

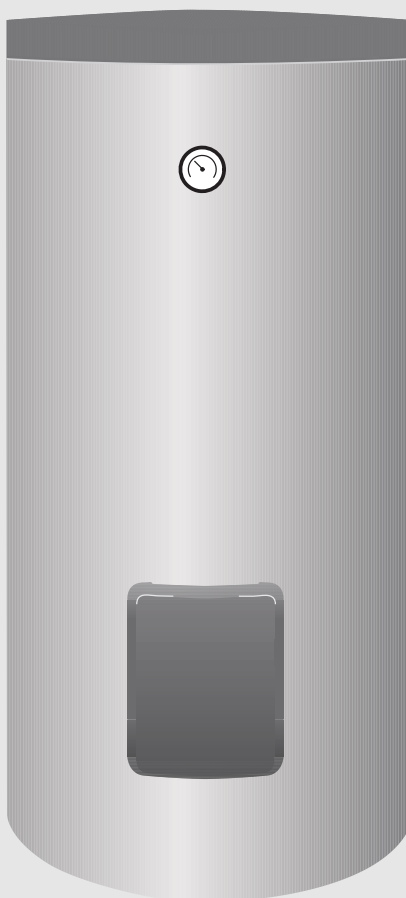


BOSCH

WH 290-450 LP1

[hr]	Spremnik tople vode
[it]	Bollitore/accumulatore ACS
[lt]	Karšto vandens talpykla
[lv]	Karsta ūdens tvertne
[nl]	Boiler
[pl]	Podgrzewacz pojemnościowy c.w.ū.

Upute za instalaciju i održavanje za stručnjaka	2
Istruzioni di installazione e manutenzione per personale qualificato	11
Montavimo ir techninės priežiūros instrukcija kvalifikuotiems specialistams	20
Montāžas un apkopes instrukcija specialistam	29
Installatie- en onderhoudshandleiding voor de installateur	38
Instrukcja montażu i konserwacji dla instalatora	47



Sadržaj

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

1 Objašnjenje simbola i sigurnosne upute

1.1 Objašnjenje simbola

Upute upozorenja

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

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



OPASNOST:

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



UPOZORENJE:

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



OPREZ:

OPREZ znači da može doći do lakše ili umjerene tjelesne ozljede.

NAPOMENA:

NAPOMENA znači da može doći do materijalne štete.

Važne informacije



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

Daljnji simboli

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

tab. 1

1.2 Opće sigurnosne upute

⚠ Instaliranje, puštanje u pogon, održavanje

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

- ▶ Montirajte i upogonite spremnik i pribor prema priloženim uputama za montažu.
- ▶ Da biste spriječili unos kisika i time koroziju, nemojte upotrebljavati difuzijski otvorene komponente! Nemojte upotrebljavati otvorene ekspanzijske posude.
- ▶ **Nikako ne zatvarajte sigurnosni ventil!**
- ▶ Upotrebljavajte samo originalne rezervne dijelove.

⚠ Napomene za ciljanu grupu

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

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

⚠ Predaja korisniku

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

- ▶ Objasnite rukovanje - pritom posebno naglasite sigurnosno relevantne radnje.
- ▶ Uputite posebice na sljedeće točke:
 - Adaptaciju ili popravak smije izvoditi samo ovlašteni stručnjak.
 - Za siguran i ekološki rad potrebno je najmanje jednom godišnje izvršiti provjeru te po potrebi čišćenje i održavanje.
- ▶ Ukažite na moguće štete (ozljede do opasnosti za život ili materijalne štete) zbog izostanka ili nestručne provjere, čišćenja i održavanja.
- ▶ Predajte korisniku na čuvanje upute za instalaciju i uporabu.

2 Podaci o proizvodu

2.1 Pravilna uporaba

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

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

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

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

tab. 2 Zahtjevi za pitku vodu

2.2 Učinak punjenja spremnika

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

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

tab. 3 Učinak punjenja spremnika

Kod uređaja za grijanje s većim učinkom punjenja spremnika:

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

2.3 Opis djelovanja

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

2.4 Opseg isporuke

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

2.5 Opis proizvoda

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

tab. 4 Opis proizvoda (→ sl. 7, str. 56)

2.6 Tipska pločica

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

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

tab. 5 Tipska pločica

2.7 Tehnički podaci

	Jedinica	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Dimenzije i tehnički podaci	-	→sl. 8, str. 56			
Dijagram gubitka tlaka	-	→sl. 9, str. 58			
Prijenosnik topline (izmjenjivač topline)					
Broj namota		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
Sadržaj ogrjevnog vode	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Grijaća površina	m ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Maksimalna temperatura ogrjevnog vode	°C	110	110	110	110
Maksimalni radni tlak izmjenjivača topline	bar	10	10	10	10
Maksimalan učinak grijanja pri: 55 °C temperature polaznog voda i 45 °C temperature spremnika	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Maksimalna kontinuirana snaga pri: 60 °C temperature polaznog voda i 45 °C temperature spremnika	l/h	216	320	514	514
Količina tople vode uzeta u obzir	l/h	1000	1500	2500	2000
Oznaka učinka ¹⁾ 60 °C Temperatura polaznog voda (maks. učinak punjenja spremnika)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Minimalno vrijeme zagrijavanja od 10 °C temperature dolaznog voda hladne vode na 57 °C temperature spremnika s 60 °C temperature polaznog voda:					
- 22 kW učinak punjenja spremnika	Min.	-	-	73	78
- 11 kW učinak punjenja spremnika	Min.	116	128	-	-
Volumen spremnika					
Iskoristivi volumen:	l	277	351	405	428
Korisna količina vode (bez naknadnog punjenja ²⁾) 57 °C temperatura spremnika i					
45 °C temperatura odvoda tople vode	l	372	471	544	575
40 °C temperatura odvoda tople vode	l	434	550	635	671
Maksimalna protočna količina	l/min	15	18	20	20
Maksimalni radni tlak vode	bar	10	10	10	10
Minimalna izvedba sigurnosnog ventila (pribor)	DN	20	20	20	20

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

2) Gubici izvan spremnika nisu uzeti u obzir.

tab. 6 Tehnički podaci

Trajna snaga tople vode

- Navedene trajne snage odnose se na opskrbnu temperaturu grijanja od 80 °C, temperaturu istjecanja od 45 °C i ulazne temperature hladne vode od 10 °C kod maksimalne snage spremnika. Snaga proizvodnje topline uređaja za grijanje najmanje koliko i površinski učinak grijanja spremnika.
- Smanjenje navedenih količina ogrjevnice vode ili snage spremnika ili temperature polaznog voda rezultira smanjenjem trajne snage kao i oznakom snage (N_L).

Mjerne vrijednosti temperaturnog osjetnika spremnika

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

tab. 7 Mjerne vrijednosti temperaturnog osjetnika spremnika

2.8 Proizvodni podaci o potrošnji energije

Sljedeći podaci o proizvodu odgovaraju zahtjevima odredbe EU br. 811/2013 i 812/2013 kao nadopuna Uredbe EU-a 2017/1369.

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

Broj artikla	Vrsta proizvoda	Volumen spremnika (V)	Gubitak zagrijavanja (S)	Razred energetske učinkovitosti i pripreme tople vode
8735100641	WH 290 LP1 B	276,8 l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	350,6 l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	405,2 l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	428,0 l	71,0 W	B
8732925020	WH 290 LP1 B "IPPC"	276,8 l	67,0 W	B
8732925022	WH 370 LP1 B "IPPC"	350,6 l	63,0 W	B
8732925026	WH 400 LP1 B "IPPC"	405,2 l	74,0 W	B
8732925024	WH 450 LP1 B "IPPC"	428,0 l	71,0 W	B

tab. 8 Podaci o proizvodu o potrošnji energije

3 Propisi

Paziti na sljedeće norme i smjernice:

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

Instaliranje i opremanje instalacija grijanja i pripreme tople vode:

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

Proizvodni podaci o potrošnji energije

- EU-Uredba i Direktive**
 - Uredba EU-a 2017/1369**
 - EU-Uredba 811/2013 i 812/2013**

4 Transport



UPOZORENJE:

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

- ▶ Upotrebljavati prikladna transportna sredstva.
- ▶ Osigurajte spremnik od ispadanja.

- ▶ Zapakirani spremnik transportirajte kolicima za vreće i steznom trakom (→ sl. 9, str. 58).

-ili-

- ▶ Neotpakirani spremnik transportirajte prijevoznom mrežom, pri čemu priključci štite od oštećenja.

5 Montaža

5.1 Prostorija za postavljanje

NAPOMENA:

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

- ▶ Osigurati da je podloga za postavljanje ravna i da može podnijeti potreban teret.
- ▶ Spremnik postaviti u suhoj prostoriji sigurnoj od smrzavanja.
- ▶ Spremnik postaviti na postolje ako postoji opasnost da se na mjestu postavljanja sakuplja voda.
- ▶ Paziti na najmanji razmak od zidova (→ sl. 11, str. 58).
- ▶ Spremnik postavite okomito s pomoću podnih oslonaca.

5.2 Instalacija

Izbjegavanje gubitka topline u vlastitoj cirkulaciji:

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

-ili-

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

5.2.1 Cirkulacija

Priključak cirkulacijskog voda:

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

Bez priključka cirkulacijskog voda:

- ▶ Zatvoriti i zabrtviti priključak.



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

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

- Pad temperature maksimalno 5 K



Za jednostavno održavanje maksimalnog temperaturnog pada:

- ▶ Ugraditi regulacijski ventil s termometrom.

5.2.2 Priključak na strani grijanja

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

5.2.3 Priključivanje vode

NAPOMENA:

Štete od kontaktne korozije na priključcima spremnika!

- ▶ Kod priključka na strani pitke vode bakreni priključak: upotrijebiti priključni fitting od mjedi ili crvenog lijeva.
- ▶ Priključak na vod hladne vode DIN 1988-100 uz primjenu odgovarajućih pojedinačnih armatura ili cjelokupnog sigurnosnog seta.
- ▶ Sigurnosni ventil s certifikatom građevinskog predloška mora propuštati najmanje onaj volumen koji je ograničen podešenim volumnim protokom na dotoku hladne vode (→ poglavlje 6.2, str. 7).
- ▶ Sigurnosni ventil s certifikatom građevinskog predloška mora biti tako podešen da se spriječi prekoračenje dopuštenog radnog tlaka u spremniku.
- ▶ Ispusni vodovi sigurnosnog ventila moraju preko mjesta za odvodnju utjecati u područje osigurano od smrzavanja koje je vidljivo. Ispušni vod treba odgovarati izlaznom presjeku sigurnosnog ventila.

NAPOMENA:

Oštećenja od prevelikog tlaka!

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

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

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

- ▶ Preduklopiti smanjivač pritiska.

5.2.4 Pitka voda ekspanzijska posuda



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

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

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

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

tab. 9 Pomagalo za orijentaciju, ekspanzijska posuda

5.3 Električni priključak

OPASNOST:

Opasnost po život od strujnog udara!

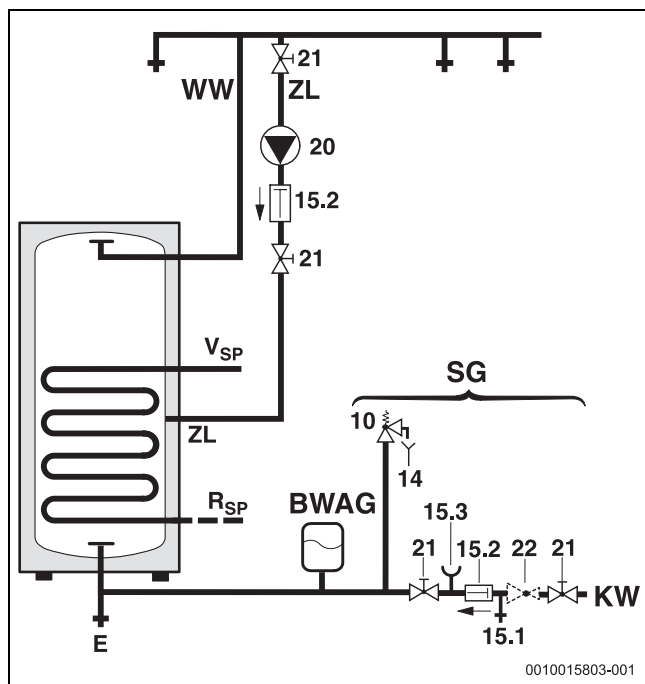
- Prije električnog priključka prekinite dovod napona (230 V AC) do instalacije grijanja.

Detaljni opis električnog priključka vidi u dotičnim uputama za instalaciju.

Priključak na uređaj za grijanje

- Priključite priključni utikač sigurnosnog senzora temperature na uređaj za grijanje (→ sl. 12, str. 59).

5.4 shema priključka



Sl. 1 Shema priključka na strani pitke vode

BWAG Pitka voda-ekspanzijska posuda (preporuka)

E Pražnjenje

HV Priključak hladne vode

R_{SP} Povratni vod spremnika

V_{SP} Polazni vod spremnika

SG Sigurnosni sklop prema DIN 1988-100

TV Izlaz tople vode

ZL Cirkulacijski priključak

10 Sigurnosni ventil

14 Ispusni cjevovod

15.1 Ispitni ventil

15.2 Nepovratni osigurač strujanja

15.3 Nastavak manometra

20 Cirkulacijska pumpa na strani ugradnje

21 Zaporni ventil (na strani ugradnje)

22 Prigušnik tlaka (po potrebi, pribor)

6 Puštanje u pogon

OPASNOST:

Oštećenje spremnika zbog pretlaka!

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

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

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

6.1 Puštanje u rad spremnika

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



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

Podešavanje temperature spremnika

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

Toplinska dezinfekcija

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

UPOZORENJE:

Opasnost od opekline!

Vruća voda može izazvati teške opekline.

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

6.2 Graničnik volumnog protoka za toplu vodu

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

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

tab. 10 Graničnik volumnog protoka

6.3 Upute korisniku



UPOZORENJE:

Opasnost od opekline na izljevnim mjestima!

Tijekom pogona tople vode postoji iz sustavnih i operativnih razloga (termička dezinfekcija) opasnost od opekline na izljevnim mjestima. U slučaju postavljanja temperature tople vode iznad 60 °C, propisana je ugradnja termičke miješalice.

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

Uputiti korisnika na sljedeće točke:

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

7 Stavljanje izvan pogona

- ▶ Isključiti termostatski regulator na regulacijskom uređaju.



UPOZORENJE:

Opasnost od opekline vrućom vodom!

Vruća voda može izazvati teške opekline.

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

Za izbjegavanje korozije:

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

8 Zaštita okoliša i zbrinjavanje u otpad

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

Ambalaža

Kod ambalažiranja držimo se sustava recikliranja koji su specifični za određene države te koje osiguravaju optimalnu reciklažu. Svi upotrijebljeni materijali za ambalažu ne štete okolini i mogu se reciklirati.

Stari uređaj

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

9 Inspekcija i održavanje



UPOZORENJE:

Opasnost od opekline vrućom vodom!

Vruća voda može izazvati teške opekline.

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

9.1 Kontrolni pregled

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

9.2 Održavanje

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

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

9.3 Intervali održavanja

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

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

Svojstva vode možete preispitati kod lokalne vodoopskrbe.

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

Tvrdoća vode [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Koncentracija kalcijeva karbonata [mol/m3]	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 povišenog protoka (> sadržaj spremnika/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

tab. 11 Intervali održavanja prema mjesecima

9.4 Radovi održavanja

9.4.1 Magnezijeva anoda

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

Preporučujemo prvo ispitivanje izvršiti godinu dana nakon puštanja u rad.

NAPOMENA:

Štete uzrokovane korozijom!

Zapuštanje anode može uzrokovati preuranjene štete uzrokovane korozijom.

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

Provjera anode

(→ sl. 13, str. 59)

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

Montaža nove anode

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

9.4.2 Pražnjenje

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

9.4.3 Uklanjanje kamenca i čišćenje



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

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

-ili-

▶ Kod vode siromašne vapnencem:

Redovito kontrolirati spremnik i čistiti od nataloženog kamenca.

-ili-

▶ Kod vapnene vode ili jakog onečišćenja:

Redovito uklonite vapnenac iz spremnika kemijskim čišćenjem ovisno o količini vapnenca (npr. primjerenim sredstvom za čišćenje vapnenca na bazi limuna).

- ▶ Iščrcajte spremnik.
- ▶ Usisavačem za mokro/suho usisavanje s plastičnom cijevi mogu se ukloniti ostaci.
- ▶ Zatvoriti ispitni otvor novom brtvom.

Spremnik s kontrolnim prozorčićem

NAPOMENA:

Šteta uzrokovana vodom!

Pokvarena ili razgrađena brtva može uzrokovati štetu.

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

9.4.4 Ponovno puštanje u rad

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

9.5 Ispitivanje funkcija

NAPOMENA:

Oštećena nastala zbog previsokog tlaka!

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

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

10 Smetnje

Začepljeni priključci

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

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

Neugodni miris i zatamnjenje zagrijane vode

To je u pravilu posljedica stvaranja sumporovodika zbog bakterija koje smanjuju sulfate. Bakterije se pojavljuju u vodi siromašnoj kisikom (SO_4) i stvaraju sumporovodik neugodna mirisa.

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

Reakcije sigurnosnog graničnika temperature

Ako sigurnosni graničnik temperature u uređaju za grijanje reagira uzastopno:

- ▶ Obavijestite instalatera.

11 Napomena o zaštiti podataka



Mi, **Robert Bosch d.o.o., Toplinska tehnika, Kneza Branimira 22, 10 040 Zagreb - Dubrava, Hrvatska,**

obrađujemo informacije o proizvodu i upute za ugradnju, tehničke podatke i podatke o spajanju, podatke o komunikaciji, podatke o registraciji proizvoda i povijest kupaca da bismo zajamčili

funkcionalnost proizvoda (čl. 6 st. 1. podst. 1 b GDPR-a), kako bismo ispunili svoju odgovornost nadzora proizvoda, zbog sigurnosti proizvoda i iz sigurnosnih razloga (čl. 6. st. 1. podst. 1 f GDPR-a), da bismo zajamčili svoje pravo u vezi jamstva i pitanja registracije proizvoda (čl. 6. st. 1. podst. 1 f GDPR-a) i da bismo analizirali distribuciju svojih proizvoda i pružili individualizirane informacije i ponude povezane s proizvodom (čl. 6. st. 1. podst. 1 f GDPR-a). Za pružanje usluga kao što su usluge prodaje i marketinga, upravljanje ugovorima, upravljanje plaćanjima, programiranje, hosting podataka i telefonske usluge, možemo naručiti i prenijeti podatke vanjskim pružateljima usluga i/ili povezanim poduzećima tvrtke Bosch. U nekim slučajevima, ali samo ako je zajamčena odgovarajuća zaštita podataka, osobni se podaci mogu prenijeti primateljima izvan područja Europske ekonomske zajednice. Više informacija pruža se na upit. Možete se obratiti našem službeniku za zaštitu podataka na adresi: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, NJEMAČKA.

Imate pravo prigovora na obradu vaših osobnih podataka na temelju čl. 6. st. 1. podst. 1 f GDPR-a na temelju stanja koja se odnose na vašu određenu situaciju ili kada se osobni podaci obrađuju zbog izravnih marketinških svrha, i to bilo kada. Kako biste ostvarili svoja prava, obratite nam se putem **privacy.rbkn@bosch.com**. Za više informacija slijedite QR kod.

Indice

1	Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza	11
1.1	Significato dei simboli	11
1.2	Avvertenze di sicurezza generali	11
2	Dati sul prodotto	12
2.1	Uso conforme alle indicazioni	12
2.2	Potenza di scambio termico del bollitore	12
2.3	Descrizione del funzionamento	12
2.4	Fornitura	12
2.5	Descrizione del prodotto	12
2.6	Targhetta identificativa	13
2.7	Dati tecnici	13
2.8	Dati del prodotto per il consumo energetico	14
3	Leggi e normative	14
4	Trasporto	14
5	Montaggio	15
5.1	Luogo di posa	15
5.2	Installazione	15
5.2.1	Ricircolo	15
5.2.2	Collegamento lato riscaldamento	15
5.2.3	Collegamento lato sanitario	15
5.2.4	Vaso d'espansione sanitario	16
5.3	Collegamento elettrico	16
5.4	Schema di collegamento	16
6	Messa in funzione	17
6.1	Messa in servizio del bollitore	17
6.2	Limitazione della portata per l'acqua calda sanitaria	17
6.3	Informazioni per il gestore	17
7	Messa fuori servizio	17
8	Protezione ambientale e smaltimento	18
9	Ispezione e manutenzione	18
9.1	Ispezione	18
9.2	Manutenzione	18
9.3	Intervalli di manutenzione	18
9.4	Manutenzioni	18
9.4.1	Anodo al magnesio	18
9.4.2	Scarico	18
9.4.3	Rimozione del calcare e pulizia	19
9.4.4	Rimessa in servizio	19
9.5	Verifica funzionale	19
10	Disfunzioni	19
11	Informativa sulla protezione dei dati	19

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Significato dei simboli

Avvertenze di sicurezza generali

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

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



PERICOLO:

PERICOLO significa che succederanno danni gravi o mortali alle persone.



AVVERTENZA:

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



ATTENZIONE:

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

AVVISO:

AVVISO significa che possono verificarsi danni a cose.

Informazioni importanti



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

Altri simboli

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

Tab. 12

1.2 Avvertenze di sicurezza generali

⚠ Installazione, messa in funzione, manutenzione

L'installazione, la messa in funzione e la manutenzione possono essere eseguite solo da un'azienda specializzata autorizzata.

- Montare e mettere in funzione il bollitore ad accumulo e gli accessori seguendo le relative istruzioni per l'installazione.
- Per ridurre l'apporto d'ossigeno e quindi la corrosione, non utilizzare componenti a diffusione aperta! Non utilizzare vasi di espansione aperti.
- **Mai chiudere la valvola di sicurezza!**
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali.

⚠ Informazioni per il gruppo di destinatari

Le presenti istruzioni per l'installazione si rivolgono ai tecnici specializzati e certificati nelle installazioni a gas, idrauliche, nel settore elettrico e del riscaldamento. Osservare le indicazioni riportate in tutte le istruzioni. La mancata osservanza delle indicazioni può causare lesioni alle persone e/o danni materiali fino ad arrivare al pericolo di morte.

- ▶ Leggere le istruzioni per l'installazione (generatore di calore, regolatore del riscaldamento ecc.) prima dell'installazione.
- ▶ Rispettare le avvertenze e gli avvisi di sicurezza.
- ▶ Attenersi alle disposizioni nazionali e locali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.
- ▶ Documentare i lavori eseguiti.

⚠ Consegna al gestore

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

- ▶ Spiegare l'impostazione di comando – soffermarsi in modo particolare su tutte le azioni rilevanti per la sicurezza.
- ▶ Informare in particolare sui seguenti punti:
 - Le operazioni di conversione o riparazione devono essere eseguite esclusivamente da un'azienda specializzata autorizzata.
 - Per un funzionamento sicuro ed ecologico è necessaria almeno un'ispezione annuale e una pulizia e una manutenzione in base alle necessità.
- ▶ Identificare le possibili conseguenze (danni alle persone o cose, fino al pericolo di morte) di un'ispezione, pulizia e manutenzione mancata o inadeguata.
- ▶ Consegnare al gestore le istruzioni per l'installazione e l'uso, che devono essere conservate.

2 Dati sul prodotto

2.1 Uso conforme alle indicazioni

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

Utilizzare il bollitore ad accumulo d'acqua calda sanitaria smaltato (bollitore) solo in sistemi di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria chiusi.

L'apparecchio non è progettato per altri usi. Gli eventuali danni che ne derivassero sono esclusi dalla garanzia.

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

Tab. 13 Requisiti per l'acqua potabile

2.2 Potenza di scambio termico del bollitore

I bollitori sono predisposti per il collegamento ad una caldaia cui possa essere collegata una sonda di temperatura del bollitore. Evitare in ogni caso che la potenza massima di scambio termico fornita dalla caldaia superi i valori seguenti:

Bollitore	Potenza massima di scambio termico
WH 290 LP1	11 kW
WH 370 LP1	14 kW
WH 400 LP1	23 kW
WH 450 LP1	23 kW

Tab. 14 Potenza di scambio termico del bollitore

Con caldaie con potenza maggiore dello scambio termico del bollitore:

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

2.3 Descrizione del funzionamento

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

2.4 Fornitura

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

2.5 Descrizione del prodotto

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

Tab. 15 Descrizione del prodotto (→ fig. 7, pag. 56)

2.6 Targhetta identificativa

Pos.	Descrizione
1	Denominazione modello
2	Numero di serie
3	Volume nominale
4	Volume nominale scambiatore di calore
5	Dispersioni termiche
6	Protezione contro la corrosione
7	Anno di produzione
8	Temperatura ACS massima bollitore
9	Temperatura max. di mandata lato riscaldamento
10	Temperatura di mandata massima lato solare

Pos.	Descrizione
11	Potenza di ingresso acqua di riscaldamento
12	Portata dell'acqua di caldaia per potenza di ingresso dell'acqua di riscaldamento
13	Pressione di funzionamento max. lato acqua potabile
14	Pressione di progetto massima
15	Pressione di funzionamento massima lato riscaldamento
16	Pressione di funzionamento massima lato solare
17	Pressione max. d'esercizio lato acqua potabile CH
18	Pressione max. di prova lato acqua potabile CH

Tab. 16 Targhetta identificativa

2.7 Dati tecnici

	Unità di misura	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Dimensioni e dati tecnici	-	→ fig. 8, pag. 56			
Diagramma perdita di pressione	-	→ fig. 9, pag. 58			
Scambiatore di calore					
Numero di spire		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
Contenuto acqua di riscaldamento	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Superficie di scambio termico	M ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Temperatura massima dell'acqua di riscaldamento	°C	110	110	110	110
Pressione massima di esercizio scambiatore di calore	bar	10	10	10	10
Potenza massima della superficie di scambio termico con: 55 °C temperatura di mandata e 45 °C temperatura del bollitore	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Potenza resa in continuo massima con: 60 °C temperatura di mandata e 45 °C temperatura del bollitore	l/h	216	320	514	514
Portata d'acqua nello scambiatore	l/h	1000	1500	2500	2000
Cifra caratteristica della potenza ¹⁾ 60 °C temperatura di mandata (potenza massima di scambio termico)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Tempo massimo di riscaldamento di 10 °C temperatura di alimentazione dell'acqua fredda su 57 °C temperatura del bollitore con 60 °C temperatura di mandata: - 22 kW potenza di scambio termico del bollitore - 11 kW potenza di scambio termico del bollitore	min. min.	- 116	- 128	73 -	78 -
Caratteristiche del serbatoio ad accumulo					
Capacità utile	l	277	351	405	428
Erogazione utile di acqua calda (senza ricarica ²⁾) 57 °C temperatura del bollitore e					
45 °C temperatura uscita acqua calda sanitaria	l	372	471	544	575
40 °C temperatura uscita acqua calda sanitaria	l	434	550	635	671
Portata massima di erogazione	l/min	15	18	20	20
Pressione massima di esercizio dell'acqua	bar	10	10	10	10
Dimensione minima della valvola di sicurezza (accessorio)	DN	20	20	20	20

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

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

Tab. 17 Dati tecnici

Potenza di scambio termico in continuo per ACS

- I valori di erogazione continua riportati in tabella si riferiscono ad una temperatura di mandata riscaldamento di 80 °C, ad una temperatura di uscita di 45 °C, e ad una temperatura di ingresso dell'acqua fredda di 10 °C e alla potenza di scambio termico del bollitore massima. La potenza della caldaia deve essere almeno pari a quella della superficie di scambio del bollitore.
- Riducendo la portata di acqua calda indicata, la potenza di carico del bollitore o la temperatura di mandata si riducono, di conseguenza, l'erogazione continua e il coefficiente di prestazione (N_L) del bollitore.

Valori di misurazione della sonda di temperatura del bollitore

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

Tab. 18 Valori di misurazione della sonda di temperatura del bollitore

2.8 Dati del prodotto per il consumo energetico

Dati del prodotto per il consumo energetico (ErP) - secondo i requisiti dei regolamenti UE n. 811/2013 e 812/2013 a completamento del regolamento UE 2017/1369.

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

Codice articolo	Tipo prodotto	Serbatoio (V)	Dispersione termica (S)	Classe di efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua calda sanitaria
8735100641	WH 290 LP1 B	276,8 l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	350,6 l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	405,2 l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	428,0 l	71,0 W	B
8732925020	WH 290 LP1 B "IPPC"	276,8 l	67,0 W	B
8732925022	WH 370 LP1 B "IPPC"	350,6 l	63,0 W	B
8732925026	WH 400 LP1 B "IPPC"	405,2 l	74,0 W	B
8732925024	WH 450 LP1 B "IPPC"	428,0 l	71,0 W	B

Tab. 19 Dati del prodotto per il consumo energetico

3 Leggi e normative

Osservare le seguenti direttive e norme:

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

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

- EN e DIN** di seguito esempi non esaustivi di norme nazionali di settore:
 - DIN 4753-1**: Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
 - DIN 4753-3** - Riscaldatori di acqua ...; protezione anticorrosiva lato acqua mediante smaltatura; requisiti e verifica (norma prodotto)
 - DIN 4753-7** - Riscaldatori d'acqua calda sanitaria, recipiente con un volume fino a 1000 l, requisiti per la produzione, l'isolamento termico e la protezione anticorrosiva
 - DIN EN 12897** - Alimentazione d'acqua - Determinazione per ... Scaldacqua ad accumulo (norma prodotto)
 - DIN 1988-100** - Normative di sicurezza;
 - DIN EN 1717** - Protezione dell'acqua potabile dalle impurità...
 - DIN EN 806-5** - Regole tecniche per impianti per acqua potabile
 - DIN 4708** - Impianti di riscaldamento dell'acqua centrali
- DVGW**
 - Foglio di lavoro W 551 - Impianti per il riscaldamento dell'acqua potabile e impianti di posa di condotte idrauliche; provvedimenti tecnici per limitare la crescita della legionella nei nuovi impianti; ...
 - Foglio di lavoro W 553 - Dimensionamento del sistema di circolazione ...

Dati del prodotto per il consumo energetico

- Regolamento UE e direttive**
 - Regolamento UE 2017/1369**
 - Regolamento UE 811/2013 e 812/2013**

4 Trasporto



AVVERTENZA:

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

- Utilizzare mezzi di trasporto idonei.
- Assicurare il bollitore contro cadute accidentali.
- Trasportare il bollitore imballato con il carrello per sacchi e la cinghia di fissaggio (→ figura 9, pagina 58).
- oppure-**
- Trasportare il bollitore non imballato con la rete da trasporto, nel fare ciò proteggere i raccordi contro eventuali danni.

5 Montaggio

5.1 Luogo di posa

AVVISO:

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

- ▶ Assicurarsi che la superficie di posa sia piana e abbia una portata sufficiente.
- ▶ Collocare il bollitore in un locale interno protetto dal gelo e asciutto.
- ▶ Posizionare il bollitore su un basamento innalzato (zoccolo), se sussiste il pericolo di formazione d'acqua sul pavimento del luogo di posa.
- ▶ Rispettare le distanze minime dalle pareti nel locale di posa (→ figura 11, pagina 58).
- ▶ Allineare verticalmente l'accumulatore con i piedini di regolazione.

5.2 Installazione

Per evitare perdita termica dovuta a circolazione naturale:

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

-oppure-

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

5.2.1 Ricircolo

Collegamento di una tubazione di ricircolo:

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

Nessun collegamento di una tubazione di ricircolo:

- ▶ chiudere e isolare il collegamento.



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

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

- massima diminuzione della temperatura 5 K



Per rispettare questa indicazione:

- ▶ installare la valvola di regolazione termostatica.

5.2.2 Collegamento lato riscaldamento

- ▶ Collegare la mandata superiore e il ritorno inferiore allo scambiatore di calore.
- ▶ Realizzare collegamenti idraulici con lunghezza più corta possibile ed isolarli adeguatamente. In questo modo si eviteranno inutili perdite di carico e perdite di calore nel bollitore dovute al ricircolo delle tubazioni o ad altre cause.
- ▶ Contro disfunzioni dovute a eventuali bolle d'aria, inserire presso il punto più alto tra bollitore e caldaia una valvola automatica di sfiato ai fini di un permanente spurgo del circuito.
- ▶ Montare il rubinetto di scarico nella potenza di carico. Mediante questo rubinetto di scarico deve essere possibile svuotare lo scambiatore di calore.

5.2.3 Collegamento lato sanitario

AVVISO:

Danni dovuti a corrosione di contatto sui collegamenti del bollitore!

- ▶ Per un collegamento lato acqua potabile in rame: utilizzare raccordi in ottone o bronzo.
- ▶ Realizzare il collegamento alla tubazione di acqua fredda in conformità alla norma UNI 9182 che prevede l'utilizzo di idonei raccordi singoli o di un gruppo sicurezza completo.
- ▶ La valvola di sicurezza omologata CE deve poter scaricare almeno la portata impostata sull'ingresso dell'acqua fredda (→ capitolo 6.2, pag. 17).
- ▶ La valvola di sicurezza omologata CE deve essere impostata in modo da evitare un superamento della pressione di esercizio ammessa per il bollitore.
- ▶ Posare il tubo di scarico della valvola di sicurezza in una zona a vista e al riparo dal gelo mediante un punto di drenaggio. Il diametro della tubazione di scarico deve essere uguale o maggiore alla sezione di uscita della valvola di sicurezza.

AVVISO:

Danni da sovrappressione!

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

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

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

5.2.4 Vaso d'espansione sanitario



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

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

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

Tipo di bollitore	Pressione di precarica vaso = pressione dell'acqua fredda	Dimensione del vaso in litri secondo la pressione di intervento della valvola di sicurezza		
		6 bar	8 bar	10 bar
WH 290 LP1	3 bar	18	12	12
	4 bar	25	18	12
WH 370 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 400 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 450 LP1	3 bar	26	25	25
	4 bar	50	36	25

Tab. 20 Aiuto per orientarsi nella scelta del vaso di espansione

5.3 Collegamento elettrico



PERICOLO:

Pericolo di morte da folgorazione!

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

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

Collegamento ad una caldaia

- Collegare il connettore della sonda NTC di temperatura del bollitore alla caldaia (→ fig. 12, pag. 59).

5.4 Schema di collegamento

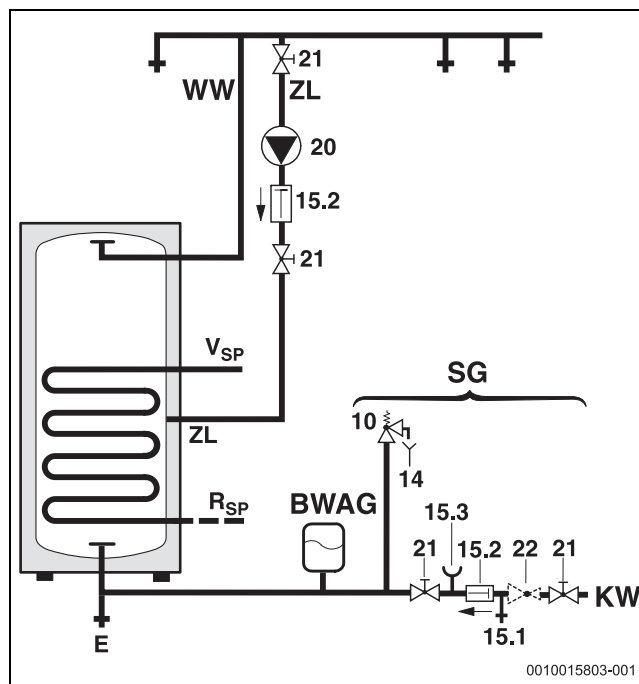


Fig. 2 Schema di collegamento dell'acqua potabile

BWAG Vaso di espansione sanitario (consigliato)

E Scarico

KW Collegamento acqua fredda

R_{SP} Ritorno bollitore

V_{SP} Mandata bollitore

SG Gruppo sicurezza secondo DIN 1988-100

WW Uscita acqua calda sanitaria

ZL Raccordo per ricircolo sanitario

10 Valvola di sicurezza

14 Tubazione con imbuto di scarico a flusso visibile

15.1 Valvola di prova

15.2 Valvola antiriflusso

15.3 Attacco manometro

20 Pompa di ricircolo sanitario a cura del committente

21 Valvola di intercettazione (a cura del committente)

22 Riduttore della pressione (se necessario, accessorio)

6 Messa in funzione



PERICOLO:

Danni al bollitore ad accumulo dovuti a sovrappressione!

A causa della sovrappressione possono formarsi crepe sullo smalto.

- ▶ Non chiudere la tubazione di scarico della valvola di sicurezza.
- ▶ Prima di collegare il bollitore, eseguire la prova di tenuta ermetica delle condutture dell'acqua.

- ▶ Mettere in funzione la caldaia, i componenti e gli accessori dell'impianto conformemente alle indicazioni del produttore e contenute nella documentazione tecnica.

6.1 Messa in servizio del bollitore

- ▶ Prima del riempimento del bollitore: pulire i tubi e il bollitore con acqua potabile.
- ▶ Riempire l'accumulatore lasciando aperti tutti i rubinetti di prelievo d'acqua calda fino a che dai punti di prelievo non fuoriesca dell'acqua, badando bene ad eliminare tutta l'aria presente nelle tubazioni.
- ▶ Eseguire la prova di tenuta ermetica.



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

Impostazione della temperatura dell'accumulatore

- ▶ Impostare la temperatura del serbatoio ad accumulo sanitario desiderata in base alle istruzioni per l'uso della caldaia.

Disinfezione termica

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



AVVERTENZA:

Pericolo di ustioni!

L'acqua calda può essere causa di gravi ustioni.

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

6.2 Limitazione della portata per l'acqua calda sanitaria

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

Bollitore	Limitazione di portata massima
WH 290 LP1	15 l/min
WH 370 LP1	18 l/min
WH 400 LP1	20 l/min
WH 450 LP1	20 l/min

Tab. 21 Limitazione della portata

6.3 Informazioni per il gestore



AVVERTENZA:

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

Durante il funzionamento in ACS sussiste il pericolo di ustioni nei punti di prelievo dell'acqua calda sanitaria (disinfezione termica) dovuto all'impianto e al funzionamento.

L'installazione di una valvola miscelatrice è obbligatoria se si imposta una temperatura dell'acqua calda sanitaria al di sopra di 60 °C.

- ▶ Avvertire il gestore di utilizzare solo acqua miscelata.
- ▶ Spiegare la modalità di funzionamento e l'utilizzo dell'impianto di riscaldamento e del bollitore e porre particolare attenzione ai punti tecnici di sicurezza.
- ▶ Spiegare il funzionamento e la verifica della valvola di sicurezza. Spiegare il funzionamento e la verifica della valvola di sicurezza.
- ▶ Consegnare tutti i documenti allegati al gestore.
- ▶ **Raccomandazione per l'operatore:** stipulare un contratto di manutenzione/verifica periodica con un'azienda specializzata autorizzata. Eseguire la manutenzione del bollitore in base agli intervalli di manutenzione indicati (→ tab. 22) e ispezionarlo una volta all'anno.

Informare il gestore sui seguenti punti:

- ▶ Impostare la temperatura dell'acqua calda sanitaria.
 - Durante la fase di riscaldamento l'acqua può fuoriuscire dalla valvola di sicurezza.
 - Mantenere sempre aperto il tubo di scarico della valvola di sicurezza.
 - Rispettare gli intervalli di manutenzione (→ tab. 22).
 - **In caso di pericolo di gelo e breve assenza del gestore:** lasciare in funzione l'impianto di riscaldamento e impostare la temperatura minima per l'acqua calda sanitaria.

7 Messa fuori servizio

- ▶ Spegner il termoregolatore sul regolatore.



AVVERTENZA:

Pericolo di ustioni dovuto ad acqua bollente!

L'acqua calda può essere causa di gravi ustioni.

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

Per evitare la corrosione:

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

8 Protezione ambientale e smaltimento

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

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

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

Imballo

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo.

Tutti i materiali impiegati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

Apparecchi obsoleti

Gli apparecchi dismessi contengono materiali che possono essere riciclati.

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

9 Ispezione e manutenzione



AVVERTENZA:

Pericolo di ustioni dovuto ad acqua bollente!

L'acqua calda può essere causa di gravi ustioni.

► Lasciare raffreddare sufficientemente il bollitore.

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

9.1 Ispezione

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

9.2 Manutenzione

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

- Controllo funzionale della valvola di sicurezza
- Verifica di tenuta ermetica di tutti i collegamenti
- Pulizia del serbatoio ad accumulo interno ACS
- Controllo dell'anodo

9.3 Intervalli di manutenzione

La manutenzione deve essere eseguita in relazione alla portata, alla temperatura di esercizio e alla durezza dell'acqua (→ tab. 22). In ragione della nostra lunga esperienza consigliamo di selezionare gli intervalli di manutenzione in base alla tab. 22.

L'utilizzo d'acqua potabile clorata o di addolcitori-acqua, accorcia gli intervalli di manutenzione.

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

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

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

Tab. 22 Intervalli di manutenzione in mesi

9.4 Manutenzioni

9.4.1 Anodo al magnesio

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

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

AVVISO:

Danni dovuti alla corrosione!

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

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

Controllo dell'anodo

(→ fig. 13, pag. 59)

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

Montaggio del nuovo anodo

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

9.4.2 Scarico

- Prima di eseguire ogni azione di riparazione o di pulizia, staccare l'alimentazione elettrica dal bollitore e poi procedere a svuotarlo.
- Svuotare lo scambiatore di calore.
Se necessario soffiando anche dalle spire inferiori.

9.4.3 Rimozione del calcare e pulizia



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

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

-oppure-

▶ Con acqua povera di calcare:

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

-oppure-

▶ In presenza di acqua calcarea o sporco intenso:

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

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

Bollitore combinato con apertura di ispezione

AVVISO:

Danni causati dall'acqua!

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

- ▶ Durante la pulizia, verificare e sostituire la guarnizione della superficie di pulizia.

9.4.4 Rimessa in servizio

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

9.5 Verifica funzionale

AVVISO:

Danni dovuti a sovrappressione!

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

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

10 Disfunzioni

Collegamenti ostruiti

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

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

Formazione di cattivo odore e colore scuro dell'acqua riscaldata

Di solito questo è da ricondurre alla formazione di idrogeno solforato per opera di batteri in grado di ridurre i solfati. I batteri si presentano nell'acqua molto povera di ossigeno, essi dissolvono l'ossigeno dal residuo di solfato (SO_4) e generano l'idrogeno solforato dal forte odore.

- ▶ Pulizia del serbatoio del bollitore, sostituzione dell'anodo ed esercizio con $\geq 60^\circ\text{C}$.
- ▶ Se ciò non è di aiuto: sostituire l'anodo con un anodo di protezione. I costi di trasformazione sono a carico dell'utente.

Intervento del limitatore della temperatura di sicurezza

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

- ▶ Informare l'installatore.

11 Informativa sulla protezione dei dati



Robert Bosch S.p.A., Società Unipersonale, Via C.I.

Petitti 15, 20149 Milano, Italia, elabora informazioni su prodotti e installazioni, dati tecnici e di collegamento, dati di comunicazione, dati di cronologia clienti e registrazione prodotti per fornire funzionalità prodotto (art. 6 (1) sottopar. 1 (b) GDPR), per adempire al proprio dovere di vigilanza unitamente a ragioni di sicurezza e tutela del prodotto (art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR), per salvaguardare i propri diritti in merito a garanzia e domande su registrazione di prodotti (art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR), nonché per analizzare la distribuzione dei prodotti e fornire informazioni personalizzate e offerte correlate al prodotto (art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR). Al fine di fornire servizi come vendita e marketing, gestione contratti e pagamenti, programmazione servizi hotline e data hosting possiamo commissionare e trasferire dati a fornitori di servizi esterni e/o aziende affiliate a Bosch. Talvolta, ma soltanto con adeguata garanzia di tutela, i dati personali potrebbero essere trasferiti a destinatari non ubicati nello Spazio Economico Europeo. Ulteriori informazioni sono disponibili su richiesta. Può rivolgersi al Titolare del trattamento dei dati presso Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stoccarda, GERMANIA.

Ha il diritto di opporsi in qualsiasi momento al trattamento dei dati personali in base all'art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR in riferimento alla sua situazione in particolare o in caso di utilizzo a fini di direct marketing. Per esercitare tali diritti ci contatti tramite **DPO@bosch.com**. Segua il Codice QR-per ulteriori informazioni.

Turinys

1	Simbolių paaiškinimas ir saugos nuorodos	20
1.1	Simbolių paaiškinimas	20
1.2	Bendrieji saugos nurodymai	20
2	Duomenys apie gaminį	21
2.1	Naudojimas pagal paskirtį	21
2.2	Talpyklos užkrovimo galia	21
2.3	Veikimo aprašymas	21
2.4	Tiekiamas komplektas	21
2.5	Įrenginio aprašas	21
2.6	Tipo lentelė	22
2.7	Techniniai duomenys	22
2.8	Gaminio parametrai apie suvartojamą energijos kiekį	23
3	Teisės aktai	23
4	Transportavimas	23
5	Montavimas	24
5.1	Patalpa, kurioje statomas įrenginys	24
5.2	Montavimas	24
5.2.1	Cirkuliacija	24
5.2.2	Šildymo prijungimas	24
5.2.3	Vandens prijungimas	24
5.2.4	Geriamojo vandens išsiplėtimo indas	24
5.3	Prijungimas prie elektros tinklo	25
5.4	Prijungimo schema	25
6	Paleidimas eksploatuoti	25
6.1	Talpyklos įjungimas	25
6.2	Debito apribojimas karštam vandeniui	25
6.3	Naudotojo instruktavimas	26
7	Eksploatavimo nutraukimas	26
8	Aplinkosauga ir utilizavimas	26
9	Patikra ir techninė priežiūra	26
9.1	Patikra	26
9.2	Techninė priežiūra	26
9.3	Techninės priežiūros intervalai	27
9.4	Techninės priežiūros darbai	27
9.4.1	Magnio anodas	27
9.4.2	Išleidimas	27
9.4.3	Kalkių šalinimas ir valymas	27
9.4.4	Pakartotinis parengimas darbui	27
9.5	Funkcionavimo patikra	27
10	Triktys	28
11	Duomenų apsaugos pranešimas	28

1 Simbolių paaiškinimas ir saugos nuorodos

1.1 Simbolių paaiškinimas

Įspėjamosios nuorodos

Įspėjamosiose nuorodose esantys įspėjamieji žodžiai nusako pasekmių pobūdį ir sunkumą, jei nebus imamasi apsaugos nuo pavojaus priemonių.

Šiame dokumente gali būti vartojami žemiau pateikti įspėjamieji žodžiai, kurių reikšmė yra apibrėžta:



PAVOJUS:

PAVOJUS reiškia, kad nesilaikant nurodymų bus sunkiai ar net mirtinai sužaloti asmenys.



ĮSPĖJIMAS:

ĮSPĖJIMAS reiškia, kad galimi sunkūs ar net mirtini asmenų sužalojimai.



PERSPĖJIMAS:

PERSPĖJIMAS reiškia, kad galimi vidutiniai asmenų sužalojimai.

PRANEŠIMAS:

PRANEŠIMAS reiškia, kad galima materialinė žala.

Svarbi informacija



Svarbi informacija, kai nekeliamas pavojus žmonėms ir materialiajam turtui, žymima pavaizduotu informacijos simboliu.

Kiti simboliai

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

Lent. 23

1.2 Bendrieji saugos nurodymai

⚠ Montavimas, paleidimas eksploatuoti, techninė priežiūra

Sumontuoti, paleisti eksploatuoti ir atlikti techninę priežiūrą leidžiama tik įgaliojami specializuotai įmonei.

- ▶ Talpyklą 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!
- ▶ Naudokite tik originalias atsargines dalis.

Nuorodos tikslinei grupei

Ši montavimo instrukcija skirta dujų ir vandens instaliacijų, šildymo sistemų ir elektrotechnikos specialistams. Būtina laikytis visose instrukcijose pateiktų nurodymų. Nesilaikant nurodymų, galima patirti materialinės žalos, gali būti sužaloti asmenys ir net gali iškilti pavojus gyvybei.

- ▶ Prieš pradėdami montuoti perskaitykite montavimo instrukcijas (šilumos generatoriaus, šildymo reguliatoriaus ir kt.).
- ▶ Laikykitės saugos ir įspėjamųjų nuorodų.
- ▶ Laikykitės nacionalinių ir regioninių teisės aktų, techninių taisyklių ir direktyvų.
- ▶ Atliktus darbus užregistruokite dokumentuose.

Perdavimas naudotojui

Perduodami įrangą, instruktukite naudotoją apie šildymo sistemos valdymą ir eksploataavimo sąlygas.

- ▶ Paaiškinkite, kaip valdyti – ypač akcentuokite su sauga susijusius veiksmus.
- ▶ Ypač atkreipkite dėmesį į šiuos punktus:
 - Įrangos permontavimo ir remonto darbus leidžiama atlikti tik įgaliotai specializuotai įmonei.
 - Siekiant užtikrinti saugią ir aplinką tausojančią eksploataciją, ne rečiau kaip kartą metuose būtina atlikti patikras bei pagal poreikį – valymo ir techninės priežiūros darbus.
- ▶ Neatliekant arba netinkamai atliekant patikros, valymo ir techninės priežiūros darbus, galimos pasekmės (asmenų sužalojimas ir net pavojus gyvybei arba materialinė žala).
- ▶ Montavimo ir naudojimo instrukciją tolimesniam saugojimui perduokite naudotojui.

2 Duomenys apie gaminį

2.1 Naudojimas pagal paskirtį

Emaliuoti karšto vandens šildytuvai (talpyklos) skirti geriamajam vandeniui šildyti ir laikyti. Eksploatuojami įrenginį laikykitės eksploataavimo šalyje galiojančių standartų, taisyklių ir reikalavimų.

Emaliuotus karšto vandens šildytuvus (talpyklas) naudokite tik uždaroje karšto vandens šildymo sistemoje.

Bet koks kitokio pobūdžio naudojimas laikomas naudojimu ne pagal paskirtį. Dėl šios priežasties atsiradusiems defektams garantiniai įsipareigojimai netaikomi.

Geriamajam vandeniui keliami reikalavimai	Vienetai	Vertė
Vandens kietis	ppm CaCO ₃	> 36
	granų/amer. galone	> 2,1
	°dH	> 2
	°fH	> 3,6
pH vertė	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Laidumas	µS/cm	≥ 130... ≤ 1500

Lent. 24 Geriamajam vandeniui keliami reikalavimai

2.2 Talpyklos užkrovimo galia

Talpyklos yra skirtos prijungti prie šildymo įrenginio su galimybe prijungti karšto vandens šildytuvo temperatūros jutiklį. Šildymo įrenginio maksimali talpyklos užkrovimo galia negali būti didesnė nei šios vertės:

Talpykla	Maks. talpyklos užkrovimo galia
WH 290 LP1	11 kW
WH 370 LP1	14 kW
WH 400 LP1	23 kW
WH 450 LP1	23 kW

Lent. 25 Talpyklos užkrovimo galia

Kai šildymo įrenginiai yra su didesne talpyklos užkrovimo galia:

- ▶ Talpyklos užkrovimo galią apribokite viršuje nurodyta verte (žr. šildymo įrenginio montavimo instrukciją).
- Tokiu būdu sumažinamas šildymo įrenginio taktų dažnis.

2.3 Veikimo aprašymas

- Naudojant karštą vandenį, prieš šildymo įrenginiui pakartotinai pašildant talpyklą, temperatūra viršutinėje talpos dalyje nukrenta maždaug 8 °C – 10 °C.
- Jei karštas vanduo naudojamas dažnai ir trumpai, galimi nukrypimai nuo nustatytos talpyklos temperatūros viršutinėje talpyklos dalyje. Šis procesas sąlygojamas sistemos ir jo negalima pakeisti.
- Sumontuotas termometras rodo viršutinėje talpyklos dalyje vyraujančią temperatūrą. Dėl natūralaus temperatūros susisluoksniavimo talpyklos viduje nustatyta talpyklos temperatūra laikoma tik vidutine verte. Talpyklos temperatūros reguliatoriaus jungimo taškas ir temperatūros rodmenys nėra identiški.

2.4 Tiekiamas komplektas

- Emaliuota akumuliacinė talpykla
- Magnio anodas
- Termometras
- Techninė dokumentacija
- Kietojo putplasčio šiluminė izoliacija
- Gaubtas: iš PVC plėvelės su minkštų putų posluoksniu ir užtrauktuku galinėje pusėje
- Nuimamamoji talpyklos jungė

2.5 Įrenginio aprašas

Poz.	Aprašas
1	Reguliuojamos kojelės
2	Patikros anga
3	Šilumokaitis, emaliuotas lygiavamzdis šilumokaitis
4	Talpyklos gaubtas, emaliuotas gaubtas iš plieno skardos
5	Šilumos izoliacija
6	Gaubtas
7	Įlestinė tūtelė su termometru
8	Karšto vandens išvadas
9	Magnio anodas
10	Įlestinė tūtelė karšto vandens talpos temperatūros jutikliui
11	Talpyklos tiekiamas srautas
12	Įlestinė tūtelė karšto vandens talpos temperatūros jutikliui (specialus naudojimas)
13	Cirkuliacijos kontūro jungtis
14	Talpyklos grįžtantis srautas
15	Šalto vandens įvadas

Lent. 26 Įrenginio aprašas (→ 7 pav., 56 psl.)

2.6 Tipo lentelė

Poz.	Aprašas
1	Tipo pavadinimas
2	Serijos numeris
3	Vardinis tūris
4	Šilumokaičio vardinis tūris
5	Šilumos poreikis parengimui
6	Apsauga nuo korozijos
7	Pagaminimo metai
8	Maksimali talpyklos karšto vandens temperatūra
9	Maksimali šildymo šaltinio tiekiamo srauto temperatūra
10	Maksimali tiekiamo srauto temperatūra saulės kolektorių pusėje

Poz.	Aprašas
11	Šildymo sistemos vandens įeinamoji galia
12	Šildymo sistemos vandens debitas šildymo sistemos vandens įeinamajai galiai
13	Maksimalus darbinis slėgis geriamojo vandens sistemoje
14	Aukščiausias skaičiuojamasis slėgis
15	Maksimalus darbinis slėgis šildymo sistemos pusėje
16	Maksimalus darbinis slėgis saulės kolektorių sistemos pusėje
17	Maksimalus darbinis slėgis geriamojo vandens sistemos pusėje
18	Maksimalus patikros slėgis geriamojo vandens pusėje CH

Lent. 27 Tipo lentelė

2.7 Techniniai duomenys

	Vienetai	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Matmenys ir techniniai duomenys	-	→ 8 pav., 56 psl.			
Slėgio nuostolių diagrama	-	→ 9 pav., 58 psl.			
Šilumą perduodantis įrenginys (šilumokaitis)					
Vijų skaičius		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
Šildymo sistemos vandens tūris	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Šildymo paviršius	m ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Maksimali šildymo sistemos vandens temperatūra	°C	110	110	110	110
Šilumokaičio maksimalus sistemos slėgis	bar	10	10	10	10
Maksimali kaitinamųjų paviršių galia, esant: 55 °C tiekiamo srauto temperatūrai ir 45 °C talpyklos temperatūrai	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Maksimalus ilgalaikis našumas, esant: 60 °C tiekiamo srauto temperatūrai ir 45 °C talpyklos temperatūrai	l/val.	216	320	514	514
Įvertintas šildymo sistemos vandens srautas	l/val.	1000	1500	2500	2000
Galios rodiklis ¹⁾ 60 °C tiekiamo srauto temperatūra (maks. talpyklos užkrovimo galia)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Min. kaitinimo laikas nuo 10 °C įleidžiamo šalto vandens temperatūros iki 57 °C talpyklos temperatūros su 60 °C tiekiamo srauto temperatūra:					
- 22 kW talpyklos užkrovimo galia	min.	-	-	73	78
- 11 kW talpyklos užkrovimo galia	min.	116	128	-	-
Talpyklos tūris					
Naudingoji talpa	l	277	351	405	428
Naudingasis vandens kiekis (be papildomo užpildymo ²⁾) 57 °C talpyklos temperatūra ir					
45 °C karšto vandens išleidimo temperatūra	l	372	471	544	575
40 °C karšto vandens išleidimo temperatūra	l	434	550	635	671
Maksimalus debitas	l/min	15	18	20	20
Maksimalus vandens darbinis slėgis	bar	10	10	10	10
Minimalus apsauginio vožtuvo (priedas) skersmuo	DN	20	20	20	20

1) Galios rodiklis $N_L = 1$ pagal DIN 4708 3,5 asmenims, standartinei voniai ir virtuvės kriauklei. Temperatūra: talpykla 60 °C, ištekančio karšto vandens temperatūra 45 °C ir šaltas vanduo 10 °C. Matuojama, esant maks. šildymo galiai. Sumažinus šildymo galią, N_L būna mažesnis.

2) Paskirstymo nuostoliai tinkle už talpyklos ribų neįvertinti.

Lent. 28 Techniniai duomenys

Karšto vandens ilgalaikis našumas

- Nurodytas ilgalaikis našumas nustatytas, kai šildymo sistemos tiekiamo srauto temperatūra yra 80 °C, ištekančio vandens temperatūra paėmimo vietose 45 °C, šalto vandens įleidimo temperatūra 10 °C, o talpyklos užkrovimo galia – maksimali. Šildymo įrenginio talpyklos užkrovimo galia negali būti mažesnė nei talpyklos kaitinamojo paviršiaus galia.
- Mažinant nurodytą karšto vandens kiekį, talpyklos užkrovimo galią arba tiekiamo srauto temperatūrą, atitinkamai sumažėja ir nuolatinė galia bei galios rodiklis (N_L).

Talpyklos temperatūros jutiklio matavimų vertės

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

Lent. 29 Talpyklos temperatūros jutiklio matavimų vertės

2.8 Gaminio parametrai apie suvartojamą energijos kiekį

Šie gaminio parametrai atitinka ES reglamentų Nr. 811/2013 ir Nr. 812/2013, kuriais papildomas ES reglamentas 2017/1369, reikalavimus.

Šio direktyvos taikymas nurodant ErP vertes, leidžia gamintojams naudoti "CE" ženklą.

Gaminio numeris	Gaminio tipas	Talpyklos tūris (V)	Šilumos palaikymo nuostolis (S)	Energijos vandeniu šildyti vartojimo efektyvumo klasė
8735100641	WH 290 LP1 B	276,8 l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	350,6 l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	405,2 l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	428,0 l	71,0 W	B
8732925020	WH 290 LP1 B "IPPC"	276,8 l	67,0 W	B
8732925022	WH 370 LP1 B "IPPC"	350,6 l	63,0 W	B
8732925026	WH 400 LP1 B "IPPC"	405,2 l	74,0 W	B
8732925024	WH 450 LP1 B "IPPC"	428,0 l	71,0 W	B

Lent. 30 Gaminio parametrai apie suvartojamą energijos kiekį

3 Teisės aktai

Laikykites 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 4753-7** – Geriamojo vandens šildymo sistemos, talpyklos, kurių talpa iki 1000 l, reikalavimai gamybai, šiluminei izoliacijai ir apsaugai nuo korozijos
 - DIN EN 12897** – Vandens tiekimas - reikalavimai, skirti ... Tūriniams vandens šildytuvams (gaminio standartas)
 - DIN 1988-100** – Geriamojo vandens įrengimo techninės taisyklės
 - DIN EN 1717** – Geriamojo vandens apsauga nuo teršalų ...
 - DIN EN 806-5** – Žmonių vartojamą vandenį tiekiančios pastatų įrangos reikalavimai
 - DIN 4708** – Centrinės vandens šildymo sistemos
- DVGW**
 - Darbo lapas W 551 – geriamojo vandens šildymo sistemos ir vamzdynai; legionelių dauginimosi stabdymo techninės priemonės naujuose įrenginiuose; ...
 - Darbo lapas W 553 – Cirkuliacijos sistemų matavimas ...

Gaminio parametrai apie suvartojamą energijos kiekį

- ES reglamentas ir direktyvos**
 - ES reglamentas 2017/1369**
 - ES reglamentas 811/2013 ir 812/2013**

4 Transportavimas



ĮSPĖJIMAS:

Keliant sunkius ir transportuojant netinkamai pritvirtintus krovinius, iškyla sužalojimo pavojus!

- Naudokite tam skirtas transportavimo priemones.
- Pritvirtinkite talpyklą, kad nenukristų.

- Supakuotą talpyklą transportuokite maišams skirtu vežimėliu su tvirtinamuoju diržu (→ 9 pav., 58 psl.).

-arba-

- Nesupakuotą talpyklą transportuokite su gabenimo sistema ir apsaugokite jungtis nuo pažeidimų.

5 Montavimas

5.1 Patalpa, kurioje statomas įrenginys

PRANEŠIMAS:

Įrenginio pažeidimai dėl nepakankamos pastatymo paviršiaus leidžiamosios apkrovos arba dėl netinkamo pagrindo!

- ▶ Įsitikinkite, kad pastatymo paviršius yra lygus ir pakankamos leidžiamosios apkrovos.
- ▶ Talpyklą pastatykite sausoje ir nuo užšalimo apsaugotoje patalpoje.
- ▶ Jei pastatymo vietoje gali iškilti vandens susikaupimo ant grindų pavojus, talpyklą pastatykite ant specialaus pagrindo.
- ▶ Pastatymo vietoje išlaikykite minimalius atstumus iki sienų (→ 11 pav., 58 psl.).
- ▶ Reguliuodami kojeles, vertikalčiai pastatykite baką.

5.2 Montavimas

Siekdami išvengti natūralių cirkuliacinių šilumos nuostolių:

- ▶ Visuose talpyklos kontūruose sumontuokite atbulinius vožtuvus arba atbulines sklendes.
- arba-
- ▶ Prie talpos prijungiamų vamzdinių konstrukcijų turi būti tokia, kad nevyktų natūrali cirkuliacija.
- ▶ Per stipriai neveržkite jungiamųjų vamzdžių.

5.2.1 Cirkuliacija

Cirkuliacijos kontūro prijungimas

- ▶ Įmontuokite geriamajam vandeniui aprobuotą cirkuliacinį siurbį ir atbulinį vožtuvą.

Cirkuliacijos kontūras neprijungiamas:

- ▶ Jungtį uždenkite ir izoliuokite.



Atsižvelgiant į šilumos nuostolius atvėstant vandeniui, cirkuliaciniam kontūrai leidžiama naudoti tik pagal laiką ir/arba temperatūrą valdomą cirkuliacinį siurbį.

Cirkuliacijos vamzdžio matmenys nustatomi pagal DVGW darbo lapą W 553. Laikykites specialių nurodymų pagal DVGW W 511:

- Temperatūros kritimas ne didesnis kaip 5 K



Siekdami lengviau įvykdyti reikalavimą dėl temperatūros sumažėjimo vamzdiniuose:

- ▶ Įmontuokite reguliavimo vožtuvą su termometru.

5.2.2 Šildymo prijungimas

- ▶ Tiekiamą srautą prijunkite prie šilumokaičio iš viršaus, o grįžtantį srautą – iš apačios.
- ▶ Užkrovimo vamzdinę nutieskite taip, kad jis būtų kuo trumpesnis ir tinkamai izoliuokite. Taip išvengsite bereikalingų slėgio nuostolių ir talpyklos atvėsimą dėl vandens cirkuliacijos vamzdyne ir kt.
- ▶ Siekdami išvengti trikdžių dėl to, kad sistemoje yra oro, aukščiausioje vietoje tarp talpyklos ir šildymo įrenginio įrenkite efektyviai veikiantį oro išleidimo įrenginį (pvz., oro pašalinimo indą).
- ▶ Užkrovimo linijoje įmontuokite išleidimo čiaupą. Per jį iš šilumokaičio turi būti išleidžiamas vanduo.

5.2.3 Vandens prijungimas

PRANEŠIMAS:

Talpyklos jungtis gali pažeisti kontaktinė korozija!

- ▶ Jei geriamojo vandens vamzdynas yra varinis: naudokite žalvarines arba špižines jungiamąsias movas.
- ▶ Šaltą vandenį prijunkite pagal DIN 1988-100, naudodami tam tikras armatūras arba saugos grupės komplektą.
- ▶ Pro apsauginį vožtuvą, kuriam buvo atlikta tipo patikra, ištekančio vandens srautas turi būti ne mažesnis už nustatytą debitą šalto vandens įvade (→ 6.2 skyr., 25 psl.).
- ▶ Apsauginis vožtuvas, kuriam buvo atlikta tipo patikra, nustatykite taip, kad nebūtų galima viršyti leistino talpyklos darbinio slėgio.
- ▶ Apsauginio vožtuvo išbėgimo linija turi būti matoma ir nukreipta į nutekamąją 1dubą, esančią nuo užšalimo apsaugotoje zonoje. Išbėgimo linijos skersmuo turi būti ne mažesnis už apsauginio vožtuvo skersmenį.

PRANEŠIMAS:

Žala dėl viršslėgio!

- ▶ Jei naudojate atbulinį vožtuvą: apsauginį vožtuvą įmontuokite tarp atbulinio vožtuvo ir talpyklos (šalto vandens) jungties.
- ▶ Neuždarykite apsauginio vožtuvo išbėgimo angos.

- ▶ Netoli apsauginio vožtuvo išbėgimo linijos pritvirtinkite įspėjamąjį skydelį su tokiu užrašu: "Šildymo metu saugumo sumetimais iš išbėgimo linijos gali iškelti vandens! Todėl jokių būdu jos neuždarykite!"

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

- ▶ Prijunkite slėgio reduktorių.

5.2.4 Geriamojo vandens išsiplėtimo indas



Siekdami išvengti vandens nuostolių per apsauginį vožtuvą, įmontuokite sanitariniam vandeniui tinkamą išsiplėtimo indą.

- ▶ Išsiplėtimo indą įmontuokite šalto vandens vamzdyne tarp talpyklos ir saugos grupės. Vanduo turi tekėti per išsiplėtimo indą kaskart, kai imamas vanduo.

Toliau esančioje lentelėje pateikiami orientaciniai duomenys išsiplėtimo indo matmenims apskaičiuoti. Parametrai gali nesutapti dėl skirtingos indų naudingosios talpos. Duomenys galioja, kai talpyklos temperatūra yra 60 °C.

Talpyklos tipas	Preliminarus indo slėgis = šalto vandens slėgis	Indo dydis litrais pagal apsauginio vožtuvo suveikimo slėgį		
		6 bar	8 bar	10 bar
WH 290 LP1	3 bar	18	12	12
	4 bar	25	18	12
WH 370 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 400 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 450 LP1	3 bar	26	25	25
	4 bar	50	36	25

Lent. 31 Orientaciniai duomenys, išsiplėtimo indas

5.3 Prijungimas prie elektros tinklo



PAVOJUS:

Elektros smūgis kelia pavojų gyvybei!

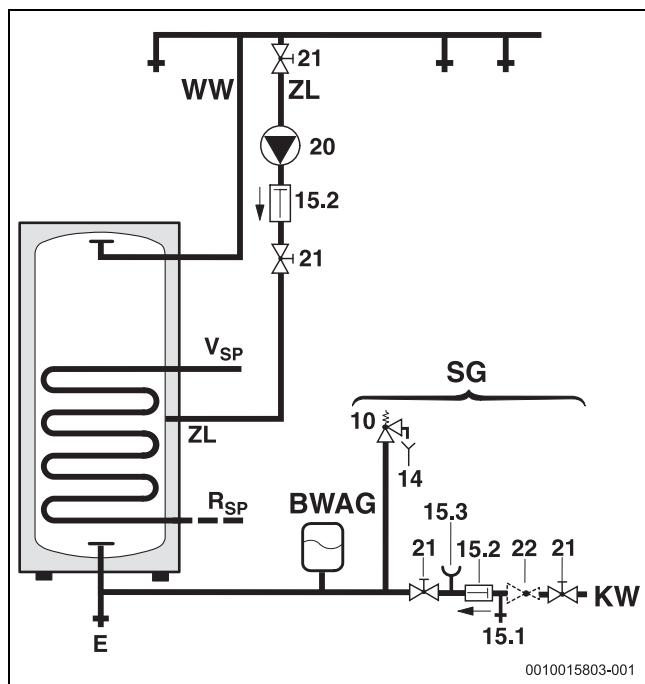
- Prieš prijungdami prie elektros tinklo, nutraukite elektros srovės tiekimą (230 V AC) į šildymo sistemą.

Išsamų aprašymą apie prijungimą prie elektros tinklo rasite atitinkamoje montavimo instrukcijoje.

Prijungimas prie šildymo įrenginio

- Talpyklos temperatūros jutiklio kištuką prijunkite prie šildymo įrenginio (→ 12 pav., 59 psl.).

5.4 Prijungimo schema



Pav. 3 Geriamojo vandens linijų prijungimo schema

BWAG Sanitarinio vandens išsiplėtimo indas (rekomendacija)

- E Išleidimas
- KW Šalto vandens jungtis
- R_{Sp} Talpyklos grįžtantis srautas
- V_{Sp} Talpyklos tiekiamas srautas
- SG Saugos grupė pagal DIN 1988-100
- KV Karšto vandens išvadas
- ZL Cirkuliacijos kontūro jungtis
- 10 Apsauginis vožtuvas
- 14 Išbėgimo linija
- 15.1 Tikrinimo vožtuvas
- 15.2 Grįžtančio srauto užtvaras
- 15.3 Manometro antgalis
- 20 Cirkuliacinis siurblys, įmontuojamas vietoje
- 21 Uždaromasis vožtuvas (gamyklinis standartas)
- 22 Slėgio reduktorius (jei reikia, priedas)

6 Paleidimas eksploatuoti



PAVOJUS:

Talpyklos pažeidimas dėl viršslėgio!

Dėl viršslėgio emalėje gali atsirasti įtrūkių.

- Neuždarykite apsauginio vožtuvo išbėgimo linijos.
- Prieš prijungdami talpyklą, patikrinkite vandentiekio sandarumą.
- Šildymo įrenginį, mazgus ir priedus paruoškite eksploatuoti laikydamiesi gamintojo nurodymų, pateiktų techniniuose dokumentuose.

6.1 Talpyklos įjungimas

- Prieš užpildydami talpyklą: geriamuoju vandeniu praplaukite vamzdynų sistemą ir talpyklą.
- Esant atsuktiems karšto vandens čiaupams, pildykite talpyklą, kol iš jų pradės tekėti vanduo.
- Atlikite sandarumo patikrą.



Talpyklos sandarumo patikrą atlikite naudodami tik geriamąjį vandenį. Maksimalus bandomasis slėgis karšto vandens pusėje neturi viršyti 10 barų.

Talpyklos temperatūros nustatymas

- Pageidaujamą talpyklos temperatūrą nustatykite vadovaudamiesi šildymo įrenginio naudojimo instrukcija.

Terminė dezinfekcija

- Terminę dezinfekciją reguliariai atlikite vadovaudamiesi šildymo įrenginio naudojimo instrukcija.



ĮSPĖJIMAS:

Pavojus nusiplikyti!

Karštu vandeniu galima smarkiai nusiplikyti.

- Terminę dezinfekciją atlikite tuo metu, kai įrenginys neeksploatuojamas.
- Įspėkite gyventojus apie pavojų nusiplikyti ir būtinai stebėkite, kaip vykdoma terminė dezinfekcija arba įmontuokite termostatinį geriamojo vandens maišytuvą.

6.2 Debito apribojimas karštam vandeniui

Siekdami užtikrinti kuo efektyvesnį talpyklos tūrio išnaudojimą ir pristabdyti ankstyvą vandens sluoksnių susimaišymą, apribokite srautą šalto vandens įvade į talpyklą iki toliau pateikiamų debito verčių:

Talpykla	Maksimalus srauto ribojimas
WH 290 LP1	15 l/min
WH 370 LP1	18 l/min
WH 400 LP1	20 l/min
WH 450 LP1	20 l/min

Lent. 32 Debito apribojimas

6.3 Naudotojo instrukravimas



ĮSPĖJIMAS:

Nusiplikymo pavojus ties karšto vandens čiaupais!

Veikiant karšto vandens ruošimo režimu dėl tam tikrų įrenginio savybių ir veikimo ypatumų (terminė dezinfekcija) ties karšto vandens čiaupais iškyla nusiplikymo pavojus.

Jei karšto vandens temperatūra nustatyta aukštesnė kaip 60 °C, privaloma įmontuoti terminį maišytuvą.

► Įspėkite naudotoją, kad atsuktų tik maišytą vandenį.

- Paaiškinkite naudotojui šildymo sistemos ir talpyklos 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 pasirašykite techninės priežiūros ir patikros sutartį. Nurodytais techninės priežiūros intervalais (→ 33 lent.) reikia atlikti talpyklos techninę priežiūrą ir kasmet patikrinti.

Atkreipkite naudotojo dėmesį į šiuos punktus:

- Nustatyti karšto vandens temperatūrą.
 - Talpyklai kaistant, iš apsauginio vožtuvo gali ištekti vandens.
 - Apsauginio vožtuvo išbėgimo liniją visada laikyti atvirą.
 - Laikytis techninės priežiūros intervalų (→ 33 lent.).
 - **Patarimas, esant užšalimo pavojui ir naudotojui trumpalaikiai išvykstant:** šildymo sistemą palikite įjungtą ir nustatykite žemiausią karšto vandens temperatūrą.

7 Eksploatavimo nutraukimas

- Regulavimo įrenginyje išjunkite temperatūros reguliatorių.



ĮSPĖJIMAS:

Karštas vanduo kelia nusiplikymo pavojų!

Karštas vanduo gali labai nudeginti.

► Palaukite, kol talpykla pakankamai atvės.

- Talpyklą ištuštinkite.
- Visų šildymo sistemos mazgų ir priedų eksploataciją nutraukite laikydamiesi gamintojo nurodymų, pateiktų techniniuose dokumentuose.
- Užsukite užtvartinis vožtuvas.
- Iš šilumokaičio išleiskite slėgį.
- Esant užšalimo pavojui arba jei norite nutraukti šilumokaičio eksploataciją, jį visiškai ištuštinkite – taip pat ir žemiausioje talpyklos dalyje.

Siekdami išvengti korozijos:

- Kad vidus galėtų gerai išdžiūti, patikros angos dangtelį palikite atidarytą.

8 Aplinkosauga ir utilizavimas

Aplinkosauga yra Bosch grupės veiklos prioritetas.

Mums vienodai svarbu gaminių kokybė, ekonomiškumas ir aplinkosauga. Todėl griežtai laikomės su aplinkosauga susijusių įstatymų bei teisės aktų.

Siekdami apsaugoti aplinką ir atsižvelgdami į ekonomiškumo kriterijus, gamyboje taikome geriausius procesus, techniką bei medžiagas.

Pakuotė

Mes dalyvaujame šalyse vykdomose pakuočių utilizavimo programose, užtikrinančiose optimalų perdirbimą.

Visos pakuotės medžiagos yra nekenksmingos aplinkai ir jas galima perdirbti.

Įrangos atliekos

Nebetinkamuose naudoti įrenginiuose yra medžiagų, kurias galima perdirbti.

Konstruktiniai elementai lengvai išardomi. Plastikai yra atitinkamai sužymėti. Todėl įvairius konstrukcinius elementus galima surūšiuoti ir utilizuoti arba atiduoti perdirbti.

9 Patikra ir techninė priežiūra



ĮSPĖJIMAS:

Karštas vanduo kelia nusiplikymo pavojų!

Karštas vanduo gali labai nudeginti.

► Palaukite, kol talpykla pakankamai atvės.

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

9.1 Patikra

Remiantis DIN EN 806-5, kas 2 mėnesius reikia atlikti talpyklų patikrą/kontrolę. Tai atliekant reikia patikrinti nustatytą temperatūrą ir palyginti ją su faktine pašildyto vandens temperatūra.

9.2 Techninė priežiūra

Pagal DIN EN 806-5, A priedas, A1 lent., 42 eilutė, kasmet reikia atlikti techninę priežiūrą. Ji apima šiuos darbus:

- Apsauginio vožtuvo veikimo kontrolė
- Visų jungčių sandarumo patikra
- Talpyklos valymas
- Anodų patikra

9.3 Techninės priežiūros intervalai

Techninė priežiūra turi būti atliekama priklausomai nuo debito, darbinės temperatūros ir vandens kiekio (→ 33 lent.). Remdamiesi savo ilgamete patirtimi, rekomenduojame laikytis 33 lent. nurodytų techninės priežiūros intervalų.

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

Apie vandens kokybę galima pasiteirauti vietinio vandens tiekėjo.

Priklausomai nuo vandens sudėties galimi nuokrypiai nuo nurodytų orientacinių verčių.

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
Temperatūra	Mėnesiai		
Esant normaliam debitui (< talpyklos tūris/24 h)			
< 60°C	24	21	15
60...70°C	21	18	12
> 70°C	15	12	6
Esant didesniai debitui (> talpyklos tūris/24 h)			
< 60°C	21	18	12
60...70°C	18	15	9
> 70°C	12	9	6

Lent. 33 Techninės priežiūros intervalai mėnesiais

9.4 Techninės priežiūros darbai

9.4.1 Magnio anodas

Pagal DIN 4753, magnio anodas užtikrina apsaugą nuo korozijos tose vietose, kur gali būti pažeistas emalis.

Pirmąją patikrą rekomenduojame atlikti praėjus metams po paleidimo eksploatuoti.

PRANEŠIMAS:

Korozijos sukelti pažeidimai!

Aplaidus požiūris į anodo būklę gali lemti ankstyvą koroziją.

- ▶ Atsižvelgdami į vietinio vandens savybes, anodą tikrinkite kasmet arba kas dvejus metus ir, prireikus, pakeiskite.

Anodo patikra

(→ 13 pav., 59 psl.)

- ▶ Atjunkite jungiamąjį anodo kabelį, jungiantį jį su talpykla.
- ▶ Nuosekliai tarp jų prijunkite srovės matavimo prietaisą (matavimo diapazonas mA). **Kai talpykla pripildyta, srovė turi būti ne silpnesnė kaip 0,3 mA.**
- ▶ Jei srovė per silpna ir anodas smarkiai susidėvėjęs: anodą nedelsdami pakeiskite.

Naujo anodo montavimas

- ▶ Anodą įmontuokite ir izoliuokite.
- ▶ Jungiamuoju laidu nuo anodo iki talpyklos sukurkite elektrai laidžią jungtį.

9.4.2 Išleidimas

- ▶ Prieš atlikdami talpyklos valymo ar remonto darbus, atjunkite jį nuo srovės tinklo ir ištuštinkite.
- ▶ Šilumokaitį ištuštinkite.
Jei reikia, prapūskite apatines vijas.

9.4.3 Kalkių šalinimas ir valymas



Norėdami padidinti valymo efektyvumą, prieš apdorodami vandens srovę, šilumokaitį pakeitinkite. Dėl šilumos smūgio susidariusi pluta (pvz., kalkių nuosėdos) geriau pasišalina.

- ▶ Talpyklą atjunkite nuo geriamojo vandens tiekimo sistemos.
- ▶ Užsukite užvarinius vožtuvus ir, jei naudojate elektrinį šildymo elementą, atjunkite jį nuo elektros tinklo
- ▶ Talpą ištuštinkite.
- ▶ Atidarykite ant talpyklos esančią patikros angą.
- ▶ Patikrinkite, ar ant talpyklos vidinių sienelių nėra nešvarumų.

-arba-

▶ Jei vanduo kalkėtas:

talpyklą reguliariai tikrinkite ir pašalinkite kalkių nuosėdas.

-arba-

▶ Jei vanduo kalkėtas arba labai užterštas:

talpyklą priklausomai nuo susidarančių kalkių kiekio reguliariai valykite cheminiu valikliu (pvz., specialia kalkes šalinančia priemone citrinos rūgšties pagrindu).

- ▶ Talpyklą išplaukite srove.
- ▶ Kalkių gabalus galite pašalinti sausuoju arba drėgnuuoju režimu veikiančiu dulkių siurbliu su plastikiniu antgaliu.
- ▶ Patikros angą uždarykite su nauju sandarikliu.

Talpykla su kontroline anga

PRANEŠIMAS:

Pažeidimai dėl vandens!

Dėl sugadintos arba pažeistos sandarinimo detalės galimi vandens nuostoliai.

- ▶ Atlikdami valymo darbus, patikrinkite valymo jungės sandarinimo detalę ir, prireikus, ją pakeiskite.

9.4.4 Pakartotinis parengimas darbui

- ▶ Atlikę valymo arba remonto darbus, kruopščiai perplaukite talpyklą.
- ▶ Iš šildymo ir geriamojo vandens sistemos išleiskite orą.

9.5 Funkcionavimo patikra

PRANEŠIMAS:

Pažeidimai dėl viršslėgio!

Netinkamai funkcionuojantis apsauginis vožtuvas gali sukelti pažeidimus dėl viršslėgio!

- ▶ Patikrinkite apsauginio vožtuvo funkcionavimą ir, daug kartų išleisdami orą, jį perplaukite.
- ▶ Neuždarykite apsauginio vožtuvo išbėgimo angos.

10 Triktys

Užterštos jungtys

Naudojant varinius vamzdžius, nepalankiomis sąlygomis dėl elektrocheminės sąveikos tarp magnio anodo ir vamzdžių medžiagos gali užsiteršti jungtys.

- Jungtis nuo varinio vamzdžio elektriškai atskirkite naudodami izoliacines sriegines jungtis.

Karštas vanduo troškaus kvapo ir tamsios spalvos

Šiuos reiškinius dažniausiai sukelia sieros vandenilis, susidaręs dėl sulfatų mažinančių bakterijų. Bakterijos atsiranda vandenyje, kuriame labai mažai deguonies, jos išlaisvina deguonį iš sulfato (SO_4) likučių ir sukuria stipraus kvapo sieros vandenilį.

- Išvalykite talpyklą, pakeiskite anodą ir eksploatuokite padidinę temperatūrą iki $\geq 60^\circ\text{C}$.
- Jei tai nepadeda: anodą pakeiskite katodinės apsaugos anodu. Permontavimo išlaidas padengia naudotojas.

Apsauginio temperatūros ribotuvo suveikimas

Jei pakartotinai suveikia šildymo įrenginyje įrengtas apsauginis temperatūros ribotuvas:

- Informuokite montuotoją.

11 Duomenų apsaugos pranešimas



Mes, įmonė **Robert Bosch UAB, Ateities plentas 79A., LT 52104 Kaunas, Lietuva**, apdorojame informaciją apie gaminius ir jų įmontavimą, techninius ir prijungimo duomenis, ryšių duomenis, produktų registravimo ir klientų istorijos duomenis, kad galėtume užtikrinti produkto funkcionalumą

(BDAR 6 (1) str. 1 (b) dalis), siekiant įvykdyti mūsų pareigą stebėti gaminių ir užtikrinti gaminio saugą ir saugumą (BDAR 6 (1) str. 1 (f) dalis), apsaugoti mūsų teises, susijusias su garantijos ir produktų registravimo klausimais (BDAR 6 (1) str. 1 (f) dalis) ir analizuoti mūsų produktų platinimą bei teikti individualią informaciją ir pasiūlymus, susijusius su produktu (BDAR 6 (1) str. 1 (f) dalis). Norėdami teikti tokias paslaugas, kaip pardavimo ir rinkodaros paslaugos, sutarčių valdymas, mokėjimų tvarkymas, programavimas, duomenų laikymas ir karštosios linijos paslaugos, mes galime pavesti ir perduoti duomenis išorės paslaugų teikėjams ir (arba) su "Bosch" susijusioms įmonėms. Kai kuriais atvejais, bet tik tuo atveju, jei užtikrinama tinkama duomenų apsauga, asmens duomenys gali būti perduoti gavėjams, esantiems už Europos ekonominės erdvės ribų. Papildoma informacija pateikiama atskiru prašymu. Galite susisiekti su mūsų duomenų apsaugos pareigūnu: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, VOKIETIJA.

Jūs bet kuriuo metu galite nesutikti su savo asmens duomenų tvarkymu pagal BDAR 6 (1) str. 1 (f) dalį, dėl priešasčių, susijusių su jūsų konkrečia situacija arba tiesioginės rinkodaros tikslais. Norėdami pasinaudoti savo teisėmis, prašom susisiekti su mumis adresu **DPO@bosch.com**. Norėdami gauti daugiau informacijos, vadovaukitės QR kodu.

Satura rādītājs

1	Simbolu skaidrojums un drošības norādījumi	29
1.1	Simbolu skaidrojums	29
1.2	Vispārīgi drošības norādījumi	29
2	Izstrādājuma apraksts	30
2.1	Noteikumiem atbilstoša lietošana	30
2.2	tvertnes uzsildīšanas jauda	30
2.3	Funkcijas apraksts	30
2.4	Piegādes komplekts	30
2.5	Ierīces apraksts	30
2.6	Datu plāksnīte	31
2.7	Tehniskie dati	31
2.8	Izstrād. dati attiec. uz enerģ. patēr	32
3	Noteikumi	32
4	Transportēšana	32
5	Montāža	33
5.1	Uzstādīšanas telpa	33
5.2	Instalācija	33
5.2.1	Cirkulācija	33
5.2.2	Pieslēgums apkures pusē	33
5.2.3	Ar ūdeni saistītie pieslēgumi	33
5.2.4	Sanitārā ūdens izplešanās tvertne	33
5.3	Elektriskais pieslēgums	34
5.4	Pieslēguma shēma	34
6	Ekspluatācijas uzsākšana	34
6.1	Tvertnes iedarbināšana	34
6.2	Caurplūdes apjoma ierobežojums karstajam ūdenim	34
6.3	Lietotāja instruktaža	35
7	Ekspluatācijas pārtraukšana	35
8	Apkārtējās vides aizsardzība un utilizācija	35
9	Pārbaude un apkope	35
9.1	Apsekošana	35
9.2	Apkope	35
9.3	Apkopes intervāli	36
9.4	Apkopes darbi	36
9.4.1	Magnija anods	36
9.4.2	Iztukšošana	36
9.4.3	Atkaļķošana un tīrīšana	36
9.4.4	Atkārtota iedarbināšana	36
9.5	Darbības pārbaude	36
10	Kļūmes	37
11	Paziņojums par datu aizsardzību	37

1 Simbolu skaidrojums un drošības norādījumi

1.1 Simbolu skaidrojums

Brīdinājuma norādījumi

Brīdinājuma norādījumos signālvārdi papildus raksturo seku veidu un smagumu gadījumos, kad netiek veikti pasākumi bīstamības novēršanai. Ir definēti un šajā dokumentā var būt lietoti šādi signālvārdi:



BĪSTAMI:

BRĪDINĀJUMS nozīmē, ka būs smagi līdz dzīvībai bīstami miesas bojājumi.



BRĪDINĀJUMS:

BRĪDINĀJUMS nozīmē, ka iespējamas smagas un pat nāvējošas traumas.



UZMANĪBU:

UZMANĪBU norāda, ka personas var gūt vieglas vai vidēji smagas traumas.

IEVĒRĪBAI:

IEVĒRĪBAI nozīmē, ka ir iespējami mantiski bojājumi.

Svarīga informācija



Svarīga informācija, kas nav saistīta ar cilvēku apdraudējumu vai mantas bojājuma risku, ir apzīmēta ar redzamo informācijas simbolu.

Citi simboli

Simbols	Nozīme
►	Darbība
→	Norāde uz citām vietām dokumentā
•	Uzskaitījums/saraksta punkts
–	Uzskaitījums/saraksta punkts (2. līmenis)

Tab. 34

1.2 Vispārīgi drošības norādījumi

⚠ Montāža, ekspluatācijas uzsākšana, apkope

Montāžu, ekspluatācijas uzsākšanu un apkopi drīkst veikt vienīgi sertificēts specializētais uzņēmums.

- Uzstādiet un darbiniet tvertni un piederumus atbilstīgi pievienotajai montāžas instrukcijai.
- Lai samazinātu skābekļa daudzumu un tādējādi arī koroziju, neizmantojiet tvaiku caurlaidīgus komponentus! Nelietojiet vaļējas izplešanās tvertnes.
- **Nekādā gadījumā neaizveriet drošības vārstu!**
- Izmantojiet tikai oriģinālās rezerves daļas.

⚠ Norādījumi attiecībā uz mērķgrupu

Montāžas instrukcija paredzēta gāzes un ūdens instalāciju, apkures sistēmu un elektrotehnikas speciālistiem. Jāņem vērā visās instrukcijās sniegtie norādījumi. Noteikumu neievērošana var radīt mantiskos bojājumus un/vai traumas, kā arī nāvējošas traumas.

- ▶ Pirms montāžas izlasiet montāžas instrukcijas (siltuma ražotāju, apkures temperatūras regulatoru utt.).
- ▶ Ievērojiet drošības norādījumus un brīdinājumus.
- ▶ Ievērojiet nacionālās un reģionālās prasības, tehniskos noteikumus un direktīvas.
- ▶ Dokumentējiet izpildītos darbus.

⚠ Nodošana lietotājam

Nododot apkures sistēmu, iepazīstiniet lietotāju ar apkures sistēmas vadību un ekspluatācijas noteikumiem.

- ▶ Instruējiet lietotāju par iekārtas lietošanu, īpaši rūpīgi izskaidrojot darbības, kas jāveic attiecībā uz drošību.
- ▶ Jo īpaši informējiet par šādiem punktiem:
 - iekārtas konstrukcijas izmaiņas vai remontdarbus drīkst veikt tikai sertificēts specializēts uzņēmums.
 - Drošas un videi draudzīgas iekārtas darbības priekšnoteikums ir apsekošanas darbi vismaz reizi gadā un tīrīšanas un apkopes darbi atbilstoši vajadzībai.
- ▶ Informējiet, ka nepietiekama vai nepareiza tīrīšana, apsekošana vai apkope var radīt traumas un pat izraisīt dzīvības apdraudējumu.
- ▶ Nododiet lietotājam glabāšanai montāžas un lietošanas instrukcijas.

2 Izstrādājuma apraksts

2.1 Noteikumiem atbilstoša lietošana

Emaljētais karstā ūdens tvertnes (tvertnes) ir paredzētas sanitārā ūdens sildīšanai un uzglabāšanai. Ievērojiet spēkā esošos nacionālos noteikumus, standartus un direktīvas par sanitāro ūdeni.

Emaljēto karstā ūdens tvertni (tvertni) izmantot tikai slēgtās karstā ūdens-apkures sistēmās.

Jebkāds cits pielietojums uzskatāms par noteikumiem neatbilstošu. Tā rezultātā radušies bojājumi neietilpst garantijas nosacījumos.

Prasības attiecībā uz sanitāro ūdeni	Mērvienība	Vērtība
ūdens cietība	ppm CaCO ₃ grain/US gallon °dH °fH	> 36 > 2,1 > 2 > 3,6
pH skaitlis	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Vadītspēja	µS/cm	≥ 130... ≤ 1500

Tab. 35 Prasības attiecībā uz sanitāro ūdeni

2.2 tvertnes uzsildīšanas jauda

Tvertnes ir paredzētas pieslēgšanai pie apkures iekārtas, kā arī iespējams pieslēgt tvertnes temperatūras sensoru. Turklāt apkures iekārtas tvertnes uzsildīšanas maksimālā jauda nedrīkst pārsniegt šādas vērtības:

Tvertne	maks. tvertnes uzsildīšanas jauda
WH 290 LP1	11 kW
WH 370 LP1	14 kW
WH 400 LP1	23 kW
WH 450 LP1	23 kW

Tab. 36 tvertnes uzsildīšanas jauda

Lietojot apkures iekārtas ar augstāku tvertnes uzsildīšanas jaudu:

- ▶ Tvertnes uzsildīšanas jauda jāierobežo līdz norādītajai vērtībai (skatīt apkures iekārtas montāžas instrukciju). Tādējādi tiek samazināts apkures iekārtas cikla biežums.

2.3 Funkcijas apraksts

- Patērējot karsto ūdeni, tvertnes augšdaļā karstā ūdens temperatūra pazeminās par apm. 8 °C līdz 10 °C, pirms apkures iekārta atsāk ūdens uzsildīšanu tvertnē.
- Patērējot karsto ūdeni īslaicīgi vairākas reizes pēc kārtas, iespējamas novirzes no ieregulētās ūdens temperatūras tvertnē sakarā ar karstā ūdens noslāņošanās tvertnes augšpusē. Šīs novirzes ir sistēmas noteiktas un nav izmaināmas.
- Iebūvētais termometrs parāda tilpnes augšējā slāņa temperatūru. Sakarā ar dabisko noslāņošanās dažādas temperatūras slāņos, ieregulētā karstā ūdens temperatūra uzskatāma par vidējo parametru. Tādēļ temperatūras indikators un tvertnes temperatūras pārslēgšanās punkts nav identiski.

2.4 Piegādes komplekts

- Emaljēta tvertnes tilpne
- Magnija anods
- Termometrs
- tehniskā dokumentācija
- Putu poliuret.siltumizol.
- Apšuvums: PVC plēves apvalks ar mīksto putu pamatni un rāvējslēdzēju aizmugurē
- noņemams tvertnes atloks

2.5 Ierīces apraksts

Poz.	Apraksts
1	Pamatnes skrūves
2	Kontrolatvere
3	Siltummainis, emaljēta, gluda caurule
4	Tvertnes apšuvums, emaljēts tērauda loksnes apšuvums
5	Siltumizolācija
6	Apšuvums
7	Greidčaula ar termometru
8	Karstā ūdens izeja
9	Magnija anods
10	Greidčaula tvertnes temperatūras sensoram
11	Tvertnes turpgaita
12	Greidčaula tvertnes temperatūras sensoram (īpašs pielietojums)
13	Cirkulācijas pieslēgums
14	Tvertnes atgaita
15	Aukstā ūdens ieplūde

Tab. 37 Izstrādājuma apraksts (→ 7. att., 56. lpp.)

2.6 Datu plāksnīte

Poz.	Apraksts
1	Tipa apzīmējums
2	Sērijas numurs
3	Nominālais tilpums
4	Siltummaiņa nominālais tilpums
5	Siltuma patēriņš darba gatavības stāvokļa uzturēšanai
6	Pretkorozijas aizsardzība
7	Ražošanas gads
8	Tvertnes maksimālā karstā ūdens temperatūra
9	Siltumavota maksimālā turpgaitas temperatūra
10	Maksimālā turpgaitas temperatūra solārajā sistēmā

Poz.	Apraksts
11	Apkures ūdens ieejas jauda
12	Apkures ūdens caurplūdes apjoms atbilstoši apkures ūdens ieejas jaudai
13	Maksimālais darba spiediens sanitārā ūdens sistēmā
14	maks. projektētais spiediens
15	Maks. darba spiediens siltumavota sistēmā
16	Maks. darba spiediens solārās sistēmas pusē
17	Maksimālais darba spiediens sanitārā ūdens sistēmā CH
18	Maks. pārbaudes spiediens sanitārā ūdens sistēmā CH

Tab. 38 Datu plāksnīte

2.7 Tehniskie dati

	Mērvienība	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Izmēri un tehniskie dati	-	→ 8. att., 56. lpp.			
Spiediena zuduma diagramma	-	→ 9. att., 58. lpp.			
Siltummainis					
Vijumu skaits		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
Ūdens tilpums sildcaurulē	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Sildvirsmas	m ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Apkures ūdens maksimālā temperatūra	°C	110	110	110	110
Siltummaiņa maksimālais darba spiediens	bar	10	10	10	10
Maksimālā sildvirsmas jauda, ja: turpgaitas temperatūra ir 55 °C un tvertnes temperatūra ir 45 °C	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Maksimālais jaudas ilgums, ja: turpgaitas temperatūra ir 60 °C un tvertnes temperatūra ir 45 °C	l/h	216	320	514	514
Apk. ūd.caurplūde, kas ņemta vērā	l/h	1000	1500	2500	2000
Jaudas koeficients ¹⁾ 60 °C turpgaitas temperatūra (maks. tvertnes uzsildīšanas jauda)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Minimālais uzsildīšanas laiks no 10 °C aukstā ūdens pieplūdes temperatūras līdz 57 °C tvertnes temperatūrai ar 60 °C turpgaitas temperatūru:					
- 22 kW tvertnes uzsildīšanas jauda	min.	-	-	73	78
- 11 kW tvertnes uzsildīšanas jauda	min.	116	128	-	-
Tvertnes tilpums					
Lietderīgais tilpums	l	277	351	405	428
Izmantojamais karstā ūdens daudzums (bez papildu uzsild.) ²⁾ 57 °C tvertnes temperatūra un					
45 °C karstā ūdens izplūdes temperatūra	l	372	471	544	575
40 °C karstā ūdens izplūdes temperatūra	l	434	550	635	671
Maksimālais caurplūdes apjoms	l/min.	15	18	20	20
Ūdens maksimālais darba spiediens	bar	10	10	10	10
Minimālais drošības ventiļa izmērs (piederums)	DN	20	20	20	20

1) Jaudas koeficients N_L = 1 saskaņā ar DIN 4708 aprēķināts 3,5 cilvēkiem, parastai vannai un virtuves izlietnei. Temperatūras: tvertne 60 °C, karstā ūdens izplūdes caurule 45 °C un aukstais ūdens 10 °C. Mērījumi ar maks. apsildes jaudu. Ja apsildes jauda tiek samazināta, samazinās arī N_L.

2) Siltuma zudumi sadalē ārpus tvertnes nav ņemti vērā.

Tab. 39 Tehniskie dati

Karstā ūdens ilgstošā jauda

- Norādītā ilgstošā jauda attiecas uz apkures turpgaitas temperatūru 80 °C, izplūdes temperatūru 45 °C un aukstā ūdens ieejas temperatūru 10 °C pie maks. tvertnes uzsildīšanas jaudas. Apkures iekārtas tvertnes uzsildīšanas jauda ir vismaz tikpat liela kā tvertnes sildvirsmas jauda.
- Samazinot norādīto apkures ūdens apjomu, tvertnes uzsildīšanas jaudu vai turpgaitas temperatūru, tiek samazināta ilgstošā jauda, kā arī jaudas koeficients (N_L).

Tvertnes temperatūras sensora pretestības raksturlīkne

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

Tab. 40 Tvertnes temperatūras sensora pretestības raksturlīkne

2.8 Izstrād.dati attiec. uz enerģ. patēr

Turpmāk norādītie izstrādājuma dati atbilst prasībām, kas noteiktas ES regulās Nr. 811/2013 un Nr. 812/2013, ar ko papildina ES Regulu 2017/1369.

Šo direktīvu īstenošana, norādot ErP vērtības, ļauj ražotājiem izmantot "CE" marķējumu.

Precēs numurs	Izstrādājuma tips	Tvertnes tilpums (V)	Karstā ūdens tvertnes pastāvīgie zudumi (S)	Ūdens uzsildīšanas energoefektivitātes klase
8735100641	WH 290 LP1 B	276,8 l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	350,6 l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	405,2 l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	428,0 l	71,0 W	B
8732925020	WH 290 LP1 B "IPPC"	276,8 l	67,0 W	B
8732925022	WH 370 LP1 B "IPPC"	350,6 l	63,0 W	B
8732925026	WH 400 LP1 B "IPPC"	405,2 l	74,0 W	B
8732925024	WH 450 LP1 B "IPPC"	428,0 l	71,0 W	B

Tab. 41 Izstrād.dati attiec. uz enerģ. patēr

3 Noteikumi

Direktīvas un standarti, kas jāievēro:

- Vietējie noteikumi
- EnEG** Noteikumi par enerģijas taupīšanu ēkās (Vācijā)
- Enerģijas taupīšanas noteikumi** (Vācijā)

Apkures ūdens un karstā ūdens sagatavoš. iekārtu uzstādīšana un aprīkojums:

- DIN** un **EN** standarti
 - DIN 4753-1** – Ūdens sildītāji ...; prasības, marķējums, aprīkojums un pārbaude
 - DIN 4753-3** – Ūdens sildītāji ...; aizsardz.pret ūdens izraisīto koroziju, uzklājot emalju; prasības un pārbaud.(prod. standarts)
 - DIN 4753-7** – dzeramā ūdens sildītājs, tvertne ar tilpumu līdz 1000 l, prasības attiecībā uz izgatavošanu, siltumizolāciju un aizsardzību pret koroziju
 - DIN EN 12897** – Ūdens apgāde - noteikumi ... Tvertnes tipa ūdens sildītāji (produktu standarts)
 - DIN 1988-100** - Tehniskie noteikumi par sanitārā ūdens instalācijām
 - DIN EN 1717** Sanitārā ūdens aizsardzība pret piesārņojumu ...
 - DIN EN 806-5** (Ēku iekšējo dzeramā ūdens ietaišu specifikācijas)
 - DIN 4708** Centralizētās ūdens sildīšanas iekārtas
- DVGW**
 - Darba žurnāls W 551 Dzeramā ūdens sildīšanas un pievadišanas sistēmas; tehniskie pasākumi, kas ierobežo legionellu vairošanos jaunās sistēmās; ...
 - Darba žurnāls W 553 - Cirkulācijas sistēmu izmēri ...

Izstrād.dati attiec. uz enerģ. patēr

- ES regula un direktīvas**
 - ES Regula 2017/1369**
 - Regula (ES) Nr. 811/2013 un 812/2013**

4 Transportēšana



BRĪDINĀJUMS:

Traumu risks, pārvietojot smagas kravas un transportējot nepareizi nostiprinātu kravu!

- Izmantojiet piemērotu transportēšanas līdzekli.
- Nodrošiniet iekārtu pret nokrišanu.
- Pārvietojiet tvertni ar iepakojumu, lietojot ratiņus un nospriegošanas siksnu (→ 9. att., 58. lpp.).
- vai-**
- Tvertni bez iepakojuma pārvietojiet, lietojot transportēšanas tīklu, lai pieslēgumiem nerastos bojājumi.

5 Montāža

5.1 Uztādīšanas telpa

IEVĒRĪBAI:

Iekārtas bojājumi nepietiekamas uztādīšanas virsmas nestspējas vai nepiemērotas pamatnes dēļ!

- ▶ Nodrošiniet, lai uztādīšanas virsma būtu gluda un ar pietiekamu nestspēju.
- ▶ Uztādīt tvertni sausās un no sala pasargātās iekšējās telpās.
- ▶ Novietojiet karstā ūdens tvertni uz cokola, ja pastāv risks, ka uztādīšanas vietā uz grīdas var uzkrāties ūdens.
- ▶ Uztādīšanas telpā ievērojiet norādītos minimālos attālumus (→ 11. att., 58. lpp.).
- ▶ Veikt tvertnes vertikālo nolīmeņošanu ar augstumu regulējošajām pamatnes skrūvēm.

5.2 Instalācija

Pašcirkulācijas radītu siltuma zudumu novēršana:

- ▶ Visos tvertnes lokos iebūvējiet pretvārstus.
- vai-**
- ▶ Cauruļvadus pie tvertnes pieslēgumiem veidot tā, lai nebūtu iespējama dabīgā (gravitācijas) cirkulācija.
 - ▶ Pieslēdzot cauruļvadus, sekot, lai nerastos deformācijas spriedze.

5.2.1 Cirkulācija

Cirkulācijas vada pieslēgums:

- ▶ Iebūvējiet sanitārajam ūdenim sertificētu cirkulācijas sūkni un pretvārstu.

Nav cirkulācijas vada pieslēguma:

- ▶ Noslēdziet pieslēgumu un izolējiet to.



Nemot vērā siltuma zudumus, atdzīstot, cirkulācija ir pieļaujama tikai ar laika vai temperatūras vadītu cirkulācijas sūkni.

Cirkulācijas cauruļvadu izmēru noteikšanu jāveic, balstoties uz DVGW darba lapu W 553. Ievērojiet īpašu specifikāciju saskaņā ar DVGW W 511:

- Temperatūras samazināšanās maksimāli 5 K



Lai būtu vienkāršāk ievērot maksimālo ūdens temperatūras kritumu:

- ▶ Iebūvēt regulējošo vārstu ar termometru.

5.2.2 Pieslēgums apkures pusē

- ▶ Turpgaitu pieslēgt sildcaurules augšpusē, bet atgaitu - apakšpusē pie siltummaiņa.
- ▶ Tvertnes uzsildīšanas cauruļvadus veidot pēc iespējas īsākus, ar labu izolāciju. Tas ļauj samazināt spiediena zudumus un tvertnes atdzišanu, kuru rada ūdens cirkulācija cauruļvados, kā arī citi iemesli.
- ▶ Lai novērstu gaisa ieslēgumu izraisītos darbības traucējumus, augstākajā vietā starp tvertni un siltumsūkni paredzēt efektīvu atgaisošanu (piem. gaisa atdalītāju).
- ▶ Iebūvējiet iztukšošanas krānu uzsildīšanas jaudā. To izmanto siltummaiņa iztukšošanai.

5.2.3 Ar ūdeni saistītie pieslēgumi

IEVĒRĪBAI:

Kontaktu korozija var radīt bojājumus tvertnes pieslēgumos!

- ▶ Izmantojot vara cauruļvadus pieslēgumam sanitārā ūdens pusē, izmantojiet misiņa vai ieroču metāla pieslēguma fittingu
- ▶ Pieslēgums pie aukstā ūdens vada saskaņā ar DIN 1988-100, izmantojot piemērotas atsevišķās armatūras, vai izveidojiet nokomplektētu drošības ierīču grupu.
- ▶ Nepieciešams, lai tipveida pārbaudītais drošības vārsts spēj novadīt vismaz tikpat lielu plūsmu, kāds ir iestatītais caurplūdes apjoma ierobežojums aukstā ūdens ieklūdē (→ 6.2. nodaļa, 34. lpp.).
- ▶ Tipveida pārbaudītais drošības vārsts rūpnīcā jāierīdē tā, lai novērstu pieļaujamā tvertnes darba spiediena pārsniegšanu.
- ▶ Drošības vārsta gaisa izplūdes cauruļvads jāizvada labi pārskatāmā un no sala pasargātā vietā, kur atrodas kanalizācijas noteka. Gaisa izplūdes cauruļvada šķēsgriezumam jābūt vismaz tikpat lielam kā drošības vārsta izejas šķēsgriezumam.

IEVĒRĪBAI:

Bojājumi pārspiediena dēļ!

- ▶ Ja aukstā ūdens pievadā tiek izmantots pretvārsts: starp pretvārstu un aukstā ūdens ieeju jāierīdē drošības vārsts.
- ▶ Neaizveriet drošības vārsta gaisa izplūdes atvērumu.

- ▶ Drošības vārsta izplūdes cauruļvada tuvumā uzmontēt brīdinājuma zīmi ar šādu uzrakstu: Apkures laikā drošības apsvērumu dēļ iespējama ūdens izplūde no izplūdes cauruļvada! Neaizveriet!"

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

- ▶ Vispirms uzstādīt spiediena reduktoru.

5.2.4 Sanitārā ūdens izplešanās tvertne



Lai novērstu ūdens zudumus cauri drošības vārstam, var iebūt sanitārajam ūdenim piemērotu izplešanās tvertni.

- ▶ Iebūvējiet izplešanās tvertni aukstā ūdens cauruļvadā starp tvertni un drošības grupu. Turklāt jānodrošina, lai cauri izplešanās tvertnei plūst sanitārais ūdens, ikreiz, kad tā saskaras ar ūdeni.

Turpmākajā tabulā attēloti orientējoši norādījumi attiecībā uz izplešanās tvertnes mērīšanu. Atsevišķu tvertnes izstrādājumu atšķirīgiem lietderīgajiem tilpumiem var iegūt atšķirīgus lielumus. Dati attiecas uz tvertnes temperatūru 60 °C.

Tvertnes tips	Tvertnes priekšspiediens = Aukstā ūdens spiediens	Izplešanās tvertnes tilpums litros atbilstoši drošības ventiļa nostrādes spiedienam		
		6 bar	8 bar	10 bar
WH 290 LP1	3 bar	18	12	12
	4 bar	25	18	12
WH 370 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 400 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 450 LP1	3 bar	26	25	25
	4 bar	50	36	25

Tab. 42 Orientējoši norādījumi, izplešanās tvertne

5.3 Elektriskais pieslēgums



BĪSTAMI:

Strāvas trieciena radītas briesmas dzīvībai!

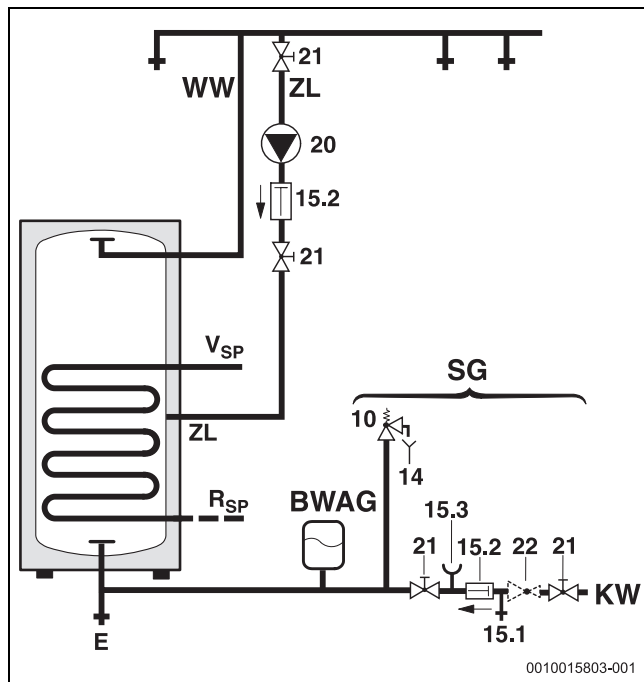
- Pirms pieslēgšanas elektrotīklam pārtrauciet sprieguma padēvi (230 V AC) apkures sistēmai.

Detalizētu aprakstu par pieslēgšanu elektrotīklam meklēt attiecīgajā siltumsūkņu montāžas instrukcijā.

Pieslēgums pie apkures iekārtas

- Pieslēgt pie apkures iekārtas tvertnes temperatūras sensora pieslēguma spraudni (→ 12, 59. att.).

5.4 Pieslēguma shēma



Att. 4 Sanitārā ūdens puses pieslēgumu shēma

BWAG Sanitārā ūdens izplešanās tvertne (ieteicama)

- E Iztukšošana
- kW Aukstā ūdens pieslēgums
- R_{SP} Tvertnes atgaita
- V_{SP} Tvertnes turpgaita
- SG Drošības ierīču grupa saskaņā ar DIN 1988-100
- KÜ Karstā ūdens izeja
- ZL Cirkulācijas pieslēgums
- 10 Drošības vārsts
- 14 Gaisa izplūdes cauruļvads
- 15.1 Pārbaudes vārsts
- 15.2 Pretvārsts
- 15.3 Manometra pieslēguma īscaurule
- 20 Cirkulācijas sūknis (nav piegādes komplektā)
- 21 Noslēgventilis (nav piegādes komplektā)
- 22 Spiediena reduktors (ja nepieciešams, piederums)

6 Ekspluatācijas uzsākšana



BĪSTAMI:

Tvertnes bojājumi pārspiediena rezultātā!

Paaugstināts spiediens var nospriegot emalju un radīt plaisas.

- Neaizveriet drošības vārsta gaisa izplūdes cauruļvadu.
- Pirms tvertnes pieslēgšanas veikt ūdens cauruļvadu blīvējumu pārbaudi.

- Apkures iekārtu, konstruktīvos mezglus un piederumus iedarbiniet atbilstoši ražotāja norādījumiem un tehniskajai dokumentācijai.

6.1 Tvertnes iedarbināšana

- Pirms tvertnes uzpildīšanas: kārtīgi izskalojiet tvertni un cauruļvadus ar dzeramo ūdeni.
- Uzpildīt tvertni, atverot siltā ūdens ņemšanas krānus, līdz sāk plūst ūdens.
- Veiciet hermētiskuma pārbaudi.



Tvertnes hermētiskuma pārbaudi veikt tikai ar sanitāro ūdeni. Pārbaudes spiediens karstā ūdens pusē nedrīkst pārsniegt 10 bar pārspiedienu.

Tvertnes temperatūras iestatīšana

- Vēlamo ūdens temperatūru tvertnē ieregulēt saskaņā ar apkures iekārtas lietošanas instrukciju.

Termiskā dezinfekcija

- Ieteicams veikt termisko dezinfekciju cikliski, ievērojot apkures iekārtas lietošanas instrukciju.



BRĪDINĀJUMS:

Applaucēšanās risks!

Karstais ūdens var radīt nopietnus applaucējumus.

- Termisko dezinfekciju veikt tikai ārpus normālas darbības laikiem.
- Brīdināt iedzīvotājus par applaucēšanās bīstamību un noteikti uzmanīt termiskās dezinfekcijas norisi vai iebūvēt termostātisko dzeramā ūdens maisītāju.

6.2 Caurplūdes apjoma ierobežojums karstajam ūdenim

Lai optimāli izmantotu karstā ūdens tvertni un novērstu priekšlaicīgu ūdens samaisīšanu, mēs iesakām aukstā ūdens ieplūdi (neietilpst piegādes komplektā) tvertnē ierobežot līdz nākamajam caurplūdes apjomam:

Tvertne	maksimālais caurplūdes ierobežojums
WH 290 LP1	15 l/min
WH 370 LP1	18 l/min
WH 400 LP1	20 l/min
WH 450 LP1	20 l/min

Tab. 43 Caurplūdes apjoma ierobežojums

6.3 Lietotāja instruktaža



BRĪDINĀJUMS:

Applaucēšanās risks karstā ūdens ņemšanas vietās!

Karstā ūdens režīma laikā ar iekārtu vai tās darbību saistītu iemeslu dēļ (termiskā dezinfekcija), ūdens ņemšanas vietās ir iespējams applaucēties.

Ja, veicot ieregulēšanu, karstā ūdens temperatūra pārsniedz 60 °C, obligāti jāuzstāda termiskais maisītājs.

- ▶ Informējiet lietotāju, ka krāns ir jāpagriež samaisīta ūdens pozīcijā.
- ▶ Izskaidrojiet lietotājam kombinētās tvertnes darbības principus un lietošanu, kā arī īpaši uzsveriet drošības tehnikas noteikumus.
- ▶ Izskaidrojiet drošības vārsta darbības principus un pārbaudes veikšanu.
- ▶ Izsniegt lietotājam visus pievienotos dokumentus.
- ▶ **Ieteikums lietotājam:** noslēgt apkopes līgumu ar sertificētu specializēto uzņēmumu. Veikt tvertnes tehnisko apkopi un ikgadējo pārbaudi saskaņā ar norādītajiem intervāliem (→ 44. tabula).

Informējiet lietotāju par šādiem punktiem:

- ▶ Karstā ūdens temperatūras iestatīšana.
 - Uzsildīšanas laikā no drošības vārsta var izplūst ūdens.
 - Drošības vārsta gaisa izplūdes cauruļvadā vienmēr jābūt atvērtam.
 - Ievērojiet apkopes intervālus (→ 44. tab.).
 - **Sala risks un īslaicīgas lietotāja prombūtnes gadījumā:** atstājiet iekārtu darbības režīmā un iestatiet zemāko karstā ūdens temperatūru.

7 Ekspluatācijas pārtraukšana

- ▶ Izslēdziet temperatūras regulēšanas funkciju regulēšanas ierīcē.



BRĪDINĀJUMS:

Pastāv risks applaucēties ar karstu ūdeni!

Karstais ūdens var izraisīt smagus apdegumus.

- ▶ Pēc izslēgšanas ļaujiet tvertnei pietiekami atdzist.

- ▶ Iztukšojiet tvertni.
- ▶ Pārtrauciet visu apkures sistēmu komponentu un piederumu ekspluatāciju atbilstoši ražotāja tehniskajā dokumentācijā dotajiem norādījumiem.
- ▶ Aizveriet drošības vārstus.
- ▶ Nodrošiniet, lai siltummainis nav zem spiediena.
- ▶ Ekspluatācijas pārtraukšanas un sala draudu gadījumā pilnībā iztukšojiet siltummaini – arī tvertnes apakšējo daļu.

Lai novērstu koroziju:

- ▶ Atstājiet atvērtu inspekcijas lūkas vāciņu, lai varētu kārtīgi izžāvēt iekšpusi.

8 Apkārtējās vides aizsardzība un utilizācija

Vides aizsardzība ir Bosch grupas uzņēmējdarbības pamatprincips.

Mūsu izstrādājumu kvalit., ekonom. un apkārt. vides aizsardz. mums ir vienlīdz svarīgi mērķi. Mēs stingri ievērojam apkārtējās vides aizsardzības likumdošanu un prasības.

Lai aizsargātu apkārtējo vidi, mēs izmantojam vislabāko tehniku un materiālus, ievērojot ekonomiskos mērķus.

Iepakojums

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

Visi izmantotie iepakojuma materiāli ir videi draudzīgi un otrreiz pārstrādājami.

Nolietotā iekārta

Nolietotas iekārtas satur vērtīgas izejvielas, kuras jānodod otrreizējai pārstrādei.

Konstruktīvie mezgli ir viegli atdalāmi. Plastmasa ir marķēta. Tādējādi visus konstruktīvos mezglus ir iespējams sašķirot un nodot otrreizējai pārstrādei vai utilizācijai.

9 Pārbaude un apkope



BRĪDINĀJUMS:

Pastāv risks applaucēties ar karstu ūdeni!

Karstais ūdens var izraisīt smagus apdegumus.

- ▶ Pēc izslēgšanas ļaujiet tvertnei pietiekami atdzist.

- ▶ Pirms visiem apkopes darbiem ļaujiet atdzist tvertnei.
- ▶ Tīrīšana un apkope jāveic pēc norādītajiem starplaikiem.
- ▶ Nekavējoties novērst bojājumus.
- ▶ Izmantojiet tikai oriģinālās rezerves daļas!

9.1 Apsekošana

Saskaņā ar DIN EN 806-5 ik pēc 2 mēnešiem ir jāveic tvertņu apsekošana/ pārbaude. Tās laikā jāpārbauda iestatītā temperatūra un jāsalīdzina ar uzsildītā ūdens faktisko temperatūru.

9.2 Apkope

Saskaņā ar DIN EN 806-5 A pielikuma A1 tabulas 42. aili reizi gadā ir jāveic apkope. Šajā saistībā veic šādus darbus:

- Drošības vārsta darbības pārbaude
- Visu pieslēgumu hermētiskuma pārbaude
- Tvertnes tīrīšana
- Anodu pārbaude

9.3 Apkopes intervāli

Apkopes biežums ir atkarīgs no ūdens patēriņa, darba temperatūras un ūdens cietības (→ 44. tab.). Tādēļ, ņemot vērā mūsu ilggadējo pieredzi, iesakām izvēlēties apkopes intervālus saskaņā ar tab. 44.

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

Ūdens kvalitāti iespējams noskaidrot pie vietējā ūdens piegādes uzņēmuma.

Atkarībā no ūdens sastāva var būt atkāpes no minētajām orientējošām vērtībām.

Ūdens cietība [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Kalcija karbonāta koncentrācija [mol/m3]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperatūra	Mēneši		
Normāla caurplūde (< tvertnes tilpums/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Palielināta caurplūde (> tvertnes tilpums/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 44 Apkopes intervāli (mēneši)

9.4 Apkopes darbi

9.4.1 Magnija anods

Magnija anods nodrošina minimālu aizsardzību saskaņā ar DIN 4753 saistībā ar potenciāliem emaljas bojājumiem.

Pirmreizējā pārbaude būtu jāveic vienu gadu pēc ekspluatācijas uzsākšanas.

IEVĒRĪBA:

Korozijas izraisīti bojājumi!

Pavirša attieksme pret aizsarganoda stāvokli var izraisīt priekšlaicīgu koroziju.

- ▶ Anodes apkope jāveic katru gadu vai arī reizi divos gados, atkarībā no ūdens kvalitātes.

Pārb. anodus

(→ 13. attēls, 59. lpp.)

- ▶ Noņemt kabeli, kas savieno anodu un tvertni.
- ▶ Strāvas mērāparātu pievienot virknes slēgumā (mA) starp atvienotajām daļām. **Ja tvertne ir pilna, strāvas plūsma nedrīkst būt mazāka par 0,3 mA.**
- ▶ Pārāk nelielas caurplūdes un anoda stipra nolietojuma gadījumā: nekavējoties nomainiet anodu.

Jauna anoda montāža

- ▶ Iebūvējiet anodu, izolējot to.
- ▶ Izveidojiet elektrisko savienojumu no anoda uz tvertni, izmantojot savienotājkabli.

9.4.2 Iztukšošana

- ▶ Pirms tīrīšanas vai remontēšanas atvienojiet tvertni no tīkla un iztukšojiet.
 - ▶ Iztukšojiet siltummaini.
- Vajadzības gadījumā izpūtiet apakšējos vijumus.

9.4.3 Atkalķošana un tīrīšana



Lai paaugstinātu tīrīšanas efektivitāti, pirms tās sākšanas uzkrāsējiet siltummaini. Termošķoka rezultātā labāk atdalās katlakmens (piem., kaļķa nogulsņējumi).

- ▶ Atvienojiet tvertni no sanitārā ūdens apgādes tīkla.
- ▶ Aizveriet noslēgvārstus, un, ja uzstādīts elektriskais sildelements, atvienojiet to no elektrotīkla.
- ▶ Iztukšojiet tvertni.
- ▶ Atveriet tvertnes pārbaudes lūku.
- ▶ Pārbaudiet, vai tvertnes iekšpusē nav izveidojies piesārņojums.

-vai-

▶ Ūdens nav kaļķains:

regulāri pārbaudiet tvertni un iztīriet kaļķa nogulsņējumus.

-vai-

▶ Kaļķains ūdens vai liels piesārņojums:

atbilstoši nogulsņēto kaļķu daudzumam regulāri atkalķojiet tvertni, pielietojot ķīmisko tīrīšanu (piem., ar piemērotu līdzekli, kas šķīdina kaļķus).

- ▶ Tvertnes izsmidzināšana.
- ▶ Ar sausās/slapjās uzkopšanas putekļu sūcēja palīdzību savākt atdalījušās nogulsnes.
- ▶ Aizveriet inspekcijas lūku, ieliekot jaunu blīvējumu.

Tvertne ar apskatīšanas atveri

IEVĒRĪBA:

Ūdens var radīt bojājumus!

Bojāts vai sadalījies apšuvums var izraisīt ūdens radītus bojājumus.

- ▶ Tīrīšanas laikā pārbaudīt, vai jāatjauno tīrīšanas atloka blīvējums.

9.4.4 Atkārtota iedarbināšana

- ▶ Pēc tīrīšanas vai remontēšanas tvertni rūpīgi izskalojiet.
- ▶ Atgaisot apkures un sanitārā ūdens puses cauruļvadus.

9.5 Darbības pārbaude

IEVĒRĪBA:

Bojājumi pārspiediena dēļ!

Ja drošības vārsts nedarbojas nevainojami, pārspiediena rezultātā var rasties bojājumi!

- ▶ Drošības vārsta darba darbība laiku pa laikam jāpārbauda ar vairākkārtīgu gaisa plūsmas padevi.
- ▶ Neaizveriet drošības vārsta gaisa izplūdes atvērsumu.

10 Kļūmes

Aizsērējuši pieslēgumi

Vara caurules montāžas gadījumā nelabvēlīgos apstākļos magnēzija anodu un cauruļvadu materiāla elektroķīmiskās ietekmes rezultātā var aizsērēt pieslēgumi.

- Elektriski atvienojiet pieslēgumus no vara caurules montāžas, izmantojot izolētus atdalītājskrūšsavienojumus.

Uzsildītā ūdens smaržas pasliktināšanās un iekrāsošanās tumšā krāsā

Parasti tas ir saistīts ar sērūdeņraža veidošanos, ko izraisa sulfātu samazinošas baktērijas. Baktērijas uzroda ūdeni ar lielu skābekļa trūkumu, tās noārda skābekli no sulfāta atlikuma (SO₄) un izveido sērūdeņradi, kam ir spēcīga smarža.

- Tvertnes tīrīšana, anoda nomainīšana un darba režīms ar $\geq 60^{\circ}\text{C}$.
- Ja tas nenodrošina ilgstošu risinājumu, nomainiet anodu pret anodu ar neatkarīgu strāvas avotu. Pārūdeņģes izmaksas sedz lietotājs.

Nostrādā drošības temperatūras ierobežotājs

Ja atkārtoti nostrādā apkures iekārtā iebūvētais drošības temperatūras ierobežotājs:

- Informējiet montieri.

11 Paziņojums par datu aizsardzību



Mēs, **Robert Bosch SIA, Gāzes apkures iekārtas, Mūkusalas str. 101, LV-1004, Rīga, Latvija.**

apstrādājam informāciju par produktu un instalāciju, tehniskos un savienojuma datus, sakaru datus, produkta reģistrācijas un klienta vēstures datus, lai nodrošinātu produkta funkcionalitāti (saskaņā ar

VDAR 6. (1) panta 1. (b) punktu), lai izpildītu mūsu pienākumus attiecībā uz produkta pārraudzību, kā arī produkta drošības un aizsardzības nolūkos (saskaņā ar VDAR 6. (1) panta 1. (f) punktu), lai aizsargātu mūsu tiesības saistībā ar garantiju un produkta reģistrācijas jautājumiem (saskaņā ar VDAR 6. (1) panta 1. (f) punktu) un lai analizētu mūsu produktu izplatīšanu un nodrošinātu individualizētu informāciju un piedāvājumus saistībā ar produktu (saskaņā ar VDAR 6. (1) panta 1. (f) punktu). Lai nodrošinātu tādus pakalpojumus kā, piemēram, pārdošanas un mārketinga pakalpojumus, līgumu pārvaldību, maksājumu apstrādi, programmēšanu, datu vietošanu un palīdzības dienesta pakalpojumus, mums ir tiesības nodot un pārsūtīt datus ārējiem pakalpojumu sniedzējiem un/vai ar Bosch saistītiem uzņēmumiem. Reizēm, bet vienīgi gadījumos, ja tiek nodrošināta atbilstoša datu aizsardzība, personas dati var tikt nodoti personām, kas atrodas ārpus Eiropas Ekonomikas zonas. Papildu informācija tiek sniegta pēc pieprasījuma. Ar mūsu Datu aizsardzības speciālistu varat sazināties šeit: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, GERMANY (Vācija).

Jums ir tiesības jebkurā laikā iebilst pret savu personas datu apstrādi saskaņā ar VDAR 6. (1) panta 1. (f) punktu, pamatojoties uz savu konkrēto situāciju vai tiešā mārketinga nolūkos. Lai izmantotu savas tiesības, lūdzu, sazinieties ar mums pa e-pasta adresi

DPO@bosch.com. Lai noskaidrotu papildinformāciju, lūdzu, izmantot QR kodu.

Inhoudsopgave

1	Toelichting op de symbolen en veiligheidsinstructies	38
1.1	Toelichting op de symbolen	38
1.2	Algemene veiligheidsinstructies	38
2	Productinformatie	39
2.1	Correct gebruik	39
2.2	Boilerlaadvermogen	39
2.3	Functiebeschrijving	39
2.4	Leveringsomvang	39
2.5	Productbeschrijving	39
2.6	Typeplaat	40
2.7	Technische gegevens	40
2.8	Productkenmerken voor energieverbruik	41
3	Voorschriften	41
4	Transport	41
5	Montage	42
5.1	Opstellingsruimte	42
5.2	Installatie	42
5.2.1	Circulatie	42
5.2.2	Aansluiting aan cv-zijde	42
5.2.3	Waterzijdig aansluiten	42
5.2.4	Sanitair expansievat	43
5.3	Aansluiten elektrisch	43
5.4	Aansluitschema	43
6	Inbedrijfname	44
6.1	Boiler in gebruik nemen	44
6.2	Volumestroombegrenzing voor warm water	44
6.3	Eigenaar instrueren	44
7	Buitenbedrijfstelling	44
8	Milieubescherming en afvalverwerking	44
9	Inspectie en onderhoud	45
9.1	Inspectie	45
9.2	Onderhoud	45
9.3	Onderhoudsintervallen	45
9.4	Onderhoudswerkzaamheden	45
9.4.1	Magnesiumanode	45
9.4.2	Aftap	45
9.4.3	Ontkalking en reiniging	45
9.4.4	Herinbedrijfname	45
9.5	Functietest	45
10	Storingen	46
11	Informatie inzake gegevensbescherming	46

1 Toelichting op de symbolen en veiligheidsinstructies

1.1 Toelichting op de symbolen

Waarschuwingen

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

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



GEVAAR:

GEVAAR betekent dat ernstig tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal ontstaan.



WAARSCHUWING:

WAARSCHUWING betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.



VOORZICHTIG:

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

OPMERKING:

OPMERKING betekent dat materiële schade kan ontstaan.

Belangrijke informatie



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

Aanvullende symbolen

Symbool	Betekenis
►	Handeling
→	Verwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming
–	Opsomming (2e niveau)

Tabel 45

1.2 Algemene veiligheidsinstructies

⚠ Installatie, inbedrijfstelling, onderhoud

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

- Monteren en in bedrijf stellen van de boiler en toebehoren overeenkomstig de bijbehorende installatiehandleiding.
- Om zuurstoftoevoer en daarmee ook corrosie te verminderen, geen diffusie-open onderdelen gebruiken! Er mogen geen open expansievaten worden gebruikt.
- **Sluit het veiligheidsventiel in geen geval af!**
- Gebruik alleen originele onderdelen.

⚠ Instructies voor de doelgroep

Deze installatiehandleiding is bedoeld voor installateurs van gas- en waterinstallaties, cv- en elektrotechniek. Houd de instructies in alle handleidingen aan. Indien deze niet worden aangehouden kunnen materiële schade en lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- ▶ Lees de installatiehandleidingen (warmteproducerend, verwarmingsregelaar enz.) voor de installatie.
- ▶ Veiligheidsinstructies en waarschuwingaankwijzingen in acht nemen.
- ▶ Nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen in acht nemen.
- ▶ Uitgevoerde werkzaamheden documenteren.

⚠ Overdracht aan de eigenaar

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

- ▶ Leg de bediening uit – ga daarbij in het bijzonder in op alle veiligheidsrelevante handelingen.
- ▶ Wijs met name op de volgende punten:
 - Ombouw of reparatie mogen alleen door een erkend installateur worden uitgevoerd.
 - Voor het veilig en milieuvriendelijk gebruik is minimaal een jaarlijkse inspectie en een behoefteafhankelijke reiniging en onderhoud nodig.
- ▶ De mogelijke gevolgen (persoonlijk letsel of dood of materiële schade) van een ontbrekende of onjuiste inspectie, reiniging en onderhoud te identificeren.
- ▶ Geef de installatie- en bedieningsinstructies aan de eigenaar in bewaring.

2 Productinformatie

2.1 Correct gebruik

Geëmailleerde boilers zijn bestemd voor de opwarming en opslag van drinkwater. De voor drinkwater geldende nationale voorschriften, richtlijnen en normen naleven.

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

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

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

Tabel 46 Eisen aan het drinkwater

2.2 Boilerlaadvermogen

De boilers zijn bedoeld voor aansluiting op een verwarmingstoestel met aansluitmogelijkheid voor een boilertemperatuursensor. Daarbij mag het maximale boilerlaadvermogen van het verwarmingstoestel de volgende waarden niet overschrijden:

Boiler type	Maximaal boilerlaadvermogen
WH 290 LP1	11 kW
WH 370 LP1	14 kW
WH 400 LP1	23 kW
WH 450 LP1	23 kW

Tabel 47 Boilerlaadvermogen

Bij verwarmingstoestellen met een hoger boilerlaadvermogen:

- ▶ Het boilerlaadvermogen tot de hierboven genoemde waarden begrenzen (zie de installatie-instructie bij het verwarmingstoestel). Daardoor wordt de in-/uitschakelfrequentie van het verwarmingstoestel vermindert.

2.3 Functiebeschrijving

- Tijdens het tappen daalt de boilertemperatuur in het bovenste bereik ca. 8 °C tot 10 °C voor het verwarmingstoestel de boiler weer naverwarmt.
- Bij veelvuldig, kort op elkaar volgend tappen kunnen een overschrijding van de ingestelde boilertemperatuur en een verandering van de verwarmingslagen bovenin het boilervat ontstaan. Dit is systeemafhankelijk en kan niet worden veranderd.
- De ingebouwde thermometer geeft de bovenin de boiler heersende temperatuur aan. Door de natuurlijke temperatuurstratificatie binnen in de boiler moet de ingestelde boilertemperatuur slechts als gemiddelde worden gezien. Temperatuurweergave en schakelpunt van de boilertemperatuurregelaar zijn daarom niet identiek.

2.4 Leveringsomvang

- Geëmailleerd boilervat
- Magnesiumanode
- Thermometer
- Technische documentatie
- Isolatiemantel van hardschuim
- Mantel: PVC-folie met onderlegger van zachtschuim en ritssluiting
- Afneembare boilerflens

2.5 Productbeschrijving

Pos.	Omschrijving
1	Stelpoten
2	Inspectieopening
3	Warmtewisselaar, geëmailleerde gladde buis
4	Boilermantel, geëmailleerde plaatstalen mantel
5	Thermische isolatie
6	Mantel
7	Dompelhuls met thermometer
8	Tapwateruitgang
9	Magnesiumanode
10	Dompelhuls voor boilertemperatuursensor
11	Boileraanvoer
12	Dompelhuls voor boilertemperatuursensor (speciale toepassing)
13	Circulatieaansluiting
14	Boilerretour
15	Koudwateringang

Tabel 48 Productbeschrijving (→afb. 7, pagina 56)

2.6 Typeplaat

Pos.	Omschrijving
1	Typecodering
2	Serienummer
3	Nominaal volume
4	Nominaal volume warmtewisselaar
5	Stilstandsverlies
6	Corrosiebescherming
7	Fabricagejaar
8	Maximale warmwatertemperatuur boiler
9	Maximale aanvoertemperatuur verwarmingsbron

Pos.	Omschrijving
10	Maximale aanvoertemperatuur solarzijde
11	CV-water ingangsvermogen
12	CV-waterdebiet voor cv-water ingangsvermogen
13	Maximale bedrijfsdruk drinkwaterzijde
14	Hoogste ontwerpdruk
15	Maximale bedrijfsdruk verwarmingsbronzijde
16	Maximale bedrijfsdruk solarzijde
17	Maximale bedrijfsdruk drinkwaterzijde CH
18	Maximale testdruk drinkwaterzijde CH

Tabel 49 Typeplaat

2.7 Technische gegevens

	Eenheid	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Afmetingen en technische gegevens	-	→afb. 8, pagina 56			
Drukverliesdiagram	-	→afb. 9, pagina 58			
Warmte-overdracht (warmtewisselaar)					
Aantal windingen		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
CV-waterinhoud	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Verwarmend oppervlak	m ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Maximale temperatuur cv-water	°C	110	110	110	110
Maximale bedrijfsdruk warmtewisselaar	bar	10	10	10	10
Maximale vermogen verwarmingselementen bij: 55 °C aanvoertemperatuur en 45 °C boiler temperatuur	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Maximale continue debiet bij: 60 °C aanvoertemperatuur en 45 °C boiler temperatuur	l/h	216	320	514	514
Vereiste hoeveelheid cv-water	l/h	1000	1500	2500	2000
Vermogensgetal ¹⁾ 60 °C aanvoertemperatuur (max. boilerlaadvermogen)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Minimale opwarmtijd van 10 °C koudwateraanvoertemperatuur naar 57 °C boiler temperatuur met 60 °C aanvoertemperatuur:					
- 22 kW boilerlaadvermogen	min.	-	-	73	78
- 11 kW boilerlaadvermogen	min.	116	128	-	-
Boilerinhoud					
Effectieve inhoud	l	277	351	405	428
Bruikbare waterhoeveelheid (zonder bijlading ²⁾) 57 °C boiler temperatuur en					
45 °C warmwateruitlaattemperatuur	l	372	471	544	575
40 °C warmwateruitlaattemperatuur	l	434	550	635	671
Maximale volumestroom	l/min	15	18	20	20
Maximale bedrijfsdruk water	bar	10	10	10	10
Minimale uitvoering van het overstortventiel (accessoire)	Nominale diameter	20	20	20	20

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

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

Tabel 50 Technische gegevens

Warmtevermogen warm water

- De aangegeven vermogens hebben betrekking op een aanvoertemperatuur van 80 °C, een uitlooptemperatuur van 45 °C en een koudwaterinlaattemperatuur van 10 °C bij maximaal boilerlaadvermogen. Boilerlaadvermogen van het verwarmingstoestel minimaal zo groot als het verwarmingsoppervlakvermogen van de boiler.
- Een vermindering van de aangegeven cv-waterhoeveelheid, het boilerlaadvermogen of de aanvoertemperatuur heeft een vermindering van het continue debiet alsmede de vermogensfactor (N_L) tot gevolg.

Meetwaarden van de boiler temperatuursensor

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

Tabel 51 Meetwaarden van de boiler temperatuursensor

2.8 Productkenmerken voor energieverbruik

De volgende productgegevens voldoen aan de eisen van de EU-verordeningen nummer 811/2013 en 812/2013 als aanvulling op de EU-verordening 2017/1369.

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

Artikel-nummer	Boilertype	Opslagvolume (V)	Warmhoudverlies (S)	Warmwaterbereiding energieefficiëntieklasse
8735100641	WH 290 LP1 B	276,8 l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	350,6 l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	405,2 l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	428,0 l	71,0 W	B
8732925020	WH 290 LP1 B "IPPC"	276,8 l	67,0 W	B
8732925022	WH 370 LP1 B "IPPC"	350,6 l	63,0 W	B
8732925026	WH 400 LP1 B "IPPC"	405,2 l	74,0 W	B
8732925024	WH 450 LP1 B "IPPC"	428,0 l	71,0 W	B

Tabel 52 Productgegevens voor energieverbruik

3 Voorschriften

De volgende richtlijnen en normen aanhouden:

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

Installatie en uitrusting van verwarmings- en warmwatertoestellen:

- DIN- en EN-normen**
 - DIN 4753-1** – Waterververmogen ...; eisen, markering, uitrusting en controle
 - DIN 4753-3** – Waterververmer ...; waterzijdige corrosiebescherming door emailering; eisen en controle (productnorm)
 - DIN 4753-7** – Boiler, reservoir met een volume tot 1000 l, eisen aan de fabricage, warmte-isolatie en corrosiebescherming
 - 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 installaties voor het verwarmen van water
- DVGW**
 - Werkblad W 551 – Drinkwaterververmogen- en leidinginstallaties; technische maatregelen ter vermindering van de legionellagroei in nieuwe installaties; ...
 - Werkblad W 553 – Meten van circulatiesystemen ...

Productkenmerken voor energieverbruik

- EU-verordening en richtlijnen**
 - EU-verordening 2017/1369**
 - EU-verordening 811/2013 en 812/2013**

Normen en richtlijnen voor Nederland

- De gehele installatie moet voldoen aan de geldende nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen.
 - Algemene voorschriften voor drinkwater installaties AVWI zoals beschreven in NEN1006.
 - De gehele tapwater-installatie moet voldoen aan de eisen die gesteld worden in de VEWIN werkbladen.

4 Transport



WAARSCHUWING:

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

- Gebruik geschikte transportmiddelen.
- Boiler beveiligen tegen vallen.

- Transporteer de verpakte boiler met steekkar en spanband (→ afb. 9, pagina 58).

-of-

- Transporteer de onverpakte boiler met transportnet, daarbij de aansluitingen tegen beschadiging beschermen.

5 Montage

5.1 Opstellingsruimte

OPMERKING:

Schade aan de installatie door onvoldoende draagkracht van het opstellingsvlak of door een ongeschikte ondergrond!

- ▶ Waarborgen dat het opstellingsvlak vlak is en voldoende draagkracht heeft.
- ▶ Stel de boiler in een droge en vorstvrije binnenruimte op.
- ▶ Plaats de boiler op een sokkel wanneer het gevaar bestaat, dat op de opstellingsplaats water op de vloer kan druppelen.
- ▶ Respecteer de minimale afstanden in de opstellingsruimte (→ afb. 11, pagina 58).
- ▶ De boiler met de voeten verticaal uitlijnen.

5.2 Installatie

Voorkomen van warmteverlies door natuurlijke circulatie:

- ▶ Monteer in alle boilercircuits terugslagkleppen.

-of-

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

5.2.1 Circulatie

Aansluiting van een circulatieleiding:

- ▶ Bouw een voor drinkwater toegelaten circulatiepomp en een terugslagklep in.

Geen aansluiting van een circulatieleiding:

- ▶ Sluit en isoleer de aansluiting.



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

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

- Temperatuurdaling maximaal 5 K



Voor het eenvoudig aanhouden van het maximale temperatuurverval:

- ▶ Regelventiel met thermometer inbouwen.

5.2.2 Aansluiting aan cv-zijde

- ▶ Sluit de aanvoer boven en retour onder op de warmtewisselaar aan.
- ▶ Vulleidingen zo kort mogelijk uitvoeren en goed isoleren. Daardoor worden onnodige drukverliezen en het afkoelen van de boiler door buiscirculatie en dergelijke voorkomen.
- ▶ Op de hoogste positie tussen boiler en verwarmingstoestel, ter vermijding van storingen door luchtinsluiting, een doeltreffende ontluchting (bijvoorbeeld ontluchtungsdeksel) voorzien.
- ▶ Aftapkraan in de vulleiding inbouwen.
Via deze moet de warmtewisselaar kunnen worden afgetapt.

5.2.3 Waterzijdig aansluiten

OPMERKING:

Schade door contactcorrosie aan de boiler aansluitingen!

- ▶ Bij aansluiting aan de drinkwaterkant in koper: aansluitfitting van messing of rood messing gebruiken.
- ▶ De aansluiting op de koudwaterleiding conform DIN 1988-100 en gebruik makend van geschikte afzonderlijke armaturen of een complete inlaatcombinatie maken.
- ▶ Het typegoedgekeurde overstortventiel moet minimaal de volumestroom kunnen uitblazen, die door de ingestelde volumestroom op de koudwateringang wordt begrensd (→ hoofdstuk 6.2 op pagina 44).
- ▶ Het typegoedgekeurde overstortventiel moet zodanig zijn ingesteld, dat het overschrijden van de toegestane boilerbedrijfsdruk wordt voorkomen.
- ▶ De afblaasleiding van het overstortventiel moet in een vorstvrij gebied via een afwatering uitmonden. De diameter van de afblaasleiding moet ten minste overeenstemmen met de diameter van de uitgang van het overstortventiel.

OPMERKING:

Schade door overdruk!

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

Wanneer de statische druk van de installatie 80 % hoger wordt dan de openingsdruk van het overstortventiel:

- ▶ Drukreducerder voorschakelen.

5.2.4 Sanitair expansievat



Monteer, om waterverlies via het overstortventiel te voorkomen, een voor drinkwater geschikt expansievat.

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

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

Boilertype	Vat-voordruk = koudwaterdruk	De afmetingen van het vat in liters moeten overeenkomen met de openingsdruk van het overstortventiel		
		6 bar	8 bar	10 bar
WH 290 LP1	3 bar	18	12	12
	4 bar	25	18	12
WH 370 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 400 LP1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
WH 450 LP1	3 bar	26	25	25
	4 bar	50	36	25

Tabel 53 Oriëntatiehulp, expansievat

5.3 Aansluiten elektrisch



GEVAAR:

Levensgevaar door elektrische schok!

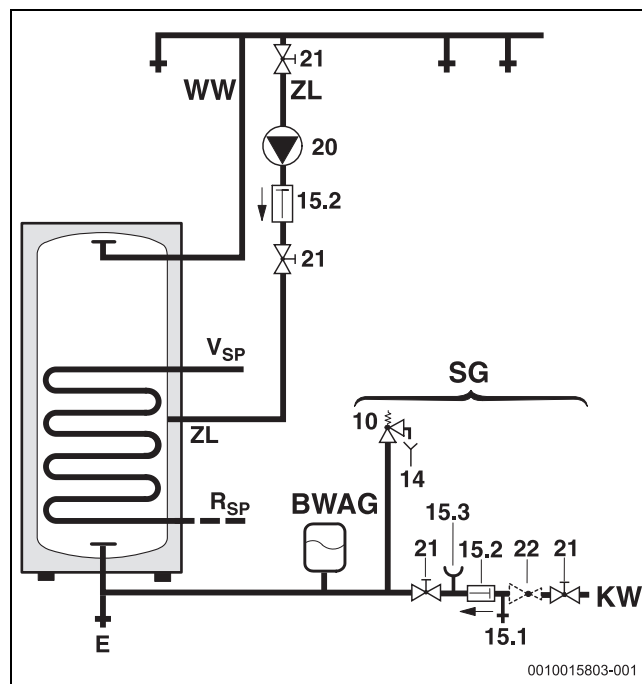
- Onderbreek voor de elektrische aansluiting de voedingsspanning (230 V AC) naar de cv-installatie.

Een gedetailleerde beschrijving van de elektrische aansluiting vindt u in de installatie-instructie.

Aansluiting op een verwarmingstoestel

- Sluit de connector van de boilertemperatuursensor op het verwarmingstoestel aan (→ afb. 12, pagina 59).

5.4 Aansluitschema



Afb. 5 Aansluitschema drinkwaterzijde

BWAG Sanitair expansievat (aanbeveling)

- E Aftap
- KW Koudwateraansluiting
- R_{SP} Boilerretour
- V_{SP} Boileraanvoer
- SG Inlaatcombinatie conform DIN 1988-100
- WW Tapwateruitgang
- ZL Circulatieaansluiting
- 10 Overstortventiel
- 14 Afblaasleiding
- 15.1 Controleklep
- 15.2 Terugslagventiel
- 15.3 Manometeraansluiting
- 20 Bouwzijdige circulatiepomp
- 21 Afsluiter (bouwzijdig)
- 22 Drukreducerder (indien nodig, accessoire)

6 Inbedrijfname



GEVAAR:

Beschadiging van de boiler door overdruk!

Door overdruk kunnen spanningsscheuren in de emailering ontstaan.

- ▶ Afblaasleiding van het overstortventiel niet afsluiten.
- ▶ Voer voor de aansluiting van de boiler de dichtheidstest op de waterleidingen uit.

- ▶ Neem verwarmingstoestellen, modules en accessoires conform de instructies van de leverancier in de technische documenten in gebruik.

6.1 Boiler in gebruik nemen

- ▶ Voor het vullen van de boiler: leidingen en boiler met drinkwater spoelen.
- ▶ Boiler bij geopend warmwatertappunt vullen tot er water uitkomt.
- ▶ Voer een dichtheidstest uit.



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

Instelling van de boiler temperatuur

- ▶ Gewenste boiler temperatuur conform de gebruiksinstructie van het verwarmingstoestel instellen.

Thermische desinfectie

- ▶ De thermische desinfectie overeenkomstig de gebruiksinstructie van het verwarmingstoestel met regelmatige tussenpozen uitvoeren.



WAARSCHUWING:

Gevaar voor letsel door hete vloeistoffen!

Heet water kan zware brandwonden veroorzaken.

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

6.2 Volumestroombegrenzing voor warm water

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

Geheugen	Maximale debietbegrenzer
WH 290 LP1	15 l/min
WH 370 LP1	18 l/min
WH 400 LP1	20 l/min
WH 450 LP1	20 l/min

Tabel 54 Volumestroombegrenzing

6.3 Eigenaar instrueren



WAARSCHUWING:

Gevaar voor letsel door hete vloeistoffen aan de tappunten van het warm water!

Tijdens het warmwaterbedrijf bestaat afhankelijk van de installatie en het bedrijf (thermische desinfectie) gevaar voor letsel door hete vloeistoffen aan de warmwatertappunten.

Bij instelling van een warmwatertemperatuur boven 60 °C is de inbouw van een thermische mengmodule voorgeschreven.

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

- ▶ Werking en gebruik van de cv-installatie en de boiler uitleggen en op veiligheidstechnische aspecten wijzen.
- ▶ Leg de werking en controle van het overstortventiel uit.
- ▶ Overhandig alle bijbehorende documenten aan de gebruiker.
- ▶ **Aanbeveling voor de gebruiker:** sluit een onderhouds- en inspectiecontract af met een erkende installateur. Onderhoud de boiler conform de gegeven onderhoudsintervallen (→ tab. 55) en jaarlijks inspecteren.

Wijs de gebruiker op de volgende punten:

- ▶ Instellen warmwatertemperatuur.
 - Bij opwarmen kan water uit het overstortventiel ontsnappen.
 - Uitblaasleiding van het overstortventiel altijd open houden.
 - Onderhoudsintervallen naleven (→ tab. 55).
 - **Aanbeveling bij vorstgevaar en kortstondige afwezigheid van de gebruiker:** laat de cv-installatie in bedrijf en stel de laagste warmwatertemperatuur in.

7 Buitenbedrijfstelling

- ▶ Schakel de temperatuurregelaar op de regelaar uit.



WAARSCHUWING:

Gevaar voor letsel door heet water!

Heet water kan zware verbranding veroorzaken.

- ▶ Laat de boiler voldoende afkoelen.

- ▶ Tap de boiler af.
- ▶ Stel alle modules en accessoires van de cv-installatie conform de instructies van de fabrikant in de technische documenten buiten bedrijf.
- ▶ Sluit de afsluiters.
- ▶ Maak de warmtewisselaar drukloos.
- ▶ Bij vorstgevaar en buitenbedrijfstelling de warmtewisselaar geheel leegmaken, ook de onderkant.

Om corrosie te voorkomen:

- ▶ Laat de inspectieopening open zodat de binnenruimte goed kan drogen.

8 Milieubescherming en afvalverwerking

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch Groep. Productkwaliteit, economische rendabiliteit en milieubescherming zijn gelijkwaardige doelen voor ons. Milieuwet- en regelgeving worden strikt nageleefd. Ter bescherming van het milieu passen wij, met inachtneming van bedrijfseconomische aspecten, de best mogelijke technieken en materialen toe.

Verpakking

Bij het verpakken zijn we betrokken bij de landspecifieke recyclingsystemen, die een optimale recycling waarborgen. Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en recyclebaar.

Recyclen

Oude producten bevatten materialen die gerecycled kunnen worden. De componenten kunnen gemakkelijk worden gescheiden en kunststoffen zijn gemarkeerd. Daardoor kunnen ze worden gesorteerd en voor recycling of afvalverwerking worden afgegeven.

9 Inspectie en onderhoud



WAARSCHUWING:

Gevaar voor letsel door heet water!

Heet water kan zware verbranding veroorzaken.

- ▶ Laat de boiler voldoende afkoelen.

- ▶ Laat voor alle onderhoudswerkzaamheden de boiler afkoelen.
- ▶ Voer reiniging en onderhoud volgens de opgegeven intervallen uit.
- ▶ Herstel gebreken onmiddellijk.
- ▶ Gebruik alleen originele reserveonderdelen.

9.1 Inspectie

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

9.2 Onderhoud

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

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

9.3 Onderhoudsintervallen

Het onderhoud moet afhankelijk van debiet, bedrijfstemperatuur en waterhardheid worden uitgevoerd (→ tab. 55). Op grond van onze jarenlange ervaring adviseren wij daarom de onderhoudsintervallen volgens tab. 55 te kiezen.

Het gebruik van gechloreerd drinkwater of waterontharders verkort de onderhoudsintervallen.

De waterkwaliteit kan bij het plaatselijke waterbedrijf worden opgevraagd.

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

Waterhardheid [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Concentratie calciumcarbonaat [mol/m3]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperaturen	Maanden		
Bij normaal debiet (< boilerinhoud/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	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 55 Onderhoudsintervallen in maanden

9.4 Onderhoudswerkzaamheden

9.4.1 Magnesiumanode

De magnesiumanode vormt voor mogelijke beschadiging in de emaille-ring conform DIN 4753 een minimale bescherming.

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

OPMERKING:

Corrosieschade!

Uitval van de anode kan vroegtijdige corrosieschade tot gevolg hebben.

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

Anode controleren

(→ afb. 13, pagina 59)

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

Montage nieuwe anode

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

9.4.2 Aftap

- ▶ Ontkoppel de boiler voor reiniging of reparatie van het elektriciteitsnet en tap deze af.
- ▶ Aftappen warmtewisselaar. Blaas indien nodig de onderste windingen uit.

9.4.3 Ontkalking en reiniging



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

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

-of-

▶ Bij kalkarm water:

controleer het reservoir regelmatig en verwijder kalkaanslag.

-of-

▶ Bij kalkhoudend water respectievelijk sterke verontreiniging:

ontkalk de boiler afhankelijk van de optredende kalkhoeveelheid regelmatig via een chemische reiniging (bijvoorbeeld met een geschikt kalkoplossend middel op citroenzuurbasis).

- ▶ Uitspuiten boiler.
- ▶ Resten met een nat-/droogzuiger met kunststofbuis verwijderen.
- ▶ Sluit de inspectieopening met een nieuwe dichting.

Boiler met inspectieopening

OPMERKING:

Waterschade!

Een defecte of verworden pakking kan tot waterschade leiden.

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

9.4.4 Herinbedrijfname

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

9.5 Functietest

OPMERKING:

Schade door overdruk!

Een niet perfect functionerend overstortventiel kan schade door overdruk veroorzaken!

- ▶ Werking van het overstortventiel controleren en meermaals door spuien doorspoelen.
- ▶ Afblaasopening van het overstortventiel niet afsluiten.

10 Storingen

Verstopte aansluitingen

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

- Scheid de aansluitingen elektrisch van de koperen leiding door gebruik te maken van geïsoleerde schroefkoppelingen.

Onaangename geur en donkere verkleuring van het opgewarmde water

Dit wordt over het algemeen veroorzaakt door het vormen van zwavelwaterstof door sulfaatreducerende bacteriën. De bacteriën komen in zeer zuurstofarm water voor, deze verbruiken het zuurstof uit de sulfaatresten (SO_4) en veroorzaken een sterke zwavelwaterstofgeur.

- Reiniging van het reservoir, vervangen van de anode en gebruik met $\geq 60^\circ\text{C}$.
- Wanneer dit geen duurzame oplossing oplevert: anode vervangen door een inertanode. De ombouwkosten zijn voor de eindgebruiker.

Inschakelen van de veiligheidstemperatuurbegrenzer

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

- Informeer de installateur.

11 Informatie inzake gegevensbescherming



Wij, **Bosch Thermotechniek B.V., Zweedsestraat 1, 7418 BG Deventer, Nederland** verwerken product- en installatie-informatie, technische - en aansluitgegevens, communicatiegegevens, productregistraties en historische klantgegevens om productfunctionaliteit te realiseren (art. 6 (1) subpar. 1 (b) AVG) om aan

onze plicht tot producttoezicht te voldoen en om redenen van productveiligheid en beveiliging (art. 6 (1) subpar. 1 (f) AVG), vanwege onze rechten met betrekking tot garantie- en productregistratievragen (art. 6 (1) subpar. 1 (f) AVG), voor het analyseren van de distributie van onze producten en om te voorzien in geïndividualiseerde informatie en aanbiedingen gerelateerd aan het product (art. 6 (1) subpar. 1 (f) AVG). Om diensten te verlenen zoals verkoop- en marketing, contractmanagement, betalingsverwerking, ontwikkeling, data hosting en telefonische diensten kunnen wij gegevens ter beschikking stellen en overdragen aan externe dienstverleners en/of bedrijven gelieerd aan Bosch. In bepaalde gevallen, maar alleen indien een passende gegevensbeveiliging is gewaarborgd, kunnen persoonsgegevens worden overgedragen aan ontvangers buiten de Europese Economische Ruimte (EER). Meer informatie is op aanvraag beschikbaar. U kunt contact opnemen met onze Data Protection Officer onder: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, DUITSLAND.

U heeft te allen tijde het recht om bezwaar te maken tegen de verwerking van uw persoonsgegevens conform art. 6 (1) subpar. 1 (f) AVG om redenen met betrekking tot uw specifieke situatie of voor direct marketingdoeleinden. Neem voor het uitoefenen van uw recht contact met ons op via **privacy.ttnl@bosch.com**. Voor meer informatie, scan de QR-code.

Spis treści

1	Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	47
1.1	Objaśnienie symboli	47
1.2	Ogólne zalecenia bezpieczeństwa	47
2	Informacje o produkcie	48
2.1	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	48
2.2	Moc ładowania zasobnika	48
2.3	Opis działania	48
2.4	Zakres dostawy	48
2.5	Opis produktu	49
2.6	Tabliczka znamionowa	49
2.7	Dane techniczne	49
2.8	Dane produktu dotyczące zużycia energii	50
2.9	Specyficzne wymagania krajowe	50
3	Przepisy	51
4	Transport	51
5	Montaż	51
5.1	Pomieszczenie zainstalowania	51
5.2	Instalacja	51
5.2.1	Cyrkulacja	51
5.2.2	Przyłącze od strony obiegu grzewczego	51
5.2.3	Podłączenie strony wodnej	52
5.2.4	Naczynie zbiorcze wody użytkowej	52
5.3	Podłączenie elektryczne	52
5.4	Schemat połączeń	52
6	Uruchomienie	53
6.1	Uruchomienie podgrzewacza	53
6.2	Ograniczenie przepływu ciepłej wody	53
6.3	Pouczenie użytkownika	53
7	Wyłączenie z eksploatacji	53
8	Ochrona środowiska i utylizacja	54
9	Przeglądy i konserwacja	54
9.1	Przegląd	54
9.2	Konserwacja	54
9.3	Częstotliwość konserwacji	54
9.4	Prace konserwacyjne	54
9.4.1	Anoda magnezowa	54
9.4.2	Spust	54
9.4.3	Usuwanie kamienia i czyszczenie	55
9.4.4	Ponowne uruchomienie	55
9.5	Sprawdzenie działania	55
10	Usterki	55
11	Informacja o ochronie danych osobowych	55

1 Objąsnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Objąsnienie symboli

Wskazówki ostrzegawcze

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

Zdefiniowane zostały następujące wyrazy ostrzegawcze używane w niniejszym dokumencie:



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza poważne ryzyko wystąpienia obrażeń ciała zagrażających życiu.



OSTRZEŻENIE:

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



OSTROŻNOŚĆ:

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

WSKAZÓWKA:

WSKAZÓWKA oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.

Ważne informacje



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

Inne symbole

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

Tab. 56

1.2 Ogólne zalecenia bezpieczeństwa

⚠ Montaż, uruchomienie, konserwacja

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

- Zasobnik 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 zbiorczych.
- **W żadnym wypadku nie zamykać zaworu bezpieczeństwa!**
- Stosować tylko oryginalne części zamienne.

⚠ Wskazówki dla grupy docelowej

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

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

⚠ Odbiór przez użytkownika

W trakcie odbioru należy udzielić użytkownikowi informacji na temat obsługi i warunków pracy instalacji grzewczej.

- ▶ Należy objaśnić mu sposób obsługi, podkreślając w szczególności znaczenie wszelkich środków bezpieczeństwa.
- ▶ Zwrócić szczególną uwagę na następujące punkty:
 - Prace związane z przebudową lub naprawami mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowaną firmę instalacyjną.
 - Celem zapewnienia bezpiecznej i przyjaznej dla środowiska eksploatacji należy bezwzględnie wykonywać przegląd przynajmniej raz do roku, a w miarę zapotrzebowania przeprowadzać czyszczenie i konserwację.
- ▶ Należy wskazać na możliwe skutki (szkody osobowe z zagrożeniem życia włącznie lub szkody materialne) braku czyszczenia, przeglądów i konserwacji lub ich niewłaściwego wykonania.
- ▶ Przekazać użytkownikowi instrukcje montażu i konserwacji do przechowywania.

2 Informacje o produkcie

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Emaliowane podgrzewacze pojemnościowe c.w.u. (zasobniki) przeznaczone są do podgrzewania i magazynowania wody użytkowej. Przestrzegać krajowych przepisów, norm i wytycznych dotyczących wody użytkowej.

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

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

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

Tab. 57 Wymagania dotyczące wody pitnej

2.2 Moc ładowania zasobnika

Podgrzewacze pojemnościowe c.w.u. przeznaczone są do podłączenia do kotła grzewczego posiadającego możliwość podłączenia czujnika temperatury zasobnika. Maksymalna moc ładowania urządzenia grzewczego nie może przekraczać następujących wartości:

Zasobnik	Maks. moc ładowania zasobnika
WH 290 LP1	11 kW
WH 370 LP1	14 kW
WH 400 LP1	23 kW
WH 450 LP1	23 kW

Tab. 58 Moc ładowania zasobnika

W wypadku urządzeń grzewczych o większej mocy ładowania:

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

2.3 Opis działania

- Podczas poboru wody temperatura podgrzewacza spada w górnej strefie o ok. 8 °C do 10 °C, zanim kocioł grzewczy ponownie nagrzej podgrzewacz.
- Przy powtarzających się często po sobie krótkich poborach wody może dojść do chwilowego przekroczenia ustawionej temperatury podgrzewacza w górnej strefie zbiornika. To zjawisko wynika z rozwiązań systemowych i nie można go zmienić.
- Zamontowany termometr wskazuje temperaturę panującą w górnej strefie podgrzewacza pojemnościowego. Dzięki naturalnemu uwarstwieniu wody o różnych temperaturach w zbiorniku nastawiona wartość temperatury podgrzewacza może być traktowana jedynie jako wartość średnia. Wskazanie temperatury i punkt załączania regulatora temperatury podgrzewacza nie są z tego względu identyczne.

2.4 Zakres dostawy

- Emaliowany zbiornik podgrzewacza
- Anoda magnezowa
- Termometr
- Dokumentacja techniczna
- Izolacja termiczna z twardej pianki
- Osłona: folia PVC z podkładem z pianki miękkiej i zamkiem błyskawicznym
- Zdejmowany kołnierz podgrzewacza

2.5 Opis produktu

Poz.	Opis
1	Nóżki poziomujące
2	Otwór rewizyjny
3	Wymiennik ciepła, emaliowana rura gładka
4	Płaszcz podgrzewacza, emaliowany płaszcz z blachy stalowej
5	Izolacja termiczna
6	Obudowa
7	Tuleja zanurzeniowa z termometrem
8	Wypływ ciepłej wody
9	Anoda magnezowa
10	Tuleja zanurzeniowa dla czujnika temperatury zasobnika
11	Zasilanie podgrzewacza
12	Tuleja zanurzeniowa czujnika temperatury zasobnika (zastosowanie specjalne)
13	Przyłącze cyrkulacji (c.w.u.)
14	Powrót z podgrzewacza
15	Dopływ wody zimnej

Tab. 59 Opis produktu (→rys. 7, str. 56)

2.6 Tabliczka znamionowa

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

Tab. 60 Tabliczka znamionowa

2.7 Dane techniczne

	Jednostka	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Wymiary i dane techniczne	-	→Rys. 8, str. 56			
Wykres straty ciśnienia	-	→Rys. 9, str. 58			
Wymiennik ciepła					
Liczba zwojów		2 x 12	2 x 16	2 x 26	2 x 21
Pojemność wody grzewczej	l	22,0	29,0	47,5	38,5
Powierzchnia grzewcza	m ²	3,2	4,2	7,0	5,6
Maksymalna temperatura wody grzewczej	°C	110	110	110	110
Maksymalne ciśnienie robocze wymiennika ciepła	bar	10	10	10	10
Maksymalna moc powierzchni grzewczej przy: temperaturze zasilania 55 °C i temperaturze podgrzewacza 45 °C	kW	11,0	14,0	23,0	23,0
Maksymalna moc ciągła przy: temperaturze zasilania 60 °C i temperaturze podgrzewacza 45 °C	l/h	216	320	514	514
Uwzględniony strumień wody grzewczej	l/h	1000	1500	2500	2000
Wskaźnik mocy ¹⁾ Temperatura zasilania 60 °C (maks. moc ładowania zasobnika)	N _L	2,3	3,0	3,7	3,7
Minimalny czas nagrzewania od 10 °C (temp. dopływu wody zimnej) do 57 °C (temp. ciepłej wody w podgrzewaczu) przy temperaturze zasilania 60 °C:					
- moc ładowania podgrzewacza 22 kW	min.	-	-	73	78
- moc ładowania podgrzewacza 11 kW	min.	116	128	-	-

	Jednostka	WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
Pojemność podgrzewacza					
Pojemność użytkowa	l	277	351	405	428
Użyteczna ilość wody (bez uzupełniania ²⁾) temperatura podgrzewacza 57 °C i					
temperatura wypływu c.w.u. 45 °C	l	372	471	544	575
temperatura wypływu c.w.u. 40 °C	l	434	550	635	671
Maksymalny przepływ	l/min	15	18	20	20
Maksymalne ciśnienie robocze wody	bar	10	10	10	10
Minimalna średnica zaworu bezpieczeństwa (osprzęt)	DN	20	20	20	20

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

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

Tab. 61 Dane techniczne

Ciągła moc grzewcza c.w.u.

- Podane moce ciągłe odnoszą się do temperatury zasilania instalacji ogrzewczej 80 °C, temperatury wypływu c.w.u. 45 °C i temperatury dopływu wody zimnej 10 °C przy maksymalnej mocy ładowania podgrzewacza. Moc ładowania podgrzewacza przez urządzenie grzewcze co najmniej tak duża jak moc powierzchni grzewczych podgrzewacza.
- Zmniejszenie ilości wody grzewczej, mocy ładowania podgrzewacza lub temperatury na zasilaniu prowadzi do zmniejszenia ciągłej mocy grzewczej i współczynnika (N_L).

Wartości mierzone czujnika temperatury podgrzewacza

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

Tab. 62 Wartości mierzone czujnika temperatury podgrzewacza

2.8 Dane produktu dotyczące zużycia energii

Następujące dane produktu odpowiadają wymogom rozporządzeń UE nr 811/2013 i 812/2013 w ramach uzupełnienia rozporządzenia UE 2017/1369.

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

Numer artykułu	Typ produktu	Pojemność podgrzewacza (V)	Straty ciepła (S)	Klasa efektywności energetycznej przygotowania c.w.u.
8735100641	WH 290 LP1 B	276,8 l	67,0 W	B
8735100642	WH 370 LP1 B	350,6 l	63,0 W	B
8735100643	WH 400 LP1 B	405,2 l	74,0 W	B
8735100644	WH 450 LP1 B	428,0 l	71,0 W	B
8732925020	WH 290 LP1 B "IPPC"	276,8 l	67,0 W	B
8732925022	WH 370 LP1 B "IPPC"	350,6 l	63,0 W	B
8732925026	WH 400 LP1 B "IPPC"	405,2 l	74,0 W	B
8732925024	WH 450 LP1 B "IPPC"	428,0 l	71,0 W	B

Tab. 63 Dane produktu dotyczące zużycia energii

2.9 Specyficzne wymagania krajowe

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

3 Przepisy

Należy przestrzegać następujących wytycznych i norm:

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

Montaż i wyposażenie instalacji ogrzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej:

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

Dane produktu dotyczące zużycia energii

- **Rozporządzenie UE i dyrektywy**
 - **Rozporządzenie UE 2017/1369**
 - **Rozporządzenie UE 811/2013 i 812/2013**

4 Transport



OSTRZEŻENIE:

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

- ▶ Stosować odpowiednie środki transportowe.
- ▶ Zabezpieczyć zasobnik przed upadkiem.

- ▶ Zapakowany zasobnik transportować za pomocą dwukołowego wózka transportowego i pasa mocującego (→ rys. 9, str. 58).

-lub-

- ▶ Zasobnik bez opakowania transportować przy użyciu siatki transportowej, chroniąc przy tym przyłącza przed uszkodzeniem.

5 Montaż

5.1 Pomieszczenie zainstalowania

WSKAZÓWKI:

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

- ▶ Zapewnić, aby powierzchnia ustawienia była równa i miała wystarczającą nośność.
- ▶ Zasobnik należy zainstalować w pomieszczeniu suchym i zabezpieczonym przed mrozem.
- ▶ Jeśli istnieje niebezpieczeństwo, że w miejscu ustawienia na podłodze będzie się zbierać woda: ustawić podgrzewacz na cokole.
- ▶ Przestrzegać minimalnych odstępów od ścian w pomieszczeniu zainstalowania (→ rys. 11, str. 58).
- ▶ Wypionować podgrzewacz nożkami.

5.2 Instalacja

Uniknięcie straty ciepła przez cyrkulację własną:

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

-lub-

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

5.2.1 Cyrkulacja

Podłączanie przewodu cyrkulacyjnego:

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

Bez podłączenia przewodu cyrkulacyjnego:

- ▶ Przyłącze zamknąć i zaizolować.



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

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

- spadek temperatury maksymalnie 5 K



Do łatwego utrzymywania maksymalnego spadku temperatury:

- ▶ Zamontować zawór regulacyjny z termometrem.

5.2.2 Przyłącze od strony obiegu grzewczego

- ▶ Rury zasilania (góra) i powrotu (dół) przyłączyć do wymiennika ciepła.
- ▶ Możliwie krótko wykonać przewody rurowe łądzące podgrzewacz i dobrze je zaizolować. Zapobiega to niepotrzebnym stratom ciśnienia i wychłodzeniu zasobnika poprzez cyrkulację w przewodach c.w.u. itp.
- ▶ W celu uniknięcia usterek działania podgrzewacza w wyniku przedostania się do niego powietrza w najwyższym punkcie między kotłem a podgrzewaczem zainstalować działający odpowietrznik (np. zbiornik odpowietrzający).
- ▶ Zamontować zawór spustowy w przewodzie zasilającym. Musi on umożliwiać opróżnianie wymiennika ciepła.

5.2.3 Podłączenie strony wodnej

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia przez korozję na łączeniach przy przyłączach podgrzewacza!

- ▶ Przy podłączeniu wody użytkowej rurą miedzianą: zastosować zestaw przyłączeniowy z mosiądzu lub mosiądzu czerwonego.
- ▶ Podłączenie do przewodu wody zimnej zgodnie z DIN 1988-100 należy wykonać przy użyciu odpowiedniej armatury pojedynczej lub kompletnej grupy bezpieczeństwa.
- ▶ Atestowany zawór bezpieczeństwa musi potrafić wypuścić co najmniej takie natężenie przepływu, które jest ograniczane przez nastawę na dopływie wody zimnej (→ rozdział 6.2, na stronie 53).
- ▶ Sprawdzony jako typ zawór bezpieczeństwa musi być fabrycznie tak ustawiony, aby zapobiec przekroczeniu dopuszczalnego ciśnienia roboczego podgrzewacza.
- ▶ Przewód wyrzutowy zaworu bezpieczeństwa musi uchodzić do ujścia ściekowego tak, aby był widoczny i zabezpieczony przed zamarzaniem. Średnica przewodu wylotowego musi odpowiadać przynajmniej średnicy wylotu zaworu bezpieczeństwa.

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia spowodowane nadmiernym ciśnieniem!

- ▶ Przy zastosowaniu zaworu zwrotnego: zamontować zawór bezpieczeństwa między zaworem zwrotnym a przyłączem zasobnika (woda zimna).
- ▶ Nie zamykać otworu wyrzutowego zaworu bezpieczeństwa.
- ▶ W pobliżu przewodu wydmuchowego zaworu bezpieczeństwa umieścić tabliczkę informacyjną z następującym napisem: "Podczas nagrzewania ze względów bezpieczeństwa zawór może wypuścić wodę! Nie zamykać przewodu wylotowego!"

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

- ▶ Zamontować reduktor ciśnienia.

5.2.4 Naczynie zbiorcze wody użytkowej



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

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

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

Typ podgrzewacza	Ciśnienie wstępne w naczyniu = ciśnienie zimnej wody	Pojemność naczynia w litrach odpowiadająca ciśnieniu zadziałania zaworu bezpieczeństwa		
		6 bara	8 bara	10 bara
WH 290 LP1	3 bary	18	12	12
	4 bara	25	18	12
WH 370 LP1	3 bary	25	18	18
	4 bara	36	25	18
WH 400 LP1	3 bary	25	18	18
	4 bara	36	25	18

Typ podgrzewacza	Ciśnienie wstępne w naczyniu = ciśnienie zimnej wody	Pojemność naczynia w litrach odpowiadająca ciśnieniu zadziałania zaworu bezpieczeństwa		
		6 bara	8 bara	10 bara
WH 450 LP1	3 bary	26	25	25
	4 bara	50	36	25

Tab. 64 Punkty orientacyjne, naczynie zbiorcze

5.3 Podłączenie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!

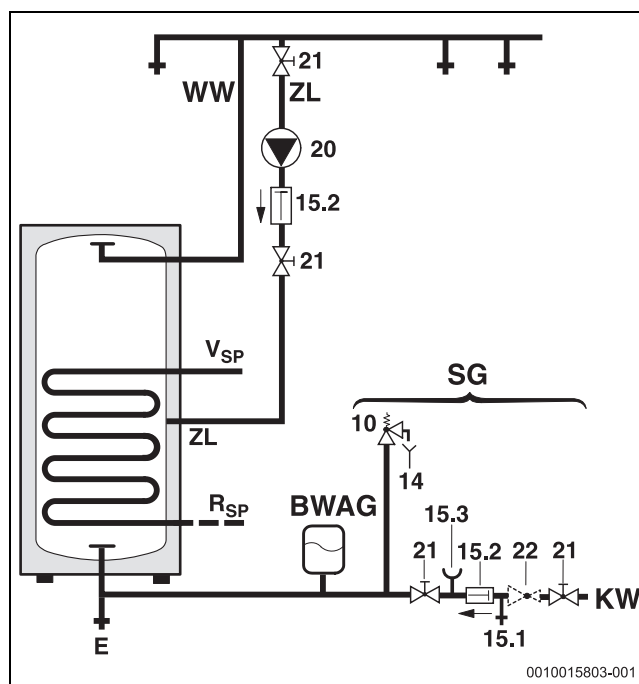
- ▶ Przed podłączeniem elektrycznym odciąć napięcie zasilania (230 V AC) instalacji ogrzewczej.

Dokładny opis podłączenia elektrycznego zawarty jest w odpowiedniej instrukcji instalacji.

Podłączenie do urządzenia grzewczego

- ▶ Podłączyć wtyk czujnika temperatury podgrzewacza do urządzenia grzewczego (→ rys. 12, str. 59).

5.4 Schemat połączeń



Rys. 6 Schemat połączeń przewodów wody użytkowej

BWAG Naczynie zbiorcze c.w.u. (zalecenie)

- E Spust
- KW Przyłącze wody zimnej
- R_{SP} Powrót z podgrzewacza
- V_{SP} Zasilanie podgrzewacza
- SG Grupa bezpieczeństwa wg DIN 1988-100
- c.w.u. Wpływ ciepłej wody
- ZL Przyłącze cyrkulacji (c.w.u.)
- 10 Zawór bezpieczeństwa
- 14 Przewód wydmuchowy
- 15.1 Zawór próbny
- 15.2 Zawór zwrotny
- 15.3 Króciec manometru
- 20 Zewnętrzna (inwestor) pompa cyrkulacyjna
- 21 Zawór odcinający (inwestor)
- 22 Reduktor ciśnienia (jeżeli jest wymagany, osprzęt)

6 Uruchomienie



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Niebezpieczeństwo uszkodzenia podgrzewacza pod wpływem wysokiego ciśnienia!

Nadciśnienie może spowodować powstawanie pęknięć naprężeniowych w powłoce emaliowanej.

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

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

6.1 Uruchomienie podgrzewacza

- ▶ Przed napełnieniem podgrzewacza: przepłukać podgrzewacz i rurociągi wodą użytkową.
- ▶ Zasobnik napełniać przy otwartym punkcie poboru c.w.u. aż do momentu, gdy nastąpi z niego wyciek wody.
- ▶ Przeprowadzić próbę szczelności.



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

Ustawienie temperatury podgrzewacza

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

Dezynfekcja termiczna

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



OSTRZEŻENIE:

Niebezpieczeństwo oparzenia!

Gorąca woda może spowodować ciężkie oparzenia.

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

6.2 Ograniczenie przepływu ciepłej wody

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

Zasobnik	maksymalne ograniczenie przepływu
WH 290 LP1	15 l/min
WH 370 LP1	18 l/min
WH 400 LP1	20 l/min
WH 450 LP1	20 l/min

Tab. 65 Ograniczenie przepływu

6.3 Pouczenie użytkownika



OSTRZEŻENIE:

Niebezpieczeństwo oparzenia w punktach poboru ciepłej wody!

W trybie przygotowania c.w.u. istnieje, ze względu na uwarunkowania instalacyjne i eksploatacyjne (dezynfekcja termiczna), niebezpieczeństwo oparzenia przy punktach czerpalnych c.w.u. Podczas ustawiania temperatury c.w.u. poprzez 60 °C jest konieczny montaż termicznego zaworu mieszającego.

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

- ▶ Udzielić użytkownikowi informacji na temat zasady działania oraz obsługi instalacji grzewczej i zasobnika, kładąc szczególny nacisk na kwestie dotyczące bezpieczeństwa.
- ▶ Objaśnić sposób działania i kontroli zaworu bezpieczeństwa.
- ▶ Wszystkie załączone dokumenty należy przekazać użytkownikowi.
- ▶ **Zalecenie dla użytkownika:** zawrzeć umowę na przeglądy i konserwację z uprawnioną firmą instalacyjną. Wykonywać konserwację zasobnika zgodnie z podaną częstotliwością konserwacji (→ tab. 66) i co roku dokonywać przeglądów.

Zwrócić użytkownikowi uwagę na następujące punkty:

- ▶ Ustawienie temperatury c.w.u.
 - Podczas rozgrzewania z zaworu bezpieczeństwa może wypływać woda.
 - Przewód wyrzutowy zaworu bezpieczeństwa należy zawsze pozostawiać otwarty.
 - Przestrzegać częstotliwości konserwacji (→ tab. 66).
 - **W przypadku niebezpieczeństwa zamarznięcia i krótkotrwałej nieobecności użytkownika:** pozostawić działającą instalację ogrzewczą i ustawić najniższą temperaturę c.w.u.

7 Wyłączenie z eksploatacji

- ▶ Wyłączyć regulator temperatury na sterowniku.



OSTRZEŻENIE:

Niebezpieczeństwo oparzenia gorącą wodą!

Gorąca woda może spowodować ciężkie oparzenia.

- ▶ Odczekać, aż zasobnik ochłodzi się w wystarczającym stopniu.

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

Aby uniknąć korozji:

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

8 Ochrona środowiska i utylizacja

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.

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

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

Opakowania

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

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

Zużyty sprzęt

Stare urządzenia zawierają materiały, które mogą być ponownie wykorzystane.

Moduły można łatwo odłączyć. Tworzywa sztuczne są oznakowane.

W ten sposób różne podzespoły można sortować i ponownie wykorzystać lub zutylizować.

9 Przeglądy i konserwacja



OSTRZEŻENIE:

Niebezpieczeństwo oparzenia gorącą wodą!

Gorąca woda może spowodować ciężkie oparzenia.

▶ Odczekać, aż zasobnik ochłodzi się w wystarczającym stopniu.

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

9.1 Przegląd

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

9.2 Konserwacja

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

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

9.3 Częstotliwość konserwacji

Konserwację trzeba przeprowadzać w zależności od przepustowości, temperatury roboczej i twardości wody (→ tab. 66). Na podstawie naszych wieloletnich doświadczeń zalecamy przeprowadzanie konserwacji z częstotliwością podaną w tab. 66.

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

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

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

Twardość wody [°dH]	3...8,4	8,5...14	> 14
Stężenie węglanu wapnia [mol/m3]	0,6...1,5	1,6...2,5	> 2,5
Temperatury	Miesiące		
Przy normalnym przepływie (< zawartość podgrzewacza/24 h)			
< 60 °C	24	21	15
60...70 °C	21	18	12
> 70 °C	15	12	6
Przy podwyższonym przepływie (> zawartość podgrzewacza/24 h)			
< 60 °C	21	18	12
60...70 °C	18	15	9
> 70 °C	12	9	6

Tab. 66 Częstotliwość konserwacji w miesiącach

9.4 Prace konserwacyjne

9.4.1 Anoda magnezowa

Anoda magnezowa stanowi minimalną ochronę przed ewentualnymi uszkodzeniami emalii zgodnie z DIN 4753.

Zaleca się przeprowadzenie pierwszego sprawdzenia anody rok po uruchomieniu instalacji.

WSKAZÓWKI:

Uszkodzenia korozyjne!

Pominięcie anody może doprowadzić do przedwczesnych uszkodzeń korozyjnych.

- ▶ Zależnie od jakości wody na miejscu, raz na rok lub co dwa lata sprawdzać anodę i w razie potrzeby wymienić ją.

Sprawdzenie anody

(→ rys. 13, str. 59)

- ▶ Odłączyć przewód połączeniowy od anody do podgrzewacza.
- ▶ Włączyć szeregowo amperomierz między anodą a zasobnikiem (zakres mA). **Natężenie prądu przy napełnionym podgrzewaczu nie powinno być niższe niż 0,3 mA.**
- ▶ Przy zbyt małym przepływie prądu i przy dużym zużyciu anody: natychmiast wymienić anodę.

Montaż nowej anody

- ▶ Zamontować zaizolowaną anodę.
- ▶ Utworzyć przewodem połączeniowym połączenie przewodzące prąd od anody do zbiornika.

9.4.2 Spust

- ▶ Przed czyszczeniem lub naprawą odłączyć zasobnik od sieci elektrycznej.
- ▶ Opróżnić wymiennik ciepła.
W razie potrzeby przedmuchać wszystkie dolne załamania.

9.4.3 Usuwanie kamienia i czyszczenie



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

- ▶ Odłączyć zasobnik od sieci wody użytkowej.
- ▶ Zamknąć zawory odcinające, a w przypadku używania elektrycznego wkładu grzewczego odłączyć go od sieci elektrycznej
- ▶ Opróżnić podgrzewacz.
- ▶ Otworzyć otwór rewizyjny w podgrzewaczu.
- ▶ Skontrolować wnętrze podgrzewacza pod kątem zanieczyszczeń.

-lub-

- ▶ **W przypadku wody o niskiej zawartości wapnia:**
sprawdzać regularnie zbiornik i usuwać z niego osady kamienia.

-lub-

- ▶ **W przypadku wody o wysokiej zawartości wapnia lub silnie zanieczyszczonej:**
Stosownie do ilości gromadzącego się kamienia regularnie usuwać osady z podgrzewacza metodą czyszczenia chemicznego (np. używając odpowiedniego środka na bazie kwasu cytrynowego rozpuszczającego kamień).

- ▶ Wypłukać podgrzewacz.
- ▶ Odkurzaczem do czyszczenia na mokro/na sucho z rurą ssącą z tworzywa sztucznego usunąć pozostałe zanieczyszczenia.
- ▶ Zamknąć otwór rewizyjny, używając nowej uszczelki.

Zasobnik z otworem rewizyjnym

WSKAZÓWKA:

Szkody wyrządzone zalaniem wodą!

Uszkodzona lub sparciała uszczelka może spowodować wyciek wody.

- ▶ W czasie czyszczenia sprawdzić uszczelkę kołnierza otworu wyczystkowego i w razie potrzeby wymienić ją.

9.4.4 Ponowne uruchomienie

- ▶ Po przeprowadzonym czyszczeniu lub naprawie podgrzewacza gruntownie go przepłukać.
- ▶ Odpowietrzyć instalację ogrzewczą i wody użytkowej.

9.5 Sprawdzenie działania

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia przez nadciśnienie!

Wadliwie pracujący zawór bezpieczeństwa może doprowadzić do szkód przez nadciśnienie!

- ▶ Sprawdzić funkcjonowanie zaworu bezpieczeństwa i kilkakrotnie przepłukać go przez uchylenie.
- ▶ Nie zamykać otworu wyrzutowego zaworu bezpieczeństwa.

10 Usterki

Zatkane przyłącza

W połączeniu z instalacją z rur miedzianych w niekorzystnych warunkach poprzez oddziaływanie elektrochemiczne między ochronną anodą magnezową i materiałem rury może dojść do zatkania przyłączy.

- ▶ Oddzielić przyłącza elektrycznie od instalacji z rur miedzianych przez zastosowanie złącz gwintowych izolowanych.

Zakłócenie zapachu i ciemna barwa podgrzanej wody

Zjawiska te powstają z reguły przez tworzenie się siarkowodoru przez bakterie redukujące siarczany. Bakterie występują w wodzie o bardzo niskiej zawartości tlenu, uwalniając tlen z pozostałości siarczanów (SO₄) i tworząc siarkowodor o intensywnej woni.

- ▶ Czyszczenie zbiornika, wymiana anody i praca z temperaturą $\geq 60^{\circ}\text{C}$.
- ▶ Jeżeli nie zapewni to trwałej poprawy: wymienić anodę na anodę z zasilaniem zewnętrznym. Koszty przebrojenia ponosi użytkownik.

Zadziałanie ogranicznika temperatury maksymalnej

Jeśli zawarty w urządzeniu grzewczym ogranicznik temperatury maksymalnej kilkakrotnie zadziała:

- ▶ Poinformować instalatora.

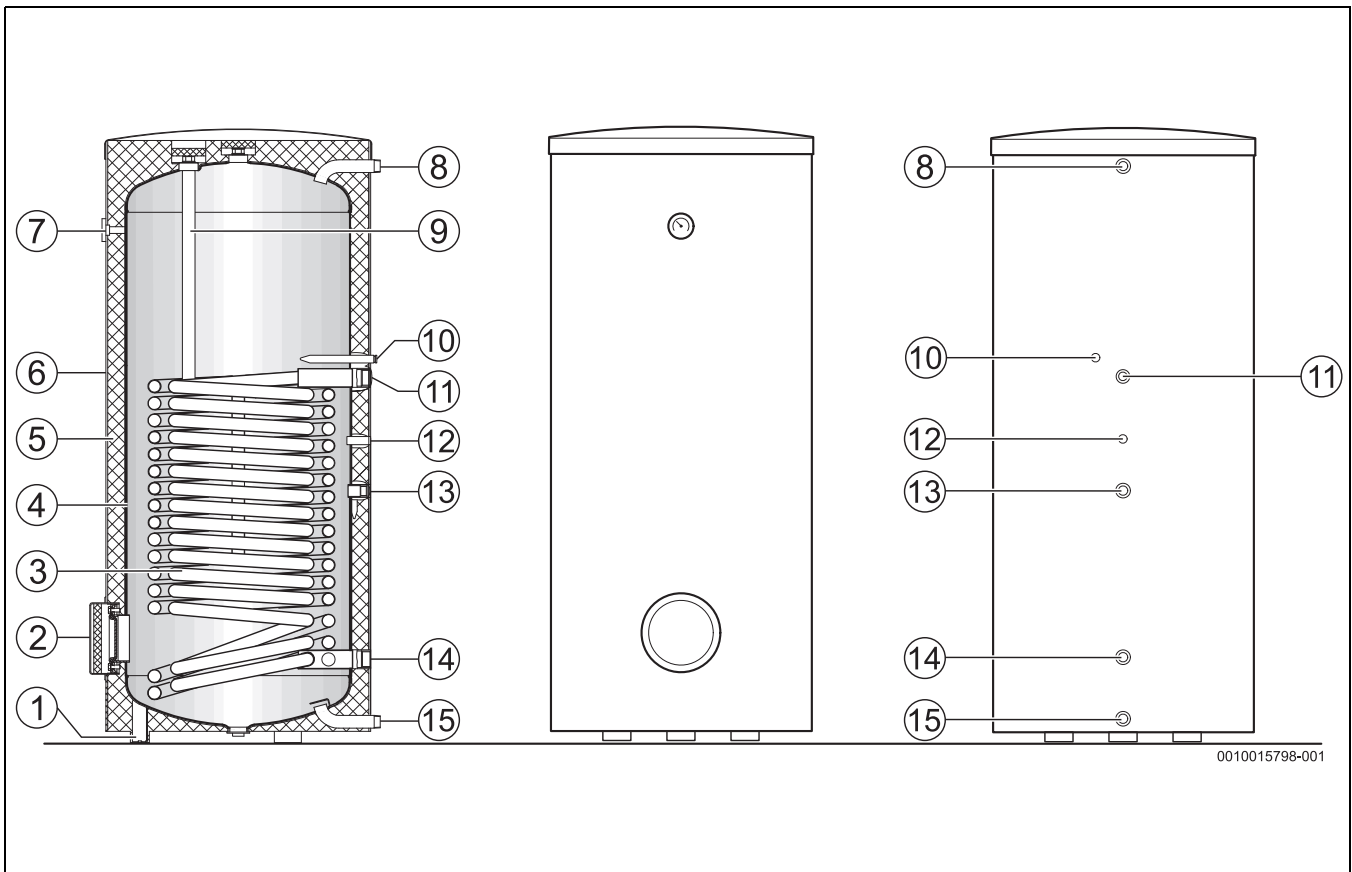
11 Informacja o ochronie danych osobowych

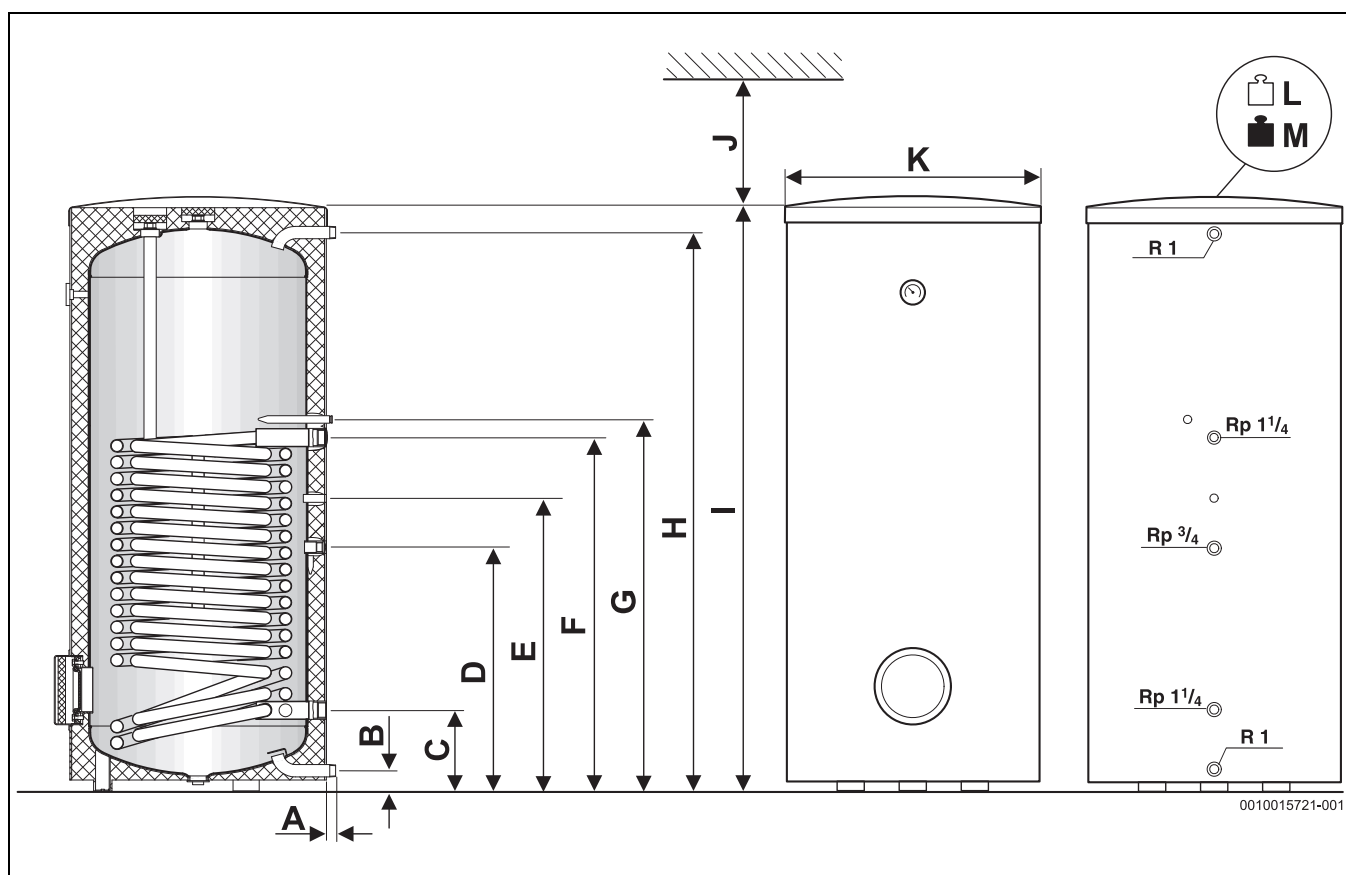


My, **Robert Bosch Sp. z o.o., ul. Jutrzenki 105, 02-231 Warszawa, Polska**, przetwarzamy informacje o wyrobach i wskazówki montażowe, dane techniczne i dotyczące połączeń, komunikacji, rejestracji wyrobów i historii klientów, aby zapewnić funkcjonalność wyrobu (art. 6 § 1, ust. 1 b RODO), wywierać się z

naszego obowiązku nadzoru nad wyrobem oraz zagwarantować bezpieczeństwo wyrobu (art. 6 § 1, ust. 1 f RODO), chronić nasze prawa w związku z kwestiami dotyczącymi gwarancji i rejestracji wyrobu (art. 6 § 1, ust. 1 f RODO) oraz analizować sposób dystrybucji naszych wyrobów i móc dostarczać zindywidualizowane informacje oraz przedstawiać odpowiednie oferty dotyczące wyrobów (art. 6 § 1, ust. 1 f RODO). Możemy korzystać z usług zewnętrznych usługodawców i/lub spółek stowarzyszonych Bosch i przysyłać im dane w celu realizacji usług dotyczących sprzedaży i marketingu, zarządzania umowami, obsługi płatności, programowania, hostingu danych i obsługi infolinii. W niektórych przypadkach, ale tylko, jeśli zagwarantowany jest odpowiedni poziom ochrony danych, dane osobowe mogą zostać przesłane odbiorcom spoza Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Szczegółowe informacje przesyłamy na życzenie. Z naszym inspektorem ochrony danych można skontaktować się, pisząc na adres: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, NIEMCY.

Mają Państwo prawo wyrazić w dowolnej chwili sprzeciw względem przetwarzania swoich danych osobowych na mocy art. 6 § 1, ust. 1 f RODO w związku z Państwa szczególną sytuacją oraz względem przetwarzania danych bezpośrednio w celach marketingowych. Aby skorzystać z przysługującego prawa, prosimy napisać do nas na adres **DPO@bosch.com**. Dalsze informacje można uzyskać po zeskanowaniu kodu QR

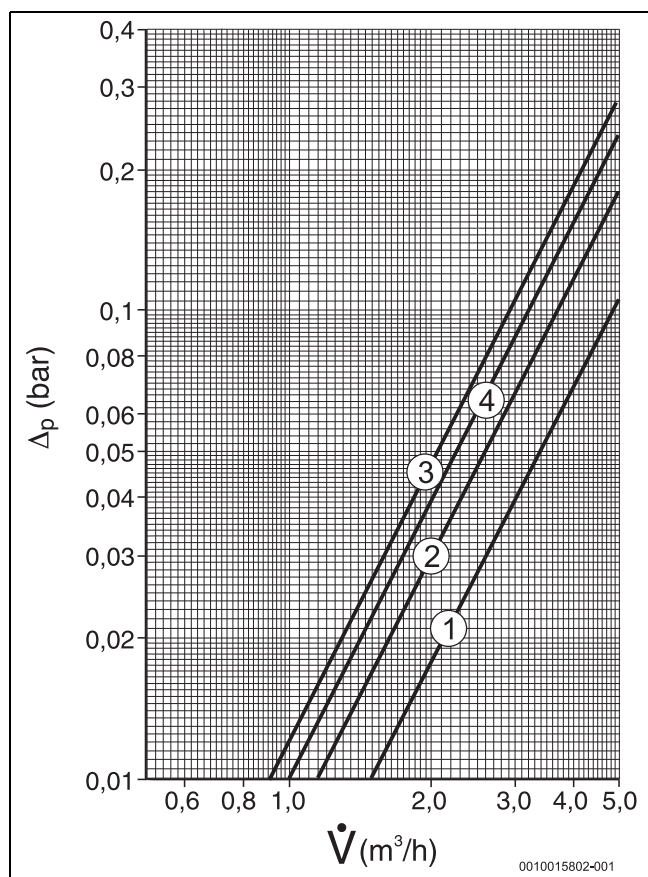




8

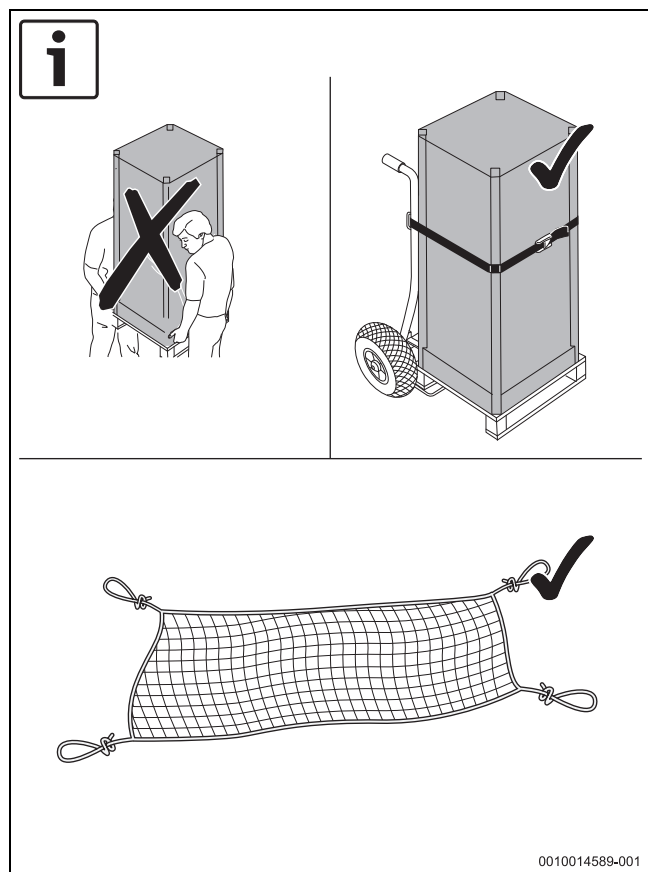
		WH 290 LP1	WH 370 LP1	WH 400 LP1	WH 450 LP1
A	mm	25	25	25	25
B	mm	55	55	55	55
C	mm	220	220	220	220
D	mm	544	665	1081	855
E	mm	644	791	1241	945
F	mm	784	964	1415	1189
G	mm	829	1009	1459	1234
H	mm	1229	1526	1811	1856
I	mm	1294	1591	1921	1921
J	mm	400	400	400	400
K	mm	700	750	750	750
L	kg	137	145	200	180
M	kg	414	497	633	579

67

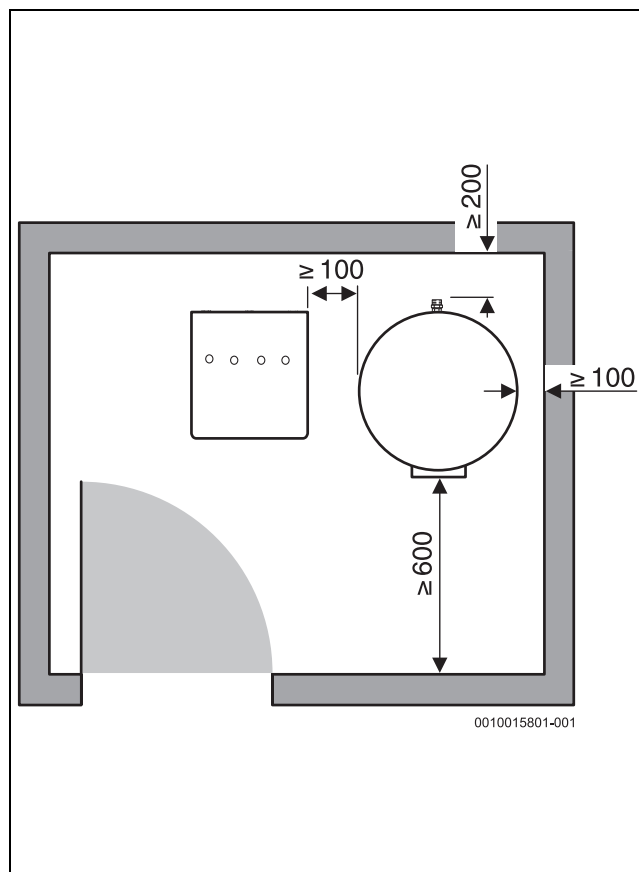


- [1] WH 290 LP1
- [2] WH 370 LP1
- [3] WH 400 LP1
- [4] WH 450 LP1

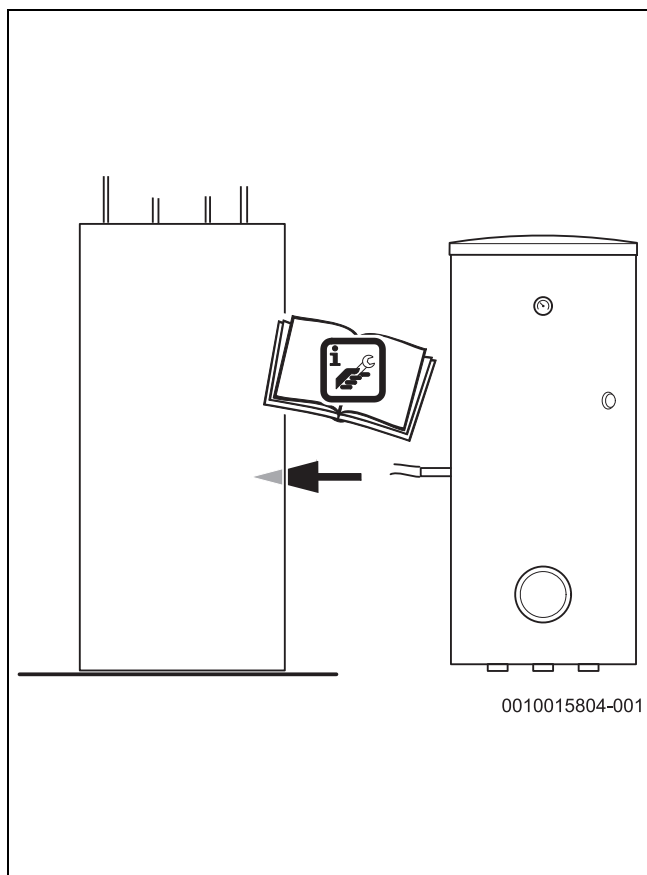
9



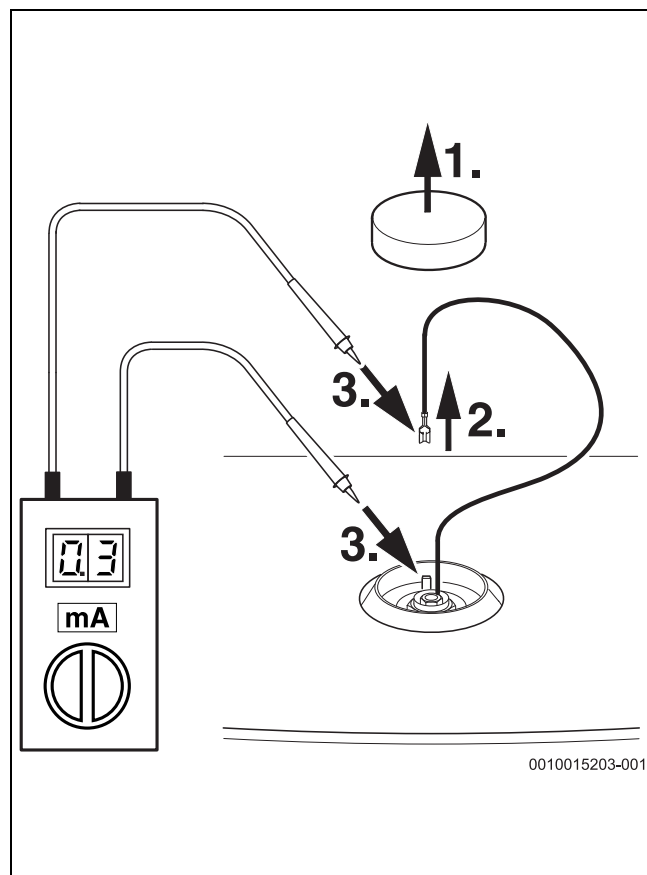
10



11



12



13

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau

www.bosch-thermotechnology.com