



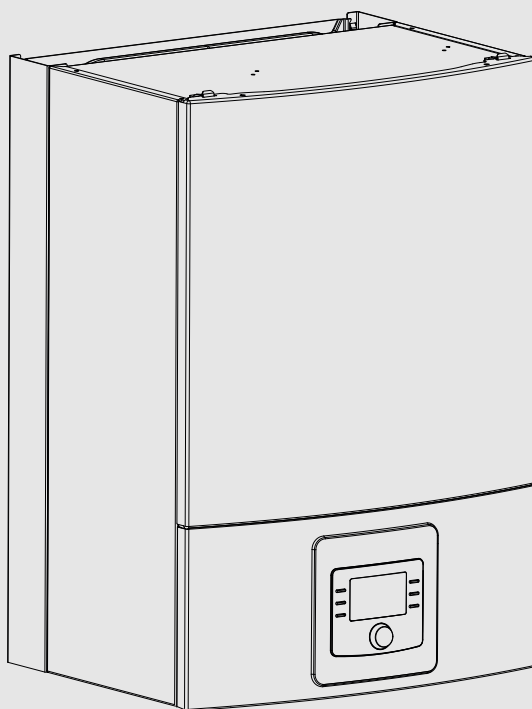
BOSCH

Uputstvo za instalaciju

Unutrašnja jedinica za toplotnu pumpu za vazduh/vodu

Compress 3000 AWBS

AWBS 2-6 | 8-15



Sadržaj

1 Tumačenje simbola i sigurnosna uputstva	3	5.8.2 Signal pokretanja za eksterni dogrevač	18
1.1 Objašnjenja simbola	3	5.8.3 Regulacioni signal od 0 do 10 V za eksterni dogrevač	18
1.2 Opšta sigurnosna uputstva	3	5.8.4 Mešni ventil (VMO) otvoren/zatvoren	18
2 Propisi	4	6 Puštanje u rad	19
2.1 Kvalitet vode	4	6.1 Odzračivanje unutrašnje jedinice	19
3 Opis proizvoda	4	6.2 Podešavanje radnog pritiska sistema grejanja	19
3.1 Obim isporuke	4	6.3 Funkcionalni test	19
3.2 Informacije o unutrašnjoj jedinici	5	6.3.1 Radne temperature	20
3.3 Izjava o usaglašenosti	5	7 Održavanje	20
3.4 Tipka pločica	5	7.1 Filter čestica	20
3.5 Pregled proizvoda	5	8 Instalacija dodatne opreme	21
3.6 Dimenzije i minimalna rastojanja	6	8.1 Regulator temperature (dodatna oprema, pogledati posebno uputstvo)	21
3.7 Dimenzije cevi	6	8.2 Eksterni ulazi	21
4 Priprema za instalaciju	6	8.3 Instalacija bojlera za toplu vodu	21
4.1 Montaža unutrašnje jedinice	6	8.4 Senzor za temperaturu tople vode TW1	22
4.2 Proveriti pre instalacije	6	8.5 Prebacivački ventil VW1	22
4.3 Princip rada	7	8.6 Bojler za toplu vodu, solarno grejanje	22
4.4 Pravilna upotreba	7	8.7 Više grejnih krugova (sa modulom mešača)	22
4.5 Minimalna zapremina i varijanta sistema grejanja	7	8.8 Bivalentni bojler za toplu vodu za korišćenje solarne termije	22
4.6 Pripremljeni cevni priključci	7	8.9 Cirkulaciona pumpa za toplu vodu PW2 (oprema)	22
4.7 Postavljanje	7	8.10 Instalacija sa režimom hlađenja	23
5 Instalacija	7	8.11 Montaža senzora kondenzacije (dodatna oprema za režim hlađenja)	23
5.1 Izolacija	8	8.12 Hlađenje samo pomoću ventilatorskih konvektora	23
5.2 Transport i skladištenje	8	8.13 Instalacija sa bazenom	23
5.3 Raspakivanje	8	8.14 IP modul	24
5.4 Priključivanje unutrašnje jedinice	8	9 Rad bez spoljne jedinice (pojedinačni rad)	24
5.5 Kontrolna lista	9	10 Zaštita životne okoline i odlaganje otpada	24
5.6 Priključak	9	11 Tehnički podaci	25
5.6.1 Priključivanje na eksterni dogrevač i sistem grejanja	9	11.1 Tehnički podaci – Unutrašnja jedinica sa mešačem za spoljašnji grejač	25
5.6.2 Punjenje spoljne jedinice, unutrašnje jedinice i sistema grejanja	10	11.2 Rešenja sistema	25
5.6.3 Pumpa za prenos toplote (PC0)	10	11.2.1 Objašnjenja za sistemsko rešenja	25
5.6.4 Pumpa grejnog kruga (PC1)	11	11.2.2 Premošćenje ka sistemu grejanja	26
5.6.5 Pumpa za eksterni dogrevač	11	11.2.3 Toplotna pumpa sa unutrašnjom jedinicom, eksternim dogrevačem sa mešačem i bojlerom za toplu vodu	27
5.7 Električno priključivanje	11	11.2.4 Objašnjenje simbola	28
5.7.1 EMS BUS	11	11.3 Priključna šema	29
5.7.2 CAN-BUS	11	11.3.1 Pregled električnih priključaka	29
5.7.3 Rad sa štampanim pločama	12	11.3.2 CAN-BUS i EMS priključak	30
5.7.4 Montaža senzora temperature	12	11.3.3 Unutrašnja jedinica sa 230 V~ 1N spoljnom jedinicom (AWBS sa ODU Split 2/4/6)	31
5.7.5 Senzor za temperaturu polaznog voda TO	12	11.3.4 Unutrašnja jedinica sa 400 V~ 3N spoljnom jedinicom (AWBS 8-15 ODU Split 8/11/13/15)	32
5.7.6 Senzor za spoljašnju temperaturu T1	12	11.4 Plan električnih vodova	33
5.7.7 Spoljašnji priključci	13	11.5 Merne vrednosti senzora temperature	34
5.7.8 Šema veze instalacionog modula za unutrašnju jedinicu sa mešačem za eksterni dogrevač	14	12 Protokol za puštanje u rad	34
5.7.9 Šema veze instalacionog modula, uključivanje/isključivanje eksternog dogrevača	15		
5.7.10 Šema veze instalacionog modula, alarm za eksterni dogrevač	16		
5.7.11 Priključne alternative za EMS bus	17		
5.8 Električno priključivanje eksternog dogrevača	18		
5.8.1 Alarmni signal za eksterni dogrevač	18		

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.

⚠ 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 nasledeće:
 - 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 odgovarajući 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 toplovodnog grejanja)
- **EN 1717** (Zaštita pitke vode od nečistoća u instalacijama za pitku vodu)

2.1 Kvalitet vode

Kvalitet vode u sistemu grejanja

Toplotne pumpe pri nižim temperaturama rade kao drugi sistemi grejanja, usled čega je termička degazacija manje efikasna, a preostali sadržaj kiseonika je uvek veći nego kod električnog grejanja/grejanja na

lož ulje/grejanja na gas. Zbog toga je sistem grejanja više sklon koroziji kada je voda agresivna.

U sistemima grejanja koji redovno moraju da se dopunjuju ili kod kojih uzeti uzorci vode za grejanje nisu bistri, pre instalacije toplotne pumpe treba preduzeti odgovarajuće mere, npr. dodavanje magnetitskih filtera i odzračivača.

Eventualno je radi zaštite toplotne pumpe potreban izmenjivač toplote kada zadate granične vrednosti ne mogu da se postignu.

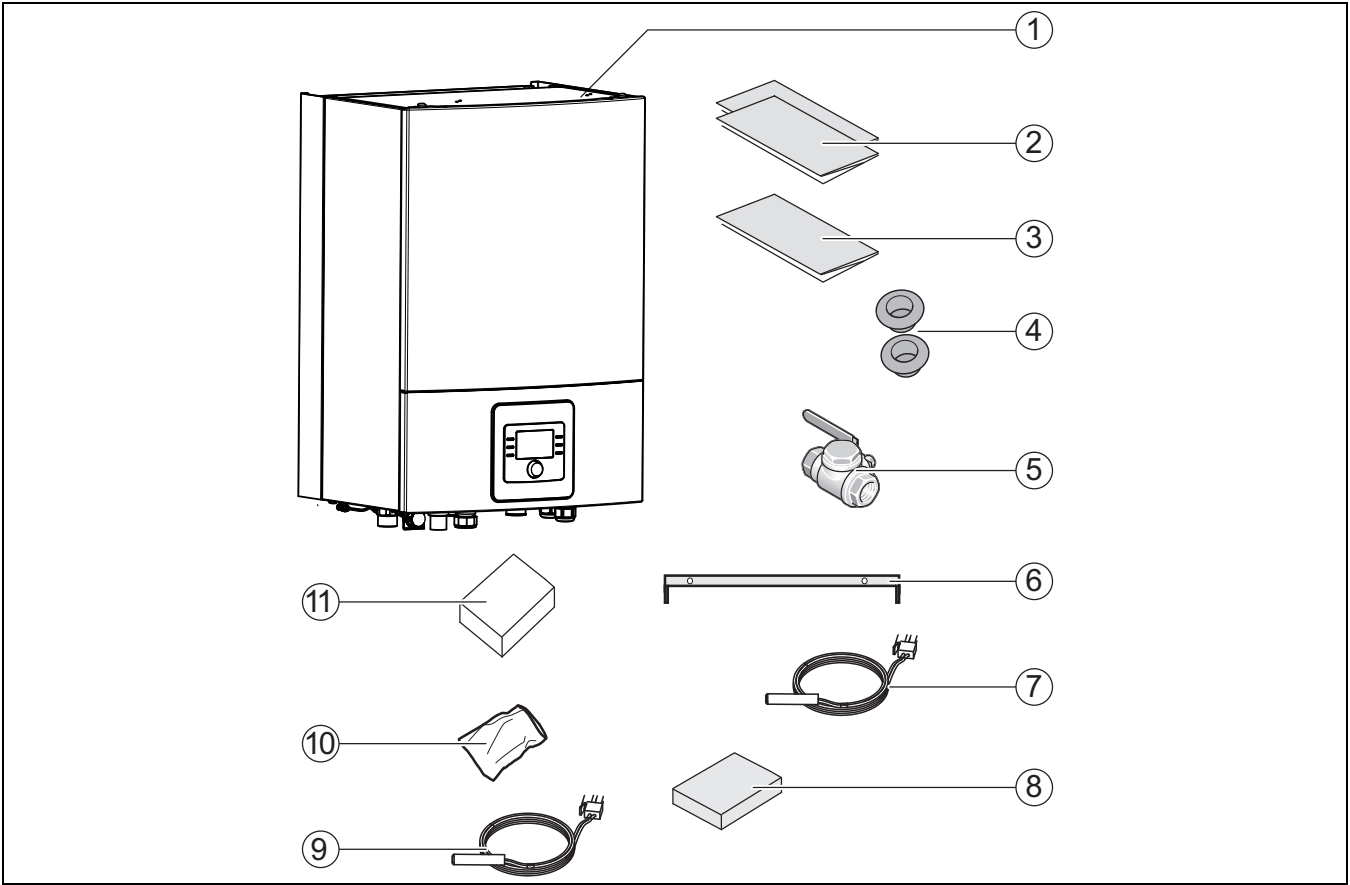
Isključivo koristiti dodatke za povećanje pH vrednosti i održavati čistoću vode.

Kvalitet vode	Granične vrednosti za sistem grejanja
Tvrdoća	<3 °dH
Sadržaj kiseonika	<1 mg/l
Ugljen-dioksid, CO ₂	<1 mg/l
Joni hlorida, Cl ⁻	<250 mg/l
Sulfat, SO ₄	<100 mg/l
Provodnost	<350 µS/cm
pH	7,5 – 9

tab. 2 Kvalitet vode u sistemu grejanja

3 Opis proizvoda

3.1 Obim isporuke



sl. 1 Obim isporuke

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

3.2 Informacije o unutrašnjoj jedinici

Unutrašnje jedinice AWBS su namenjene za postavljanje u zgradi i priključivanje na spoljnu jedinicu.

Moguće kombinacije:

AWBS	Spoljna jedinica (ODU)
2-6	4
2-6	6
8-15	8
8-15	11 s/t
8-15	13 s/t
8-15	15 s/t ¹⁾

1) U DE nije na raspolaganju

tab. 3 Tabela za izbor zidnih unutrašnjih jedinica toplotnih pumpi AWBS

AWBS je predviđen za eksterni dogrevač (sa mešačem) u obliku električnog grejanja, grejanja na lož-ulje ili grejanja na gas.



Preporučena maksimalna toplotna snaga za eksterni dogrevač sa AWBS unutrašnjom jedinicom odgovara dvostrukoj toplotnoj snazi toplotne pumpe koja iznosi 10–28 kW.

3.3 Izjava o usaglašenosti



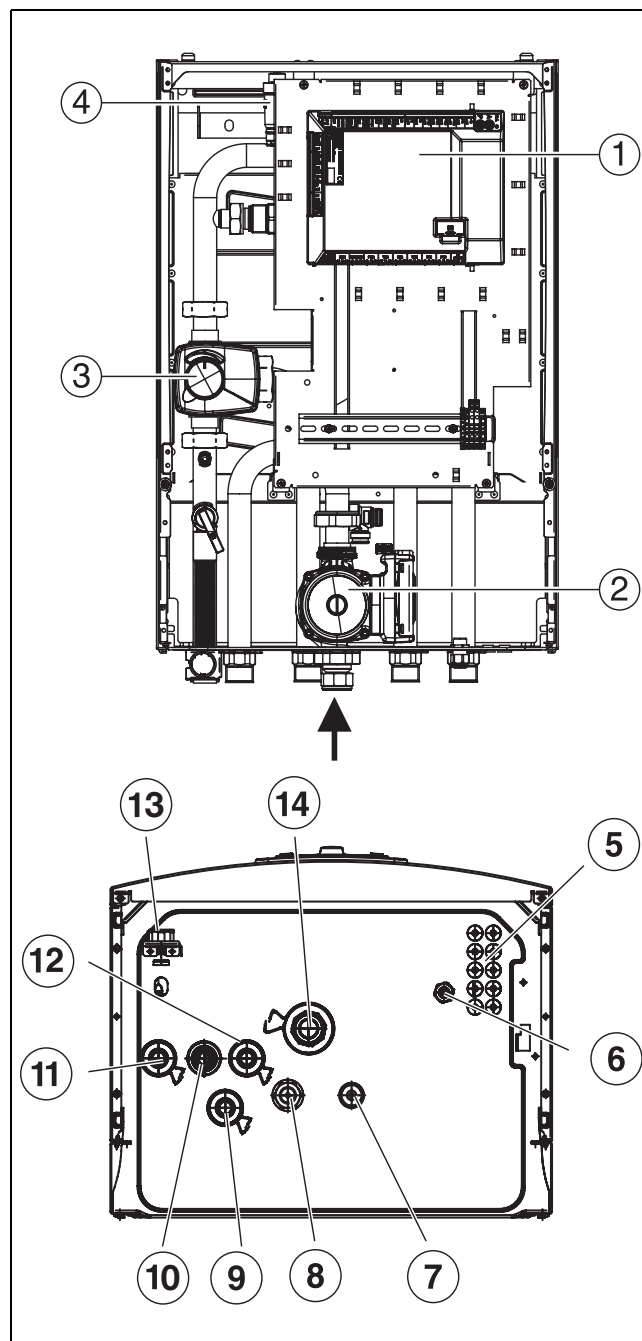
Po svojoj konstrukciji i načinu rada ovaj proizvod ispunjava evropske propise, kao i dopunske nacionalne zahteve. Usklađenost se dokazuje pomoću CE-oznake.

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

3.4 Tipska pločica

Tipna 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



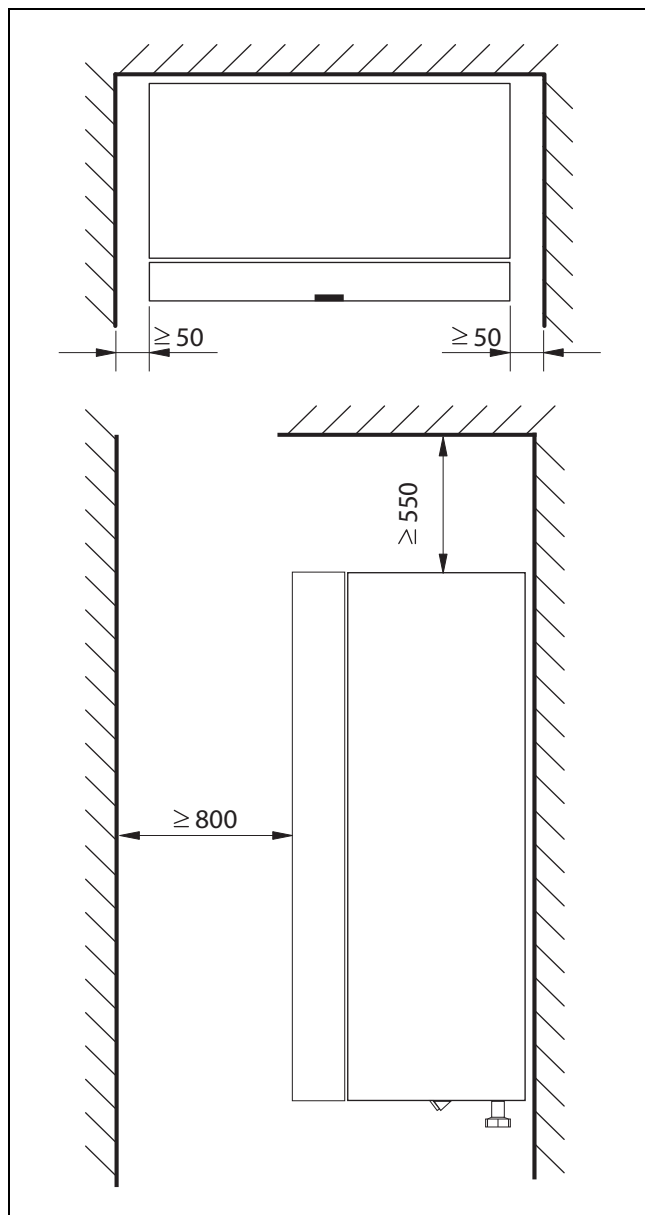
sl. 2 Komponente i cevni priključci unutrašnje jedinice sa mešačem za eksterni dogrevač

- [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 uvodnik za napon napajanja
- [7] Primarni izlaz na strani tečnosti 3/8" (ka spoljnom modulu ODU)
- [8] Primarni ulaz na strani gasa 5/8" (od spoljnog modula ODU)
- [9] Povratni vod ka dogrevaču
- [10] Polazni vod ka sistemu grejanja
- [11] Ispuštanje nadpritiska sa sigurnosnog ventila
- [12] Polazni vod ka sistemu grejanja
- [13] Manometar
- [14] Povratni vod iz sistema grejanja

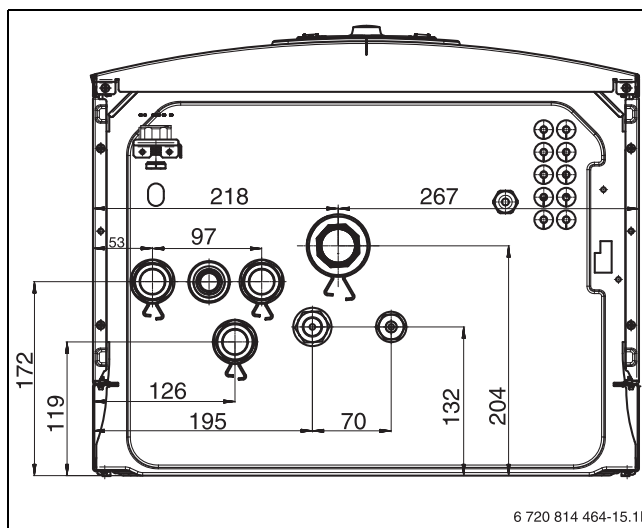
3.6 Dimenzije i minimalna rastojanja



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. 3 Minimalno rastojanje (mm)



sl. 4 Dimenzije i priključci

3.7 Dimenzije cevi

Dimenzije cevi (mm)	AWBS
Polazni vod sistema grejanja	Spoljni navoj od 1"
Povratni vod grejanja	Unutrašnji navoj od 1"
Polazni/povratni vod eksternog dogrevača	Spoljni navoj od 1"
Cev za rashladno sredstvo do/od spoljne jedinice	5/8" i 3/8"
Oticanje/Odvod	ø 32

tab. 4 Dimenzije cevi

4 Priprema za instalaciju



Filter za čestice se montira horizontalno u povratni vod sistema grejanja, pre ulaza u unutrašnju jedinicu. 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

- Unutrašnju jedinicu montirati na odgovarajući zid u zgradi. Cevovod između spoljne i unutrašnje jedinice treba da bude što je moguće kraći. Koristiti instalirane cevi.
- Voda koja curi iz sigurnosnog ventila treba odvesti iz unutrašnje jedinice do odvoda koji je zaštićen od zamrzavanja.
- Mesto postavljanja unutrašnje jedinice mora da ima odvod.

4.2 Proveriti pre instalacije

- Uveriti se da su svi cevni priključci u besprekornom stanju i da se nisu olabavili tokom transporta.
- Pre puštanja u rad unutrašnje jedinice, napuniti sistem grejanja i eventualni bojler za toplu vodu i ispuštiti vazduh.
- Vodove razvesti što je moguće kraće.
- Niskonaponski vodovi moraju da se polože sa minimalnim rastojanjem od 100 mm u odnosu na vodove pod naponom od 230/400 V.

4.3 Princip rada

Ova funkcija se zasniva na regulaciji snage kompresora prema potrebi uključivanjem eksternih dogrevača preko unutrašnje jedinice. Upravljačka jedinica kontroliše spoljnu jedinicu u skladu sa podešenom krivom grejanja.

Kada spoljna jedinica ne može sama da pokrije zahtev za toplotom, unutrašnja jedinica automatski pokreće dogrevač koji zajedno sa spoljnom jedinicom postiže željenu temperaturu u stanu.

Priprema tople vode se kontroliše preko senzora TW1 u bojleru za toplu vodu. Za vreme faze zagrevanja bojlera za toplu vodu privremeno se isključuje 3-kraki ventil (oprema). Nakon zagrevanja bojlera za toplu vodu, režim grejanja se nastavlja preko spoljne jedinice.

Režim grejanja i tople vode kada je spoljna jedinica deaktivirana

Kada su spoljne temperature niže od -20°C (podesivo), spoljna jedinica se automatski isključuje i ne može da proizvodi toplotu. U tom slučaju, eksterni dogrevač preuzima režim grejanja i režim tople vode.

4.4 Pravilna upotreba

Zidna unutrašnja jedinica sme da se ugrađuje samo u zatvorene sisteme grejanja, u skladu sa EN 12828.

Druge primene su nepropisne. Kvarovi koji nastanu usled nepravilne upotrebe nisu obuhvaćeni garancijom.

4.5 Minimalna zapremina i varijanta sistema grejanja



Obezbediti minimalni protok u skladu sa tehničkim podacima u poglavlju 11.



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.

Samo grejni krug za pod bez akumulacionog bojlera, bez mešača:

Da bi se osigurao rad toplotne pumpe i funkcija odmrzavanja, na raspolaganju mora da bude najmanje 22 m^2 površine poda koja može da se zagreva. Osim toga, u najvećoj prostoriji (referentna prostorija) mora da bude instaliran regulator temperature. Sobna temperatura koju izmeri regulator temperature uzima se u obzir za proračun temperature polaznog voda (princip: regulacija vodena spoljom temp. sa prebacivanjem na regulaciju sobne temperature). Svi zonski ventili referentne prostorije moraju da budu potpuno otvoreni. Pod određenim okolnostima se može garantovati da će doći do aktiviranja električnog dogrevača radi potpunog odmrzavanja. To zavisi od dostupne površine poda.

Sistem grejanja sa 1 nemešovitim grejnim krugom i 1 mešovitim grejnim krugom bez akumulacionog bojlera

Da bi se osigurao rad toplotne pumpe i funkcije odmrzavanja, neophodno je da grejni krug bez mešača sadrži najmanje 4 grejna tela snage po 500 W. Obezbediti da termostatski ventili ovih grejnih tela budu potpuno otvoreni. Pod određenim okolnostima se može garantovati da će doći do aktiviranja električnog dogrevača radi potpunog odmrzavanja. To zavisi od dostupne površine grejnog tela.

Specifičnost

Kada dva grejna kruga imaju različita vremena rada, svaki grejni krug mora da bude u stanju da sam održi funkciju toplotne pumpe. Obezbediti da najmanje 4 ventila grejnih tela u nemešovitom krugu budu potpuno otvoreni i da za mešoviti grejni krug (pod) bude na raspolaganju površina poda od najmanje 22 m^2 . U tom slučaju se za referentne prostorije oba grejna kruga preporučuje regulator temperature da bi izmerena sobna temperatura mogla da se uzme u obzir za proračun temperature polaznog voda. Pod određenim okolnostima se može garantovati da će doći do aktiviranja električnog dogrevača radi potpunog odmrzavanja. Kada oba grejna kruga imaju identična vremena rada, za mešoviti grejni krug nije potrebna minimalna površina, jer je sa 4 neprekidno aktivna grejna tela funkcija toplotne pumpe sigurno obezbeđena. Regulator temperature se preporučuje u području otvorenih ventila grejnih tela, tako da spoljna jedinica automatski prilagođava temperaturu polaznog voda.

Samo grejni krugovi sa mešačem (važi i za grejni krug sa ventilatorskim konvektorima)

Da bi se obezbedila dovoljna količina energije za odmrzavanje, potreban je akumulacioni bojler od najmanje 50L za veličine 2-6 i 100L za veličine 8-15.

Zbog toga je, pak, potrebna dodatna cirkulaciona pumpa.

4.6 Pripremljeni cevni priključci



Kuglična slavina sa filterom 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 montira sa zaštitom od zamrzavanja, a vidljivi kraj odvodne cevi mora da se odvede u odvod.

4.7 Postavljanje

- Pakovanje odložiti u skladu sa uputstvima navedenim na njemu.
- Izvaditi priloženu dodatnu opremu.

5 Instalacija

PAŽNJA:

Moguća oštećenja sistema usled ostataka u cevima vodovima!

Ostaci i čestice u sistemu grejanja utiču na protok i dovode do smetnji u radu.

- Pre priključivanja unutrašnje jedinice, sistem cevovoda treba pažljivo isprati i ukloniti strana tela iz njega.



OPREZ:

Opasnost od povrede!

Tokom transporta i instalacije postoji opasnost od prignječenja. Tokom održavanja unutrašnjih delova uređaja, uređaj se može zagrejati.

- Instalater je u obavezi da nosi rukavice tokom transporta, instalacije i održavanja.

Unutrašnja jedinica je sastavni deo sistema grejanja. Smetnje na unutrašnjoj jedinici su moguće zbog nedovoljnog kvaliteta vode u grejnim telima ili vodovima podnog grejanja, ili zbog velikog sadržaja kiseonika u sistemu.

Usled prisustva kiseonika dolazi do stvaranja korozije u vidu magnetita i naslaga.

Magnetit ima frikciono dejstvo koje može da dovede do turbulentnog protoka u pumpama, ventilima i komponentama, npr. u kondenzatoru.

U sistemima grejanja koji redovno moraju da se dopunjuju ili kod kojih uzeti uzorci vode za grejanje nisu bistri, treba preduzeti odgovarajuće mere, npr. dodavanje magnetitskih filtera i odzračivača.

- ▶ Obezbediti da unutrašnje površine cevi budu čiste i bez štetnih nečistoća, kao što su sumporna jedinjenja, oksidacione materije, strana tela i prašina.
 - Cevi za rashladno sredstvo ni u kom slučaju ne čuvati napolju.
 - Čepove na krajevima cevi skinuti neposredno pre priključka sa hladne strane.
 - Prilikom polaganja vodova za rashladno sredstvo potrebna je velika pažljivost.
 - Cevi za rashladno sredstvo skraćivati samo pomoću sekača za cevi, a zatim ih ponovo zapečatiti tako da se spreči unos prljavštine i vlage.

Prašina, strana tela i vlaga u vodovima za rashladno sredstvo može da dovede do pogoršanja kvaliteta ulja ili kvara kondenzatora.

- ▶ Ostaci vodova za rashladno sredstvo koji se mogu ponovo koristiti, nakon odvajanja moraju odmah ponovo da se zatvore.

PAŽNJA:

Opasnost od smetnji u radu usled nečistoća u cevima i vodovima!

Čvrste materije, opiljci 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 opiljci ne zaostanu u cevima.

PAŽNJA:

Molimo da vodite računa da prilikom zamene senzora koristite ispravan senzor odgovarajućih karakteristika (pog. 11.5). Korišćenje senzora sa drugim karakteristikama dovodi do problema, zato što se reguliše pogrešna temperatura. Može da dođe do povreda osoblja, npr. opekotina, ali i do materijalne štete usled visoke ili niske temperature. Niži komfor takođe može da bude posledica korišćenja pogrešnog senzora.

5.1 Izolacija

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

PAŽNJA:

Materijalne štete usled zamrzavanja!

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

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

U slučaju da je planiran režim hlađenja ispod tačke rose, svi priključci i vodovi u skladu sa važećim propisima moraju da imaju izolaciju koja je pogodna za hlađenje (debljina izolacije najmanje 13 mm).

5.2 Transport i skladištenje

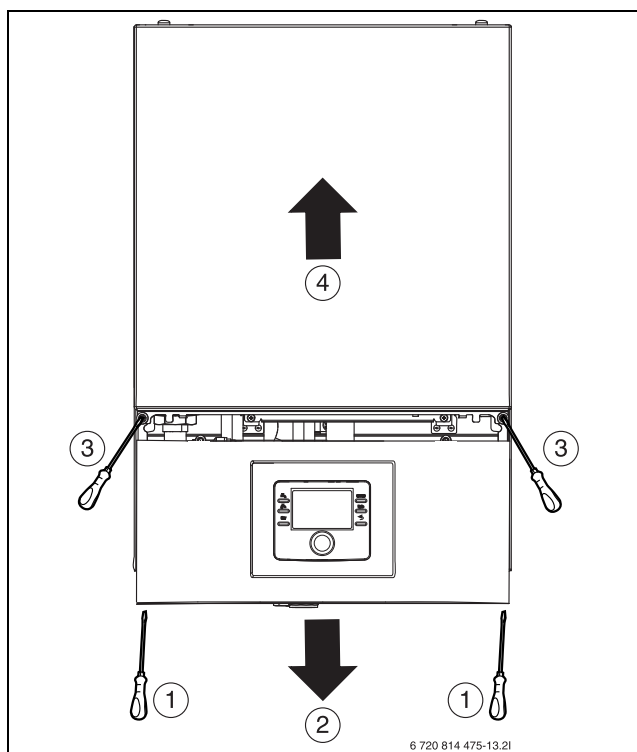
Unutrašnja jedinica mora uvek da se transportuje i skladišti u uspravnom položaju. Ona može i privremeno da se nagne, ako je to potrebno.

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

5.3 Raspakivanje

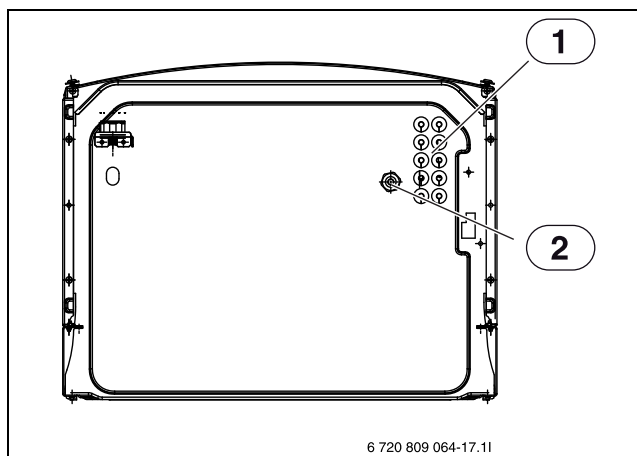
- ▶ Ukloniti ambalažu prema uputstvu na ambalaži.
- ▶ Izvaditi priloženu dodatnu opremu.
- ▶ Proveriti da li je sadržaj pakovanja kompletan.

5.4 Priključivanje unutrašnje jedinice



sl. 5 Skidanje prednje stranice kućišta

- ▶ Skinuti prednju stranicu kućišta (početi odozdo)
- ▶ Skinuti bravu razvodne kutije.
- ▶ Priključni kabl svesti kroz kablovski uvodnik do razvodne kutije.
- ▶ Kabl priključiti prema šemi veze.
- ▶ Ponovo montirati bravu razvodne kutije i prednju stranicu kućišta unutrašnje jedinice.



sl. 6 Kablovski uvodnici (pogled odozdo)

- [1] Kablovska uvodnica za senzor, CAN-BUS i EMS BUS
- [2] Kablovski uvodnik za strujni ulaz

5.5 Kontrolna lista



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



Preporučuje se da se priključivanje voda za rashladno sredstvo obavi pre hidrauličkih priključivanja.

1. Montirati dolazne i odlazne cevi unutrašnje jedinice.
2. Montirati vod za curenje vode, odnosno vodove unutrašnje jedinice.
3. Izvesti priključak između spoljne jedinice ODU i unutrašnje jedinice (→ uputstva za spoljnu jedinicu).
4. Unutrašnju jedinicu priključiti na sistem grejanja (→ pog. 5.6.1).
5. Napuniti i održavati bojler za toplu vodu.
6. Pre početka rada napuniti sistem grejanja i održavati ga (→ pog. 5.6.2 i 6.1).
7. Održavati sistem grejanja (→ pog. 6.1).
8. Montirati senzor spoljne temperature (→ pog. 5.7.6) i eventualno regulator vođen sobnom temp.

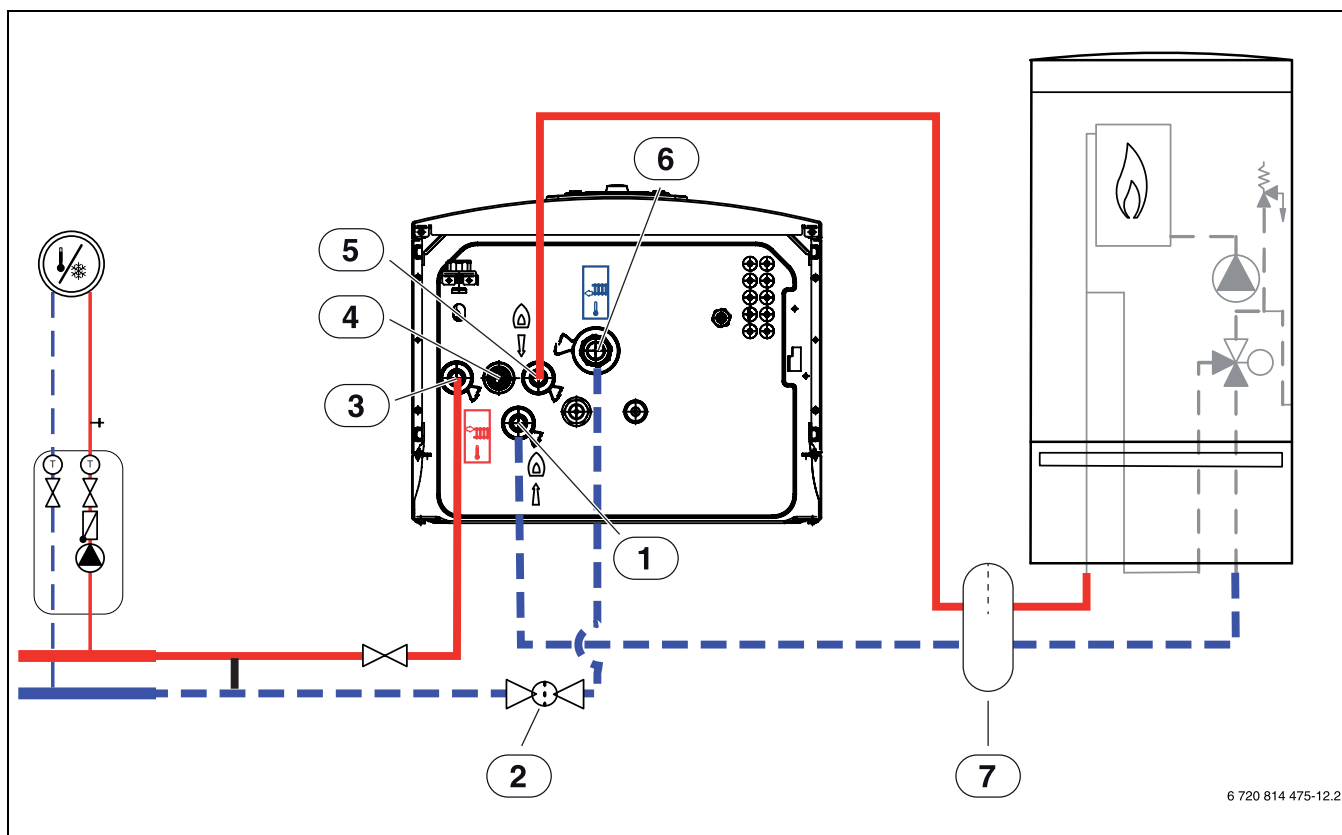
9. Priključiti CAN-BUS vod između spoljne jedinice ODU i unutrašnje jedinice (→ pog. 5.7.2).
10. Montirati eventualnu dodatnu opremu (modul mešača, solarni modul itd.).
11. Ako je potrebno, priključiti EMS-BUS vod na dodatnu opremu (pog. 5.7.1).
12. Sistem grejanja priključiti na strujnu mrežu (→ pog. 5.7).
13. Sistem grejanja pustiti u pogon. Izvršiti potrebna podešavanja preko upravljačke jedinice (→ Uputstvo za upravljačku jedinicu).
14. Proveriti da li svi senzori prikazuju primerene vrednosti (→ pog. 7).
15. Proveriti i očistiti filter čestica (→ pog. 7).
16. Nakon pokretanja proveriti funkcionisanje sistema grejanja (→ pog. 6.3).

5.6 Priključak

5.6.1 Priključivanje na eksterni dogrevač i sistem grejanja

U unutrašnjoj jedinici izvesti sledeće priključke:

1. Odvod sigurnosnog ventila od [4], sl. 7, postaviti nadole u odvod zaštićen od zamrzavanja.
2. Povratni vod ka dogrevaču priključiti na [1], sl. 7.
3. Polazni vod od eksternog dogrevača priključiti na [5], sl. 7.
4. Polazni vod ka sistemu grejanja priključiti na [3], sl. 7.
5. Povratni vod od sistema grejanja priključiti na [6], sl. 7.



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

- [1] Povratni vod ka dogrevaču
- [2] Filter za prljavštinu
- [3] Polazni vod ka sistemu grejanja
- [4] Odvod sigurnosnog ventila
- [5] Polazni vod od dogrevača
- [6] Povratni vod iz sistema grejanja
- [7] Hidraulična skretnica

5.6.2 Punjenje spoljne jedinice, unutrašnje jedinice i sistema grejanja

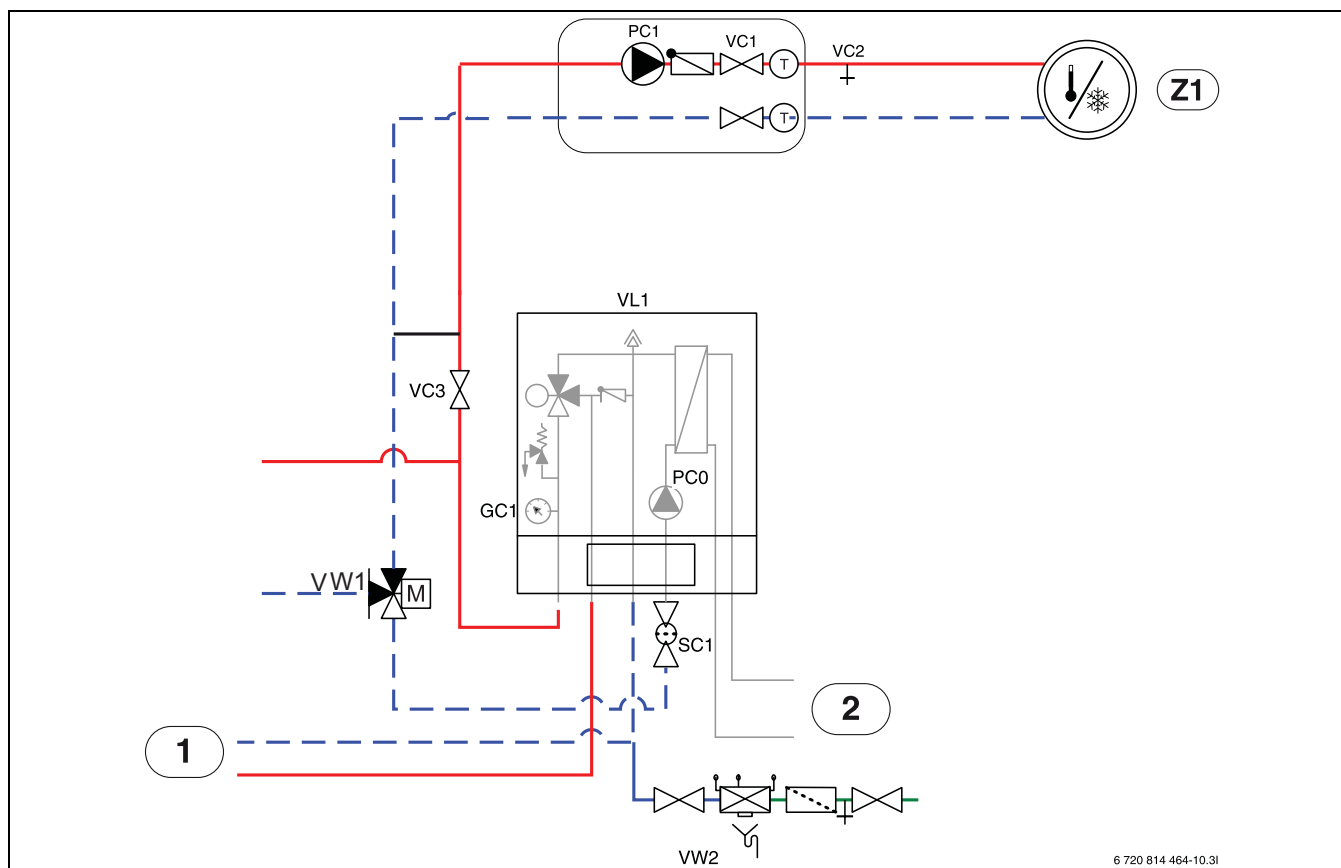
Sistem grejanja prvo isprati. Kada je na sistem priključen bojler za toplu vodu, on se mora napuniti vodom i isprati.

Zatim napunite sistem grejanja.



Nakon punjenja, temeljno ispustiti vazduh iz sistema i očitati filter za nečistoće.

- ▶ Sistem napuniti u skladu sa ovim uputstvom.
- ▶ Električno priključivanje sistema izvesti u skladu sa pog. 5.8.
- ▶ Sistem pustiti u pogon u skladu sa uputstvom za upravljačku jedinicu.
- ▶ Ispustiti vazduh iz sistema prema pog. 6.1.
- ▶ Filter očistite u skladu sa pog. 7.1.



sl. 8 Unutrašnja jedinica sa eksternim dogrevačem i sistemom grejanja

- | | |
|-------|--------------------------------------|
| [Z1] | Sistem grejanja (bez mešnog ventila) |
| [1] | Eksterni dogrevač |
| [2] | Spoljna jedinica |
| [PC0] | Pumpa za prenos toplote |
| [VC2] | Ventil za pražnjenje |
| [VC3] | Ventili za sistem grejanja |
| [VL1] | Automatski odzračni ventil |
| [GC1] | Manometar |
| [SC1] | Filter za prljavštinu |
| [VW2] | Ventil za punjenje |

Vidi sl. 8:

1. Prekinuti električno napajanje za toplotnu pumpu i unutrašnju jedinicu.
2. Aktivirati automatsko ispuštanje vazduha iz VL1 popuštanjem zavrtnja za par obrtaja, ali bez izvlačenja.
3. Crevo povezati na ventil za pražnjenje VC2 sistema grejanja.
4. Ventil VC3, ventil za pražnjenje VC2 i ventil za punjenje VW2 otvoriti radi punjenja sistema.
5. Nastaviti sa punjenjem vode dok iz creva za odvod ne poteče voda.
6. Zatvoriti ventil za pražnjenje VC2.
7. Nastaviti sa punjenjem dok indikator pritiska GC1 ne pokaže 2 bara.
8. Eksterni dogrevač odzračiti prema uputstvima.

9. Ukoliko postoji bojler za toplu vodu, takođe ga napuniti i odzračiti.

10. Zatvoriti ventil za punjenje VW2.

11. Skinuti crevo sa VC2.

12. → Pog. 6.1.

5.6.3 Pumpa za prenos toplote (PC0)

Pumpa medijuma za prenos toplote PC0 (integrisana u AWBS) ima PWM upravljanje (upravljanje preko broja obrtaja). Podešavanja pumpe vrše se na upravljačkoj jedinici unutrašnje jedinice u skladu sa odgovarajućim sistemom grejanja (→ Uputstvo za upravljačku jedinicu).

Podešavanje brzine pumpanja vrši se automatski, tako da se postigne optimalni rad.

5.6.4 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.

5.6.5 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.

5.7 Električno priključivanje



OPASNOST:

Opasnost od strujnog udara!

Komponente toplotne pumpe provode struju.

- ▶ Pre radova na elektrici, komponente isključiti sa električne mreže.

PAŽNJA:

Oštećenja sistema u slučaju da se sistem uključi bez vode.

Kada se sistem uključi pre punjenja vode grejnog sistema, može da dođe do pregrevanja komponenti sistema grejanja.

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



Mora da postoji mogućnost da se električni priključak unutrašnje jedinice prekine na pravilan i bezbedan 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.

- ▶ Prečnike provodnika i tipove kablova izabrati prema osiguračima i načinu instalacije.
- ▶ Toplotnu pumpu priključiti prema šemi veze. Ne smeju se priključivati drugi potrošači.
- ▶ U slučaju zamene štampane ploče voditi računa o označavanju bojama.
- ▶ Pobrinite se da instalirate zaštitni uređaj diferencijalne struje na osnovu normativnih zahteva u svakoj zemlji. Preporučujemo korišćenje zaštitnog uređaja diferencijalne struje tipa B.

5.7.1 EMS BUS

PAŽNJA:

Neispravnost usled smetnji!

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

- ▶ EMS-BUS vod polagati odvojeno od kablova za napajanje. Minimalno rastojanje: 100 mm. Zajedničko polaganje kablova za senzore je dozvoljeno.



EMS-BUS i CAN-BUS nisu kompatibilni.

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

Upravljačka jedinica se preko EMS BUS-a povezuje sa instalacionim modulom u unutrašnjoj jedinici.

Napon napajanja upravljačke jedinice dovodi se preko BUS kabla. Polarizacija dva EMS BUS kabla nije relevantna.

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

- ▶ Kada je instalirano više BUS jedinica, udaljenost između njih mora da iznosi najmanje 100 mm.
- ▶ Ako se instalira više BUS jedinica, one se mogu priključiti paralelno ili u zvezdu.
- ▶ Koristiti kabl minimalnog prečnika od 0,75 mm².
- ▶ U slučaju induktivnih spoljnih uticaja (npr. PV sistemi) koristiti šildovan kabl. Šild pritom treba da se uzemlji samo s jedne strane i od kućišta.

5.7.2 CAN-BUS

PAŽNJA:

Neispravnost usled smetnji!

Energetski vodovi (230/400 V) u blizini komunikacionog voda mogu da dovedu do smetnji funkcija unutrašnje jedinice.

- ▶ Oklopljeni CAN-BUS vod polagati odvojeno od kablova za napajanje. Minimalno rastojanje: 100 mm. Zajedničko polaganje kablova za senzore je dozvoljeno.



CAN-BUS: 12 V izlaz jednosmernog napona "Out 12 V DC" ne priključivati na instalacioni modul.

PAŽNJA:

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

Komunikacioni krugovi nisu izvedeni za konstantan napon od 12 V.

- ▶ Obezbediti da oba kabla budu priključena na odgovarajuće obeležene priključke na štampanoj ploči (CAN high / CAN low).

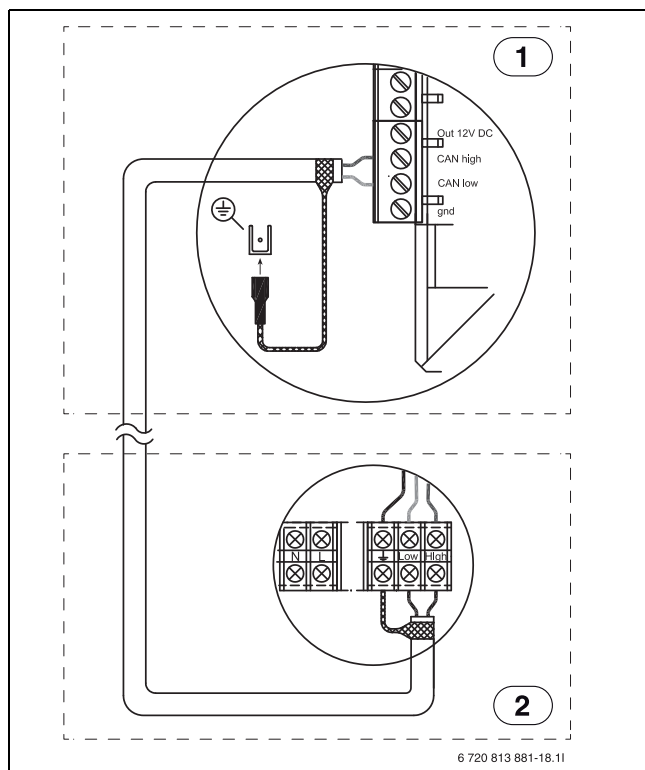
Spoljna jedinica i unutrašnja jedinica se međusobno povezuju preko komunikacionog kabla, CAN-BUS-a.

Kao produžni kabl izvan jedinice može da se koristi LIYCY kabl (TP) 2 x 2 x 0,75 (ili ekvivalentan). Za upotrebu na otvorenom, alternativno može da se koristi kabl sa upredenim paricama minimalnog prečnika od 0,75 mm². Šild treba da se uzemlji na oba kraja:

- ▶ Na kućištu unutrašnje jedinice
- ▶ Na stezaljki za uzemljenje spoljašnje jedinice.

Priključivanje između štampanih ploča vrši se pomoću dve žice zato što napon od 12 V ne sme da se priključi sa instalacionog modula.

Prekidač **Term** označava početak i kraj CAN-BUS veze. Voditi računa da se terminiraju ispravne karte, a da sve ostale u okviru CAN-BUS veze ne budu terminirane.



sl. 9 CAN-BUS veza

- [1] Unutrašnja jedinica
[2] Spoljna jedinica

5.7.3 Rad sa štampanim pločama

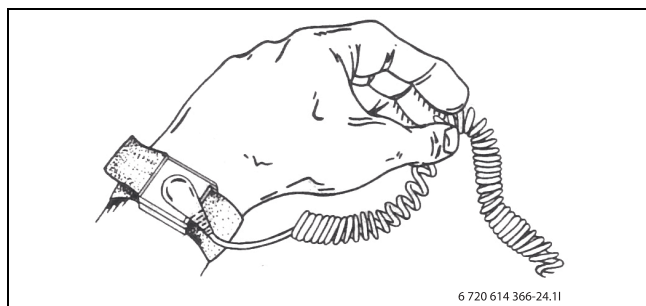
Štampane ploče sa upravljačkom elektronikom su veoma osetljive na elektrostatika pražnjenja (ESD – ElectroStatic Discharge). Zbog toga je potreban poseban oprez da bi se sprečilo oštećivanje komponenti.



OPREZ:

Oštećenja zbog elektrostatičkih naelektrisanja!

- Pri radu sa nekapsuliranim štampanim pločama mora da se nosi antistatička narukvica.



sl. 10 Traka za ruku

Oštećenja uglavnom nisu odmah prepoznatljiva. Štampana ploča može da funkcioniše bez ikakvih problema prilikom puštanja u rad, a problemi se često javljaju tek kasnije. Naelektrisani predmeti predstavljaju problem samo u blizini elektronike. Kada počnete sa radom održavajte sigurnosno rastojanje od najmanje jednog metra od penaste gume, zaštitne folije i drugog ambalažnog materijala, nemojte da nosite sintetičku odeću (npr. pulover od flisa) i sličnog.

Dobru ESD-zaštitu pri radu sa elektronikom pruža traka za ruku koja se priključuje na uzemljenje. Ova traka za ruku mora da se stavi pre nego što

se otvori metalna kesica/pakovanje ili pre skidanja montirane štampane ploče. Traka za ruku mora da se nosi sve dok se štampana ploča ponovo ne stavi u svoje oklopljeno pakovanje ili dok se ne zatvori razvodna kutija. Na isti način se mora postupiti i sa zamenjenim štampanim pločama koje se vraćaju.

5.7.4 Montaža senzora temperature

Sa osnovnim podešavanjem, regulator automatski reguliše temperaturu polaznog voda u zavisnosti od spoljne temperature. Za još više udobnosti može da se instalira regulator sobne temperature. Ukoliko se planira režim hlađenja, obavezan je regulator temperature.

5.7.5 Senzor za temperaturu polaznog voda T0

Senzor temperature spada u sadržaj isporuke unutrašnje jedinice.

- Senzor temperature montirati 1–2 metra iza 3-krakog ventila ili na akumulacionom bojleru, ako postoji.
- Senzor polaznog voda priključiti na stezaljku T0 u razvodnoj kutiji instalacionog modula.

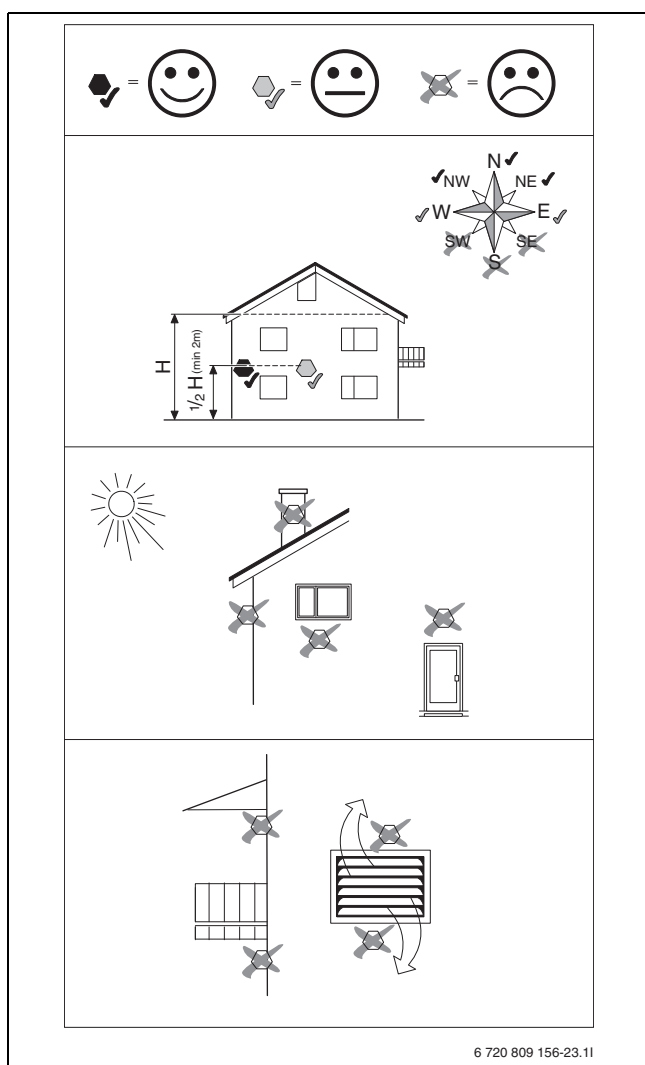
5.7.6 Senzor za spoljašnju temperaturu T1



Kada je dužina kabla 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 kabla iznosi 50 m.

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

- Prečnik kabla: 0,5 mm²
- Otpor: maks. 50 oma/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. 11 Smeštanje senzora spoljne temperature

5.7.7 Spoljašnji priključci

PAŽNJA:

Materijalne štete zbog pogrešnog priključka!

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

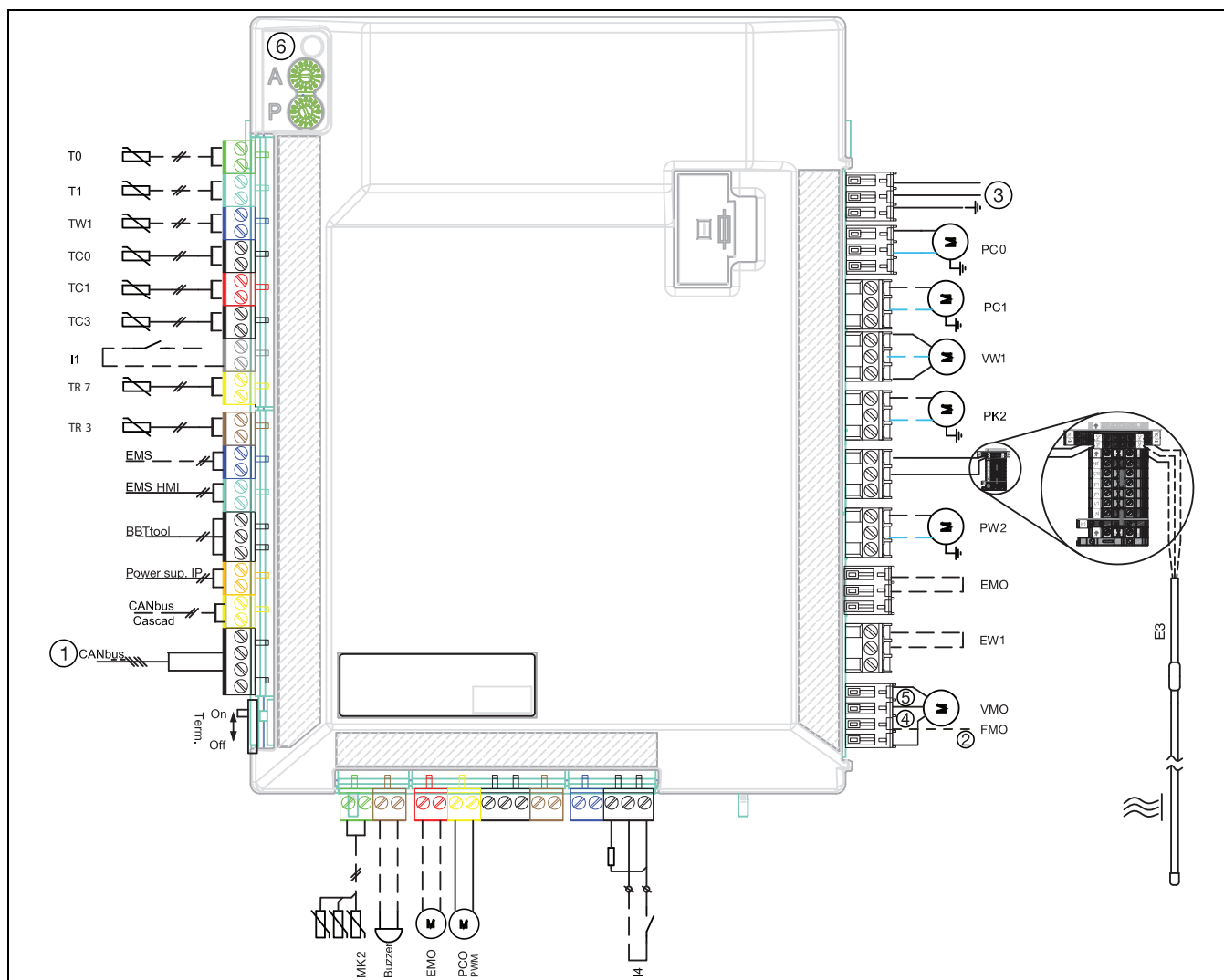
- ▶ Priključivanje vršiti samo na eksternim priključcima unutrašnje jedinice koji su prilagođeni za 5 V i 1 mA.
- ▶ Kada su potrebni sprežni releji, koristiti isključivo releje sa zlatnim kontaktima.

Spoljni ulazi I1 i I4 mogu da se koriste za daljinsko upravljanje pojedinačnim funkcijama upravljačke jedinice.

Funkcije koje se aktiviraju preko spoljnih ulaza opisane su u uputstvima za upravljačku jedinicu.

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

5.7.8 Šema veze instalacionog modula za unutrašnju jedinicu sa mešačem za eksterni dogrevač



sl. 12 Šema veze instalacionog modula za unutrašnju jedinicu sa mešačem

Puna linija = fabrički priključak

Isprekidana linija = Priključivanje prilikom instalacije:

- [1] CAN-BUS za toplotnu pumpu
- [2] [FM0] Alarm dodatnog grejača (ulaz ~230 V)
- [3] Snabdevanje naponom 230 V ~1 N
- [4] Otvoriti
- [5] Zatvoriti
- [6] Kodni prekidač i LED-Bus komunikacija
- [T0] Senzor polaznog voda
- [T1] Spoljni senzor
- [TW1] Senzor za toplu vodu
- [TC0] Ulaz za tečni medijum za prenos toplote
- [TC1] Izlaz za tečni medijum za prenos toplote
- [TC3] Temperatura kondenzatora
- [I1] Spoljni ulaz
- [TR7] senzor temperature vrućeg gasa
- [TR3] Senzor temperature tečnosti
- [MK2] Senzori tačke odmrzavanja
- [Buzzer] Dojavljivač (oprema)
- [EMO] Zahtev eksternog dogrevača (0–10 V regulacija)
- [PC0] PWM signal cirkulacione pumpe
- [I4] Spoljni ulaz
- [VMO] Zatvaranje MXV (mešni ventil)
- Otvaranje MXV (mešni ventil)
- [EW1] Zahtev za električni dogrevač (dodatna oprema) u bojleru za toplu vodu (~23 V ulaz)
- [EMO] Zahtev eksternog dogrevača (On/Off)

[PW2] Cirkulaciona pumpa TV

[E3] [HC] Grejni kabl, ~230 V snaga (dodatna oprema)

[PK2] Cirkulacione pumpe za hlađenje akumulatora/ventilatorskih konvektora

[VW1] 3-kraki preklopni ventil za toplu vodu (oprema)

[PC1] Cirkulaciona pumpa (sistem grejanja)

[PC0] Cirkulaciona pumpa (pumpa primarnog kruga/pumpa za grejanje)



Maksimalno opterećenje relejnih izlaza: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$.

Maksimalno opterećenje za CUHP instalaciju: 6,3 A



Napomena za ulaz I1 (priključak 13, 14) i I4 (priključak 49, 50).

Kontakt na komponenti ili releju, koji je priključen na ovaj ulaz, mora da odgovara za 5 V i 1 mA.

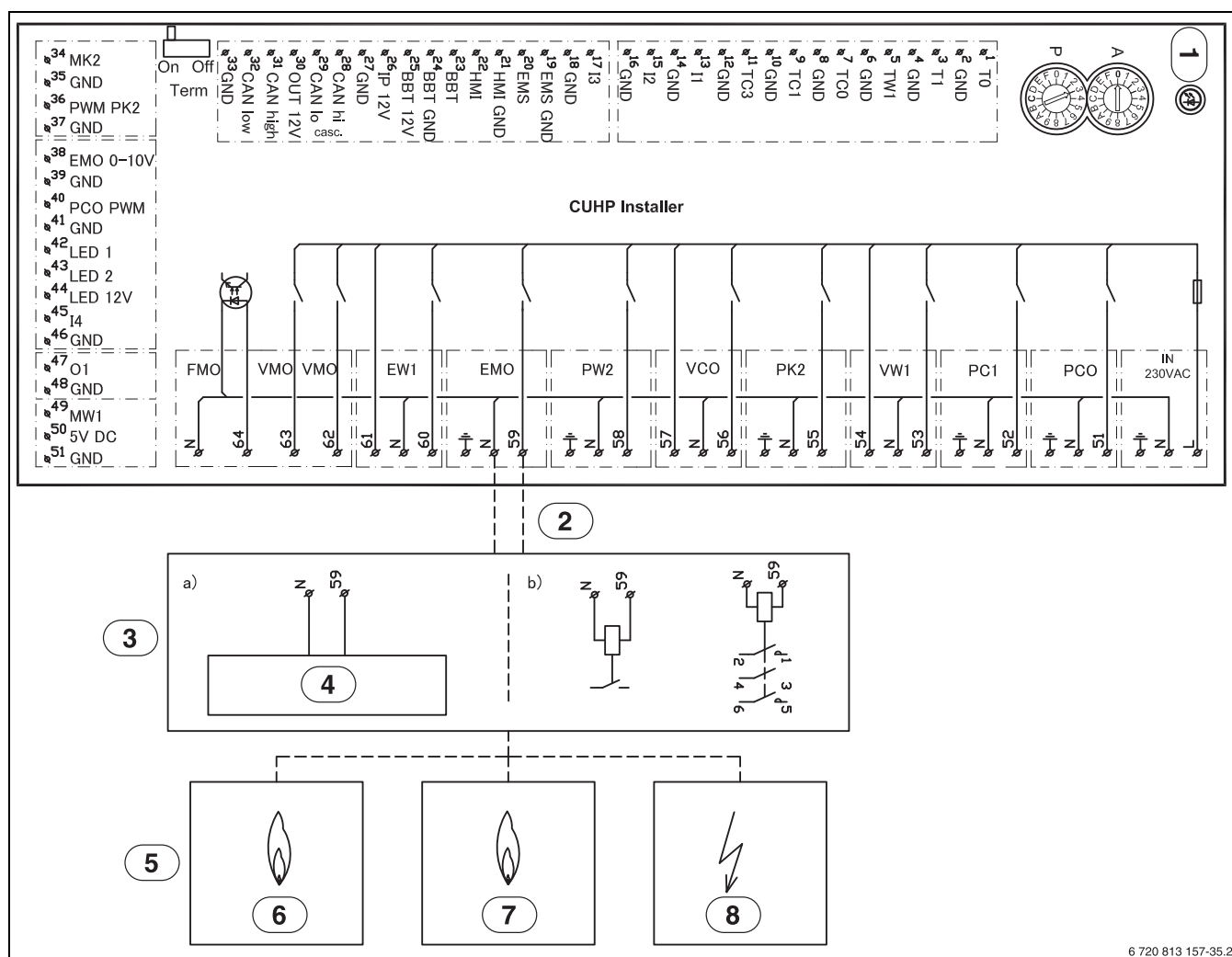


Napomena za [6]:

Kodni prekidači A i P ne smeju da se podešavaju! U suprotnom nastaju pogrešne funkcije i smetnje!

Važno: Kodiranje proveriti u slučaju rezervnog dela!

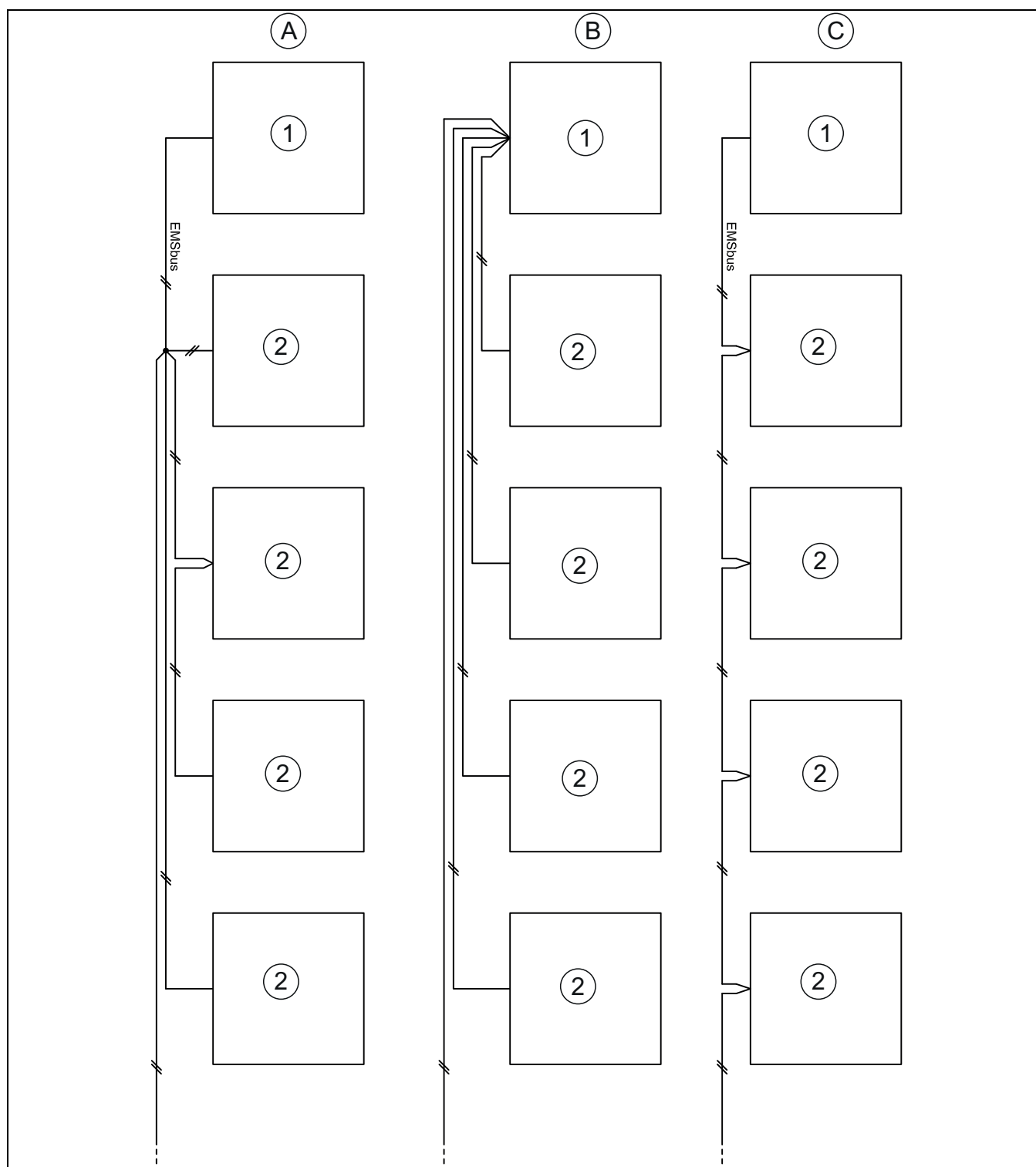
5.7.9 Šema veze instalacionog modula, uključivanje/isključivanje eksternog grevača



sl. 13 Šema veze instalacionog modula, uključivanje/isključivanje

- [1] Kodni prekidač i LED-Bus komunikacija
- [2] ~230 V izlaz
- [3] Eksterni grevač EMO, uključivanje/isključivanje
- [4] Maksimalno opterećenje za relejne izlaze: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$. U slučaju velikih opterećenja ili kad se zahteva da eksterni grevač bude bez napona, mora da se instalira međurelej.
- [5] Eksterni grevač
- [6] Gas
- [7] Tečno gorivo
- [8] električni

5.7.11 Priključne alternative za EMS bus



sl. 15 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)

5.8 Električno priključivanje eksternog dogrevača

Kada se koristi eksterni dogrevač sa mešačem (grejni kotao), neophodni su dodatni priključci i podešavanja.

5.8.1 Alarmni signal za eksterni dogrevač

U slučaju eksternog dogrevača sa mešačem, alarmni signal (ako postoji) priključiti na instalacioni modul unutrašnje jedinice, na priključnu stezaljku FMO (šema povezivanja → sl. 12).

Kada na dogrevaču sa mešačem ne postoji alarmni izlaz od 230 V, FMO priključiti u skladu sa alternativom [1b] (šema povezivanja → sl. 12).

5.8.2 Signal pokretanja za eksterni dogrevač

Za izlaz EM0 (šema povezivanja → sl. 13) važi sledeće:

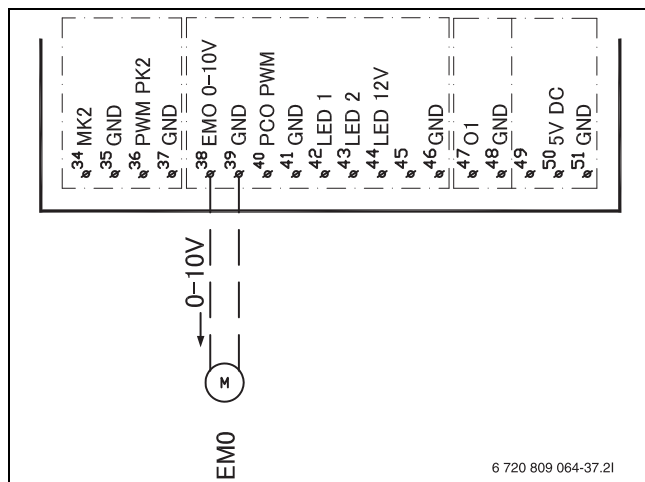
- Maksimalno opterećenje ba 230 V izlaznom signalu: 2 A, $\cos\phi > 0,4$.
- Pri većem opterećenju mora da se instalira sprežni relej (ne nalazi se u sadržaju isporuke).
- Kada je za eksterni dogrevač potreban beznaponski kontakt, mora da se instalira sprežni relej (ne nalazi se u sadržaju isporuke).

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

Moguće je da se eksterni dogrevač više puta pokrene i zaustavi. To je normalno. Ako zbog suviše kratkih vremena rada dođe do problema na eksternom dogrevaču, paralelni akumulacioni bojler u polaznom/povratnom vodu eksternog dogrevača može da produži vreme rada. Obratite se proizvođaču eksternog dogrevača za više informacija.

5.8.3 Regulacioni signal od 0 do 10 V za eksterni dogrevač

Kod nekih eksternih dogrevača (električni dogrevač i modulacioni gasni kotao) moguća je regulacija snage preko signala od 0 do 10 V. On se, u tom slučaju, priključuje na izlaz EMO 0–10 V (pogledajte sl. 16).



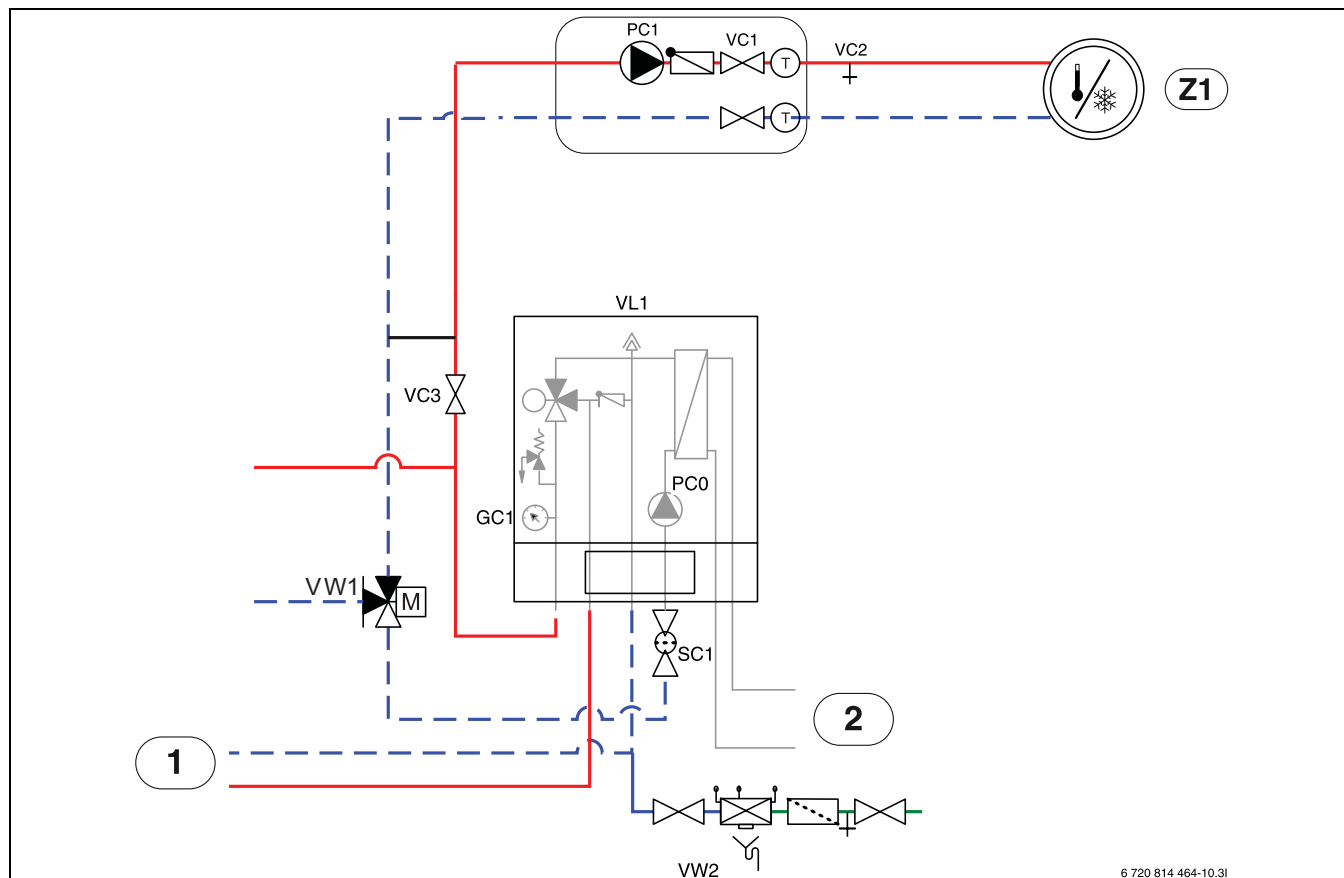
sl. 16 Regulacioni signal od 0 do 10 V za eksterni dogrevač

5.8.4 Mešni ventil (VM0) otvoren/zatvoren

Mešač VM0 se otvara signalima sa priključka 63, a zatvara signalima sa priključka 62 na priključnoj stezaljci VM0 (→ sl. 12).

6 Puštanje u rad

6.1 Odzračivanje unutrašnje jedinice



sl. 17 Unutrašnja jedinica sa eksternim dogrevačem i sistemom grejanja

- [Z1] Sistem grejanja (bez ventila za mešanje)
- [1] Eksterni dogrevač
- [2] Toplotna pumpa, spoljna jedinica
- [PC0] Pumpa za prenos toplote
- [VC2] Ventil za pražnjenje
- [VC3] Ventili za sistem grejanja
- [VL1] Automatski odzračni ventil
- [GC1] Manometar
- [SC1] Filter za prljavštinu
- [VW2] Ventil za punjenje

Vidi sl. 17:

1. Priključiti napon napajanja za toplotnu pumpu i unutrašnju jedinicu.
2. Uveriti se da cirkulaciona pumpa PC1 radi.
3. PWM utikač PC0 izvući iz pumpe za grejanje PC0 da bi mogla da radi sa najvećim brojem obrtaja.
4. Ukoliko pritisak ne padne u roku od 10 minuta, priključiti PMW utikač PC0 na cirkulacionu pumpu.
5. Eksterni dogrevač odzračiti prema uputstvima.
6. Očistiti filter čestica SC1.
7. Proveriti pritisak na manometru GC1 i, ako je potrebno, dopuniti pomoću ventila za punjenje VW2. Pritisak treba da bude 0,3–0,7 bara iznad pritiska definisanog u ekspanzionoj posudi.
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. Odzračiti sistem grejanja i preko drugih odzračnih ventila (npr. grejnih tela).

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 hladen. 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 Funkcionalni test

- ▶ Sistem pustiti u pogon u skladu sa uputstvima za upravljačku jedinicu.
 - ▶ Ispustiti vazduh iz sistema prema pog. 6.1.
 - ▶ Aktivne komponente sistema testirati u skladu sa uputstvima za upravljačku jedinicu.
 - ▶ Proveriti da li je ispunjen uslov za pokretanje spoljne jedinice.
 - ▶ Proveriti da li postoji zahtev za grejanjem ili toplom vodom.
- ili-**
- ▶ Ispustiti toplu vodu ili povećati krivu grejanja da bi se generisao zahtev (ako je potrebno, promeniti podešavanje za **Rež. grej. od** u slučaju visoke spoljne temeprature).
 - ▶ Proveriti da li se spoljna jedinica pokrenula.

- Uveriti se da nema nijednog aktuelnog alarma (pogledati uputstva za upravljačku jedinicu).

-ili-

- Smetnje otkloniti u skladu sa uputstvima za upravljačku jedinicu.
- Proveriti radne temperature u skladu sa uputstvom za upravljačku jedinicu.

6.3.1 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 TC0) u režimu grejanja. Temperatura polaznog voda mora da bude veća od temperature povratnog voda.
- Izračunati razliku TC3-TC0.
- 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. 6.3).

Polaganje strujnog kabla

- Proveriti da li na strujnom kablju ima mehaničkih oštećenja. Zameniti oštećeni kabl.

7.1 Filter čestica

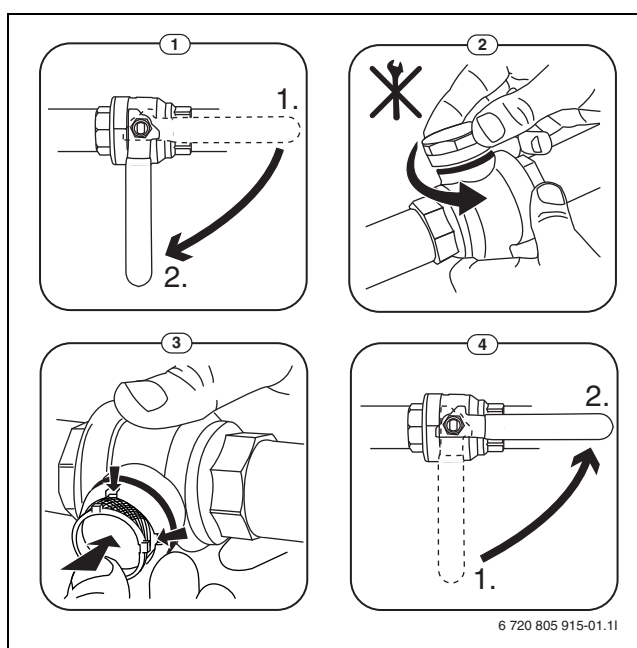
Filter sprečava da čestice nečistoće iz sistema grejanja uđu u toplotnu pumpu. Vremenom se filter može blokirati i očistiti.



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. 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 Instalacija dodatne opreme

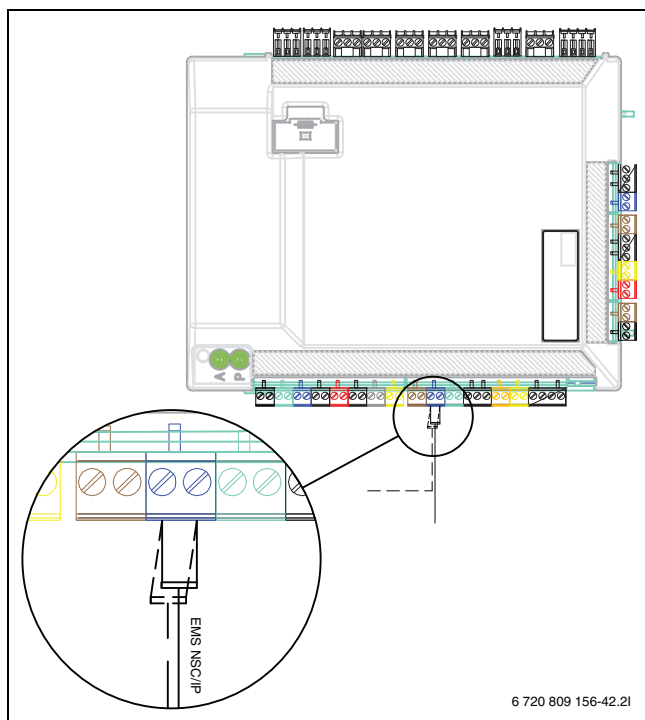
8.1 Regulator temperature (dodatna oprema, pogledati posebno uputstvo)



Kada se regulator temperature instalira nakon puštanja sistema u rad, on mora da se podesi u meniju Puštanje u rad kao upravljačka jedinica za odgovarajući grejni krug (→ uputstva za upravljačku jedinicu).

- ▶ Pre puštanja sistema u rad na regulatoru temperature eventualno izvršiti podešavanja grejnog kruga (→ Uputstvo za regulator temperature).
- ▶ Pri puštanju sistema u rad navesti da je regulator temperature instaliran kao upravljačka jedinica za grejni krug 1 (→ uputstva za instalaciju upravljačke jedinice).
- ▶ Sobnu temperaturu podesiti prema uputstvima za upravljačku jedinicu.

Kada je na EMS stezaljku već priključena neka komponenta, priključivanje na istu stezaljku se može izvršiti paralelno, kao što je pokazano na sl. 19. Kada se u sistem instalira više EMS modula, treba ih priključiti prema sl. 15, pog. 5.7.11.



sl. 19 EMS priključak na instalacionom modulu

8.2 Eksterni ulazi

Da bi se izbegli induktivni uticaji, sve niskonaponske kablove (merna struja) instalirati sa 100 mm minimalnog rastojanja u odnosu na strujne kablove za 230 V i 400 V.

Za produžavanje kablova za senzore temperature koristiti kablove sledećih prečnika:

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

Relejni izlaz PK2 je aktivan u režimu hlađenja i može se koristiti za upravljanje režimom hlađenja/grejanja ventilatorskog konvektora ili cirkulacione pumpe, odn. upravljanje krugovima podnog grejanja u vlažnim prostorijama.



Maksimalno opterećenje na relejnim izlazima: 2 A, $\cos\phi > 0,4$. U slučaju većeg opterećenja potrebna je primena međureleja.



UPOZORENJE:

Materijalne štete zbog pogrešnog priključka!

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

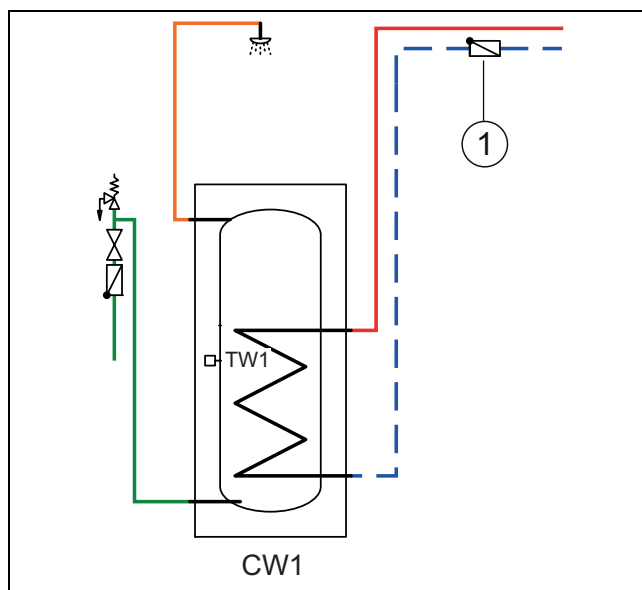
- ▶ Priključivanje vršiti samo na eksternim priključcima unutrašnje jedinice koji su prilagođeni za 5 V i 1 mA.
- ▶ Kada su potrebni sprežni releji, koristiti isključivo releje sa zlatnim kontaktima.

8.3 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. 20 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.

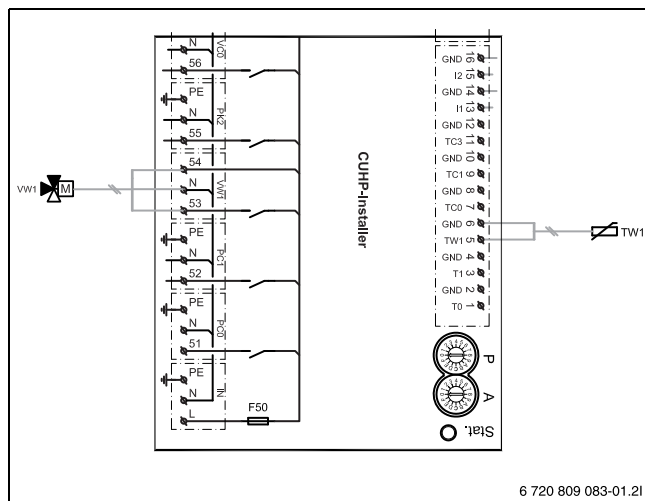
8.4 Senzor za temperaturu tople vode TW1

Kada je priključen bojler za toplu vodu i TW1 povezan sa sistemom, to se automatski potvrđuje prilikom pokretanja.

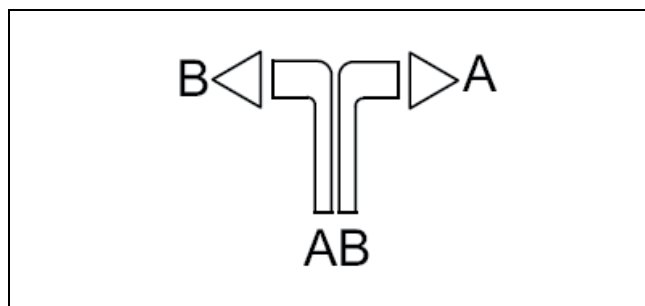
- Senzor temperature za toplu vodu TW1 priključiti na instalacioni modul u razvodnoj kutiji na stezaljku TW1.

8.5 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. 21).

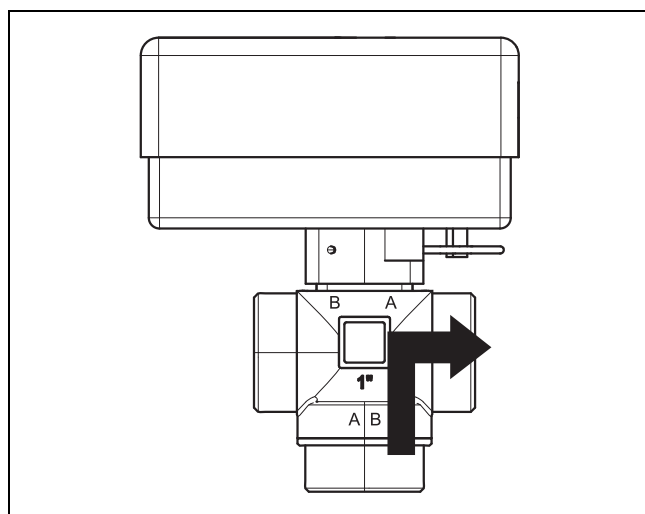


sl. 21



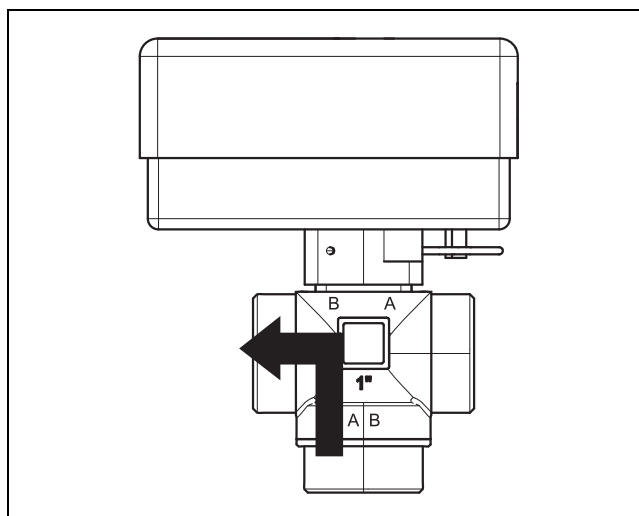
sl. 22

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



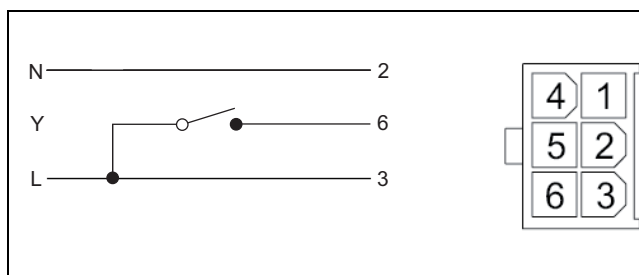
sl. 23 Kontakt zatvoren, priključak A otvoren

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



sl. 24 Kontakt otvoren, priključak B otvoren

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



sl. 25 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

8.6 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.

8.7 Više grejnih krugova (sa modulom mešača)

Posle fabričke isporuke pomoću regulatora može da se reguliše jedan grejni krug bez mešača. Ako treba instalirati dodatne krugove, za svaki od njih je potreban modul grejnog kruga.

- Modul grejnog kruga, mešač, cirkulaciona pumpa i slične komponente instalirati u skladu sa izabranim rešenjem sistema.
- Modul grejnog kruga na instalacionom modulu u razvodnoj kutiji unutrašnje jedinice priključiti na stezaljku EMS.
- Podešavanja za više grejnih krugova obaviti u skladu sa uputstvima za upravljačku jedinicu.

8.8 Bivalentni bojler za toplu vodu za korišćenje solarne termije

Bivalentni bojler za toplu vodu za solarnu termiju je dostupan kao dodatna oprema. Uputstva za instalaciju i rukovanje su priložena uz bojler za toplu vodu.

8.9 Cirkulaciona pumpa za toplu vodu PW2 (oprema)

Podešavanja pumpe vrše se na upravljačkoj jedinici unutrašnje jedinice (→ Uputstvo za upravljačku jedinicu).

8.10 Instalacija sa režimom hlađenja

PAŽNJA:

Materijalne štete usled vlage!

Samo unutrašnja jedinica sa ugrađenim električnim grevačem može da se izoluje od kondenzacije za režim grejanja ispod tačke odmrzavanja.



Preduslov za režim hlađenja je instalacija sobnih regulatora (dodatna oprema).



Instalacija sobnih regulatora sa ugrađenim senzorom vlage (dodatna oprema) 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 temp. sa integrisanim senzorom vlage (→ uputstvo za odgovarajući regulator vođen sobnom temp.).
- ▶ Montirati senzore kondenzacije (→ pog. 8.11).
- ▶ Izabrati automatski režim Grejanje/Hlađenje (→ uputstva za upravljačku jedinicu).

8.11 Montaža senzora kondenzacije (dodatna oprema za režim hlađenja)

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.

Funkcija nadzora kondenzata zaustavlja režim hlađenja kada na cevima sistema grejanja dođe do stvaranja kondenzata. 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.

Senzori vlage šalju signal upravljačkom uređaju čim detektuju kondenzaciju. Režim hlađenja se zaustavlja usled toga.

Uputstva za instalaciju i rukovanje su priložena uz senzore tačke rose.

8.12 Hlađenje samo pomoću ventilatorskih konvektora

PAŽNJA:

Materijalne štete usled vlage!

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

- ▶ Za režim hlađenja, 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 (Armaflex).
- ▶ Odvodni vod priključiti na mesto odvoda.
- ▶ Za režim hlađenja ne koristiti senzore kondenzacije ispod tačke rose.

Za režim hlađenja sa unutrašnjom jedinicom AWBS sa mešačem za eksterni dogrevač, ventilatorski konvektori smeju da se koriste samo

kada su izvedeni za režim iznad tačke rose, a i tada samo u kombinaciji sa sobnim regulatorom CR10H i senzorima za tačku rose.

8.13 Instalacija sa bazenom

PAŽNJA:

Opasnost od smetnji u radu!

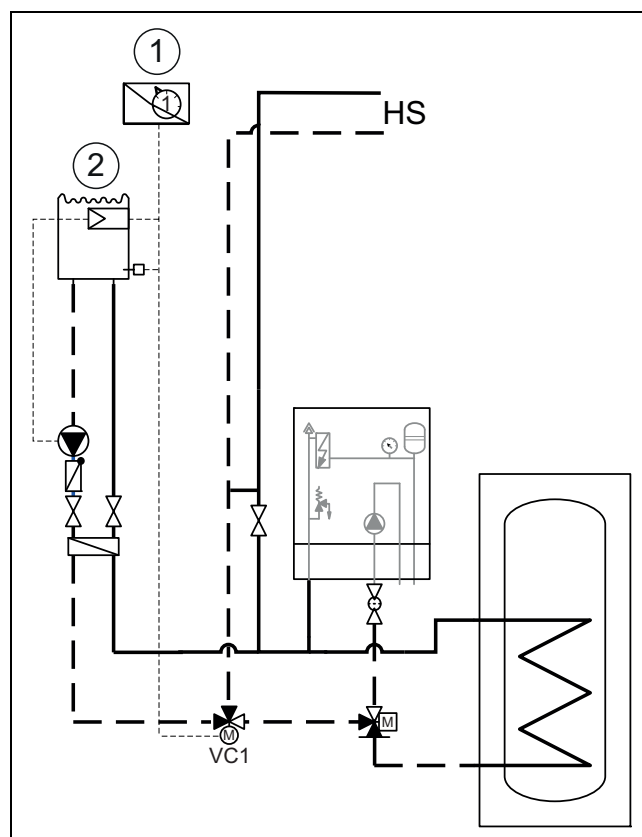
Kada je mešač za bazen u sistemu montiran na pogrešnom mestu, moguća je pojava smetnji. Mešač za bazen ne sme da se montira u polazni vod, gde bi mogao da blokira sigurnosni ventil.

- ▶ Mešač za bazen montirati u povratni vod do unutrašnje jedinice (kao što je pokazano na slici u primeru instalacije za bazen).
- ▶ T-priključni 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 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. 26 Ilustracija primera za instalaciju bazena

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

8.14 IP modul



IP modul je u neke proizvode serijski instaliran, a u druge može da se instalira naknadno kao dodatna oprema.



Da bi se iskoristile sve ponuđene funkcije, potreban je pristup internetu i ruter sa slobodnim RJ45 izlazom. To može da dovede do dodatnih troškova. Za upravljanje sistemom putem mobilnog telefona potrebna je aplikacija **Bosch ProControl**.

Pomoću IP modula sistem može da se upravlja i nadzire preko mobilnog uređaja. Ovaj modul služi kao interfejs između sistema grejanja i mreže (LAN), i time omogućava funkciju Smart mreže.

Puštanje u rad



Pri puštanju u rad voditi računa o dokumentaciji za ruter.

Ruter mora da se podesi na sledeći način:

- DHCP aktivan
- Portovi 5222 i 5223 ne smeju da budu blokirani za odlaznu komunikaciju.
- Postoji slobodna IP adresa
- Filtriranje adrese (MAC filter) prilagođeno modulu.

Postoje sledeće mogućnosti za puštanje IP modula u rad:

- Internet

IP modul automatski dobija IP adresu od rutera. U osnovnim podešavanjima modula zadato je ime odredišnog servera i njegova adresa. Čim se uspostavi veza sa internetom, IP modul se automatski prijavljuje na BOSCH server.

- LAN

Modulu nije neophodan pristup internetu. On može da se koristi i u lokalnoj mreži. U tom slučaju se preko interneta ne može pristupiti sistemu grejanja, a softver IP modula se ne ažurira automatski.

- Aplikacija **Bosch ProControl**

Pri prvom pokretanju ove aplikacije biće zatraženo da se unese fabrički podešeno korisničko ime i lozinka. Ovi podaci za prijavljivanje su odštampani na tipskoj pločici IP modula.

- SmartGrid

Pomoću Smart Grid-a unutrašnja jedinica može da komunicira sa električnom mrežom i da prilagodi rad tako da snaga toplotne pumpe bude najveća kada je struja najjeftinija. Detalji o Smart Grid-u nalaze se na internet stranici distributera energije.



Pri zameni IP modula gube se podaci za prijavljivanje.

Za svaki IP modul važe posebni podaci za prijavljivanje.

- Podaci za prijavljivanje se unose u odgovarajuća polja uputstva za korisnika nakon puštanja u rad.
- Nakon zamene treba uneti podatke za novi IP modul.



Alternativno može da se promeni lozinka na upravljačkom uređaju.

Podaci za prijavljivanje IP modula

Fabr. br: _____

Korisničko ime: _____

Lozinka: _____

Mac: _____

9 Rad bez spoljne jedinice (pojedinačni rad)

Unutrašnja jedinica može da se pusti u rad bez priključene spoljne jedinice, na primer kada se spoljna jedinica kasnije montira. Ovo se označava kao pojedinačni, odnosno nezavisni režim rada.

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

Za puštanje u rad u pojedinačnom režimu:

- U servisnom meniju "**Topl.pumpa**", izabrati opciju "**Pojed. režim**" (→ Uputstvo za upravljačku jedinicu).

10 Zaštita životne okoline i odlaganje otpada

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.

Da bismo zaštitili životnu okolinu, koristimo najbolju moguću tehniku i materijale sa 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.

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 pronađete ovde:

www.weee.bosch-thermotechnology.com/

11 Tehnički podaci

11.1 Tehnički podaci – Unutrašnja jedinica sa mešačem za spoljašnji grejač

AWBS	Jedinica	2-6	8-15
Tehnički podaci električnog ožičenja			
Mrežni adapter	V	230 ¹⁾	230 ¹⁾
Preporučena veličina električnog osigurača ²⁾	A	10	10
Povezano opterećenje	KW	0,5	0,5
Sistem grejanja			
Tip priključka (polazni vod grejanja)		Muški navoj od 1"	Muški navoj od 1"
Tip priključka (povratni vod grejanja)		Ženski navoj od 1"	Ženski navoj od 1"
Tip priključka za toplotnu pumpu dotoka (gasa)		5/8"	5/8"
Tip priključka za toplotnu pumpu odvoda (tečnosti)		3/8"	3/8"
Maksimalni radni pritisak	kPa/bar	300/3,0	300/3,0
ekspanziona posuda	l	Nije integrisano	Nije integrisano
Dostupan spoljašnji pritisak	kPa/bar	56/0,56	58/0,58
Dostupan spoljašnji pritisak ODU 8	kPa/bar		73/0,73
Nominalni zapreminski protok ³⁾	l/s	0,34	0,47
Nominalni zapreminski protok ODU 8	l/s		0,34
Tip pumpe		Grundfos UPM2K 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85 modulacija širine impulsa
Opšte informacije			
Nadmorska visina postavljanja	m	Do 2000 m iznad nivoa mora	
IP klasa zaštite		IPX1	
Dimenzije (Š x D x V)	mm	485 x 398 x 700	
Težina	kg	32	37

1) 1N naizmenična struja, 50 Hz

2) Karakteristika električnog osigurača gL/C

3) Akumulacioni bojler je bitan kada se u sistemu ne može obezbediti minimalni zapreminski protok.

tab. 6 Unutrašnja jedinica sa mešačem za spoljašnji grejač

11.2 Rešenja sistema



Spoljna jedinica i unutrašnja jedinica smeju da se instaliraju samo u skladu sa zvaničnim rešenjima sistema proizvođača. Drugačija rešenja sistema nisu dozvoljena. Kvarovi i problemi koji nastanu usled nepravilne instalacije nisu obuhvaćeni garancijom.

Neke konfiguracije sistema zahtevaju dodatnu opremu (akumulacioni bojler, 3-kraki ventil, mešni ventil, cirkulaciona pumpa). Kada je instalirana pumpa grejnog kruga (PC1), ona se napaja preko regulatora u unutrašnjoj jedinici.



U slučaju eksternog greivača bez integrisane cirkulacione pumpe, cirkulaciona pumpa mora da se montira eksterno.

Kod sledećih konfiguracija je potrebno instalirati grejač sa prirubnicom u bojler za toplu vodu:

- ▶ Eksterni dogrevač (grejni kotao) ima veću zapreminu vode.
- ▶ Potrebna termička dezinfekcija

Ovom merom se štedi na troškovima i sprečava da se velika zapremina kotla dovede na temperaturu samo za termičku dezinfekciju.

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

11.2.1 Objašnjenja za sistemska rešenja

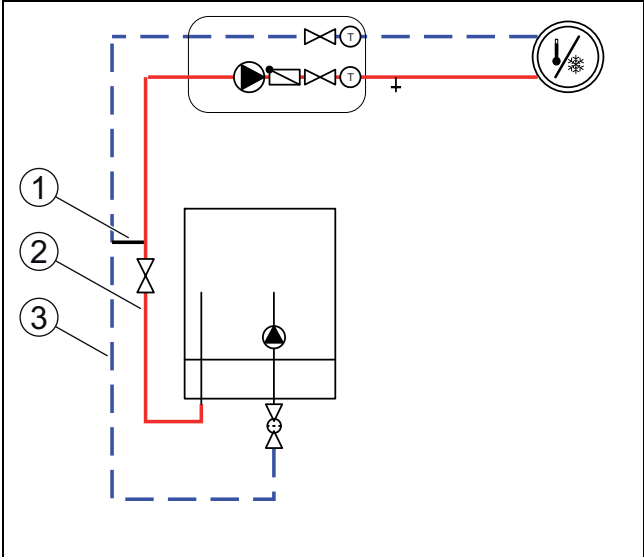
	Opšte informacije
SEC 20	Instalacioni modul ugrađen u unutrašnju jedinicu
HPC 400	Upravljačka jedinica
CR10H	Sobni regulator sa senzorom vlage (oprema)
CU EM1	Upravljačka jedinica za eksterni dogrevač
EM1	Eksterni dogrevač
T1	Senzor za spoljnu temperaturu
MK2	Senzor vlage (oprema)
CW1	Bojler za toplu vodu (dodatna oprema)
VW1	Prebacivački ventil (dodatna oprema)
PW2	Cirkulaciona pumpa (dodatna oprema)
TW1	Senzor za temperaturu tople vode

tab. 7 Opšte napomene

Z1	Grejni krug bez mešača
PC1	Cirkulaciona pumpa za toplotnu mrežu
T0	Senzor temperature polaznog voda

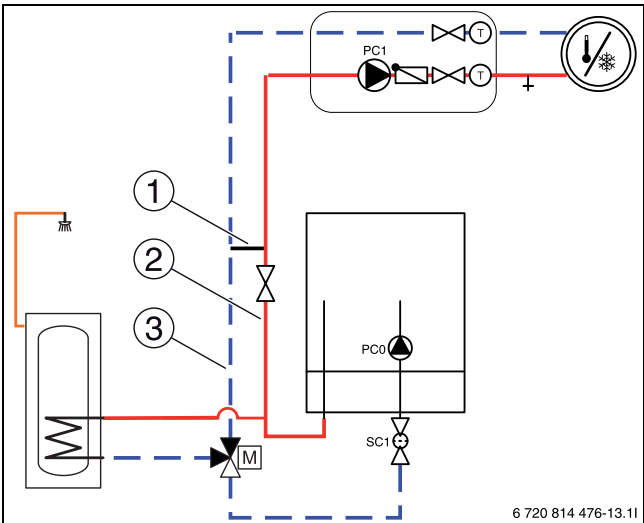
tab. 8 Z1

11.2.2 Premošćenje ka sistemu grejanja



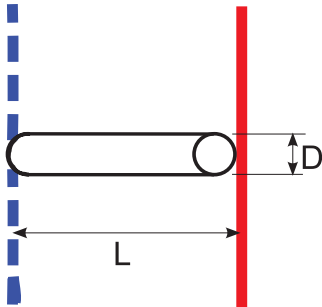
sl. 27 Unutrašnja jedinica sa grejnim krugom i premošćenjem

- [1] Premošćenje (→ sl. 29) (→ [1] tab. 9)
- [2] Prečnik cevi polaznog voda (→ [2] tab. 9)
- [3] Prečnik cevi povratnog voda (→ [3] tab. 9)



sl. 28 Unutrašnja jedinica sa grejnim krugom i pripremom tople vode

- [1] Premošćenje (→ sl. 29) (→ [1] tab. 9)
- [2] Prečnik cevi polaznog voda (→ [2] tab. 9)
- [3] Prečnik cevi povratnog voda (→ [3] tab. 9)



sl. 29 Detaljni prikaz premošćenja (→ [1] [AWBS sl. 27 i 28])

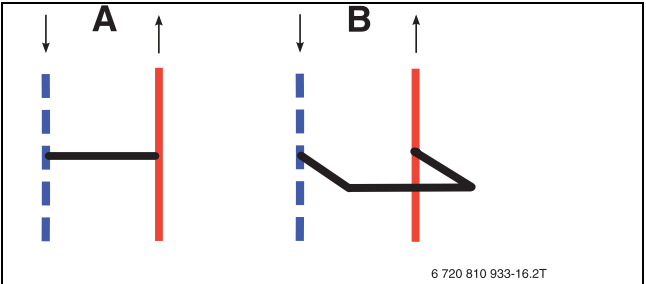
- [L] Minimalna dužina premošćenja
- [D] Prečnik cevi



Premošćenje mora spolja da ima prečnik cevi od 22 mm (Cu) i da se instalira između polaznog i povratnog voda. Premošćenje mora da se instalira blizu unutrašnje jedinice (AWBS) i ne sme da bude udaljeno više od 1,5 m.

Snaga spoljne jedinice	([2] i [3] → sl. 27 [AWBS] i 28) prečnik cevi polaznog/ povratnog voda spolja	([1] → sl. 27 i 28) prečnik cevi premošćenja spolja ([D] → sl. 29)	Varijanta premošćenja	
	mm	mm	([A] → sl. 30) Minimalna dužina premošćenja ([L] → sl. 29)	([B] → sl. 30) Minimalna dužina premošćenja ([L] → sl. 29)
2-8	22	22	200	100
11-15	28	22	200	100

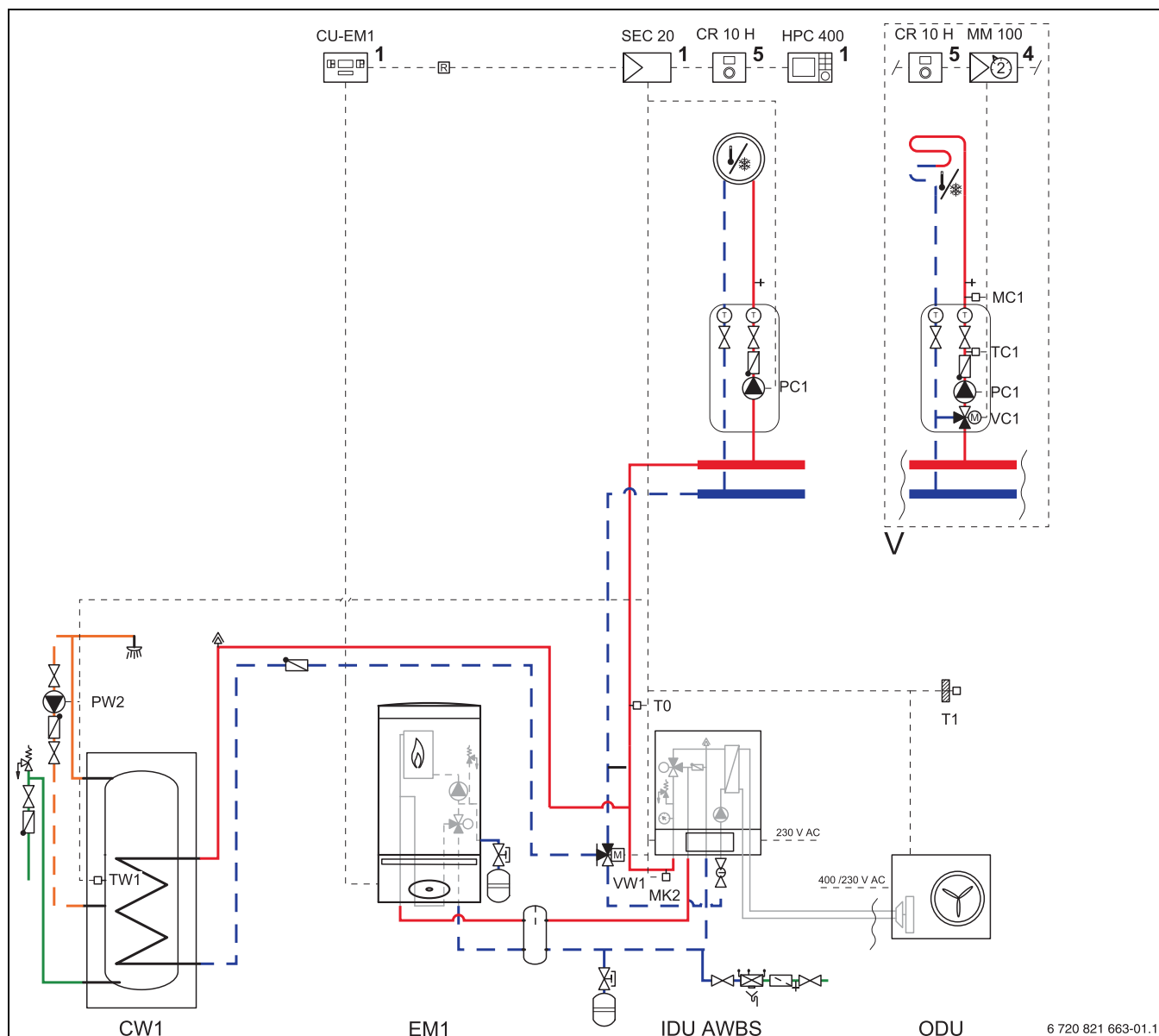
tab. 9 Prečnik cevi i dužine premošćenja



sl. 30 Premošćenje

- [A] Premošćenje u ravnoj varijanti
- [B] Premošćenje u varijanti U

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



sl. 31 Konfiguracija sistema sa toplotnom pumpom i unutrašnjom jedinicom sa mešačem za eksterni dogrevač

- [1] Na generatoru toplote / hladnoće
- [3] U stanici ili na zidu
- [4] Na zidu
- [V] Varijante (ukupno do 4 grejna/rashladna kruga)

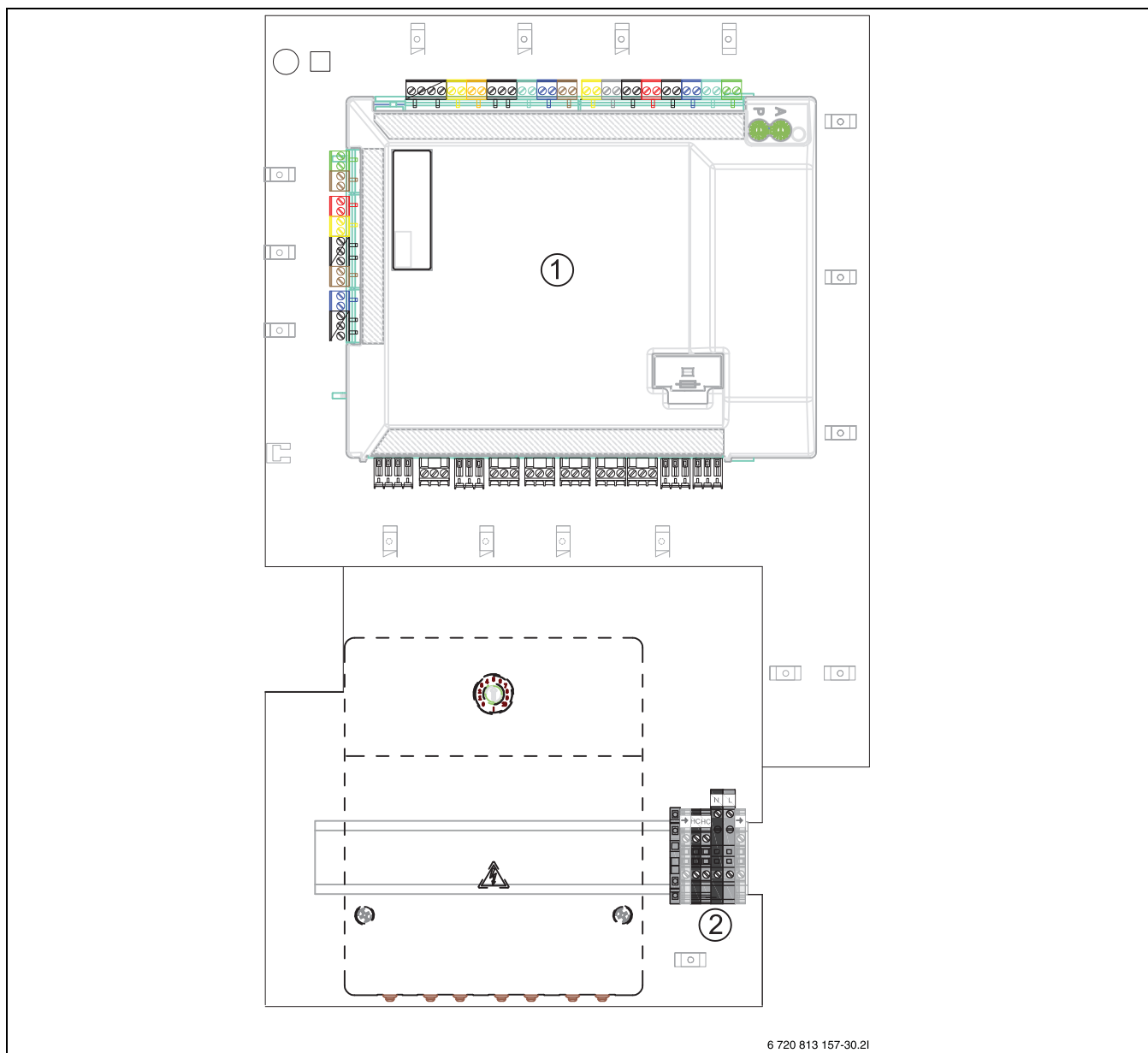
11.2.4 Objašnjenje simbola

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 kapicom		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. 10 Simboli hidrauličke

11.3 Priključna šema

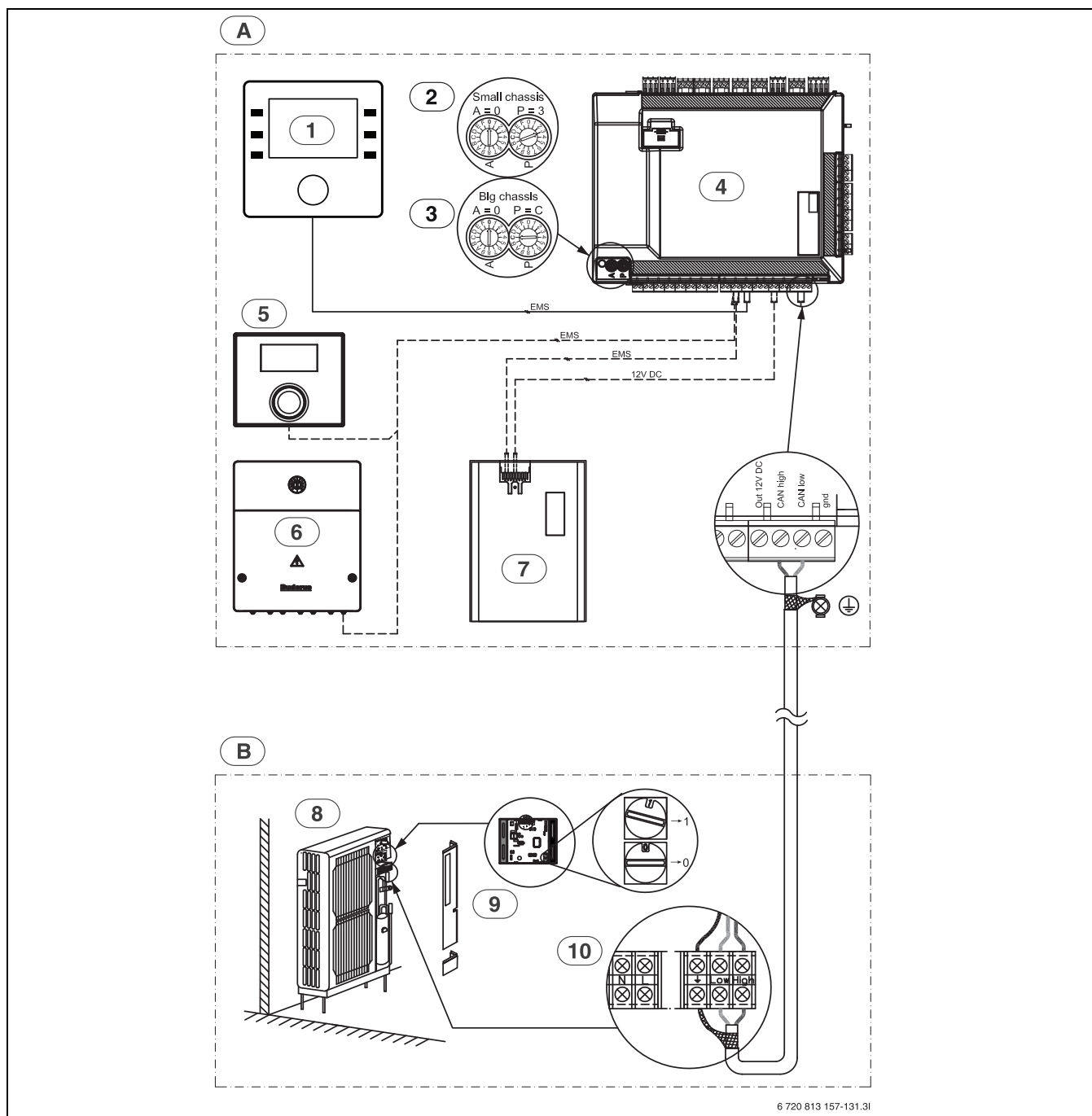
11.3.1 Pregled električnih priključaka



sl. 32 Pregled električnih priključaka u unutrašnjoj jedinici sa mešnim ventilom

- [1] Štampana ploča za instalaciju
- [2] Priključne stezaljke

11.3.2 CAN-BUS i EMS priključak



sl. 33 Pregled unutrašnje jedinice sa eksternim dogrevačem

Puna linija = fabrički priključak

Isprekidana linija = dodatno:

- [A] Unutrašnja jedinica
- [B] Spoljna jedinica
- [1] Upravljačka jedinica
- [2] Podešavanje kodnog prekidača AWBS 2-6
- [3] Podešavanje kodnog prekidača AWBS 8-15
- [4] Instalacioni modul SEC 20
- [5] Regulator vođen sobnom temperaturom (dodatna oprema)
- [6] EMS modul (oprema)
- [7] IP modul (oprema)
- [8] Spoljna jedinica
- [9] Kartica CAN-interfejsa
- [10] Stezaljke za povezivanje

i

Napomena za CAN-BUS:

"Out 12 V DC" ne povezivati.

Maks. dužina CAN-BUS kablova: 30 m.

Min. Prečnik Ø = 0,75 mm² i šild

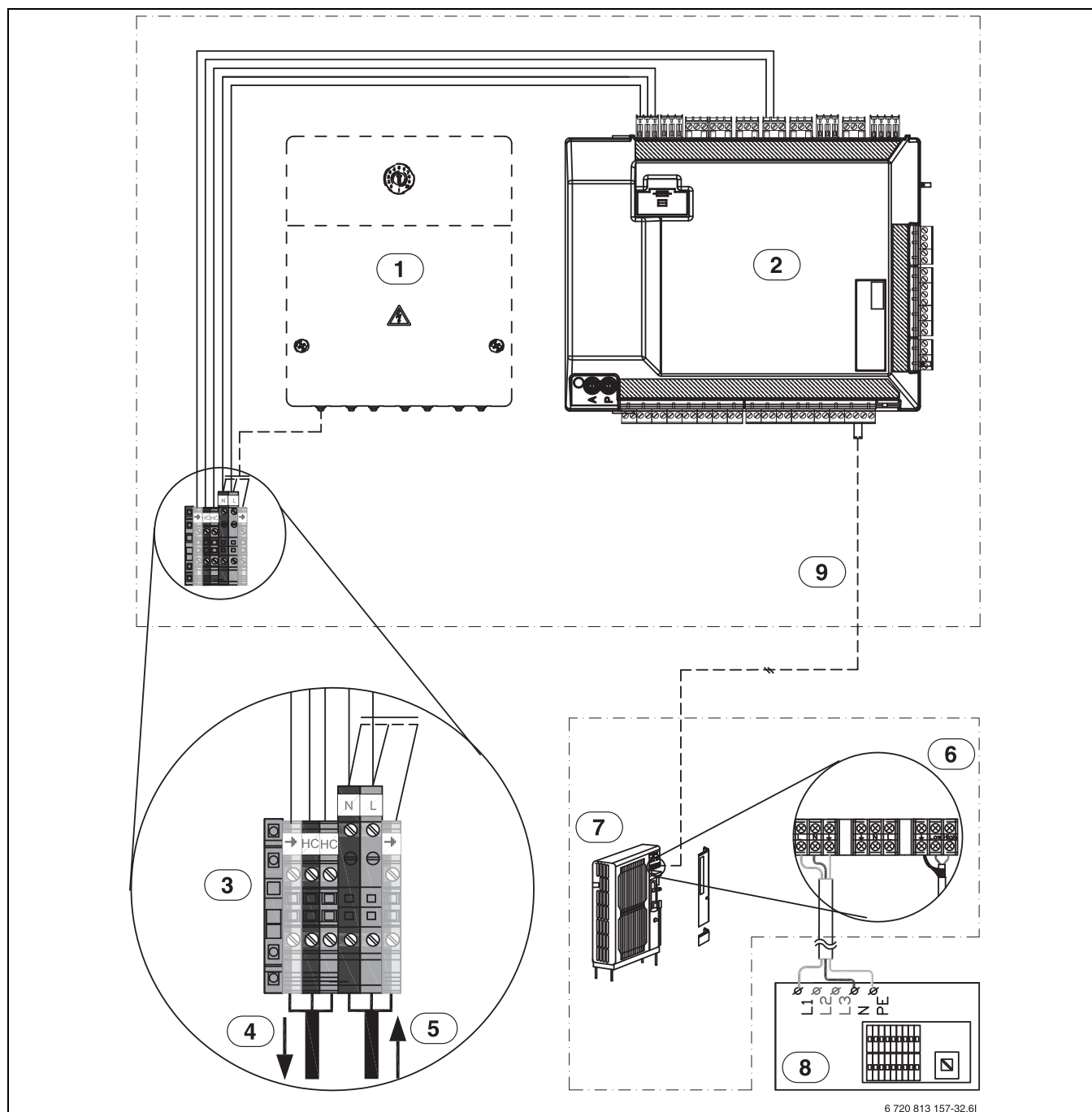
i

Napomena za [2], [3] i [9]:

Kodni prekidači A i P ne smeju da se podešavaju! U suprotnom će doći do pogrešnog funkcionisanja i smetnji!

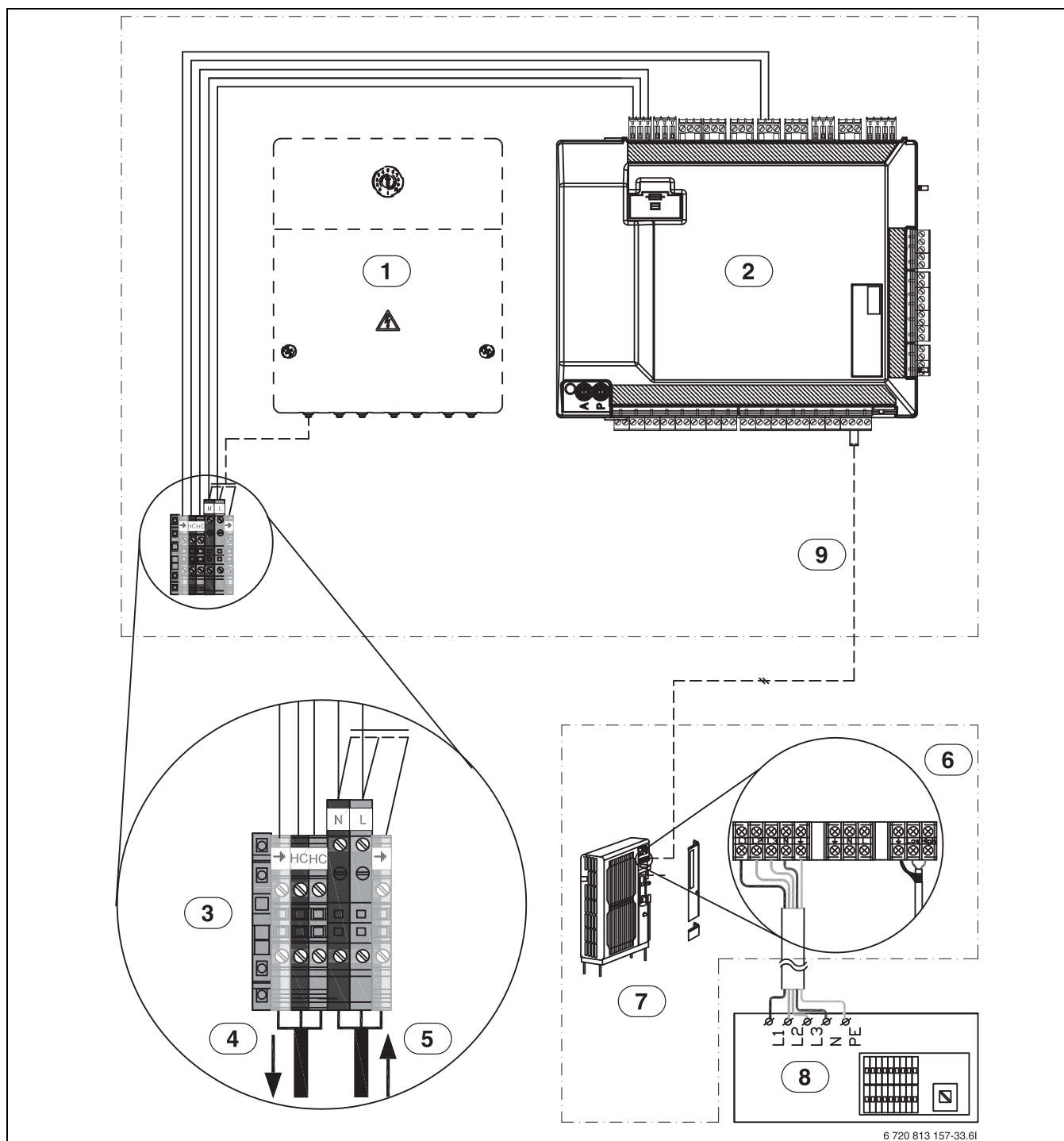
Važno: proveriti kodiranje u slučaju zamene rezervnog dela!

11.3.3 Unutrašnja jedinica sa 230 V~ 1N spoljnom jedinicom (AWBS sa ODU Split 2/4/6)



sl. 34 Unutrašnja jedinica na 230 V~ 1N Spoljna jedinica

- [1] EMS modul (oprema)
- [2] Instalacioni modul SEC 20
- [3] Priključne stezaljke unutrašnje jedinice
- [4] 230 V~ 1N, snabdevanje naponom za grejni kabl
- [5] 230 V~ 1 N, snabdevanje naponom unutrašnje jedinice
- [6] Priključne stezaljke spoljne jedinice
- [7] Spoljna jedinica
- [8] 230 V~ 1 N, snabdevanje naponom spoljne jedinice
- [9] CAN BUS

11.3.4 Unutrašnja jedinica sa 400 V~ 3N spoljnom jedinicom (AWBS 8-15 ODU Split 8/11/13/15)


sl. 35 Unutrašnja jedinica na 400 V~ 3N Spoljna jedinica

- [1] EMS modul (oprema)
- [2] Instalacioni modul SEC 20
- [3] Priključne stezaljke unutrašnje jedinice
- [4] 230 V~ 1N, snabdevanje naponom za grejni kabl
- [5] 230 V~ 1N, snabdevanje naponom unutrašnje jedinice
- [6] Priključne stezaljke spoljne jedinice
- [7] Spoljna jedinica
- [8] Napon napajanja spoljne jedinice 400 V~ 3N
- [9] CAN BUS

11.4 Plan električnih vodova

	Oznaka	min. poprečni presek	tip električnog voda	maks. dužina	povezano na:	povezivanje priključne stezaljke:	Izvor napajanja
3-smerni ventil	VW1	3 x 1,5 mm ²	integrisani električni vod		Unutrašnja jedinica	53 / 54 / N	IDU
Pumpa 1. grejnog kruga	PC1	3 x 1,5 mm ²	H05VVF		Unutrašnja jedinica	52 / N / PE	
Pumpa za toplu vodu	PW2	3 x 1,5 mm ²	H05VVF			58 / N / PE	
Signalni električni vod IDU - ODU	CAN-BUS	2 x 2 x 0,75 mm ²	LIYCY (TP)	30 m		Može biti visok 31(H) Može biti nizak 32(L) 12 V nije povezano	2-žilna veza, zaštita na oba kraja
Mrežni adapter	IDU AWE/ AWM/AWMS	5 x 2,5 mm ²	NYN		Unutrašnja jedinica		poddistribucija 3 x C16
Mrežni adapter	IDU AWB	3 x 1,5 mm ²	NYN		Unutrašnja jedinica	L / N / PE	poddistribucija 1x C16
Električni vod za grejanje		3 x 1,5 mm ²	NYN	3 m	Unutrašnja jedinica	56 / N / (HC / HC)	IDU / HC / Grejni krug
EMS - modul	MM100, MS100..	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	Unutrašnja jedinica	19 / 20	
0-10 V kontrolni kotao	EMO	2 x 2 x 0,75 mm ²	LIYCY (TP)		Unutrašnja jedinica (IDU AWB)	38 / 39	
PV-funkcija		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Od izmenjivača na priključnoj stezaljki I1 ili I4 u IDU, EVU-blok ili pametna mreža		
Pametna mreža		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Od regulatora za upravljanje opterećenjem na priključnoj stezaljki I4, priključak 49, 50 u IDU		
EVU-blok		3 x 1,5 mm ²	H05VVF		Od regulatora za upravljanje opterećenjem na priključnoj stezaljki I1, priključak 13, 14 u IDU		

tab. 11 Priključci u unutrašnjoj jedinici IDU AWE/AWM/AWMS i AWB

Senzor	Oznaka	min. poprečni presek	tip električnog voda	maks. dužina	povezano na:	povezivanje priključne stezaljke:	Izvor napajanja
Spoljašnji	T1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Unutrašnja jedinica	3 / 4	
Protok	T0	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Unutrašnja jedinica	1 / 2	
Topla voda (DHW)	TW1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Unutrašnja jedinica	5 / 6	
Senzor rosišta	MK2 (maks. 5x)	0,5 mm ²	integrisani električni vod		Unutrašnja jedinica	34 / 35	
Mešoviti grejni krug	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MM100	1 / 2	
Temperatura bazena	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MP100	1 / 2	

tab. 12 Plan električnih vodova za senzor

11.5 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. 13 Senzor T0, TCO, 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. 14 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. 15 Senzor T1

12 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
Regulator temperature	☐ Da ☐ Ne
Regulator temperature sa senzorom vlage	☐ 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 spoljnoj jedinici 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. 16 Protokol za puštanje u rad

Robert Bosch d.o.o.
Milutina Milankovića 9ž
11070 Novi Beograd
Srbija
Tel.: (+381) 11 2052 373
Fax: (+381) 11 2052 377
www.bosch-climate.rs