

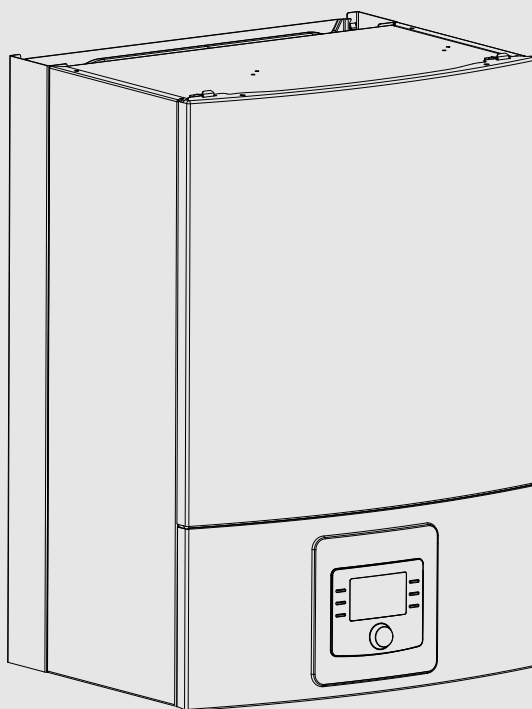


Uputstvo za instalaciju

Unutrašnja jedinica za vazdušnu/vodenu toplotnu pumpu

Compress 6000 AW AWB

AWB 5-9 | 13-17



Sadržaj

1 Tumačenje simbola i sigurnosna uputstva	3
1.1 Objašnjenja simbola	3
1.2 Opšta sigurnosna uputstva	3
2 Propisi	3
2.1 Kvalitet vode	3
3 Opis proizvoda	5
3.1 Obim isporuke	5
3.2 Informacije o unutrašnjoj jedinici	6
3.3 Izjava o usaglašenosti	6
3.4 Tipska pločica	6
3.5 Pregled proizvoda	6
3.6 Dimenzije i minimalna rastojanja	7
4 Priprema za instalaciju	7
4.1 Montaža unutrašnje jedinice	7
4.2 Minimalna zapremina i varijanta sistema grejanja	7
5 Instalacija	8
5.1 Transport i skladištenje	8
5.2 Raspakivanje	8
5.3 Kontrolna lista	8
5.4 Hidraulični priključak	8
5.4.1 Priključak unutrašnje jedinice na toplotnu pumpu	8
5.4.2 Priključivanje na eksterni dogrevač i sistem grejanja	9
5.4.3 Punjenje spoljne jedinice, unutrašnje jedinice i sistema grejanja	10
5.4.4 Pumpa grejnog kruga (PC1)	10
5.4.5 Pumpa za eksterni dogrevač	10
5.5 Električno priključivanje	11
5.5.1 CAN-BUS	11
5.5.2 Montaža senzora temperature	11
5.5.3 Senzor za temperaturu polaznog voda TO	11
5.5.4 Senzor spoljašnje temperature T1	11
5.5.5 Spoljašnji priključci	12
5.5.6 Priključivanje unutrašnje jedinice	12
5.5.7 Priključci instalacionog modula	13
5.5.8 Električno priključivanje eksternog dogrevača	13
5.5.9 Alarmni signal za eksterni dogrevač	13
5.5.10 Signal pokretanja za eksterni dogrevač	13
5.5.11 Regulacioni signal od 0 do 10 V za eksterni dogrevač	14
5.5.12 Magnetni ventil za eksterni dogrevač sa regulacijom zapreminskog protoka	14
5.5.13 Mešni ventil (VMO) otvoren/zatvoren	14
5.5.14 Priključne alternative za EMS bus	15
5.5.15 Povezivanje i pričvršćivanje držača za Connect-Key	16
6 Puštanje u rad	17
6.1 Odzračivanje spoljne jedinice, unutrašnje jedinice i sistema grejanja	17
6.2 Podešavanje radnog pritiska sistema grejanja	18
6.3 Rad bez toplotne pumpe (pojedinačni rad)	18
6.4 Funkcionalni test	18
6.4.1 Radne temperature	19
7 Održavanje	19
7.1 Filter čestica	19
7.2 Zamena komponenti	19
8 Instalacija dodatne opreme	20
8.1 EMS-BUS za dodatnu opremu	20
8.2 Spoljašnji priključci	20
8.3 Sigurnosni graničnik temperature	20
8.4 Instalacija bojlera za toplu vodu	20
8.5 Senzor temperature akumulacionog bojlera za toplu vodu TW1	21
8.6 Prebacivački ventil VW1	21
8.7 Bojler za toplu vodu, solarno grejanje	21
8.8 Sobni regulator	21
8.9 Više grejnih krugova (sa modulom mešača)	22
8.10 Cirkulaciona pumpa PW2	22
8.11 Instalacija sa nekondenzujućim režimom hlađenja	22
8.12 Montaža senzora kondenzacije	22
8.13 Instalacija sa bazenom	22
8.14 Bafer, VCO-ventil za premošćenje	23
9 Zaštita životne okoline i odlaganje otpada	23
9.1 Dotrajali električni i elektronski uređaji	23
10 Tehnički podaci	23
10.1 Unutrašnja jedinica sa mešačem za eksterni dogrevač – tehnički podaci	23
10.2 Sistemski rešenja	24
10.2.1 Objašnjenja za sistemski rešenja	24
10.2.2 Premošćenje ka sistemu grejanja	24
10.2.3 Nepovratni ventil u grejnom krugu	25
10.2.4 Toplotna pumpa sa unutrašnjom jedinicom, eksternim dogrevačem sa mešačem i bojlerom za toplu vodu	26
10.2.5 Objašnjenje simbola	27
10.3 Priključna šema	28
10.3.1 Unutrašnja jedinica sa mešačem za eksterni dogrevač – pregled CAN/EMS-BUS	28
10.3.2 Jednofazna toplotna pumpa i unutrašnja jedinica sa eksternim dogrevačem	29
10.3.3 Trofazna toplotna pumpa i unutrašnja jedinica sa eksternim dogrevačem	30
10.3.4 Priključna šema instalacionog modula za unutrašnju jedinicu sa mešačem za eksterni dogrevač	31
10.3.5 Priključna šema za instalacioni modul, start/stop sa eksternim dogrevačem	32
10.3.6 Priključna šema za instalacioni modul, alarm eksternog dogrevača	33
10.3.7 Alternativna instalacija 3-krakog prebacivačkog ventila	34
10.3.8 Merenja sa senzora temperature	34
10.3.9 Šema kablova	34
10.4 Protokol za puštanje u rad	36

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.

▲ Elektro radovi

Elektro radove smeju da vrše samo podizvođači za električne instalacije.

Pre početka elektro radova:

- Izolujte sve polove mrežnog napona i osigurajte od ponovnog povezivanja.
- Uverite se da je mrežni napon isključen.
- Pre dodirivanja delova pod naponom: sačekajte najmanje 5 minuta da se kondenzatori isprazne.
- Takođe obratite pažnju na šeme ožičenja drugih komponenti sistema.

▲ 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.

Pridržavati se sledećih smernica i propisa:

- Lokalni propisi i pravila nadležnih distributera električne energije, kao i s tim u vezi specijalni propisi
- Nacionalni građevinski propisi
- **Propis za F gas**
- **EN 50160** (Karakteristike napona u javnim mrežama za snabdevanje električnom energijom)
- **EN 12828** (Sistemi grejanja u zgradama – Projektovanje sistema toplotnog grejanja)
- **EN 1717** (Zaštita internih mreža pijaće vode od onečišćavanja i opšti zahtevi u pogledu uređaja za sprečavanje onečišćavanja usled povratnog protoka)
- **EN 378** (Rashladni sistemi i toplotne pumpe – Sigurnosno-tehnički i ekološki zahtevi)

2.1 Kvalitet vode

Zahtevi u pogledu kvaliteta vode za grejanje

Kvalitet vode za punjenje i dopunjavanje je značajan faktor za povećanju ekonomičnosti, sigurnosti rada, veka trajanja i spremnosti za rad sistema grejanja.



Oštećenje izmenjivača toplote ili smetnje u generatoru toplote ili snabdevanju toplom vodom usled neodgovarajuće vode!

Neodgovarajuća ili zagađena voda može da dovede do stvaranja mulja, korozije ili kamenca. Neodgovarajuća sredstva za zaštitu od mraza ili

aditivi za toplu vodu (inhibitori ili sredstva za zaštitu od korozije) mogu oštetiti generator toplote i sistem grejanja.

- Sistem grejanja puniti isključivo pitkom vodom. Ne koristiti bunarsku vodu ili podzemnu vodu.
- Tvrdocu vode za punjenje odrediti pre punjenja sistema.
- Pre punjenja isprati sistem grejanja.
- U slučaju prisustva magnetita (gvožđe-oksidi) potrebno je preduzeti mere za zaštitu od korozije, a preporučuje se i ugradnja separatora magnetita i ventila za odzračivanje u sistem grejanja.

Za nemačko tržište:

- Voda za punjenje i dopunu mora da ispunjava zahteve nemačkog propisa za pitku vodu (TrinkwV).

Za tržišta van Nemačke:

- Granične vrednosti u tabeli 2 se ne smeju prekoračiti, čak i ako nacionalne direktive predviđaju više granične vrednosti.

Kvalitet vode	Jedinica	Vrednost
Provodnost	μS/cm	≤ 2500
pH vrednost		≥ 6,5... ≤ 9,5
Hlorid	ppm	≤ 250
Sulfat	ppm	≤ 250
Natrijum	ppm	≤ 200

tab. 2 Granične vrednosti za kvalitet pitke vode

- pH vrednost proveriti posle > 3 meseca rada. U idealnom slučaju prilikom prvog održavanja.

Materijal generatora toplote	Voda za grejanje	Opseg pH vrednosti
Gvozdni materijal, bakarni materijal, izmenjivač toplote od zalemljenog bakra	•Nepripremljena pitka voda •Potpuno omekšana voda	7,5 ¹⁾ – 10,0
	• Režim sa niskim sadržajem soli < 100 μS/cm	7,0 ¹⁾ – 10,0
Materijal aluminijum	•Nepripremljena pitka voda	7,5 ¹⁾ – 9,0
	• Režim sa niskim sadržajem soli < 100 μS/cm	7,0 ¹⁾ – 9,0

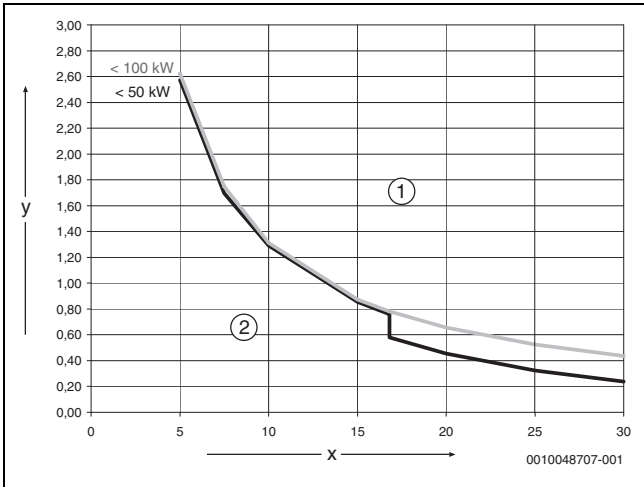
1) Kod pH vrednosti < 8,2 je potrebno na licu mesta izvršiti proveru korozije gvožđa, voda mora biti bistra i bez taloga

tab. 3 Opsezi pH vrednosti nakon > 3 meseca rada

- Pripremu vode za punjenje i dopunu izvršiti u skladu sa specifikacijama u narednom poglavlju.

U zavisnosti od tvrdoće vode za punjenje, količine vode u sistemu i maksimalne toplotne snage izmenjivača toplote eventualno može biti potrebna priprema vode, kako bi se sprečila oštećenja usled naslaga kamenca u sistemima za grejanje vode.

Zahtevi za vodu za punjenje i dopunu za generatore toplote od aluminijuma i toplotne pumpe.



sl. 1 Generator toplote < 50 kW < 100 kW

- [x] Ukupna tvrdoća u °dH
- [y] Maksimalna moguća zapremina vode tokom veka trajanja generatora toplote u m³
- [1] Iznad karakterističnih kriva koristiti desalinizovanu vodu za punjenje i dopunjavanje, provodnosti ≤ 10 μS/cm
- [2] Ispod karakteristične krive se može koristiti nepripremljena voda za punjenje i dopunu u skladu sa propisom za pitku vodu



Za sisteme sa specifičnim sadržajem vode > 40 l/kW, mora se izvršiti priprema vode. Ukoliko postoji nekoliko generatora toplote, onda se zapremina vode sistema grejanja odnosi na generator toplote sa najmanjom snagom.

Preporučena i odobrena mera za pripremu vode je desalinizacija vode za punjenje i dopunu do provodnosti od ≤ 10 μS/cm. Umesto mera za pripremu vode, može se planirati i korišćenje izmenjivača toplote za odvajanje sistema odmah iza generatora toplote.

Sprečavanje korozije

Korozija po svim pravilima nema veliki značaj u sistemima grejanja. Preduslov za to je da se kod sistema radi o sistemu za pripremu tople vode zaštićenom od korozije. To znači da tokom rada kiseonik praktično ne dospeva u sistem. Neprekidan prodor kiseonika dovodi do korozije i može da prouzrokuje rupičastu koroziju i stvaranje korozivnog mulja. Taloženje mulja može da dovede do začepljenja, a time i do nedovoljnog snabdevanja toplotom i stvaranja naslaga (slično naslagama kamenca) na grejnim površinama izmenjivača toplote.

Količine kiseonika koje se unose vodom za punjenje i vodom za dopunu su obično veoma male i stoga zanemarljive.

Da bi se sprečila oksigenizacija priključni vodovi moraju biti difuziono nepropusni!

Upotrebu gumenih creva treba izbegavati. Za instalaciju treba koristiti predviđenu dodatnu opremu za priključivanje.

U pogledu prodora kiseonika tokom rada veliki značaj generalno imaju održavanje pritiska, a naročito ispravne funkcije, pravilno dimenzionisanje i podešavanje (predpritisk) ekspanzione posude. Predpritisk i funkciju proveravati jednom godišnje.

Osim toga, prilikom održavanja takođe proveriti i funkciju automatskog odzračivanja.

Takođe je važna i kontrola i dokumentovanje količine vode za dopunu pomoću vodomera. Veće i redovna potreba za vodom za dopunjavanje ukazuju na nedovoljno održavanje pritiska, curenja ili kontinualni dovod kiseonika.

Sredstvo za zaštitu od smrzavanja



Neodgovarajuća sredstva za zaštitu od smrzavanja mogu dovesti do oštećenja na izmenjivaču toplote ili do smetnje u generatoru toplote ili snabdevanju toplom vodom.

Neodgovarajuća sredstva za zaštitu od smrzavanja mogu dovesti do oštećenja na generatoru toplote i sistemu grejanja. Koristiti samo sredstva za zaštitu od smrzavanja koja su navedena u listi odobrenja u dokumentu 6720841872.

- ▶ Antifriz koristiti u skladu sa podacima njegovog proizvođača, npr. u pogledu minimalne koncentracije.
- ▶ Uzeti u obzir specifikacije proizvođača sredstva za zaštitu od zamrzavanja u pogledu redovne provere koncentracije i korektivnih mera.

Aditivi za vodu za grejanje



Neodgovarajući aditivi za vodu za grejanje mogu dovesti do oštećenja na generatoru toplote i sistemu grejanja ili do smetnje u generatoru toplote ili snabdevanju toplom vodom.

Upotreba aditiva za vodu za grejanje, npr. sredstva za zaštitu od korozije je dozvoljena samo ukoliko proizvođač aditiva za vodu za grejanje potvrdi njegovu podobnost za sve materijale u sistemu grejanja.

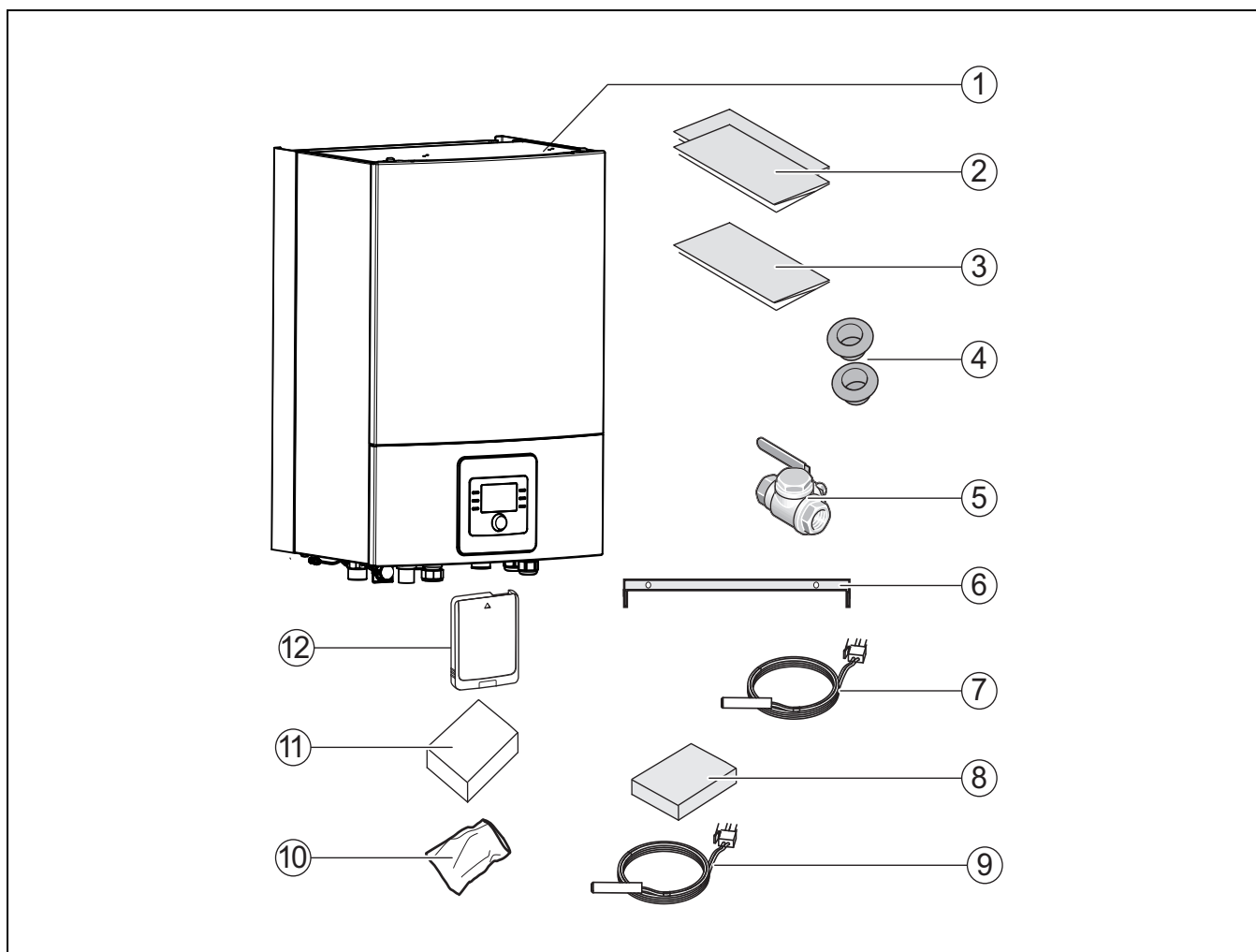
- ▶ Aditive za vodu za grejanje koristiti samo u skladu sa uputstvima proizvođača u pogledu koncentracije, redovno proveravati koncentraciju i korektivne mere.

Aditivi za grejnu vodu, npr. sredstvo za zaštitu od korozije, neophodni su samo kod konstantnog unosa kiseonika koje ne može da se spreči drugim merama.

Sredstva za zaptivanje u vodi za grejanje mogu dovesti do naslaga u generatoru toplote, zato se njihovo korišćenje ne preporučuje.

3 Opis proizvoda

3.1 Obim isporuke



sl. 2 Obim isporuke

- | | |
|-----------------------------|---|
| [1] Unutrašnja jedinica | [7] Senzor temperature polaznog voda |
| [2] Dokumentacija | [8] Kutija sa priključnim stezaljkama za instalacioni modul |
| [3] Šablon bušenja | [9] Senzor temperature tople vode |
| [4] Kablovski uvodnici | [10] Vrećica sa zavrtnjima |
| [5] Filter čestica sa sitom | [11] Senzor za spoljnu temperaturu |
| [6] Šina za zidnu montažu | [12] Connect-Key |

3.2 Informacije o unutrašnjoj jedinici

Unutrašnje jedinice AWB su predviđene za montažu u kući i za priključak na Compress 6000 AW-toplotne pumpe postavljene napolju.

Moguće kombinacije:

AWB	Compress 6000 AW
5-9	5
5-9	7
5-9	9
13-17	13
13-17	17

tab. 4 Mogućnosti kombinovanja

3.3 Izjava o usaglašenosti



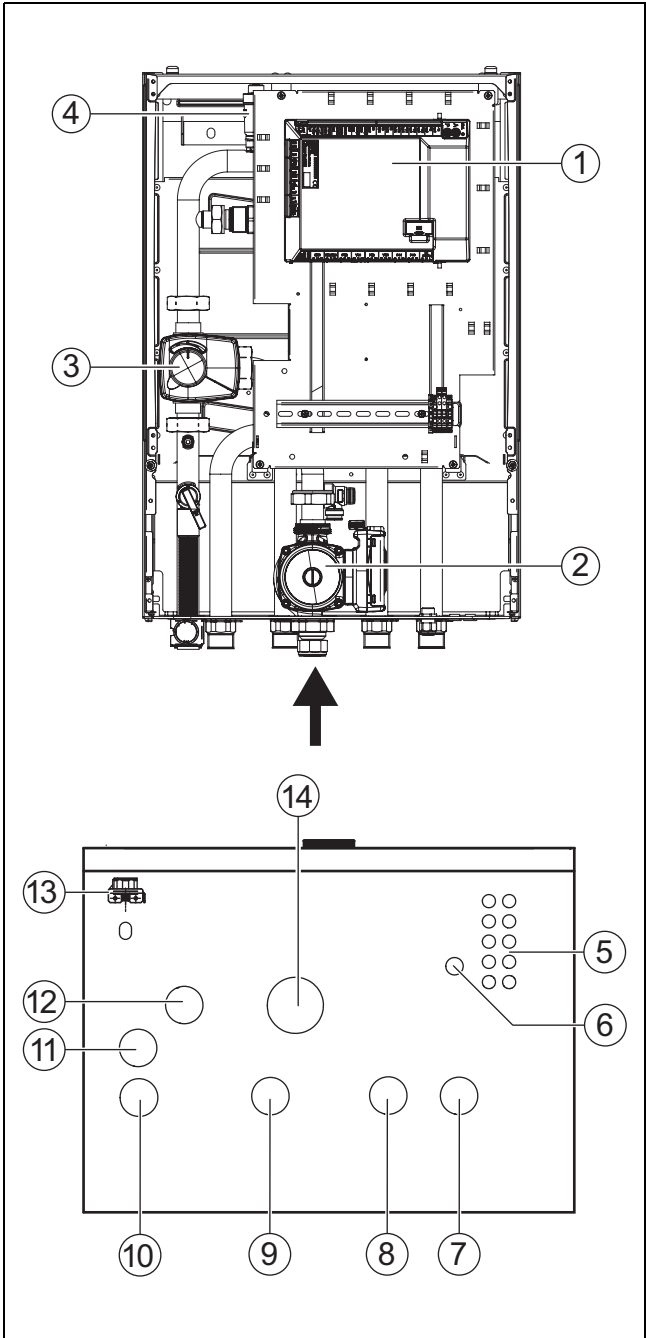
Po svojoj konstrukciji i načinu rada ovaj proizvod ispunjava evropske propise, kao i dopunske nacionalne zahteve. Usklađenost se dokazuje pomoću CE-oznake .

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

3.4 Tipska pločica

Tipska pločica unutrašnje jedinice se nalazi na razvodnoj kutiji, iza prednjeg poklopca. Ona sadrži podatke o broju artikla i serijskom broju, kao i datum proizvodnje uređaja.

3.5 Pregled proizvoda



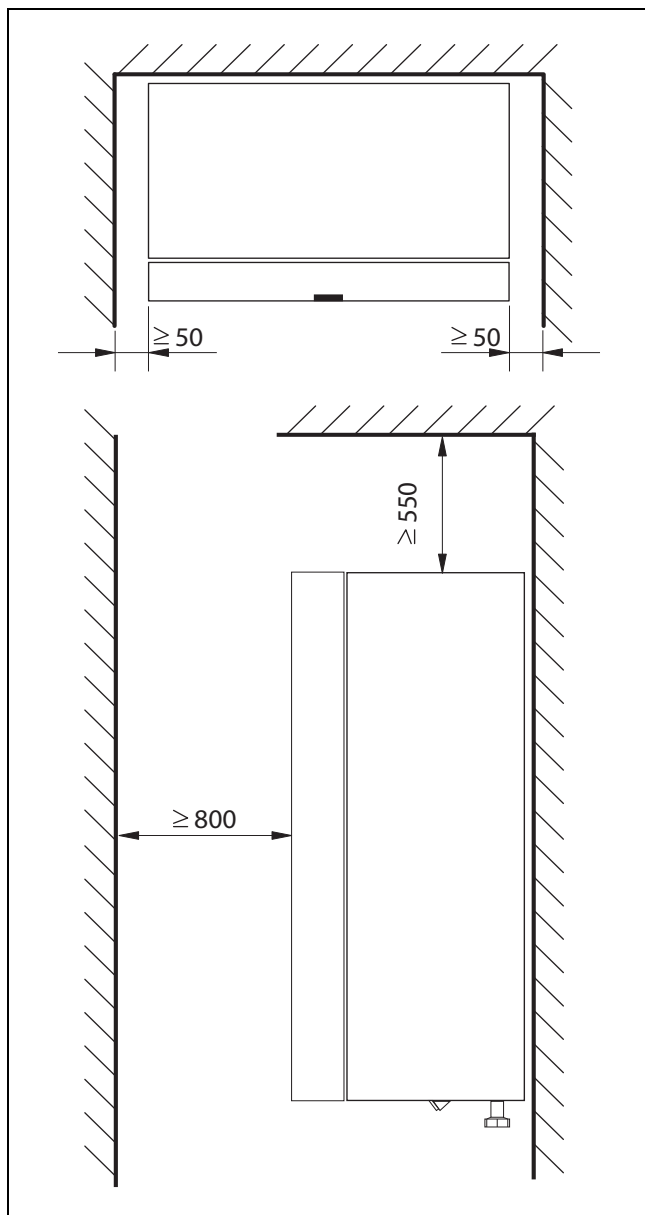
sl. 3 Komponente i cevni priključci unutrašnje jedinice sa mešačem za eksterni dogrevač

- [1] Štampana ploča za instalaciju
- [2] Cirkulaciona pumpa
- [3] Mešač
- [4] Automatski odzračivač (VL1)
- [5] Kablovska uvodnica za senzor CAN-BUS i EMS-BUS
- [6] Kablovski kanal za električni priključak
- [7] Ulaz nosača toplote od toplotne pumpe
- [8] Povratni vod ka dogrevaču
- [9] Polazni vod od dogrevača
- [10] Polazni vod ka sistemu grejanja
- [11] Odvod sigurnosnog ventila
- [12] Izlaz nosača toplote do toplotne pumpe
- [13] Manometar
- [14] Povratni vod od sistema grejanja

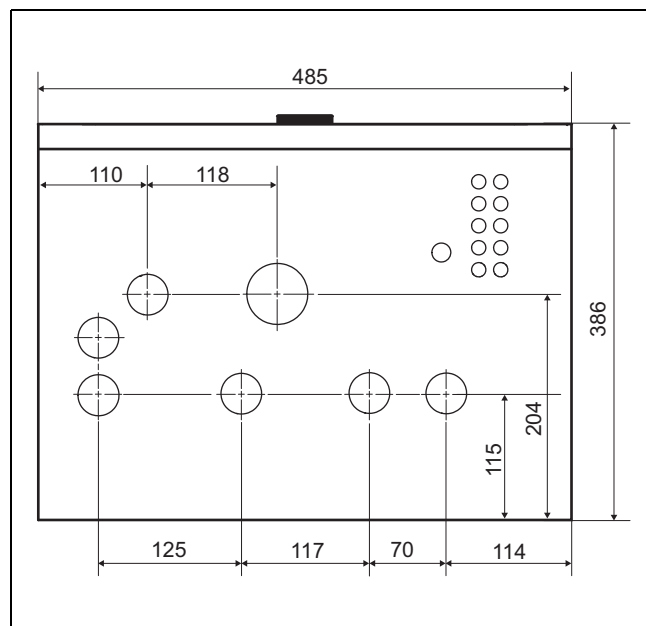
3.6 Dimenzije i minimalna rastojanja



Unutrašnju jedinicu postaviti na dovoljnoj visini tako da se upravljačkom jedinicom može lako rukovati. Osim toga, voditi računa o cevovodima i priključcima ispod unutrašnje jedinice.



sl. 4 Minimalno rastojanje (mm)



sl. 5 Dimenzije i priključci

4 Priprema za instalaciju



Filter za čestice se montira horizontalno u povratnom vodu sistema grejanja. Voditi računa o smeru protoka filtera.



Odvodna cev sigurnosnog ventila u unutrašnjoj jedinici mora da se instalira sa zaštitom od zamrzavanja, a odvodna cev mora da se odvede u slivnik.

- Priključne cevi za sistem grejanja i hladnu/toplu vodu u zgradi položiti do mesta instalacije unutrašnje jedinice.

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

5.1 Transport i skladištenje

Unutrašnja jedinici se uvek mora transportovati i skladištiti u uspravnom položaju. Ako je potrebno, može se privremeno nasloniti.

Unutrašnja jedinica se ne sme transportovati ili skladištiti na temperaturama ispod -10°C .

5.2 Raspakivanje

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

5.3 Kontrolna lista



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

1. Montirati odvodno crevo unutrašnje jedinice.
2. Priključiti unutrašnju jedinicu na toplotnu pumpu.
3. Filter montirati u skladu sa sistemskim rešenjem.
4. Priključiti unutrašnju jedinicu na sistem grejanja.
5. Montirati senzor spoljne temperature i ev. regulator vođen sobnom temperaturom.
6. Priključiti CAN-BUS-vod na toplotnu pumpu i unutrašnju jedinicu.
7. Montirati eventualnu dodatnu opremu (solarni modul, modul za bazen itd.).
8. Po potrebi priključiti EMS-BUS-kabl na dodatnu opremu.
9. Ako je instaliran, napuniti i odzračiti bojler za toplu vodu.
10. Napuniti i odzračiti sistem grejanja.
11. Priključiti sistem na struju.

5.4 Hidraulični priključak

5.4.1 Priključak unutrašnje jedinice na toplotnu pumpu

PAŽNJA

Oštećenja sistema usled ostataka u cevnim vodovima!

Čvrste materije, opilci metala/plastike, ostaci kudelje 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 opilci ne zaostanu u cevima.
- Pre priključivanja toplotne pumpe i unutrašnje jedinice, sistem cevovoda treba pažljivo isprati i ukloniti strana tela iz njega.

PAŽNJA

Materijalne štete usled zamrzavanja!

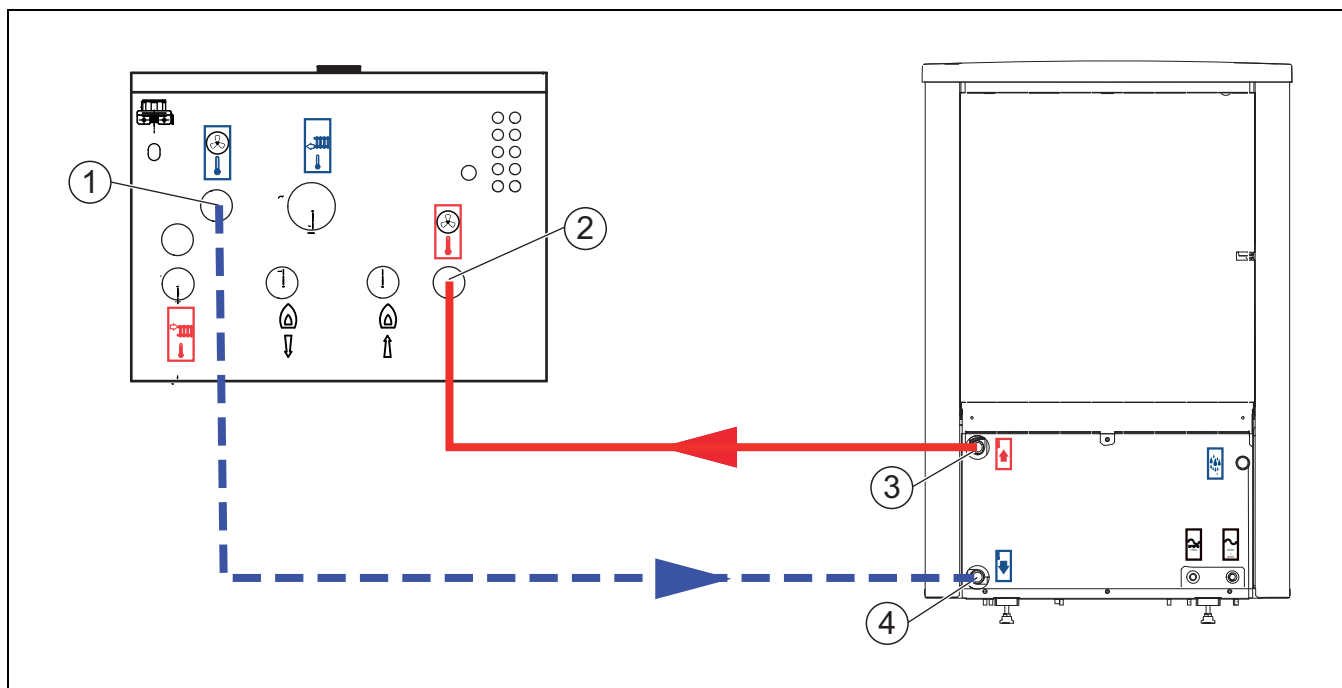
U slučaju nestanka struje, voda u cevnim vodovima može da se zamrzne.

- 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.

- Cevi dimenzionisati prema uputstvu za toplotnu pumpu.
- Polazni vod od toplotne pumpe priključiti na ulaz nosača toplote.
- Povratni vod do toplotne pumpe priključiti na izlaz nosača toplote.



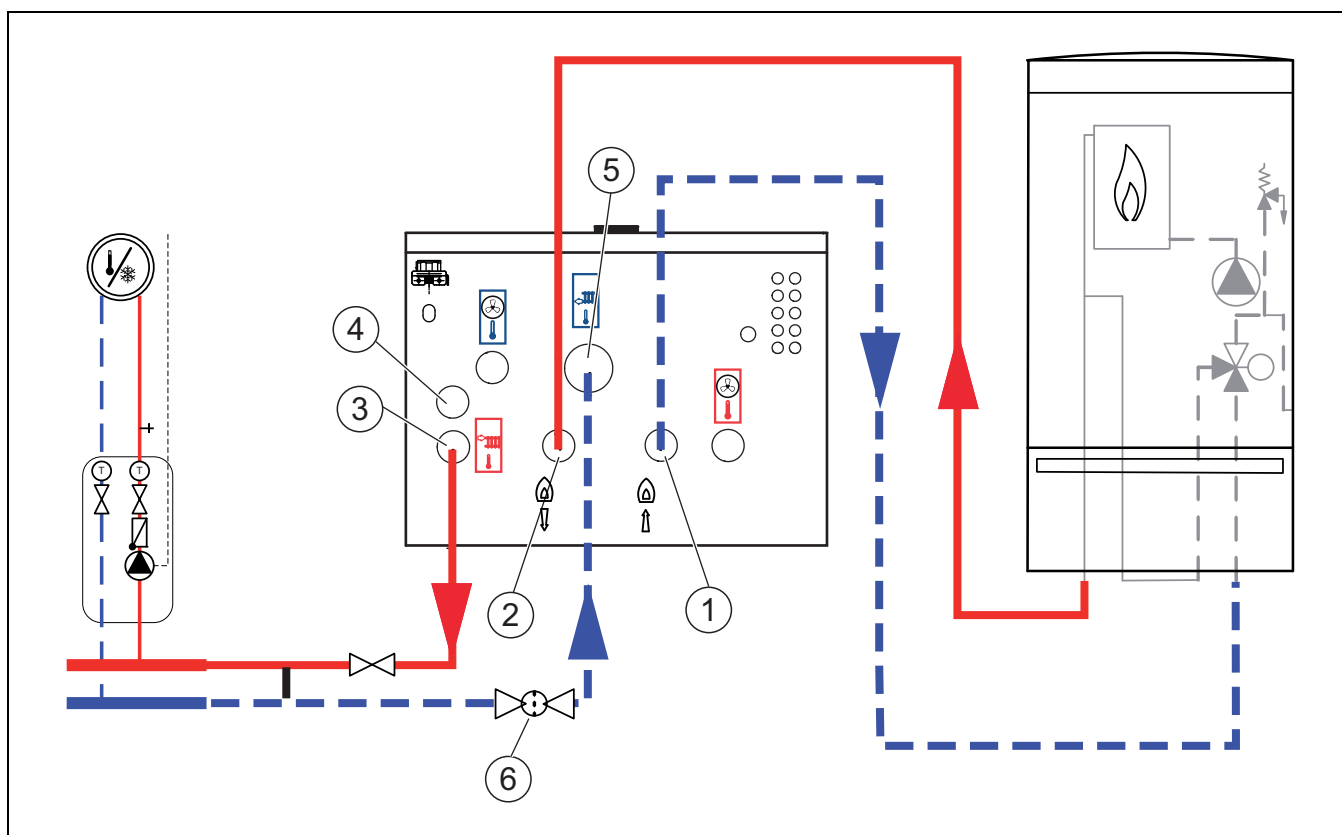
sl. 6 Priključak unutrašnje jedinice na toplotnu pumpu

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

- 1. Crevo za odvod sprovesti nadole u odvod zaštićen od zamrzavanja.
- 2. Priključiti kabel do eksternog dogrevača.
- 3. Priključiti kabel od eksternog dogrevača.
- 4. Priključiti polazni vod na sistem grejanja.
- 5. Priključiti povratni vod od sistema grejanja.

5.4.2 Priključivanje na eksterni dogrevač i sistem grejanja

Preduzeti sledeće priključke na unutrašnjoj jedinici:



sl. 7 Priključivanje unutrašnje jedinice sa mešačem za eksterni dogrevač na sistem grejanja i dogrevač

- [1] Povratni vod ka dogrevaču
- [2] Polazni vod od dogrevača
- [3] Polazni vod ka sistemu grejanja
- [4] Odvod sigurnosnog ventila

- [5] Povratni vod iz sistema grejanja
- [6] Filter čestica

5.4.3 Punjenje spoljne jedinice, 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.

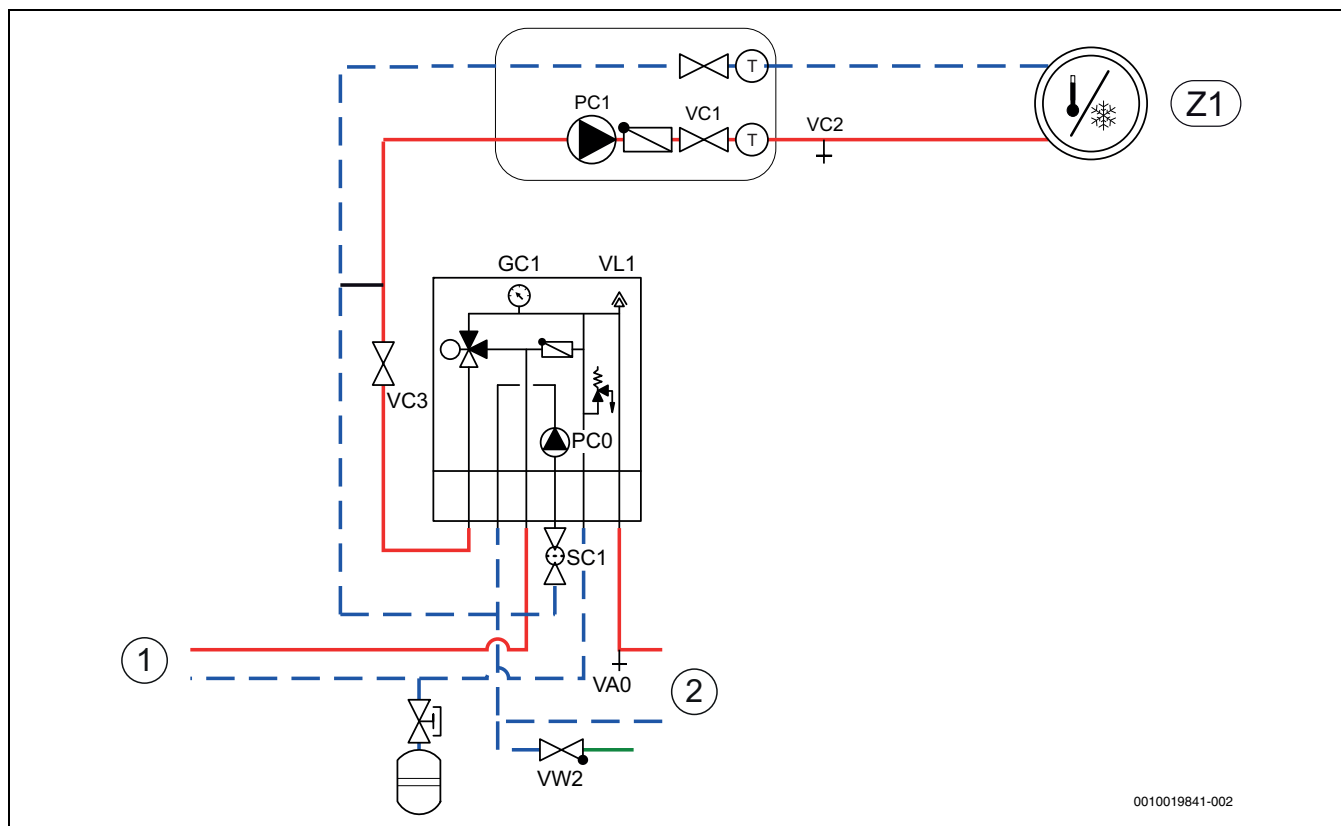
- Bojler za toplu vodu i sistem grejanja napuniti **pre** uključivanja sistema grejanja i uspostaviti odgovarajući pritisak.



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. 8 Unutrašnja jedinica sa eksternim dogrevačem i sistemom grejanja

[Z1] Sistem grejanja (bez mešača)

[1] Eksterni dogrevač

[2] Toplotna pumpa

1. Isključiti toplotnu pumpu i unutrašnju jedinicu iz struje.
2. Aktivirati automatsko odzračivanje na VL1. Za ovo je potrebno da se zavrtnji popuste sa nekoliko okretaja, ali da se ne popuštaju do kraja.
3. Zatvoriti ventile za sistem grejanja; filter čestica SC1 i VC3.
4. Priključiti crevo na VA0, drugi kraj sprovesti u odvod. Otvoriti ventil za pražnjenje VA0.
5. Otvoriti ventil za punjenje VW2 i vodom napuniti cev koja vodi do toplotne pumpe.
6. Nastaviti proces punjenja dok na odvodu izlazi voda iz creva.
7. Zatvoriti ventil za pražnjenje VA0 i ventil za punjenje VW2.
8. Crevo premestiti na ventil za pražnjenje za sistem grejanja VC2.
9. Otvoriti ventil VC3, odzračni ventil VC2 i ventil za punjenje VW2 i napuniti sistem grejanja.
10. Nastaviti proces punjenja dok na odvodu izlazi samo voda iz creva.
11. Zatvoriti ventil za pražnjenje VC2.
12. Eksterni dogrevač temeljno odzračiti prema priloženom uputstvu.
13. Otvoriti filter čestica SC1 i puniti dok manometar ne pokaže GC1 2 bara.
14. Zatvoriti ventil za punjenje VW2.
15. Skinuti crevo sa VC2.

5.4.4 Pumpa grejnog kruga (PC1)



U zavisnosti od konfiguracije sistema grejanja, potrebna je jedna pumpa koja se bira u skladu sa zahtevima za protok i pad pritiska.



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



Maksimalno opterećenje na relejnom izlazu PC1: 2 A, $\cos\varphi > 0,4$.
Montaža međureleja u slučaju većeg opterećenja.

5.4.5 Pumpa za eksterni dogrevač

U slučaju eksternog dogrevača bez integrisane pumpe, pumpa mora da se montira eksterno.

Za informacije o upravljanju ovom pumpom obratite se proizvođaču eksternog dogrevača.

5.5 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

5.5.1 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.

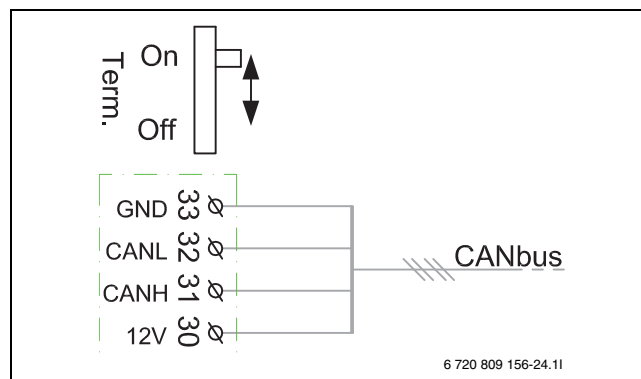
Toplotna pumpa i unutrašnja jedinica se međusobno povezuju preko komunikacionog kablova, CAN-BUS-a.

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 petlji. Vodite računa da je terminiran pravi modul a da svi ostali moduli ne budu terminirani.



sl. 9 Terminacija CAN-BUS-a

On CAN-BUS završeno

Off CAN-BUS nije završeno

5.5.2 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.

5.5.3 Senzor za temperaturu polaznog voda T0

Senzor je priložen isporuci.

- ▶ Senzor instalirati 1-2 metra iza prebacivačkog ventila ili na akumulacioni bojler ili hidrauličnu skretnicu, ukoliko ima.
- ▶ Senzor polaznog voda priključiti na stezaljku T0 u razvodnoj kutiji instalacionog modula.

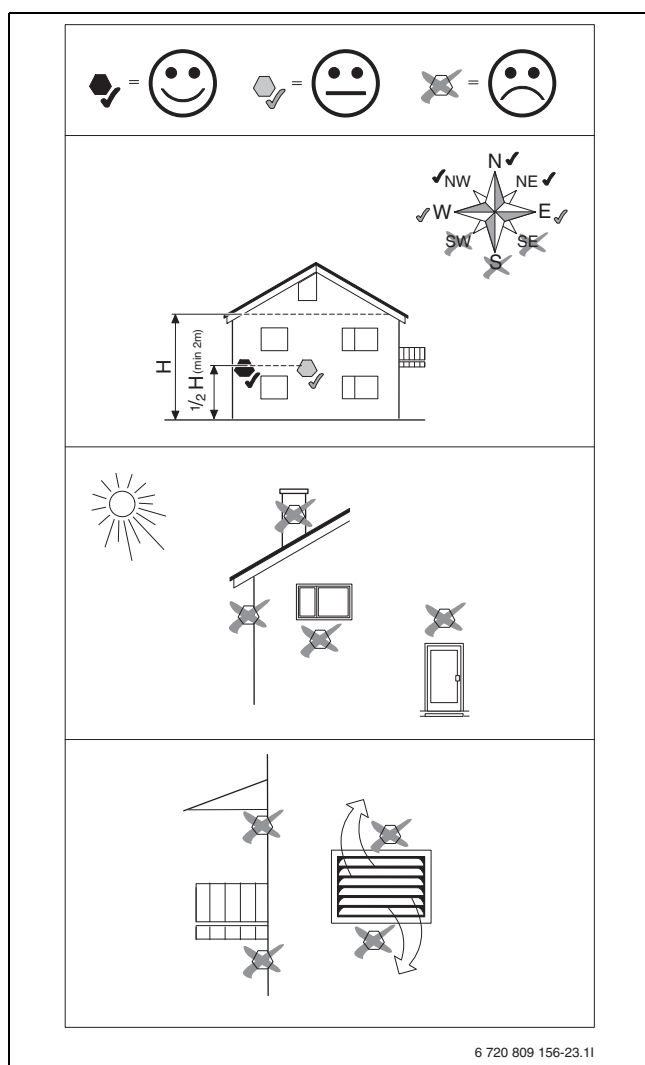
5.5.4 Senzor spoljašnje temperature T1



Ako je kabl senzora spoljne temperature duži od 15 m, mora se koristiti armirani kabl, koji mora biti uzemljen na unutrašnju jedinicu. Maks. dužina armiranog kablova je 50 m.

Kabl do senzora spoljne temperature mora da ispunjava sledeće minimalne zahteve:

- Prečnik kablova: 0,5 mm²
- Otpor: maks. 50 Ω/km
- Broj provodnika: 2
- ▶ Postavite senzor na najhladniju stranu kuće, obično onu koja je okrenuta prema severu. Senzor mora biti zaštićen od direktne sunčeve svetlosti, ventilacionih otvora ili drugih faktora koji mogu uticati na merenje temperature. Senzor se ne sme instalirati neposredno ispod krova.
- ▶ Povežite senzor spoljne temperature T1 na priključak T1 na instalacijskom modulu.



sl. 10 Položaj senzora spoljašnje temperature

5.5.5 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.

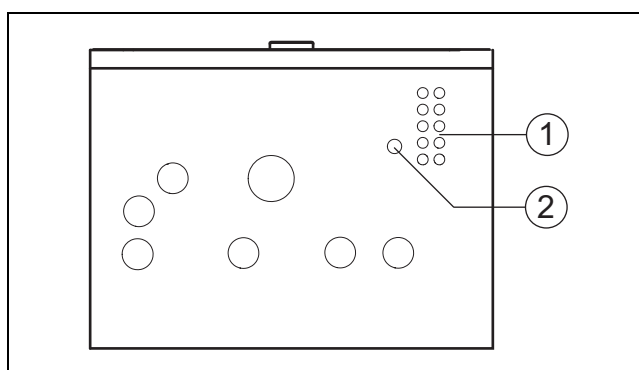
Eksterni ulazi mogu da se koriste za daljinsko upravljanje pojedinačnih funkcija upravljačkog uređaja.

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.

5.5.6 Priključivanje unutrašnje jedinice

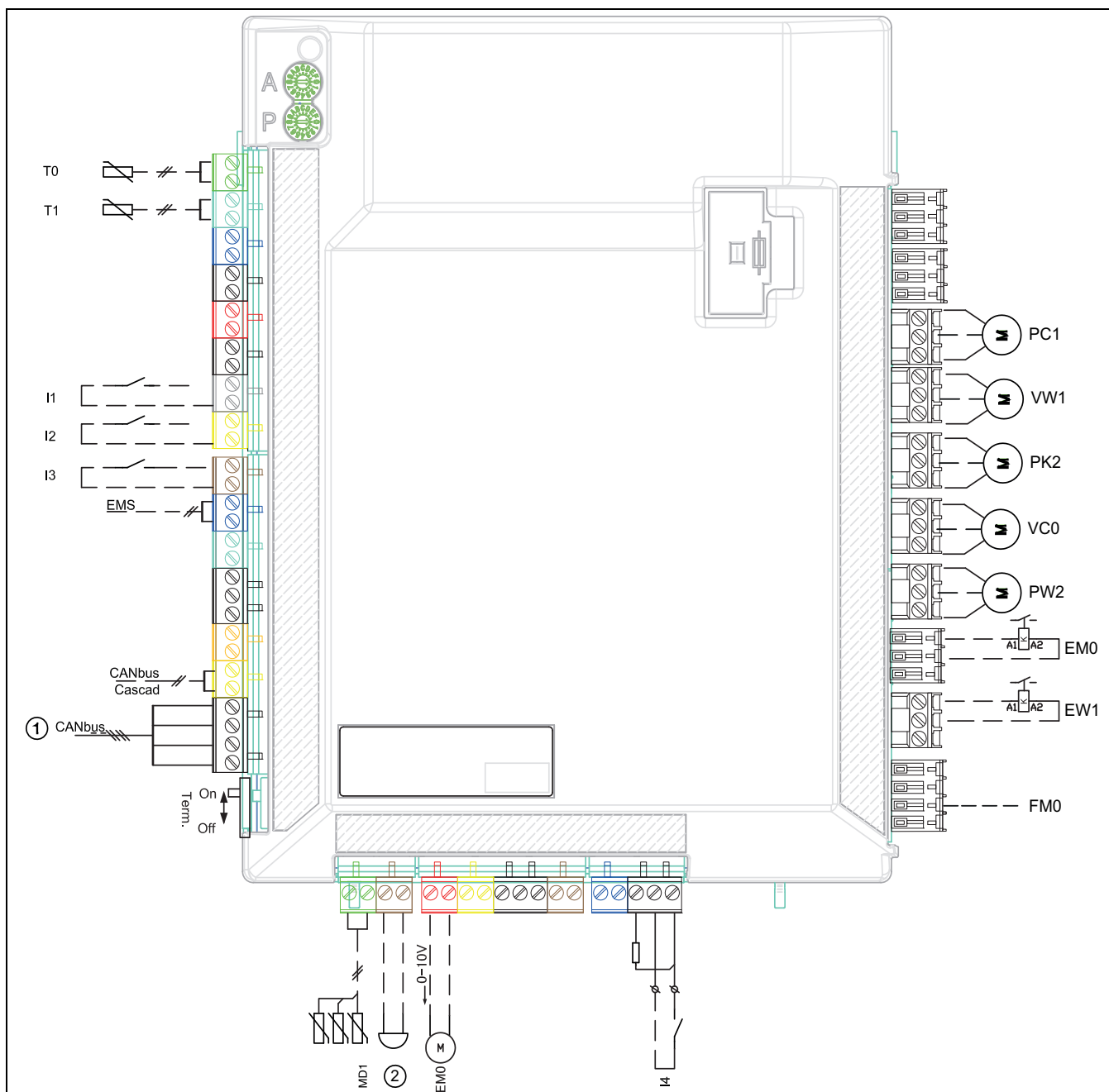
- ▶ Skinuti bravu razvodne kutije.
- ▶ Priključni kabl sprovesti kroz kablovski uvodnik do razvodne kutije.
- ▶ Kabl priključiti prema šemi povezivanja.
- ▶ Staviti ponovo poklopac za zatvaranje upravljačkog uređaja i čeonu poklopac unutrašnje jedinice.



sl. 11 Kablovski uvodnici

- [1] kanal za kabl senzora CAN-BUS i EMS-BUS
- [2] Kablovski kanal za električni priključak

5.5.7 Priključci instalacionog modula



sl. 12 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)
- [EM0] Eksterni izvori toplote, regulacioni signal od 0- do 10 V
- [T0] Senzor temperature polaznog voda
- [T1] Senzor za spoljnu temperaturu
- [PC1] Cirkulaciona pumpa za toplotnu mrežu
- [VW1] Prebacivački ventil grejanje/topla voda (dodatna oprema)
- [PK2] Izlaz releja, sezona hlađenja, 230 V
- [VC0] Prebacivački ventil cirkulacije, 230 V izlaz (dodatna oprema)
- [PW2] Cirkulaciona pumpa za toplu vodu (oprema)
- [EM0] Eksterni izvor toplote, pokretanje/zaustavljanje
- [EW1] Startni signal za električni dogrevač u eksternom bojleru za toplu vodu (izlaz 230 V)
- [1] CAN-BUS za toplotnu pumpu (I/O štampana ploča)
- [2] Zujalica alarma (dodatna oprema)

5.5.8 Električno priključivanje eksternog dogrevača

Kada se koristi eksterni dogrevač sa mešačem, neophodni su dodatni priključci i podešavanja.

5.5.9 Alarmni signal za eksterni dogrevač

U slučaju eksternog dogrevača sa mešačem, alarmni signal priključiti na stezaljku FMO instalacionog modula unutrašnje jedinice. Kada na dogrevaču sa mešačem ne postoji alarmni izlaz od 230 V, FMO priključiti u skladu sa alternativom [1b] (→ priključna šema).

5.5.10 Signal pokretanja za eksterni dogrevač

Za izlaz EM0 važi sledeće:

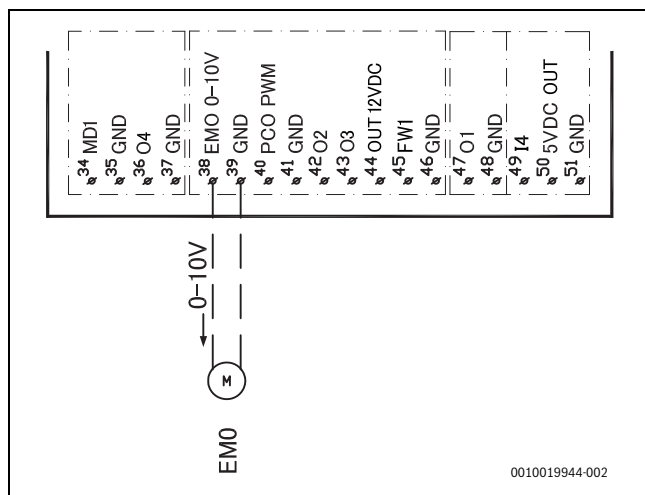
- Maksimalno opterećenje na 230 V signalnom izlazu: 2 A, $\cos\phi > 0,4$.
- Pri većem opterećenju mora da se instalira međurelej (ne nalazi se u sadržaju isporuke).
- Kada je za eksterni dogrevač potreban kontakt bez potencijala, mora da se instalira međurelej (ne nalazi se u sadržaju isporuke).

Mešni ventil se ne otvara odmah nakon aktiviranja dogrevača. Odlaganje može da se podesi na upravljačkoj jedinici (vidi uputstvo za upravljačku jedinicu).

Moguće je da se eksterni dogrevač više puta pokrene i zaustavi. To je normalno. Akumulacioni bojler može da se instalira kada usled kratkog vremena rada dolazi do problema sa eksternim dogrevačem. Obratite se proizvođaču eksternog dogrevača za više informacija.

5.5.11 Regulacioni signal od 0 do 10 V za eksterni dogrevač

Kod nekih eksternih dogrevača (dodatne grejne kasete i modulacioni gasni grejni uređaji) moguća je regulacija snage preko signala od 0 do 10 V. On se, u tom slučaju, priključuje na izlaz EMO 0–10 V na instalacionom modulu.



sl. 13 Regulacioni signal od 0 do 10 V za eksterni dogrevač

5.5.12 Magnetni ventil za eksterni dogrevač sa regulacijom zapreminskog protoka

Kada se koristi eksterni dogrevač sa nadzorom zapreminskog protoka (uglavnom kod zidnih gasnih kotlova sa malom zapreminom vode), na dovodni vod prema eksternom dogrevaču mora da se instalira magnetni ventil.

Magnetni ventil se instalira tako da:

- start pumpe grejnog kruga kotla otvara ventil
- zaustavljanje cirkulacione pumpe kotla zatvara ventil

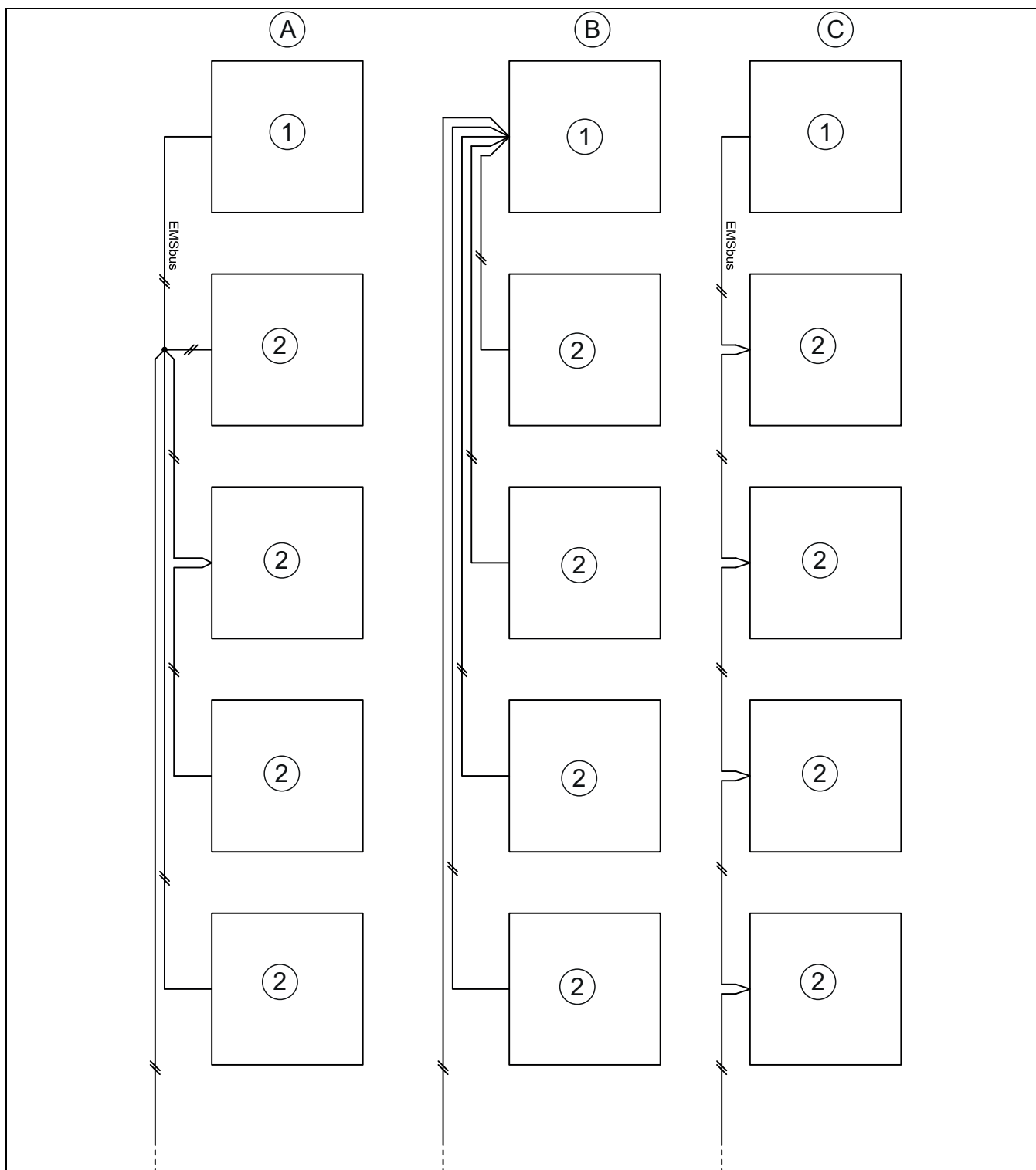
U zavisnosti od osetljivosti upravljanja zapreminskog protoka, može da se koristi i brzi motorni ventil da bi se smanjio nivo šuma.

Za kotlove bez upravljanja zapreminskog protoka (kao npr. većina podnih gasnih grejnih uređaja) ova funkcija nije potrebna.

5.5.13 Mešni ventil (VM0) otvoren/zatvoren

Mešač VM0 se otvara preko signala sa priključka 63, a zatvara preko signala sa priključka 62 na priključnoj stezaljci VM0.

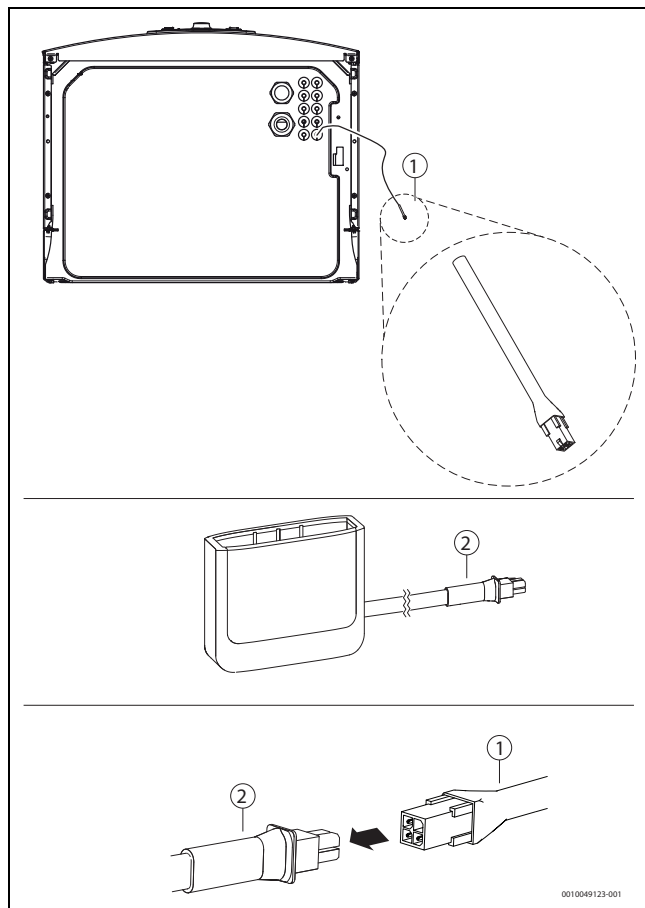
5.5.14 Priključne alternative za EMS bus



sl. 14 Priključne alternative za EMS bus

- [A] Povezivanje u zvezdu i redno povezivanje sa spoljnom priključnom kutijom
- [B] Povezivanje u zvezdu
- [C] Serijsko povezivanje
- [1] Štampana ploča za instalaciju
- [2] Moduli dodatne opreme (regulator vođen sobnom temp, modul mešača, solarni modul)

5.5.15 Povezivanje i pričvršćivanje držača za Connect-Key



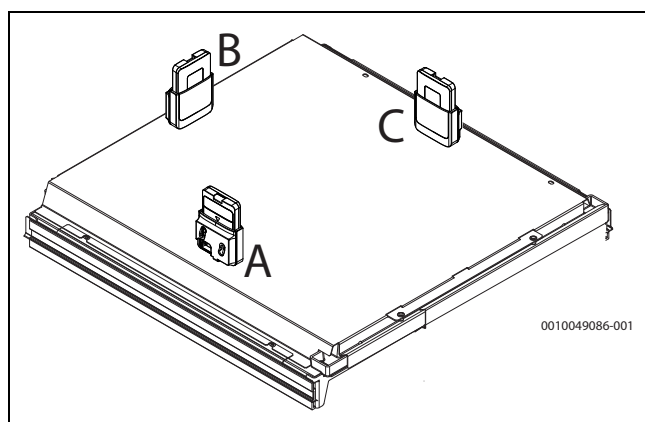
sl. 15 Povezivanje Connect-Key.

- Povežite kabl od unutrašnje jedinice [1] sa kablom od Connect-Key [2].



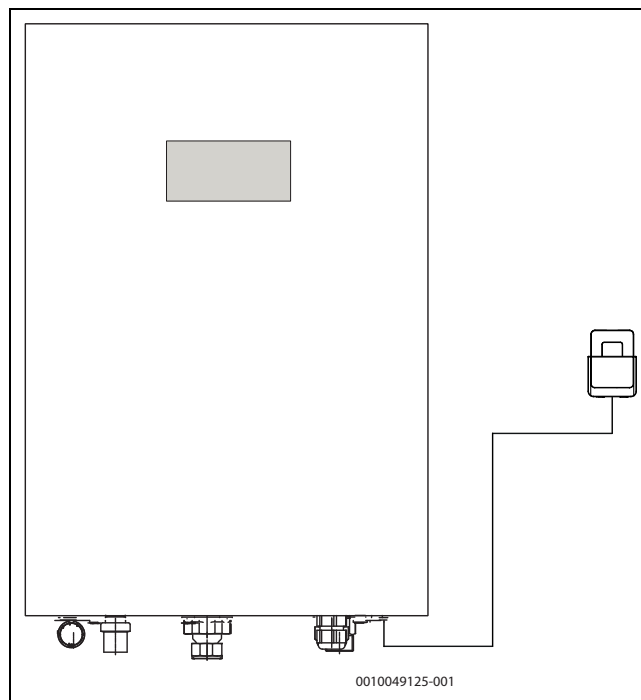
Informacije možete naći na Connect-Key, o WIFI vezi, uspostavljanju veze sa internetom i integraciji dodatka u aplikaciji Bosch HomeCom Easy, kao i na pakovanju Connect-Key.

- Da bi se obezbedio optimalan prijem, držač se pomoću magneta pričvršćuje na gornji poklopac unutrašnje jedinice ili na zid pored unutrašnje jedinice.



sl. 16 Pričvršćivanje držača na gornji poklopac unutrašnje jedinice. Pored držača, slika prikazuje i Connect-Key koji se nalazi u držaču

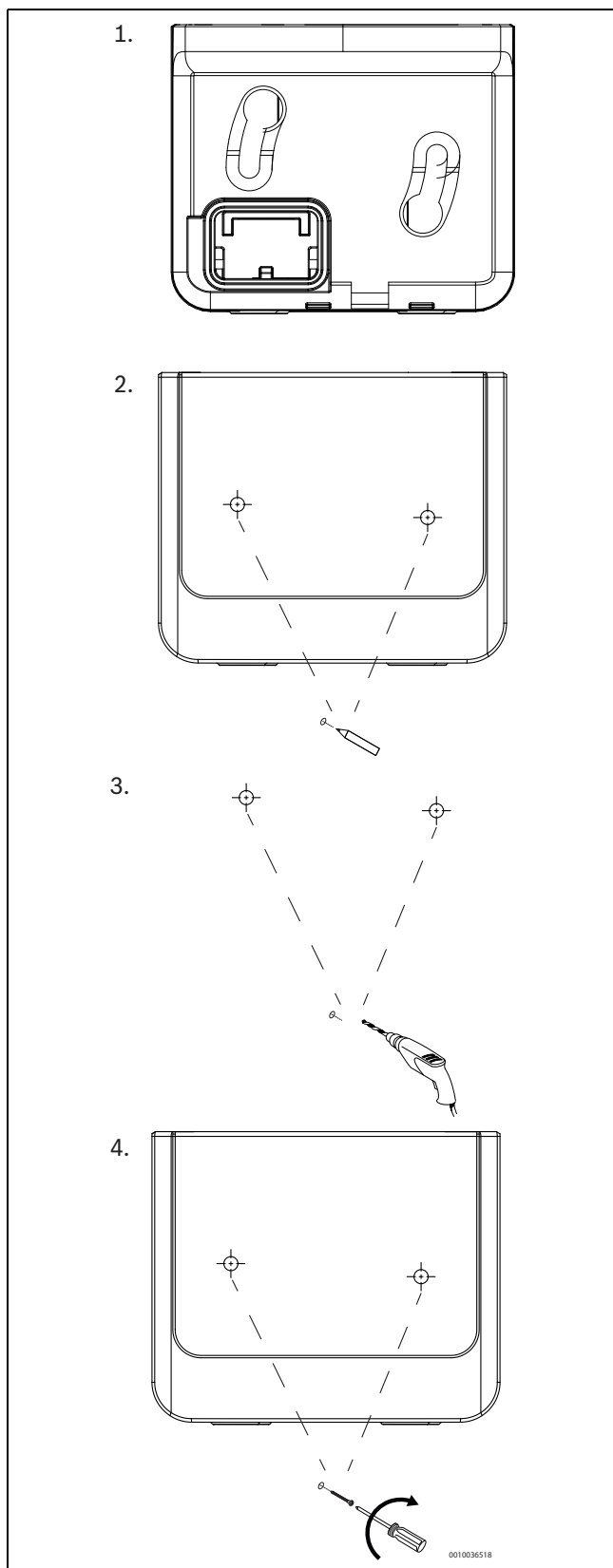
Zidna instalacija



sl. 17 Pričvršćivanje držača na zid

Sa zidnom instalacijom držača:

1. Potražite mesto u blizini unutrašnje jedinice gde je prijem najbolji.
2. Označite položaj otvora.
3. Izbušite otvore za pričvršćivanje. Koristite odgovarajuću burgiju za materijal zida.
4. Pričvrstite držač na zid.



sl. 18 Montaža držača na zid

6 Puštanje u rad



Pre nego što uključite uređaj, proverite da li su svi eksterno povezani uređaji dobro uzemljeni.

1. Sistem grejanja pustiti u pogon. Izvršiti potrebna podešavanja preko upravljačke jedinice (→ Uputstvo za upravljačku jedinicu).
2. Nakon puštanja u rad odzračiti ceo sistem grejanja.
3. Proveriti da li svi senzori pokazuju dozvoljene vrednosti.
4. Proveriti i očistiti filter.
5. Nakon pokretanja proveriti funkcionisanje sistema grejanja (→ Uputstvo upravljačke jedinice).

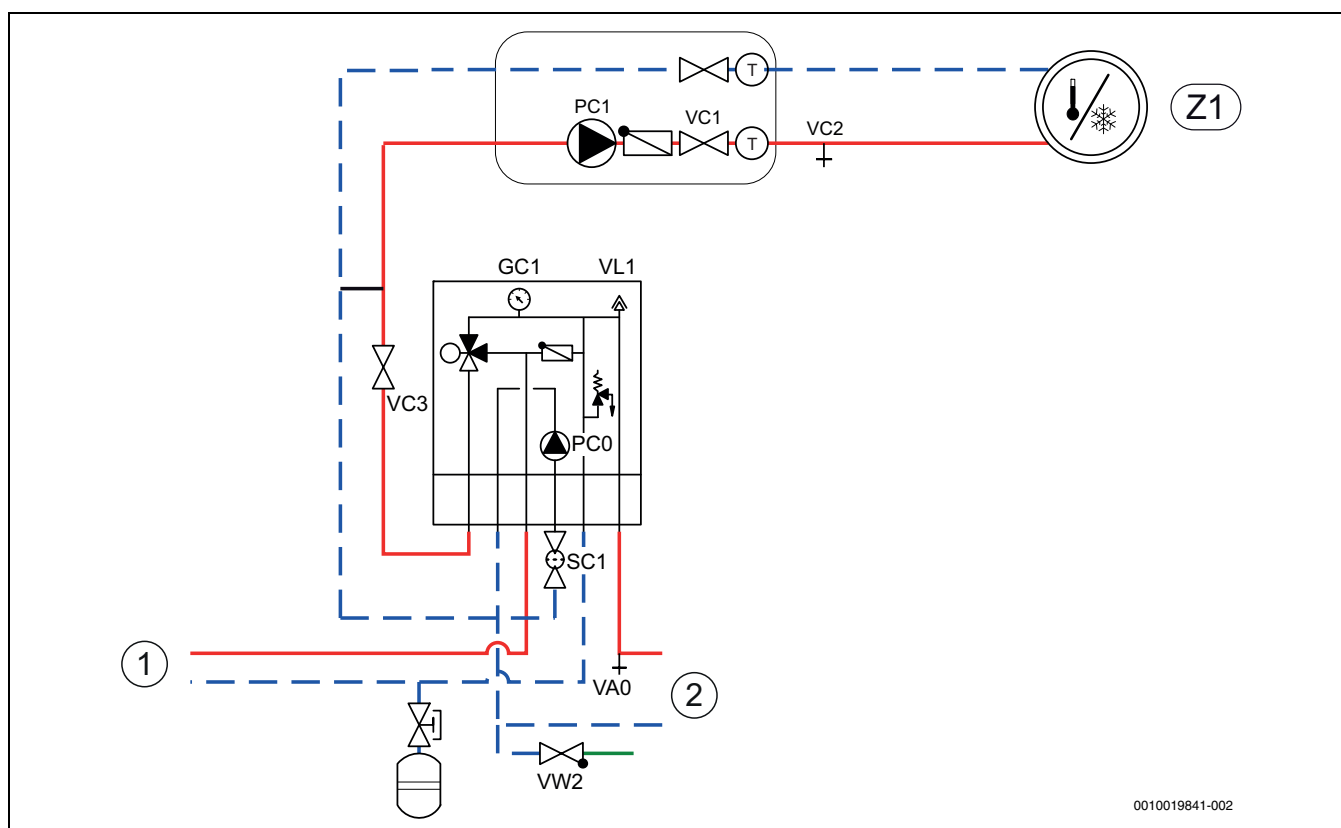
6.1 Odzračivanje spoljne jedinice, unutrašnje jedinice i sistema grejanja



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 VL 1 ispušta vazduh izdvojen u grejnoj vodi.



sl. 19 Unutrašnja jedinica sa eksternim dogrevačem i sistemom grejanja

[Z1] Sistem grejanja (bez mešača)

[1] Eksterni dogrevač

[2] Toplotna pumpa

1. Uspostaviti snabdevanje naponom spoljne i unutrašnje jedinice.
2. Uveriti se da cirkulaciona pumpa PC1 radi.
3. Kontakt PC0 PWM skinuti sa pumpe PC0 tako da ona radi sa maksimalnim brojem obrtaja.
4. Priključiti kontakt PC0 PWM na pumpu kada pritisak ne pada duže od 10 minuta.
5. Eksterni dogrevač odzračiti prema priloženom uputstvu.
6. Očistiti filter čestica SC1.
7. Proveriti pritisak na manometru GC1, u slučaju pritiska manjeg od 2 bara dopuniti preko ventila za punjenje VW2.
8. Proveriti da li toplotna pumpa radi i da li ne šalje alarm.
9. Proveriti pritisak posle izvesnog vremena i dopuniti pomoću ventila za punjenje VW2 ako je pritisak manji od potrebnog pritiska.
10. Takođe, sistem odzračiti na uobičajenim ventilima za odzračivanje sistema grejanja (npr. na grejnim telima).

6.2 Podešavanje radnog pritiska sistema grejanja

Prikaz na manometru	
1 bar	Minimalni pritisak punjenja. Pritisak sistema mora da se održava na oko 0,2–0,5 bara iznad predpritiska azotnog jastuka u ekspanzionoj posudi kada je sistem hladan. Po pravilu, pretpritisak iznosi oko 0,7–1,0 bara.
3 bar	Maksimalni pritisak punjenja pri maksimalnoj temperaturi grejne vode se ne sme prekoračiti (otvara se sigurnosni ventil).

tab. 5 Radni pritisak

- ▶ Ako nije drugačije navedeno, napuniti do 1,5–2,0 bara.
- ▶ Ako pritisak ne ostaje konstantan, proveriti da li je sistem grejanja zaptiven i da li je kapacitet ekspanzione posude dovoljan za sistem grejanja.

6.3 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).

6.4 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 povišiti 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).

6.4.1 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 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. 6.4).

7.1 Filter čestica

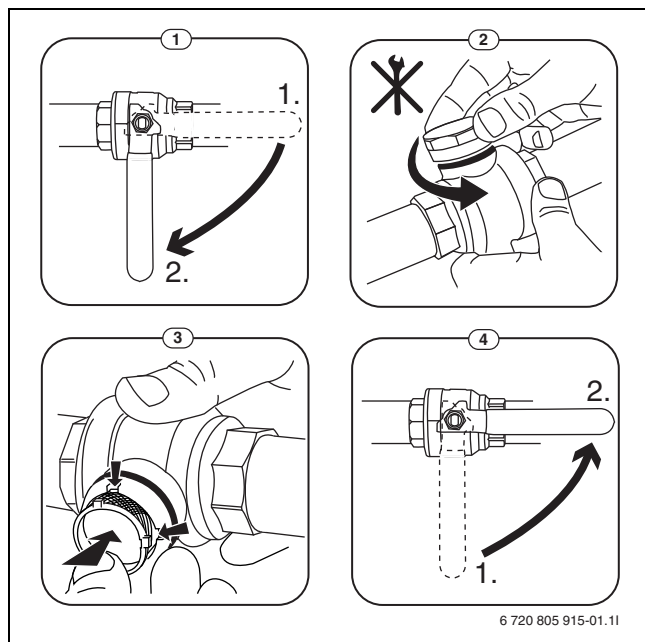
Filter sprečava da čestice nečistoće iz sistema grejanja uđu u toplotnu pumpu. Vremenom se filter može blokirati i očistiti.



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. 20 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.

7.2 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 spoljne jedinice 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. Skinuti crevo sa ventila za pražnjenje VCO.
13. Očistiti filter čestica SC1.
14. Zatvoriti ventile VC3 i SC1 do sistema grejanja.
15. Proveriti pritisak posle izvesnog vremena i puniti dalje preko ventila za punjenje VW2 ako je pritisak manji od potrebnog.

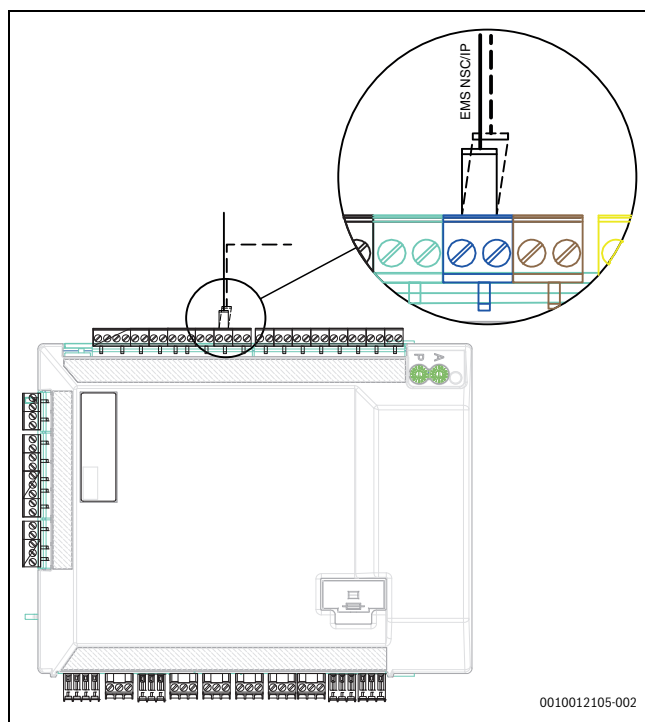
8 Instalacija dodatne opreme

8.1 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. 21.



sl. 21 EMS priključak na instalacionom modulu

8.2 Spoljašnji priključci



Maks. opterećenje na izlazima releja: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$. 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.

8.3 Sigurnosni graničnik temperature

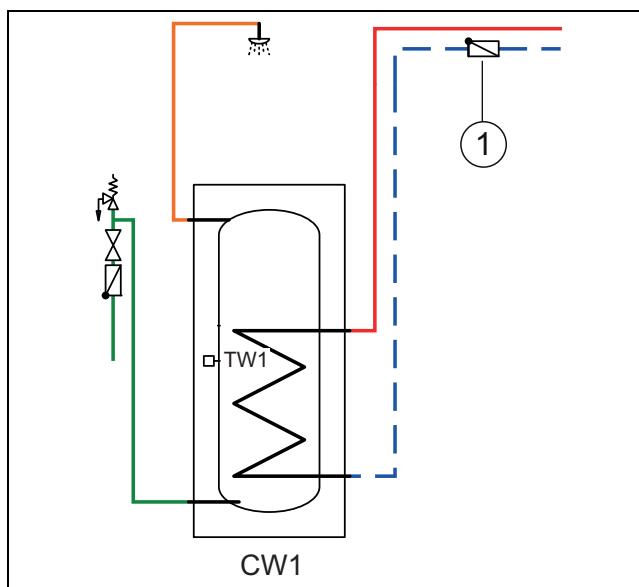
U nekim zemljama je u krugovima podnog grejanja propisan sigurnosni ograničavač temperature. Sigurnosni ograničavač temperature se priključuje na instalacioni modul na eksterni ulaz 1-3 (→ sl. 35). Podesiti funkciju za eksterni ulaz (→ Uputstvo za upravljački uređaj).

8.4 Instalacija bojlera za toplu vodu



Kada je bojler za toplu vodu instaliran na nižem položaju u odnosu na toplotnu pumpu (npr. u podrumu), može doći do samocirkulacije koja dovodi do gubitka toplote u bojleru.

- ▶ Nepovratni ventil montirati u krugu koji sprečava samocirkulaciju ako je visina instalacije bojlera za toplu vodu manja u odnosu na toplotnu pumpu.



sl. 22 Bojler za toplu vodu

- [1] Sigurnosna armatura za sprečavanje povratnog toka



Priključni vod možete naći u dokumentaciji za bojler.



Kada se u sistemu grejanja koristi bojler za svežu vodu (bojler kruga za punjenje), na bojler treba da se montira automatski odzračivač. Isto važi i za bojler sa dvostrukim zidovima.



Kada se u sistemu grejanja koristi sistem bojlera kruga za punjenje, na ulazu u bojler treba da se montira automatski odzračivač sa separatorom mikro mehurića.

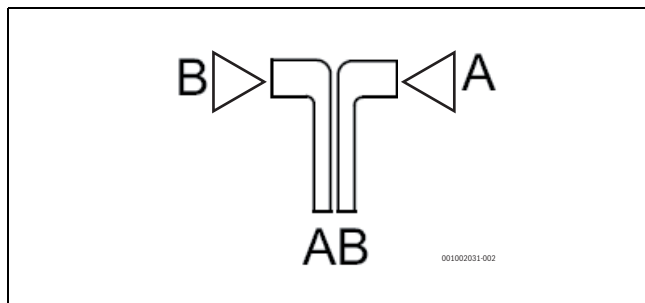
8.5 Senzor temperature akumulacionog bojlera za toplu vodu TW1

Prilikom instalacije akumulacionog bojlera za toplu vodu TW1, senzor temperature mora biti povezan na sistem.

- Povežite senzor temperature tople vode TW1 na terminal TW1 na ploči za instalaciju u unutrašnjoj jedinici.

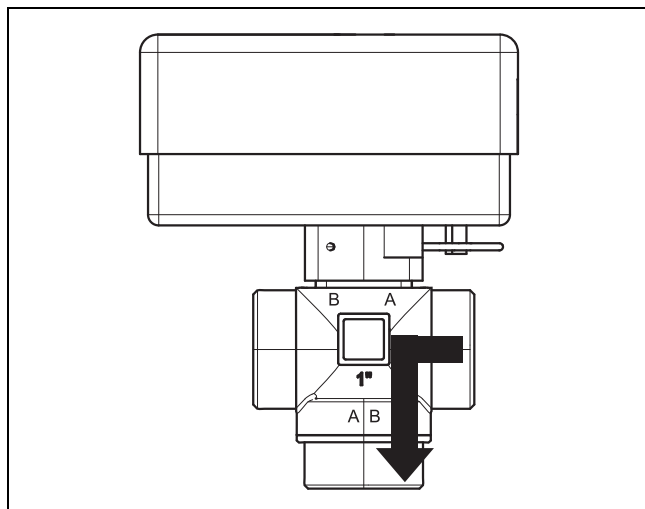
8.6 Prebacivački ventil VW1

U slučaju sistemskih rešenja sa bojlerom za toplu vodu potreban je prebacivački ventil (VW1). Prebacivački ventil VW1 priključiti na instalacioni modul u unutrašnjoj jedinici na stezaljku VW1.



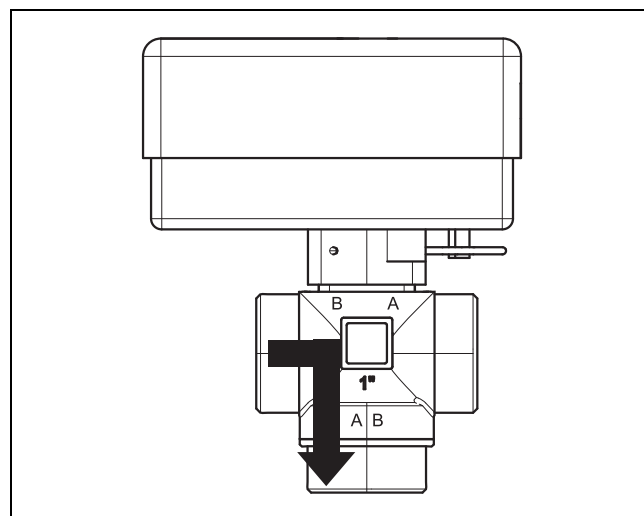
sl. 23

- [A] Do bojlera za toplu vodu
- [B] Do sistema grejanja (ili akumulacionog bojlera)
- [AB] Od unutrašnje jedinice



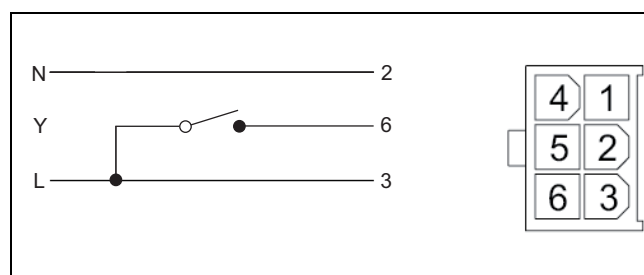
sl. 24 Kontakt zatvoren, priključak A otvoren

Prilikom pripreme tople vode kontakt je zatvoren, priključak A je otvoren.



sl. 25 Kontakt otvoren, priključak B otvoren

U režimu grejanja je kontakt otvoren, priključak B je otvoren.



sl. 26 Molex utikač

3-kraki ventil poseduje molex utikač u kojem su zauzete samo stezaljke 2, 3 i 6.

Na instalacionom modulu preduzeti sledeće priključke:

- **N** – priključak na stezaljku N, VW1 na instalacionom modulu
- **Y** – priključak na stezaljku 53, VW1 na instalacionom modulu
- **L** – priključak na stezaljku 54, VW1 na instalacionom modulu

8.7 Bojler za toplu vodu, solarno grejanje

Bojler za toplu vodu za solarno grejanje je dostupan kao dodatna oprema. Uputstva za instalaciju i rukovanje su priložena uz bojler za toplu vodu.

8.8 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.
- Izbor "Ekst. regulator" uvek mora biti podešen na "ne", čak i kada je regulator instaliran.
- 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.

8.9 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.

8.10 Cirkulaciona pumpa PW2

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

8.11 Instalacija sa nekondenzujućim režimom hlađenja

PAŽNJA

Materijalna šteta usled vlage

Unutrašnja jedinica sa mešačem nije dovoljno izolovana protiv kondenzacije za režim hlađenja ispod tačke rose.

- ▶ Unutrašnje jedinice sa mešačem za eksterni dogrevač ne smeju da se koriste za režim hlađenja ispod tačke rose.



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.

8.12 Montaža senzora kondenzacije

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 kondenzacije 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 kondenzacije. 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.

8.13 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.

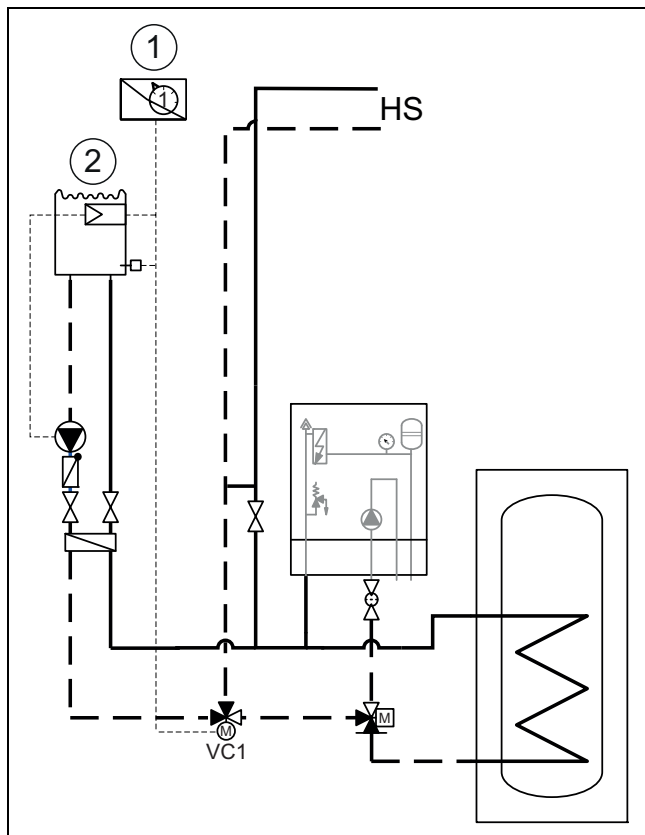
- ▶ Mešač za bazen montirati u povratni vod do unutrašnje jedinice (kao što je pokazano na slici u primeru instalacije za bazen).
- ▶ T-komad montirati u polazni vod od unutrašnje jedinice ispred premošćenja.
- ▶ Mešač za bazen ne montirati u sistem kao grejni krug.



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).
- ▶ 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).

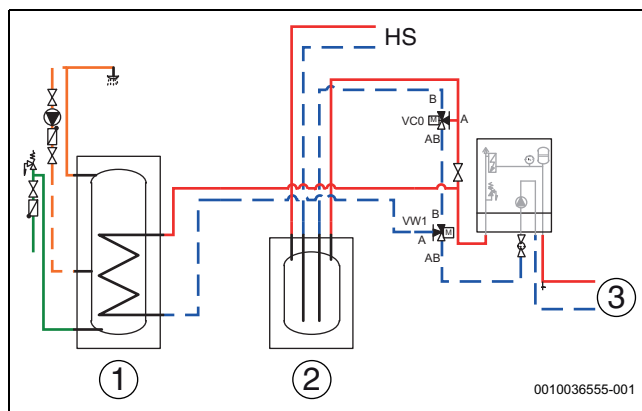


sl. 27 Ilustracija primera za instalaciju bazena

- [1] Modul za bazen
[2] Bazen
[VC1] Mešač za bazen
[HS] Sistem grejanja

8.14 Bafer, VCO-ventil za premošćenje

U slučaju primene akumulacionog bojlera i bojlera za toplu vodu, mora da se ugradi 3-kraki ventil (VCO) koji po potrebi može kratkotrajno da napravi hidraulički kratki spoj između unutrašnje i spoljne jedinice.



sl. 28 Bafer, VCO-ventil za premošćenje

- [1] Bojleri za toplu vodu
[2] Akumulacioni bojler
[3] Toplotna pumpa
[VCO] Trokraki ventil
[HS] Sistem grejanja

Ako se kod hidraulike sa akumulacionim bojlerom ne ugradi 3-kraki ventil (VCO), može da dođe do pogrešnih funkcija i smanjenja efikasnosti.

9 Zaštita životne okoline i odlaganje otpada

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

Da bismo zaštitili životnu okolinu, koristimo najbolju moguću tehniku i materijale s aspekta ekonomičnosti.

Pakovanje

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

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

9.1 Dotrajali električni i elektronski uređaji



Električni ili elektronski uređaji koji više nisu upotrebljivi moraju odvojeno da se sakupe i proslede na dalju ekološku obradu (Evropska direktiva o dotrajalim električnim i elektronskim uređajima).

 Za odlaganje dotrajalih električnih ili elektronskih uređaja koristite sisteme za vraćanje i sisteme sakupljanja koji su organizovani u Vašoj zemlji.

10 Tehnički podaci

10.1 Unutrašnja jedinica sa mešačem za eksterni dogrevač – tehnički podaci

AWB	Jedinica	5-9	13-17
Električni podaci			
Strujno napajanje	V	230 ¹⁾	230
Veličina osigurača (preporučena), klasa gL/C	A	10	10
Priključna snaga	kW	0,5	0,5
Sistem grejanja			
Način priključivanja (polazni vod grejanja, toplotna pumpa i polazni/povratni vod dogrevača)		G1 spolja	G1 spolja
Način priključivanja (povratni vod grejanja)		G1 unutra (navrtka)	G1 unutra (navrtka)
Maksimalni radni pritisak	kPa	300	300
Ekspanziona posuda		N/A	N/A

AWB	Jedinica	5-9	13-17
Medijum za prenos toplote			
Mogući pad pritiska za cevi i komponente između unutrašnje i spoljne jedinice	kPa	2)	
Minimalni protok (pri odleđivanju)	l/s	0,32	0,56
Tip pumpe PC0		Grundfos UPM2K 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85 PWM
Opšte informacije			
Priključak na odvod	mm	Ø 32	
Vrsta zaštite	IP	X1	
Dimenzije (širina × dubina × visina)	mm	485 x 386 x 700	
Težina	kg	24	
Nadmorska visina postavljanja		Do 2000 m iznad nivoa mora	

1) 1N AC, 50 Hz

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

10.2 Sistemska rešenja



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

Kod određenih rešenja sistema je potrebna dodatna oprema (akumulacioni bojler, prebacivački ventil, mešač, cirkulaciona pumpa). Cirkulaciona pumpa PC1 se kontroliše upravljanjem u unutrašnjoj jedinici.



U slučaju eksternog dogrevača bez integrisane pumpe, pumpa mora da se montira eksterno.

Kada eksterni dogrevač ima veliku zapreminu vode i kada je instaliran poseban bojler za toplu vodu, bojler za toplu vodu treba da se opremi električnim dogrevačem koji se kontroliše preko upravljačke jedinice unutrašnje jedinice. Na taj način se sprečava da potrošnja energije pri termičkoj dezinfekciji, kada eksterni dogrevač ne proizvodi toplotu, ne postane prevelika.

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

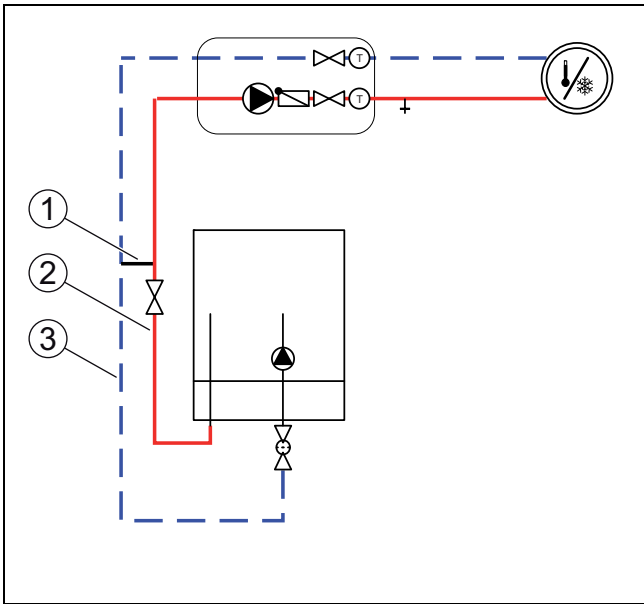
Kada se koristi akumulacioni bojler, prebacivački ventil VC0 mora da se instalira u skladu sa rešenjem sistema.

10.2.1 Objašnjenja za sistemska rešenja

	Opšte informacije
SEC20	Instalacioni modul integrisan u modul toplotne pumpe
HPC410	Regulator
CR10H	Regulator vođen sobnom temperaturom (dodatna oprema)
CU-EM1	Upravljačka jedinica za eksterni dogrevač
EM1	Eksterni dogrevač
T1	Senzor za spoljnu temperaturu
MK2	Senzor vlage (oprema)
CW1	Bojler za toplu vodu (dodatna oprema)
VW1	Prebacivački ventil (dodatna oprema)
PW2	Cirkulaciona pumpa (dodatna oprema)
TW1	Senzor za temperaturu tople vode

	Grejni krug bez mešača
PC1	Cirkulaciona pumpa za toplotnu mrežu
T0	Senzor temperature polaznog voda
	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 ...

10.2.2 Premošćenje ka sistemu grejanja

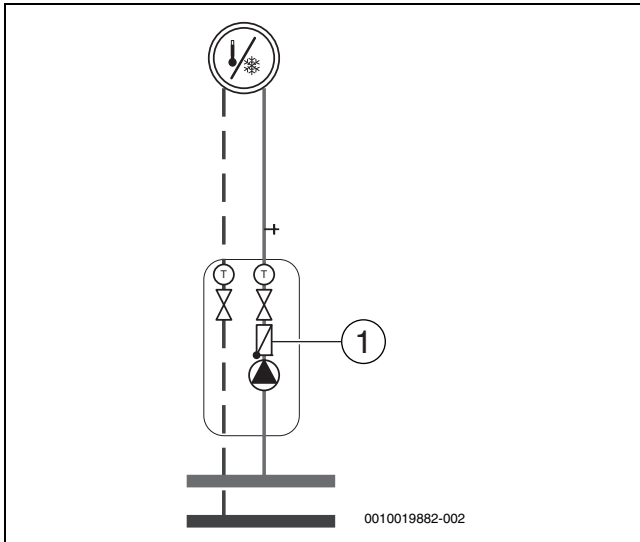


sl. 29 Unutrašnja jedinica sa grejnim krugom i premošćenjem

- [1] ШАНТ
- [2] Polazni vod
- [3] Povratni vod

Ako nije instaliran bojler za toplu vodu, onda je potrebno premošćenje. Dužina premošćenja mora da bude najmanje 10 puta veća od unutrašnjeg prečnika cevi.

10.2.3 Nepovratni ventil u grejnom krugu

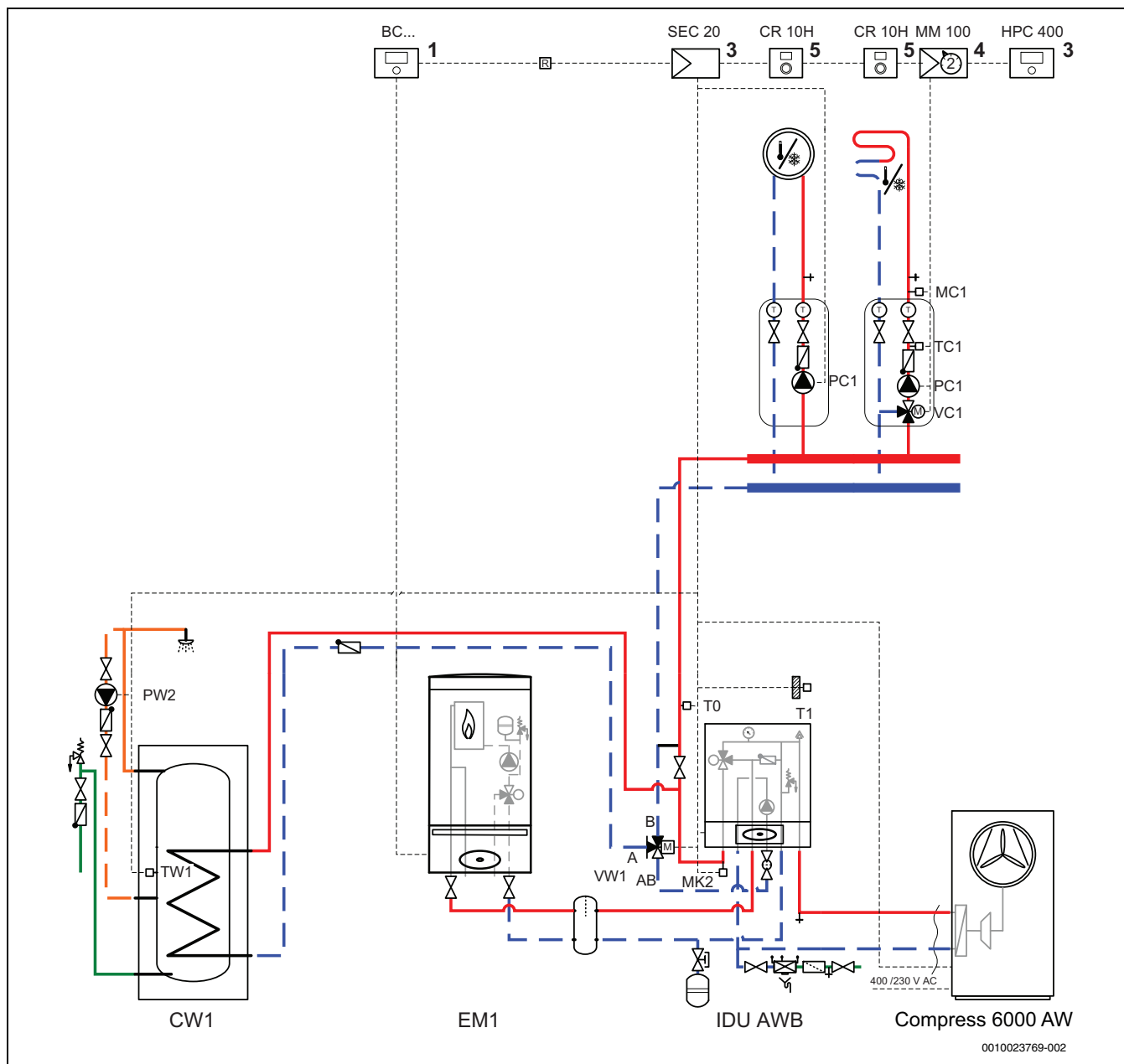


sl. 30 Grejni krug

[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.

10.2.4 Toplotna pumpa sa unutrašnjom jedinicom, eksternim dogrevačem sa mešačem i bojlerom za toplu vodu



sl. 31 Dogrevač sa mešačem sa bojlerom za toplu vodu

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

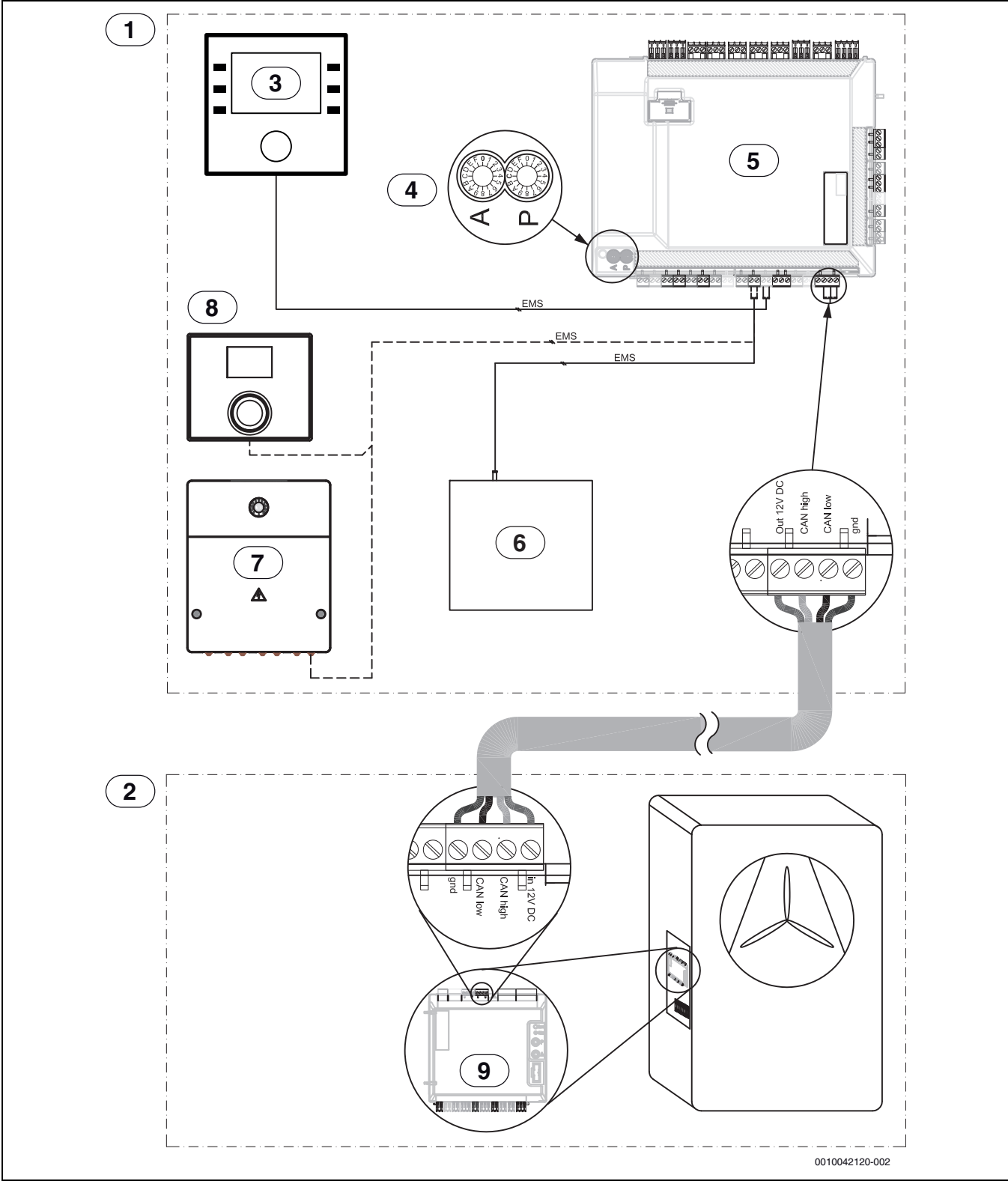
10.2.5 Objašnjenje simbola

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
	Relej		Kompenzator		Hidraulična skretnica
	Električni grejni umetak				

tab. 6 Simboli hidraulike

10.3 Priključna šema

10.3.1 Unutrašnja jedinica sa mešačem za eksterni dogrevač – pregled CAN/EMS-BUS



sl. 32 Unutrašnja jedinica sa mešačem za eksterni dogrevač – pregled CAN/EMS-BUS

- [1] Unutrašnja jedinica

[2] Toplotna pumpa

[3] Regulator

[4] AWB 5-9: A = 0, P = 3
AWB 13-17: A = 0, P = C

[5] Instalacioni modul

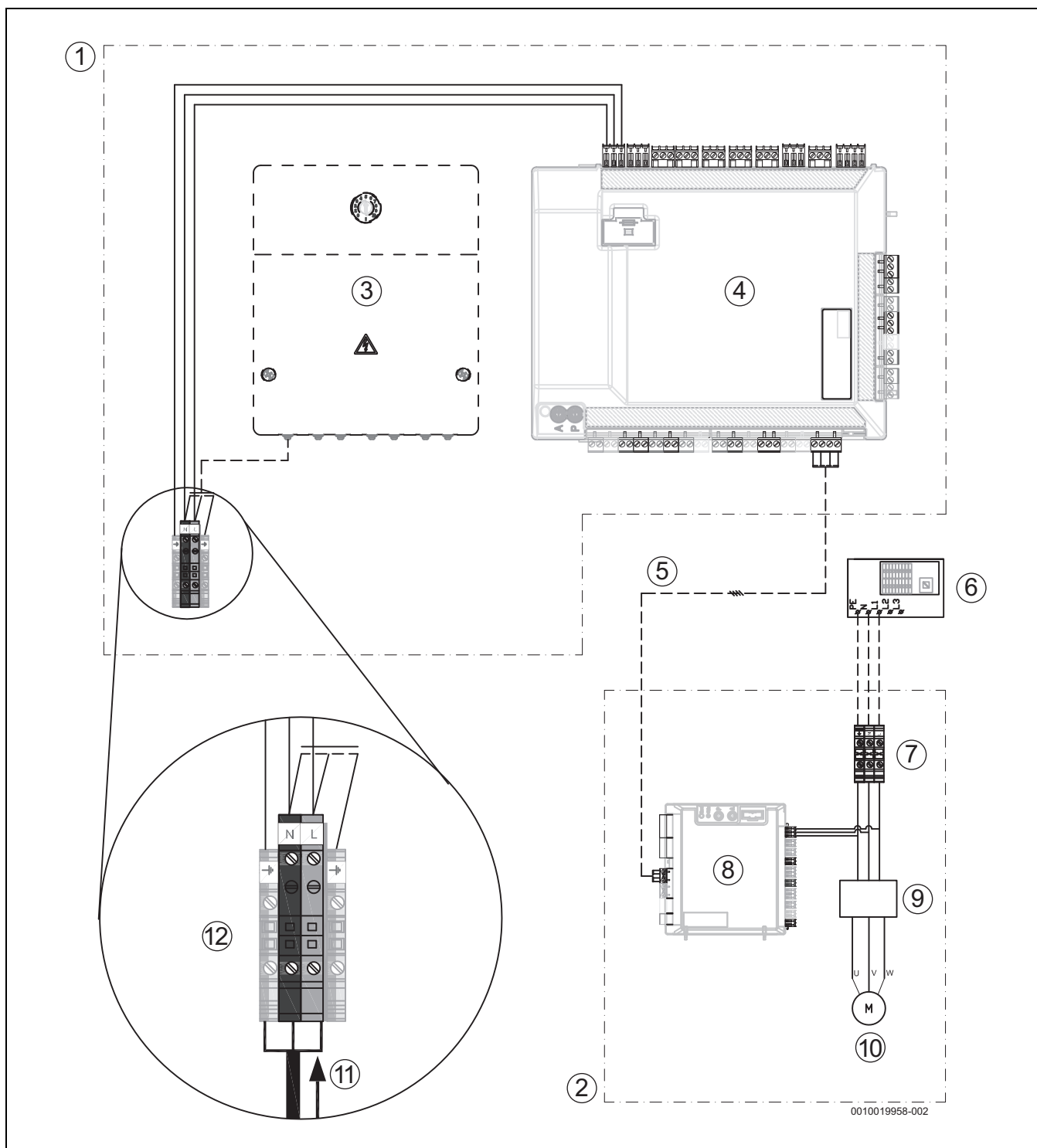
[6] Connect-Key

[7] Dodatna oprema
- [8] Regulator vođen sobnom temperaturom (dodatna oprema)

[9] I/O - modul

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

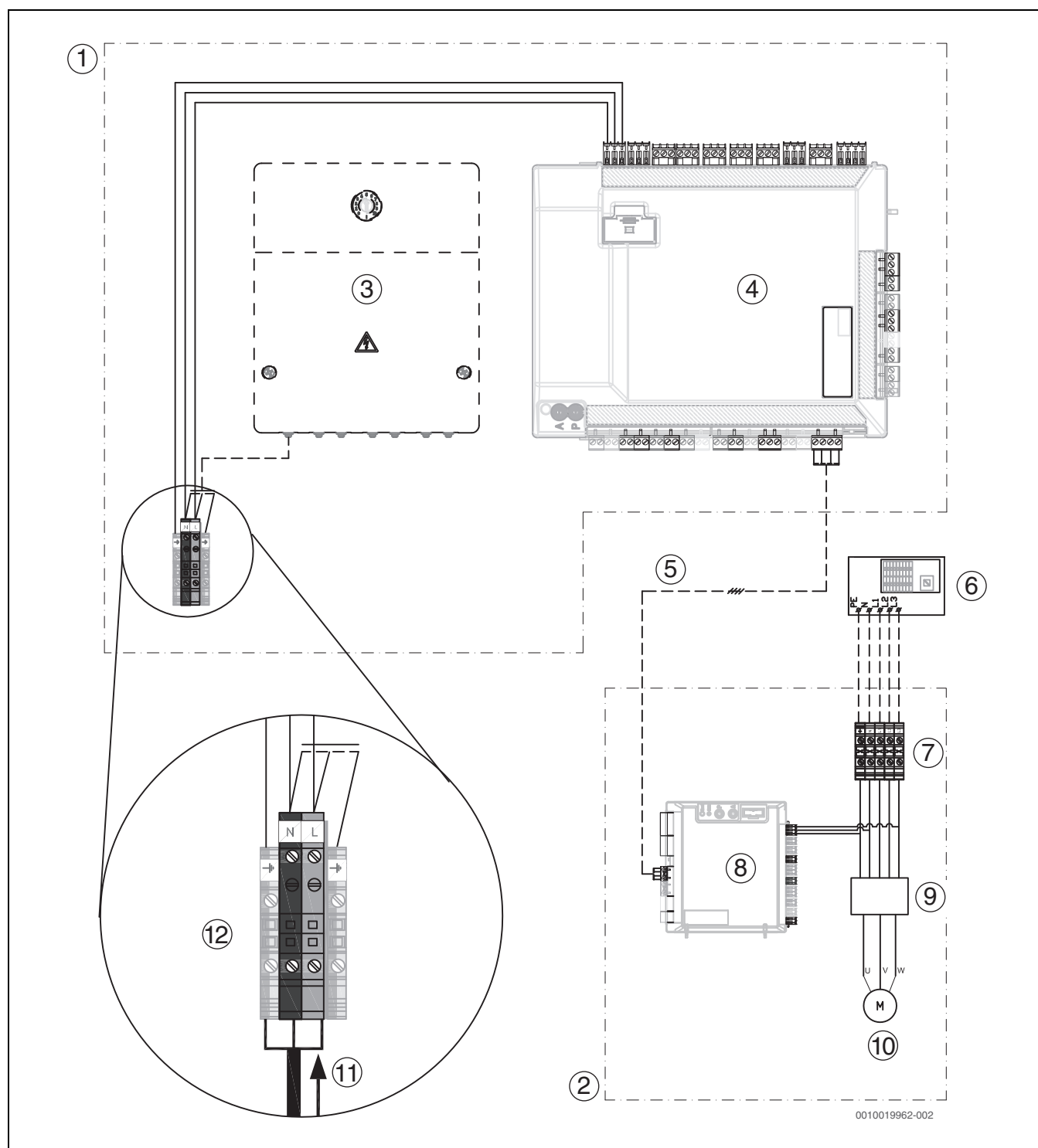
10.3.2 Jednofazna toplotna pumpa i unutrašnja jedinica sa eksternim dogrevačem



sl. 33 Jednofazna toplotna pumpa i unutrašnja jedinica sa eksternim dogrevačem

- [1] Unutrašnja jedinica
- [2] Toplotna pumpa
- [3] Dodatna oprema
- [4] Štampana ploča za instalaciju
- [5] CAN-BUS
- [6] Glavni razdelnik
- [7] Mrežni napon za toplotnu pumpu 230 V ~1N
- [8] I/O - modul
- [9] Invertor
- [10] Kompresor
- [11] Mrežni napon za unutrašnju jedinicu 230 V ~1N
- [12] Priključne stezaljke

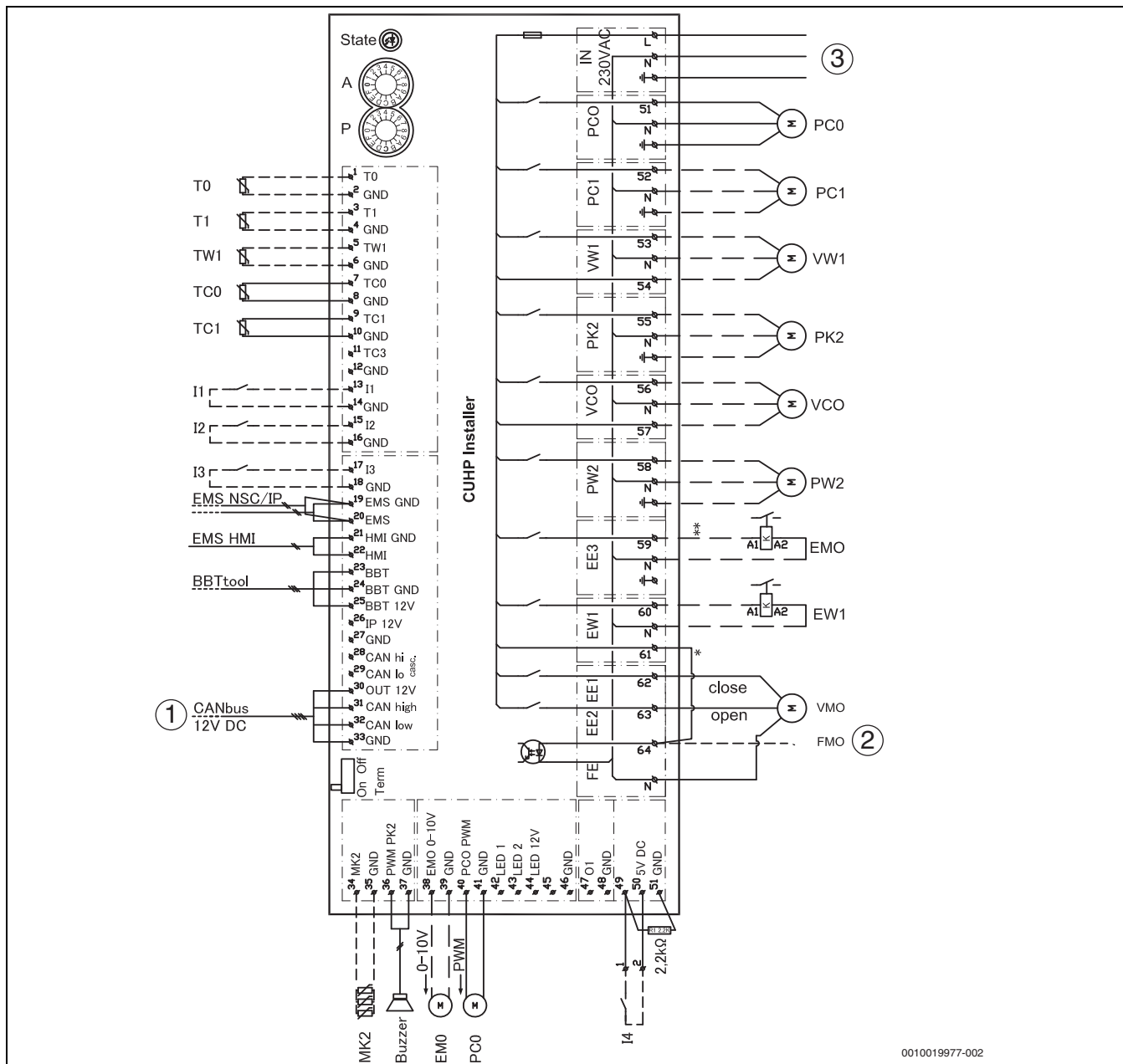
10.3.3 Trofazna toplotna pumpa i unutrašnja jedinica sa eksternim dogrevačem



sl. 34 Trofazna toplotna pumpa i unutrašnja jedinica sa eksternim dogrevačem

- [1] Unutrašnja jedinica
- [2] Toplotna pumpa
- [3] Dodatna oprema
- [4] Štampana ploča za instalaciju
- [5] CAN-BUS
- [6] Glavni razdelnik
- [7] Mrežni napon za toplotnu pumpu 400 V ~3N
- [8] I/O - modul
- [9] Invertor
- [10] Kompresor
- [11] Mrežni napon za unutrašnju jedinicu 230 V ~1N
- [12] Priključne stezaljke

10.3.4 Prikjučna šema instalacionog modula za unutrašnju jedinicu sa mešačem za eksterni dogrevač



sl. 35 Priključna šema instalacionog modula za unutrašnju jedinicu sa mešačem za eksterni dogrevač

- [I1] Spoljni ulaz 1
- [I2] Spoljni ulaz 2
- [I3] Spoljni ulaz 3
- [I4] Spoljni ulaz 4
- [MD1/MK2] Senzor vlage
- [Buzzer] Zujalica alarma
- [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 (eksternom), izlaz 230 V
- [F50] Osigurač 6,3 A
- [EM0] Eksterni izvori toplote, regulacioni signal od 0- do 10 V
- [PC0] Pumpa za prenos toplote
- [PC1] Cirkulaciona pumpa za toplotnu mrežu
- [PK2] Izlaz releja, sezona hlađenja, 230 V

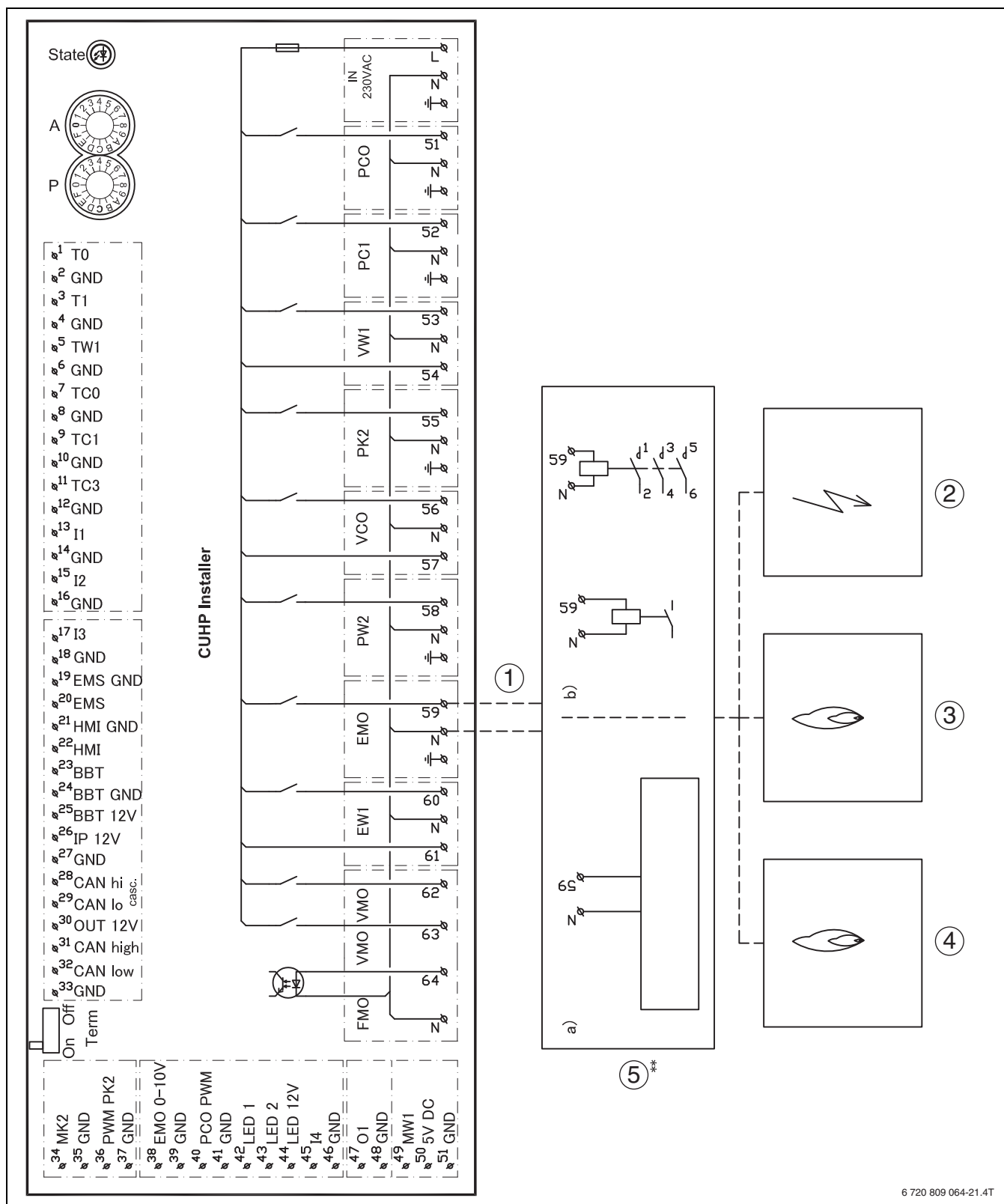
- [PW2] Cirkulaciona pumpa za toplu vodu
- [VCO] Prebacivački ventil cirkulacije
- [VW1] Prebacivački ventil za grejanje/toplu vodu
- [EM0] Eksterni izvor toplote, pokretanje/zaustavljanje
- [VMO] Mešač eksternog izvora toplote (63 otvara/62 zatvara)
- [1] CAN-BUS za toplotnu pumpu (CUHP-I/O)
- [2] FMO, alarm eksternog izvora toplote, ulaz 230 V
- [3] Napon napajanja, 230 V~



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

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

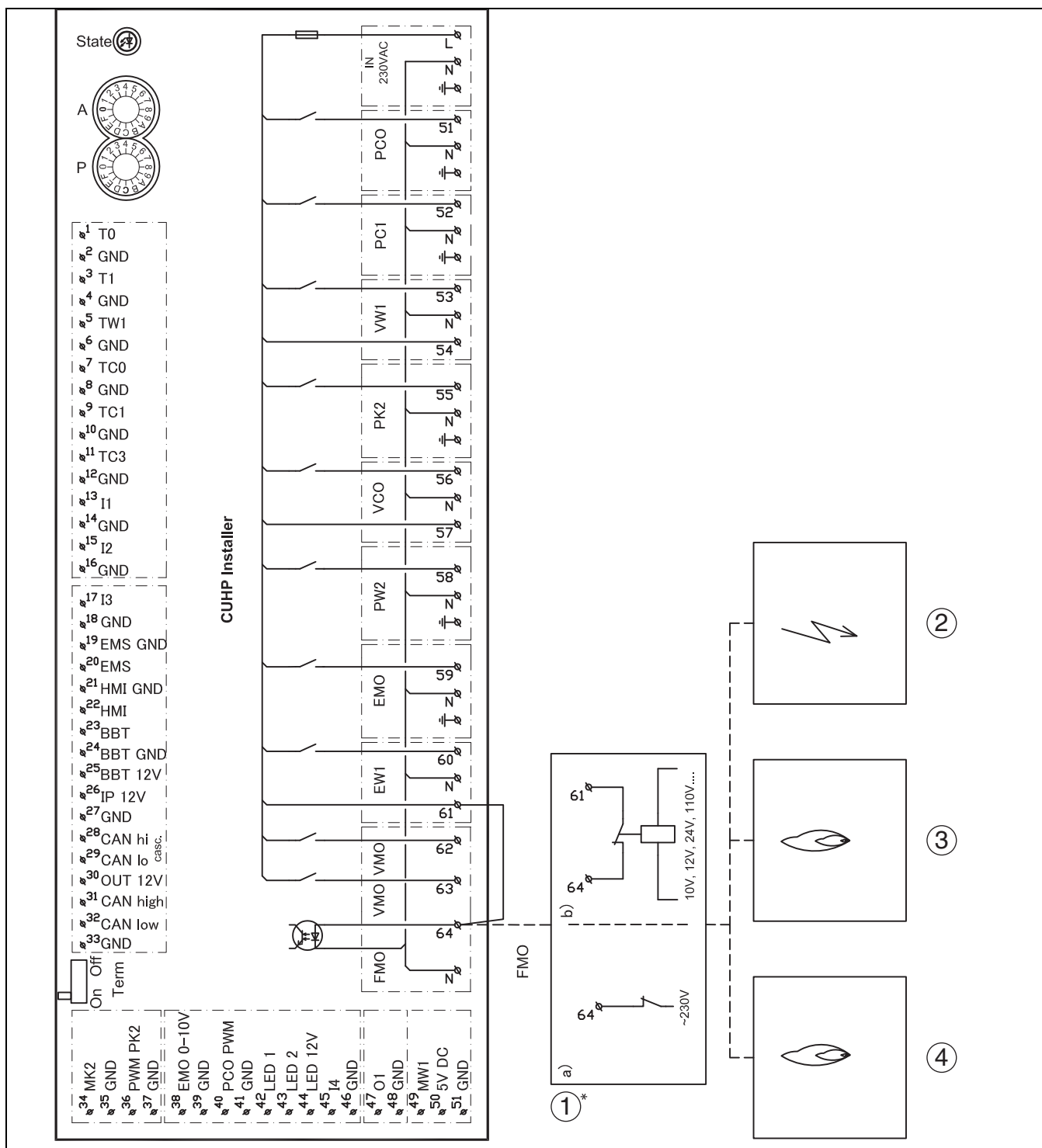
10.3.5 Priključna šema za instalacioni modul, start/stop sa eksternim dogrevačem



sl. 36 Priključna šema za instalacioni modul, start/stop sa eksternim dogrevačem

- [1] Izlaz 230 V (AC)
- [2] Električni dogrevač
- [3] Kotao na tečno gorivo
- [4] Gasni kondenzacioni uređaj
- [5] EM0 pokretanje/zaustavljanje
- [5a] Maksimalno opterećenje na relejnom izlazu: 2 A, $\cos\varphi > 0,4$.
- [5b] Pri većem opterećenju na relejnom izlazu potrebna je montaža međureleja.

10.3.6 Priključna šema za instalacioni modul, alarm eksternog dogrevača



sl. 37 Priključna šema za instalacioni modul, alarm eksternog dogrevača

- [1a] Ulaz 230 V (AC)
- [1b] Alternativni priključak
- [2] Električni dogrevač
- [3] Kotao na tečno gorivo
- [4] Gasni kondenzacioni uređaj



Kada se pojavi alarmni signal 230 V (AC) sa eksternog izvora toplote:

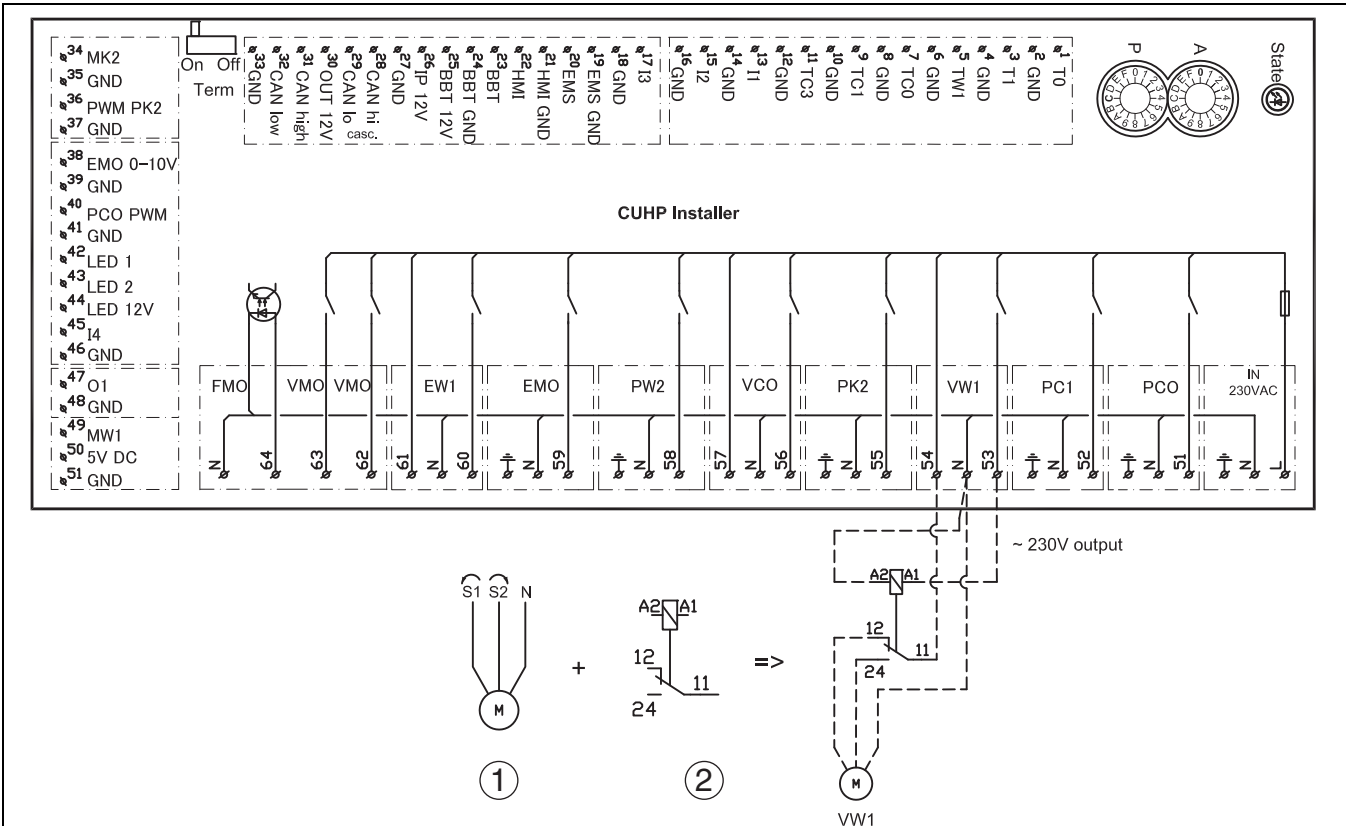
- Ukloniti kabel (*) između stezaljke 61 i stezaljke 64.
- Alarmni signal 230 V (AC) sa eksternog izvora toplote povezati prema [1a] na stezaljku 64.



Kada se ne pojavi alarmni signal 230 V (AC) sa eksternog izvora toplote:

- Alarmni signal sa eksternog izvora toplote priključiti prema (1b).

10.3.7 Alternativna instalacija 3-krakog prebacivačkog ventila



sl. 38 Alternativna instalacija 3-krakog prebacivačkog ventila

- [1] Motor za 3-kraki prebacivački ventil, podesiv za S1/S2
 [2] Za ovaj tip 3-krakog prebacivačkog ventila potreban je 2-polni relej (nije sadržan u obimu isporuke)

10.3.8 Merenja sa 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. 7 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. 8 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. 9 Senzor T1

10.3.9 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	VCO	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	

	Oznaka	min. poprečni presek	Tip kabla	maks. dužina	priključiti na	Priključak na stezaljku	Izvor napona
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	EMO	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. 10 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. 11 Šema kablova senzora

10.4 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
Primerbe:	
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
Primerbe:	
Potpis instalatera:	
Potpis kupca:	

tab. 12 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