



BOSCH

Uputstvo za instalaciju

Unutrašnja jedinica za vazdušnu/vodenu toplotnu pumpu

Compress 6000 AW AWM|AWMS

AWM 9-17 | AWMS 9-17



6 720 810 350-00.21



Sadržaj

1	Tumačenje simbola i sigurnosna uputstva	3
1.1	Objašnjenja simbola	3
1.2	Opšta sigurnosna uputstva	3
2	Propisi	4
2.1	Kvalitet vode	4
3	Opis proizvoda	5
3.1	Obim isporuke	5
3.2	Informacije o unutrašnjoj jedinici	5
3.3	Izjava o usaglašenosti	5
3.4	Tipska pločica	5
3.5	Pregled proizvoda	6
3.6	Dimenzije i minimalna rastojanja	6
4	Priprema za instalaciju	8
4.1	Montaža unutrašnje jedinice	8
4.2	Minimalna zapremina i varijanta sistema grejanja	8
5	Instalacija	8
5.1	Izolacija	8
5.2	Kontrolna lista	8
5.3	Transport i skladištenje	9
5.4	Raspakivanje	9
5.5	Montaža	9
5.5.1	Montaža sigurnosne grupe	9
5.6	Priključak	10
5.6.1	Priključak unutrašnje jedinice na toplotnu pumpu	10
5.6.2	Priključak unutrašnje jedinice na sistem grejanja i vod za pitku vodu	11
5.6.3	Pumpa grejnog kruga (PC1)	11
5.6.4	Punjenje toplotne pumpe, unutrašnje jedinice i sistema grejanja	12
5.6.5	Električno priključivanje	13
6	Puštanje u rad	17
6.1	Odzračivanje toplotne pumpe, unutrašnje jedinice i sistema grejanja	17
6.2	Podešavanje radnog pritiska sistema grejanja	18
6.3	Funkcionalni test	18
6.3.1	Zaštita od pregrevanja (UHS)	19
6.3.2	Radne temperature	19
7	Rukovanje	19
8	Održavanje	19
8.1	Filter čestica	19
8.2	Zamena komponenti	20
9	Rad bez toplotne pumpe (pojedinačni rad)	20
10	Instalacija dodatne opreme	20
10.1	EMS-BUS za dodatnu opremu	20
10.2	Spoljašnji priključci	20
10.3	Sigurnosni graničnik temperature	21
10.4	Sobni regulator	21
10.5	Više grejnih krugova (sa modulom mešača)	21
10.6	Cirkulaciona pumpa PW2	21

10.7	Instalacija sa nekondenzujućim režimom hlađenja	21
10.8	Montaža senzora za vlagu	21
10.9	Kondenzujući režim hlađenja sa ventilatorskim konventorima	21
10.10	Instalacija sa solarnom podrškom grejanja (samo AWMS)	21
10.11	Instalacija sa bazenom	22
10.12	Instalacija sa akumulacionim bojlerom	22
11	Zaštita životne okoline i odlaganje otpada	23
12	Tehnički podaci	24
12.1	Tehnički podaci	24
12.2	Sistemska rešenja	24
12.2.1	Objašnjenja za sistemska rešenja	24
12.2.2	Nepovratni ventil u grejnom krugu	25
12.2.3	Toplotna pumpa sa unutrašnjom jedinicom	26
12.2.4	Objašnjenje simbola	27
12.3	Priključna šema	28
12.3.1	Šema priključivanja za električni dogrevač 9 kW (trofazna struja), ODU 1N~. fabrička varijanta	28
12.3.2	Šema priključivanja za električni dogrevač sa 9 kW (naizmjenična struja)	28
12.3.3	Šema priključivanja za električni dogrevač 9 kW (trofazna struja), ODU 3N~	29
12.3.4	Strujno napajanje unutrašnje jedinice 9 kW (trofazna struja) i toplotne pumpe	30
12.3.5	Strujno napajanje unutrašnje jedinice 9 kW (naizmjenična struja)	31
12.3.6	Šema veze instalacionog modula	32
12.3.7	CAN-BUS i EMS – pregled	33
12.3.8	Merne vrednosti senzora temperature	33
12.3.9	Šema kablova	34
12.4	Protokol za puštanje u rad	35

1 Tumačenje simbola i sigurnosna uputstva

1.1 Objašnjenja simbola

Upozorenja

U uputstvima za upozorenje signalne reči označavaju vrstu i stepen posledica do kojih može da dođe ukoliko se ne poštuju mere za sprečavanje opasnosti.

Sledeće signalne reči su definisane i moguće je da su korišćene u ovom dokumentu:



OPASNOST

OPASNOST znači da može doći do teških telesnih povreda i telesnih povreda opasnih po život.



UPOZORENJE

UPOZORENJE znači da može da dođe do teških do smrtnih telesnih povreda.



OPREZ

OPREZ znači da može da dođe do lakših do srednje teških telesnih povreda.

PAŽNJA

PAŽNJA znači da može da dođe do materijalne štete.

Važne informacije



Važne informacije za pojave za koje ne postoje opasnosti od povreda ili materijalne štete, označene simbolom za informacije.

Drugi simboli

Simbol	Značenje
►	Korak u postupku rukovanja
→	Unakrsna referenca na druga mesta u dokumentu
•	Spisak/stavke spiska
–	Spisak/stavke spiska (2. nivo)

tab. 1

1.2 Opšta sigurnosna uputstva

▲ Uputstva za ciljnu grupu

Ovo uputstvo za instalaciju namenjeno je stručnim licima za gasne i vodovodne, grejne i električne instalacije. Instrukcije iz svih uputstava moraju da se poštuju. U suprotnom može doći do materijalnih šteta i telesnih povreda, pa čak i do opasnosti po život.

- Pre instalacije pročitati uputstva za instalaciju, servisiranje i puštanje u rad (generator toplote, regulator grejanja, pumpe itd.).
- Obratiti pažnju na sigurnosna uputstva i upozorenja.
- Voditi računa o nacionalnim i regionalnim propisima, tehničkim pravilnicima i smernicama.
- Izvedene radove treba dokumentovati.

▲ Pravilna upotreba

Ovaj proizvod je predviđen za primenu u zatvorenim sistemima grejanja u stambenim zgradama.

Svaka druga primena smatra se za nepropisnu.

Eventualno nastala šteta usled nepropisne primene izuzeta je iz garancije.

▲ Instalacija, puštanje u rad i servisiranje

Instalaciju, puštanje u rad i održavanje proizvoda sme da vrši samo podučeno osoblje.

- Koristiti samo originalne rezervne delove.

▲ Električarski radovi

Električarske radove smeju da izvode samo stručna lica za električne instalacije.

Pre električarskih radova:

- Mrežno napajanje potpuno (sve faze) isključiti i osigurati od nenamernog ponovnog uključivanja.
- Proveriti da li je sistem bez napona.
- Takođe voditi računa o priključnim šemama drugih delova sistema.

▲ Smetnje na instalacijama usled uređaja drugih proizvođača

Ovi generatori toplote su konstruisani za rad sa našim regulatorima.

Za smetnje koje nastanu usled primene uređaja drugih proizvođača, pogrešne funkcije i neispravnosti sistemskih komponenti, ne preuzimamo odgovornost.

Servisiranje potrebno radi otklanjanja ovih oštećenja se naplaćuje.

▲ Predavanje sistema korisniku

Prilikom predavanja sistema korisniku, informisati ga o rukovanju i radnim uslovima sistema grejanja.

- Objasniti rukovanje – naročito obratiti pažnju na sva rukovanja relevantna za bezbednost.
- Naročito mu ukazati na sledeće:
 - Modifikacije ili servisiranje sme da vrši samo ovlašćeni specijalizovani servis.
 - Za siguran i ekološki rad potrebna je najmanje jedna kontrola godišnje, kao i čišćenje po potrebi i održavanje.
- Moguće su posledice (povrede lica, čak i opasnost po život ili materijalna šteta) usled nedostatka ili nestručno obavljenih kontrola, čišćenja i održavanja.
- Korisniku predati uputstva za instalaciju i rukovanje koja treba da čuva.

2 Propisi

Ovo je originalno uputstvo za upotrebu. Prevodi ne smeju da se rade bez saglasnosti proizvođača.

Follow the directives and regulations given below:

- Local provisions and regulations of the electricity supplier and corresponding special rules
- National building regulations
- **F-Gas regulation**
- **EN 50160** (Voltage characteristics of electricity supplied by public electricity networks)
- **EN 12828** (Heating systems in buildings - Design for water-based heating systems)
- **EN 1717** (Protection against pollution of potable water installations and general requirements of devices to prevent pollution by backflow)
- **EN 378** (Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements)

2.1 Kvalitet vode

Kvalitet vode u sistemu grejanja

Toplotne pumpe pri nižim temperaturama rade kao mnogi drugi sistemi grejanja. To znači da je termičko odzračivanje manje efikasno nego kod instalacija sa električnim/uljnim/gasnim kotlovima, a sadržaj kiseonika nikad nije tako mali kao u takvim instalacijama. Zbog toga je sistem grejanja više sklon koroziji kada je voda agresivna.

Kada sistem grejanja mora redovno da se puni ili kada se prilikom uzimanja uzoraka grejne vode utvrdi da voda nije bistra, moraju da se preduzmu preventivne mere.

Preventivne mere mogu da se sadrže dopunjavanje sistema grejanja separatorom magnetita i ventilom za odzračivanje.

Mere za sisteme grejanja koji moraju više puta da se pune:

- Obezbediti da je kapacitet ekspanzione posude dovoljne veličine za volumen sistema grejanja.
- Zameniti ekspanzionu posudu.
- Proveriti sistem grejanja na curenje.

Razdvajanje sistema pomoću izmenjivača toplote je eventualno potrebno kada granične vrednosti navedene u tab. 2 ne mogu da se postignu.

Vodi izričito ne dodavati toksične aditive za povećanje pH vrednosti i održavati čistoću vode.

U tab. 2 navedene granične vrednosti su neophodne da bi se obezbedila toplotna snaga i ispravan rad toplotne pumpe tokom celog njenog veka trajanja.

Kvalitet vode	
Tvrdoća	<3 °dH
Sadržaj kiseonika	<1 mg/l
Ugljen-dioksid, CO ₂	<1 mg/l
Negativno naelektrisani anjon, Cl ⁻	<250 mg/l
Sulfat, SO ₄	<100 mg/l
Električna provodnost	<350 µS/cm
pH	7,5 – 9

tab. 2 Kvalitet vode

Dodatna priprema vode radi izbegavanja naslaga kamenca

Loš kvalitet grejne vode pospešuje stvaranje mulja i kamenca. To može da dovede do funkcionalnih smetnji i oštećenja izmenjivača toplote u toplotnoj pumpi. Prema aktuelnoj direktivi VDI 2035 "Izbegavanje oštećenja sistema grejanja i sistema za toplu vodu" i u zavisnosti od stepena tvrdoće vode za punjenje, zapremine i ukupne snage instalacije,

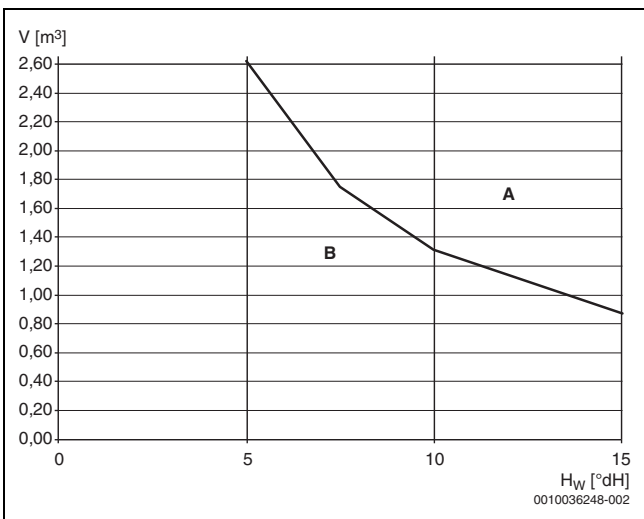
eventualno može da bude potrebna priprema vode kako bi se sprečila oštećenja usled stvaranja kamenca.



U slučaju prekoračenja graničnih vrednosti navedenih u tab. 2 za tvrdoću vode, snaga toplotne pumpe vremenom opada. Kada je uticaj na snagu verovatan, potrebne su na slici 1 navedene granične vrednosti kako bi se obezbedila toplotna snaga i ispravan rad toplotne pumpe tokom celog njenog veka trajanja.

Snaga toplotne pumpe [kW]	Ukupna alkalnost/ ukupna tvrdoća vode za punjenje [° dh]	Maksimalna količina vode za punjenje i dodatne vode V _{max} [m ³]
Q̇ < 50	Zahtevi prema slici 1	Zahtevi prema slici 1

tab. 3 Tabela za toplotne pumpe



sl. 1 Granice za pripremu vode u instalacijama za toplu vodu

A Iznad krive treba koristiti desalinizovanu vodu za punjenje električne provodnosti ≤ 10 mikrosimensa/cm.

B Ispod krive koristiti nepripremljenu vodu iz vodovoda. Puniti uz pridržavanje propisa za pijaću vodu.

H_w Tvrdoća vode.

V Ukupna količina vode: količina vode za punjenje i dopunu sistema grejanja za vremene životnog veka toplotne pumpe.

Ukoliko je ukupna količina vode iznad granične krive na dijagramu (→ sl. 1), potrebne su odgovarajuće mere za pripremu vode.

Odgovarajuće mere su:

- Koristiti desalinizovanu vodu za punjenje električne provodnosti ≤ 10 mikrosimensa/cm.

Kako bi se sprečilo da kiseonik prođe u grejnu vodu, ekspanziona posuda mora da bude odgovarajuće dimenzionisana.

Kada se instaliraju difuziono otvorene cevi, potrebno je razdvajanje sistema pomoću izmenjivača toplote.

Kvalitet pitke vode

Integrisan bojler za toplu vodu služi za zagrevanje i akumuliranje pitke vode. Pridržavati se uslova, direktiva i standarda za pitku vodu specifičnih za zemlju primene. Kvalitet vode u bojlery za toplu vodu mora da odgovara uslovima EU direktive 98/83/EZ.

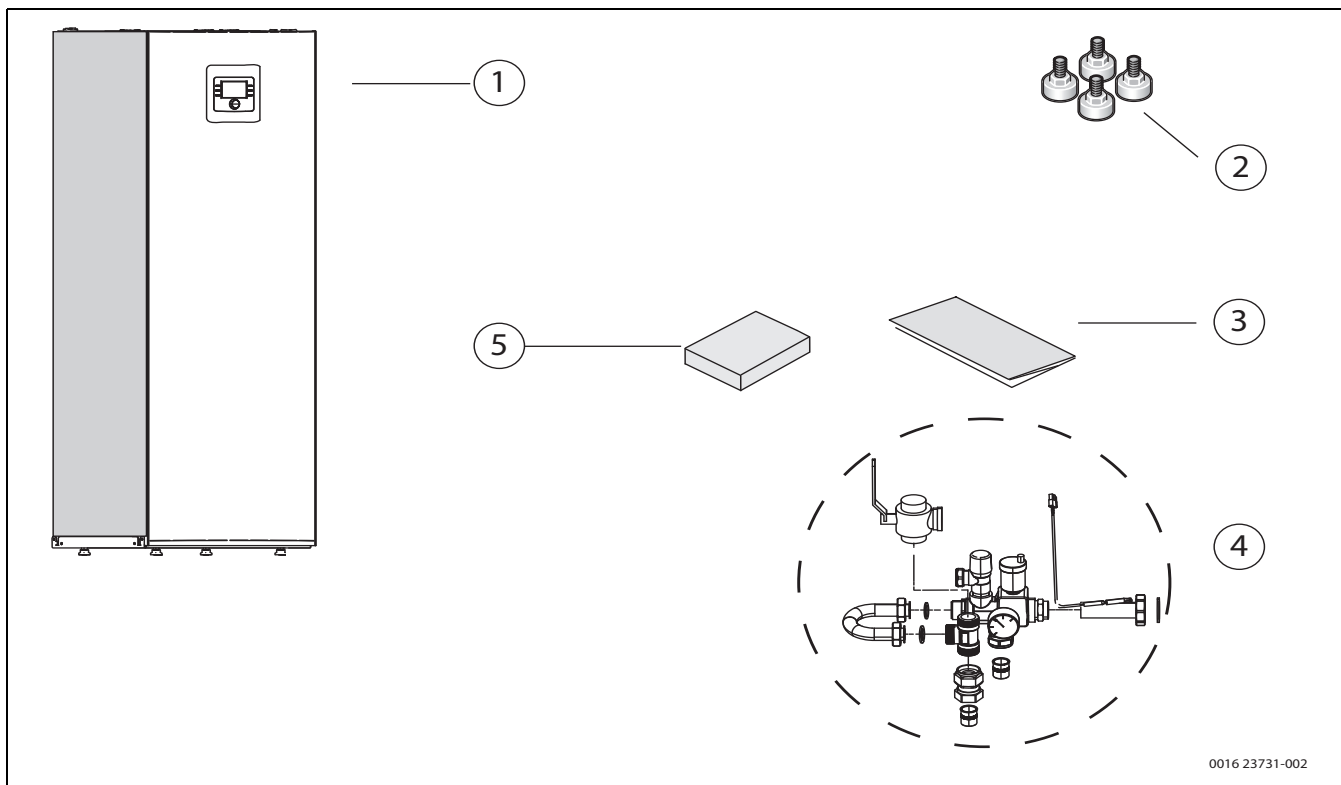
Naročito mora da se pridržava sledećih graničnih vrednosti:

Kvalitet vode	Jedinica	Vrednost
Provodnost	$\mu\text{S}/\text{cm}$	≤ 2500
pH	-	$\geq 6,5 \dots \leq 9,5$
Hlorid	ppm	≤ 250
Sulfat	ppm	≤ 250

tab. 4 Kvalitet pitke vode

3 Opis proizvoda

3.1 Obim isporuke



sl. 2 Obim isporuke

- [1] Unutrašnja jedinica
- [2] Nožice za podešavanje
- [3] Dokumentacija
- [4] Sigurnosna grupa u komponentama
- [5] Senzor za spoljnu temperaturu

3.2 Informacije o unutrašnjoj jedinici

Unutrašnje jedinice AWM i AWMS su predviđene za priključak na Compress 6000AW-toplotne pumpe.

AWM i AWMS 5-9|13-17 rade sa integrisanim električnim dogrevačem.

AWMS radi sa integrisanom solarnom petljom.

Moguće kombinacije:

AWM/AWMS	Compress 6000AW
5-9	5
5-9	7
5-9	9
13-17	13
13-17	17

tab. 5 Mogućnosti kombinovanja

3.3 Izjava o usaglašenosti



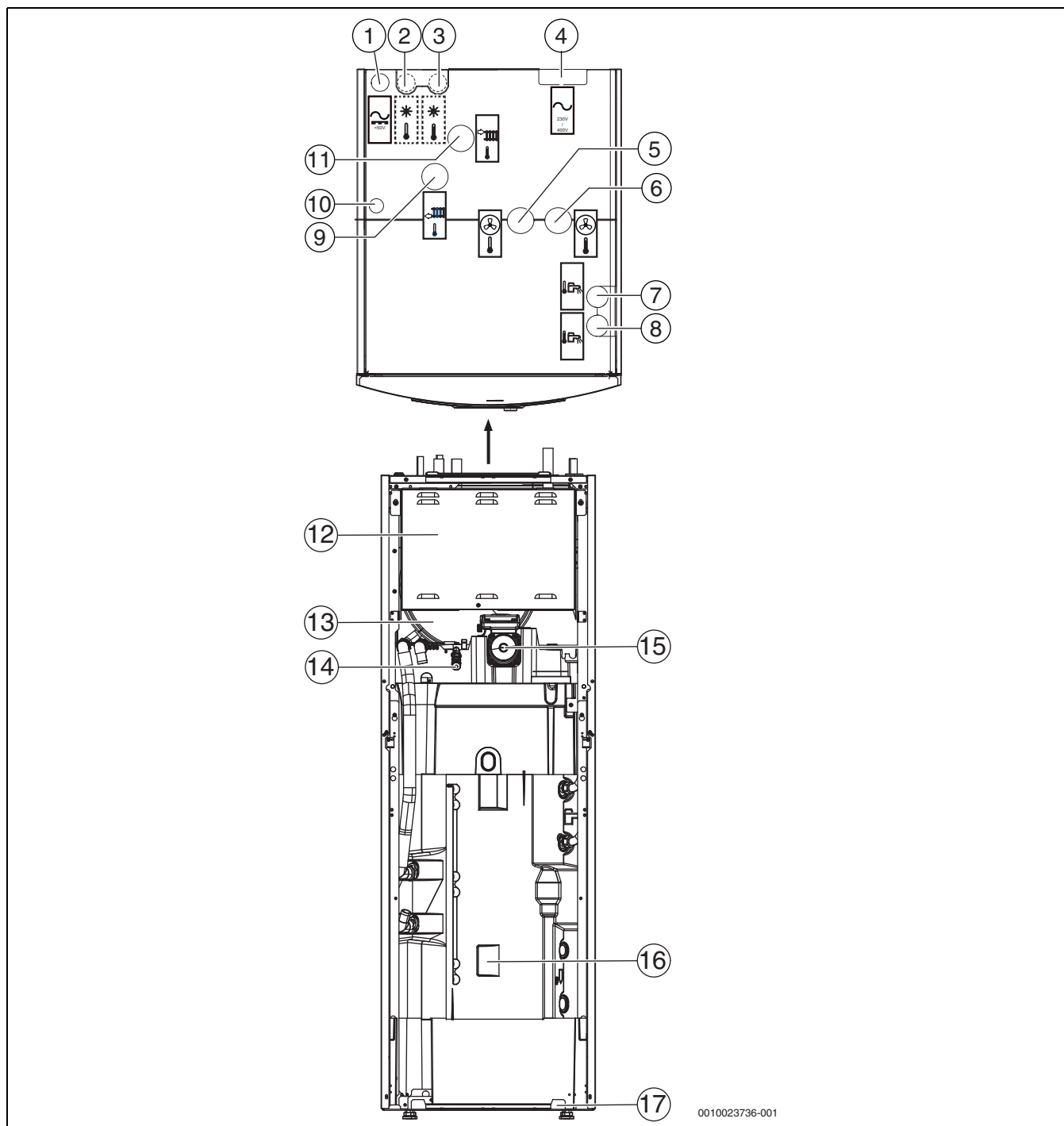
Po svojoj konstrukciji i načinu rada ovaj proizvod ispunjava evropske propise, kao i dopunske nacionalne zahteve. Usklađenost se dokazuje pomoću CE-oznake.

Možete da tražite izjavu o usklađenosti proizvoda. U tu svrhu se obratite na adresu navedenu na poslednjoj strani ovog uputstva.

3.4 Tipska pločica

Tipaska pločica unutrašnje jedinice se nalazi na poklopcu. Ona sadrži podatke o broju artikla i serijskom broju, kao i datum proizvodnje uređaja.

3.5 Pregled proizvoda



sl. 3 Pregled proizvoda, pogled spreda i odozgo

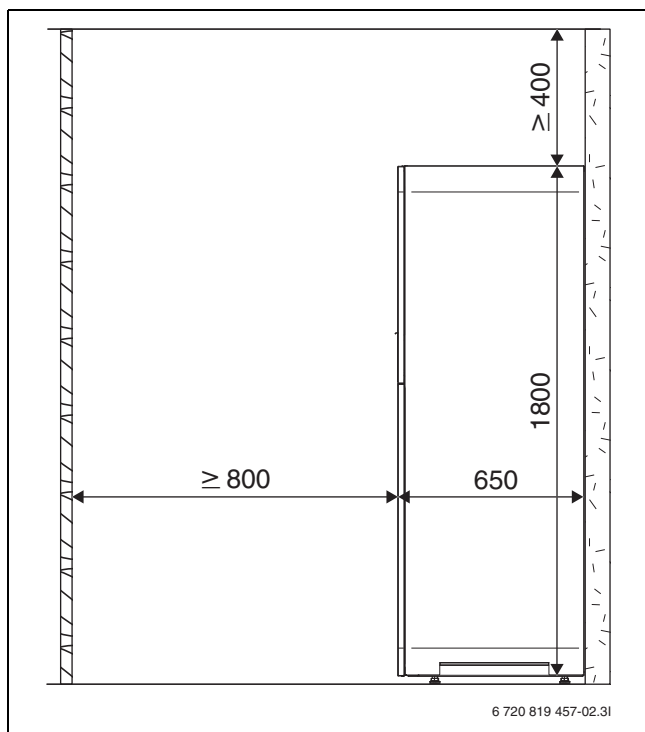
- [1] Kablovska kanalica za CAN-BUS i senzor
- [2] Povratni vod ka solarnom sistemu (samo kod AWMS)
- [3] Polazni vod do solarnog sistema (samo kod AWMS)
- [4] Kablovska kanalica za električno priključivanje
- [5] Izlaz nosača toplote (do toplotne pumpe)
- [6] Ulaz nosača toplote (od toplotne pumpe)
- [7] Priključak za hladnu vodu
- [8] Priključak za toplu vodu
- [9] Povratni vod od sistema grejanja
- [10] Kablovski uvodnik ka IP modulu
- [11] Polazni vod ka sistemu grejanja
- [12] Razvodna kutija
- [13] Ekspanziona posuda
- [14] Ručni ventil za odzračivanje VA0
- [15] Pumpa za grejanje PC0

- [16] Raspored senzora temperature TW1 i eventualno TS2 (dodatna oprema AWMS)
- [17] Priključak ispusnog creva

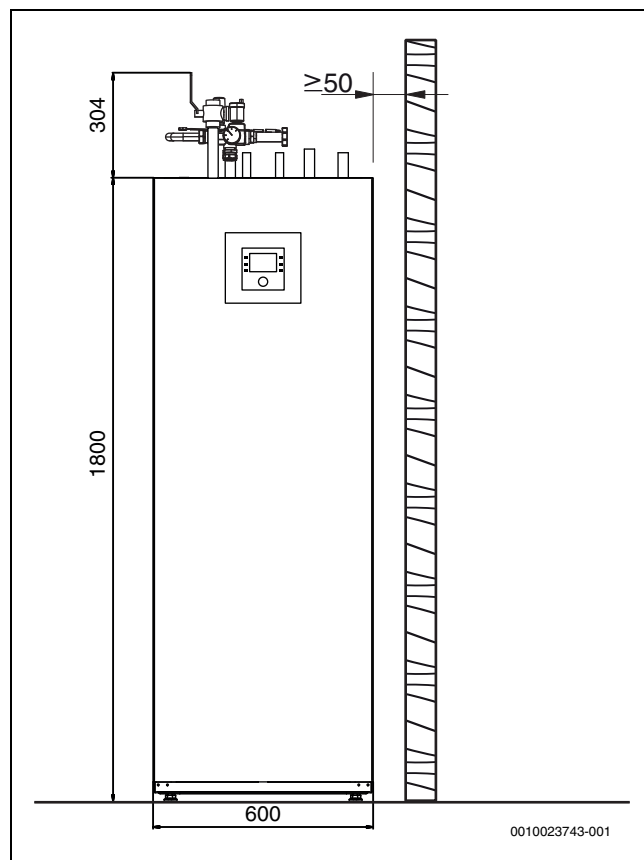
3.6 Dimenzije i minimalna rastojanja



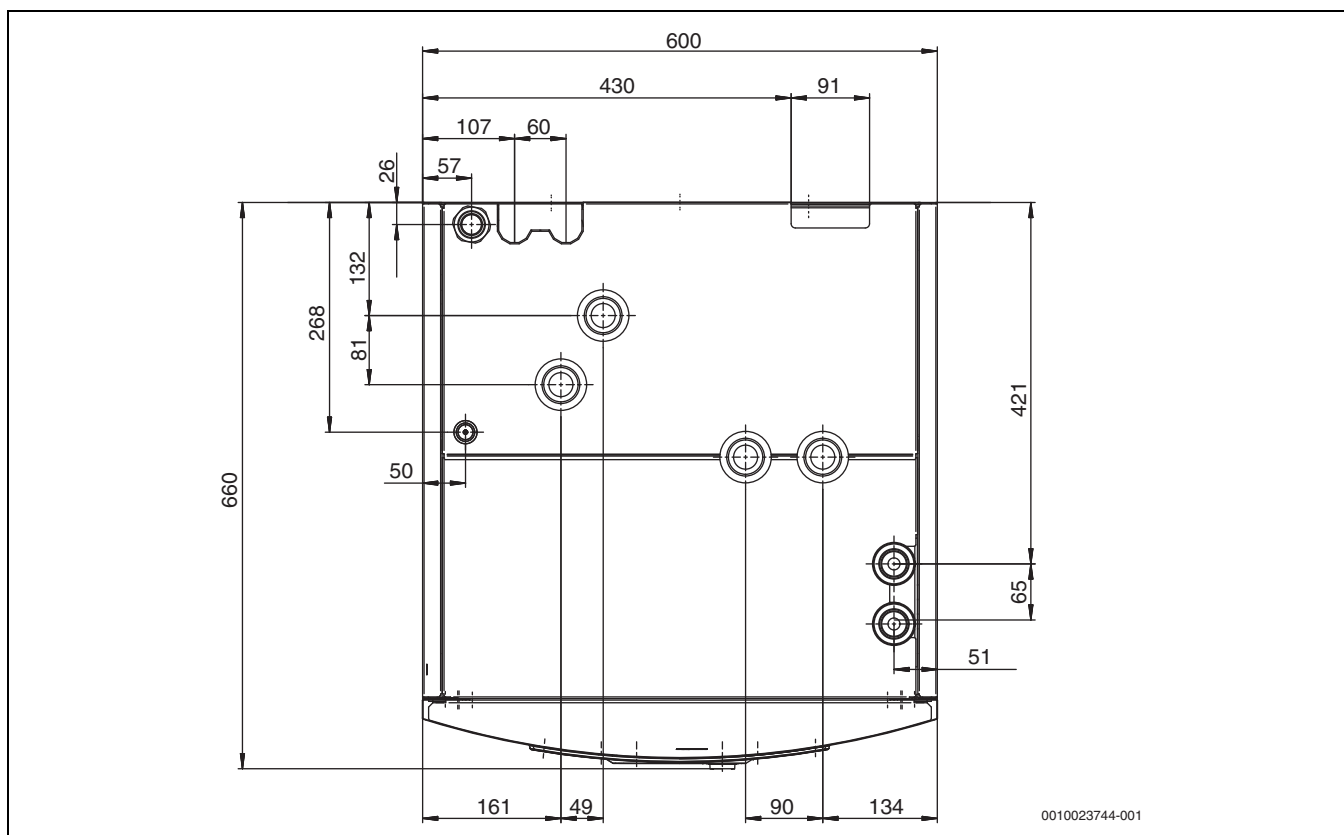
Između stranica unutrašnje jedinice i drugih fiksnih instalacija (zidovi, kade itd.), potrebno je minimalno rastojanje od 50 mm. Postavljanje treba vršiti na spoljašnjem ili izolovanom međuzidu.



sl. 4 Minimalno rastojanje (mm)



sl. 5 Dimenzije (mm)



sl. 6 Dimenzije priključka, pogled odozgo

4 Priprema za instalaciju

- Priključne cevi za sistem grejanja i hladnu/toplu vodu položiti do mesta instalacije unutrašnje jedinice.
- Priložene podesive stope montirati i podesiti tako da unutrašnja jedinica stoji vodoravno.

4.1 Montaža unutrašnje jedinice

- Unutrašnja jedinica se postavlja u kući. Cevovod između toplotne pumpe i unutrašnje jedinice mora da bude što kraći. Koristiti instalirane cevi.
- Mesto postavljanja unutrašnje jedinice mora da ima odvod.

4.2 Minimalna zapremina i varijanta sistema grejanja



Da bi se obezbedila funkcija toplotne pumpe i izbegli prekomerni ciklusi pokretanja/zaustavljanja i nepotrebni alarmi, sistem mora da akumulira dovoljnu količinu energije. Ova energija se, s jedne strane, akumulira u vodi sistema grejanja, a s druge strane, u komponentama sistema (grejnim telima), kao i betonskim podovima (podno grejanje).

Pošto su zahtevi za razne instalacije toplotnih pumpi i sistema grejanja veoma različiti, načelno se ne navodi minimalna zapremina vode u litrima. Umesto toga se zapremina sistema smatra za dovoljnu kada su ispunjeni određeni uslovi.

Podno grejanje bez akumulacionog grejanja

U najvećoj (referentnoj) prostoriji umesto sobnih termostata mora da bude instaliran regulator vođen sobnom temperaturom. Male površine poda mogu da dovedu do aktivacije završne faze procesa odmrzavanja dogrevača.

- $\geq 6 \text{ m}^2$ podne površine je potrebno za toplotnu pumpu 5 – 9.
- $\geq 22 \text{ m}^2$ podne površine je potrebno za toplotnu pumpu 13 – 17.

Za maksimalnu uštedu energije i izbegavanje rada dogrevača preporučuje se sledeća konfiguracija:

- $\geq 30 \text{ m}^2$ podne površine za toplotnu pumpu 5 – 9.
- $\geq 100 \text{ m}^2$ podne površine za toplotnu pumpu 13 – 17.

Instalacija sa grejnim telima bez mešača i akumulacionog bojlera

Kada instalacija ima samo mali broj grejnih tela, postoji mogućnost da se u završnoj fazi aktivira proces odmrzavanja dogrevača. Termostati grejnih tela moraju da budu potpuno otvoreni.

- ≥ 1 grejno telo od 500 W potrebno za toplotnu pumpu 5 – 9.
- ≥ 4 grejna tela od po ca. 500 W potrebno za toplotnu pumpu 13 – 17.

Za maksimalnu uštedu energije i izbegavanje rada dogrevača preporučuje se sledeća konfiguracija:

- ≥ 4 grejna tela od 500 W za toplotnu pumpu 5 – 9.

Sistem grejanja sa podnim grejanjem i grejnim telima u odvojenim grejnim krugovima bez akumulacionog bojlera

U najvećoj (referentnoj) prostoriji umesto sobnih termostata mora da bude instaliran regulator vođen sobnom temperaturom. Male površine poda ili mali broj grejnih tela mogu da dovedu do aktivacije završne faze procesa odmrzavanja dogrevača.

- ≥ 1 grejno telo od 500 W potrebno za toplotnu pumpu 5 – 9.
- ≥ 4 grejna tela od po ca. 500 W potrebno za toplotnu pumpu 13 – 17.

Za grejni krug podnog grejanja ne postoji minimalna podna površina, međutim, da bi se ipak izbegao rad dogrevača i postigla optimalna ušteda energije, moraju bar delimično da se otvore dodatni termostati grejanja ili više ventila podnog grejanja.

Samo grejni krugovi sa mešačem

U sistemima grejanja koji se sastoje samo od grejnih krugova sa mešačem neophodan je akumulacioni bojler.

- Potrebna zapremina za toplotnu pumpu 5 – 9 = ≥ 50 litara.
- Potrebna zapremina za toplotnu pumpu 13 – 17 = ≥ 100 litara.

Samo ventilatorski konvektori

Da bi se sprečilo da se u završnoj fazi aktivira proces odmrzavanja dogrevača, potreban je akumulacioni bojler od $\geq 10 \text{ l}$.

Režim hlađenja

Kada je aktiviran režim hlađenja i istovremeno primenjeni ventilatorski konvektori, preporučuje se dodavanje akumulacionog bojlera od ≥ 100 litara sistemu, kako bi se postigla optimalna snaga i najbolja moguća udobnost.

5 Instalacija



OPREZ

Povrede ili materijalna šteta usled pogrešne temperature!

Kada se koristi senzor sa pogrešnim karakteristikama, moguće su suviše visoke ili suviše niske temperature.

- Proveriti da primenjeni senzori temperature odgovaraju navedenim vrednostima (vidi tabelu dole).

PAŽNJA

Oštećenja sistema usled ostataka u cevima vodovima!

Čvrste materije, opiljci metala/plastike, ostaci kudjelje i trake za navoje mogu da se nagomilaju u pumpama, ventilima i izmenjivačima toplote.

- Sprečiti prodor stranih tela u sistem cevovoda.
- Komponente i spojeve cevi ne postavljati direktno na pod.
- Prilikom brušenja se pobrinuti da nikakvi opiljci ne zaostanu u cevima.
- Pre priključivanja toplotne pumpe i unutrašnje jedinice, sistem cevovoda treba pažljivo isprati i ukloniti strana tela iz njega.

5.1 Izolacija

PAŽNJA

Materijalne štete usled zamrzavanja!

U slučaju nestanka struje, voda u cevima vodovima može da se zamrzne.

- Napolju za cevi koristiti izolaciju minimalne debljine 19 mm.
- U zgradama za cevi koristiti izolaciju minimalne debljine 12 mm. To je važno i za sigurnu, efikasnu pripremu tople vode.

Svi vodovi koji provode toplotu moraju da imaju odgovarajuću toplotnu izolaciju u skladu sa važećim propisima.

Tokom hlađenja svi priključci i vodovi moraju da budu izolovani u skladu sa važećim standardima kako bi se sprečila kondenzacija.

5.2 Kontrolna lista



Svaka instalacija je različita. Sledeća kontrolna lista sadrži opšti opis preporučenih koraka instalacije.

1. Montirati sigurnosnu grupu unutrašnje jedinice.
2. Montirati ventil za punjenje.
3. Montirati creva za odvod.
4. Priključiti toplotnu pumpu na unutrašnju jedinicu.
5. Priključiti unutrašnju jedinicu na sistem grejanja.

6. Cev pitke vode priključiti preko sigurnosnog ventila na unutrašnju jedinicu.
7. Montirati senzor spoljne temperature i ev. regulator vođen sobnom temperaturom.
8. Obratiti pažnju na raspored senzora temperature polaznog voda T0: ili u sigurnosnoj grupi ili u akumulacionom bojleru ako ga ima.
9. Priključiti CAN-BUS-vod na toplotnu pumpu i unutrašnju jedinicu.
10. Montirati eventualnu dodatnu opremu (solarni modul, modul za bazen itd.).
11. Po potrebi priključiti EMS-BUS-kabl na dodatnu opremu.
12. Napuniti i održati bojler za toplu vodu.
13. Napuniti i održati sistem grejanja.
14. Priključiti sistem na struju.
15. Sistem grejanja pustiti u pogon. Izvršiti potrebna podešavanja preko upravljačke jedinice (→ Uputstvo za upravljačku jedinicu).
16. Nakon puštanja u rad održati ceo sistem grejanja.
17. Proveriti da li svi senzori pokazuju dozvoljene vrednosti.
18. Proveriti i očistiti filter.
19. Proveriti funkcionisanje sistema grejanja.

5.3 Transport i skladištenje

Unutrašnja jedinica mora uvek da se transportuje i skladišti u uspravnom položaju. Ona može i privremeno da se nagne, ako je to potrebno.

Unutrašnju jedinicu ne transportovati niti skladištiti na temperaturama ispod
– 10 °C.

5.4 Raspakivanje

- ▶ Ukloniti ambalažu prema uputstvu na ambalaži.
- ▶ Izvaditi priloženu dodatnu opremu.
- ▶ Proveriti da li je sadržaj pakovanja kompletan.

5.5 Montaža

5.5.1 Montaža sigurnosne grupe

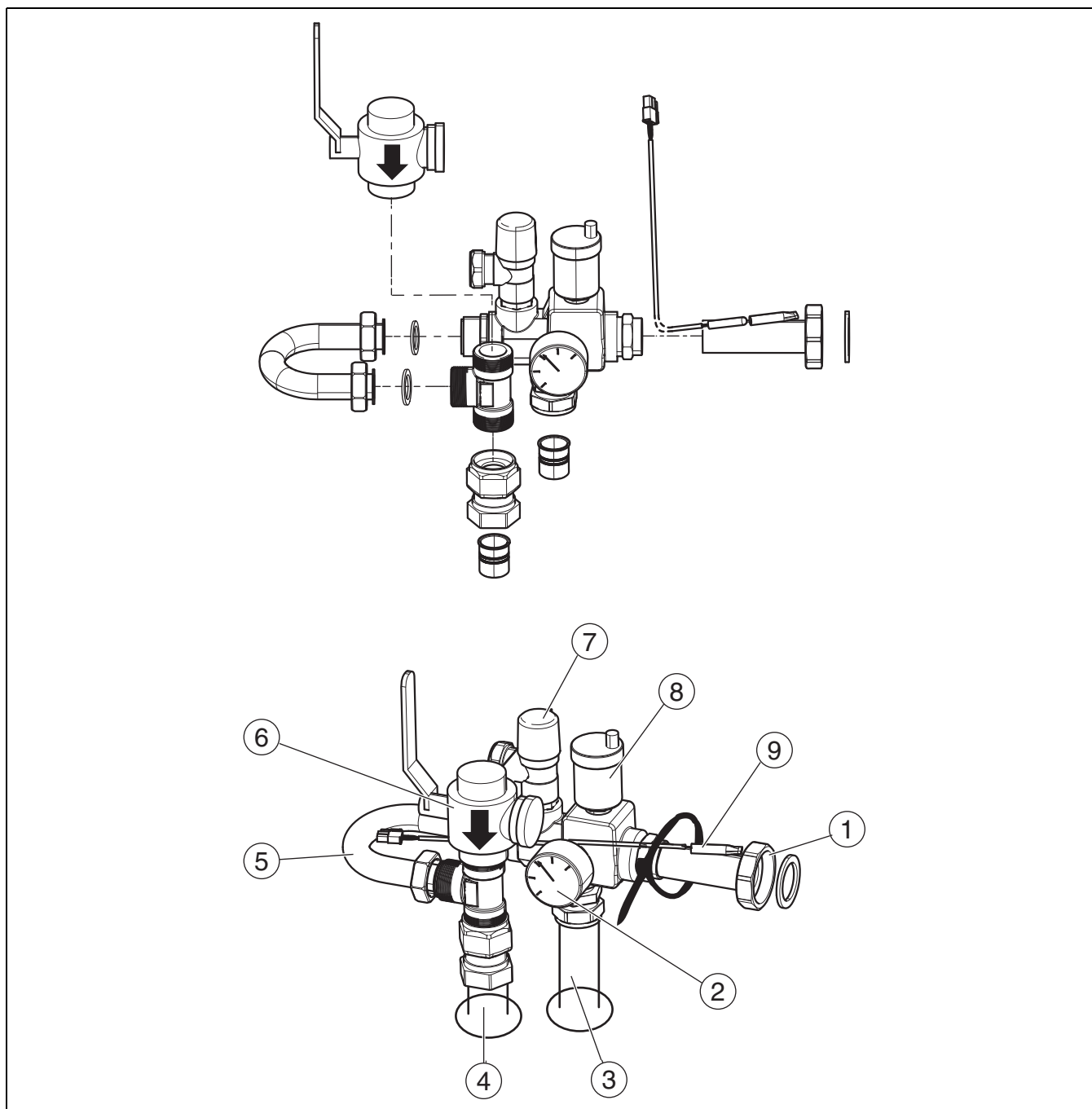
Montaža sigurnosne grupe:

1. Montirati filter čestica [SC1] na T-komad.
2. Montirati ostale komponente, ali navrtke na premošćenju ne zatezati do kraja.
3. Senzor temperature polaznog voda [T0] uvesti u čauru na cevi i pričvrstiti ga pomoću kablovske vezice.
4. Sigurnosnu grupu montirati na unutrašnjoj jedinici.
5. Zategnuti do kraja navrtku na premošćenju.



Kada sigurnosna grupa zbog prostora ne može da se montira direktno na priključke unutrašnje jedinice:

- ▶ Priključke produžiti za maksimalno 50 cm.
- ▶ Priključke ne savijati nadole.
- ▶ Filter čestica može da se montira na luku ulevo.
- ▶ Između sigurnosne grupe i pumpe mogu da se montiraju lukovi.



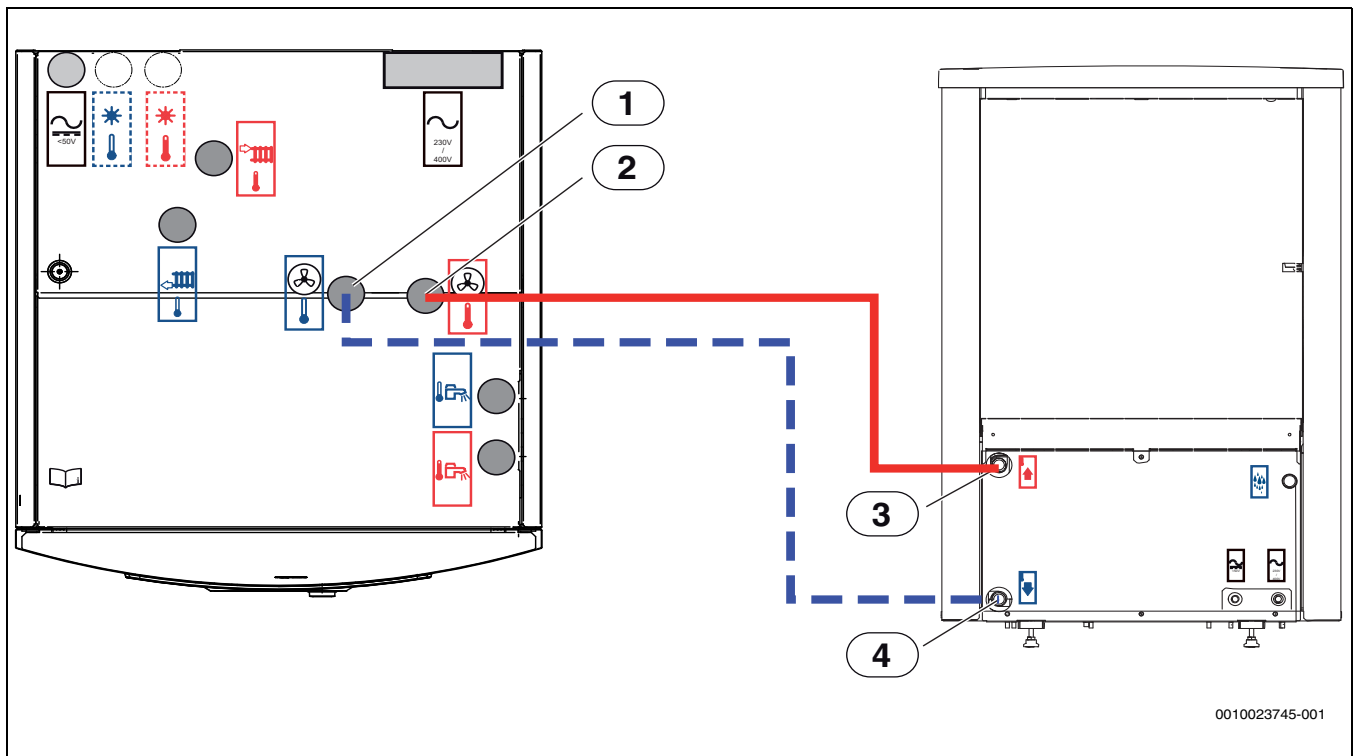
sl. 7 Sigurnosna grupa

- [1] Priključak pumpe za grejanje (PC1), navrtka G1 ½(40R)
- [2] Manometar GC1
- [3] Polazni vod grejanja
- [4] Povratni vod grejanja
- [5] Premošćenje
- [6] Filter čestica SC1, priključak G1, unutrašnji navoj
- [7] Sigurnosni ventil FC1
- [8] Automatski ventil za odzračivanje VL1
- [9] Senzor za temperaturu polaznog voda T0

5.6 Priključak

5.6.1 Priključak unutrašnje jedinice na toplotnu pumpu

- Cevovode dimenzionisati prema navodima u uputstvu za instalaciju toplotne pumpe.
- Polazni vod od toplotne pumpe priključiti na ulaz nosača toplote.
- Povratni vod do toplotne pumpe priključiti na izlaz nosača toplote.



0010023745-001

- [1] Izlaz nosača toplote (vod do toplotne pumpe)
- [2] Ulaz nosača toplote (vod od toplotne pumpe)
- [3] Polazni vod od toplotne pumpe
- [4] Povratni vod do toplotne pumpe

5.6.2 Priklučak unutrašnje jedinice na sistem grejanja i vod za pitku vodu

PAŽNJA

Oštećenja sistema usled potpritiska u bojleru za toplu vodu!

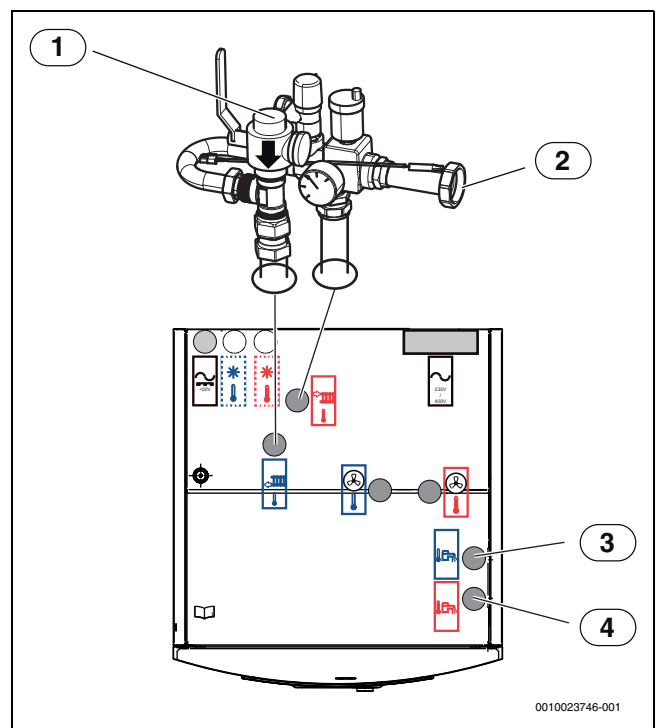
Kada se prekorači razlika u visini od ≥ 8 metara između izlaza tople vode i polazne tačke, može da nastane potpritisak koji deformiše bojler za toplu vodu.

- Izbegavati razlike u visini ≥ 8 metara između izlaza tople vode i polazne tačke.
- Instalirati antivakuumski ventil kada je razlika u visini između izlaza tople vode i polazne tačke ≥ 8 metara.



Sigurnosni ventil, nepovratni ventil i ventil za punjenje moraju da se instaliraju u krug tople vode (nije u obimu isporuke).

1. Montirati sigurnosni ventil i ventil za punjenje sa nepovratnim ventilom u vod za hladnu vodu.
2. Ispusna creva sigurnosnog ventila i odvod kondenzata položiti u odvod koji ne mrzne.
3. Priključiti pumpu za grejanje.
4. Polazni vod grejanja priključiti na pumpu.
5. Povratni vod grejanja priključiti na filter čestica [SC1].
6. Priključiti hladnu vodu.
7. Priključiti toplu vodu.



0010023746-001

sl. 8 Priklučci unutrašnje jedinice za sistem grejanja i toplu vodu

- [1] Filter čestica SC1
- [2] Priklučak pumpe za grejanje PC1
- [3] Priklučak za hladnu vodu
- [4] Priklučak za toplu vodu

5.6.3 Pumpa grejnog kruga (PC1)

PAŽNJA

Materijalne štete usled deformacije!

Priklučna cev pumpe u sigurnosnoj grupi može da se izobliči ako je duže vreme izložena velikom opterećenju.

- Koristiti odgovarajuće mehanizme za vešanje cevi za grejanje i pumpe da bi se rasteretio priključak na sigurnosnoj grupi.



Pumpa PC1 mora uvek da bude priključena na instalacioni modul unutrašnje jedinice prema električnoj šemi.



Maksimalno na izlazu releja pumpe PC1: 2 A, $\cos\varphi > 0,4$. U slučaju velikih opterećenja instalirati međurelej.

5.6.4 Punjenje toplotne pumpe, unutrašnje jedinice i sistema grejanja

PAŽNJA

Oštećenja sistema u slučaju da se sistem uključi bez vode.

Uključivanje sistema bez vode može da dovede do oštećenja sistema.

- Bojler za toplu vodu i sistem grejanja napuniti **pre** uključivanja sistema grejanja i uspostaviti odgovarajući pritisak.

PAŽNJA

Oštećenja unutrašnje jedinice u slučaju nepravilnog odzračivanja sistema!

Dogrevač može da se pregreje ili ošteti kada se pre aktivacije kompletno ne odzrači.

- Prilikom punjenja sistem pažljivo odzračiti.
- Prilikom puštanja u rad sistem ponovo pažljivo odzračiti.



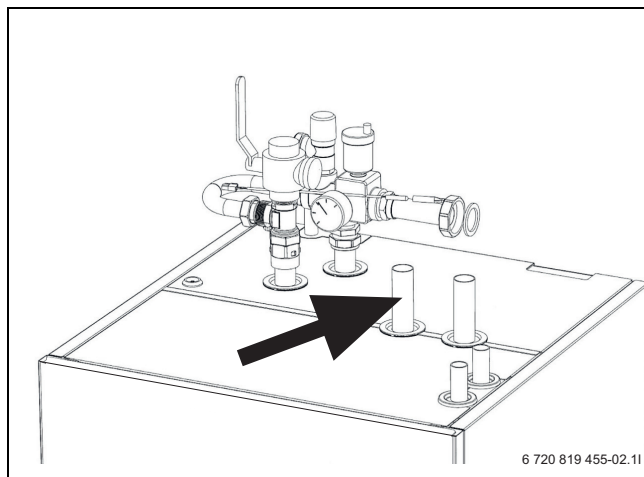
Odzračiti sistem grejanja i preko drugih tačaka odzračivanja (npr. grejna tela).



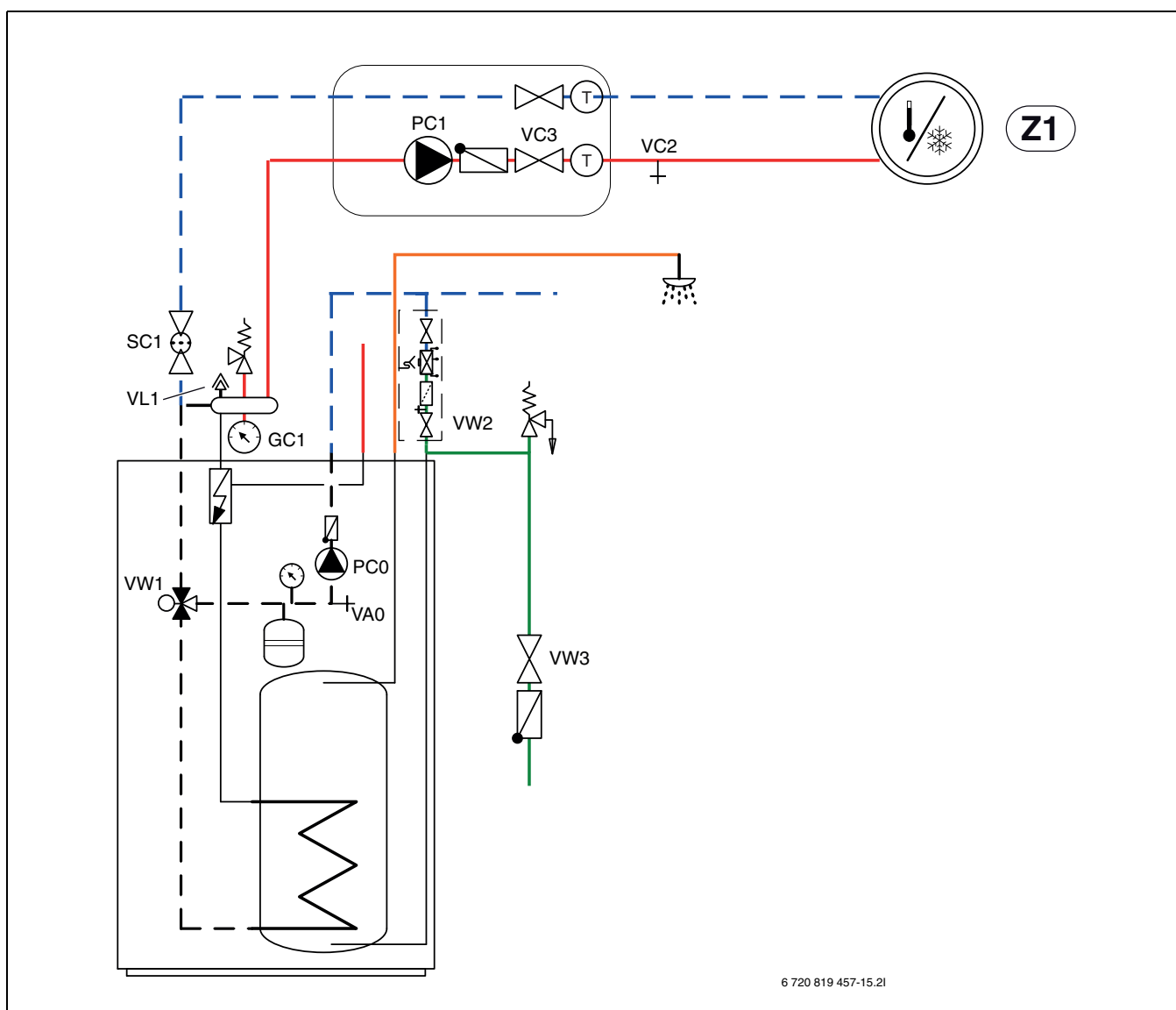
Uvek podesiti nešto veći pritisak nego što je nominalni; na taj način se dobija određeni prostor kada se pri porastu temperature preko VL1 ispušta vazduh izdvojen u grejnoj vodi.



Punjenje grejnih tela i sistema grejanja mora obavezno da se vrši preko ventila u povratnom vodu do toplotne pumpe. Nepovratni ventil posle pumpe PC0 sprečava punjenje na nekoj drugoj tački.



sl. 9 Povratni vod do toplotne pumpe



sl. 10 Unutrašnja jedinica i sistema grejanja

1. Zavrtanj na automatskom ventilu za odzračivanje VL1 odšrafiti za nekoliko navoja, ali ne potpuno.
2. Zatvoriti ventile za sistem grejanja; filter čestica SC1 i VC3.
3. Priključiti crevo na ventil za pražnjenje VAO, drugi kraj sprovesti u odvod. Otvoriti ventil.
4. Otvoriti ventil za hladnu vodu VW3 i ventil za punjenje VW2 i vodom napuniti cev koja vodi do toplotne pumpe.
5. Za punjenje bojlera za toplu vodu otvoriti slavinu za toplu vodu. Kada počne da izlazi samo voda, slavinu zatvoriti.
6. Nastaviti proces punjenja dok iz creva ne počne da teče samo voda i dok se iz toplotne pumpe ne izbace svi mehurići vazduha.
7. Zatvoriti ventil za pražnjenje VAO i ventil za punjenje VW2.
8. Crevo premestiti na ventil za pražnjenje za sistem grejanja VC2.
9. Otvoriti filter čestica SC1, odzračni ventil VC2 i ventil za punjenje VW2 i napuniti sistem grejanja.
10. Nastaviti proces punjenja dok iz creva ne počne da teče samo voda i dok se iz sistema grejanja ne izbace svi mehurići vazduha.
11. Zatvoriti ventil za pražnjenje VC2 i skinuti crevo.
12. Otvoriti ventil VC3.
13. Nastaviti proces punjenja dok se na manometru GC1 ne pokaže 2 bara.
14. Zatvoriti ventil za punjenje VW2.

5.6.5 Električno priključivanje

PAŽNJA

Neispravnost usled smetnji!

Energetski vodovi (230/400 V) u blizini komunikacionog voda mogu da dovedu do smetnji u radu toplotne pumpe.

- Kablovi senzora, EMS-BUS vodovi i šildovani CAN-BUS vodovi instaliraju se odvojeno od mrežnih kablova. Minimalno rastojanje: 100 mm. Zajednička instalacija BUS kablova sa kablovima za senzore je dozvoljena.



EMS-BUS i CAN-BUS nisu kompatibilni.

- EMS-BUS-jedinice ne priključivati na CAN-BUS-jedinice.



Snabdevanje uređaja naponom mora da ima mogućnost prekida na siguran način.

- Instalirati poseban sigurnosni prekidač kojim se unutrašnja jedinica potpuno isključuje iz struje. Kod posebnog naponskog napajanja je potreban po jedan sigurnosni prekidač za svaki napojni vod.

- Poprečni presek provodnika i tipove kablova izabrati u skladu sa datim osiguračem i načinom polaganja.
- Montirati priložene priključne stezaljke na instalacionu ploču.
- Priključiti jedinicu prema električnoj šemi. Ne smeju se priključivati drugi potrošači.
- U slučaju zamene štampane ploče voditi računa o označavanju bojama.

Za produžavanje kablova senzora temperature koristiti sledeće prečnike provodnika:

- do 20 m dužine kablova: 0,75 do 1,50 mm²
- do 30 m dužine kablova: 1,0 do 1,50 mm²

CAN-BUS

PAŽNJA

NAPOMENA: Smetnje u sistemu u slučaju zamene 12-V i CAN-BUS priključaka!

Komunikacioni krugovi nisu predviđeni za konstantan napon od 12 V.

- Proveriti da li su kablovi priključeni na odgovarajuće obeležene priključke modula.



Dodatna oprema koja se priključuje na CAN-BUS, npr. uređaj za nadzor kablova, priključuje se na instalacioni modul u unutrašnjoj jedinici paralelno sa CAN-BUS priključkom za toplotnu pumpu. Dodatna oprema može da se priključi i serijski sa drugim, na CAN-BUS priključenim jedinicama.

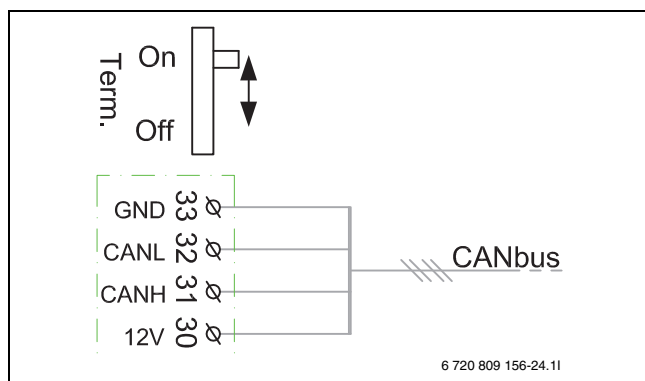
Toplotna pumpa i unutrašnja jedinica se međusobno povezuju preko komunikacionog kablova, CAN-BUS-a.

Kao produžni kabl van jedinice pogodan je LIYCY kabl (TP) 2 x 2 x 0,75 (ili ekvivalentan). Za upotrebu na otvorenom prostoru, alternativno se može koristiti kabl sa upredenim paricama minimalnog poprečnog preseka od 0,75 mm². Šild pri tom treba uzemljiti samo na jednoj strani (unutrašnja jedinica) prema kućištu.

Maksimalna dozvoljena dužina voda iznosi 30 m.

Spajanje se vrši preko četiri žile preko kojih je priključeno i 12 V napajanje. Na modulima su obeleženi 12 V i CAN-BUS priključci.

Prebacivač "Term" označava početak i kraj CAN-BUS petlje. Vodite računa da je terminiran pravi modul a da svi ostali moduli ne budu terminirani.



sl. 11 Terminacija CAN-BUS-a

On CAN-BUS završeno

Off CAN-BUS nije završeno

Montaža senzora temperature

Sa fabričkim podešavanjem, regulator automatski reguliše temperaturu polaznog voda u zavisnosti od spoljne temperature. Za još više udobnosti može da se instalira regulator sobne temperature.

Senzor za temperaturu polaznog voda T0

Senzor je sadržan u isporuci.

- Montirati senzor na predviđeno mesto u sigurnosnoj grupi ili na akumulacionom bojleru, ako ga ima.
- Senzor polaznog voda T0 priključiti na stezaljku T0 na instalacionom modulu.

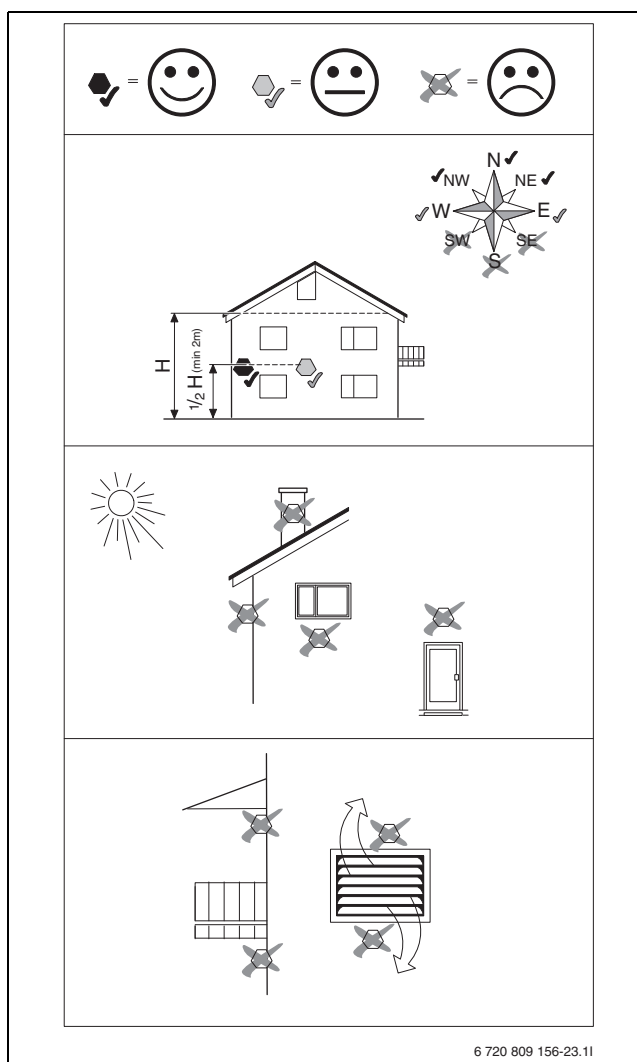
Senzor za spoljašnju temperaturu T1



Kada je dužina kablova za senzor temperature na otvorenom prostoru veća od 15 m, treba koristiti oklopljeni kabl. Oklopljeni kabl mora da bude uzemljen u unutrašnjoj jedinici. Maksimalna dužina šildovanog kablova iznosi 50 m.

Kabl za senzor temperature koji se polaže na otvorenom prostoru mora da ispunjava najmanje sledeće zahteve:

- Prečnik kablova: 0,5 mm²
- Otpor: maks. 50 Ω/km
- Broj provodnika: 2
- Senzor montirati na najhladnijoj strani kuće (obično na severnoj strani). Senzor zaštititi od direktnog sunčevog zračenja, promaje itd. Senzor ne montirati direktno ispod krova.
- Senzor spoljne temperature T1 priključiti na instalacioni modul na stezaljku T1.



sl. 12 Smeštanje senzora spoljne temperature

Spoljašnji priključci

PAŽNJA

Materijalne štete zbog pogrešnog priključka!

Priključivanje na pogrešan napon ili struju može dovesti do oštećenja na električnim komponentama.

- ▶ Priključivanje vršiti samo na eksternim priključcima toplotne pumpe koji su prilagođeni za 5 V i 1 mA.
- ▶ Kada su potrebni međureleji, koristiti isključivo releje sa zlatnim kontaktima.

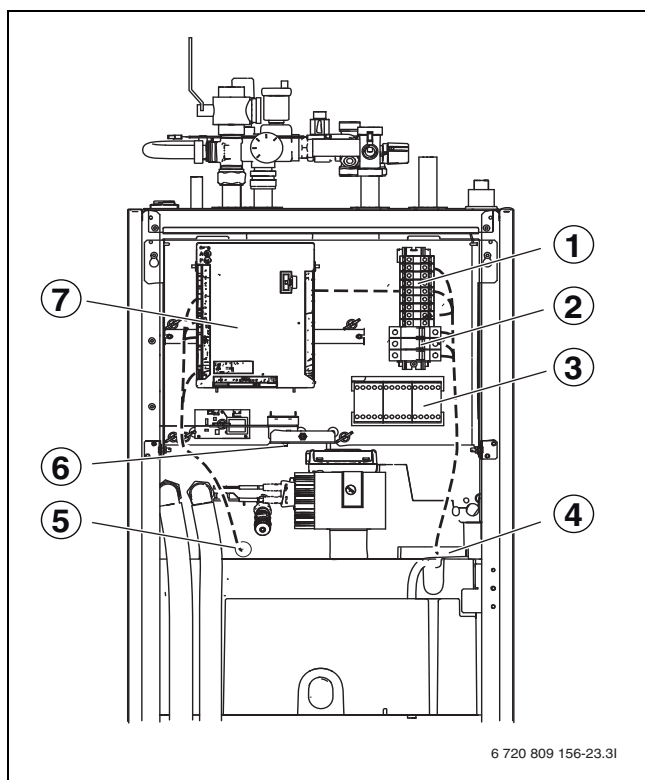
Eksterni ulazi mogu da se koriste za daljinsko upravljanje pojedinačnih funkcija upravljačkog uređaja.

Funkcije koje se aktiviraju preko eksternih ulaza opisane su u uputstvu za upravljački uređaj.

Spoljni ulaz se priključuje ili na ručni prekidač ili na upravljački uređaj sa relejnim izlazom na 5 V.

Priključivanje unutrašnje jedinice

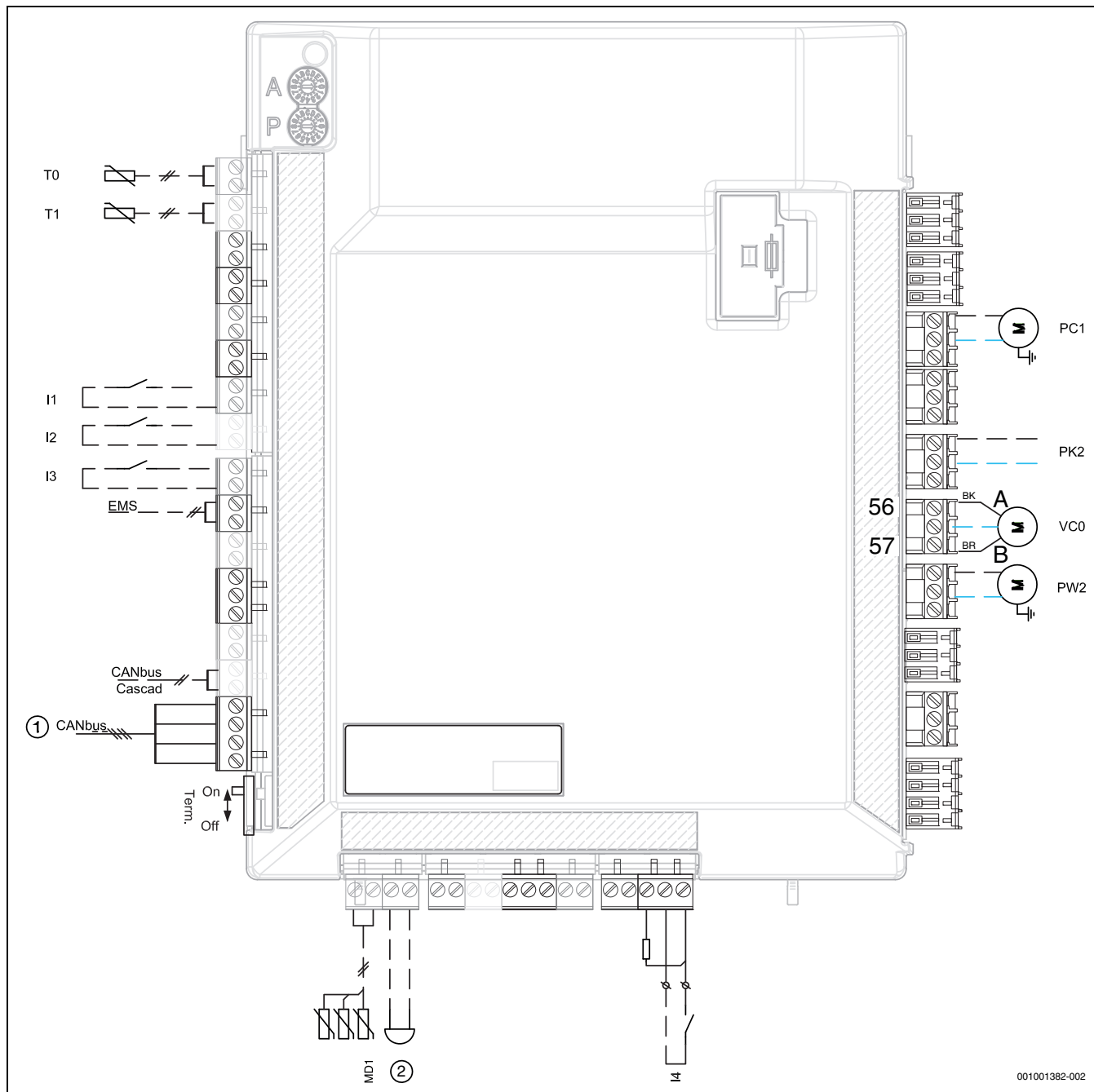
- ▶ Skinuti bravu razvodne kutije.
- ▶ Priključni kabl odozgo sprovesti kroz kablovski ulovnik do razvodne kutije. Koristiti opruge za povlačenje.
- ▶ Kabl položiti tako da upravljački uređaj može da se nagne ka napred.
- ▶ Kabl priključiti prema šemi povezivanja.
- ▶ Ponovo staviti poklopac za zatvaranje upravljačkog uređaja.



sl. 13 Raspored komponenti u upravljačkom uređaju i kablovske kanalice

- [1] Priključne stezaljke
- [2] Automatski osigurači (samo 15 kW model)
- [3] Kontaktori K1, K2, K3
- [4] Kablovska kanalica za električno priključivanje
- [5] Kablovska kanalica CAN-BUS, EMS-BUS i senzor
- [6] Resetovanje zaštite od pregrevanja
- [7] Štampana ploča za instalaciju

Priključci instalacionog modula



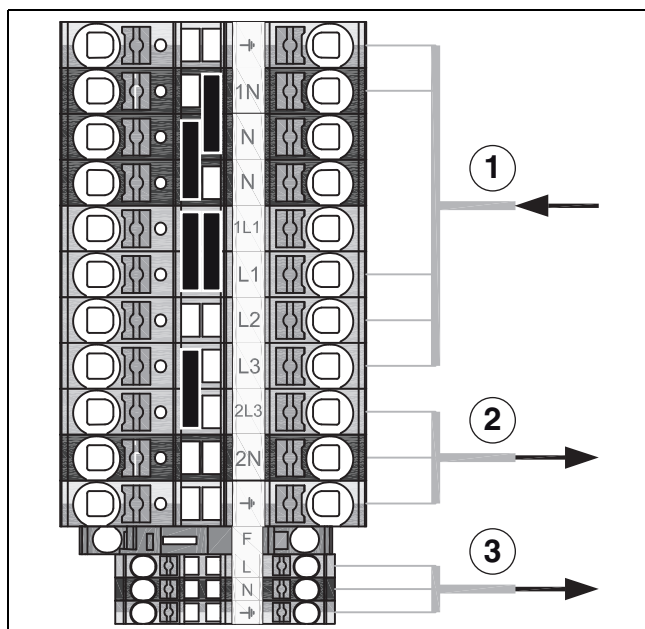
sl. 14 Priključci instalacionog modula

- [I1] Eksterni ulaz 1 (EVU)
- [I2] Spoljni ulaz 2
- [I3] Spoljni ulaz 3
- [I4] Eksterni ulaz 4 (SG)
- [MD1] Senzor vlage (dodatna oprema za režim hlađenja)
- [T0] Senzor temperature polaznog voda
- [T1] Senzor za spoljnu temperaturu
- [PC1] Cirkulaciona pumpa za toplotnu mrežu
- [PK2] Relejni izlaz za režim hlađenja, 230 V
- [PW2] Cirkulaciona pumpa (dodatna oprema)
- [VC0] Prebacivački ventil cirkulacije (dodatna oprema)
- [1] CAN-BUS za toplotnu pumpu (I/O štampana ploča)
- [2] Zujalica alarma (dodatna oprema)

Priključak na blok sa stezaljkama u upravljačkom uređaju (9 kW, trofazna struja), standardni



Za vreme rada toplotne pumpe, snabdevanje naponom električnog grevača se vrši samo preko stezaljki L1 i L2. U suprotnom, toplotna pumpa zahteva poseban napon napajanja preko kućnog priključka.



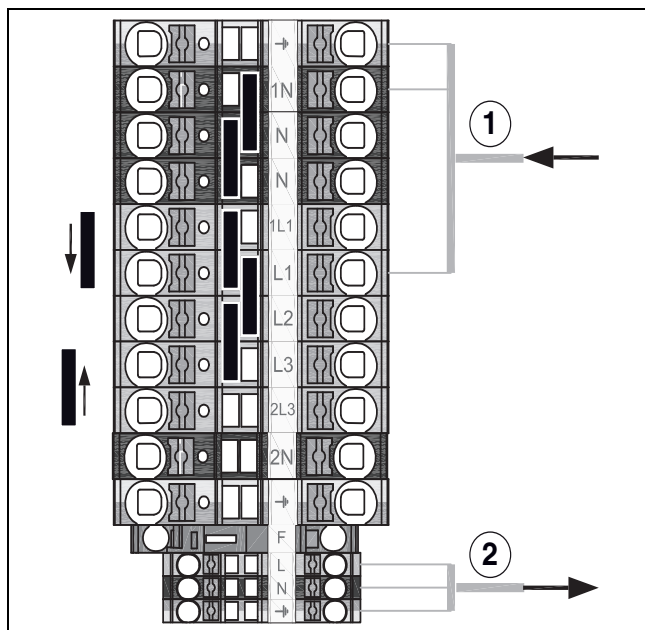
sl. 15 Standardna varijanta

- [1] 400 V 3N~ 16 A, mrežni napon
- [2] 230 V 1N~, toplotna pumpa 5/7/9
- [3] 230 V 1N~, EMS dodatna oprema

Priključni stezaljki u upravljačkom uređaju (9 kW, naizmenična struja), vidi raspored mostova



Toplotna pumpa se sa odvojenim snabdevanjem naponom priključuje preko kućnog priključka.



sl. 16 1N~ varijanta

- [1] 230 V 1N~ 50 A, mrežni napon
- [2] 230 V 1N~, EMS dodatna oprema

6 Puštanje u rad

6.1 Odzračivanje toplotne pumpe, unutrašnje jedinice i sistema grejanja

PAŽNJA

Oštećenja unutrašnje jedinice u slučaju nepravilnog odzračivanja sistema!

Dogrevač može da se pregreje ili ošteti kada se pre aktivacije kompletno ne odzrači.

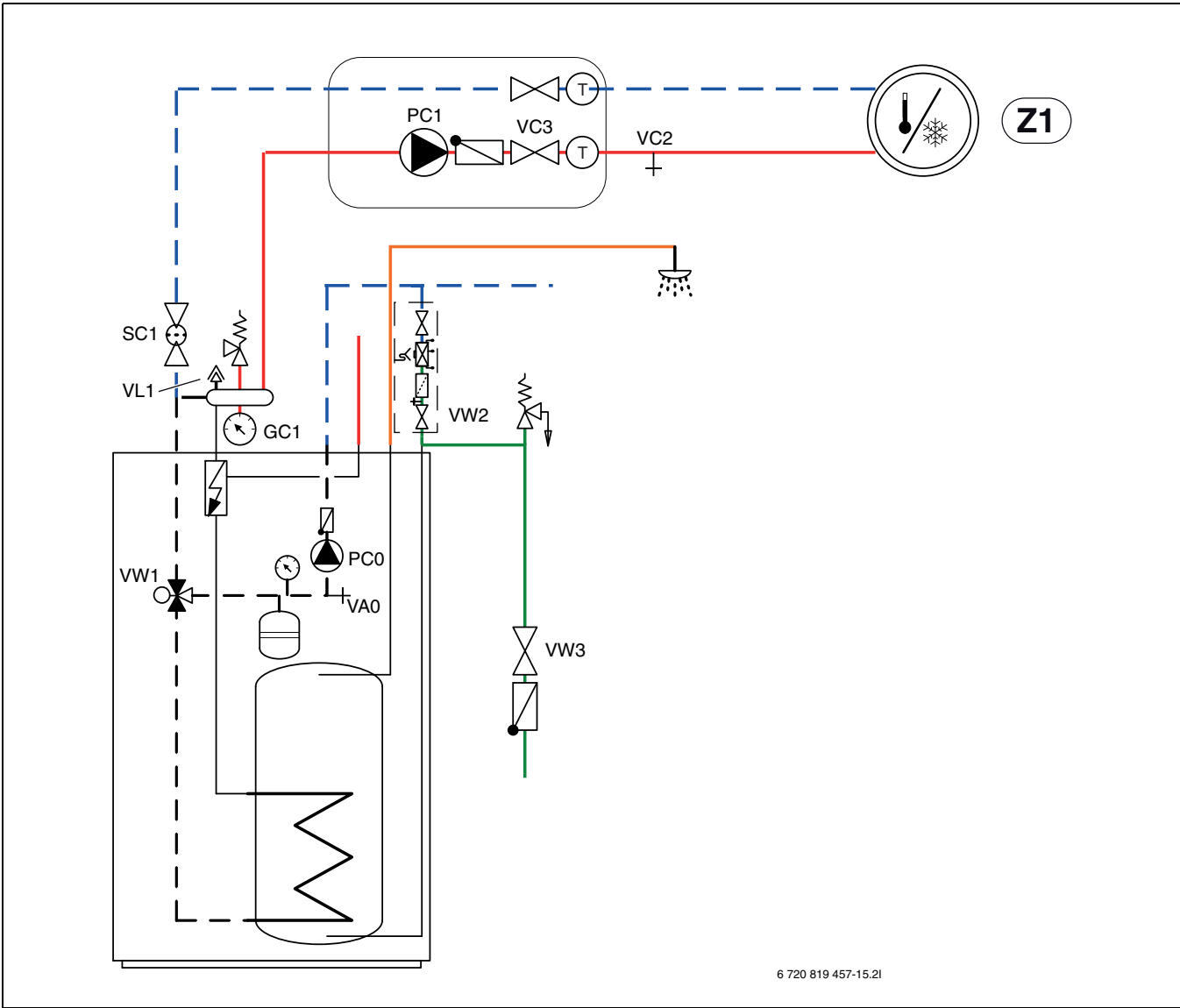
- Prilikom punjenja sistem pažljivo odzračiti.
- Prilikom puštanja u rad sistem ponovo pažljivo odzračiti.



Odzračiti sistem grejanja i preko drugih tačaka odzračivanja (npr. grejna tela).



Uvek podesiti nešto veći pritisak nego što je nominalni; na taj način se dobija određeni prostor kada se pri porastu temperature preko VL1 ispušta vazduh izdvojen u grejnoj vodi.



sl. 17 Unutrašnja jedinica i sistema grejanja

1. Uspostaviti snabdevanje naponom toplotne pumpe i unutrašnje jedinice.
2. Uveriti se da cirkulaciona pumpa PC1 radi.
3. Kontakt PC0 PWM skinuti sa pumpe PC0 tako da pumpa radi sa maksimalnim brojem obrtaja.
4. Na upravljačkoj jedinici aktivirati samo dogrevač.
5. Pritisak mora da ostane isti 10 minuta. Tek tada na upravljačkoj jedinici deaktivirati samo dogrevač.
6. Priključiti kontakt PC0 PWM na cirkulacionu pumpu.
7. Očistiti filter čestica SC1.
8. Proveriti pritisak na manometru GC1, u slučaju pritiska manjeg od 2 bara dopuniti preko ventila za punjenje VW2.

6.2 Podešavanje radnog pritiska sistema grejanja

Prikaz na manometru	
1,2–1,5 bar	Minimalni pritisak punjenja. Kada je sistem grejanja hladan, napuniti ga na pritisak od 0,2-0,5 bara iznad pretpritiska ekspanzione posude.
2,5 bar	Maksimalni pritisak punjenja pri maksimalnoj temperaturi tople vode: ne sme da se prekorači (sigurnosni ventil se otvara).

tab. 6 Radni pritisak

- ▶ Ako nije drugačije navedeno, napuniti do 2 bara.

- ▶ Ako pritisak ne ostane konstantan, proveriti da li su sistem grejanja i ekspanzion posuda dobro zaptiveni.

6.3 Funkcionalni test



Pre pokretanja se vrši predzagrevanje kompresora. U zavisnosti od spoljne temperature vazduha, ovo može da traje do 2 sata. Preduslov za start je da je vrednost na senzoru temperature kompresora (TR1) 10 K veća nego na senzoru temperature na dovodu vazduha (TL2). Temperature se prikazuju u meniju za dijagnostiku upravljačke jedinice.

- ▶ Proveriti aktivne komponente sistema.
- ▶ Proveriti da li je ispunjen uslov za pokretanje toplotne pumpe.
- ▶ Proveriti da li postoji zahtev za grejanjem ili toplom vodom.
- ili-
- ▶ Ispustiti toplu vodu ili povišati krivu grejanja radi stvaranja zahteva (→ uputstvo za upravljačku jedinicu).
- ▶ Proveriti da li se toplotna pumpa pokrenula.
- ▶ Proveriti da li ima aktuelnih alarma.
- ili-
- ▶ Otkloniti smetnje.
- ▶ Proveriti radne temperature (→ uputstvo za upravljačku jedinicu).

6.3.1 Zaštita od pregrevanja (UHS)

Zaštita od pregrevanja reaguje kada električni dogrevač premaši temperaturu od 95 °C.

- ▶ Proveriti da li je filter začepljen i da li se protok kroz toplotnu pumpu i sistem grejanja odvija neometano.
- ▶ Proveriti pritisak sistema.
- ▶ Proveriti podešavanja za grejanje i toplu vodu.
- ▶ Resetovati zaštite od pregrevanja. U tu svrhu pritisnuti taster na donjoj strani priključne kutije.

6.3.2 Radne temperature



Provere radne temperature vršiti u režimu grejanja (ne u režimu tople vode ili režimu hlađenja).

Da bi se obezbedio optimalan rad sistema, neophodno je proveravati protok kroz toplotnu pumpu i sistem grejanja. Proveru treba izvršiti nakon 10-minutnog rada toplotne pumpe pri većoj snazi kompresora. Temperaturna razlika za toplotnu pumpu mora da se podesi za različite sisteme grejanja.

- ▶ Kod podnog grejanja, temp. razliku od 5 K. Podesiti grejanje.
- ▶ Kod grejnih tela, temp. razliku od 8 K. Podesiti grejanje.

Ova podešavanja su optimalna za toplotnu pumpu.

Proveriti razliku temperatura za veću snagu kompresora:

- ▶ Otvoriti meni Dijagnoza.
- ▶ Izabrati parametre monitora.
- ▶ Izabrati toplotnu pumpu.
- ▶ Izabrati temperature.
- ▶ Očitati temperaturu polaznog voda (medijum za prenos toplote isključen, senzor TC3) i temperaturu povratnog voda (medijum za prenos toplote uključen, senzor TCO) u režimu grejanja. Temperatura polaznog voda mora da bude veća od temperature povratnog voda.
- ▶ Izračunati razliku TC3-TCO.
- ▶ Proveriti da li razlika odgovara delta vrednosti podešenoj za režim grejanja.

U slučaju suviše velike temperaturne razlike:

- ▶ Ispustiti vazduh iz sistema grejanja.
- ▶ Očistiti filter/sito.
- ▶ Proveriti dimenzije cevi.

Temperaturna razlika u sistemu grejanja

- ▶ Snagu pumpe za grejanje PC1 podesiti tako da se postigne sledeća razlika:
- ▶ Za podno grejanje: 5 K.
- ▶ Za grejna tela: 8 K.

7 Rukovanje



UPOZORENJE

Materijalne štete usled zamrzavanja!

Grejanje ili dogrevač mogu da se pokvare usled smrzavanja.

- ▶ Unutrašnju jedinicu ne uključivati kada postoji opasnost da su grejanje ili dogrevač zamrznuti.

8 Održavanje



OPASNOST

Opasnost od strujnog udara!

- ▶ Pre radova na elektrici mora da se isključi glavno napajanje strujom.

PAŽNJA

Deformacije usled toplote!

U slučaju suviše visokih temperatura izolacioni materijal (EPP) u unutrašnjoj jedinici se deformiše.

- ▶ Tokom radova lemljenja u toplotnoj pumpi, izolacioni materijal zaštititi pomoću vatrootpornih ili vlažnih krpa.

- ▶ Koristiti samo originalne rezervne delove!
- ▶ Rezervne delove naručiti na osnovu liste rezervnih delova.
- ▶ Izvađene zaptivače i O-prstenove zameniti novim.

Pri svakoj inspekciji moraju da se obave aktivnosti navedene u nastavku.

Prikaz aktiviranog alarma

- ▶ Proveriti protokol alarma (→ Uputstvo za upravljački uređaj).

Funkcionalni test

- ▶ Uraditi test funkcija (→ pog. 6.3).

8.1 Filter čestica

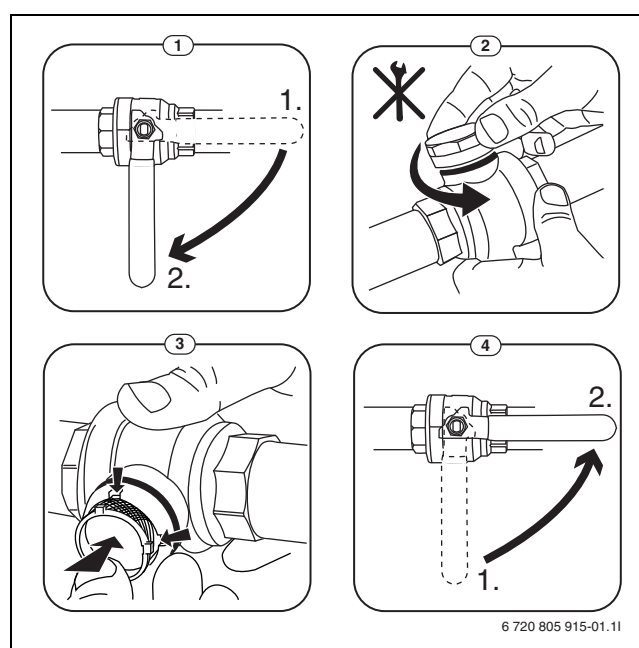
Filter sprečava da čestice nečistoće iz sistema grejanja uđu u toplotnu pumpu. Vremenom se filter može blokirati i očistiti.



Da bi se filter očistio, sistem ne mora da se prazni. Filter i zaustavni ventil su integrisani.

Čišćenje sita

- ▶ Zatvoriti ventil (1).
- ▶ (Ručno) odšrafiti kapicu (2).
- ▶ Skinuti sito i isprati ga pod mlazom vode ili komprimovanim vazduhom.
- ▶ Ponovo namontirati sito. Za pravilnu montažu je potrebno voditi računa o tome da se vrhovi vodica uglave u useke na ventilu.



sl. 18 Čišćenje sita

- Poklopac sa navojem ponovo zašrafiti (rukom zategnuti).
- Otvoriti ventil (4).

Provera indikatora magnetita

Nakon instalacije i puštanja u rad, indikator magnetita se mora češće proveravati. Ako se puno magnetne prljavšine zalepi na magnetnoj traci u filteru za čestice i ako ta prljavština često izaziva oglašavanje alarma povezanog sa lošim protokom (npr. nizak ili loš protok, visok protok u dovodu ili HP alarm), filter magnetita (pogledajte listu dodatne opreme) mora da se instalira da bi se izbeglo redovno pražnjenje indikatora. Filter takođe povećava dugotrajnost komponenti u toplotnoj pumpi, kao i preostalih delova grejnog sistema.

8.2 Zamena komponenti

Kada je predviđena zamena komponenti za koju unutrašnja jedinica mora da se isprazni i ponovo napuni, prethodno uraditi sledeće:

1. Isključiti toplotnu pumpu i unutrašnju jedinicu iz struje.
2. Proveriti da li je automatski ventil za odzračivanje VL1.
3. Zatvoriti ventile za sistem grejanja; filter čestica SC1 i VC3.
4. Priključiti crevo na ventil za pražnjenje VAO, drugi kraj sprovesti u odvod. Otvoriti ventil.
5. Sačekati dok voda ne prestane da otiče u odvod.
6. Zameniti komponente.
7. Otvoriti ventil za punjenje VW2 i vodom napuniti cev koja vodi do toplotne pumpe.
8. Nastaviti proces punjenja dok iz creva ne počne da teče samo voda i dok se iz toplotne pumpe ne izbace svi mehurići vazduha.
9. Zatvoriti ventil za pražnjenje VAO i ponovo napuniti sistem dok se na manometru ne prikaže GC1 2 bara.
10. Zatvoriti ventil za punjenje VW2.
11. Uspostaviti snabdevanje naponom toplotne pumpe i unutrašnje jedinice.
12. Uveriti se da cirkulaciona pumpa PC1 radi.
13. Kontakt PC0 PWM skinuti sa pumpe PC0 tako da ona radi sa maksimalnim brojem obrtaja.
14. Na upravljačkoj jedinici aktivirati samo dogrevač.
15. Pritisak mora da ostane isti 10 minuta. Tek tada na upravljačkoj jedinici deaktivirati samo dogrevač.
16. Priključiti kontakt PC0 PWM na cirkulacionu pumpu.
17. Očistiti filter čestica SC1.
18. Otvoriti ventile VC3 i SC1 ka sistemu grejanja.
19. Proveriti pritisak na manometru GC1, u slučaju pritiska manjeg od 2 bara dopuniti preko ventila za punjenje VW2.

9 Rad bez toplotne pumpe (pojedinačni rad)

Unutrašnja jedinica se može pustiti u rad bez priključene toplotne pumpe, na primer kada se toplotna pumpa tek kasnije montira. Ovo se označava kao pojedinačni, odnosno nezavisni režim rada.

U pojedinačnom režimu rada, unutrašnja jedinica za grejanje i pripremu tople vode koristi isključivo dogrevač.



Kada unutrašnja jedinica i sistem grejanja treba da se napune pre povezivanja toplotne pumpe, da bi se obezbedila cirkulacija ulaz i izlaz medijuma za prenos toplote se međusobno povezuju prema, odn. od toplotne pumpe.

- Otvoriti sve postojeće zaustavne ventile u cirkulaciji medijuma za prenos toplote.

Za puštanje u rad u pojedinačnom režimu:

- U servisnom meniju **Toplotna pumpa** podesiti opciju **Rad bez toplotne pumpe** (→ Priručnik za upravljačku jedinicu).

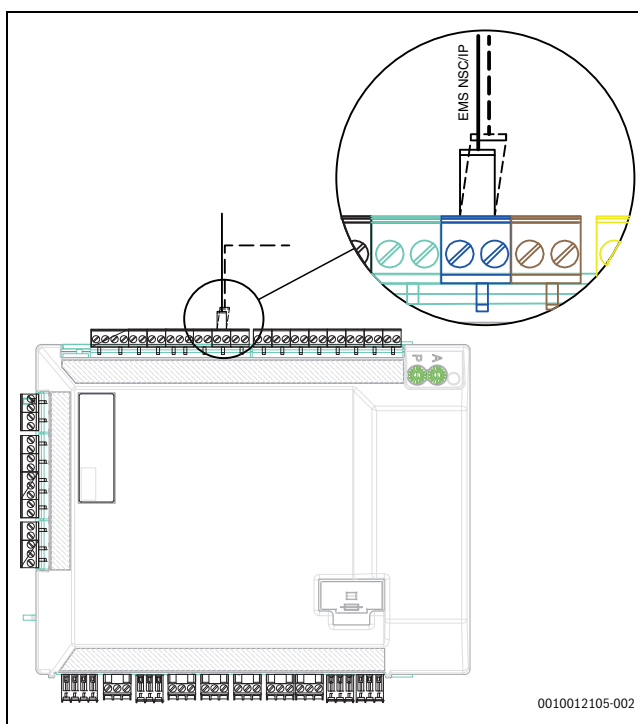
10 Instalacija dodatne opreme

10.1 EMS-BUS za dodatnu opremu

Za dodatnu opremu koja se priključuje na EMS-BUS važi sledeće (pogledajte i uputstvo za instalaciju određene opreme):

- Kada se instalira više BUS jedinica, udaljenost između njih mora da bude najmanje 100 mm.
- Ako se instalira više BUS jedinica, one se mogu priključiti redno ili u zvezdu.
- Koristiti kabl sa minimalnim poprečnim presekom od 0,5 mm².
- U slučaju da su spoljašnji uticaji (npr. PV-uređaji) induktivnog karaktera, treba koristiti oklopljeni kabl. Šild uzemljiti samo jednostrano prema kućištu.
- Kabl priključiti na instalacioni modul na stezaljku EMS-BUS.

Kada je na EMS stezaljku već priključena neka komponenta, priključivanje na istu stezaljku se može izvršiti paralelno, kao što je pokazano na sl. 19.



sl. 19 EMS priključak na instalacionom modulu

10.2 Spoljašnji priključci



Maks. opterećenje na izlazima releja: 2 A, cos φ > 0,4. Pri većem opterećenju potrebna je montaža međureleja.

- Izlaz VCO se isključuje/uključuje pri prebacivanju između režima grejanja i tople vode i koristi se kada je instaliran akumulacioni bojler.
- Izlaz releja PK2 je aktivan u režimu hlađenja. Moguće oblasti primene:
 - Prebacivanje između hlađenja/grejanja za ventilatorske konvektore. Upravljački uređaj ventilatorskog konvektora mora da poseduje odgovarajuće funkcije.
 - Regulacija pumpe u odvojenom krugu koji je predviđen isključivo za režim hlađenja.
 - Regulacija grejnih krugova podnog grejanja u vlažnim prostorijama.
 - Kada je podešavanje "PC1 isključiti u režimu TV" postavljeno na "Ne", PK2 se uključuje/isključuje i prilikom odmrzavanja. Ova funkcija služi kao potisna nepovratna klapna za ventilatorske konvektore.

10.3 Sigurnosni graničnik temperature

U nekim zemljama je u krugovima podnog grejanja propisan sigurnosni ograničavač temperature. Sigurnosni ograničavač temperature se priključuje na instalacioni modul na eksterni ulaz 1-3 (→ sl. 14). Podesiti funkciju za eksterni ulaz (→ Uputstvo za upravljački uređaj).

10.4 Sobni regulator



Kada se regulator vođen sobnom temperaturom instalira nakon puštanja sistema u rad, mora da se podesi u meniju Puštanje u rad kao upravljačka jedinica za grejni krug 1 (→ Priručnik za regulator).

- ▶ Regulator vođen sobnom temperaturom montirati u skladu sa uputstvom za regulator vođen sobnom temperaturom.
- ▶ Pre puštanja sistema u rad, regulator vođen sobnom temperaturom podesiti kao daljinski upravljač "Fb" (→ Priručnik za regulator).
- ▶ Pre puštanja sistema u rad izvršiti podešavanja na regulatoru vođenom sobnom temp, ev. i podešavanja grejnog kruga (→ Priručnik za regulator).
- ▶ Pri puštanju sistema u rad navesti da je regulator vođen sobnom temperaturom instaliran kao upravljačka jedinica za grejni krug 1 (→ Priručnik za regulator).
- ▶ Podešavanja sobne temperature izvršiti u skladu sa priručnikom za regulator.

10.5 Više grejnih krugova (sa modulom mešača)

Pomoću regulatora sa fabričkim podešavanjem može da se reguliše jedan grejni krug bez mešača. Ako treba instalirati dodatne krugove, za svaki od njih je potreban mešni modul.

- ▶ Mešni modul, mešač, cirkulaciona pumpa i slične komponente instalirati u skladu sa izabranim rešenjem sistema.
- ▶ Pre puštanja sistema u rad eventualno na modulu za mešanje izvršiti podešavanja grejnog kruga (→ Uputstvo za modul mešača).
- ▶ Podešavanja za više grejnih krugova izvršiti u skladu sa priručnikom za regulator.

10.6 Cirkulaciona pumpa PW2

Cirkulaciona pumpa PW2 se priključuje na instalacioni modul. Podešavanja za rad se vrše na upravljačkoj jedinici (→ Uputstvo za upravljačku jedinicu).

10.7 Instalacija sa nekondenzujućim režimom hlađenja



Preduslov za režim hlađenja je instalacija sobnih regulatora.



Instalacija regulatora vođenih sobnom temperaturom sa ugrađenim senzorom vlage povećava bezbednost režima hlađenja zato što se temperatura polaznog voda u tom slučaju automatski reguliše prema trenutnoj tački odmrzavanja preko upravljačke jedinice.

- ▶ Izolovati sve cevi i priključke za zaštitu od kondenzacije.
- ▶ Instalirati regulator vođen sobnom temperaturom (→ uputstvo za odgovarajući regulator).
- ▶ Instalirati senzor za vlagu.
- ▶ Preduzeti potrebna podešavanja za režim hlađenja u servisnom meniju, poglavlje **Podešavanja grejnog kruga** (→ Uputstvo za upravljačku jedinicu).
 - Izabrati **Hlađenje** ili **Grejanje i hlađenje**.
 - Eventualno podesiti temperaturu uključivanja, odlaganje uključivanja, razliku između sobne temperature i tačke rose i minimalnu temperaturu polaznog voda.

- ▶ Grejne krugove podnog grejanja u vlažnim prostorijama (npr. kupatilo i kuhinja) isključiti, eventualno upravljati preko relejnog izlaza PK2.

10.8 Montaža senzora za vlagu

PAŽNJA

Materijalne štete usled vlage!

Režim hlađenja ispod tačke rose dovodi do kondenzacije tečnosti na susednim materijalima (pod).

- ▶ Podna grejanja ne koristiti za režim grejanja ispod tačke rose.
- ▶ Ispravno podesiti temperaturu polaznog voda.

Senzori za vlagu se montiraju na cevi sistema grejanja i odatle odašilju signal upravljačkoj jedinici čim utvrde obrazovanje kondenzata. Uputstva za montažu su priložena uz senzore.

Upravljačka jedinica isključuje režim hlađenja čim primi signal od senzora za vlagu. Kondenzati se stvaraju u režimu hlađenja kada je temperatura sistema grejanja ispod određene temperature kondenzacije.

Tačka rose se menja u zavisnosti od temperature i vlažnosti vazduha. Što je vlaga u vazduhu veća, to mora biti veća temperatura polaznog voda da bi tačka rose bila premašena i da ne bi došlo do kondenzacije.

10.9 Kondenzujući režim hlađenja sa ventilatorskim konvektorima

PAŽNJA

Materijalne štete usled vlage!

Kada izolacija protiv kondenzacije nije potpuna, vlaga može da se proširi na susedne materijale.

- ▶ Sve cevi i priključci do ventilatorskog konvektora moraju da imaju izolaciju protiv kondenzacije.
- ▶ Za izolaciju koristiti predviđeni materijal za rashladne sisteme u kojima dolazi do kondenzacije.
- ▶ Odvod kondenzata priključiti na slivnik.
- ▶ U slučaju režima hlađenja ispod tačke rose ne koristiti senzor za vlagu.
- ▶ U slučaju režima hlađenja ispod tačke rose ne koristiti regulator vođen sobnom temperaturom sa senzorom za vlagu.

Kada se koriste isključivo ventilatorski konvektori sa odvodom i izolovanim cevima, temperatura polaznog voda može da se spusti na 7 °C.

Preporučena najniža temperatura polaznog voda iznosi 10 °C pri stabilnom režimu hlađenja kod kojeg se zaštita od zamrzavanja aktivira na 5 °C.

10.10 Instalacija sa solarnom podrškom grejanja (samo AWMS)



UPOZORENJE

Opasnost od opekotina izazvanih vrelom vodom!

Kod podrške grejanja, topla voda se može zagrejati do temperature iznad 60 °C.

- ▶ Da bi se sprečile opekotine izazvane vrelom vodom, instalirati termostatski mešač ili slične komponente.

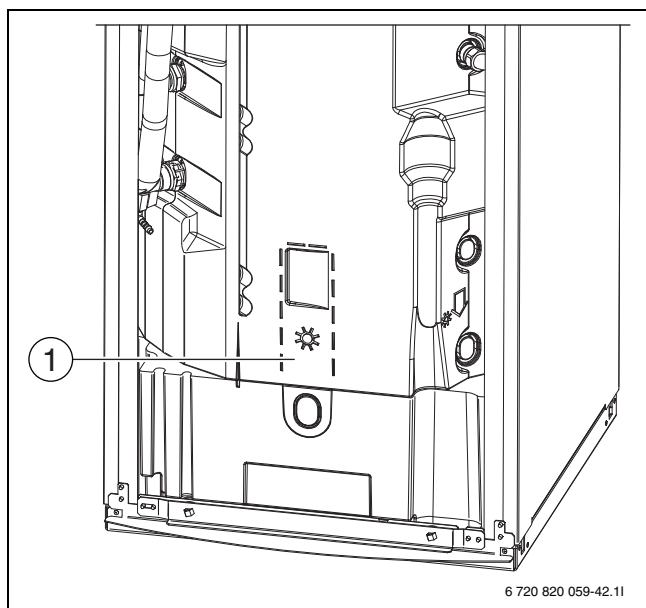


Preduslov za korišćenje solarne podrške je instalacija solarnih modula (dodatna oprema).



Solarna petlja u bojleru je predviđena za maksimalnu snagu od 4,5 kW. Sa integrisanom petljom moguća je samo priprema tople vode.

- ▶ Instalirati solarne kolektore (→ uputstvo za solarne kolektore).
- ▶ Prigušiti sve cevi i priključke.
- ▶ Instalirati senzor temperature TS2 (sadržan samo u obimu isporuke solarnog modula).
 - Zaseći izolaciju na solarnom modulu (→ sl. 20, [1]). Pritom voditi računa da se ne ošteti kabl senzora temperature TW1!
 - Postaviti senzor TS2 u blizini TW1.
 - Senzor TS2 pričvrstiti aluminijumskom ili Armaflex lepljivom trakom.
- ▶ Instalirati solarni modul (→ uputstvo za solarni modul).
- ▶ Prilikom puštanja u rad na pitanje **Solarni sistem instaliran** odgovoriti sa **Da** (→ uputstvo za upravljački uređaj).
- ▶ Preduzeti potrebna podešavanja za solarni sistem (→ uputstvo za upravljački uređaj).



sl. 20 Raspored senzora temperature TW1 i ev. TS2

- [1] Raspored senzora temperature TW1 i po potrebi TS2 (dodatna oprema za solarne modele)

10.11 Instalacija sa bazenom

PAŽNJA

Opasnost od smetnji u radu!

Kada je mešač za bazen u sistemu montiran na pogrešnom mestu, moguća je pojava smetnji. Mešač za bazen ne sme da se montira u polazni vod, gde bi mogao da blokira sigurnosni ventil.

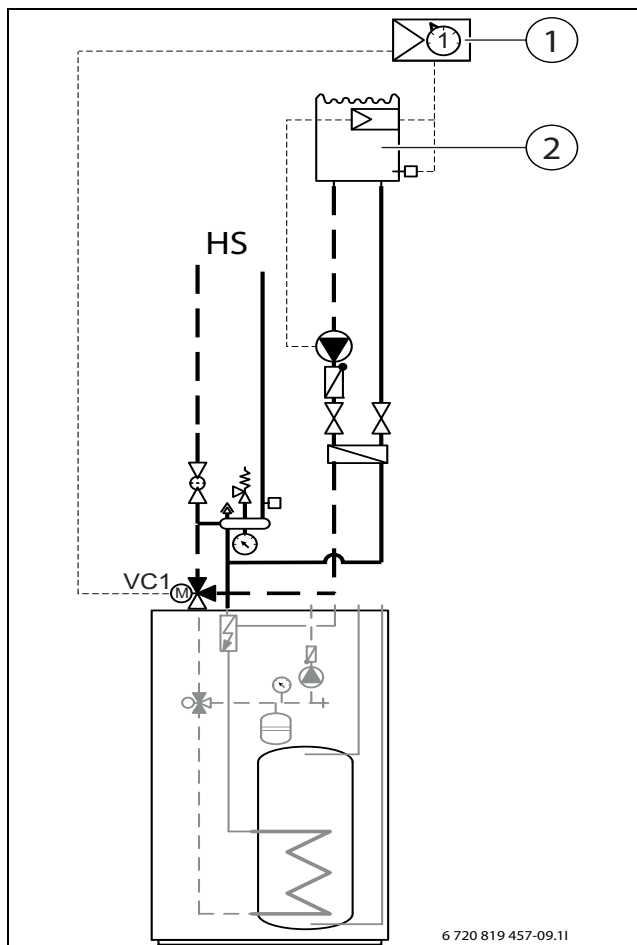
- ▶ Mešač za bazen montirati u polazni vod prema unutrašnjoj jedinici.
- ▶ T-komad montirati u polazni vod od unutrašnje jedinice ispred premošćenja u sigurnosnoj grupi.
- ▶ Mešač za bazen ne montirati u sistem kao grejni krug.



Preduslov za korišćenje grejanja bazena je instalacija mešača za bazen (dodatna oprema).

- ▶ Instalirati bazen (→ uputstvo za bazen).
- ▶ Instalirati mešač za bazen.
- ▶ Izolovati sve cevi i priključke.

- ▶ Instalirati modul za bazen (→ uputstvo za modul za bazen).
Napomena: Rešenje sistema koje je opisano u uputstvu se ne može koristiti.
- ▶ Vreme rada prebacivačkog ventila za bazen podesiti prilikom puštanja u rad (→ Uputstvo za upravljačku jedinicu).
- ▶ Preduzeti potrebna podešavanja za režim bazena (→ Uputstvo za upravljačku jedinicu).



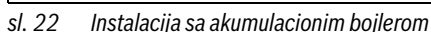
sl. 21 Ilustracija primera za instalaciju bazena

- [1] Modul za bazen
[2] Bazen
[VC1] Preklopni ventil bazena
[HS] Sistem grejanja

10.12 Instalacija sa akumulacionim bojlerom



Kada se koristi akumulacioni bojler, prebacivački ventil VCO mora da se instalira u skladu sa konstrukcijom sistema. Prebacivački ventil zamenjuje T-komad u sigurnosnoj grupi i na instalacionom modulu se priključuje na stezaljku VCO.



Zaštita životne okoline predstavlja princip poslovanja grupe Bosch. Kvalitet proizvoda, ekonomičnost i zaštita životne okoline su za nas ciljevi istog prioriteta. Zakoni i propisi o zaštiti životne okoline se strogo poštuju.

Kod pakovanja smo vodili računa o specifičnim sistemima razdvajanja odpadka u zemljama upotrebe proizvoda radi obezbeđivanja optimalne reciklaže.

Svi korišćeni materijali za pakovanje su ekološki prihvatljivi i mogu da se recikliraju.

Dotrajali uređaj

Dotrajali uređaji sadrže dragocene materijale koji se mogu reciklirati. Moduli se lako razdvajaju. Plastični materijali su označeni. Na taj način se mogu sortirati različiti sklopovi i ponovo iskoristiti ili odložiti u otpad.

Dotrajali električni i elektronski uređaji



Ovaj simbol znači da proizvod ne sme da se baca zajedno sa ostalim smećem, već mora da se odnese na za to predviđeno mesto za tretman, prikupljanje, reciklažu i bacanje.

Simbol važi za zemlje sa propisima o elektronskom otpadu, npr. "Evropska direktiva 2012/19/EZ o električnim i elektronskim dotrajanim uređajima". Ovi propisi postavljaju okvirne uslove koji važe za vraćanje i reciklažu elektronskih dotrajalih uređaja u pojedinačnim zemljama.

S obzirom da elektronski uređaji mogu da sadrže opasne materije, moraju odgovorno da se recikliraju kako bi se minimizovala ekološka šteta i opasnosti po ljudsko zdravlje. Osim toga, reciklaža elektronskog otpada doprinosi zaštiti prirodnih resursa.

Za dodatne informacije o ekološkom bacanju električnih i elektronskih dotrajalih uređaja molimo da se obratite nadležnim službama na mestu instalacije, komunalnom preduzeću čije usluge koristite ili trgovcu od kog ste kupili proizvod.

Dodatne informacije možete da pronaete ovde:
www.weee.bosch-thermotechnology.com/

12 Tehnički podaci

12.1 Tehnički podaci

	Jedinica	AWM 5-9	AWMS 5-9
Električni podaci			
Nominalni napon	V	400 3N~, 50 Hz/230 1N~, 50 Hz	400 3N~, 50 Hz/230 1N~, 50 Hz
Klasa osigurača gL/C	A	16 (3N~)/50 (1N~)	16 (3N~)/50 (1N~)
Električni dogrevač u stepenima	kW	2/4/6/9	2/4/6/9
Topla voda			
Zapremina bojlera za toplu vodu	l	190	184
Maksimalno dozvoljen radni pritisak u krugu za toplu vodu	MPa	1	1
Priključak (nerđajući)	mm	Ø 22	Ø 22
Materijal u bojleru	–	Nerđajući čelik 1.4404	Nerđajući čelik 1.4404
Sistem grejanja			
Nominalni protok	l/s	0,36	0,36
Postojeći eksterni pritisak	kPa	1)	
Min./maks. radni pritisak	kPa	50/250	50/250
Maksimalna temperatura polaznog voda, samo dogrevač	°C	85	85
Priključak (Cu) ²⁾	mm	Ø 28	Ø 28
Priključak medijuma nosača toplote (Cu)	mm	Ø 28	Ø 28
Ekspanziona posuda	l	10	10
Medijum za prenos toplote			
Pumpa za prenos toplote PCO	–	Grundfos UPM2K 25-75 PWM	Grundfos UPM2K 25-75 PWM
Nominalni protok	l/s	0,4	0,4
Opšte informacije			
Priključak na odvod	mm	Ø 32	Ø 32
Vrsta zaštite	IP	X1	X1
Dimenzije (širina × dubina × visina)	mm	600 x 650 x 1800	600 x 650 x 1800
Težina bez pakovanja	kg	145	150
Nadmorska visina postavljanja	m	Do 2000 m iznad nivoa mora	

1) Protok i preostala transportna visina zavise od priključene toplotne pumpe, pogledati uputsto za toplotnu pumpu

2) Vidi priključke na sigurnosnoj grupi

12.2 Sistemsko rešenja



Proizvod sme da se instalira samo prema zvaničnim sistemskim rešenjima proizvođača. Sistemsko rešenja koja odstupaju od navedenih nisu dozvoljena. Kvarovi i problemi koji nastanu usled nepravilne instalacije nisu obuhvaćeni garancijom.

Kada se instalira stanica za svežu vodu, ona mora da ima sopstveno upravljanje.

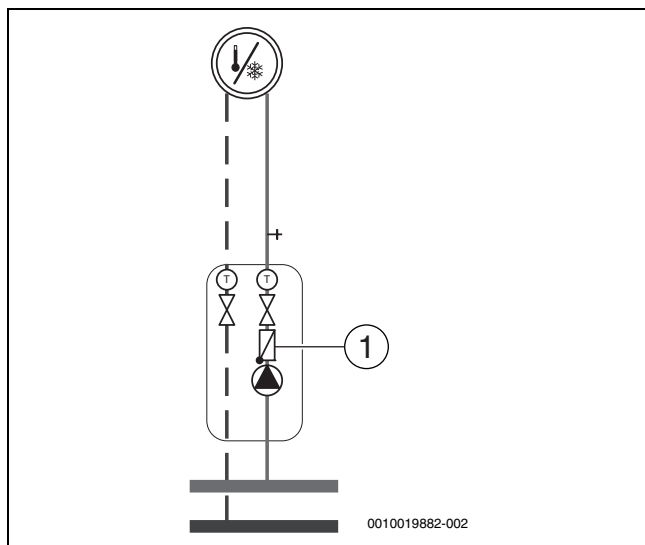
Kada se koristi akumulacioni bojler, prebacivački ventil VCO mora da se instalira u skladu sa rešenjem sistema.

12.2.1 Objašnjenja za sistemsko rešenja

	Opšte informacije
SEC 20	Instalacioni modul integrisan u modul toplotne pumpe
HPC400	Regulator
CR10H	Regulator vođen sobnom temperaturom (dodatna oprema)
PSW...	Akumulacioni bojler (dodatna oprema)
MD1/MK2	Senzor vlage (dodatna oprema)
T1	Senzor za spoljnu temperaturu
PW2	Cirkulaciona pumpa (dodatna oprema)
TW1	Senzor za temperaturu tople vode
VCO	Prebacivački ventil (dodatna oprema)

	Grejni krug bez mešača
PC1	Cirkulaciona pumpa za toplotnu mrežu
T0	Senzor temperature polaznog voda (u sigurnosnoj grupi ili akumulacionom bojleru)
	Mešoviti grejni krug
MM100	Mešoviti modul (regulator za krug)
PC1	Pumpa za grejni krug 2
VC1	Mešač
TC1	Senzor temperature razvodnog voda, grejni krug 2. 3
...	...
MC1	Termički zaustavni ventil, grejni krug 2, 3 ...

12.2.2 Nepovratni ventil u grejnom krugu

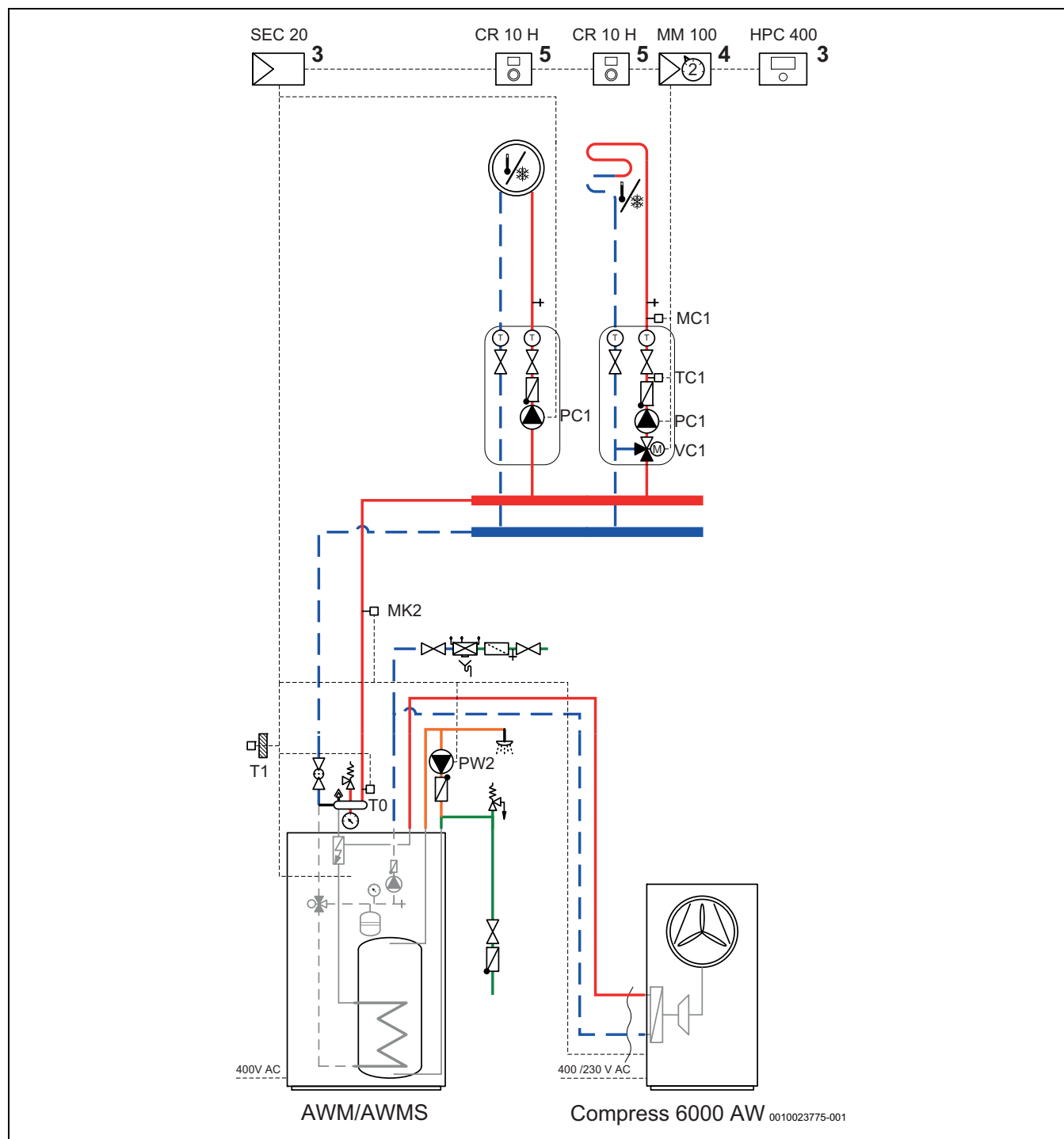


sl. 23 Grejni krug

[1] Nepovratni ventil

Da bi se sprečila autocirkulacija u sistemu grejanja tokom letnjeg režima, u svakom grejnom krugu je potreban jedan nepovratni ventil. Autocirkulacija može da se javi ako je prebacivački ventil voda za toplu vodu otvoren prema sistemu grejanja za vreme pripreme tople vode.

12.2.3 Toplotna pumpa sa unutrašnjom jedinicom



- [3] Montiran u unutrašnjoj jedinici
- [4] Montaža u unutrašnju jedinicu ili na zid
- [5] Montaža na zid

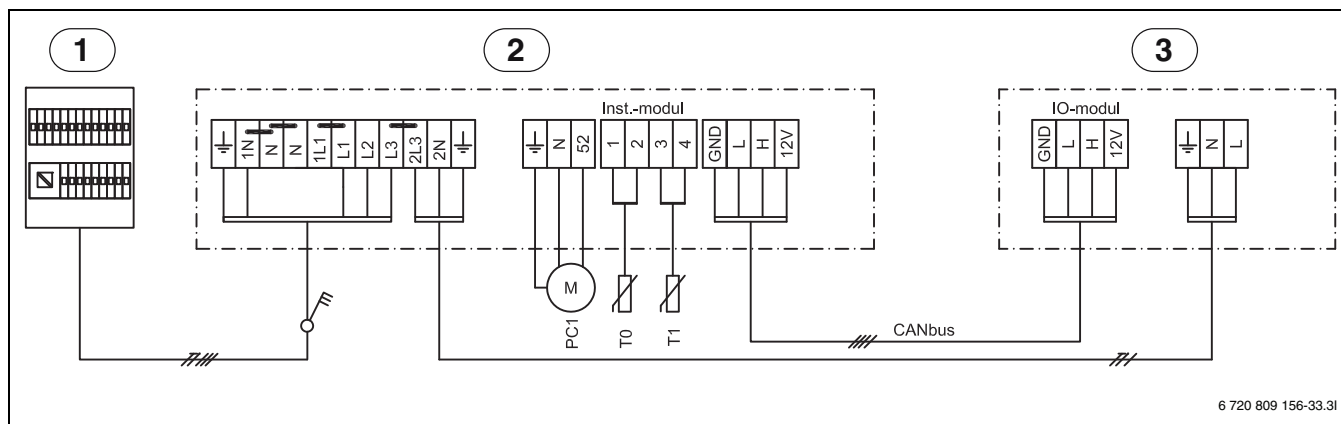
12.2.4 Objašnjenje simbola

Simbol	Oznaka	Simbol	Oznaka	Simbol	Oznaka
Cevi/električni provodnici					
	Polazni vod - grejanje/solar		Povratni vod solarne tečnosti		Cirkulacija tople vode
	Povratni vod - grejanje/solar		Pijaća voda		Električno ožičenje
	Polazni vod solarne tečnosti		Topla voda		Električno ožičenje s prekidom
Aktuatori/ventili/senzori temperature/pumpe					
	Ventil		Regulator diferencijalnog pritiska		Pumpa
	Revizioni bajpas		Sigurnosni ventil		Nepovratni ventil
	Usponski regulacioni ventil		Sigurnosna grupa		Senzor/kontroler temperature
	Prelivni ventil		3-kraki aktuator (mešanje/raspodela)		Sigurnosni ograničavač temperature
	Zaustavni ventil za filter		Mešač tople vode, termostatski		Senzor za temperaturu izduvnih gasova/kontroler
	Ventil sa kapičom		3-kraki aktuator (prebacivanje)		Graničnik temperature izduvnih gasova
	Ventil, motorno upravljanje		3-kraki aktuator (prebacivanje, bez struje zatvoren uz II)		Senzor za spoljnu temperaturu
	Ventil, termički upravljani		3-kraki aktuator (prebacivanje, bez struje zatvoren uz A)		Bežični senzor spoljne temperature
	Zaustavni ventil, magnetno upravljani		4-kraki aktuator		...bežični...
Razno					
	Termometar		Levak slivnika sa zatvaračem mirisa		Hidraulična skretnica sa senzorom
	Manometar		Razdvajanje sistema prema EN1717		Izmenjivač toplote
	Punjenje/pražnjenje		Ekspanziona posuda sa ventilom s kapom		Uređaj za merenje zapreminskog protoka
	Filter za vodu		Separator za magnetit		Sabirni rezervoar
	Kalorimetar		Vazdušni separator		Grejni krug
	Izlaz za toplu vodu		Automatski odzračni ventil		Grejni krug za pod
	Releј		Kompenzator		Hidraulična skretnica
	Električni grejni umetak				

tab. 7 Simboli hidraulike

12.3 Priključna šema

12.3.1 Šema priključivanja za električni dogrevač 9 kW (trofazna struja), ODU 1N~.fabrička varijanta



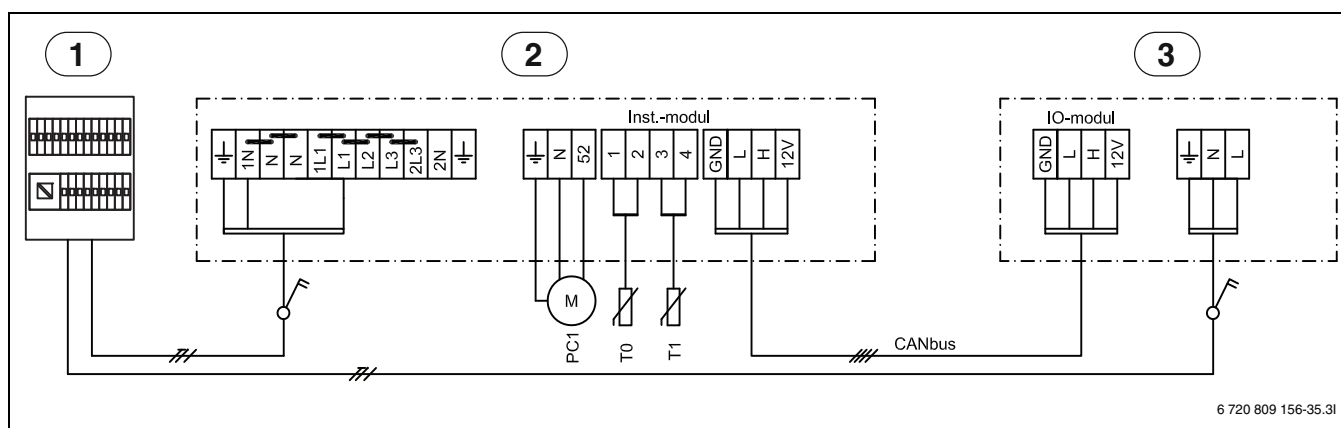
sl. 24 Šema priključivanja 9 kW (trofazna struja)

- [1] Glavni razdelnik na mestu ugradnje
- [2] Unutrašnja jedinica 9 kW, 400 V 3 N~ (trofazna struja)
- [3] Toplotna pumpa 230 V 1N~, (naizmjenična struja) (5/7/9)
- [PC1] Pumpa sistema grejanja
- [T0] Senzor temperature polaznog voda
- [T1] Senzor za spoljnu temperaturu



Električni dogrevač L1-L2, toplotna pumpa L3. Električni dogrevač L3 pri radu toplotne pumpe zaključen.

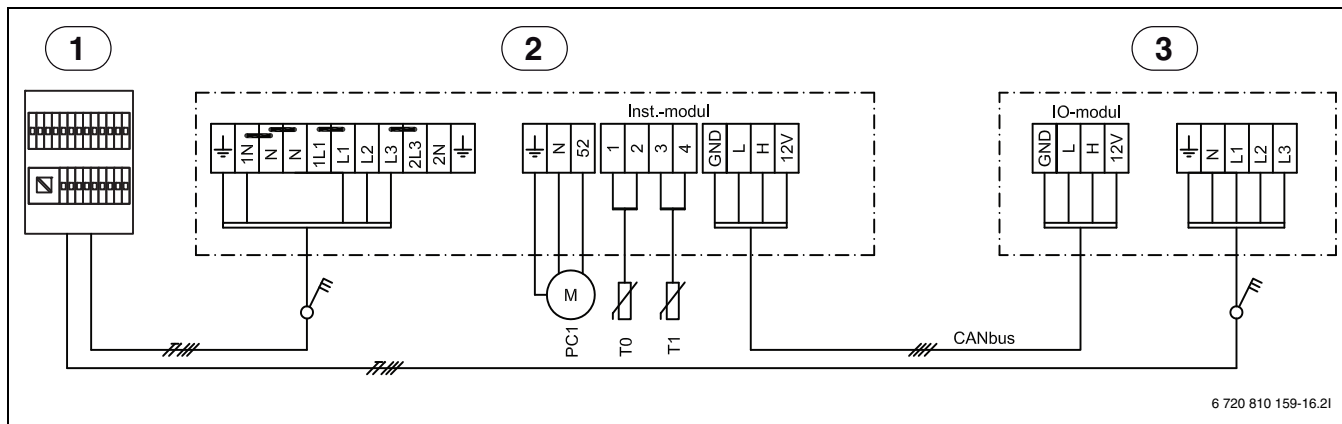
12.3.2 Šema priključivanja za električni dogrevač sa 9 kW (naizmjenična struja)



sl. 25 Šema priključivanja 9 kW (naizmjenična struja)

- [1] Glavni razdelnik na mestu ugradnje
- [2] Unutrašnja jedinica 9 kW, 230 V 1 N~
- [3] Toplotna pumpa 230 V, (naizmjenična struja) (5/7/9/13)
- [PC1] Pumpa sistema grejanja
- [T0] Senzor temperature polaznog voda
- [T1] Senzor za spoljnu temperaturu

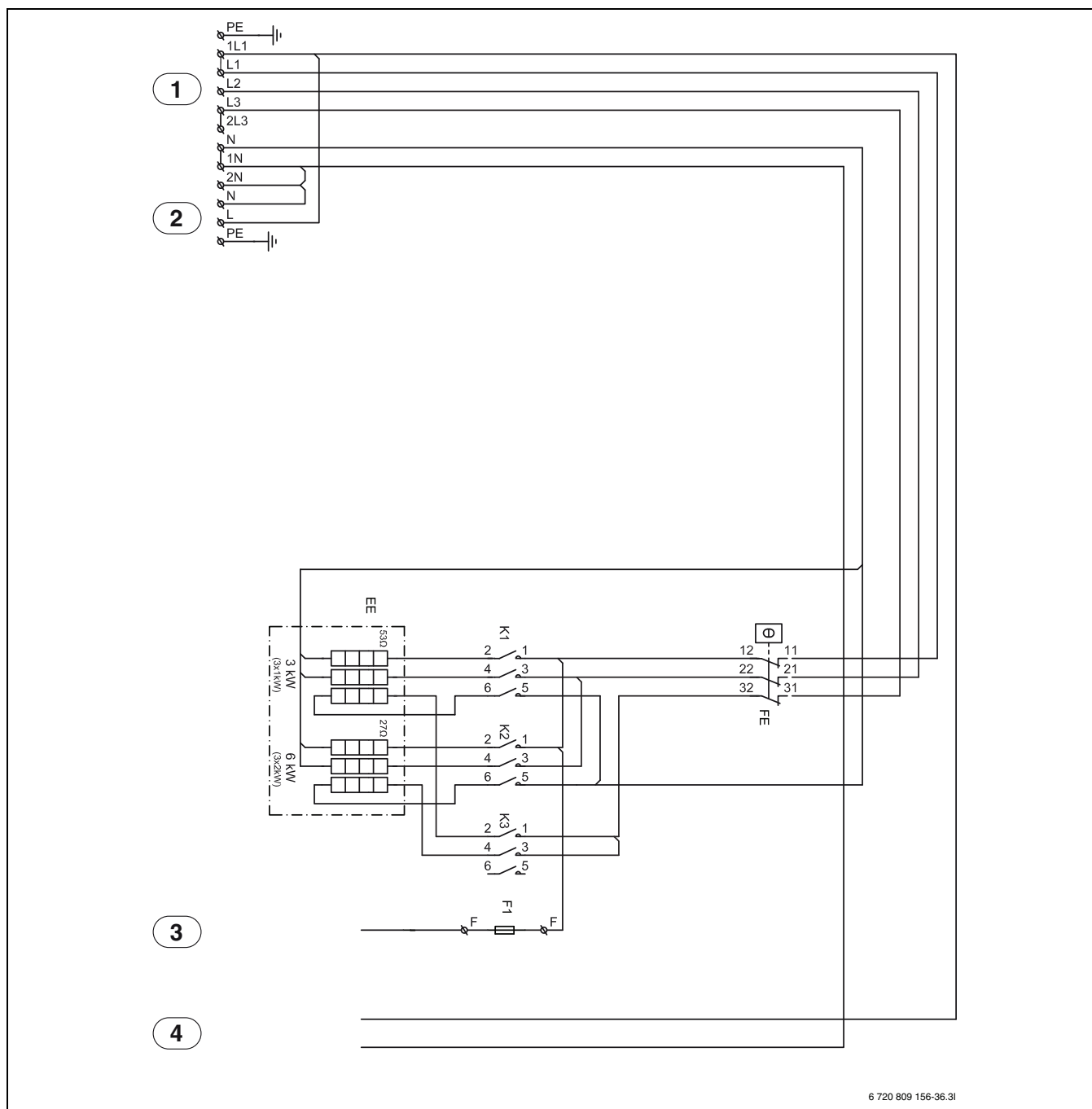
12.3.3 Šema priključivanja za električni dogrevač 9 kW (trofazna struja), ODU 3N~



sl. 26 Šema priključivanja 9 kW (trofazna struja)

- [1] Glavni razdelnik na mestu ugradnje
- [2] Unutrašnja jedinica 9 kW, 400 V 3N~ (trofazna struja)
- [3] Toplotna pumpa 400 V 3N~, (trofazna struja) (13/17)
- [PC1] Pumpa sistema grejanja
- [T0] Senzor temperature polaznog voda
- [T1] Senzor za spoljnu temperaturu

12.3.4 Strujno napajanje unutrašnje jedinice 9 kW (trofazna struja) i toplotne pumpe



sl. 27 Strujno napajanje unutrašnje jedinice i toplotne pumpe

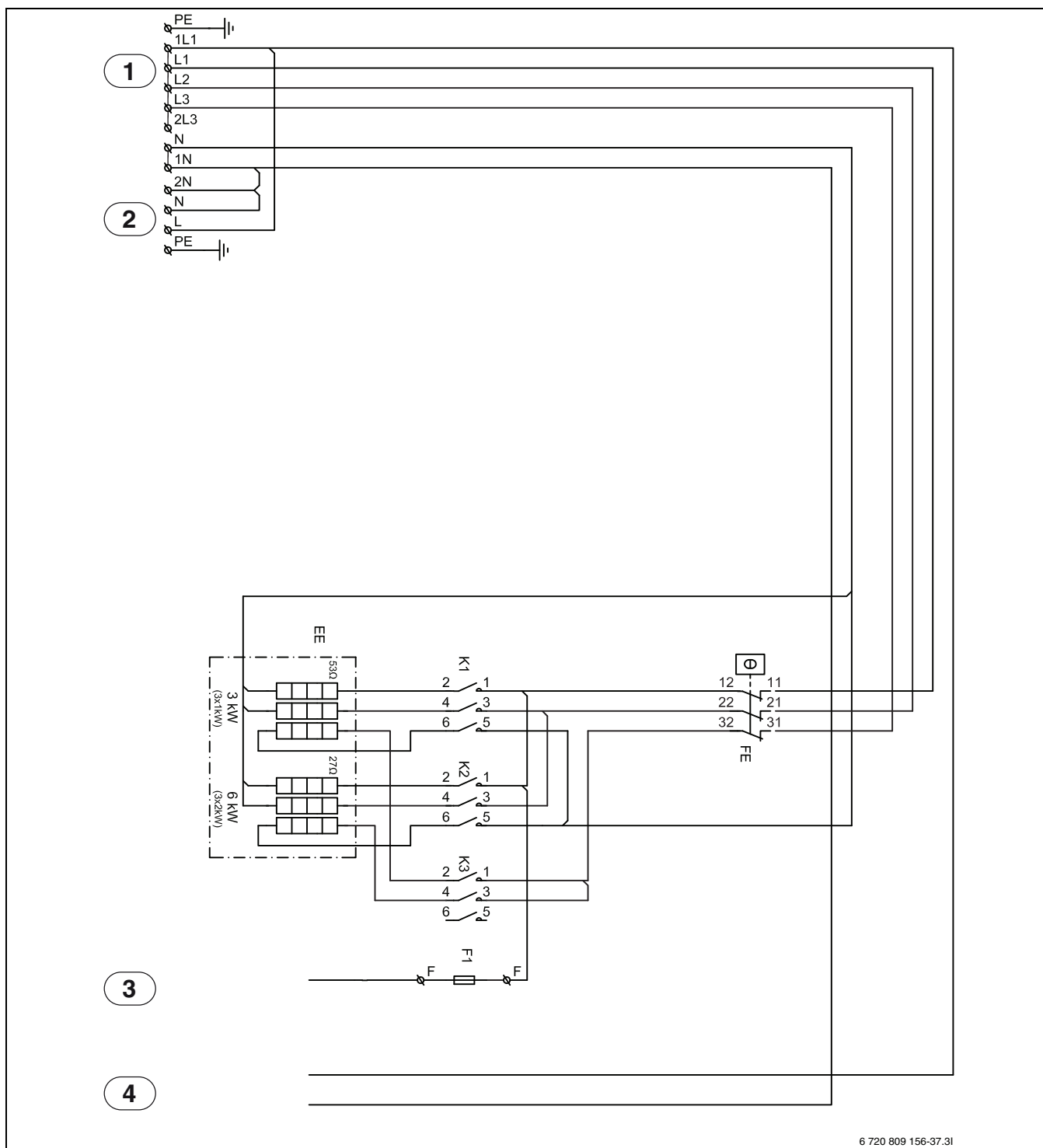
- [1] 400 V 3N~, mrežni napon
priključak: L1-L2-L3-1N-PE
- [2] Upravljačka jedinica: L-N-PE
prenos na toplotnu pumpu: 2L3-2N-PE
- [3] Alarmni izlaz električnog dogrevača
- [4] 230 V (naizmenična struja), snabdevanje instalacionog modula
naponom
- [EE] Električni uređaj za dogrevanje
- [FE] Zaštita od pregrevanja elektr. dogrevača
- [F1] Osigurač na stezaljci
- [K1] Kontaktor za stepen dogrevača 1
- [K2] Kontaktor za stepen dogrevača 2
- [K3] Kontaktor za stepen dogrevača 3

Električni dogrevač pri radu kompresora: 2-4-6 kW (K3 zaključen).
Samo električni dogrevač, kompresor isključen: 3-6-9 kW



Kada se ukloni most između N-1N (BBR):
električni grevač pri radu kompresora: 1,5-3-4,5 kW (K3 zaključan).
Samo električni grevač, kompresor isključen: 3-6-9 kW

12.3.5 Strujno napajanje unutrašnje jedinice 9 kW (naizmjenična struja)



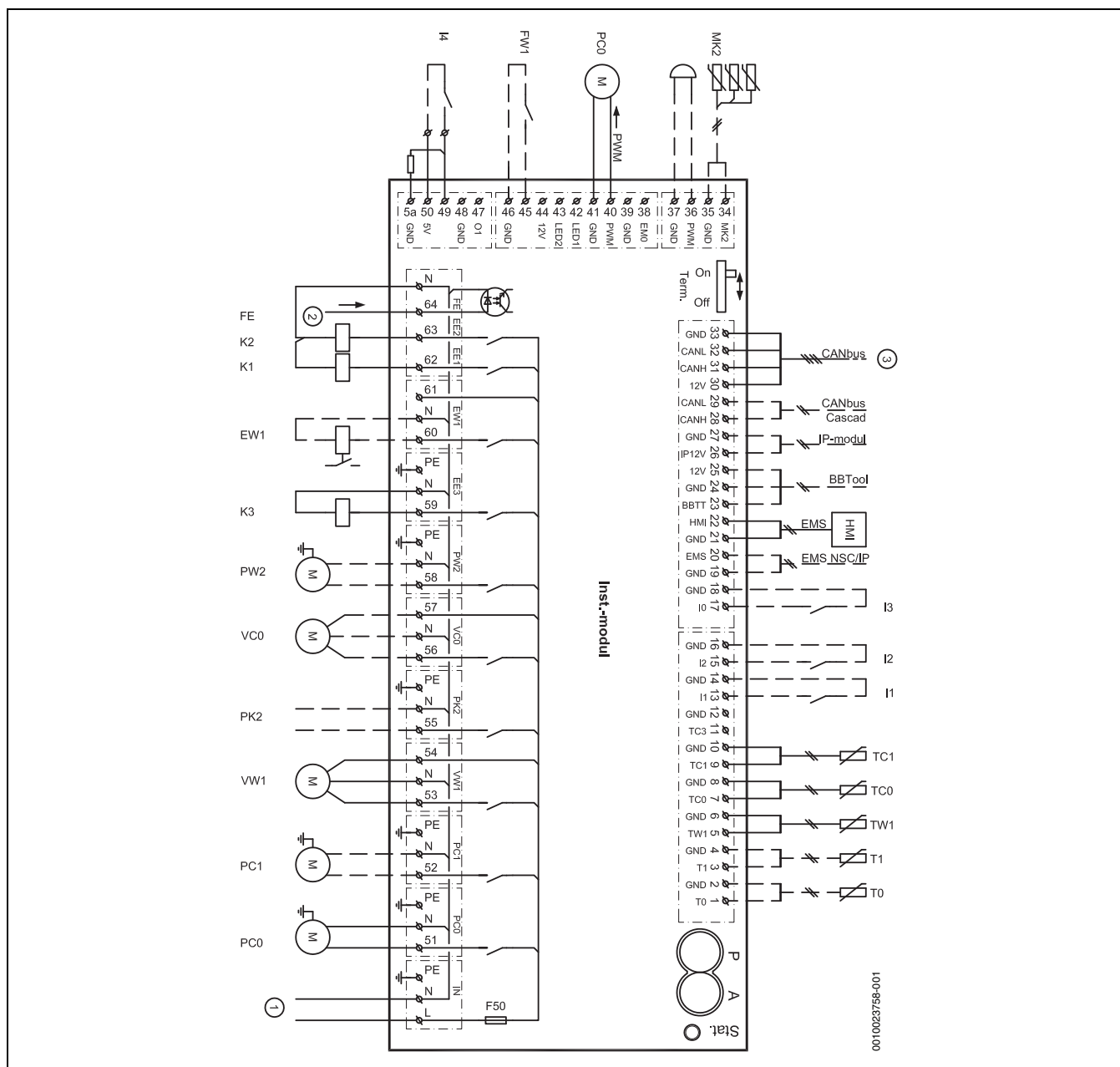
sl. 28 Strujno napajanje unutrašnje jedinice

- [1] 230 V (naizmjenična struja), ulazni napon
priključak: L1-1N-PE, pridržavati se rasporeda mostova
- [2] Upravljačka jedinica: L-N-PE
- [3] Alarmni izlaz električnog dogrevača
- [4] 230 V (naizmjenična struja), snabdevanje instalacionog modula
naponom
- [EE] Električni uređaj za dogrevanje
- [FE] Zaštita od pregrevanja elektr. dogrevača
- [F1] Osigurač na stezaljci
- [K1] Kontaktor za stepen dogrevača 1
- [K2] Kontaktor za stepen dogrevača 2
- [K3] Kontaktor za stepen dogrevača 3



Električni dogrevač pri radu kompresora: 2-4-6 kW (K3 zaključan).
Samo električni dogrevač, kompresor isključen: 3-6-9 kW

12.3.6 Šema veze instalacionog modula



sl. 29 Priključna šema, instalacioni modul

- [I1] Eskterni ulaz 1 (EVU)
- [I2] Spoljni ulaz 2
- [I3] Spoljni ulaz 3
- [I4] Eksterni ulaz 4 (SG)
- [MK2] Senzor vlage
- [PC0] PWM signal cirkulacione pumpe
- [T0] Senzor temperature polaznog voda
- [T1] Senzor za spoljnu temperaturu
- [TW1] Senzor za temperaturu tople vode
- [TC0] Senzor temperature za povratni vod medijuma za prenos toplote
- [TC1] Senzor temperature za polazni vod medijuma za prenos toplote
- [EW1] Signal pokretanja za električni dogrevač u bojleru za toplu vodu (eksterni)
- [F50] Osigurač 6,3 A
- [FE] Aktiviran alarm zaštite od pregrevanja
- [FW1] Zaštitna anoda, 230 V (dodatna oprema)
- [K1] Kontaktor za električni dogrevač EE1
- [K2] Kontaktor za električni dogrevač EE2

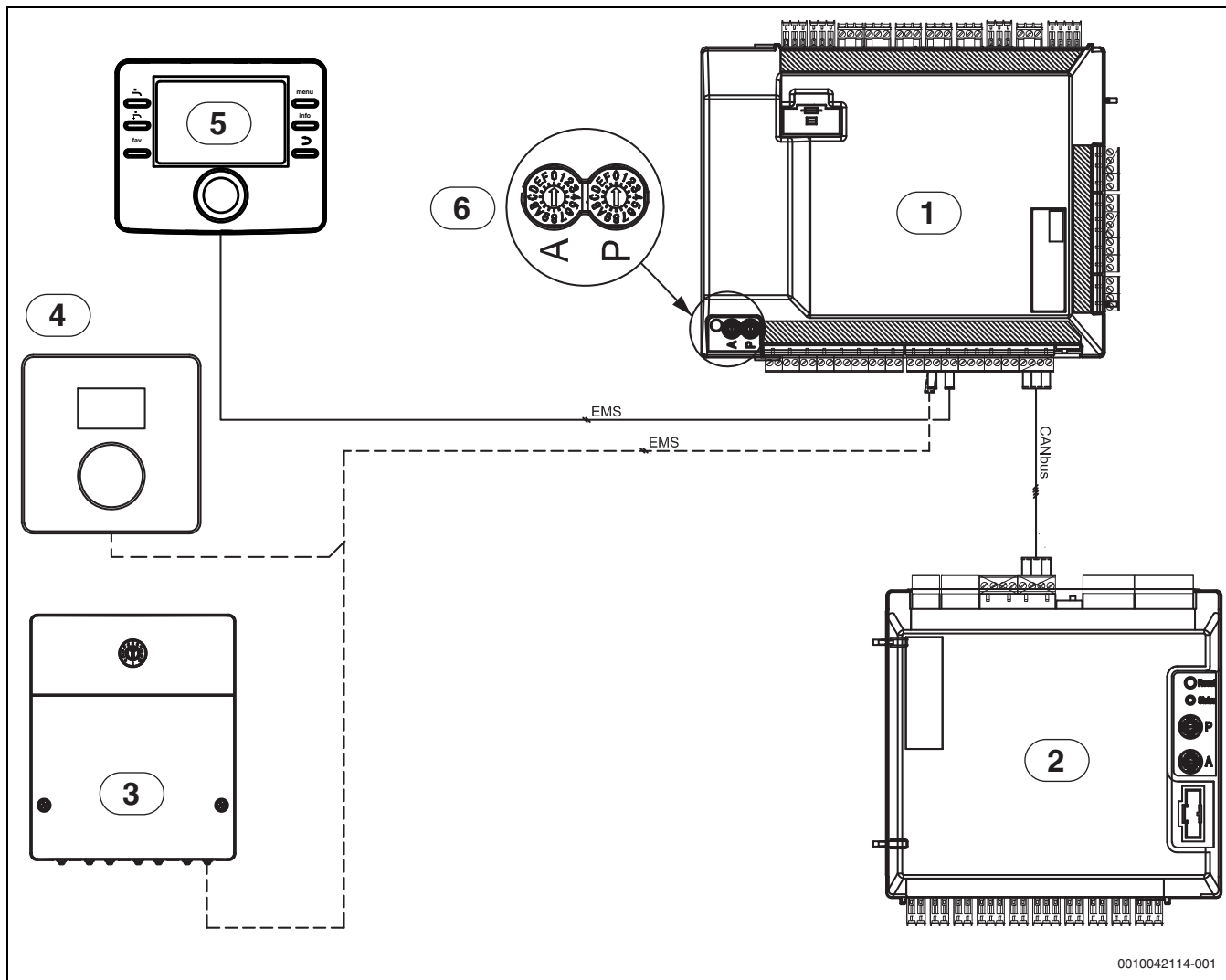
- [K3] Kontaktor za električni dogrevač EE3
- [PC0] Pumpa za prenos toplote
- [PC1] Pumpa za grejanje sistema grejanja
- [PK2] Relejni izlaz za režim hlađenja, 230 V
- [PW2] Cirkulaciona pumpa za toplu vodu
- [VC0] Prebacivački ventil cirkulacije
- [VW1] Prebacivački ventil za grejanje/toplu vodu
- [1] Napon napajanja, 230 V~
- [2] Ulaz smetnje električnog dogrevača
- [4] CAN-BUS za toplotnu pumpu (I/O modul)



Maksimalno opterećenje na relejnom izlazu PK2: 2 A, $\cos\varphi > 0,4$.
Montaža međureleja u slučaju većeg opterećenja.

— — — — —	Fabrički priključak
— — — — —	Priključak za instalaciju/opremu

12.3.7 CAN-BUS i EMS – pregled



sl. 30 CAN-BUS i EMS – pregled

- [1] Unutrašnja jedinica (instalacioni modul)
 [2] Toplotna pumpa (I/O-modul)
 [3] Dodatna oprema (dodatni grejni krug, bazen, solar itd.)
 [4] Regulator vođen sobnom temperaturom (dodatna oprema)
 [5] Regulator
 [6] Adresiranje sa elektr. dogrevačem sa 9 kW (osnovno podešavanje AWM 5-9):
 A = 0, P = 1
 Adresiranje sa elektr. dogrevačem sa 9 kW većom pumpom PCO (osnovno podešavanje AWM 13-17)
 A = 0, P = B

_____	Fabrički priključak
- - - - -	Priključak za instalaciju/opremu

12.3.8 Merne vrednosti senzora temperature



OPREZ

Povrede ili materijalna šteta usled pogrešne temperature!

Kada se koristi senzor sa pogrešnim karakteristikama, moguće su suviše visoke ili suviše niske temperature.

- Proveriti da primenjeni senzori temperature odgovaraju navedenim vrednostima (vidi tabelu dole).

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12488	40	5331	60	2490	80	1256
25	10001	45	4327	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

tab. 8 Senzor T0, TC0, TC1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14772	40	6653	60	3243	80	1704
25	11981	45	5523	65	2744	85	1464
30	9786	50	4608	70	2332	90	1262
35	8047	55	3856	75	1990	-	-

tab. 9 Senzor TW1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
- 40	154300	5	11900	50	1696
- 35	111700	10	9330	55	1405
- 30	81700	15	7370	60	1170
- 25	60400	20	5870	65	980
- 20	45100	25	4700	70	824
- 15	33950	30	3790	75	696
- 10	25800	35	3070	80	590
- 5	19770	40	2510	85	503
0	15280	45	2055	90	430

tab. 10 Senzor T1

12.3.9 Šema kablova

	Oznaka	min. poprečni presek	Tip kabla	maks. dužina	priključiti na	Priključak na stezaljku	Izvor napona
Preklopni ventil	VW1	3 x 1,5 mm ²	Kabl integrisan		Unutrašnja jedinica	53 / 54 / N	IDU
Preklopni ventil	VC0	3 x 1,5 mm ²	Kabl integrisan		Unutrašnja jedinica	56 / 57 / N	IDU
Pumpa 1. GK	PC1	3 x 1,5 mm ²	PVC Crevni provodnik		Unutrašnja jedinica	52 / N / PE	
Cirkulaciona pumpa	PW2	3 x 1,5 mm ²	PVC Crevni provodnik			58 / N / 58	
Priključni provodn. IDU - ODU	CAN-BUS	2 x 2 x 0,75 mm ²	LIYCY (TP)	30m		30(12 V) 31(H) 32(L) 33(GND)	IDU
Napon napajanja	IDU AWE/ AWM/AWMS	5 x 2,5 mm ²					Sekundarna podela 3 x C16
Napon napajanja	IDU AWB	3 x 1,5 mm ²				L / N SL	Sekundarna podela 1x C16
EMS - moduli	SM100, MM100...	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100m	Unutrašnja jedinica	19 / 20	
0-10 V upravljanje za kotao	EM0	2 x 2 x 0,75 mm ²	LIYCY (TP)		Unutrašnja jedinica	38 / 39	Osnovna automatika kotla
PV funkcija		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Od izmenjivača do priključne stezaljke I2 ili I3 IDU		
Smart mreža		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Od prijemnika do kontakta I4, priključna stezaljka 49, 50 na IDU		
EVU blokirni signal	oklopljeni kabl	3 x 1,5 mm ²	PVC Crevni provodnik		Od prijemnika do kontakta I1, priključna stezaljka 13, 14 na IDU		

tab. 11 Priključak na unutrašnju jedinicu IDU AWE/AWB/AWM i AWMS

Senzor	Oznaka	min. poprečni presek	Tip kabla	maks. dužina	priključiti na	Priključak na stezaljku	Izvor napona
Napolju	T1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Unutrašnja jedinica	3 / 4	
Polazni vod	T0	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Unutrašnja jedinica	1 / 2	
Topla voda	TW1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Unutrašnja jedinica	5 / 6	
Izvor topl.	TL2		Kabl sa utikačem		Unutrašnja jedinica, kabl sa kontrautikačem		
Senzor kondenzacije	MK2 (maks. 5x)	0,5 mm ²	Kabl integrisan		Unutrašnja jedinica	34 / 35	
Senzor pr. GK	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100m	MM100	1 / 2	
Senzor temperaure bazena	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100m	MP100	1 / 2	

tab. 12 Šema kablova senzora

12.4 Protokol za puštanje u rad

Datum puštanja u rad:	
Adresa kupca:	Ime i prezime:
	Ulica i broj:
	Mesto:
	Telefon:
Preduzeće koje izvodi instalaciju:	Ime i prezime:
	Ulica i broj:
	Mesto:
	Telefon:
Podaci o proizvodu:	Tip proizvoda:
	TTNR:
	Serijski broj:
	FD br.:
Komponente sistema:	Potvrda/vrednost
Sobni regulator	☐ Da ☐ Ne
Sobni regulator sa senzorom vlage	☐ Da ☐ Ne
Eksterni izvor toplote, struja/ulje/gas	☐ Da ☐ Ne
Tip:	
Povezivanje solarnog uređaja	☐ Da ☐ Ne
Akumulacioni bojler	☐ Da ☐ Ne
Tip/zapremina (l):	
Bojler za toplu vodu	☐ Da ☐ Ne
Tip/zapremina (l):	
Ostale komponente	☐ Da ☐ Ne
Koje?	
Minimalna rastojanja toplotne pumpe:	
Da li je toplotna pumpa postavljena na čvrstu i ravnu površinu?	☐ Da ☐ Ne
Da li je toplotna pumpa stabilno učvršćena?	☐ Da ☐ Ne
Da li je toplotna pumpa montirana tako da na nju ne može da padne sneg sa krova?	☐ Da ☐ Ne
Minimalna rastojanje od zida?mm	
Bočna minimalna rastojanja?mm	
Minimalno rastojanje od plafona?mm	
Minimalno rastojanje od toplotne pumpe?mm	
Cev za odvod kondenzata toplotne pumpe	
Da li je vod za kondenzate predviđen sa grejnim kablom?	☐ Da ☐ Ne
Priključci na toplotnoj pumpi	
Da li su priključci pravilno izvedeni?	☐ Da ☐ Ne
Ko je instalirao/pripremio priključni kabl?	
Minimalna rastojanja unutrašnje jedinice:	
Minimalna rastojanje od zida?mm	
Minimalno rastojanje od jedinice?mm	
Grejanje:	
Pritisak u ekspanzionoj posudi je određen? bar	
Sistem grejanja je, u skladu sa utvrđenim pritiskom u ekspanzionoj posudi, napunjen na bar	
Da li je sistem grejanja ispran pre instalacije?	☐ Da ☐ Ne
Da li je filter čestica očišćen?	☐ Da ☐ Ne
Električno priključivanje:	
Da li su niskonaponski vodovi položeni sa minimalnim rastojanjem od 100 mm od vodova pod naponom od 230/400V?	☐ Da ☐ Ne
Da li su CAN-BUS priključci izvedeni prema uputstvu?	☐ Da ☐ Ne
Da li je priključen kontrolnik snage?	☐ Da ☐ Ne
Da li se senzor spoljašnje temperature T1 nalazi na najhladnijoj strani zgrade?	☐ Da ☐ Ne
Mrežni priključak:	
Da li je raspored faza L1, L2, L3, N i PE u toplotnoj pumpi ispravan?	☐ Da ☐ Ne

Da li je raspored faza L1, L2, L3, N i PE u unutrašnjoj jedinici ispravan?	☐ Da ☐ Ne
Da li je mrežni priključak izveden u skladu sa uputstvom za instalaciju?	☐ Da ☐ Ne
Osigurač za toplotnu pumpu i električni dogrevač, karakteristike okidanja?	
Ručni pogon:	
Da li je izvršeno testiranje funkcija pojedinačnih grupa komponenti (pumpa, ventil za mešanje, prebacivački ventil, kompresor itd.)?	☐ Da ☐ Ne
Primedbe:	
Da li su vrednosti temperature proverene u meniju i dokumentovane?	☐ Da ☐ Ne
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
Podešavanja za dogrevač:	
Vremensko odlaganje dogrevača	
Blokada dogrevanja	☐ Da ☐ Ne
Električni dogrevač, podešavanja za priključnu snagu	
Dogrevač, maksimalna temperatura	_____ °C
Sigurnosne funkcije:	
Blokada toplotne pumpe pri suviše niskim spoljnim temperaturama	
Da li je puštanje u rad pravilno izvršeno?	☐ Da ☐ Ne
Da li su potrebne dodatne mere instalatera?	☐ Da ☐ Ne
Primedbe:	
Potpis instalatera:	
Potpis kupca:	

tab. 13 Protokol za puštanje u rad







Robert Bosch d.o.o.
Omladinskih brigada 90E
11070 Novi Beograd
Srbija

Tel.: (+381) 11 30 50 510
www.bosch-climate.rs