrico

Tab. 3 Targhetta identificativa

2.3 Volume di fornitura

- Bollitore solare bivalente per acqua calda sanitaria
- Istruzioni di installazione e manutenzione

2.4 Dati tecnici

Unità		WS 200-5 P B	WS 200-5 P C
Informazioni generali			
Dimensioni		→ fig. 1, pag. 51	→ fig. 1, pag. 51
Misura diagonale	mm	1660	1625
Collegamenti		→ tab. 6, pag. 26	→ tab. 6, pag. 26
Dimensione attacchi di collegamento acqua calda sanitaria	DN	1"	1"
Dimensione attacchi di collegamento acqua fredda	DN	R1"	1"
Dimensione attacchi di collegamento ricircolo sanitario	DN	R1"	¾"
Diametro interno punto di misurazione sonda di temperatura bollitore	mm	19	19
Diametro interno punto di misurazione sonda di temperatura bollitore	mm	19	19
Peso a vuoto (senza imballo)	kg	99	94
Peso totale pieno d'acqua	kg	294	289
Caratteristiche bollitore solare bivalente			
Capacità utile (totale)	l	190	190
Capacità utile (senza riscaldamento solare)	l	88	88
Capacità utile solare	l	107	107
Quantità d'acqua calda sanitaria utilizzabile ¹⁾ con temperatura d'uscita ²⁾ :			
45 °C	l	119	119
40 °C	l	139	139
Dispersioni termiche in 24 h secondo DIN EN 12897 ³⁾	kWh/24h	1,3	1,5
Portata massima ingresso acqua fredda	l/min	19,5	19,5
Temperatura massima acqua calda sanitaria	°C	95	95
Pressione d'esercizio massima acqua in accumulo	bar	10	10
Pressione di progetto massima (acqua fredda)	bar	7,8	7,8
Pressione di prova massima acqua calda sanitaria	bar	10	10
Scambiatore di calore (per generatore di supporto)			
Contenuto	l	4,8	4,8
Superficie	m ²	0,7	0,7
Cifra caratteristica della potenza N _L secondo DIN 4708 ⁴⁾	NL	1,0	1,0
Potenza (resa) continua (con 80 °C temperatura di mandata, 45 °C temperatura d'uscita acqua calda sanitaria e 10 °C temperatura acqua fredda)	kW l/min	25,0 10,2	25,0 10,2
Tempo di riscaldamento con potenza nominale	min	14	14
Potenza di riscaldamento massima ⁵⁾	kW	25	25
Temperatura dell'acqua di riscaldamento max.	°C	160	160
Pressione max. di esercizio acqua di riscaldamento	bar	16	16
Dimensione attacchi di collegamento acqua di riscaldamento	DN	R1"	R1"
Diagramma perdita di carico		→ fig. 2, pag. 52	→ fig. 2, pag. 52
Scambiatore di calore inferiore (solare)			
Contenuto	l	6,0	6,0
Superficie	m ²	0,9	0,9
Temperatura max. del liquido di riscaldamento	°C	160	160
Pressione max. di esercizio liquido di riscaldamento	bar	16	16
Dimensione del collegamento solare	DN	R1"	R1"
Diagramma perdita di carico		→ fig. 3, pag. 52	→ fig. 3, pag. 52

Tab. 4 Dimensioni e dati tecnici (→ fig 1, pag. 51 e fig. 4, pag. 52)

- 1) Senza riscaldamento solare o con bollitore in temperatura; temperatura bollitore impostata 60 °C
- 2) Acqua miscelata al punto di prelievo (con 10 °C temperatura acqua fredda)
- 3) Non sono considerate le perdite di distribuzione al di fuori del bollitore.
- 4) Cifra caratteristica della potenza N_L = 1 secondo DIN 4708 per 3,5 persone, vasca normale e lavello. Temperature: bollitore 60 °C, ACS alle utenze 45 °C e acqua fredda 10 °C. Misurazione con potenza di riscaldamento max. Con riduzione della potenza di riscaldamento la N_L diventa più piccola.
- 5) Con generatori di calore aventi potenze di riscaldamento maggiori limitarli sul valore indicato.

2.5 Dati del prodotto per il consumo energetico

I seguenti dati sui prodotti corrispondono ai requisiti dei regolamenti UE 811/2013, 812/2013, 813/2013 e 814/2013 a integrazione della direttiva 2010/30/UE.

Cod. Art.	Tipo di prodotto	Capacità (V)	Dispersione termica (S)	Classe di efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua
7 735 501 549	WS 200-5 P1	190,3 l	55,0 W	B
7 735 500 759	SM200.5 S elm	190,3 l	64,0 W	C
8 718 543 794	WS 200-5 P			

Tab. 5 Dati del prodotto per il consumo energetico

2.6 Descrizione del prodotto

Pos.	Descrizione
1	Uscita acqua calda sanitaria
2	Ingresso mandata, in arrivo da generatore di supporto
3	Pozzetto ad immersione per sonda di temperatura caldaia
4	Collegamento ricircolo sanitario
5	Uscita ritorno, verso generatore di supporto
6	Ingresso mandata, in arrivo da sistema solare termico
7	Pozzetto ad immersione per sonda di temperatura solare
8	Uscita ritorno, verso sistema solare termico
9	Entrata acqua fredda
10	Scambiatore di calore inferiore (a tubo liscio smaltato) per collegamento al sistema solare termico
11	Scambiatore di calore superiore (a tubo liscio smaltato) per collegamento ad un generatore di supporto
12	Rivestimento, lamiera laccata con isolamento termico in schiuma dura di poliuretano 50 mm
13	Anodo al magnesio elettrico isolato
14	Corpo bollitore, acciaio smaltato
15	Flangia superiore di controllo, per manutenzione e pulizia
16	Coperchio del rivestimento PS

Tab. 6 Descrizione prodotto (→ fig. 4, pag. 52 e fig. 11, pag. 54)

3 Leggi e normative

Osservare le seguenti direttive e norme:

- tutte le norme direttive e disposizioni nazionali e locali che sono in vigore locali
- EnEG** (in Germania)
- EnEV** (in Germania).

Installazione ed equipaggiamento di impianti di produzione di calore ed acqua calda sanitaria:

- Norme **DIN** e **EN**
 - DIN 4753-1** – Produttori di acqua calda ...; requisiti, contrassegni, equipaggiamento e verifica
 - DIN 4753-3** – Produttori di acqua calda ...; protezione contro la corrosione lato acqua mediante smaltatura; requisiti e verifica (norma prodotto)
 - DIN 4753-6** – Impianti per la produzione di acqua calda ...; protezione catodica contro la corrosione per serbatoi in acciaio smaltati; requisiti e verifica (norma prodotto)
 - DIN 4753-8** – Produttori di acqua calda ... - Parte 8: isolamento termico di produttori di acqua calda di capienza nominale fino a 1000 l - Requisiti e prova (norma prodotto)
 - DIN EN 12897** – Fornitura di acqua - Disposizione per accumulatori - produttori di acqua calda (normativa sui prodotti)
 - DIN 1988** – Regole tecniche per l'installazione di impianti idrici per acqua potabile
 - DIN EN 1717** – Protezione dell'acqua potabile dalle impurità ...
 - DIN EN 806** – Regole tecniche per impianti per acqua potabile
 - DIN 4708** – Impianti per la produzione d'acqua calda sanitaria centralizzati
- DVGW**
 - Foglio di lavoro W 551 – Impianti per il riscaldamento dell'acqua potabile e di posa di condotte idrauliche; provvedimenti tecnici per limitare la crescita della legionella nei nuovi impianti; ...
 - Foglio di lavoro W 553 – Calcolo di sistemi di ricircolo ...

4 Trasporto

- ▶ Durante il trasporto assicurare il bollitore bivalente contro eventuali cadute.
- ▶ trasportare il bollitore bivalente imballato, con il carrello e la cinghia di bloccaggio (→ fig. 5, pag. 53).
- oppure-
- ▶ Trasportare il bollitore bivalente non imballato, con la rete da trasporto, nel fare ciò proteggere i raccordi contro eventuali danni.

5 Installazione

Il bollitore solare bivalente viene fornito completamente montato.

- ▶ Verificare che il bollitore solare bivalente sia completo e in condizioni perfette.

5.1 Posa in opera

5.1.1 Requisiti del luogo di installazione



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 ed abbia una portata sufficiente.

- ▶ Posizionare il bollitore bivalente su un piedistallo, se sussiste il pericolo di formazione d'acqua sul pavimento del luogo di posa.
- ▶ Posare il bollitore bivalente in un locale interno asciutto e al riparo dal gelo.
- ▶ Rispettare l'altezza distanze minime dalle pareti nell'ambiente di installazione (→ fig. 7, pag. 53).

5.1.2 Posa del bollitore bivalente

- ▶ Posizionare il bollitore e metterlo a livello (→ fig. 7 fino a fig. 9, pag. 54).
- ▶ Rimuovere i tappi di protezione.
- ▶ Applicare il nastro in teflon (→ fig. 10, pag. 54).

5.2 Collegamento idraulico



AVVERTENZA: pericolo di incendio derivante da lavori di saldatura e brasatura!

- ▶ Per eseguire lavori di saldatura e brasatura, utilizzare adeguate misure di protezione, perché l'isolamento termico è infiammabile. In questi casi coprire obbligatoriamente l'isolamento termico.
- ▶ Dopo il lavoro verificare che il rivestimento del bollitore sia intatto.



AVVERTENZA: pericolo per la salute dovuto ad acqua inquinata!

I lavori di montaggio condotti in modo non igienico rendono l'acqua potabile sporca.

- ▶ Installare ed equipaggiare il bollitore correttamente ed igienicamente secondo le norme e le disposizioni specifiche del paese.

5.2.1 Collegamento idraulico del bollitore solare bivalente

Esempio di impianto con tutte le valvole e i rubinetti consigliati (→ fig. 11, pag. 54).

- ▶ Utilizzare materiale per l'installazione che sia in grado di reggere a temperature fino a 160 °C (320 °F).
- ▶ Non utilizzare vasi di espansione aperti.
- ▶ Negli impianti di riscaldamento dell'acqua calda potabile con tubazioni in plastica, utilizzare dei raccordi metallici.
- ▶ Dimensionare la tubazione di scarico in base al collegamento.
- ▶ Per garantire lo sfangamento, non installare curve nella tubazione di svuotamento.
- ▶ Realizzare collegamenti idraulici con lunghezza più breve possibile e procedere al loro isolamento.
- ▶ Con l'utilizzo di una valvola di non ritorno sulla tubazione di alimentazione dell'acqua fredda: installare la valvola di sicurezza tra valvola di non ritorno e ingresso dell'acqua fredda.
- ▶ Se la pressione a riposo dell'impianto è superiore a 5 bar, installare un riduttore di pressione.
- ▶ Chiudere tutti gli attacchi non utilizzati.

5.2.2 Montaggio della valvola di sicurezza (a cura del committente)

- ▶ Montare sulla tubazione dell'acqua fredda a cura del committente una valvola di sicurezza ($\geq$ DN 20) di tipologia costruttiva controllata, omologata per l'acqua potabile (→ fig. 11, pag. 54).
- ▶ Osservare le istruzioni di installazione della valvola di sicurezza.
- ▶ Lasciare che la tubazione di scarico della valvola di sicurezza scarichi in modo visibile ed in una zona al riparo dal gelo.
 - La tubazione di scarico deve essere uguale o maggiore alla sezione di uscita della valvola di sicurezza.
 - La tubazione di scarico deve poter scaricare almeno la portata che è possibile nell'ingresso dell'acqua fredda (→ tab. 4, pag. 25).
- ▶ Applicare una targhetta sulla valvola di sicurezza con la seguente dicitura: "Non chiudere la tubazione di scarico. Durante il riscaldamento può fuoriuscire acqua per ragioni di normale funzionamento".

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

- ▶ inserire a monte un riduttore di pressione (→ fig. 11, pag. 54).

Pressione di rete (pressione a riposo)	Pressione d'intervento valvola di sicurezza	Limitatore di pressione all'interno dell'UE	al di fuori dell'UE
< 4,8 bar	$\geq$ 6 bar	non necessario	
5 bar	6 bar	max. 4,8 bar	
5 bar	$\geq$ 8 bar	non necessario	
6 bar	$\geq$ 8 bar	max. 5,0 bar	non necessario
7,8 bar	10 bar	max. 5,0 bar	non necessario

Tab. 7 Scelta di un riduttore di pressione adatto

5.3 Montaggio della sonda di temperatura dell'acqua calda

Per misurare e monitorare la temperatura dell'acqua calda, montare una sonda della temperatura nel punto di misurazione [7] (per l'impianto solare) e [3] (per il generatore di supporto) (→ fig. 4, pag. 52)

- ▶ Montare la sonda di temperatura dell'acqua calda sanitaria (→ fig. 12, pag. 55). Prestate attenzione, che la superficie della sonda sia a contatto con la superficie del pozzetto, sull'intera lunghezza.

6 Messa in funzione dell'apparecchio



AVVISO: danni all'impianto a causa di sovrappressione! Una pressione eccessiva può causare incrinature sulla smaltatura.

- Non chiudere la tubazione di scarico della valvola di sicurezza.

- Mettere in esercizio tutti i gruppi di montaggio e gli accessori conformemente alle indicazioni del produttore contenute nella documentazione tecnica.

6.1 Messa in servizio del bollitore solare bivalente



Effettuare il controllo di tenuta del bollitore esclusivamente con acqua potabile.

La pressione di prova lato acqua calda può essere una sovrappressione di max. 10 bar (150 psi).

- Eseguire un lavaggio approfondito delle condutture e del bollitore prima della messa in esercizio (→ fig. 14, pag. 55).

6.2 Istruzioni al gestore d'impianto



AVVERTENZA: pericolo di ustione nei punti di prelievo dell'acqua calda!

Durante la disinfezione termica e se la temperatura dell'acqua calda sanitaria viene impostata al di sopra di 60 °C, vi è il pericolo di ustione nei punti di prelievo dell'acqua calda.

- Informare il gestore di utilizzare solo acqua miscelata (tiepida).

- Spiegare la modalità di funzionamento e l'uso dell'impianto di riscaldamento e del bollitore, inoltre, 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.
- **Raccomandazione per il gestore:** stipulare un contratto di ispezione/manutenzione con una ditta specializzata autorizzata. Sottoporre a manutenzione e ispezionare annualmente il bollitore secondo gli intervalli di manutenzione previsti (→ tab. 8, pag. 29).
- Informare il gestore sui seguenti punti:
 - Durante il riscaldamento dalla valvola di sicurezza può fuoriuscire acqua.
 - La bocca di scarico della valvola di sicurezza e la relativa tubazione di scarico, devono rimanere sempre libere da ostruzioni.
 - Rispettare gli intervalli di manutenzione (→ tab. 8, pag. 29).
 - **Raccomandazione con pericolo di gelo e breve assenza del gestore:** lasciare in funzione il bollitore solare bivalente ed impostare la temperatura dell'acqua calda sanitaria più bassa.

7 Messa fuori servizio

- Disinserire il regolatore della temperatura sull'apparecchio di regolazione.



AVVERTENZA: pericolo di ustioni a causa di acqua bollente!

- Lasciare raffreddare sufficientemente il bollitore.

- Svuotare il bollitore. (→ fig. 16 e 17, pag. 56).
- Mettere fuori servizio tutti i componenti aggiuntivi e gli accessori dell'impianto di riscaldamento conformemente alle indicazioni del produttore contenute nella documentazione tecnica.
- Chiudere le valvole di intercettazione (→ fig. 18, pag. 56).
- Togliere pressione allo scambiatore di calore superiore ed inferiore.
- Svuotare lo scambiatore di calore superiore ed inferiore (→ fig. 19, pag. 56).
- Per fare in modo che non vi sia corrosione, asciugare accuratamente l'interno e lasciare aperta la flangia superiore d'ispezione.

8 Protezione dell'ambiente/smaltimento

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

Qualità del prodotto, economicità e protezione ambientale sono per noi obiettivi di pari livello. Le leggi e le disposizioni per la protezione ambientale vengono rispettate severamente.

Per la protezione dell'ambiente utilizziamo, considerando anche il punto di vista economico, le tecniche e i materiali migliori possibili.

Imballaggio

Per l'imballaggio partecipiamo ai sistemi di raccolta specifici regionali che garantiscono un riciclaggio ottimale. Tutti i materiali utilizzati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

Apparecchi in disuso

Gli apparecchi dismessi contengono materiali che devono essere riciclati.

Gli elementi costruttivi sono facilmente separabili e le materie plastiche sono contrassegnate. In questo modo è possibile classificare i vari elementi costruttivi e destinarli al riciclaggio o allo smaltimento.

9 Manutenzione

- Prima di tutte le manutenzioni far raffreddare il bollitore.
- Eseguire la pulizia e la manutenzione in base agli intervalli indicati.
- Eliminare subito i difetti.
- Utilizzare solo parti di ricambio originali!

9.1 Intervalli di manutenzione

La manutenzione deve essere eseguita in funzione dell'impiego, della temperatura di esercizio e della durezza dell'acqua (→ tab. 8).

L'uso di acqua potabile clorata o di addolcitori d'acqua riduce gli intervalli di manutenzione.

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

Tab. 8 Intervalli di manutenzione in mesi

La qualità dell'acqua fornita dall'acquedotto può essere chiesta alla società erogatrice dell'acqua.

A seconda della composizione dell'acqua è ragionevole pensare che vi siano divergenze nei suddetti valori di riferimento.

9.2 Lavori di manutenzione

9.2.1 Controllare la valvola di sicurezza

- Controllare annualmente la valvola di sicurezza.

9.2.2 Pulire/rimuovere il calcare dal bollitore



Per aumentare l'effetto pulente, riscaldare lo scambiatore di calore prima di spruzzarlo. Tramite l'effetto di choc termico, le incrostazioni possono distaccarsi facilmente (ad es. depositi calcarei).

- Staccare dalla rete il bollitore, dal lato acqua potabile.
- Chiudere le valvole di intercettazione (→ fig. 16, pag. 56).
- Svuotare il bollitore (→ fig. 17, pag. 56).
- Ispezionare l'interno del bollitore per individuare le impurità (depositi calcarei, sedimenti).
- **Con acqua povera di calcare:**
controllare regolarmente il serbatoio e pulirlo da sedimenti depositati.
-oppure-
- **Con acqua contenente calcare o con sporco intenso:**
pulire regolarmente dal calcare il bollitore solare bivalente in base alla quantità di calcare depositata, mediante una pulizia chimica (ad es. con un mezzo che dissolve il calcare adatto a base di acido citrico).
- Pulire a spruzzo, l'interno del bollitore solare e i due scambiatori. (→ fig. 21, pag. 57).
- Asportare i residui calcarei utilizzando un aspiratore a secco/umido dotato di un tubo di aspirazione in plastica.
- Chiudere la flangia superiore d'ispezione con una nuova guarnizione (→ fig. 24, pag. 58).
- Rimettere in esercizio il bollitore solare bivalente (→ capitolo 6.1, pag. 28).

9.2.3 Verifica dell'anodo al magnesio



Se l'anodo al magnesio non viene mantenuto in modo corretto, decade la garanzia del bollitore solare bivalente.

L'anodo di magnesio è un anodo sacrificale, che si consuma durante il funzionamento del bollitore.

Raccomandiamo di misurare la corrente di sicurezza annualmente, utilizzando un tester.

Controllo con verificatore dell'anodo



Osservare le istruzioni per l'uso del verificatore dell'anodo.

Eseguire la verifica della corrente dell'anodo seguendo la corrispondente raffigurazione (→ fig. 26, pag. 58).

La misurazione della corrente di protezione è possibile soltanto con il serbatoio pieno d'acqua. Verificare che i morsetti e i puntali siano perfettamente a contatto. Collegare i morsetti e i puntali soltanto su superfici metalliche lisce.

- Il cavo di terra (cavo di contatto tra anodo e bollitore) deve essere allentato da uno dei due punti di collegamento.
- Il cavo rosso è collegato all'anodo, quello nero al bollitore.
- In caso di cavo di terra con spina, il cavo rosso deve essere collegato alla filettatura dell'anodo di magnesio. Il cavo di terra deve essere rimosso per la misurazione.
- Sostituire l'anodo di magnesio se la corrente dell'anodo è inferiore a 0,3 mA.
- Dopo ogni controllo è necessario ricollegare il cavo di terra secondo le indicazioni.

Pos.	Descrizione
1	Cavo rosso
2	Bullone per cavo di terra
3	Flangia superiore di ispezione
4	Anodo al magnesio
5	Filettatura
6	Cavo di messa a terra
7	Cavo nero

Tab. 9 Controllo dell'anodo mediante tester. (→ fig. 26, pag. 58)

Ispezione visiva



Evitare che la superficie dell'anodo al magnesio venga a contatto con olio o grasso.

- Prestare attenzione alla pulizia.

- Chiudere l'ingresso dell'acqua fredda.
- Togliere pressione al bollitore (→ fig. 16, pag. 56).
- Smontare l'anodo di magnesio e controllarlo (→ fig. 20, pag. 57 e fig. 26, pag. 58).
- Sostituire l'anodo al magnesio se il diametro è al di sotto di 15 mm.

Turinys

1	Simbolių paaiškinimas	31
1.1	Simbolių aiškinimas	31
1.2	Bendrieji saugos nurodymai	31
2	Duomenys apie gaminį	31
2.1	Naudojimas pagal paskirtį	31
2.2	Tipo lentelė	31
2.3	Tiekiamas komplektas	31
2.4	Techniniai duomenys	32
2.5	Gaminio parametrai apie suvartojamą energijos kiekį	33
2.6	Gaminio aprašas	33
3	Teisės aktai	33
4	Transportavimas	34
5	Montavimo darbai	34
5.1	Pastatymas	34
5.1.1	Reikalavimai pastatymo vietai	34
5.1.2	Karšto vandens šildytuvo pastatymas	34
5.2	Prijungimas prie hidraulinės sistemos	34
5.2.1	Karšto vandens šildytuvo hidraulinių jungčių prijungimas	34
5.2.2	Apsauginio vožtuvo įmontavimas (eksploatavimo vietoje)	34
5.3	Karšto vandens temperatūros jutiklio montavimas	34
6	Įjungimas	35
6.1	Karšto vandens šildytuvo paruošimas eksploatuoti	35
6.2	Naudotojo instruktavimas	35
7	Eksplotacijos nutraukimas	35
8	Aplinkosauga ir šalinimas	35
9	Priežiūra	36
9.1	Techninės priežiūros intervalai	36
9.2	Techninės priežiūros darbai	36
9.2.1	Apsauginio vožtuvo tikrinimas	36
9.2.2	Karšto vandens šildytuvo valymas/kalkių šalinimas	36
9.2.3	Magnio anodo tikrinimas	36

1 Simbolių paaiškinimas

1.1 Simbolių aiškinimas

Ispėjamosios nuorodos



Ispėjamosios nuorodos tekste žymimos įspėjamuoju trikampiu pilkame fone ir apibrėžtos rėmeliu.

Ispėjamieji žodžiai įspėjamosios nuorodos pradžioje nusako pasekmių pobūdį ir sunkumą, jei nebus imamas apsaugos nuo pavojaus priemonių.

- **PRANEŠIMAS** reiškia, kad galima nedidelė materialinė žala.
- **PERSPĖJIMAS** reiškia, kad galimi vidutiniai asmenų sužalojimai.
- **ĮSPĖJIMAS** reiškia, kad galimi sunkūs asmenų sužalojimai.
- **PAVOJUS** reiškia, kad galimi pavojų gyvybei keliantys asmenų sužalojimai.

Svarbi informacija



Svarbi informacija, kai nekeliamas pavojus žmonėms ir materialiajam turtui, žymima šalia esančiu simboliu. Ji apribojama brūkšniu iš viršaus ir apačios.

Kiti simboliai

Simbolis	Reikšmė
▶	Veiksmas
→	Kryžminė nuoroda į kitą dokumento vietą ar kitą dokumentą
•	Išvardijimas, sąrašo įrašas
–	Išvardijimas, sąrašo įrašas (2-as lygmuo)

Lent. 1

1.2 Bendrieji saugos nurodymai

Bendroji informacija

Ši montavimo ir techninės priežiūros instrukcija skirta kvalifikuotiems specialistams.

Nesilaikant saugos nuorodų galimi sunkūs sužalojimai.

- ▶ Perskaitykite saugos nuorodas ir laikykitės pateiktų reikalavimų.
- ▶ Kad būtų užtikrinamas neprikaištingas sistemos veikimas, laikykitės šių montavimo ir techninės priežiūros nurodymų.
- ▶ Šilumos generatorių ir priedus sumontuokite ir paleiskite eksploatuoti laikydamiesi atitinkamos instrukcijos.
- ▶ Kad išvengtumėte deguonies patekimo, o tuo pačiu ir korozijos, nenaudokite deguoniui pralaidžių konstrukcinių dalių! Nenaudokite atvirų išsiplėtimo indų.
- ▶ **Jokiu būdu neuždarykite apsauginio vožtuvo!**

2 Duomenys apie gaminį

2.1 Naudojimas pagal paskirtį

Karšto vandens šildytuvas skirtas geriamajam vandeniui šildyti ir laikyti. Eksploatuodami įrenginį laikykitės eksploatavimo šalyje galiojančių standartų, taisyklių ir reikalavimų!

Karšto vandens šildytuvą saulės kolektoriaus kontūru šildykite tik su saulės kolektoriaus skysčiu.

Karšto vandens šildytuvą naudokite tik uždaroje sistemoje.

Kitokio pobūdžio naudojimas laikomas naudojimu ne pagal paskirtį. Defektams, atsiradusiems dėl naudojimo ne pagal paskirtį, garantiniai įsipareigojimai netaikomi.

Geriamajam vandeniui keliami reikalavimai		
	Vienetai	
Min. vandens kietis	ppm	36
	gpg	2,1
	°dH	2
pH vertė, min. – maks.		6,5 – 9,5
Laidumas, min. – maks.	µS/cm	130 – 1500

Lent. 2 Geriamajam vandeniui keliami reikalavimai

2.2 Tipo lentelė

Tipa lentelė yra karšto vandens šildytuvo užpakalinėje pusėje, viršuje. Joje pateikti šie duomenys:

Poz.	Aprašas
1	Tipa pavadinimas
2	Serijos numeris
3	Faktinė talpa
4	Šilumos poreikis parengimui
5	Talpa šildoma el. šildytuvu
6	Pagaminimo metai
7	Apsauga nuo korozijos
8	Karšto vandens šildytuvo maks. karšto vandens temperatūra
9	Šilumos šaltinio maks. tiekiamo srauto temperatūra
10	Saulės kolektoriaus maks. tiekiamo srauto temperatūra
11	Elektrinė prijungimo galia
12	Šildymo sistemos vandens įeinamoji galia
13	Šildymo sistemos vandens debitas šildymo sistemos vandens įeinamajai galiai
14	su elektriniu būdu šildomu 40 °C tūriu, kurį galima naudoti
15	Maks. darbinis slėgis geriamojo vandens sistemoje
16	Aukščiausias skaičiuojamasis slėgis
17	Maks. darbinis slėgis šildymo sistemoje
18	Maks. darbinis slėgis saulės kolektorių sistemoje
19	Maks. darbinis slėgis geriamojo vandens sistemoje CH
20	Maks. patikros slėgis geriamojo vandens sistemoje CH
21	Maks. karšto vandens temperatūra, esant el. šildymui

Lent. 3 Tipa lentelė

2.3 Tiekiamas komplektas

- Karšto vandens talpa
- Montavimo ir techninės priežiūros instrukcija

2.4 Techniniai duomenys

Vienetai		WS 200-5 P B	WS 200-5 P C
Bendrieji nurodymai			
Matmenys		→ 1 pav., 51 psl.	→ 1 pav., 51 psl.
Paverstos įrangos matmenys	mm	1660	1625
Jungtys		→ 6 lent., 33 psl.	→ 6 lent., 33 psl.
Karšto vandens jungčių matmenys	DN	1"	1"
Šalto vandens jungčių matmenys	DN	R1"	1"
Cirkuliacijos jungčių matmenys	DN	R1"	¾"
Saulės kolektoriaus karšto vandens šildytuvo temperatūros jutiklio matavimo vietos vidinis skersmuo	mm	19	19
Karšto vandens šildytuvo temperatūros jutiklio matavimo vietos vidinis skersmuo	mm	19	19
Tuščios talpos svoris (be pakuotės)	kg	99	94
Bendras pripildytos įrangos svoris	kg	294	289
Talpos tūris			
Naudingoji talpa (bendra)	l	190	190
Naudingoji talpa (be šildymo naudojant saulės energiją)	l	88	88
Saulės kolektoriaus naudingoji talpa	l	107	107
Karšto vandens kiekis, kurį galima naudoti ¹⁾ esant karšto vandens ištekimui temperatūrai ²⁾ :			
45 °C	l	119	119
40 °C	l	139	139
Šilumos sąnaudos parengimui pagal DIN EN 12897 ³⁾	kWh/24h	1,3	1,5
Maksimalus debitas šalto vandens įvade	l/min	19,5	19,5
Maksimali karšto vandens temperatūra	°C	95	95
Geriamojo vandens maksimalus darbinis slėgis	bar	10	10
Aukščiausias skaičiuojamasis slėgis (šaltas vanduo)	bar	7,8	7,8
Karšto vandens maksimalus bandomasis slėgis	bar	10	10
Viršutinis šilumokaitis			
Talpa	l	4,8	4,8
Paviršiaus plotas	m ²	0,7	0,7
Galios rodiklis N _L pagal DIN 4708 ⁴⁾	NL	1,0	1,0
Ilgalaikis našumas (esant 80 °C tiekiamo srauto temperatūrai, 45 °C ištekančio karšto vandens temperatūrai ir 10 °C šalto vandens temperatūrai)	kW	25,0	25,0
	l/min	10,2	10,2
Kaitimo laikas, esant vardinei galiai	min.	14	14
Maksimali šildymo galia ⁵⁾	kW	25	25
Maksimali karšto vandens temperatūra	°C	160	160
Maksimalus šildymo sistemos darbinis slėgis	bar	16	16
Karšto vandens jungčių matmenys	DN	R1"	R1"
Slėgio kritimo diagrama		→ 2 pav., 52 psl.	→ 2 pav., 52 psl.
Apatinis šilumokaitis			
Talpa	l	6,0	6,0
Paviršiaus plotas	m ²	0,9	0,9
Maksimali karšto vandens temperatūra	°C	160	160
Maksimalus šildymo sistemos darbinis slėgis	bar	16	16
Saulės kolektoriaus jungčių matmenys	DN	R1"	R1"
Slėgio kritimo diagrama		→ 3 pav., 52 psl.	→ 3 pav., 52 psl.

Lent. 4 Matmenys ir techniniai duomenys (→ 1 pav. 51 psl. ir 4 pav., 52 psl.)

- 1) Be šildymo naudojant saulės energiją ar pašildymo; nustatyta karšto vandens šildytuvo temperatūra 60 °C
- 2) Maišytas vanduo vandens paėmimo vietoje (esant 10 °C šalto vandens temperatūrai)
- 3) Paskirstymo nuostoliai už karšto vandens šildytuvo ribų neįvertinti.
- 4) Galios rodiklis N_L = 1 pagal DIN 4708 3,5 asmenims, standartinei voniai ir virtuvės kriauklei. Temperatūros: karšto vandens šildytuvus 60 °C, ištekančias vanduo 45 °C ir šaltas vanduo 10 °C. Matuojama su maks. šildymo galia. Sumažinus šildymo galią, N_L būna mažesnis.
- 5) naudojant šilumos generatorius su aukštesne šildymo galia, reikia apriboti iki nurodytos vertės.

2.5 Gaminio parametrai apie suvartojamą energijos kiekį

Šie gaminio parametrai atitinka ES reglamentų 811/2013, 812/2013, 813/2013 ir 814/2013, kuriais papildoma Direktyva 2010/30/ES, reikalavimus.

Gaminio numeris	Gaminio tipas	Talpa (V)	Savaiminis nuostolis (S)	Energijos vandeniui šildyti vartojimo efektyvumas
7 735 501 549	WS 200-5 P1	190,3 l	55,0 W	B
7 735 500 785	WS 200-5 P	190,3 l	64,0 W	C
8 718 543 099	WST200-5 SC			

Lent. 5 Gaminio parametrai apie suvartojamą energijos kiekį

2.6 Gaminio aprašas

Poz.	Aprašas
1	Karšto vandens išvadas
2	Talpos tiekiamas srautas
3	Įleistinė tūtelė šilumos generatoriaus temperatūros jutikliui
4	Jungtis cirkuliacijai
5	Talpos grįžtantis srautas
6	Saulės kolektoriaus tiekiamas srautas
7	Įleistinė tūtelė saulės kolektoriaus temperatūros jutikliui
8	Saulės kolektoriaus grįžtantis srautas
9	Šalto vandens įvadas
10	Apatinis šilumokaitis šildymui naudojant saulės energiją, emaliuotas lygiavamzdis šilumokaitis
11	Viršutinis šilumokaitis papildomam šildymui naudojant šildymo įrenginį, emaliuotas lygiavamzdis šilumokaitis
12	Gaubtas, lakuota skarda su 50 mm poliuretano kietų putų šilumos izoliacija
13	Su elektrine izoliacija įmontuotas magnio anodas
14	Akumuliacinė vandens talpa, emaliuotas plienas
15	Patikros anga, skirta techninės priežiūros ir valymo darbams
16	PS apvalkalo dangtelis

Lent. 6 Gaminio aprašas (→ 4 pav., 52 psl. ir 11 pav., 54 psl.)

3 Teisės aktai

Laikytis šių standartų ir direktyvų:

- Vietiniai teisės aktai
- **EnEG** (Vokietijoje)
- **EnEV** (Vokietijoje)

Patalpų šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemos ir jų įrengimas:

- **DIN** ir **EN** standartai
 - **DIN 4753-1** – Tūriniai vandens šildytuvai ...; reikalavimai, žymėjimas, įranga ir tikrinimas
 - **DIN 4753-3** – Tūriniai vandens šildytuvai ...; su vandeniu besiliečiančių paviršių antikorozinė apsauga emaliuojant; reikalavimai ir tikrinimas (gaminio standartas)
 - **DIN 4753-6** – Tūriniai vandens šildytuvai ...; katodinė emaliuotų plieninių paviršių apsauga nuo korozijos; reikalavimai ir tikrinimas (gaminio standartas)
 - **DIN 4753-8** – Tūrinis vandens šildytuvas ... - 8 dalis: iki 1 000 l vardinės talpos tūrinių vandens šildytuvų šilumos izoliacija – reikalavimai ir tikrinimas (gaminio standartas)
 - **DIN EN 12897** – Vandens tiekimas - reikalavimai, skirti ... tūriniam vandens šildytuvams (gaminio standartas)
 - **DIN 1988** – Geriamojo vandens įrengimo techninės taisyklės
 - **DIN EN 1717** – Geriamojo vandens apsauga nuo teršalų ...
 - **DIN EN 806** – Techninės geriamojo vandens įrengimo taisyklės
 - **DIN 4708** – Centrinės vandens šildymo sistemos
 - **EN 12975** – Šiluminiai saulės kolektoriai ir jų konstrukcinės dalys (kolektoriai).
- **DVGW**
 - Darbo lapas W 551 – geriamojo vandens šildymo sistemos ir vamzdynai; Legionella bakterijų dauginimosi stabdymo techninės priemonės naujuose įrenginiuose; ...
 - Darbo lapas W 553 – Cirkuliacijos sistemų matavimas.

4 Transportavimas

- Pasirūpinkite, kad gabenamas įrenginys nenukristų.
 - Supakuotą karšto vandens šildytuvą transportuokite maišams skirtu vežimėliu su tvirtinamuoju diržu (→ 5 pav., 53 psl.).
- arba-
- Nesupakuotą karšto vandens šildytuvą transportuokite su transportavimo tinklu ir apsaugokite jungtis nuo pažeidimų.

5 Montavimo darbai

Karšto vandens šildytuvas tiekiamas visiškai sumontuotas.

- Patikrinkite, ar pristatytas karšto vandens šildytuvas nepažeistas ir ar nieko netrūksta.

5.1 Pastatymas

5.1.1 Reikalavimai pastatymo vietai



PRANEŠIMAS: įrenginio pažeidimai dėl nepakankamos pastatymo paviršiaus leidžiamosios apkrovos arba dėl netinkamo pagrindo!

- Įsitikinkite, kad pastatymo paviršius yra lygus ir pakankamos leidžiamosios apkrovos.

- Jei pastatymo vietoje gali iškilti vandens susikaupimo ant grindų pavojus, karšto vandens šildytuvą pastatykite ant pakylės.
- Karšto vandens šildytuvą pastatykite sausose ir nuo užšalimo apsaugotose patalpose.
- Pastatymo vietoje išlaikykite minimalius atstumus iki sienų (→ 7 pav., 53 psl.).

5.1.2 Karšto vandens šildytuvo pastatymas

- Karšto vandens šildytuvą pastatykite ir išlyginkite (→ 7 – 9 pav., 54 psl.).
- Nuimkite apsauginius gaubtelius.
- Uždėkite tefloninę juostą ar tefloninę siūlą (→ 10 pav., 54 psl.).

5.2 Prijungimas prie hidraulinės sistemos



ĮSPĖJIMAS: atliekant litavimo ir suvirinimo darbus išskyla gaisro pavojus!

- Atliekant litavimo ir suvirinimo darbus būtina imtis specialių apsaugos priemonių, nes šilumos izoliacija yra degi. Pvz., apdengti šilumos izoliaciją.
- Baigus darbą reikia patikrinti, ar nepažeistas katilo gaubtas.



ĮSPĖJIMAS: užterštas vanduo kelia pavojų sveikatai! Jeigu montavimo darbai atliekami nesilaikant higienos reikalavimų, gali būti užteršiamas geriamasis vanduo.

- Karšto vandens šildytuvą sumontuokite ir įrenkite griežtai laikydamiesi atitinkamų šalyje galiojančių higienos standartų ir taisyklių.

5.2.1 Karšto vandens šildytuvo hidraulinių jungčių prijungimas

Įrenginio pavyzdys su rekomenduojamais vožtuvais ir čiaupais (→ 11 pav., 54 psl.).

- Naudokite iki 160 °C (320 °F) temperatūrai atsparias instaliavimo medžiagas.
- Nenaudokite atvirų išsiplėtimo indų.
- Geriamojo vandens šildymo įrenginiuose su plastikiniais vamzdiniais būtina naudoti metalines sriegines dalis.
- Ištuštinimo vamzdžio matmenis nustatykite pagal jungtį.
- Kad būtų garantuotas geras dumblo šalinimas, ištuštinimo vamzdį montuokite tik tiesiai.
- Talpos šildymo vamzdyną sujunkite taip, kad jis būtų kuo trumpesnis, ir tinkamai izoliuokite.
- Šalto vandens įvado tiekimo linijoje naudojant atbulinį vožtuvą: apsauginį vožtuvą reikia įmontuoti tarp atbulinio vožtuvo ir šalto vandens įvado.
- Jei įrenginio visas srauto slėgis yra 5 bar, įmontuokite slėgio reduktorių.
- Visas nenaudojamas jungtis uždarykite.

5.2.2 Apsauginio vožtuvo įmontavimas (eksploatavimo vietoje)

- Šalto vandens linijoje eksploatavimo vietoje įmontuokite patikrintos konstrukcijos, geriamajam vandeniui aprobuotą apsauginį vožtuvą (≥ DN 20) (→ 11 pav., 54 psl.).
- Laikykitės apsauginio vožtuvo montavimo instrukcijos.
- Apsauginio vožtuvo nutekamasis vamzdis turi būti matomas ir nukreiptas į nutekamąją įdubą, esančią nuo užšalimo apsaugotoje zonoje.
 - Nutekamojo vamzdžio skersmuo turi būti ne mažesnis už apsauginio vožtuvo skersmenį.
 - Nutekamasis vamzdis turi būti bent tokių matmenų, kad galėtų nutekėti turinis srautas, galintis susidaryti šalto vandens įvade (→ 4 lent., 32 psl.).
- Prie apsauginio vožtuvo pritvirtinkite skydelį su tokiu nurodymu: „Neuždarykite nutekamojo vamzdžio. Šildymo metu dėl veikimo ypatumų gali ištekti vandens.“

Jei rambybės būsenoje sistemos slėgis yra 80 % aukštesnis už apsauginio vožtuvo suveikties slėgį:

- Prijunkite slėgio reduktorių (→ 11 pav., 54 psl.).

Tinklo slėgis (visas srauto slėgis)	Apsauginio vožtuvo suveikties slėgis	Slėgio reduktorius	
		Europos Sąjungoje	Už Europos Sąjungos ribų
< 4,8 bar	≥ 6 bar	nebūtina	
5 bar	6 bar	maks. 4,8 bar	
5 bar	≥ 8 bar	nebūtina	
6 bar	≥ 8 bar	maks. 5,0 bar	nebūtina
7,8 bar	10 bar	maks. 5,0 bar	nebūtina

Lent. 7 Tinkamo slėgio reduktoriaus parinkimas

5.3 Karšto vandens temperatūros jutiklio montavimas

Karšto vandens temperatūrai karšto vandens šildytuve matuoti ir kontroliuoti matavimo vietoje [7] (saulės kolektorių sistemai) ir [3] (šilumos šaltiniui) įmontuokite po karšto vandens temperatūros jutiklį (→ 4 pav., 52 psl.).

- Įmontuokite karšto vandens temperatūros jutiklį (→ 12 pav., 55 psl.). Būtinai patikrinkite, ar jutiklio paviršius per visą ilgį kontaktuoja su įleistojo tūtelės paviršiumi.

6 Ijungimas



PRANEŠIMAS: įrenginio gedimas dėl viršslėgio!
Dėl viršslėgio emalėje gali atsirasti įtrūkių.

- ▶ Neuždarykite apsauginio vožtuvo prapūtimo linijos.

- ▶ Visus mazgus ir priedus paruoškite eksploatuoti laikydamiesi gamintojo nurodymų, pateiktų techniniuose dokumentuose.

6.1 Karšto vandens šildytuvo paruošimas eksploatuoti



Karšto vandens šildytuvo sandarumo patikrą atlikite naudodami tik geriamąjį vandenį.

Karšto vandens instaliacijos maksimalus bandomasis slėgis neturi viršyti 10 bar (150 psi).

- ▶ Prieš pradėdami eksploatuoti kruopščiai išskalaukite vamzdynes ir karšto vandens šildytuvą (→ 14 pav., 55 psl.).

6.2 Naudotojo instruktavimas



ĮSPĖJIMAS: nusiplikimo pavojus ties karšto vandens čiaupais!

Terminės dezinfekcijos metu ir jei karštas vanduo nustatytas aukštesnės kaip 60 °C temperatūros, ties karšto vandens čiaupais galima nusiplikyti.

- ▶ Įspėkite naudotoją, kad atsuktų tik maišytą vandenį.

- ▶ Paaiškinkite naudotojui šildymo sistemos ir karšto vandens šildytuvo veikimo bei valdymo principą ir ypač atkreipkite dėmesį į saugumo technikos punktus.
- ▶ Paaiškinkite apsauginio vožtuvo veikimo principą ir patikrą.
- ▶ Perduokite naudotojui visus pateiktus dokumentus.
- ▶ **Patarimas naudotojui:** su įgaliota specializuota įmone sudarykite patikros ir techninės priežiūros sutartį. Pagal nurodytus techninės priežiūros intervalus (→ 8 lent., 36 psl.) reikia atlikti karšto vandens šildytuvo techninę priežiūrą ir kasmet patikrinti.
- ▶ Atkreipkite naudotojo dėmesį į šiuos punktus:
 - Šildytuvui kaistant, iš apsauginio vožtuvo gali ištekti vandens.
 - Apsauginio vožtuvo prapūtimo linija visuomet turi būti atidaryta.
 - Būtina laikytis techninės priežiūros intervalų (→ 8 lent., 36 psl.).
 - **Patarimas, esant užšalimo pavojui ir naudotojui trumpalaikiai išvykstant:** karšto vandens šildytuvą palikite įjungtą ir nustatykite žemiausią temperatūrą.

7 Eksploatacijos nutraukimas

- ▶ Reguliavimo įrenginyje išjunkite temperatūros reguliatorių.



ĮSPĖJIMAS: nudegimo karštu vandeniu pavojus!

- ▶ Palaukite, kol karšto vandens šildytuvą pakankamai atvės.

- ▶ Ištuštinkite karšto vandens šildytuvą (→ 16 ir 17 pav., 56 psl.).
- ▶ Visų šildymo sistemos mazgų ir priedų eksploataciją nutraukite laikydamiesi gamintojo nurodymų, pateiktų techniniuose dokumentuose.
- ▶ Užsukite užtvarinį čiaupą (→ 18 pav., 56 psl.).
- ▶ Iš viršutinio ir apatinio šilumokaičių išleiskite slėgį.
- ▶ Viršutinį ir apatinį šilumokaičius ištuštinkite ir prapūskite (→ 19 pav., 56 psl.).
- ▶ Kad užkirstumėte kelią korozijai, gerai išdžiovinkite vidų, o patikros angos dangtį palikite atidarytą.

8 Aplinkosauga ir šalinimas

Aplinkosauga yra Bosch grupės prioritetas.

Mums vienodai svarbu gaminių kokybė, ekonomiškumas ir aplinkosauga. Todėl griežtai laikomės aplinkosaugos reikalavimų. Siekdami apsaugoti aplinką ir atsižvelgdami į finansines galimybes, mes gamybai taikome geriausią techniką ir medžiagas.

Pakuotė

Kurdami pakuotes atsižvelgiame į šalių vietines atliekų perdirbimo sistemas, užtikrinančias optimalų daugkartinį panaudojimą. Visos pakuotės medžiagos yra nekenksmingos aplinkai ir skirtos perdirbti.

Pasenę įrenginiai

Pasenuosiose įrenginiuose yra medžiagų, kurias galima perdirbti. Konstrukcijos elementai nesunkiai išardomi, o plastikinės dalys specialiai sužymėtos. Taip konstrukcijos elementus galima išrūšiuoti į perdirbtinus ir utilizuotinus.

9 Priežiūra

- ▶ Prieš pradėdami bet kokius techninės priežiūros darbus palaukite, kol karšto vandens šildytuvas atvės.
- ▶ Nurodytais intervalais reikia valyti ir atlikti techninę priežiūrą.
- ▶ Rastus trūkumus būtina nedelsiant pašalinti.
- ▶ Naudokite tik originalias atsargines dalis!

9.1 Techninės priežiūros intervalai

Techninė priežiūra turi būti atliekama priklausomai nuo sąnaudų, darbinės temperatūros ir vandens kiekio (→ 8 lent., 36 psl.).

Naudojant chloruotą geriamąjį vandenį arba vandens minkštinimo įrenginius, techninės priežiūros intervalai sutrumpėja.

Vandens kietis (°dH)	3 – 8,4	8,5 – 14	> 14
Kalcio karbonato koncentracija, mol/ m³	0,6 – 1,5	1,6 – 2,5	> 2,5
Temperatūros	Mėnesiai		
Esant normalioms sąnaudoms (< talpos tūris/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60 – 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Esant didesnėms sąnaudoms (< talpos tūris/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60 – 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Lent. 8 Techninės priežiūros intervalai mėnesiais

Apie vandens kokybę galite pasiteirauti vietinio vandens tiekėjo. Priklausomai nuo vandens sudėties galimi nuokrypiai nuo nurodytų orientacinių verčių.

9.2 Techninės priežiūros darbai

9.2.1 Apsauginio vožtuvo tikrinimas

- ▶ Apsauginį vožtuvą tikrinkite kasmet.

9.2.2 Karšto vandens šildytuvo valymas/kalkių šalinimas

i Norėdami padidinti valymo efektyvumą, prieš apdorodami vandens srovę karšto vandens šildytuvą pašildykite. Dėl šilumos smūgio susidariusi pluta (pvz., kalkių nuosėdos) geriau pasišalina.

- ▶ Karšto vandens šildytuvą atjunkite nuo geriamojo vandens tiekimo sistemos.
- ▶ Užsukite užtvartinį čiaupą (→ 16 pav., 56 psl.).
- ▶ Ištuštinkite karšto vandens šildytuvą (→ 17 pav., 56 psl.).
- ▶ Patikrinkite, ar ant karšto vandens šildytuvo vidinių sienelių nėra nešvarumų (kalkių, nuosėdų).
- ▶ **Kai vanduo mažai kalkėtas:**
talpą reguliariai tikrinkite ir pašalinkite nusėdusias nuosėdas.
-arba-
- ▶ **Kai vanduo kalėtas arba labai užterštas:**
karšto vandens šildytuvą priklausomai nuo susidarančių kalkių kiekio reguliariai valykite cheminiu valikliu (pvz., specialia kalkės šalinančia priemone citrinos rūgšties pagrindu).
- ▶ Karšto vandens šildytuvą plaukite vandens srove (→ 21 pav., 57 psl.).
- ▶ Kalkių gabalus galite pašalinti sausuoju arba drėgnuoju režimu veikiančiu dulkių siurbliu su plastikiniu antgaliu.
- ▶ Patikros angą uždarykite su nauju sandarikliu (→ 24 pav., 58 psl.).
- ▶ Vėl įjunkite karšto vandens šildytuvą (→ 6.1 skyr., 35 psl.).

9.2.3 Magnio anodo tikrinimas

i Jei netinkamai atliekama magnio anodo techninė priežiūra, karšto vandens šildytuvo garantija nustoja galiojusi.

Magnio anodas yra apsauginis anodas, susidėvintis karšto vandens šildytuvo eksploatacijos metu.

Anodo patikros prietaisu rekomenduojame kasmet išmatuoti apsauginę srovę. Anodo patikros prietaisą galima įsigyti kaip priedą.

Patikra anodų tikrinimo prietaisu

i Reikia laikytis anodų tikrinimo prietaiso naudojimo instrukcijos.

Anodo tikrinimo prietaisu matuojant apsauginę srovę, magnio anodas turi būti gerai izoliuotas (→ 26 pav., 58 psl.).

Apsauginę srovę išmatuoti galima tik vandens pripiltame rezervuare. Pasirūpinkite, kad būtų tinkamas jungiamųjų gnybtų kontaktas.

Metalinis gnybtų prijungimo paviršius turi būti blizgus.

- ▶ Įžeminimo kabelį (kontaktinį kabelį tarp anodo ir rezervuaro) reikia atjungti nuo vienos iš abiejų prijungimo vietų.
- ▶ Raudoną kabelį reikia prijungti prie anodo, o juodąjį – prie rezervuaro.
- ▶ Naudojant įžeminimo kabelius su kištuku, raudoną kabelį reikia prijungti prie magnio anodo sriegio. Atliekant matavimus, įžeminimo kabelį reikia atjungti.
- ▶ Pakeiskite magnio anodą, jei anodinė srovė silpnesnė kaip 0,3 mA.
- ▶ Po kiekvieno patikrinimo įžeminimo kabelį būtina vėl prijungti pagal visas instrukcijas.

Poz.	Aprašas
1	Raudonas kabelis
2	Įžeminimo kabelio varžtas
3	Valymo angos dangtelis
4	Magnio anodas
5	Sriegis
6	Įžeminimo laidas
7	Juodas kabelis

Lent. 9 Patikra anodų tikrinimo prietaisu (→ 26 pav, 58 psl.)

Apžiūra

i Magnio anodo paviršių reikia saugoti nuo sąlyčio su alyva ar riebalais.

- ▶ Užtikrinkite švarą.

- ▶ Uždarykite šalto vandens įvadą.
- ▶ Iš karšto vandens šildytuvo išleiskite slėgį (→ 16 pav., 56 psl.).
- ▶ Išmontuokite ir patikrinkite magnio anodą (→ 20 pav., 57 psl. ir 22 pav., 57 psl.).
- ▶ Pakeiskite magnio anodą, jei jo skersmuo mažesnis už 15 mm.

Satura rādītājs

1	Simbolu skaidrojums	38
1.1	Simbolu izskaidrojums	38
1.2	Vispārīgi drošības norādījumi	38
2	Par izstrādājumu	38
2.1	Paredzētais lietojums	38
2.2	Datu plāksnīte	38
2.3	Piegādes komplekts	38
2.4	Tehniskie dati	39
2.5	Lerīces dati attiecībā uz enerģijas patēriņu	40
2.6	Produkta apraksts	40
3	Prasības	40
4	Transportēšana	41
5	Montāža	41
5.1	Uzstādīšana	41
5.1.1	Prasības uzstādīšanas vietai	41
5.1.2	Karstā ūdens tvertnes uzstādīšana	41
5.2	Hidrauliskais pieslēgums	41
5.2.1	Karstā ūdens tvertnes hidrauliskā pieslēgšana	41
5.2.2	Drošības vārsta montāža (neietilpst piegādes komplektā)	41
5.3	Karstā ūdens temperatūras sensora montāža	41
6	Iedarbināšana	42
6.1	Karstā ūdens tvertnes ekspluatācijas uzsākšana	42
6.2	Lietotāja instruktaža	42
7	Ekspluatācijas izbeigšana	42
8	Apkārtējās vides aizsardzība/Utilizācija	42
9	Apkope	43
9.1	Apkopes intervāli	43
9.2	Apkopes darbi	43
9.2.1	Drošības vārsta pārbaude	43
9.2.2	Karstā ūdens tvertnes atkaļķošana/tīrīšana	43
9.2.3	Magnija anoda pārbaude	43

1 Simbolu skaidrojums

1.1 Simbolu izskaidrojums

Bīdīnājumi



Bīdīnājumi tekstā ir apzīmēti ar pelēku bīdīnājuma trijstūri un ierāmēti.

Signālvārdi bīdīnājuma sākumā apzīmē seku veidu un nopietnību gadījumā, ja nav veikti pasākumi briesmu novēršanai.

- **IEVĒRĪBAI** norāda, ka var rasties materiālie zaudējumi.
- **UZMANĪBU** norāda, ka personas var gūt vieglas vai vidēji smagas traumas.
- **BRĪDINĀJUMS** norāda, ka personas var gūt smagas traumas.
- **BĪSTAMI** norāda, ka personas var gūt dzīvībai bīstamas traumas.

Svarīga informācija



Svarīga informācija, kas nenorāda uz cilvēkiem vai materiālam vērtībām pastāvošām briesmām, tiek apzīmēta ar blakus redzamo simbolu. Šī informācija no pārējā teksta ir atdalīta ar līniju virs un zem tās.

Citi simboli

Simbols	Nozīme
►	Rīcība
→	Norāde uz citām vietām dokumentā vai uz citiem dokumentiem
•	Uzskaitījums/ieraksts sarakstā
–	Uzskaitījums/ieraksts sarakstā (2. līmenis)

Tab. 1

1.2 Vispārīgi drošības norādījumi

Vispārīgi

Šī montāžas un apkopes instrukcija ir paredzēta speciālistam.

Drošības norādījumu neievērošana var izraisīt smagus savainojumus.

- Izlasiet drošības norādījumus un citu instrukcijā iekļauto informāciju.
- Lai nodrošinātu nevainojamu darbību, ievērojiet montāžas un apkopes instrukcijas norādījumus.
- Siltuma ražotāju un piederumus uzstādiet un iedarbiniet atbilstoši attiecīgajai montāžas instrukcijai.
- Lai samazinātu skābekļa daudzumu un tādējādi arī koroziju, neizmantojiet tvaiku caurlaidīgus komponentus! Nelietojiet valējas izplešanās tvertnes.
- **Nekādā gadījumā neaizveriet drošības vārstu!**

2 Par izstrādājumu

2.1 Paredzētais lietojums

Karstā ūdens tvertne ir paredzēta sanitārā ūdens uzsildīšanai un uzglabāšanai. Ievērojiet spēkā esošos nacionālos noteikumus, standartus un direktīvas par sanitāro ūdeni.

No solārās sistēmas puses apsildiet karstā ūdens tvertni tikai ar solāro siltumnesēju.

Izmantojiet karstā ūdens tvertni tikai slēgtās sistēmās.

Citi pielietojuma veidi nav paredzēti. Ja iekārta netiek izmantota atbilstoši noteikumiem, ražotājs neuzņemas garantijas atbildību par šādā veidā radītiem bojājumiem.

Prasības attiecībā uz sanitāro ūdeni	Mērvienība	
Ūdens cietība, min.	ppm grain/ASV gallon °dH	36 2,1 2
pH vērtība, min. – maks.		6,5 – 9,5
Vadītspēja, min. – maks.	µS/cm	130 – 1500

Tab. 2 Prasības attiecībā uz sanitāro ūdeni

2.2 Datu plāksnīte

Datu plāksnīte atrodas karstā ūdens tvertnes aizmugurējās sienas augšpusē un satur šādus datus:

Poz.	Apraksts
1	tipa apzīmējums
2	sērijas numurs
3	faktiskais tilpums
4	siltuma patēriņš darba gatavības stāvokļa uzturēšanai
5	tilpums, ko uzsilda el. sildītājs
6	ražošanas gads
7	pretkorozijas aizsardzība
8	karstā ūdens maks. temperatūra tvertnē
9	maks. turpgaitas temperatūra no siltumavota
10	maks. turpgaitas temperatūra no solārā loka
11	elektriskā jauda
12	apkures ūdens ieejas jauda
13	apkures ūdens caurplūde atbilstoši apkures ūdens ieejas jaudai
14	patērējamais tilpums ar 40 °C, ko uzsilda ar elektrību
15	maks. darba spiediens sanitārā ūdens sistēmā
16	maks. projektētais spiediens
17	maks. darba spiediens siltumavota sistēmā
18	maks. darba spiediens solārajā sistēmā
19	maks. darba spiediens sanitārā ūdens sistēmā CH
20	maks. pārbaudes spiediens sanitārā ūdens sistēmā CH
21	maks. karstā ūdens temperatūra ar elektrisko sildītāju

Tab. 3 Datu plāksnīte

2.3 Piegādes komplekts

- Karstā ūdens tvertne
- Montāžas un apkopes instrukcija

2.4 Tehniskie dati

	Vienība	WS 200-5 P B	WS 200-5 P C
Vispārīgi			
Izmēri		→ 1. att., 51. lpp.	→ 1. att., 51. lpp.
Diagonāles augstums	mm	1660	1625
Pieslēgumi		→ 6. tab., 40. lpp.	→ 6. tab., 40. lpp.
Karstā ūdens pieslēguma izmērs	DN	1"	1"
Aukstā ūdens pieslēguma izmērs	DN	R1"	1"
Cirkulācijas pieslēguma izmērs	DN	R1"	¾"
Solārā temperatūras sensora mērišanas vietas iekšējais diametrs	mm	19	19
Tvertnes temperatūras sensora mērišanas vietas iekšējais diametrs	mm	19	19
Tukšas tvertnes svars (bez iepakojuma)	kg	99	94
Kopējais svars (pilna tvertne)	kg	294	289
Tvertnes tilpums			
Izmantojamais tilpums (kopā)	l	190	190
Lietderīgais tilpums (bez solārās apsildes)	l	88	88
Solārās sistēmas lietderīgais tilpums	l	107	107
Izmantojamais karstā ūdens daudzums ¹⁾ , ja karstā ūdens izejas temperatūra ²⁾ :			
45 °C	l	119	119
40 °C	l	139	139
Siltuma patēriņš darba gatavības stāvokļa uzturēšanai atbilstoši DIN EN 12897 ³⁾	kWh/24 h	1,3	1,5
aukstā ūdens maksimālā caurplūde	l/min.	19,5	19,5
karstā ūdens maksimālā temperatūra	°C	95	95
sanitārā ūdens maksimālais darba spiediens	bar	10	10
maks. projektētais spiediens (aukstais ūdens)	bar	7,8	7,8
karstā ūdens maksimālais pārbaudes spiediens	bar	10	10
Augšējais siltummainis			
Tilpums	l	4,8	4,8
Virsmas	m ²	0,7	0,7
Jaudas koeficients N_L atbilstoši DIN 4708 ⁴⁾	NL	1,0	1,0
Ilgstoša jauda (turpgaitas temperatūra 80 °C, karstā ūdens temperatūra izejā 45 °C un aukstā ūdens temperatūra 10 °C)	kW	25,0	25,0
	l/min.	10,2	10,2
Uzsildīšanas laiks ar nominālo jaudu	min.	14	14
maksimālā apsildes jauda ⁵⁾	kW	25	25
apkures ūdens maksimālā temperatūra	°C	160	160
apkures ūdens maksimālais darba spiediens	bar	16	16
apkures ūdens pieslēguma izmērs	DN	R1"	R1"
Spiediena zuduma diagramma		→ 2. att., 52. lpp.	→ 2. att., 52. lpp.
Apakšējais siltummainis			
Tilpums	l	6,0	6,0
Virsmas	m ²	0,9	0,9
apkures ūdens maksimālā temperatūra	°C	160	160
apkures ūdens maksimālais darba spiediens	bar	16	16
solārā pieslēguma izmērs	DN	R1"	R1"
Spiediena zuduma diagramma		→ 3. att., 52. lpp.	→ 3. att., 52. lpp.

Tab. 4 Izmēri un tehniskie dati (→ 1. att., 51. lpp. un 4. att., 52. lpp.)

- 1) Bez solārās apsildes vai ūdens papildināšanas; tvertne iestatītā temperatūra 60 °C
- 2) Samaisīts ūdens patēriņa punktā (aukstā ūdens temperatūra 10 °C)
- 3) Nav ņemti vērā siltuma zudumi sadales caurulēs ārpus karstā ūdens tvertnes.
- 4) Jaudas koeficients $N_L = 1$ saskaņā ar DIN 4708 aprēķināts 3,5 cilvēkiem, parastai vannai un virtuves izlietnei.
Temperatūra: tvertne 60 °C, izejā 45 °C un aukstais ūdens 10 °C. Mērījumi ar maks. apsildes jaudu. Ja apsildes jauda tiek samazināta, N_L kļūst mazāks.
- 5) Siltumiekārtas ar lielāku apsildes jaudu jāierobežo līdz norādītajai vērtībai.

2.5 Lerices dati attiecībā uz enerģijas patēriņu

Turpmākie izstrādājuma dati atbilst ES regulu 811/2013, 812/2013, 813/2013 un 814/2013 prasībām, ar ko papildina Direktīvu 2010/30/ES.

Preces numurs	Modelis	Tvertnes tilpums (V)	Karstā ūdens tvertnes pastāvīgie zudumi (S)	Ūdens uzsildīšanas energoefektivitāte klase
7 735 501 549	WS 200-5 P1	190,3 l	55,0 W	B
7 735 500 785	WS 200-5 P	190,3 l	64,0 W	C
8 718 543 099	WST200-5 SC			

Tab. 5 Lerices dati attiecībā uz enerģijas patēriņu

2.6 Produkta apraksts

Poz.	Apraksts
1	Karstā ūdens izeja
2	Tvertnes turpgaita
3	Greidčaula siltumiekārtas temperatūras sensoram
4	Cirkulācijas pieslēgums
5	Tvertnes atgaita
6	Solārā turpgaita
7	Greidčaula solārās sistēmas temperatūras sensoram
8	Solārā atgaita
9	Aukstā ūdens ieeja
10	Apakšējais siltummainis solārajai apsildei, emaljēta, gluda caurule
11	Augšējais siltummainis apsildei ar elektrisko sildītāju, emaljēta, gluda caurule
12	Apšuvums, lakots skārds ar poliuretāna putu siltumizolāciju 50 mm
13	Elektriski izolēti iemontēts magnija anods
14	Tvertnes tilpne, emaljēts tērauds
15	Pārbaudes lūka apkopei un tīrīšanai
16	PU apšuvuma vāks

Tab. 6 Izstrādājuma apraksts (→ 4. att., 52. lpp. un 11. att., 54. lpp.)

3 Prasības

Ievērojiet šādas direktīvas un standartus:

- Vietējie noteikumi
- **EnEG** (Vācijā)
- **EnEV** Noteikumi par enerģijas taupīšanu (Vācijā).

Apkures ūdens un karstā ūdens sagatavošanas iekārtu uzstādīšana un aprīkojums:

- **DIN** un **EN** standarti
 - **DIN 4753-1** – Ūdens sildītāji ...; prasības, marķējums, aprīkojums un pārbaude
 - **DIN 4753-3** – Ūdens sildītāji ...; aizsardzība pret ūdens izraisīto koroziju, uzklājot emalju; prasības un pārbaude (produktu standarts)
 - **DIN 4753-6** – Ūdens sildīšanas iekārtas ...; katodu pretkorozijas aizsardzība emaljētām tērauda tvertnēm; prasības un pārbaude (produktu standarts)
 - **DIN 4753-8** – Ūdens sildītāji ... - 8. daļa: Ūdens sildītāju ar nominālo tilpumu līdz 1000 l siltumizolācija – prasības un pārbaude (produktu standarts)
 - **DIN EN 12897** – Ūdens apgādes – noteikumi ... par tvertnes tipa ūdens sildītājiem (produktu standarts)
 - **DIN 1988** – Tehniskie noteikumi par dzeramā ūdens instalācijām
 - **DIN EN 1717** – Dzeramā ūdens aizsardzība pret piesārņojumu ...
 - **DIN EN 806** – Tehniskie noteikumi par dzeramā ūdens instalācijām
 - **DIN 4708** – Centralizētās ūdens sildīšanas iekārtas
 - **EN 12975** – Saules siltumenerģētiskās sistēmas un to sastāvdaļas (kolektori).
- **DVGW**
 - Darba žurnāls W 551 – Dzeramā ūdens sildīšanas un pievadīšanas sistēmas; tehniskie pasākumi, kas ierobežo legionellu vairošanos jaunās sistēmās; ...
 - Darba žurnāls W 553 – , (Cirkulācijas sistēmu izmēri

4 Transportēšana

- ▶ Nostipriniet karstā ūdens tvertni, lai transportēšanas laikā tā nevarētu apgāzties.
- ▶ Iepakotu karstā ūdens tvertni transportējiet ar ratiņiem un nostipriniet ar siksnu (→ 5. att., 53. lpp.).

-vai-

- ▶ Karstā ūdens tvertni bez iepakojuma pārvietojiet, lietojot transportēšanas tīklu un pasargājot pieslēgumu vietas no bojājumiem.

5 Montāža

Piegādātā karstā ūdens tvertne ir pilnībā samontēta.

- ▶ Pārbaudiet, vai karstā ūdens tvertne ir saņemta nebojāta un pilnā komplektācijā.

5.1 Uztādīšana

5.1.1 Prasības uztādīšanas vietai



IEVĒRĪBAI: Iekārtas bojājumi nepietiekamas uztādīšanas virsmas nestspējas vai nepiemērotas pamatnes dēļ!

- ▶ Nodrošiniet, lai uztādīšanas virsma būtu gluda un tai būtu pietiekama nestspēja.

- ▶ Novietojiet karstā ūdens tvertni uz podesta, ja pastāv risks, ka uztādīšanas vietā uz grīdas var uzkrāties ūdens.
- ▶ Uztādiet karstā ūdens tvertni sausās un no sala pasargātās iekštelpās.
- ▶ Uztādīšanas telpā ievērojiet minimālo telpas augstumu un minimālo attālumu no sienām (→ 7. att., 53. lpp.).

5.1.2 Karstā ūdens tvertnes uztādīšana

- ▶ Nolieciet un nolīmeņojiet karstā ūdens tvertni (→ 7. att. līdz 9. att., 54. lpp.).
- ▶ Noņemiet aizsargvāciņus.
- ▶ Uztiniet teflona lenti vai teflona diegu (→ 10. att., 54. lpp.).

5.2 Hidrauliskais pieslēgums



BRĪDINĀJUMS: Ugunsbīstamība lodēšanas un metināšanas darbos!

- ▶ Lodēšanas un metināšanas darbu laikā ievērojiet atbilstošus aizsardzības pasākumus, jo siltumizolācijas materiāls ir degošs. Piem., aplāpējiet siltumizolāciju.
- ▶ Pēc darbu beigšanas pārbaudiet, vai tvertnes apšuvums nav bojāts.



BRĪDINĀJUMS: Piesārņots ūdens apdraud veselību! Ja montāžas darbu laikā nav ievērota tīrība, sanitārais ūdens ir piesārņots.

- ▶ Karstā ūdens tvertni uzstādīt un aprikt, rūpīgi ievērojot higiēnas prasības atbilstoši nacionālajiem standartiem un direktīvām.

5.2.1 Karstā ūdens tvertnes hidrauliskā pieslēgšana

Iekārtas piemērs ar visiem ieteicamajiem vārstiem un krāniem (→ 11. att., 54. lpp.).

- ▶ Izmantojiet montāžas materiālus, kas iztur līdz 160 °C (320 °F) augstu temperatūru.
- ▶ Nelietojiet valējas izplešanās tvertnes.
- ▶ Sanitārā ūdens sildīšanas iekārtās ar plastmasas cauruļvadiem ir jālieto metāla pieslēguma skrūšsavienojumi.
- ▶ Iztukšošanas cauruļvada izmērs jāizvēlas atbilstoši pieslēguma izmēram.
- ▶ Lai nodrošinātu optimālu izskalošanu, iztukšošanas caurulē nedrīkst iemontēt likumus.
- ▶ Uzsildīšanas cauruļvadi jāveido pēc iespējas īsāki un jāizolē.
- ▶ Ja aukstā ūdens pievadā tiek izmantots pretvārsts: starp pretvārstu un aukstā ūdens ieeju jāiemontē drošības vārsts.
- ▶ Ja iekārtas statiskais spiediens pārsniedz 5 bar, instalējiet spiediena reduktoru.
- ▶ Noslēdziet visas neizmantotās pieslēgvietas.

5.2.2 Drošības vārsta montāža (neietilpst piegādes komplektā)

- ▶ Aukstā ūdens cauruļvadā iemontējiet pārbaudītu un sanitārajam ūdenim sertificētu drošības vārstu ($\geq$ DN 20) (→ 11. att., 54. lpp.).
- ▶ Ievērojiet drošības vārsta montāžas instrukciju.
- ▶ Drošības vārsta gaisa izplūdes cauruļvads jāizvada labi pārskatāmā un no sala pasargātā vietā, kur atrodas drenāžas atvere.
 - Gaisa izplūdes cauruļvada šķērssgriezumam jābūt vismaz tikpat lielam kā drošības vārsta izejas šķērssgriezumam.
 - Drošības vārsta ūdens izplūdes cauruļvadā jāspēj novadīt vismaz tikpat lielu plūsmu, kāda ir iespējama aukstā ūdens pievadā (→ 4. tab., 39. lpp.).
- ▶ Pie drošības vārsta jāpiestiprina plāksnīte ar šādu uzrakstu: "Nenoslēgt atslodzes cauruļvadu. Uzsildīšanas laikā var izplūst ūdens."

Ja sistēmas statiskais spiediens pārsniedz 80 % no drošības vārsta nostrādāšanas spiediena:

- ▶ priekšā pieslēdziet spiediena reduktoru (→ 11. att., 54. lpp.).

Tīkla spiediens (statiskais spiediens)	Drošības vārsta nostrādāšanas spiediens	Spiediena reduktors ES	Ārpus ES
< 4,8 bar	$\geq$ 6 bar		nav vajadzīgs
5 bar	6 bar		maks. 4,8 bar
5 bar	$\geq$ 8 bar		nav vajadzīgs
6 bar	$\geq$ 8 bar	maks. 5,0 bar	nav vajadzīgs
7,8 bar	10 bar	maks. 5,0 bar	nav vajadzīgs

Tab. 7 Piemērota spiediena reduktora izvēle

5.3 Karstā ūdens temperatūras sensora montāža

Lai mērītu un kontrolētu karstā ūdens temperatūru karstā ūdens tvertnē, iemontējiet karstā ūdens temperatūras sensorus mērīšanas vietā [7] (solārajai iekārtai) un [3] (siltuma avotam) (→ 4. att., 52. lpp.).

- ▶ Karstā ūdens temperatūras sensora montāža (→ 12. att., 55. lpp.). Raugieties, lai sensora virsma visā garumā saskartos ar gremdčaulas virsmu.

6 Iedarbināšana



IEVĒRĪBAI: Iekārtas bojājumu risks pārspiediena dēļ! Paaugstināts spiediens var nospiest emalju un radīt plaisas.

- ▶ Neaizveriet drošības vārsta gaisa izplūdes cauruļvadus.

- ▶ Visus konstruktīvos mezglus un piederumus iedarbiniet atbilstoši ražotāja norādījumiem tehniskajā dokumentācijā.

6.1 Karstā ūdens tvertnes ekspluatācijas uzsākšana



Karstā ūdens tvertnes hermētiskuma pārbaudi veikt tikai ar sanitāro ūdeni.

Pārbaudes spiediens karstā ūdens pusē nedrīkst pārsniegt 10 bar (150 psi).

- ▶ Pirms ekspluatācijas uzsākšanas kārtīgi izskalojiet karstā ūdens tvertni un cauruļvadus (→ 14. att., 55. lpp.).

6.2 Lietotāja instrukcija



BRĪDINĀJUMS: Applaucēšanās risks karstā ūdens ņemšanas vietās!

Termiskās dezinfekcijas laikā un tad, kad karstā ūdens temperatūra ir iestatīta virs 60 °C, ūdens ņemšanas vietās ir iespējams applaucēties.

- ▶ Informējiet lietotāju, ka krāns ir jāpagriež samaisīta ūdens pozīcijā.

- ▶ Izskaidrojiet lietotājam karstā ūdens tvertnes darbības principus un lietošanu, īpaši uzsverot drošības tehnikas noteikumus.
- ▶ Izskaidrojiet drošības vārsta darbības principus un pārbaudes veikšanu.
- ▶ Atdodiet lietotājam visus pievienotos dokumentus.
- ▶ **Ieteikums lietotājam:** noslēdziet apsekošanas un apkopes līgumu ar sertificētu specializētu uzņēmumu. Karstā ūdens tvertnes apkope jāveic atbilstoši norādītajiem apkopes intervāliem (→ 8. tab., 43. lpp.), bet apsekošana — reizi gadā.
- ▶ Informējiet lietotāju:
 - Uzsildīšanas laikā no drošības vārsta var izplūst ūdens.
 - Drošības vārsta gaisa izplūdes cauruļvadam vienmēr jābūt atvērtam.
 - Ievērojiet norādītos apkopes intervālus (→ 8. tab., 43. lpp.).
 - **Ieteikumi aizsalšanas draudu vai īslaicīgas lietotāja prombūtnes gadījumā:** ļaujiet karstā ūdens tvertnei darboties, iestatot viszemāko ūdens temperatūru.

7 Ekspluatācijas izbeigšana

- ▶ Izslēdziet temperatūras regulatoru ar regulēšanas ierīces palīdzību.



BRĪDINĀJUMS: Risks gūt karsta ūdens radītus apdegumus!

- ▶ Ļaujiet karstā ūdens tvertnei pietiekami atdzist.

- ▶ Iztukšojiet karstā ūdens tvertni (→ 16. att. un 17. att., 56. lpp.).
- ▶ Visu apkures sistēmas konstruktīvo mezglu un piederumu ekspluatāciju pārtrauciet atbilstoši ražotāja norādījumiem tehniskajā dokumentācijā.
- ▶ Aizveriet drošības vārstus (→ 18. att., 56. lpp.).
- ▶ Augšējā un apakšējā siltummainī samaziniet spiedienu līdz nullei.
- ▶ Iztukšojiet un izpūtiet augšējo un apakšējo siltummaini (→ 19. att., 56. lpp.).
- ▶ Lai nesāktos korozija, kārtīgi izžāvējiet iekšpusi un atstājiet atvērtu inspekcijas lūkas vāciņu.

8 Apkārtējās vides aizsardzība/Utilizācija

Apkārtējās vides aizsardzība ir viens no galvenajiem Bosch grupas uzņēmumu principiem.

Izstrādājumu kvalitāte, ekonomiskums un vides aizsardzība ir vienlīdz nozīmīgi mērķi. Vides aizsardzības likumi un priekšraksti tiek stingri ievēroti.

Lai aizsargātu apkārtējo vidi, mēs, ņemot vērā ekonomiskos aspektus, izmantojam iespējami labāko tehniku un materiālus.

Iesaiņojums

Mēs piedalāmies iesaiņojamo materiālu izmantošanas sistēmas izstrādē, lai nodrošinātu to optimālu pārstrādi.

Visi iesaiņojuma materiāli ir nekaitīgi apkārtējai videi un izmantojami otrreiz.

Nolietotās iekārtas

Nolietotās iekārtas satur vērtīgas izejvielas, kuras izmantojamas otrreizējai pārstrādei.

Iekārtu bloki, detaļas un materiāli ir viegli atdalāmi. Sintētiskie materiāli ir iezīmēti. Tādējādi tos ir iespējams sašķirot pa materiālu grupām un nodot pārstrādei, iznīcināšanai vai deaktivizēšanai.

9 Apkope

- Pirms visiem apkopes darbiem ļaujiet atdzist karstā ūdens tvertnei.
- Tīrīšana un apkope jāveic pēc norādītajiem starplaikiem.
- Nekavējoties novērsiet bojājumus.
- Izmantot tikai oriģinālās rezerves daļas!

9.1 Apkopes intervāli

Apkopes biežums ir atkarīgs no ūdens patēriņa, darba temperatūras un ūdens cietības (→ 8. tab., 43. lpp.).

Izmantojot hlorētu sanitāro ūdeni vai ūdeni no mikstināšanas iekārtām, apkopes intervāli ir īsāki.

Ūdens cietība (°dH)	3 – 8,4	8,5 – 14	> 14
Kalcija karbonāta koncentrācija mol/ m ³ *	0,6 – 1,5	1,6 – 2,5	> 2,5
Temperatūras	Mēneši		
Normāls patēriņš (< tvertnes tilpums/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60 – 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Paaugstināts patēriņš (> tvertnes tilpums/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60 – 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 8 Apkopes intervāli (mēneši)

Vietējā ūdens kvalitāti var uzzināt vietējā ūdensapgādes uzņēmumā. Atkarībā no ūdens sastāva var būt atkāpes no nosauktajiem skaitļiem.

9.2 Apkopes darbi

9.2.1 Drošības vārsta pārbaude

- Drošības vārsts jāpārbauda reizi gadā.

9.2.2 Karstā ūdens tvertnes atkalķošanas/tīrīšana



Lai paaugstinātu tīrīšanas efektivitāti, pirms tās sākšanas uzkaršējiet siltummaiņus. Termiskā šoka rezultātā labāk atdalās katlakmens (piem., kaļķa nogulsņējumi).

- Atvienojiet karstā ūdens tvertni no sanitārā ūdens apgādes tīkla.
- Aizveriet drošības vārstus (→ 16. att., 56. lpp.).
- Iztukšojiet karstā ūdens tvertni (→ 17. att., 56. lpp.).
- Pārbaudiet, vai karstā ūdens tvertnes iekšpusē nav izveidojies piesārņojums (kaļķa nogulsnes, nosēdumi).

► Ūdens nav kaļķains:

regulāri pārbaudiet tvertni un iztīriet nosēdumus.

-vai-

► Kaļķains ūdens vai liels piesārņojums:

- atbilstoši nogulsnēto kaļķu daudzumam regulāri atkalķojiet karstā ūdens tvertni, pielietojot ķīmisko tīrīšanu (ar piemērotu līdzekli uz citronskābes bāzes, kas šķīdina kaļķus).
- Izskalojiet karstā ūdens tvertni (→ 21. att., 57. lpp.).
- Ar sausās/slapjās uzkopšanas putekļu sūcēju savāciet atdalījušās nogulsnes.
- Aizveriet inspekcijas lūku, ieliekot jaunu blīvējumu (→ 24. att., 58. lpp.).
- Atsāciet karstā ūdens tvertnes ekspluatāciju (→ 6.1. nodaļa, 42. lpp.).

9.2.3 Magnija anoda pārbaude



Ja magnija anods netiek pareizi apkopts, karstā ūdens tvertnes garantija zaudē spēku.

Magnija anods ir aizsarganods, kas karstā ūdens tvertnes darbības laikā noliektas.

Mēs iesakām reizi gadā ar anoda testeru izmērīt aizsardzības strāvu. Anoda testeru iespējams pasūtīt kā piederumu.

Pārbaude ar anoda testeru



Ievērojiet anoda testera lietošanas instrukciju.

Lietojot anoda testeru, priekšnoteikums aizsargstrāvas mērīšanai ir izolēta magnija anoda iebūvēšana (→ 26. att., 58. lpp.).

Aizsargstrāvas mērīšana ir iespējama tikai ar tvertni, kas pilna ar ūdeni. Jābūt nodrošinātam nevainojamam pieslēguma spaiļu kontaktam.

Pieslēgšanas spaiļes pievienojiet tikai metāliskām virsmām.

- Zemējuma kabeli (savienotājkabeli starp anodu un tvertni) atvieno vienā vai abās pieslēguma vietās.
- Sarkana kabelis ir jāpievieno pie anoda, bet melnais kabelis – pie tvertnes.
- Pie zemējuma kabeļa ar spraudni jāpieslēdz sarkana vads pie magnija anoda vītnes. Mērīšanas veikšanai zemējuma kabeli ir nepieciešams atvienot.
- Ja anoda strāva ir mazāka par 0,3 mA, nomainiet magnija anodu.
- Pēc katras pārbaudes pabeigšanas obligāti pievienojiet zemējuma kabeli, sekojot norādījumiem.

Poz.	Apraksts
1	sarkana kabelis
2	zemējuma kabeļa skrūve
3	Inspekcijas lūkas vāciņš
4	Magnija anods
5	Vītne
6	Zemējuma vads
7	melnais kabelis

Tab. 9 Pārbaude ar anoda testeru (→ 26. att., 58. lpp.)

Vizuāla pārbaude



Magnija anoda virsma nedrīkst nonākt saskarē ar eļļu vai smērvielām.

- Ievērojiet tīrību.

- Noslēdziet aukstā ūdens ieeju.
- Samaziniet spiedienu karstā ūdens tvertnē līdz nullei (→ 16. att., 56. lpp.).
- Demontējiet un pārbaudiet magnija anodu (→ 20. att., 57. lpp. un 22. att., 57. lpp.).
- Ja anoda diametrs ir mazāks par 15 mm, iemontējiet jaunu anodu.

Spis treści

1	Objaśnienie symboli	45
1.1	Objaśnienie symboli	45
1.2	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	45
2	Informacje o produkcie	45
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	45
2.2	Tabliczka znamionowa	45
2.3	Zakres dostawy	45
2.4	Dane techniczne	46
2.5	Dane dotyczące zużycia energii	47
2.6	Opis produktu	47
3	Przepisy	47
4	Transport	48
5	Montaż	48
5.1	Zainstalowanie	48
5.1.1	Wymagania dotyczące miejsca zainstalowania:	48
5.1.2	Zainstalowanie podgrzewacza c.w.u.	48
5.2	Podłączenie hydrauliczne	48
5.2.1	Podłączenie hydrauliczne podgrzewacza	48
5.2.2	Montaż zaworu bezpieczeństwa (inwestor)	48
5.3	Montaż czujnika temperatury ciepłej wody	48
6	Uruchomienie	49
6.1	Uruchomienie podgrzewacza c.w.u.	49
6.2	Pouczenie użytkownika	49
7	Wyłączenie z ruchu	49
8	Ochrona środowiska/utylizacja	49
9	Konserwacja	50
9.1	Częstotliwość konserwacji	50
9.2	Prace konserwacyjne	50
9.2.1	Sprawdzanie zaworu bezpieczeństwa	50
9.2.2	Odkamienianie/czyszczenie podgrzewacza c.w.u.	50
9.2.3	Sprawdzenie anody magnezowej	50

1 Objąśnienie symboli

1.1 Objąśnienie symboli

Wskazówki ostrzegawcze



Wskazówki ostrzegawcze są oznaczone w tekście trójkątem ostrzegawczym na szarym tle i ujęte w ramkę.



W przypadku niebezpieczeństw związanych z prądem elektrycznym znak wykrzyknika w trójkącie ostrzegawczym zastąpiony jest symbolem błyskawicy.

Słowa ostrzegawcze na początku wskazówki ostrzegawczej oznaczają rodzaj i ciężar gatunkowy następstw, jeżeli nie zostaną wykonane działania w celu uniknięcia zagrożenia.

- **WSKAZÓWKA** oznacza, że mogą wystąpić szkody materialne.
- **OSTROŻNOŚĆ** oznacza, że może dojść do obrażeń u ludzi - od lekkich do średnio ciężkich.
- **OSTRZEŻENIE** oznacza, że mogą wystąpić ciężkie obrażenia u ludzi.
- **NIEBEZPIECZEŃSTWO** oznacza, że może dojść do zagrażających życiu obrażeń u ludzi.

Ważne informacje



Ważne informacje, nie zawierające zagrożeń dla ludzi lub rzeczy, oznaczone są symbolem znajdującym się obok. Ograniczone są one liniami powyżej i poniżej tekstu.

Inne symbole

Symbol	Znaczenie
►	Czynność
→	Odsyłacz do innych miejsc w dokumencie lub innych dokumentów
•	Wyliczenie/wpis na liście
–	Wyliczenie/wpis na liście (2. poziom)

Tab. 1

1.2 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja montażu i konserwacji adresowana jest do instalatorów.

Nieprzestrzeganie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała.

- Należy przeczytać wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i ściśle ich przestrzegać.
- Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia, należy stosować się do instrukcji montażu i konserwacji.
- Źródła ciepła i osprzęt zamontować i uruchomić zgodnie z przynależną instrukcją montażu.
- Aby nie dopuścić do dopływu tlenu i w ten sposób zapobiegać korozji, nie należy stosować części otwartych dyfuzyjnie! Nie używać otwartych naczyń wzbiornych.
- **W żadnym wypadku nie zamykać zaworu bezpieczeństwa!**

2 Informacje o produkcie

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. jest przeznaczony do podgrzewania i magazynowania wody użytkowej. Przestrzegać krajowych przepisów, norm i wytycznych dotyczących wody użytkowej.

Ogrzewanie podgrzewacza c.w.u. poprzez obieg solarny realizować tylko za pomocą czynnika solarnego.

Podgrzewacz c.w.u. stosować tylko w układach zamkniętych.

Jakiegolwiek inne użytkowanie uważane jest za niezgodne z przeznaczeniem. Szkody powstałe na skutek użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

Wymagania dla wody użytkowej	Jednostka	
Twardość wody, min.	ppm gran/galon US °n	36 2,1 2
pH, min. – maks.		6,5 – 9,5
Przewodność, min. – maks.	lS/cm	130 – 1500

Tab. 2 Wymagania dla wody użytkowej

2.2 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się u góry na stronie tylnej podgrzewacza i zawiera następujące informacje:

Poz.	Opis
1	Oznaczenie typu
2	Numer seryjny (fabryczny)
3	Rzeczywista pojemność
4	Nakład ciepła na utrzymanie w gotowości
5	Pojemność podgrzewana grzałką elektryczną
6	Rok produkcji
7	Zabezpieczenie antykorozyjne
8	Maks. temperatura ciepłej wody w podgrzewaczu
9	Maks. temperatura na zasilaniu źródła ogrzewania
10	Maks. temperatura na zasilaniu obiegu słonecznego
11	Elektryczna moc przyłączowa
12	Moc wejściowa wody grzewczej
13	Natężenie przepływu wody grzewczej dla mocy wejściowej wody grzewczej
14	Czerpalna przy 40 °C objętość podgrzewana elektrycznie
15	Maks. ciśnienie robocze po stronie wody użytkowej
16	Maks. ciśnienie w sieci wodociągowej
17	Maks. ciśnienie robocze po stronie źródła ogrzewania
18	Maks. ciśnienie robocze po stronie solarnej
19	Maks. ciśnienie robocze po stronie wody użytkowej CH
20	Maks. ciśnienie próbne po stronie wody użytkowej CH
21	Maks. temperatura c.w.u. przy ogrzewaniu elektrycznym

Tab. 3 Tabliczka znamionowa

2.3 Zakres dostawy

- Zasobnik c.w.u.
- Instrukcja montażu i konserwacji

2.4 Dane techniczne

	Jednostka	WS 200-5 P B	WS 200-5 P C
Informacje o urządzeniu			
Wymiary		→ rys. 1, str. 51	→ rys. 1, str. 51
Wymiary po przekątnej (po przechyleniu)	mm	1660	1625
Przyłącza		→ tab. 6, str. 47	→ tab. 6, str. 47
Średnica nominalna przyłącza c.w.u.	DN	1"	1"
Średnica nominalna przyłącza wody zimnej	DN	R1"	1"
Średnica nominalna przyłącza cyrkulacji	DN	R1"	¾"
Średnica wewnętrzna punktu pomiarowego czujnika temperatury podgrzewacza dla obiegu słonecznego	mm	19	19
Średnica wewnętrzna punktu pomiarowego czujnika temperatury podgrzewacza	mm	19	19
Masa bez wody (bez opakowania)	kg	99	94
Masa całkowita po napełnieniu	kg	294	289
Pojemność podgrzewacza			
Pojemność użytkowa (całkowita)	l	190	190
Pojemność użytkowa (bez ogrzewania słonecznego)	l	88	88
Pojemność użytkowa – ogrzewanie słoneczne	l	107	107
Użyteczna ilość ciepłej wody ¹⁾ przy temperaturze wypływu c.w.u. ²⁾			
45 °C	l	119	119
40 °C	l	139	139
Nakład ciepła na utrzymanie w gotowości wg DIN EN 12897 ³⁾	kWh/24h	1,3	1,5
Maksymalny przepływ na dopływie wody zimnej	l/min	19,5	19,5
Maksymalna temperatura c.w.u.	°C	95	95
Maksymalne ciśnienie robocze wody użytkowej	bar	10	10
Maks. ciśnienie w sieci wodociągowej (woda zimna)	bar	7,8	7,8
Maksymalne ciśnienie próbne c.w.u.	bar	10	10
Górny wymiennik ciepła			
Pojemność	l	4,8	4,8
Powierzchnia	m ²	0,7	0,7
Znamionowy współczynnik mocy N_L wg DIN 4708 ⁴⁾	NL	1,0	1,0
Wydajność trwała (przy temperaturze na zasilaniu 80 °C, temperaturze wypływu c.w.u. 45 °C i temperaturze wody zimnej 10 °C)	kW	25,0	25,0
	l/min	10,2	10,2
Czas nagrzewania przy mocy znamionowej	min	14	14
Maksymalna moc grzewcza ⁵⁾	kW	25	25
Maksymalna temperatura wody grzewczej	°C	160	160
Maksymalne ciśnienie robocze wody grzewczej	bar	16	16
Średnica nominalna przyłącza wody grzewczej	DN	R1"	R1"
Wykres straty ciśnienia		→ rys. 2, str. 52	→ rys. 2, str. 52
Dolny wymiennik ciepła			
Pojemność	l	6,0	6,0
Powierzchnia	m ²	0,9	0,9
Maksymalna temperatura wody grzewczej	°C	160	160
Maksymalne ciśnienie robocze wody grzewczej	bar	16	16
Średnica nominalna przyłącza obiegu słonecznego	DN	R1"	R1"
Wykres straty ciśnienia		→ rys. 3, str. 52	→ rys. 3, str. 52

Tab. 4 Wymiary i dane techniczne (→ rys. 1, str. 51 i rys. 3, str. 52)

1) Bez ogrzewania słonecznego lub doładowania; ustawiona temperatura podgrzewacza 60 °C

2) Mieszana woda w punkcie poboru (przy temperaturze zimnej wody 10 °C)

3) Straty związane z dystrybucją, zachodzące poza podgrzewaczem nie są uwzględnione.

4) Znamionowa liczba mocy $N_L = 1$ wg DIN 4708 dla 3,5 osoby, standardowej wanny i zlewozmywaka kuchennego. Temperatury: podgrzewacz 60 °C, wypływ 45 °C i woda zimna 10 °C. Pomiar z maks. mocą grzewczą. Zmniejszenie mocy grzewczej powoduje także zmniejszenie wartości N_L .

5) W przypadku źródeł ciepła o wyższej mocy grzewczej ograniczyć do podanej wartości.

2.5 Dane dotyczące zużycia energii

Następujące dane produktu odpowiadają wymogom rozporządzeń UE nr 811/2013, 812/2013, 813/2013 i 814/2013 w ramach uzupełnienia dyrektywy 2010/30 UE.

Nr artykułu	Typ produktu	Pojemność zasobnika (V)	Straty ciepła (S)	Klasa efektywności energetycznej przygotowania c.w.u.
7 735 501 549	WS 200-5 P1	190,3 l	55,0 W	B
7 735 500 785	WS 200-5 P	190,3 l	64,0 W	C
8 718 543 099	WST200-5 SC			

Tab. 5 Dane dotyczące zużycia energii

2.6 Opis produktu

Poz.	Opis
1	Wypływ ciepłej wody
2	Zasilanie zasobnika (c.o.)
3	Tuleja zanurzeniowa dla czujnika temperatury źródła ciepła
4	Przyłącze cyrkulacji (c.w.u.)
5	Powrót z zasobnika (c.o.)
6	Zasilanie z obiegu słonecznego
7	Tuleja zanurzeniowa dla czujnika temperatury obiegu słonecznego
8	Powrót do obiegu słonecznego
9	Dopływ wody zimnej
10	Dolny wymiennik ciepła dla ogrzewania słonecznego, emaliowana rura gładka
11	Górny wymiennik ciepła dla dogrzewania kotłem grzewczym, emaliowana rura gładka
12	Obudowa, lakierowana blacha z izolacją termiczną z twardej pianki poliuretanowej 50 mm
13	Anoda magnezowa zamontowana z izolacją elektryczną
14	Zbiornik podgrzewacza, stal emaliowana
15	Otwór rewizyjny do konserwacji i czyszczenia
16	Pokrywa podgrzewacza z PS

Tab. 6 Opis produktu (→ rys. 4, str. 52 i rys. 11, str. 54)

3 Przepisy

Należy przestrzegać następujących wytycznych i norm:

- przepisy lokalne
- **EnEG** (w Niemczech)
- **EnEV** (w Niemczech).

Montaż i wyposażenie instalacji ogrzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej:

- Normy **DIN** i **PN-EN**
 - **DIN 4753-1** – Pogrzewacze wody ...; wymagania, oznaczanie, wyposażenie i badanie
 - **DIN 4753-3** – Podgrzewacze wody ...; zabezpieczenie przed korozją po stronie wodnej poprzez emaliowanie; wymagania i badanie (norma produktowa)
 - **DIN 4753-6** – Instalacje podgrzewania wody użytkowej ...; katodowa ochrona antykorozyjna dla emaliowanych zbiorników stalowych; wymagania i badanie (norma produktowa)
 - **DIN 4753-8** – Podgrzewacze wody ... - część 8: Izolacja termiczna podgrzewaczy wody o pojemności nominalnej do 1000 l – wymagania i badanie (norma produktowa)
 - PN-EN 12897 – Wodociągi - Specyfikacja dla ogrzewanych pośrednio...pojemnościowych podgrzewaczy wody
 - **DIN 1988** – Zasady techniczne dla instalacji wody użytkowej
 - **PN-EN 1717** – Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych
 - **PN-EN 806** – Wewnętrzne instalacje wodociągowe do przesyłu wody dla ludzi
 - **DIN 4708** – Centralne instalacje podgrzewania wody użytkowej
 - PN-EN 12975 – Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy - Kolektory słoneczne
- **DVGW**
 - Arkusz roboczy W 551 – Instalacje podgrzewania i przesyłu wody użytkowej; procedury techniczne służące zmniejszeniu przyrostu bakterii z rodzaju Legionella w nowych instalacjach; ...
 - Arkusz roboczy W 553 – Wymiarowanie układów cyrkulacji ...

* Przepisy polskie

- Przestrzegać wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 Poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

4 Transport

- ▶ Zabezpieczyć podgrzewacz c.w.u. przed upadkiem w trakcie transportu.
- ▶ Opakowany podgrzewacz transportować za pomocą dwukołowego wózka transportowego i pasa mocującego (→ rys. 5, str. 53).
- lub-
- ▶ Nieopakowany podgrzewacz transportować przy użyciu siatki transportowej, chronić przy tym przyłącza przed uszkodzeniem.

5 Montaż

Podgrzewacz jest dostarczany w pełni zmontowany.

- ▶ Sprawdzić, czy podgrzewacz nie jest uszkodzony i czy jest kompletny.

5.1 Zainstalowanie

5.1.1 Wymagania dotyczące miejsca zainstalowania:



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

- ▶ Zapewnić, aby powierzchnia ustawienia była równa i miała wystarczającą nośność.

- ▶ Jeżeli występuje niebezpieczeństwo, że w miejscu ustawienia na podłodze będzie się zbierać woda, podgrzewacz ustawić na podeście.
- ▶ Podgrzewacz zainstalować w miejscu zabezpieczonym przed wodą i mrozem.
- ▶ Przestrzegać minimalnych odstępów od ścian w pomieszczeniu zainstalowania (→ rys. 7, str. 53).

5.1.2 Zainstalowanie podgrzewacza c.w.u.

- ▶ Ustawić i wyosiować podgrzewacz (→ rys. 7 do rys. 9, str. 54).
- ▶ Zdjąć kapturki ochronne.
- ▶ Założyć taśmę lub nić teflonową (→ rys. 10, str. 54).

5.2 Podłączenie hydrauliczne



OSTRZEŻENIE: Niebezpieczeństwo pożaru wskutek prac lutowniczych i spawalniczych!

- ▶ Podczas lutowania i spawania należy stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa, ponieważ izolacja termiczna jest łatwopalna. Np. przykryć izolację.
- ▶ Po zakończeniu prac sprawdzić, czy obudowa podgrzewacza nie została naruszona.



OSTRZEŻENIE: Niebezpieczeństwo dla zdrowia z powodu zanieczyszczenia wody!

Prace montażowe przeprowadzone w sposób niehigieniczny powodują zanieczyszczenie, a nawet skażenie wody użytkowej.

- ▶ Podgrzewacz należy zamontować i wyposażać zgodnie z zasadami higieny, określonymi w krajowych normach i wytycznych.

5.2.1 Podłączenie hydrauliczne podgrzewacza

Przykład instalacji z wszystkimi zalecanymi zaworami i kurkami (→ rys. 11, str. 54).

- ▶ Zastosować materiał instalacyjny odporny na temperatury do 160 °C (320 °F).
- ▶ Nie używać otwartych naczyń zbiorczych.
- ▶ W przypadku instalacji podgrzewania wody użytkowej z przewodami z tworzywa sztucznego stosować metalowe śrubunki przyłączeniowe.
- ▶ Przewód spustowy zwymiarować odpowiednio do przyłącza.
- ▶ Aby zapewnić odmulenie podgrzewacza, nie montować na przewodzie spustowym żadnych kolanek.
- ▶ Przewody zasilające powinny być możliwie krótkie i zaizolowane.
- ▶ W przypadku zastosowania zaworu zwrotnego w przewodzie dopływowym wody zimnej: pomiędzy zaworem zwrotnym a wlotem zimnej wody zamontować zawór bezpieczeństwa.
- ▶ Jeżeli ciśnienie statyczne instalacji jest wyższe niż 5 barów, zainstalować reduktor ciśnienia.
- ▶ Zamknąć wszystkie nieużywane przyłącza.

5.2.2 Montaż zaworu bezpieczeństwa (inwestor)

- ▶ W przewodzie wody zimnej zamontować zawór bezpieczeństwa, który posiada badanie typu ($\geq$ DN 20) dopuszczony do stosowania w przewodach wody użytkowej (→ rys. 11, str. 54).
- ▶ Przestrzegać instrukcji montażu zaworu bezpieczeństwa.
- ▶ Przewód wyrzutowy zaworu bezpieczeństwa musi uchodzić do ujścia ściekowego tak, aby był widoczny i zabezpieczony przed zamarzaniem.
 - Średnica przewodu wyrzutowego musi odpowiadać co najmniej średnicy wylotu zaworu bezpieczeństwa.
 - Przewód wyrzutowy powinien być w stanie wyrzucić wodę o przepływie równym co najmniej przepływowi możliwemu w dopływie wody zimnej (→ tab. 4, str. 46).
- ▶ Przy zaworze bezpieczeństwa należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą z następującym napisem: "Nie zamykać przewodu wyrzutowego. Podczas ogrzewania, zależnie od warunków pracy, może być wyrzucana woda."

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

- ▶ Przewidzieć reduktor ciśnienia (→ rys. 11, str. 54).

Ciśnienie w sieci (ciśnienie statyczne)	Ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa	Reduktor ciśnienia	
		na terenie UE	poza UE
< 4,8 bara	$\geq$ 6 barów	niewymagany	
5 barów	6 barów	maks. 4,8 bara	
5 barów	$\geq$ 8 barów	niewymagany	
6 barów	$\geq$ 8 barów	maks. 5,0 barów	niewymagany
7,8 bara	10 barów	maks. 5,0 barów	niewymagany

Tab. 7 Dobór odpowiedniego reduktora ciśnienia

5.3 Montaż czujnika temperatury ciepłej wody

W celu pomiaru i nadzorowania temperatury ciepłej wody w podgrzewaczu w punkcie pomiarowym [7] (dla instalacji słonecznej) oraz [3] (dla źródła ciepła) zamontować po jednym czujniku temperatury ciepłej wody (→ rys. 4, str. 52).

- ▶ Zamontować czujnik temperatury ciepłej wody (→ rys. 12, str. 55). Należy zadbać o to, aby powierzchnia czujników miała kontakt z powierzchnią tulei zanurzeniowej na całej długości.

6 Uruchomienie



WSKAZÓWKA: Uszkodzenie instalacji przez nadciśnienie!
Nadciśnienie może spowodować postawanie pęknięć naprężeniowych w powłoce emaliowej.

- ▶ Nie zamykać przewodu wyrzutowego zaworu bezpieczeństwa.

- ▶ Wszystkie podzespoły i osprzęt uruchomić zgodnie ze wskazówkami producenta zawartymi w dokumentacji technicznej.

6.1 Uruchomienie podgrzewacza c.w.u.



Do wykonania próby szczelności podgrzewacza c.w.u. należy używać wyłącznie wody użytkowej.

Ciśnienie próbne po stronie c.w.u. może wynosić maksymalnie 10 barów nadciśnienia.

- ▶ Przed uruchomieniem dokładnie przepłukać przewody rurowe i podgrzewacz c.w.u. (→ rys. 14, str. 55).

6.2 Pouczenie użytkownika



OSTRZEŻENIE: Niebezpieczeństwo oparzenia w punktach poboru ciepłej wody!
Podczas dezynfekcji termicznej oraz w przypadku ustawienia temperatury ciepłej wody powyżej 60 °C w punktach poboru ciepłej wody występuje niebezpieczeństwo oparzenia.

- ▶ Zwrócić uwagę użytkownikowi, aby odkręcał tylko wodę zmieszaną.

- ▶ Udzielić użytkownikowi informacji na temat zasady działania oraz obsługi instalacji ogrzewczej i podgrzewacza c.w.u., kładąc szczególny nacisk na punkty dotyczące bezpieczeństwa technicznego.
- ▶ Objaśnić sposób działania i sprawdzenia zaworu bezpieczeństwa.
- ▶ Wszystkie załączone dokumenty należy przekazać użytkownikowi.
- ▶ **Zalecenie dla użytkownika:** zawrzeć umowę na przeglądy i konserwacje z uprawnioną firmą instalacyjną. Należy wykonywać konserwacje podgrzewacza zgodnie z podaną częstotliwością (→ tab. 8, str. 50) i co rok dokonywać przeglądów.
- ▶ Zwrócić uwagę użytkownikowi na następujące punkty:
 - Podczas rozgrzewania na zaworze bezpieczeństwa może wypływać woda.
 - Przewód wyrzutowy zaworu bezpieczeństwa musi być stale otwarty.
 - Należy dotrzymywać odstępów konserwacji (→ tab. 8, str. 50).
 - **Zalecenie w przypadku niebezpieczeństwa zamarznięcia i krótkotrwałej nieobecności użytkownika:** Pozostawić działający podgrzewacz c.w.u. i ustawić najniższą temperaturę wody.

7 Wyłączenie z ruchu

- ▶ Wyłączyć regulator temperatury na sterowniku.



OSTRZEŻENIE: Niebezpieczeństwo oparzenia gorącą wodą!

- ▶ Odczekać, aż podgrzewacz c.w.u. w wystarczającym stopniu ostygnie.

- ▶ Spuścić wodę z podgrzewacza (→ rys. 16 i 17, str. 56).
- ▶ Wszystkie podzespoły i osprzęt instalacji ogrzewczej wyłączyć z ruchu zgodnie ze wskazówkami producenta zawartymi w dokumentacji technicznej.
- ▶ Zamknąć zawory odcinające (→ rys. 18, str. 56).
- ▶ Pozbawić ciśnienia górny i dolny wymiennik ciepła.
- ▶ Spuścić wodę z górnego i dolnego wymiennika ciepła i przedmuchać je (→ rys. 19, str. 56).
- ▶ Aby zapobiec powstawaniu korozji, dobrze osuszyć wewnątrz i pozostawić otwartą pokrywę otworu rewizyjnego.

8 Ochrona środowiska/utyliczacja

Ochrona środowiska jest podstawową zasadą obowiązującą w grupie Bosch.

Jakość produktów, ekonomiczność i ochrona środowiska są celami równorzędnymi. Ustawy i przepisy dotyczące ochrony środowiska są ściśle przestrzegane.

Opakowanie

Nasza firma uczestniczy w systemach przetwarzania opakowań, działających w poszczególnych krajach, które gwarantują optymalny recykling. Wszystkie materiały stosowane w opakowaniach są przyjazne dla środowiska i nadają się do ponownego przetworzenia.

Stare urządzenie

Stare urządzenia zawierają materiały, które powinny być ponownie przetworzone.

Moduły można łatwo odłączyć, a tworzywa sztuczne są oznakowane. W ten sposób można sortować różne podzespoły i poddać je recyklingowi lub utylizacji.

9 Konserwacja

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

9.1 Częstotliwość konserwacji

Konserwację trzeba przeprowadzać w zależności od przepływu, temperatury roboczej i twardości wody (→ tab. 8, str. 50).

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

Twardość wody w °dH	3 – 8,4	8,5 – 14	> 14
Stężenie węglanu wapnia w molach/ m³	0,6 – 1,5	1,6 – 2,5	> 2,5
Temperatury	Miesiące		
Przy normalnej przepustowości (< zawartość podgrzewacza/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60 – 70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Przy podwyższonej przepustowości (> zawartość podgrzewacza/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60 – 70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 8 Częstotliwość konserwacji w miesiącach

Informacji na temat jakości wody można zasięgnąć w miejscowym przedsiębiorstwie wodociągowym.

W zależności od składu wody uzasadnione są odchylenia od podanych wartości orientacyjnych.

9.2 Prace konserwacyjne

9.2.1 Sprawdzanie zaworu bezpieczeństwa

- ▶ Zawór bezpieczeństwa sprawdzać co roku.

9.2.2 Odkamienianie/czyszczenie podgrzewacza c.w.u.

i Aby czyszczenie przyniosło lepsze efekty, przed wypłukaniem wodą rozgrzać wymiennik ciepła. Efekt szoku termicznego powoduje, że twarde skorupy (np. osady kamienia) lepiej się odpajają.

- ▶ Pogrzewacz c.w.u. odłączyć od sieci wody użytkowej.
- ▶ Zamknąć zawory odcinające (→ rys. 18, str. 56).
- ▶ Spuścić wodę z podgrzewacza (→ rys. 17, str. 56).
- ▶ Sprawdzić, czy wewnątrz podgrzewacza nie jest zanieczyszczone (złogi kamienia kotłowego, osady).

- ▶ **W przypadku wody o niskiej zawartości wapnia:**
Regularnie sprawdzać zbiornik i czyścić z osadów.

-lub-

- ▶ **W przypadku wody o wysokiej zawartości związków wapnia wzgl. silnego zabrudzenia:**
Stosownie do ilości gromadzącego się kamienia kotłowego regularnie usuwać osady z podgrzewacza c.w.u. poprzez czyszczenie chemiczne (np. używając odpowiedniego środka rozpuszczającego kamień kotłowy na bazie kwasu cytrynowego).
- ▶ Przepłukać podgrzewacz c.w.u. (→ rys. 21, str. 57).
- ▶ Odkurzaczem do czyszczenia na mokro/na sucho z rurą ssącą z tworzywa sztucznego usunąć pozostałe zanieczyszczenia.
- ▶ Otwór rewizyjny zamknąć z nową uszczelką (→ rys. 24, str. 58).

- ▶ Ponownie uruchomić podgrzewacz c.w.u. (→ rozdział 6.1, str. 49).

9.2.3 Sprawdzenie anody magnezowej

i Jeżeli anoda magnezowa nie będzie fachowo konserwowana, gwarancja na podgrzewacz c.w.u. wygaśnie.

Anoda magnezowa jest anodą reakcyjną, która zużywa się wskutek użytkowania podgrzewacza c.w.u.

Zalecamy coroczne dokonywanie pomiaru prądu ochronnego za pomocą przyrządu do sprawdzania anody. Przyrząd do sprawdzania anody (próbnik) jest dostępny jako osprzęt.

Sprawdzenie za pomocą przyrządu do sprawdzania anody

i Należy przestrzegać instrukcji obsługi przyrządu do sprawdzania anody.

Aby można było zastosować przyrząd do sprawdzania anody do pomiaru prądu zabezpieczającego, konieczne jest, aby anoda magnezowa była zamontowana z izolacją (→ rys. 26, str. 58).

Pomiar prądu zabezpieczającego jest możliwy tylko wtedy, gdy zasobnik jest napełniony wodą. Należy zwracać uwagę na prawidłowe styki zacisków przyłączeniowych. Zaciski należy podłączać tylko do metalowych, gładkich powierzchni.

- ▶ Należy odłączyć kabel uziemiający (kabel łączący anodę z zasobnikiem) w jednym z dwóch miejsc jego podłączenia.
- ▶ Czerwony kabel należy podłączyć do anody, czarny zaś do zasobnika.
- ▶ Jeżeli kabel uziemiający posiada wtyczkę, czerwony kabel należy podłączyć do gwintu anody magnezowej. W celu przeprowadzenia pomiaru należy zdjąć kabel uziemiający.
- ▶ Anodę magnezową należy wymienić, jeżeli jej prąd ma wartość poniżej 0,3 mA.
- ▶ Po każdym sprawdzeniu należy koniecznie ponownie podłączyć kabel uziemiający zgodnie z przepisami.

Poz.	Opis
1	czerwony kabel
2	śruba do kabla uziemiającego
3	pokrywa otworu rewizyjnego
4	anoda magnezowa
5	gwint
6	kabel uziemiający
7	czarny kabel

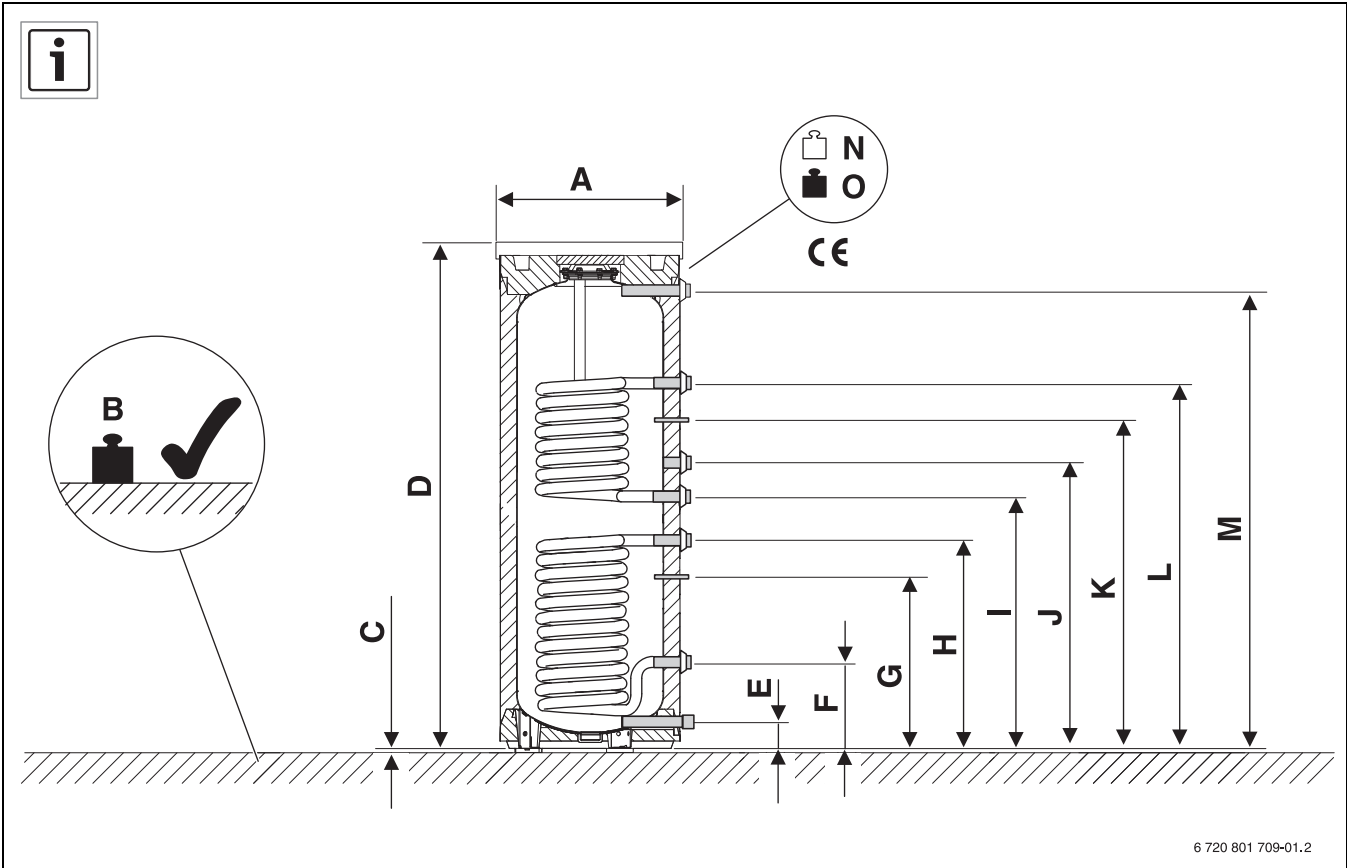
Tab. 9 Sprawdzenie za pomocą przyrządu do sprawdzania anody (→ rys. 26, str. 58)

Oględziny

i Nie dopuścić do zetknięcia powierzchni anody magnezowej z olejem lub smarem.

- ▶ Anoda musi być czysta.

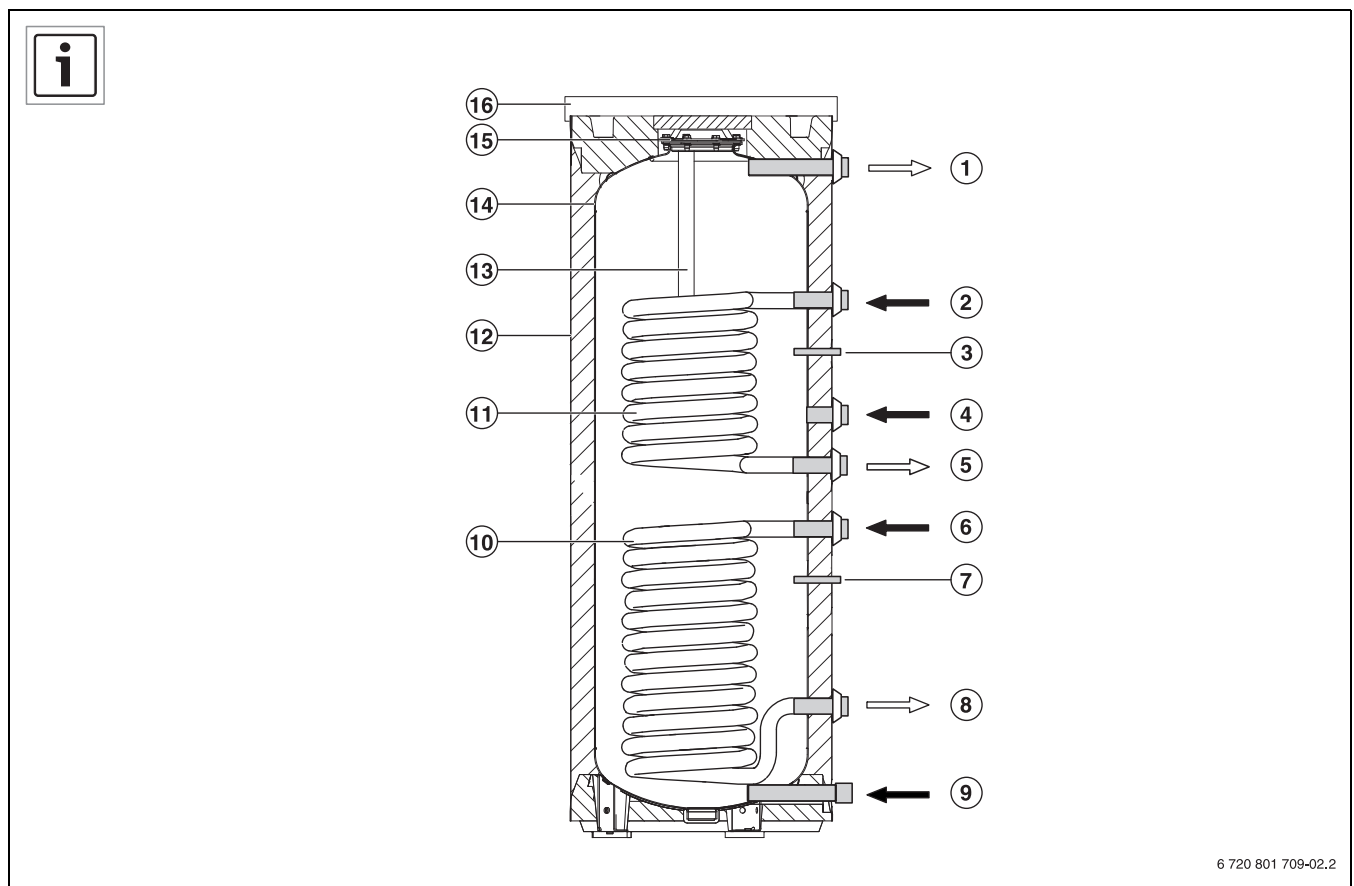
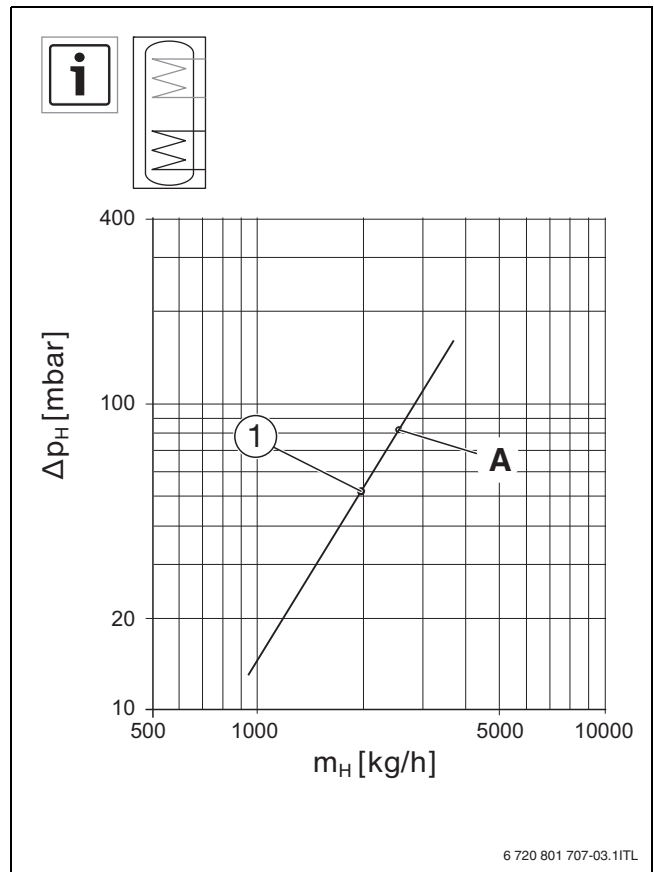
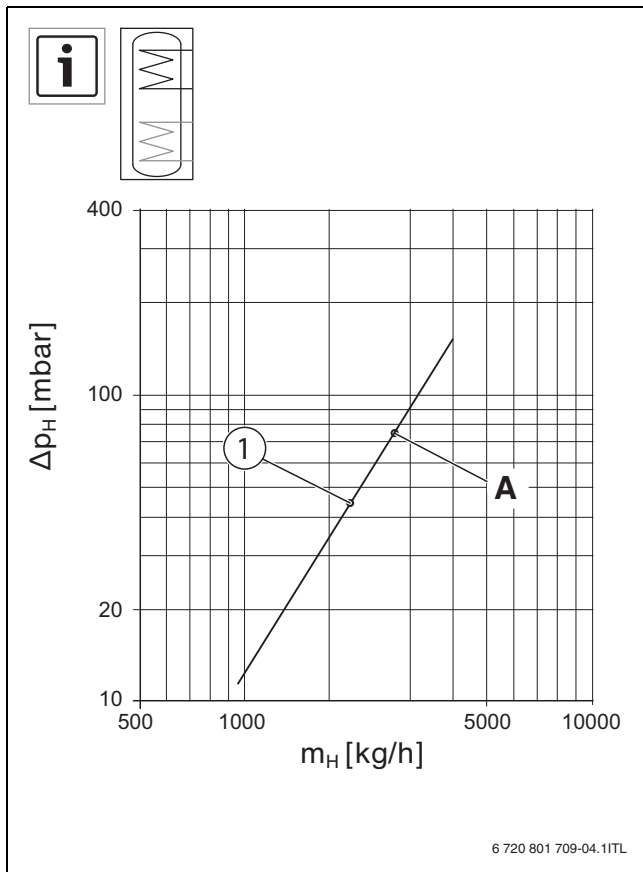
- ▶ Odciąć dopływ wody zimnej.
- ▶ Pozbawić ciśnienia podgrzewacz c.w.u. (→ rys. 16, str. 56).
- ▶ Zdemontować i sprawdzić anodę magnezową (→ rys. 20, str. 57 i rys. 26, str. 58).
- ▶ Anodę magnezową należy wymienić, jeżeli jej średnica będzie mniejsza niż 15 mm.



6 720 801 709-01,2

Fig. 1

		WS 200-5 P		WS 200-5 P	
		B		B	
A	mm	600		550	
B	kg	294		289	
C	mm	12,5		12,5	
D	mm	1550		1530	
E	mm	80		80	
F	mm	265		265	
G	mm	443		443	
H	mm	553		553	
I	mm	772		772	
J	mm	878		878	
K	mm	1008		1008	
L	mm	1118		1118	
M	mm	1398		1398	
N	kg	98		94	
O	kg	294		289	



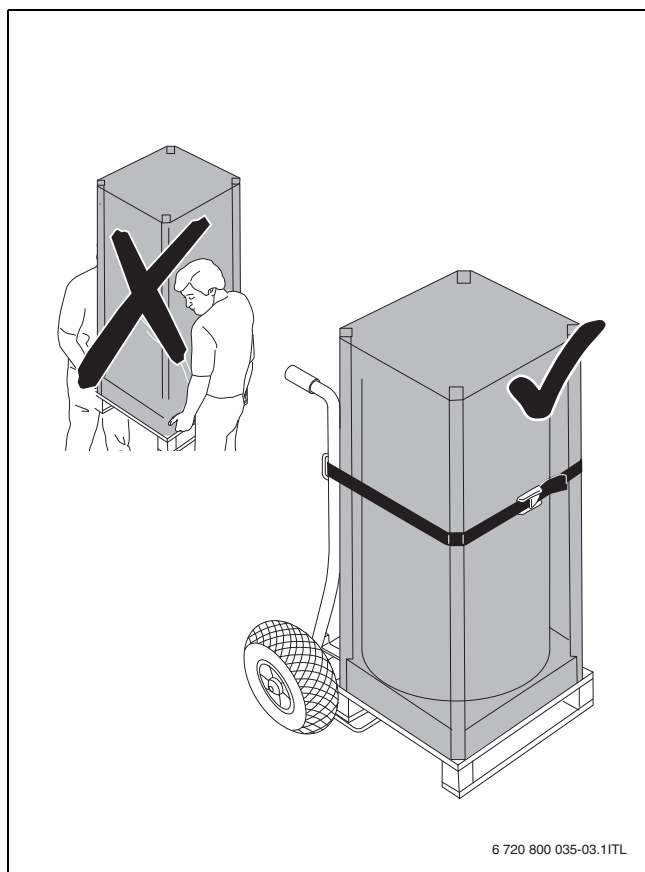


Fig. 5

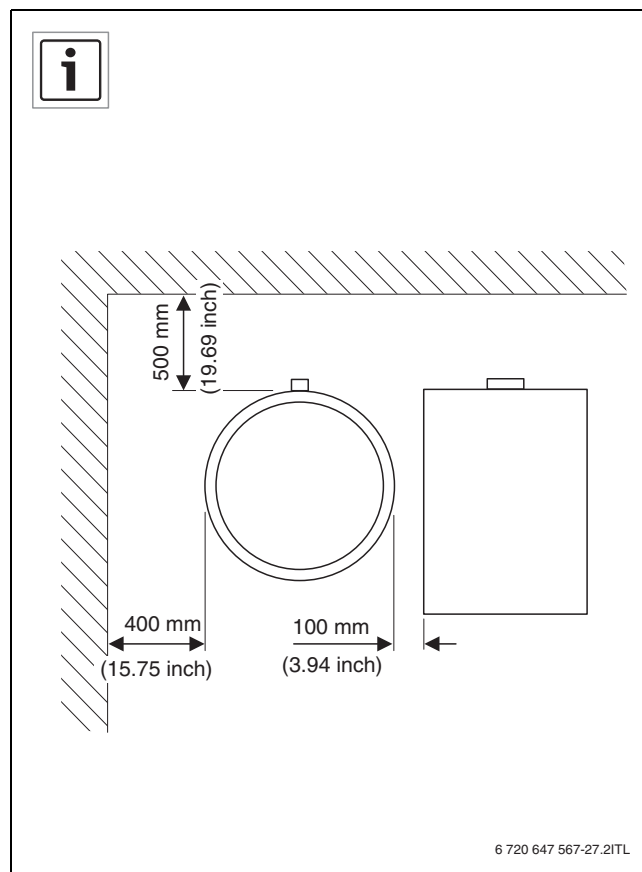


Fig. 7

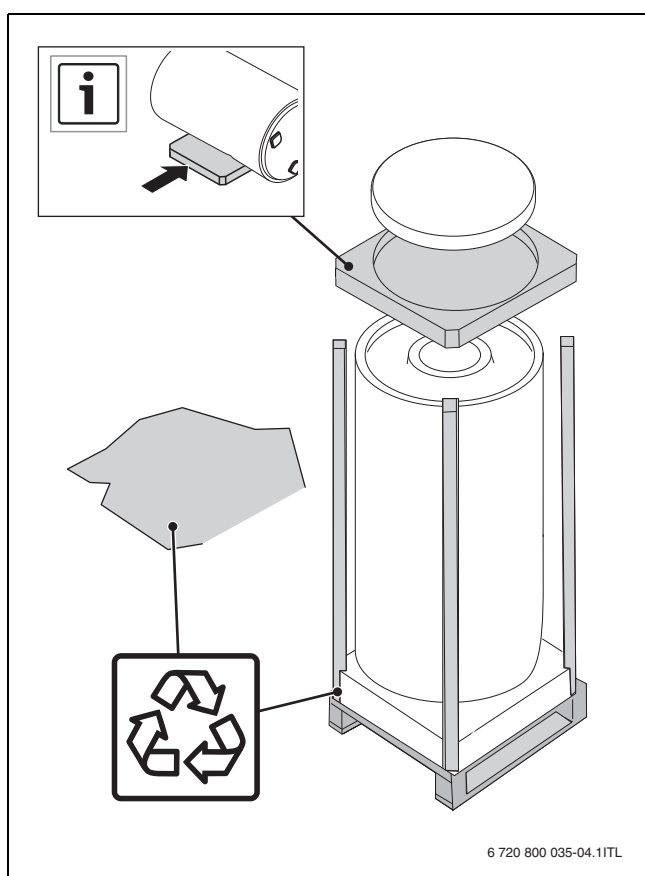


Fig. 6

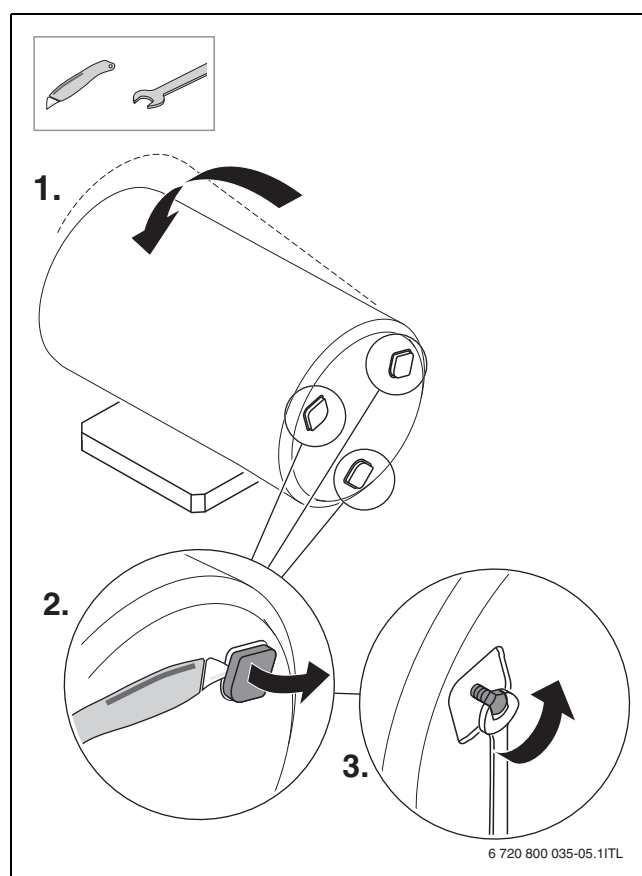


Fig. 8

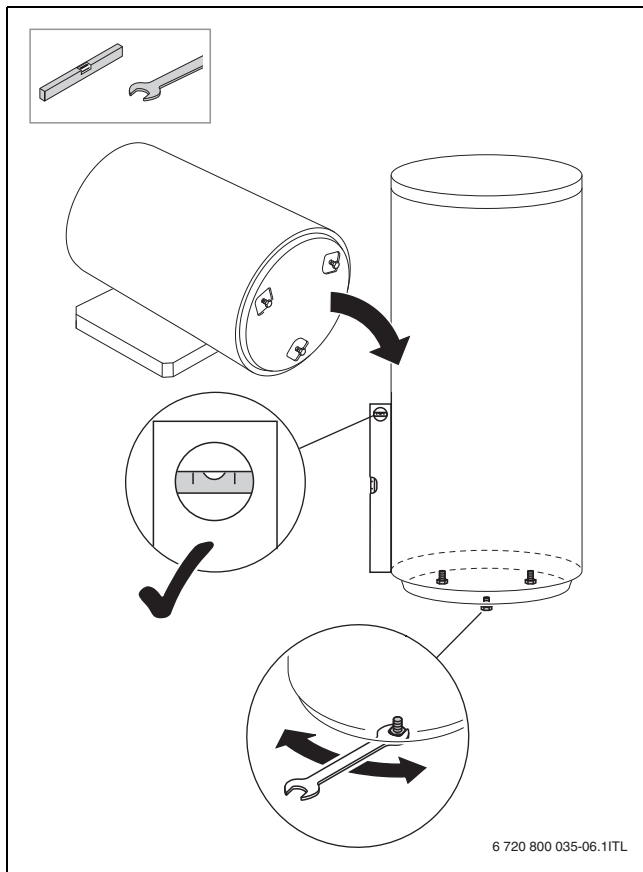


Fig. 9

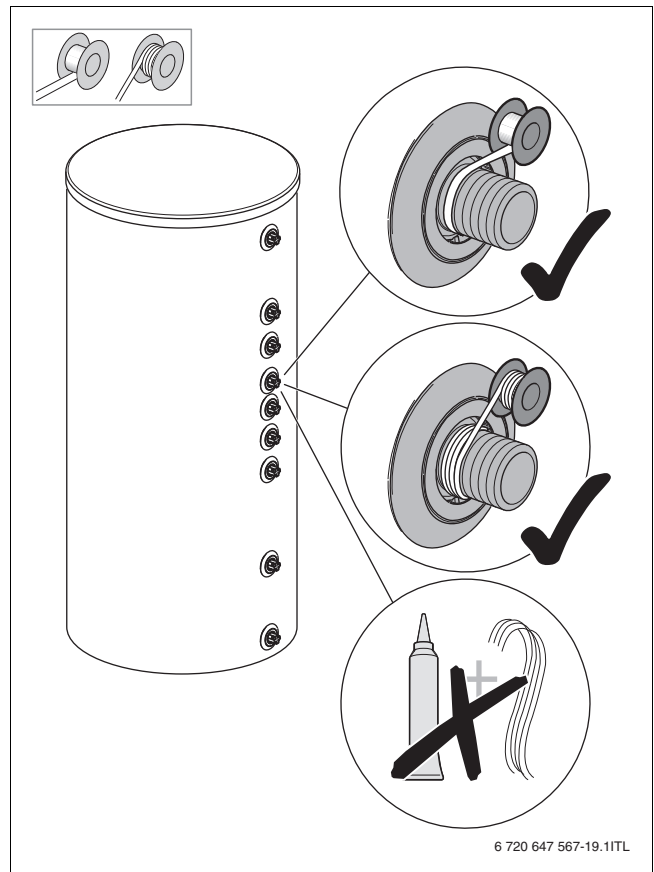


Fig. 10

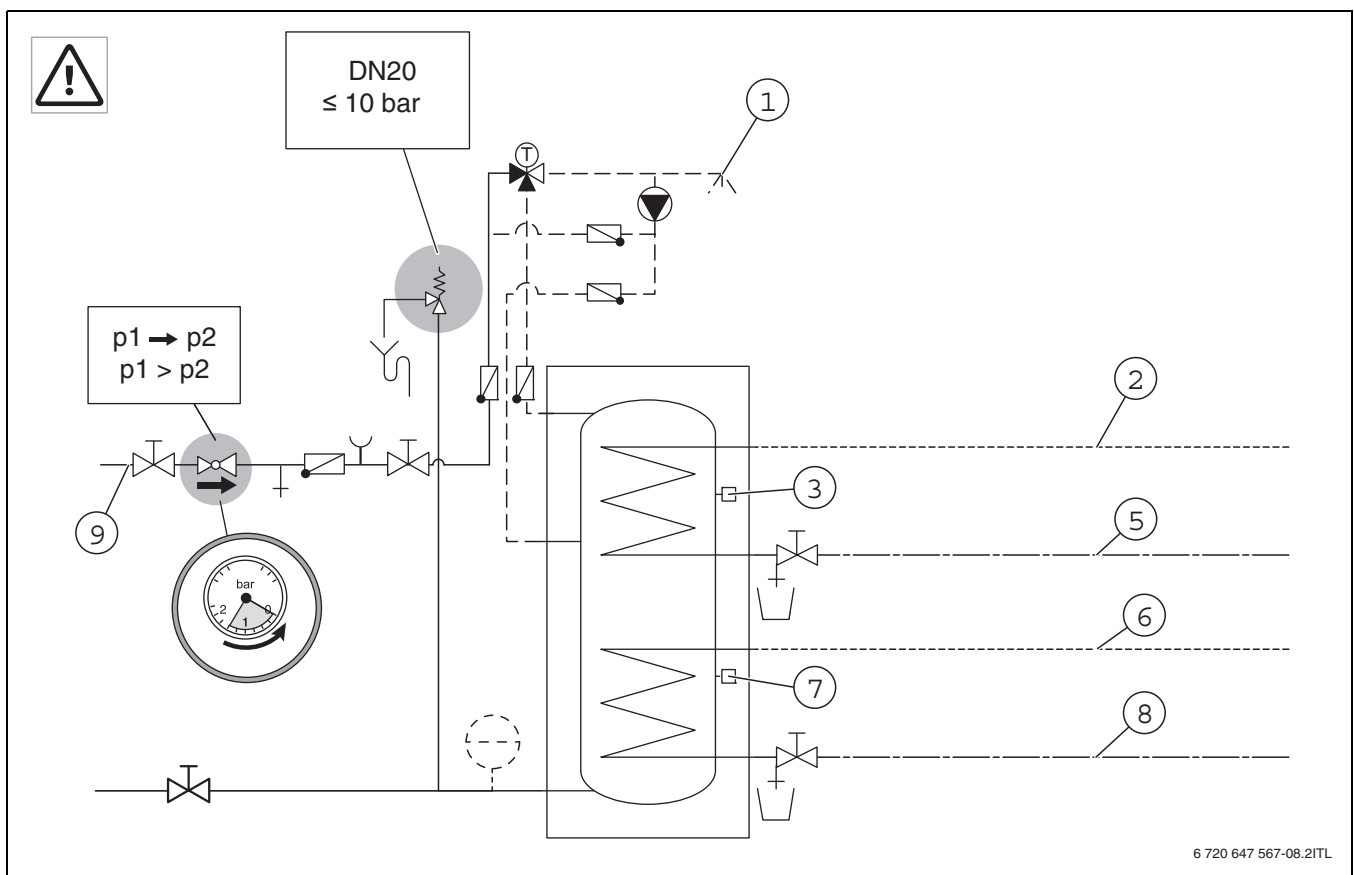


Fig. 11

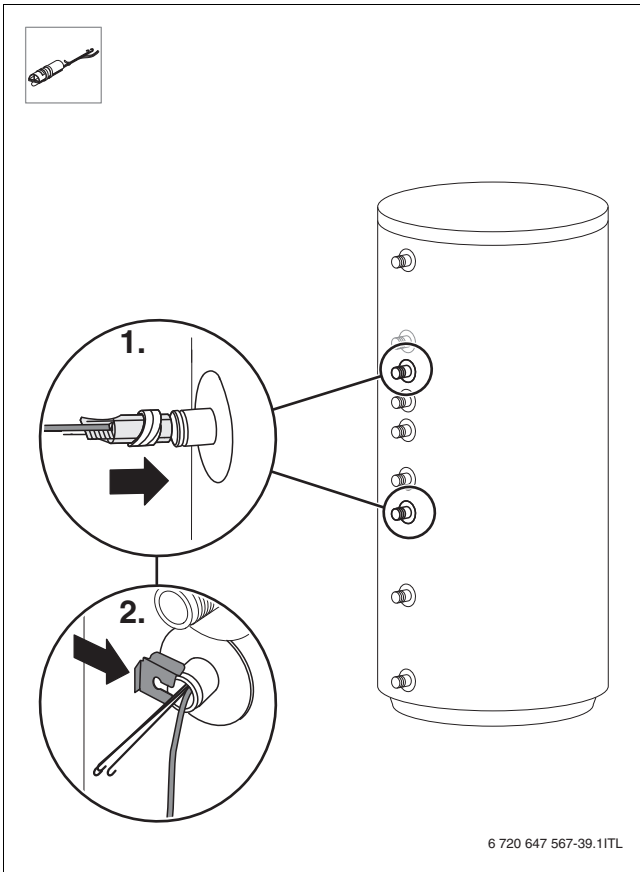


Fig. 12

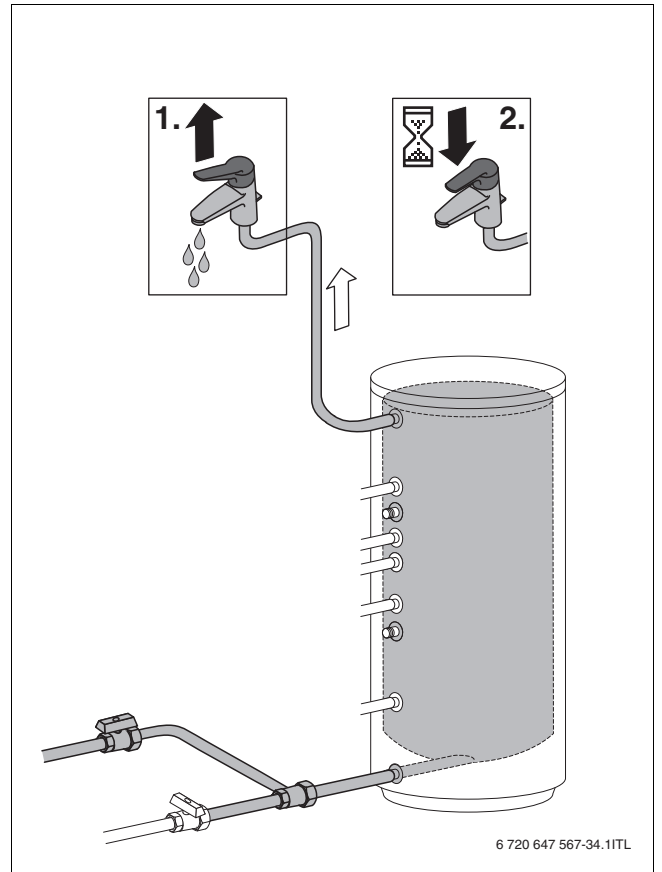


Fig. 14

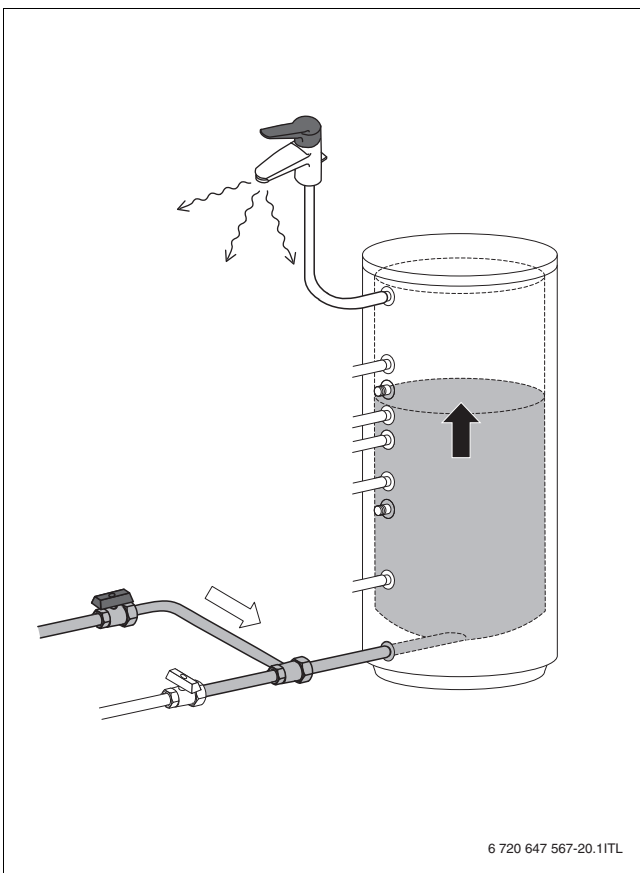


Fig. 13

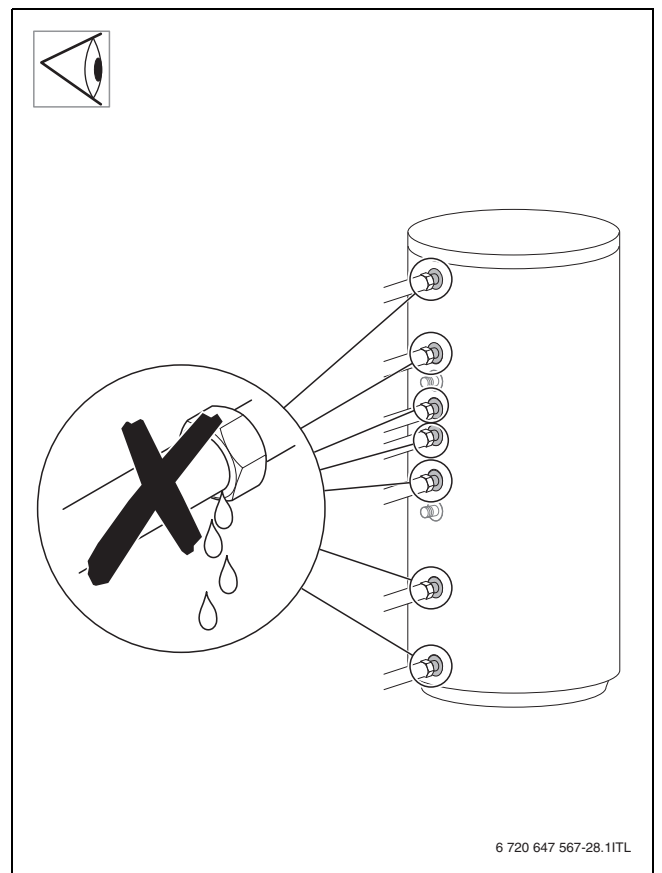
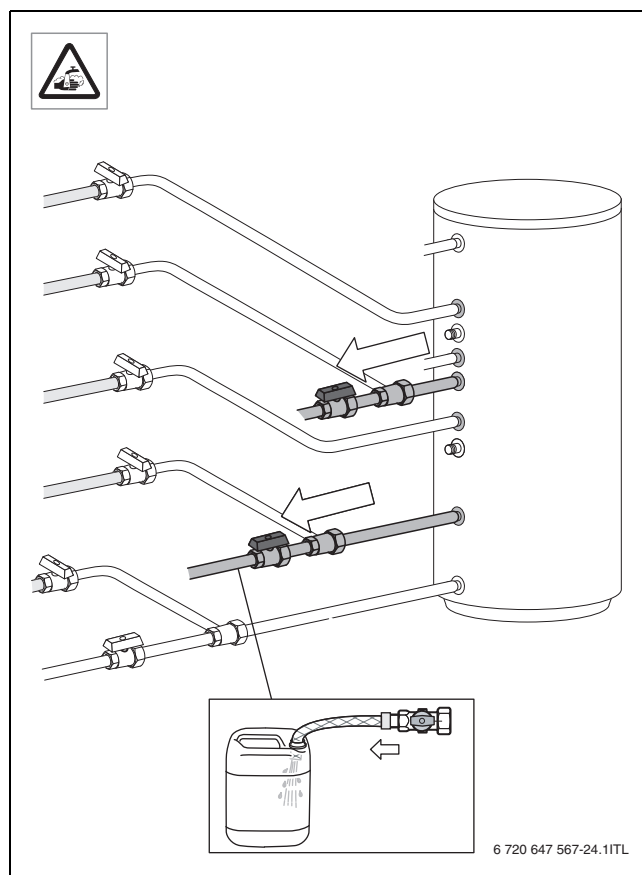
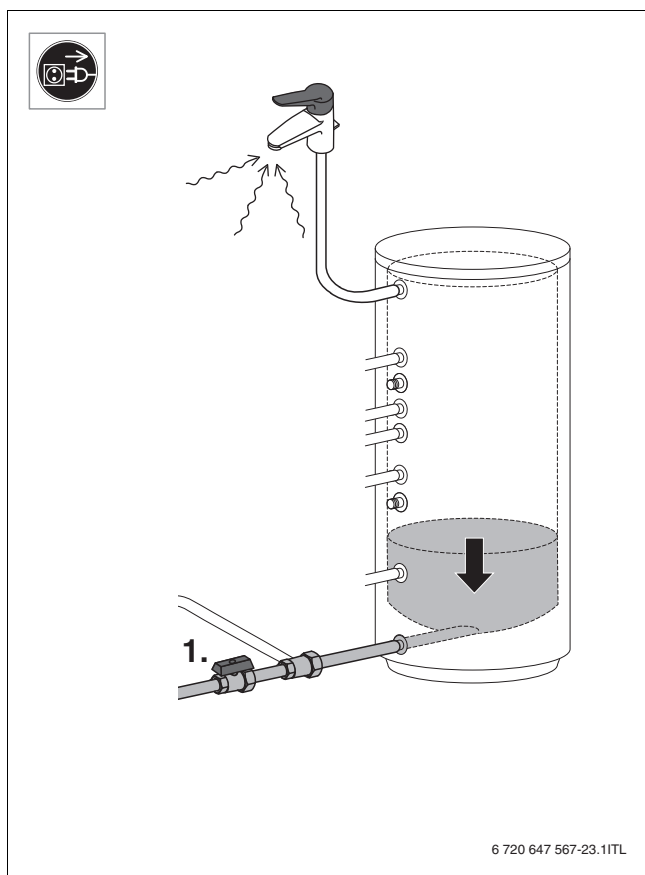
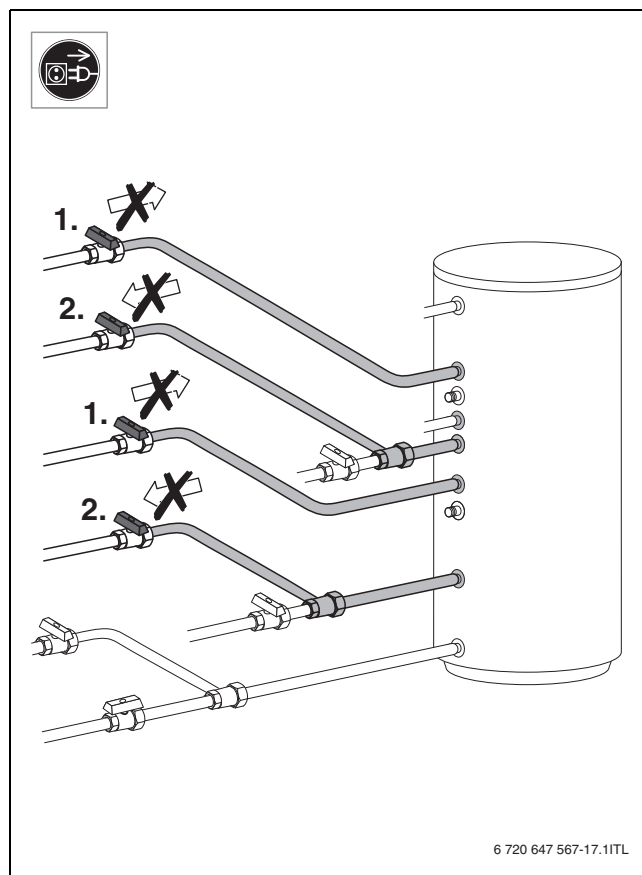
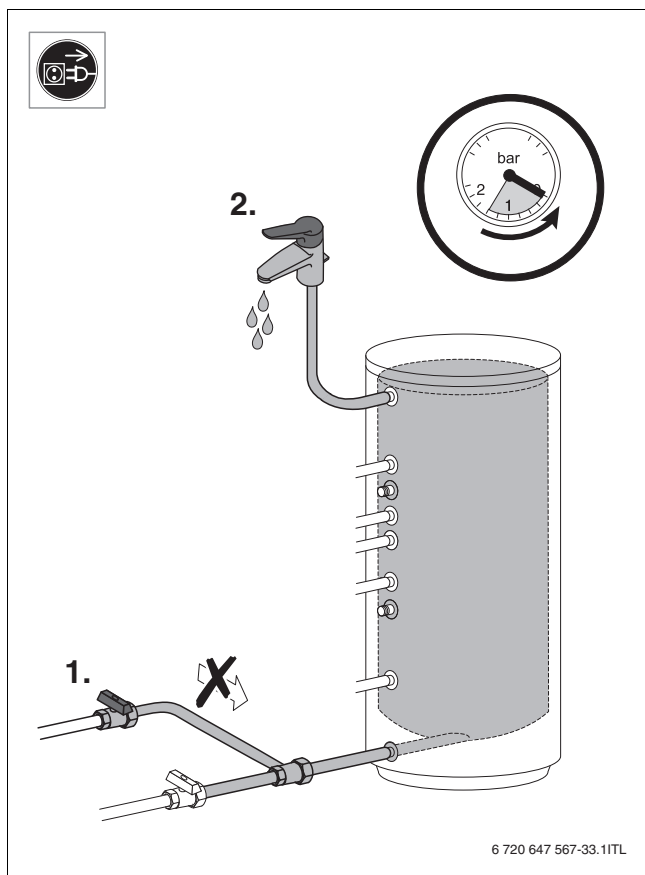


Fig. 15



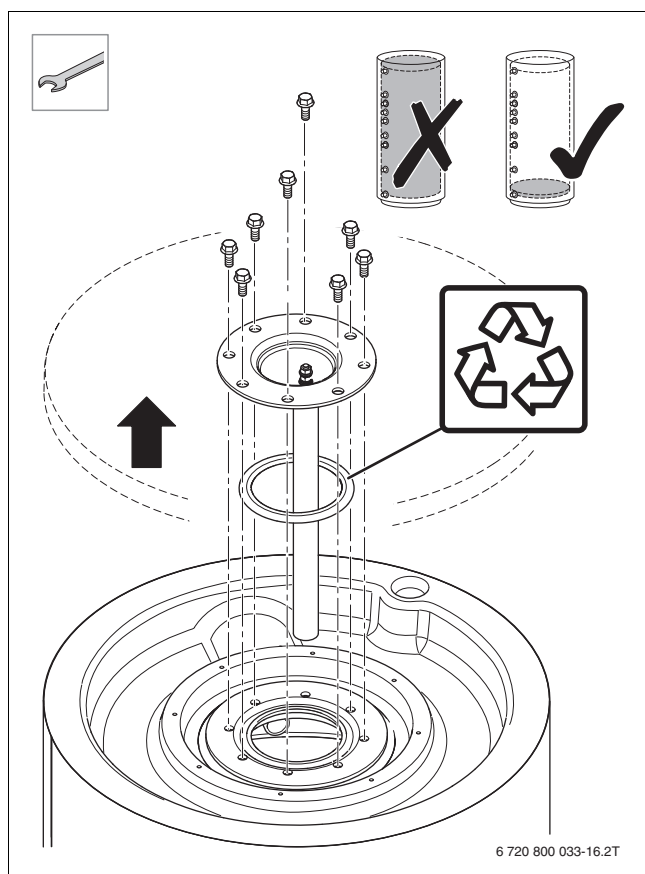


Fig. 20

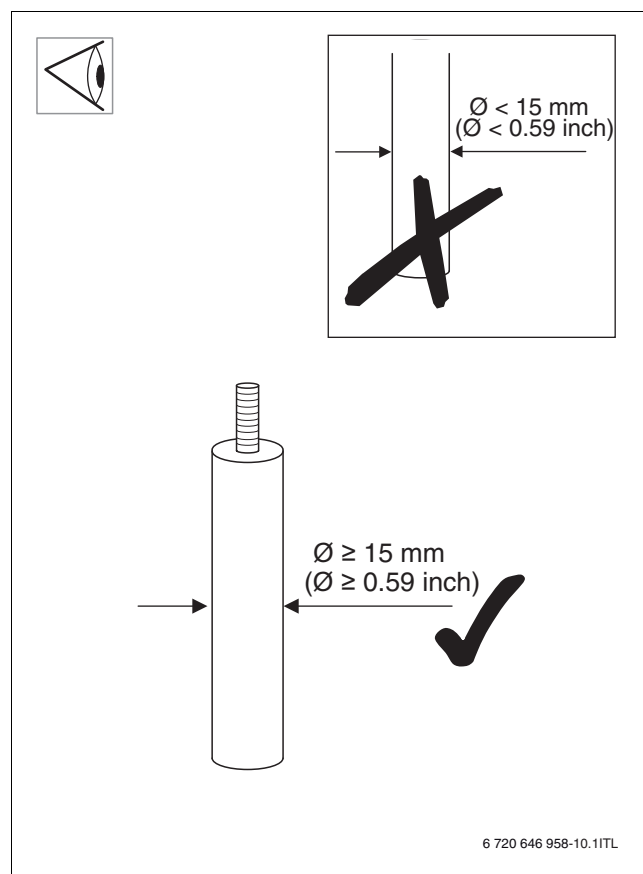


Fig. 22

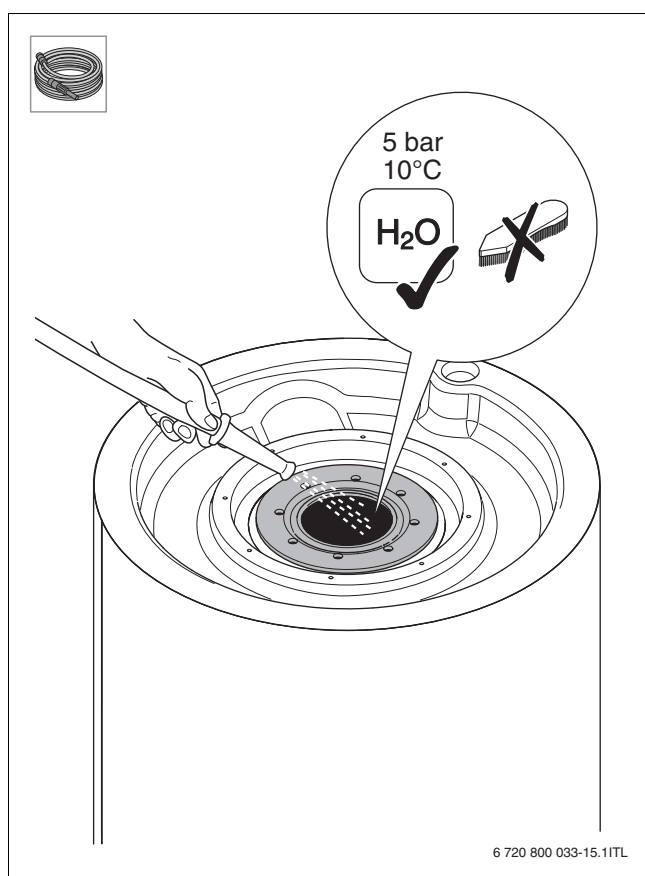


Fig. 21

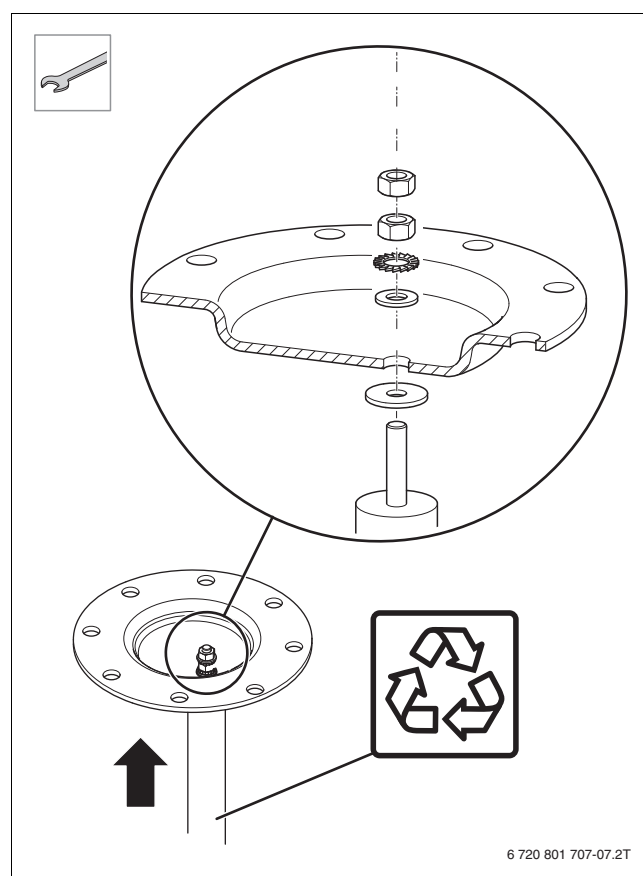


Fig. 23

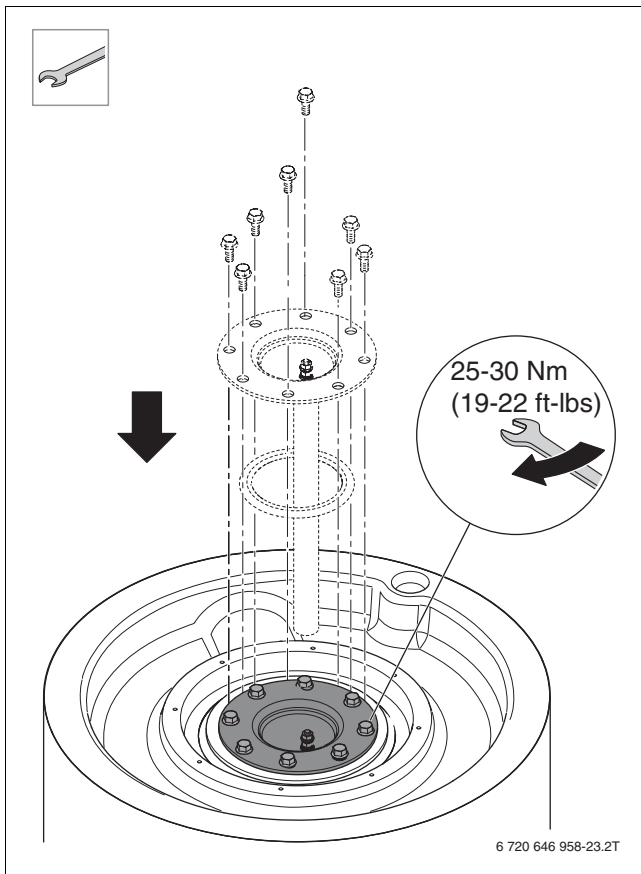


Fig. 24

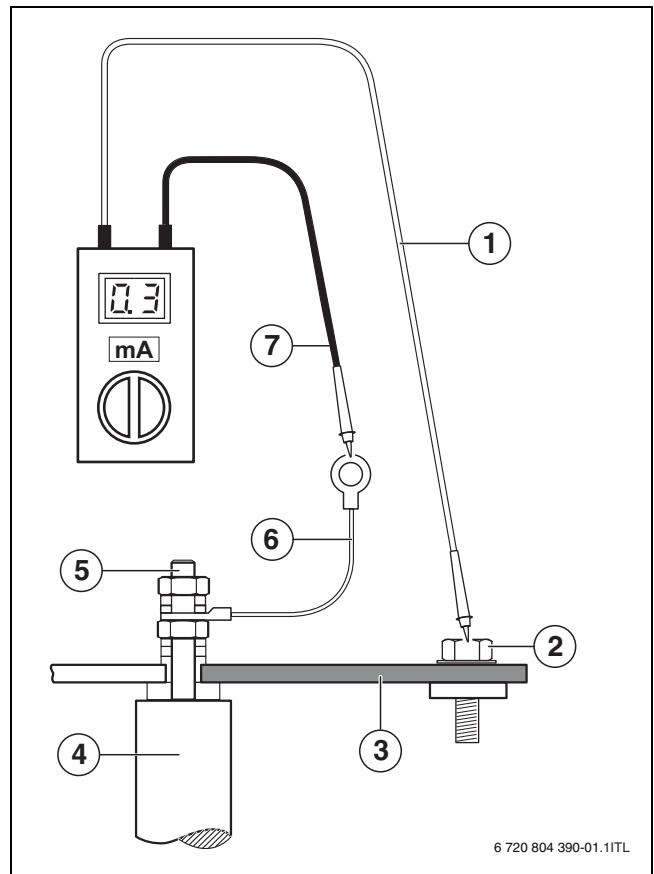


Fig. 26

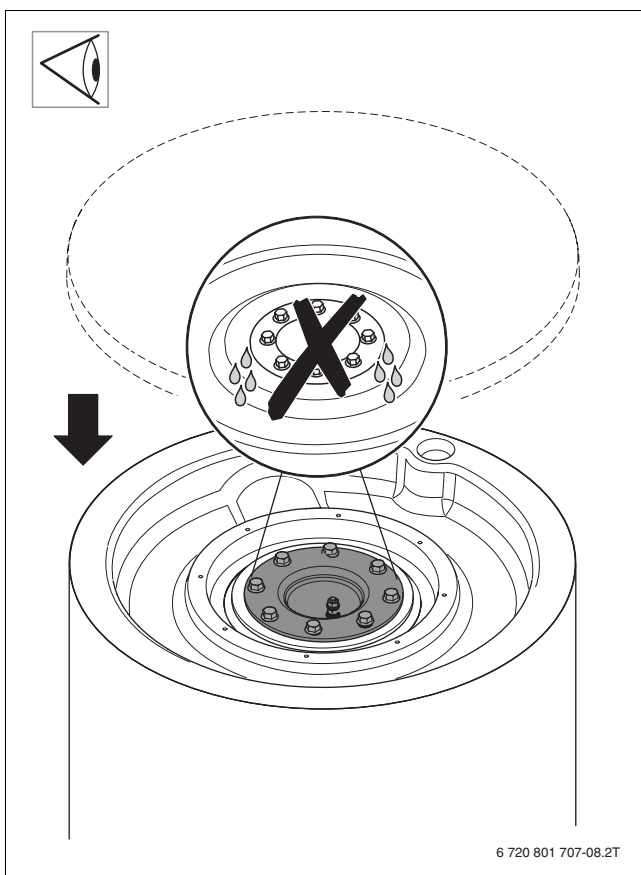


Fig. 25



Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau

www.bosch-thermotechnology.com