

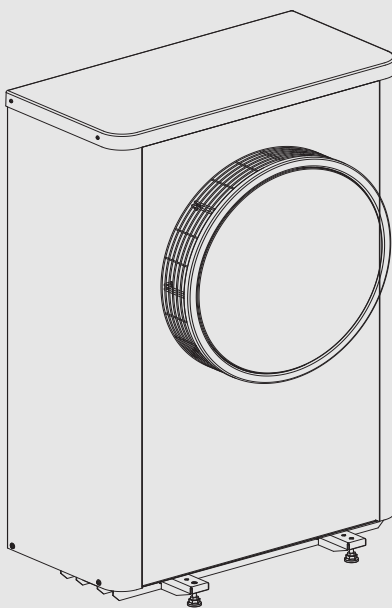


Navodila za namestitev

Toplotna črpalka zrak-voda

Compress 7400i AW

5 OR | 7 OR



Vsebina

1	Razlaga simbolov in varnostna opozorila	2
1.1	Razlage simbolov	2
1.2	Splošni varnostni napotki	2
2	Predpisi	3
2.1	Kakovost vode	3
3	Opis proizvoda	5
3.1	Obseg dobave	5
3.2	Podatki o toplotni črpalki	5
3.3	Izjava o skladnosti	5
3.4	Tipska ploščica	5
3.5	Pregled sestavnih delov	6
3.6	Mere	6
3.6.1	Dimenzije modelov toplotne črpalke 5 OR, 7 OR	6
3.7	Odmiki pri postavitvi	7
4	Priprava na montažo	7
4.1	Mesta postavitve	7
4.2	Odvod kondenzata	7
4.3	Minimalni volumen in izvedba ogrevalnega sistema	8
5	Montaža	8
5.1	Transport	8
5.1.1	Transportna varovala	8
5.2	Razpakiranje	9
5.3	Kontrolni seznam	9
5.4	Montaža	9
5.4.1	Montaža toplotne črpalke	9
5.5	Priključek	9
5.5.1	Splošno o cevnih priključkih	9
5.5.2	Cev za kondenzat	11
5.5.3	Priključitev zunanje enote toplotne črpalke na notranjo enoto	12
5.5.4	Električni prikllop	12
5.6	Montaža stranskih pločevin in pokrova	14
6	Vzdrževanje	17
7	Namestitev dodatne opreme	17
7.1	Ogrevalni kabel	17
8	Varovanje okolja in odstranjevanje	19
9	Tehnični podatki	19
9.1	Tehnični podatki – toplotna črpalka	19
9.2	Območje obratovanja toplotne črpalke brez dodatnega grelnika	21
9.3	Krog hladilnega sredstva	22
9.4	Vežalna shema	23
9.4.1	Vežalna shema za pretvornik, izmenični tok	23
9.4.2	Vežalna shema za modul I/O	24
9.4.3	Izmerjene vrednosti temperaturnih tipal	25
9.5	Podatki o hladilnem sredstvu	25

1 Razlaga simbolov in varnostna opozorila

1.1 Razlage simbolov

Varnostna opozorila

Pri varnostnih opozorilih opozorilna beseda dodatno izraža vrsto in težo posledic nevarnosti, ki nastopi, če se ukrepi za odpravljanje nevarnosti ne upoštevajo.

Naslednje opozorilne besede so definirane in se lahko uporabljajo v tem dokumentu:

 **NEVARNO**
NEVARNO pomeni, da bodo zagotovo nastopile hujše telesne ali smrtno nevarne poškodbe.

 **POZOR**
POZOR opozarja, da grozi nevarnost težkih ali smrtno nevarnih telesnih poškodb.

 **PREVIDNO**
PREVIDNO pomeni, da lahko pride do lažjih do srednje težkih telesnih poškodb.

OPOZORILO
OPOZORILO pomeni, da lahko pride do materialne škode.

Pomembne informacije

 Pomembne informacije za primere, ko ni nevarnosti telesnih poškodb ali poškodb na opremi, so v teh navodilih označene s simbolom Info.

Dodatni simboli

Simbol	Pomen
►	Korak opravila
→	Navzkrižno sklicevanje na drugo mesto v dokumentu
•	Točka/vnos v seznam
–	Točka/vnos v seznam (2. nivo)

Tab. 1

1.2 Splošni varnostni napotki

Ta navodila za namestitev so namenjena inštalaterjem vodovodnih in ogrevalnih inštalacij ter elektrikarjem.

- Pred montažo pozorno preberite vsa navodila za namestitev (toplotna črpalka, regulator itn.).
- Upoštevajte varnostne napotke in opozorila.
- Upoštevajte nacionalne in regionalne predpise, uredbe in direktive oz. smernice.
- Vsa izvedena dela dokumentirajte.

 Predvidena uporaba

Ta toplotna črpalka je namenjena obratovanju v zaprtih ogrevalnih sistemih, nameščenih v bivalnih zgradbah. Vsaka druga uporaba se šteje kot nenamenska uporaba. Jamstvo ne krije morebitne posledične škode.

 Installation, driftsättning och service

Installation, driftsättning och service av produkten får endast utföras av utbildad personal. Inget ansvar tas ifall någon skada uppstått på

produkten på grund av att produkten modifierats på annat sätt än vad som beskrivs i manualen.

- Använd endast original reservdelar.
- Modifiera inte produkten eller andra ingående delar på något sätt annat än vad som beskrivs i manualen.

⚠ Elektroinstallationsdelar

Dela na elektriki naj izvede samo pooblaščen elektro strokovnjak.

Pred deli na električnih komponentah:

- Napravo odklopite od električnega omrežja (vse pole) in preprečite ponovni vklop.
- Prepričajte se, da je naprava zares v brezenergijskem stanju.
- Upoštevajte tudi priključne sheme drugih delov sistema.

⚠ Predaja uporabniku

Uporabnika pri predaji poučite in seznanite z uporabo in pogoji uporabe ogrevalnega sistema.

- Razložite, kako se proizvod uporablja – pri tem pa bodite posebej pozorni na vsa opravila, ki so pomembna za varnost.
- Zlasti opozorite na naslednje:
 - Predelavo ali zagon naprave lahko opravi samo pooblaščen specializirano podjetje.
 - Za zanesljivo in okolju prijazno obratovanje se zahteva pregled najmanj enkrat letno in čiščenje ter vzdrževanje po potrebi.
- Nakažite možne posledice (telesne poškodbe, smrtno nevarne poškodbe, materialna škoda) izostankov ali nestrokovno opravljenega pregleda, čiščenja in vzdrževanja.
- Uporabniku predajte navodila za namestitve in uporabo, da jih shrani.

2 Predpisi

To je prevod originalnih navodil za uporabo. Brez predhodnega dovoljenja proizvajalca izdelava prevodov teh navodil ni dovoljena.

Upoštevajte naslednje smernice in predpise:

- Lokalni odloki in predpisi ustreznega elektroenergetskega podjetja ter s tem povezana posebna pravila
- Nacionalni gradbeni predpisi
- **Uredba o F-plinih**
- **EN 50160** (Značilnosti napetosti v javnih omrežjih za oskrbo z električno energijo)
- **EN 12828** (Ogrevalni sistemi v stavbah - načrtovanje toplotnih ogrevalnih sistemov)
- **EN 1717** (Zaščita notranjih omrežij pitne vode pred onesnaženjem in splošne zahteve za naprave za preprečevanje onesnaženja pitne vode s povratnim tokom)
- **EN 378** (Hlaililni sistemi in toplotne črpalke - varnostne in okoljske zahteve)

2.1 Kakovost vode

Zahteve za kakovost ogrevalne vode

Kakovost vode za prvo polnjenje in vode za dotakanje je bistveni dejavnik za izboljšanje ekonomičnosti in varnosti obratovanja ter podaljšanje življenjske dobe ogrevalnega sistema.



Poškodbe prenosnika toplote ali motnja generatorja toplote ali motnja pri oskrbi s toplo sanitarno vodo zaradi neprimerne vode!

Neprimerna ali umazana voda lahko povzroči nastanek mulja, korozijo ali poapnenje. Neprimerno sredstvo za zaščito pred zamrznitvijo ali dodatki za toplo vodo (zaviralci ali protikorozijska sredstva) lahko privedejo do poškodb generatorja toplote in ogrevalnega sistema.

- Ogrevalni sistem polnite izključno s pitno vodo. Ne uporabljajte vode iz vodnjaka ali podtalnice.
- Pred polnjenjem sistema določite trdoto vode za polnjenje.
- Ogrevalni sistem pred polnjenjem izperite.
- Če je prisoten magnetit (železov oksid), so potrebni protikorozijski ukrepi, priporočljiva pa je tudi vgradnja izločevalnika magnetita in odzračevalnega ventila v ogrevalni sistem.

Za nemški trg:

- Voda za polnjenje in dopolnjevanje mora ustrezati zahtevam nemške uredbe o pitni vodi (TrinkwV).

Za trge izven Nemčije:

- Mejne vrednosti v tabeli 2 ne smejo biti presežene, tudi če nacionalne smernice določajo višje mejne vrednosti.

Kakovost vode	Enota	Vrednost
Prevodnost	μS/cm	≤ 2500
pH-vrednost		≥ 6,5... ≤ 9,5
Klorid	ppm	≤ 250
Sulfat	ppm	≤ 250
Natrij	ppm	≤ 200

Tab. 2 Mejne vrednosti za kakovost pitne vode

- Preverite pH-vrednost po >3 mesecih delovanja. Idealno med prvim vzdrževanjem.

Material generatorja toplote	Ogrevalna voda	območje vrednosti pH
Železni material, bakreni material, bakreni lotani prenosniki toplote	•Nepripravljena pitna voda •Popolnoma zmehčana voda	7,5 ¹⁾ – 10,0
	• Obratovanje z malo soli < 100 μS/cm	7,0 ¹⁾ – 10,0
Aluminijasti material	•Nepripravljena pitna voda	7,5 ¹⁾ – 9,0
	• Obratovanje z malo soli < 100 μS/cm	7,0 ¹⁾ – 9,0

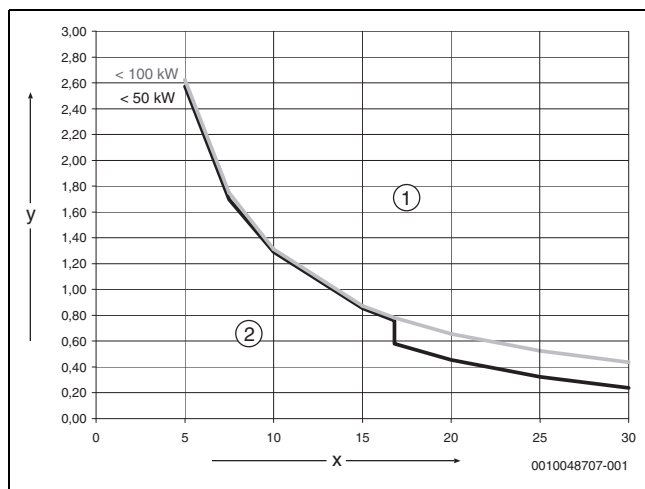
1) Pri pH-vrednostih < 8,2 je potreben test korozije železa na kraju samem. Voda mora biti bistra in brez usedlin

Tab. 3 Preverite območje pH-vrednosti po >3 mesecih obratovanja

- Pripravite vodo za polnjenje in dopolnjevanje v skladu s specifikacijami v naslednjem razdelku.

Ovisno od trdote vode za polnjenje, količine vode v sistemu in največje toplotne moči generatorja toplote bo morda potrebna priprava vode, da se prepreči poškodbe zaradi vodnega kamna v vodnih ogrevalnih sistemih.

Zahteve glede vode za polnjenje in dopolnjevanje aluminijastih toplotnih generatorjev in toplotnih črpalk.



Sl.1 Generator toplote <50 kW <100 kW

- [x] Skupna trdota v °dH
 [y] Maks. možna količina vode skozi življenjsko dobo generatorja toplote v m³
 [1] Nad krivuljami uporabite razsoljeno vodo za polnjenje in dopolnjevanje, prevodnost ≤ 10 μS/cm
 [2] Pod krivuljo se lahko uporablja nepripravljena voda za polnjenje in dopolnjevanje v skladu z Odlokom o pitni vodi



Pri sistemih s specifično vsebnostjo vode >40 l/kW je potrebna priprava vode. Če je generatorjev toplote več, se prostornina vode ogrevalnega sistema določa glede na generator toplote z najmanjšo močjo.

Priporočen in odobren ukrep za pripravo vode je razsoljevanje vode za polnjenje in dopolnjevanje do prevodnosti ≤ 10 μS/cm. Namesto ukrepa priprave vode se lahko izvede tudi sistemska ločitev neposredno za generatorjem toplote, in sicer s pomočjo prenosnika toplote.

Preprečevanje korozije

Praviloma korozija v ogrevalnih sistemih ne igra bistvene vloge. Predpogoj za to je, da je sistem korozijsko zaprt vodni ogrevalni sistem. To pomeni, da med obratovanjem v sistem ne pride praktično nič kisika. Stalni vdor kisika privede do korozije in lahko povzroči prerjavenje materiala kot tudi tvorbo rjaste gošče. Pojav mulja lahko privede tako do zamašitev in s tem do znižanja toplotne zmogljivosti kot tudi do nastanka oblog (podobnih vodnemu kamnu) na vročih površinah prenosnika toplote.

Količina kisika, vnesena z vodo za prvo polnjenje in vodo za dopolnjevanje, je običajno neznatna in zato zanemarljiva.

Da bi se izognili kopičenju kisika, morajo biti priključni vodi difuzijsko neprepustni!

Uporabi gumijastih cevi se je treba izogniti. Za namestitev je treba uporabiti priložen priključni pribor.

Odločilno vlogo na vnos kisika med obratovanjem ima v splošnem vzdrževanje tlaka in še posebej pravilno delovanje, dimenzioniranje in pravilna nastavitve (predtlak) raztezne posode. Predtlak in delovanje je treba preveriti najmanj enkrat letno.

Med vzdrževanjem preverite tudi delovanje avtomatskega odzračevanja.

Prav tako je pomembno preveriti in dokumentirati količino vode za dopolnjevanje z vodomernikom. Večje in redno potrebne količine vode za dopolnjevanje kažejo na nezadostno vzdrževanje tlaka, puščanje ali neprekinjen vnos kisika.

Sredstva za zaščito pred zamrznitvijo



Nepriprava sredstva za zaščito pred zamrznitvijo lahko povzroči poškodbe prenosnika toplote ali okvaro generatorja toplote ali motnje pri oskrbi s toplo sanitarno vodo.

Nepriprava sredstva za zaščito pred zamrznitvijo lahko privede do poškodb generatorja toplote in ogrevalnega sistema. Uporabljajte le sredstva za zaščito pred zamrznitvijo, navedena v dokumentu 6720841872.

- ▶ Sredstva za zaščito pred zamrznitvijo uporabljajte samo v skladu z navodili proizvajalca sredstva, npr. glede minimalne koncentracije.
- ▶ Upoštevajte napotke proizvajalca sredstva za zaščito pred zamrznitvijo v zvezi z rednim izvajanjem pregledov in popravilnih ukrepov.

Dodatki za ogrevalno vodo



Neustrezni dodatki za ogrevalno vodo lahko povzročijo poškodbe generatorja toplote in ogrevalnega sistema ali okvare generatorja toplote ali motnje pri oskrbi s toplo sanitarno vodo.

Uporaba dodatka za ogrevalno vodo, npr. sredstva proti koroziji, je dovoljena le, če proizvajalec dodatka za ogrevalno vodo potrdi njegovo primernost za vse materiale v ogrevalnem sistemu.

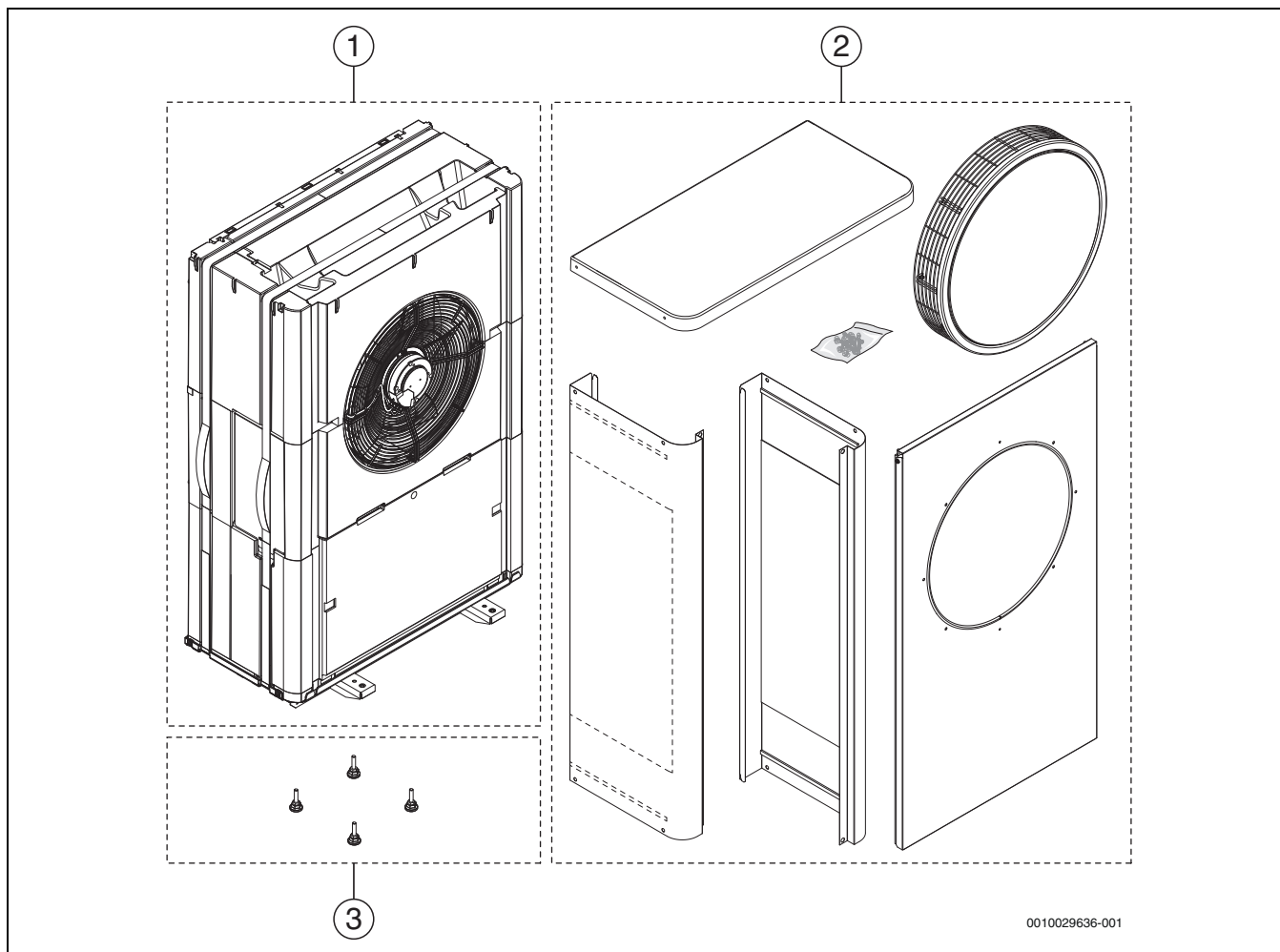
- ▶ Dodatke za ogrevalno vodo uporabljajte samo v skladu z navodili proizvajalca v zvezi z rednim izvajanjem pregledov koncentracije in popravilnih ukrepov.

Dodatki za ogrevalno vodo, npr. protikorozijska sredstva, so potrebna le v primeru stalnega vnašanja kisika, ki ga ni moč preprečiti z drugimi ukrepi.

Tesnilna sredstva v ogrevalni vodi lahko povzročijo usedline v generatorju toplote, zato njihova uporaba ni priporočljiva.

3 Opis proizvoda

3.1 Obseg dobave



Sl.2 Obseg dobave

- [1] Toplotna črpalka
- [2] Pokrov in stranske pločevine
- [3] Nivelirne noge

3.2 Podatki o toplotni črpalki

Toplotne črpalke CS7400i AW so predvidene za priključitev na notranje enote AWM/AWMS/AWMB ali AWE/AWB.

Možne kombinacije:

AWM / AWMS / AWMB	AWE / AWB	CS7400i AW
9	9	5 OR
9	9	7 OR

Tab. 4 Možne kombinacije

Izvedbe AWM, AWMS in AWMB imajo integriran električni grelnik.

Izvedba AWMS ima integriran solarni toplotni izmenjevalnik.

Izvedba AWMB ima integriran zalogovnik.

AWE ima vgrajen dodatni električni grelnik.

Izvedba AWB je predvidena za priključek na dodatni grelnik (z mešalnim ventilom) v obliki električnega, oljnega ali plinskega kotla.

3.3 Izjava o skladnosti

Ta proizvod glede konstrukcije in načina obratovanja ustreza zahtevam zadevnih direktiv EU in nacionalnim zahtevam.

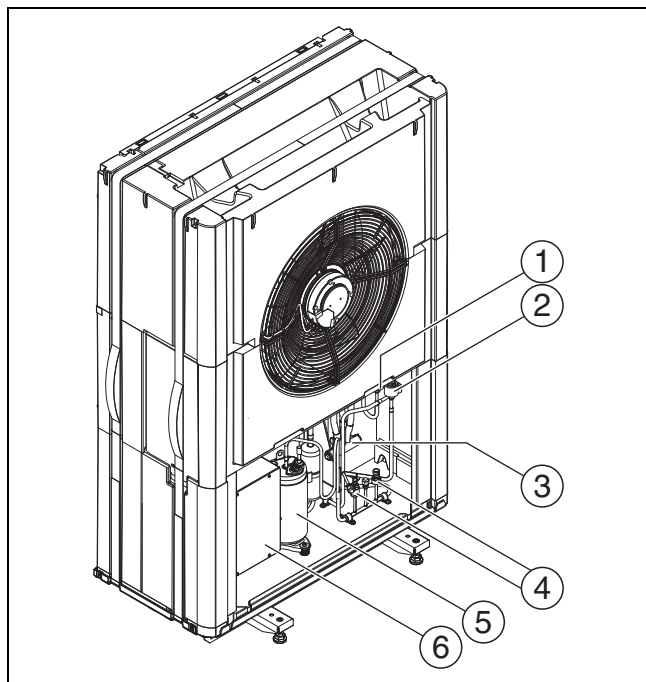
 S CE-znakom se dokazuje skladnost proizvoda z vsemi relevantnimi EU-predpisi, ki predvidevajo opremljanje s tem znakom.

Popolno besedilo Izjave o skladnosti je na voljo na spletnem naslovu: www.bosch-homecomfort.si.

3.4 Tipska ploščica

Napisna ploščica je nameščena na hrbtni strani toplotne črpalke. Vsebuje podatke o moči, številki artikla in serijsko številko ter datum izdelave. Na napisni ploščici je navedena tudi proizvodna oznaka AirO S Hydro.

3.5 Pregled sestavnih delov



Sl.3 Pregled sestavnih delov

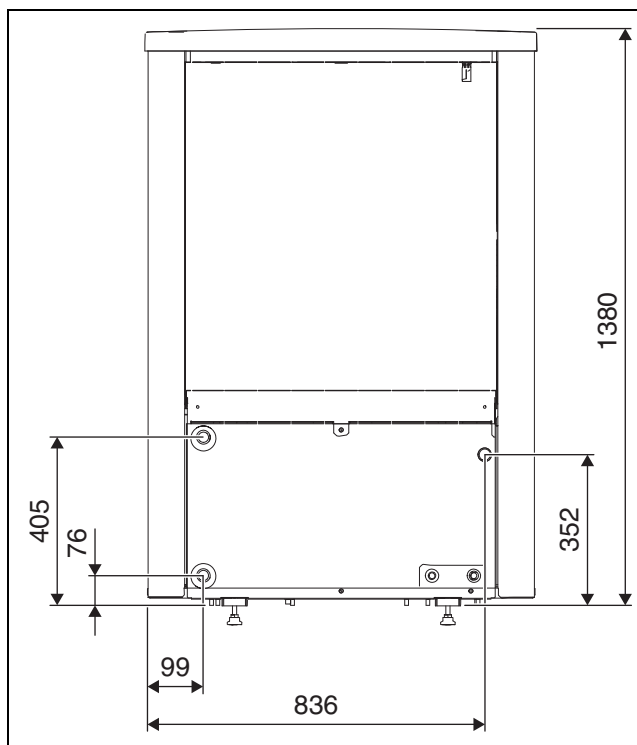
- [1] Elektronski ekspanzijski ventil VR1
- [2] Elektronski ekspanzijski ventil VR0
- [3] 4-potni ventil
- [4] Tlačno stikalo/tlačno tipalo
- [5] Kompresor
- [6] Inverter



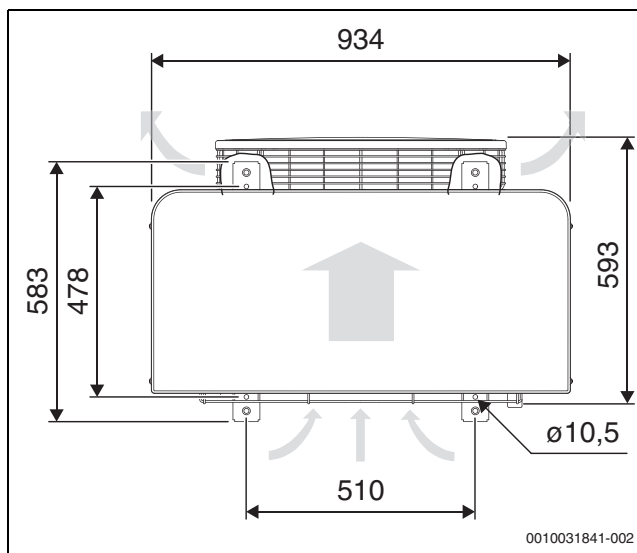
Opis velja za vse moči.

3.6 Mere

3.6.1 Dimenzije modelov toplotne črpalke 5 OR, 7 OR

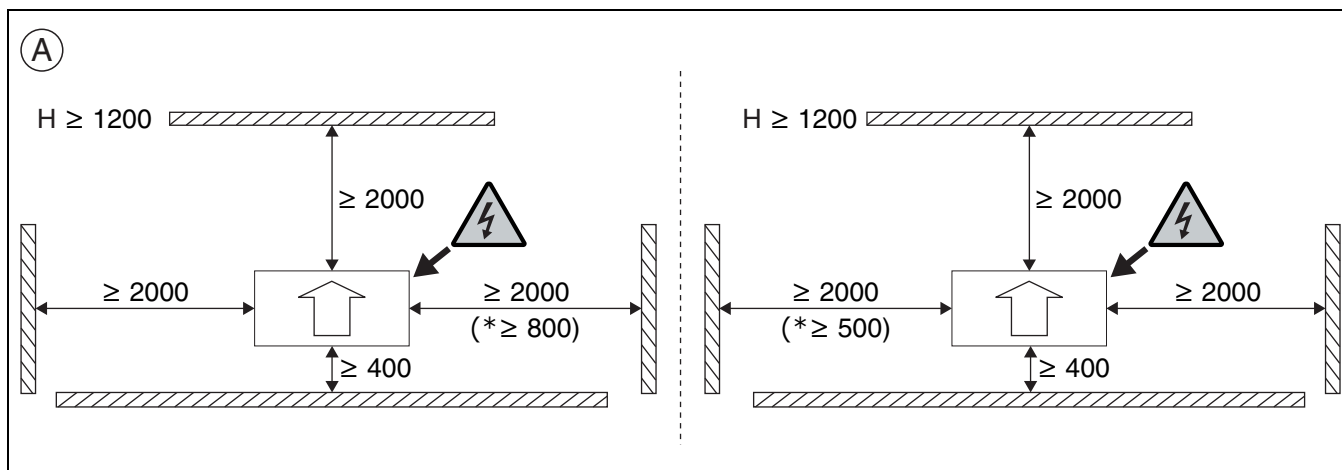


Sl.4 Dimenzije in priključki modelov toplotne črpalke 5 OR–7 OR, zadnja stran



Sl.5 Dimenzije modelov toplotne črpalke 5 OR–7 OR, pogled od zgoraj

3.7 Odmiki pri postavitvi



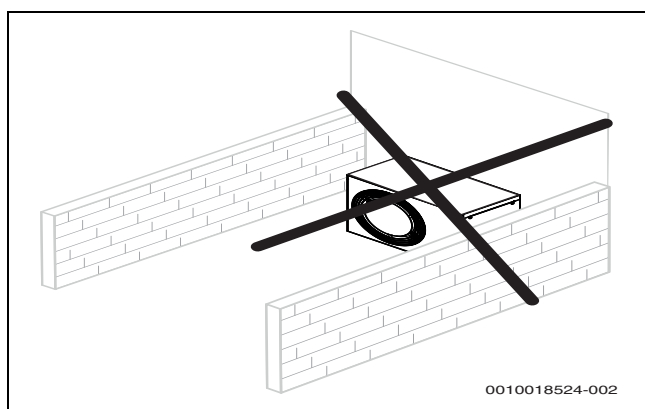
Sl.6 Odmiki pri postavitvi

- [*] Razdaljo je na eni strani mogoče zmanjšati. Vendar pa lahko to privede do povišanja hrupa.
- [A] Postavitveni odmiki toplotne črpalke

4 Priprava na montažo

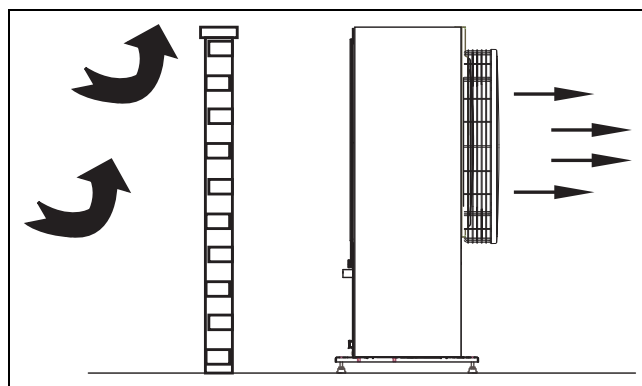
4.1 Mesta postavitve

- ▶ Toplotno črpalco postavite na prostem na ravno in stabilno površino.
- ▶ Pri postavitvi toplotne črpalke pazite, da bo kadarkoli omogočen dostop za vzdrževalna dela. Če je dostop, npr. zaradi višine stropa omejen, je z ustreznimi ukrepi treba zagotoviti, da je vzdrževalna dela mogoče izvajati brez dodatne porabe časa in uporabe dragih orodij/pripomočkov.
- ▶ Pri postavitvi upoštevajte širjenje hrupa toplotne črpalke, zlasti z vidika motenja sosedov.
- ▶ Toplotne črpalke ne postavljajte v prostorih, ki so občutljivi na hrup.
- ▶ Toplotne črpalke ne postavljajte v kot, kjer jo bo s 3 strani obdajala stena. To lahko privede do povečane ravni hrupa in močnega onesnaženja uparjalnika.



Sl.7 Izogibajte se postavitvi, obdani s stenami

- ▶ Pri prostostoječi toplotni črpalci (ne v bližini zgradb):
 - Toplotne črpalke ne namestite tako, da bo sesalna stran obrnjena neposredno proti jugu, da bi tako preprečili vpliv Sonca na tipalo temperature zraka.
 - Sesalno stran zaščitite s steno ali podobnim zaslonom.



Sl.8 Prostostoječa toplotna črpalka

- ▶ Po možnosti toplotno črpalco postavite tako, da veter ne bo pihal neposredno s sprednje strani.
- ▶ Zunanja enota toplotne črpalke se postavi tako, da nanjo ne pada ali kaplja sneg ali dež s strehe. Če se taki postavitvi ni mogoče izogniti, je treba namestiti zaščitno streho.



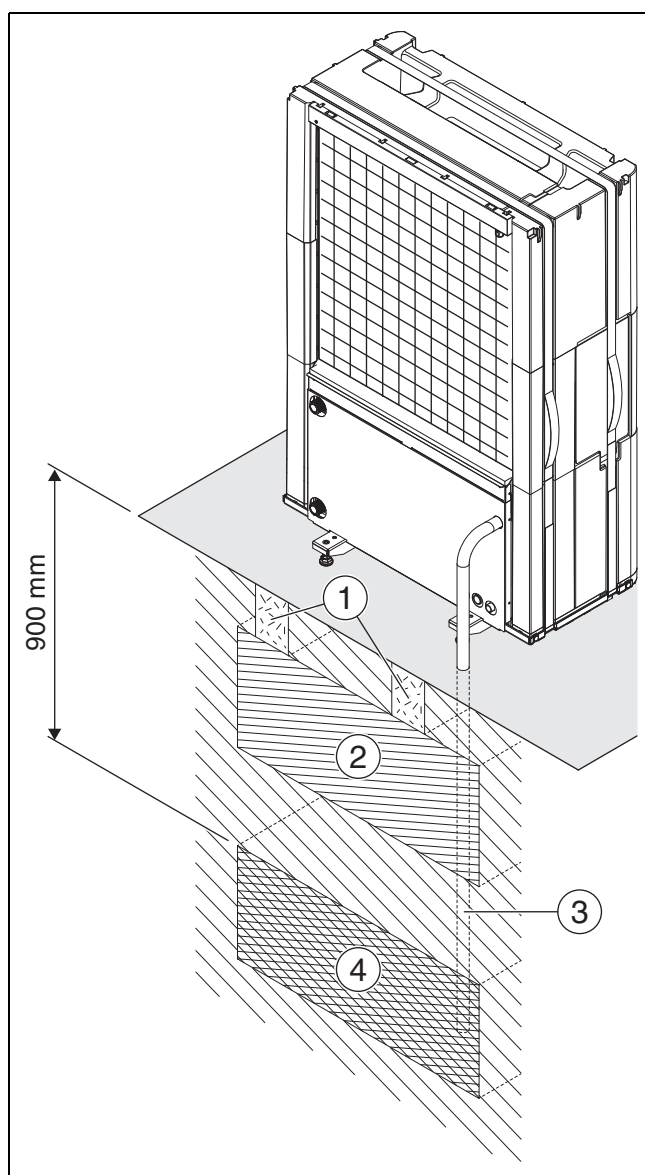
Če je nad toplotno črpalco nameščena zaščitna streha, pazite, da bo mogoče izolacijski material toplotne črpalke odstraniti v smeri navzgor.

- ▶ Pri modelih 5 OR–7 OR streho namestite z minimalno razdaljo 500 mm nad toplotno črpalco.
- ▶ Minimalna višina pri snemljivih strehah za vse modele znaša 400 mm nad toplotno črpalco.

4.2 Odvod kondenzata

Kondenzat speljite prek odtoka, varnega pred zmrzaljo, po potrebi opremljenega z ogrevalnim kablom, proč od toplotne črpalke. Odtok mora imeti zadosten padec, tako da v cevi voda ne zastaja.

Kondenzat je mogoče odvajati ali v peščeni sloj ali kamniti kanal oz. odtok za deževnico.



Sl.9 Odvod kondenzata v peščeni sloj

- [1] Betonski temelji
- [2] Posamezno 300 mm
- [3] Kondenzatna cev 32 mm
- [4] Peščeni sloj

4.3 Minimalni volumen in izvedba ogrevalnega sistema



Da bi zagotovili nemoteno obratovanje toplotne črpalke in preprečili prekomerno število ciklov zagona/zaustavitve, nepopolno odtaljevanje in nepotrebne alarme, mora biti v sistemu shranjena zadostna količina energije. Ta energija je na eni strani shranjena v vodi ogrevalne naprave in na drugi strani v komponentah naprave (grelnih telesih) tako kot v betonskih tleh (talno ogrevanje).

Ker se zahteve za različne inštalacije toplotnih črpalk in ogrevalnih sistemov močno razlikujejo, minimalna količina vode v litrih ni navedena. Namesto tega se prostornina sistema šteje kot zadostna, če so izpolnjeni določeni pogoji.

Talno ogrevanje brez zalogovnika

V največjem prostoru (referenčnem prostoru) mora biti namesto sobnega termostata nameščen sobni regulator. Manjše talne površine lahko privedejo do tega, da se v zaključni fazi odtajanja aktivira dodatni el. grelnik.

- $\geq 6 \text{ m}^2$ talne površine potrebne za toplotno črpalko 5 OR – 7 OR.

Za maksimalen prihranek energije in da bi preprečili aktiviranje dodatnega el. grelnika, priporočamo naslednjo konfiguracijo:

- $\geq 30 \text{ m}^2$ talne površine za toplotno črpalko 5 OR – 7 OR.

Radiatorski sistem brez mešalnega ventila in zalogovnika

Če je v sistemu majhno število radiatorje, obstaja možnost, da se v zaključni fazi odtajanja aktivira dodatno el. grelec. Termostatski radiatorski ventili morajo biti povsem odprti.

- ≥ 1 radiator z močjo 500 W, potreben za toplotno črpalko 5 OR – 7 OR.

Za maksimalen prihranek energije in da bi preprečili aktiviranje dodatnega el. grelnika, priporočamo naslednjo konfiguracijo:

- ≥ 4 radiatorji z močjo 500 W za toplotno črpalko 5 OR – 7 OR.

Ogrevalni sistem s talnim ogrevanjem in radiatorji kot ločenima krogotokoma in brez zalogovnika

V največjem prostoru (referenčnem prostoru) mora biti namesto sobnega termostata nameščen sobni regulator. Manjše talne površine ali premajhno število radiatorjev v sistemu lahko privedejo do tega, da se v zaključni fazi odtajanja aktivira dodatni el. grelnik.

- ≥ 1 radiator z močjo 500 W, potreben za toplotno črpalko 5 OR – 7 OR.

Za krogotok talnega ogrevanja minimalna talna površina ni nujno potrebna - vendar če želimo preprečiti vklop dodatnega grelnika in doseči optimalni prihranek energije, je treba vsaj delno odpreti dodatne termostatske radiatorske ventile ali ventile talnega ogrevanja.

Samo ogrevalni krogi z mešalnim ventilom

Pri ogrevalnih sistemih, ki jih sestavljajo le krogi z mešalnim ventilom, je nujno potreben zalogovnik.

- Potrebni volumen za toplotno črpalko 5 OR – 7 OR $\geq 50 \text{ l}$.

Samo ventilatorski konvektorji

Da bi v zaključni fazi odtajanja preprečili vklop dodatnega grelnika, je potreben zalogovnik s prostornino $\geq 10 \text{ l}$.

5 Montaža

OPOZORILO

Nevarnost poškodb toplotne črpalke zaradi vode!

Izpostavljene vodi se lahko elektronske komponente in električne povezave poškodujejo. Zunanje ohišje je predpogoj za doseg IP-stopnje zaščite toplotne črpalke.

- ▶ Toplotne črpalke ne smete skladiščiti v zunanjih prostorih brez njenih stranskih pokrovov, sprednje plošče in zgornjega pokrova.
- ▶ Takoj po izvedbi vseh priključkov in povezav montirajte stranska pokrova, sprednjo ploščo in zgornji pokrov.

5.1 Transport

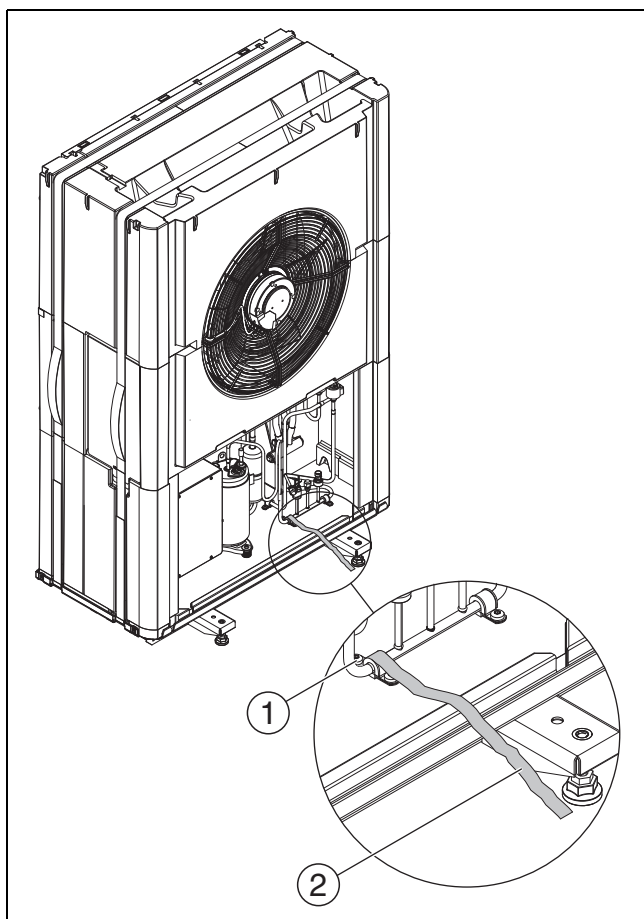
Toplotno črpalko je treba vedno transportirati in skladiščiti pokončno. Prehodno jo lahko nagnete, vendar je tako ne smete odložiti.

Toplotne črpalke ni dovoljeno skladiščiti pri temperaturah pod -20°C .

Toplotno črpalko je mogoče prenašati na ročajih na pasovih.

5.1.1 Transportna varovala

Toplotna črpalka je opremljena s transportnim varovalom (vijak), jasno označenim z rdečo oznako. Transportno varovalo preprečuje poškodbe toplotne črpalke med transportom. Odstranite (odvijte) transportno varovalo.



Sl.10 Transportno varovalo

- [1] Transportno varovalo
- [2] Rdeča oznaka

5.2 Razpakiranje

- Odstranite embalažo, pri tem upoštevajte napotke na embalaži.
- Odstranite priloženi pribor.
- Preverite, ali je dobava kompletna.

5.3 Kontrolni seznam



Vsaka namestitev je različna. V spodnjem kontrolnem seznamu je splošno opisan potek montaže.

1. Zunanjo enoto toplotne črpalke postavite na trdno površino in jo zasidrajte.
2. Namestite kondenzatno cev toplotne črpalke in po potrebi dodatni ogrevalni kabel.
3. Zunanjo enoto toplotne črpalke priključite na notranjo enoto.
4. CAN-BUS-kabel priključite na zunanjo in notranjo enoto toplotne črpalke.
5. Priključite električno napajanje zunanje enote toplotne črpalke.
6. Namestite stranske pločevine in pokrova na zunanjo enoto toplotne črpalke.

5.4 Montaža

5.4.1 Montaža toplotne črpalke



PREVIDNO

Nevarnosti zagodenja in poškodb!

Toplotna črpalka se lahko prevrne, če ni dobro zasidrana.

- Zunanjo enoto toplotne črpalke trdno zasidrajte v tla.

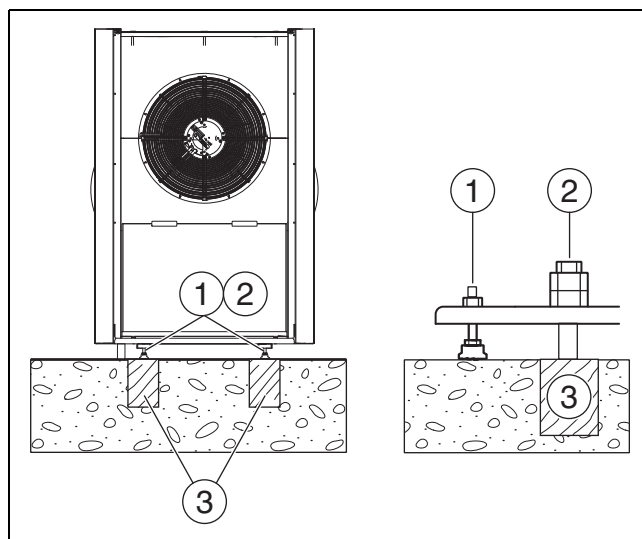
OPOZORILO

Težave pri montaži/obratovalne motnje pri postavitvi na nagnjeno površino!

Montaža stranskih pločevin in pokrova bo otežena.

Odvajanje kondenzata in delovanje črpalke bosta ovirana.

- Zagotovite, da toplotna črpalka v prečni in vzdolžni smeri ni nagnjena za več kot 1%.
- Zunanjo enoto toplotne črpalke s primernimi vijaki pritrdite na podlago.
- Zunanjo enoto toplotne črpalke vodoravno izravnajte z izravnalnimi nogicami.



Sl.11 Pritrditev zunanje enote toplotne črpalke

- [1] Izravnalne nogice
- [2] 4 kosi M10 X 120 mm (niso v obsegu dobave)
- [3] Stabilna, ravna podlaga, na primer betonski temelji

5.5 Priključek

5.5.1 Splošno o cevni priključkih

OPOZORILO

Nevarnost poškodb sistema zaradi tujkov v cevovodih!

Trdne snovi, kovinski/plastični odrezki, ostanki preje in tesnilnega traku na navojih ter podobni materiali se lahko nakopičijo oziroma zataknejo v črpalkah, ventilih in toplotnih izmenjevalnikih.

- Preprečite vdor tujkov v cevni sistem.
- Delov in spojev cevi ne polagajte neposredno na tla.
- Pri posnemanju robov poskrbite za to, da odrezki ne ostanejo v cevi.
- Pred priključitvijo zunanje enote in notranje enote toplotne črpalke cevi sistema splaknite, da odstranite morebitne tujke.

OPOZORILO**Materialna škoda zaradi učinkovanja zmrzali in UV-žarkov!**

Ob izpadu električnega napajanja lahko voda v cevovodih zamrzne.

Zaradi UV-žarkov lahko izolacija postane toga in čez nekaj časa počí.

- ▶ Za cevovode, priključke in povezave na prostem uporabljajte najmanj 19 mm debelo izolacijo.
- ▶ Namestite izpustne ventile, tako da lahko pri daljšem mirovanju in nevarnosti zmrzali skozi njih izpustite vodo iz napeljav, ki vodijo do in od toplotne črpalke.
- ▶ Uporabljajte izolacijo, ki je odporna na UV-sevanje in vlago.

**Toplotna izolacija/tesnjenje**

- ▶ Vse toplovodne cevi morajo biti izolirane s primerno toplotno izolacijo v skladu z veljavnimi predpisi.
- ▶ Zaradi preprečevanja kondenzacije je pri hlajenju treba vse priključke in cevi izolirati skladno z zadevnimi veljavnimi standardi.
- ▶ Zatesnite stenske odprtine.



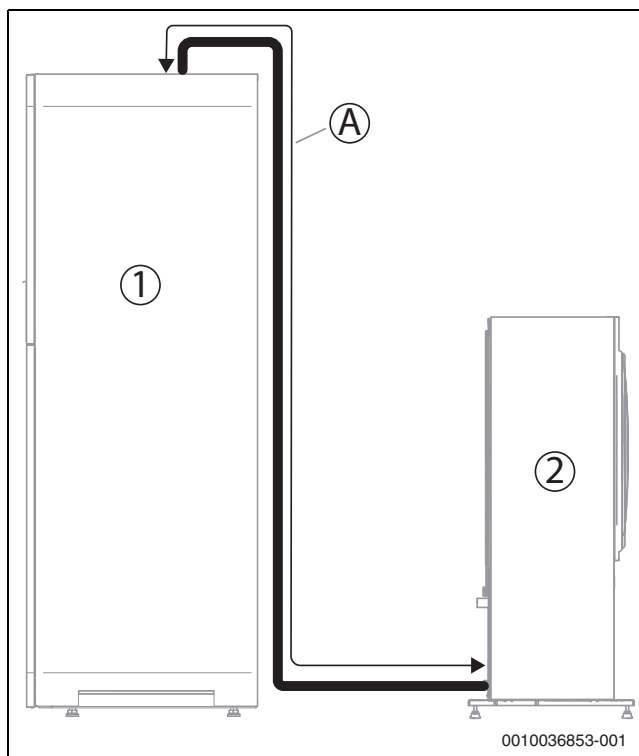
Cevi dimenzionirajte skladno z navodili (→ tab. 5–8).

- ▶ Da bi bile tlačne izgube čim manjše, kar se da zmanjšajte število spojišč na vodu medija za prenos toplote.
- ▶ Za vse povezave med toplotno črpalko in notranjo enoto uporabite cevi PEX.
- ▶ Da bi preprečili netesna mesta, uporabljajte izključno material (cevi in povezav) istega dobavitelja PEX.
- ▶ Za lažjo namestitvev in v izogib prekinitev izolacije se priporoča uporaba izoliranih cevi AluPEX. Cevi PEX in AluPEX obenem služijo blaženju vibracij in preprečijo prenos hrupa na ogrevalni sistem.



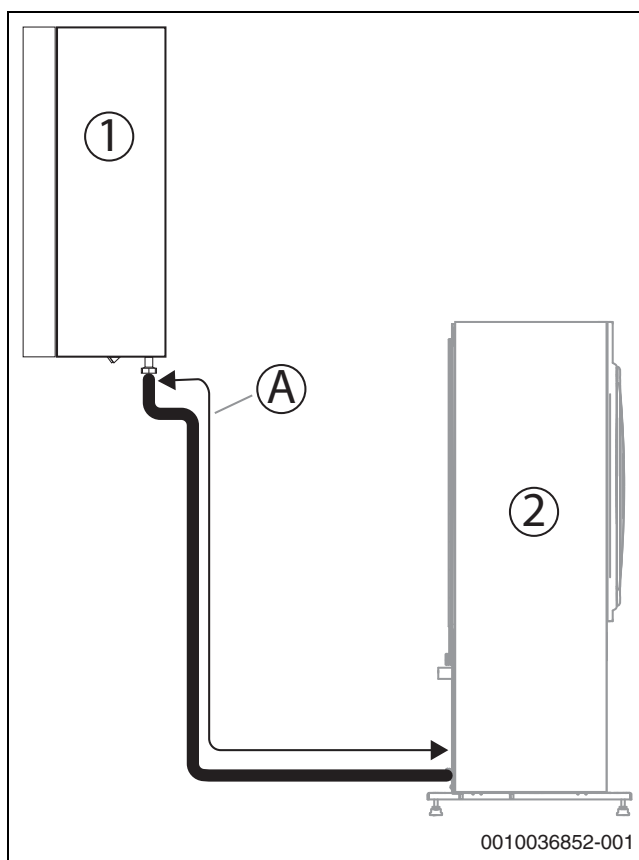
Pri uporabi drugačnega materiala od PEX morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- ▶ V povratnem vodu do toplotne črpalke, neposredno na toplotni izmenjevalnik, namestite filter trdih delcev, primeren za uporabo na prostem.
- ▶ Filter trdih delcev izolirajte na enak način kot preostale priključke.
- ▶ Priključek na toplotno črpalko izvedite s cevjo, ki blaži nihanja, in ki je primerna za uporabo na prostem. To cev prav tako izolirajte.



Sl. 12 Dolžina cevi A

- [1] Stoječa notranja enota
- [2] Toplotna črpalka



Sl. 13 Dolžina cevi A

- [1] Stenska notranja enota
- [2] Toplotna črpalka

Toplotna črpalka	Medij za prenos toplote Delta (K)	Nazivni pretok (l/s)	Maks. padec tlaka (kPa) ¹⁾	AX20 notranji Ø 15 (mm)	AX25 notranji Ø 18 (mm)	AX32 notranji Ø 26 (mm)	AX40 notranji Ø 33 (mm)
Maks. dolžina cevi [A, 13] PEX (m)							
5 OR	5	0,33	55	7	16,5	30	
7 OR	5	0,43	40	4	10,5	30	

1) Za cevi in komponente med zunanjo in notranjo enoto toplotne črpalke.

Tab. 5 Dimenzije cevi in največje dolžine cevi (enojna proga) pri priključitvi zunanje enote toplotne črpalke na notranjo enoto AWM

Toplotna črpalka	Medij za prenos toplote Delta (K)	Nazivni pretok (l/s)	Maks. padec tlaka (kPa) ¹⁾	AX20 notranji Ø 15 (mm)	AX25 notranji Ø 18 (mm)	AX32 notranji Ø 26 (mm)	AX40 notranji Ø 33 (mm)
Maks. dolžina cevi [A, 13] PEX (m)							
5 OR	5	0,33	56	7	10	30	30
7 OR	5	0,44	46	4	10	30	30

1) Za cevi in komponente med zunanjo in notranjo enoto toplotne črpalke.

Tab. 6 Dimenzije cevi in največje dolžine cevi (enojna proga) pri priključitvi zunanje enote toplotne črpalke na notranjo enoto AWMB

Toplotna črpalka	Medij za prenos toplote Delta (K)	Nazivni pretok (l/s)	Maks. padec tlaka (kPa) ¹⁾	AX20 notranji Ø 15 (mm)	AX25 notranji Ø 18 (mm)	AX32 notranji Ø 26 (mm)	AX40 notranji Ø 33 (mm)
Maks. dolžina cevi [A, 13] PEX (m) ²⁾							
5 OR	7	0,32	52	8,5	22	30	
7 OR	7	0,32	54		22,5	30	

1) Za cevi in komponente med zunanjo in notranjo enoto toplotne črpalke.

2) Pri izračunu dolžine cevi je bila upoštevana namestitve 3-potnega preklopnega ventila v krogu sanitarne vode.

Tab. 7 Dimenzije cevi in največje dolžine cevi (enojna proga) pri priključitvi zunanje enote toplotne črpalke na notranjo enoto AWB z mešalnim ventilom za eksterni dodatni grelnik

Toplotna črpalka	Medij za prenos toplote Delta (K)	Nazivni pretok (l/s)	Maks. padec tlaka (kPa) ¹⁾	AX20 notranji Ø 15 (mm)	AX25 notranji Ø 18 (mm)	AX32 notranji Ø 26 (mm)	AX40 notranji Ø 33 (mm)
Maks. dolžina cevi [A, 13] PEX (m) ²⁾							
5 OR	5	0,34	57	8,5	21,5	30	
7 OR	5	0,43	44		10,5	30	

1) Za cevi in komponente med zunanjo in notranjo enoto toplotne črpalke.

2) Pri izračunu dolžine cevi je bila upoštevana namestitve 3-potnega preklopnega ventila v krogu sanitarne vode.

Tab. 8 Dimenzije cevi in največje dolžine cevi (enojna proga) pri priključitvi zunanje enote toplotne črpalke na notranjo enoto AWE z integriranim električnim dodatnim grelnikom

5.5.2 Cev za kondenzat

OPOZORILO

Poškodbe zaradi zmrzovanja!

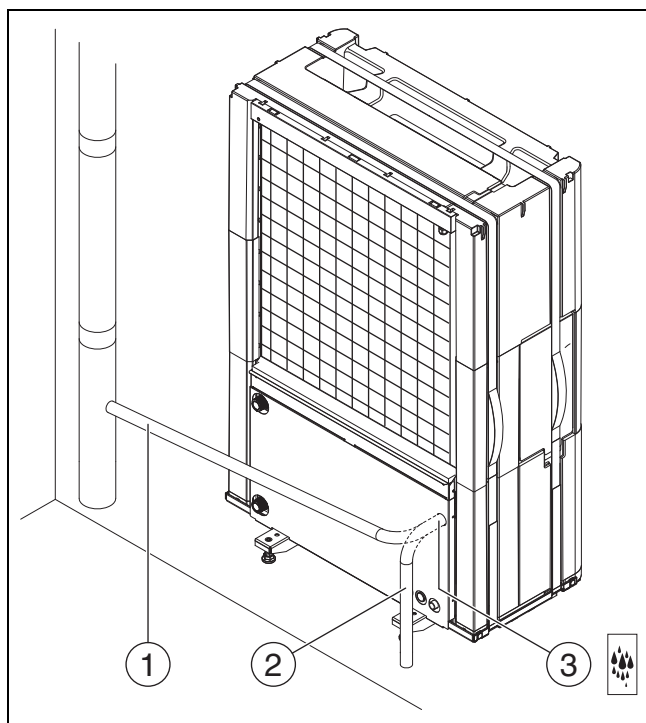
Če kondenzat zamrzne in ga toplotna črpalka ne more odvajati, se lahko poškoduje uparjalnik.

- Če obstaja možnost nastajanja ledu v kondenzatni napeljavi, namestite ogrevalni kabel.

Kondenzat s toplotne črpalke speljite prek odtoka varnega pred zmrzaljo, po potrebi opremljenega z grelnim kablom. Odtok mora imeti zadosten padec, tako da voda v cevi ne zastaja.

Kondenzat je mogoče odvajati v peščeno posteljico ali kamniti kanal oz. odtok za deževnico.

- Položite 32 mm plastično cev od priključka za kondenzat do odtoka.
- Priključitev grelnega kabla → pogl. 7.1.



Sl. 14 Priključitev kondenzatne cevi, velja za vse velikosti

- [1] Odvajanje kondenzata v odtok za deževnico
- [2] Odvajanje kondenzata v peščeno posteljico/kamniti kanal
- [3] Priključitev cevi za kondenzat

5.5.3 Priključitev zunanje enote toplotne črpalke na notranjo enoto

OPOZORILO

Nevarnost poškodovanja opreme zaradi previsokih zateznih momentov!

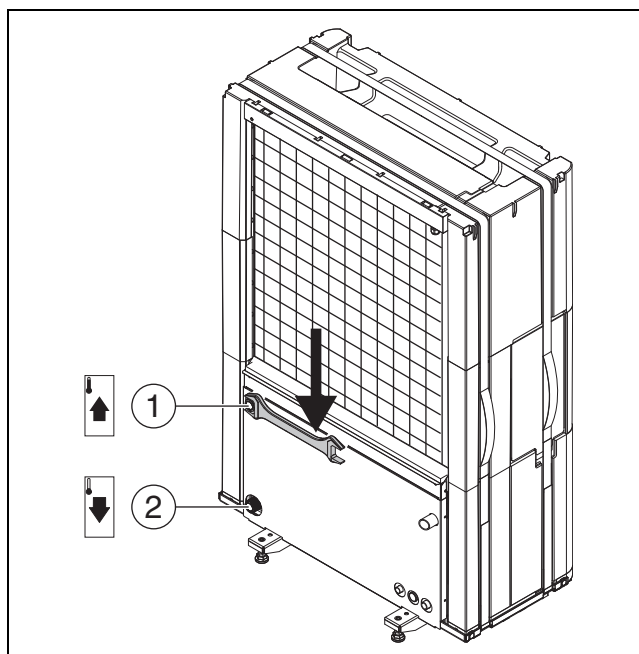
Če so priključki preveč zategnjeni, se lahko poškoduje toplotni izmenjevalnik.

- Pri montaži priključkov uporabljajte zatezni moment maksimalno 150 Nm.



Kratke cevi na prostem zmanjšujejo toplotne izgube. Priporočljiva je uporaba predizoliranih cevi.

- Uporabite cevi v skladu s poglavjem 5.5.1.
- Predtok do notranje enote priključite na izhod za medij na zunanji enoti (→ [1], sl. 15).
- Povratek od notranje enote priključite na vhod za medij na zunanji enoti toplotne črpalke (→ [2], sl. 15).
- Priključke cevi medija za prenos toplote zategnite z zateznim momentom 120 Nm. Silo usmerite navzdol (→ sl. 15), da preprečite stransko obremenitev kondenzatorja. Če priključek ne tesni pravilno, je zvezo mogoče zategniti z zateznim momentom največ 150 Nm. Če priključek še vedno ni tesen, to kaže na poškodbo tesnila ali priključene cevi.



Sl. 15 Priključki cevi za medij, velja za vse velikosti

- [1] Izhod medija za prenos toplote (na notranjo enoto) DN25
- [2] Vhod medija za prenos toplote (iz notranje enote) DN25

5.5.4 Električni priklop

OPOZORILO

Nevarnost nepravilnega delovanja zaradi motenj!

Napeljave jakega toka (230/400 V) v bližini napeljave za komunikacijo lahko povzročijo obratovalne motnje toplotne črpalke.

- Kable tipal, EMS-BUS-kabel in oklopljene CAN-BUS-kable speljite ločeno od močnostnih kablov. Minimalni odmik 100 mm. Dovoljeno je skupno polaganje BUS-kablov in kablov tipal.



Napajanje naprave mora biti mogoče prekiniti na varen in zanesljiv način.

- Če omrežno napajanje zunanje enote toplotne črpalke ne poteka prek notranje enote, namestite ločeno varnostno stikalo, ki jo popolnoma odklopi od napajanja. Pri ločenem omrežnem napajanju je za vsako napeljavo potrebno ločeno varnostno stikalo.

- Prereze vodnikov in tipe kablov izberite skladno z varovalko in načinom polaganja.
- Toplotno črpalco priključite skladno z vezalnim načrtom. Dodatni električni porabniki ne smejo biti priključeni.
- Zagotovite namestitev zaščitnega stikala na diferenčni tok na podlagi normativnih zahtev v vsaki posamezni državi.
- Pri zamenjavi osnovne plošče upoštevajte barvne oznake.

Kot proizvajalec ne vidimo potrebe po delovanju toplotne črpalke prek stikala za zaščito pred okvarnim tokom. Če dobavitelj električne energije ali stranka potrebuje stikalo za zaščito pred okvarnim tokom ali če to zahteva gradnja stavbe, je treba zaradi posebne elektronike (frekvenčni pretvornik) na toplotni črpalci izbrati stikalo za zaščito pred okvarnim tokom tipa B (bolj občutljiv na vse tokove).

CAN-BUS

OPOZORILO

Motnje sistema pri zamenjavi 12 V in CAN-BUS-priključkov!

Tokokrogi napeljave za komunikacijo niso narejeni za trajno napetost višine 12 V.

- Prepričajte se, da so kabli priključeni na ustrezno označene priključke modulov.

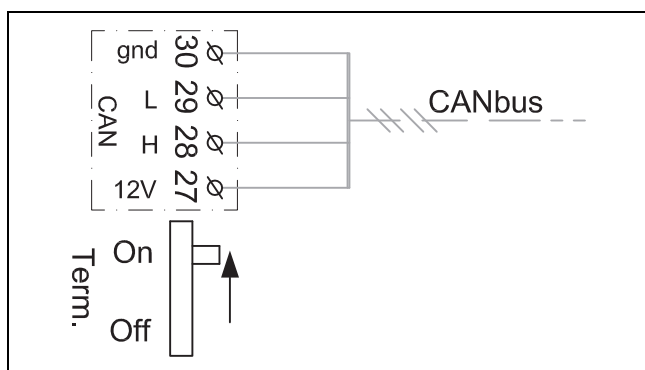
Toplotna črpalka in notranja enota sta med seboj povezani preko komunikacijske povezave CAN-BUS.

Kot podaljšek kabla zunaj enote je primeren kabel LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (ali enakovreden). Alternativno so za uporabo na prostem dovoljeni kabli s sukano parico (Twisted-Pair) z minimalnim presekom 0,75 mm². Pri tem oklop oz. oplet kabla ozemljite proti ohišju le na eni strani (notranja enota).

Maks. dopustna dolžina kabla znaša 30 m.

Kabel ima štiri žile, prek katerih poteka tudi napajanje 12 V. Na tiskanem vezju so 12 V in CAN-BUS-priključki označeni.

Stikalo "Term" označuje začetek in konec CAN-BUS-zank. Kartica I/O modula v toplotni črpalci mora biti zaključena.



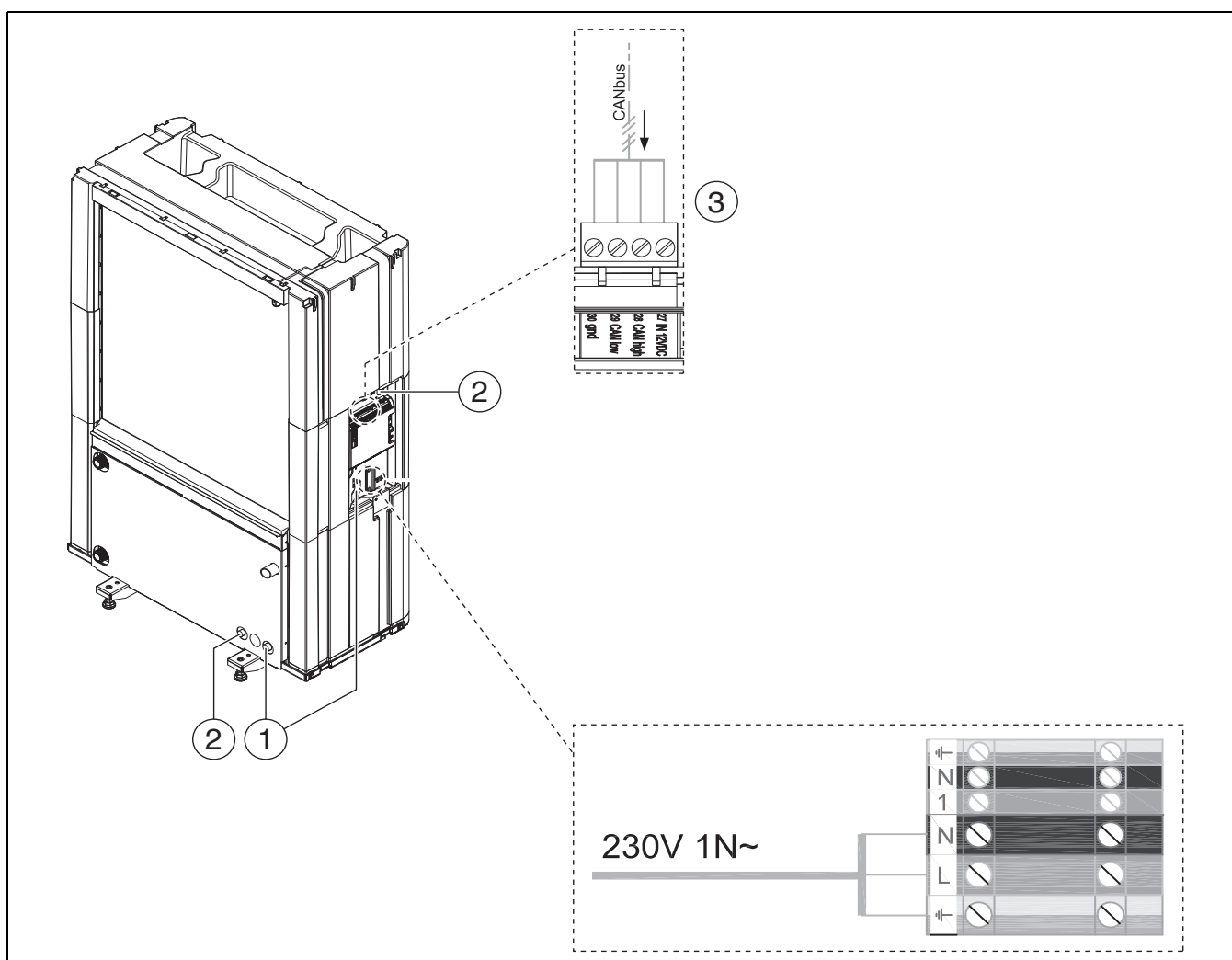
Sl. 16 CAN-BUS-zaključek

Priključitev toplotne črpalke



Med zunanjo in notranjo enoto je priključen CAN-BUS-signalni kabel z min. presekom 4 x 0,75 mm² in maks. dolžino 30 m.

- Sprostite pas (trak na ježka).
- Snemite pokrov stikalne omarice.
- Priključni kabel speljite skozi kabelske kanale. Po potrebi uporabite potezne vzmeti.
- Kabel priključite v skladu z vezalnim načrtom.
- Po potrebi zategnite vse kabelske pritrditve.
- Ponovno namestite pokrov krmilnika.
- Ponovno namestite pas.



Sl.17 Kabelski kanali in krmilnik

- [1] Kabelski kanal za omrežni priključek
- [2] Kabelski kanal (zaščitna cev) CAN-BUS
- [3] Priključek CAN-BUS

5.6 Montaža stranskih pločevin in pokrova

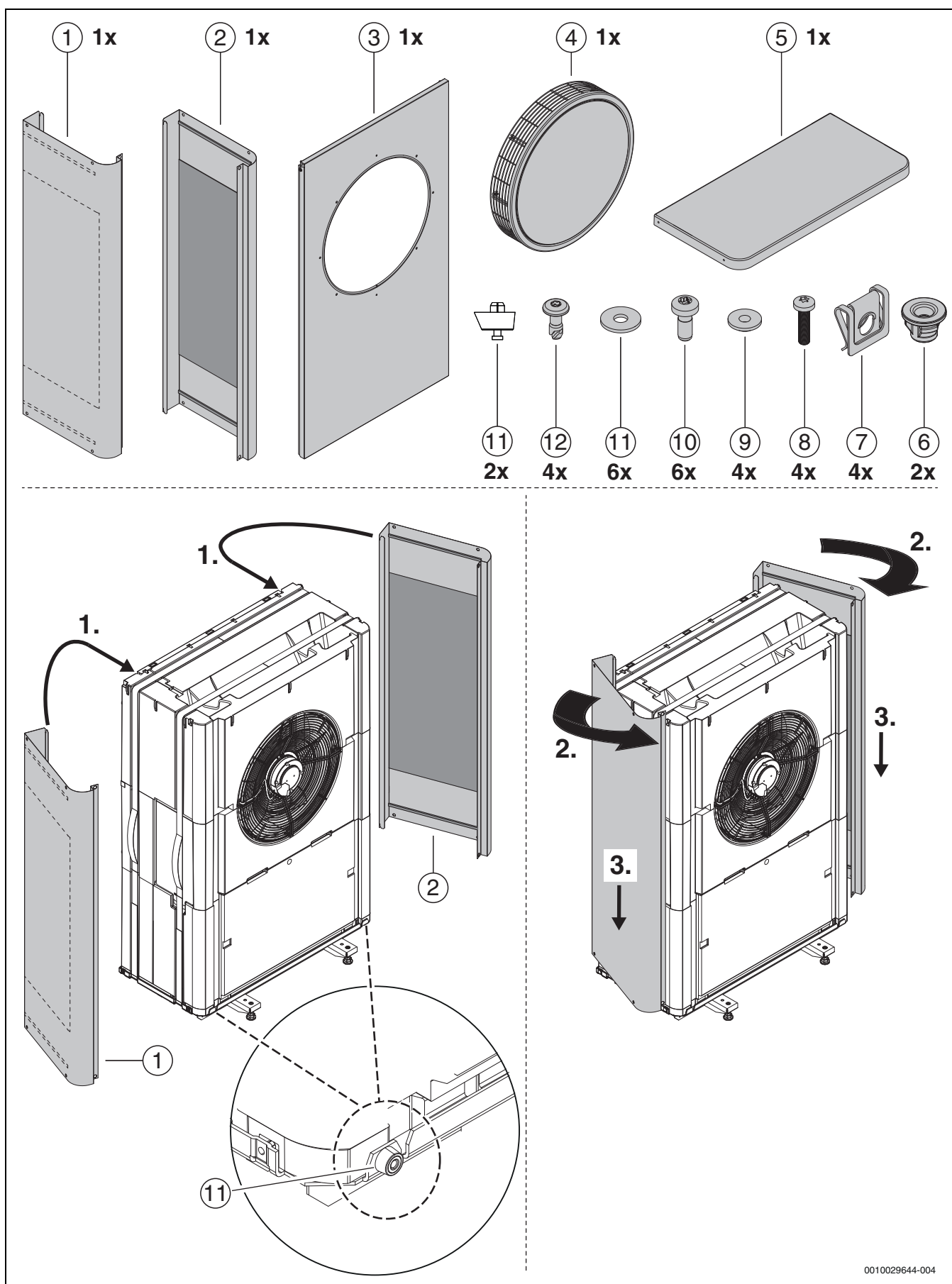


PREVIDNO

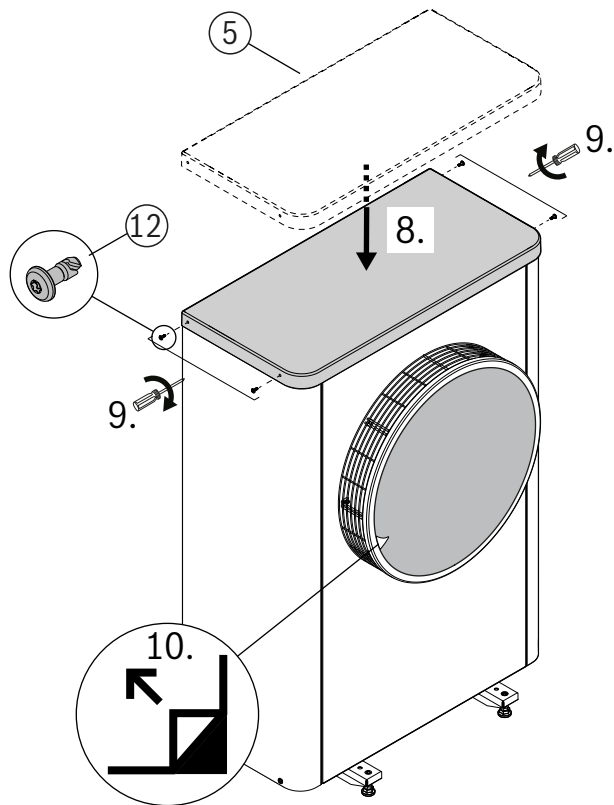
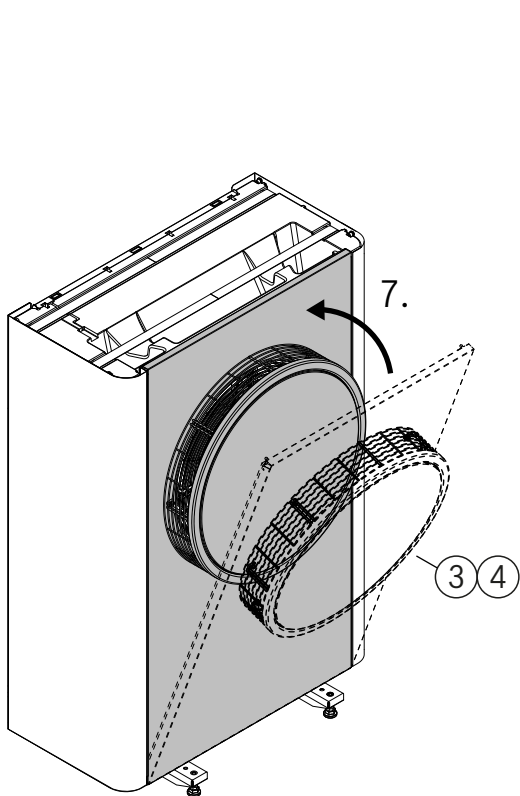
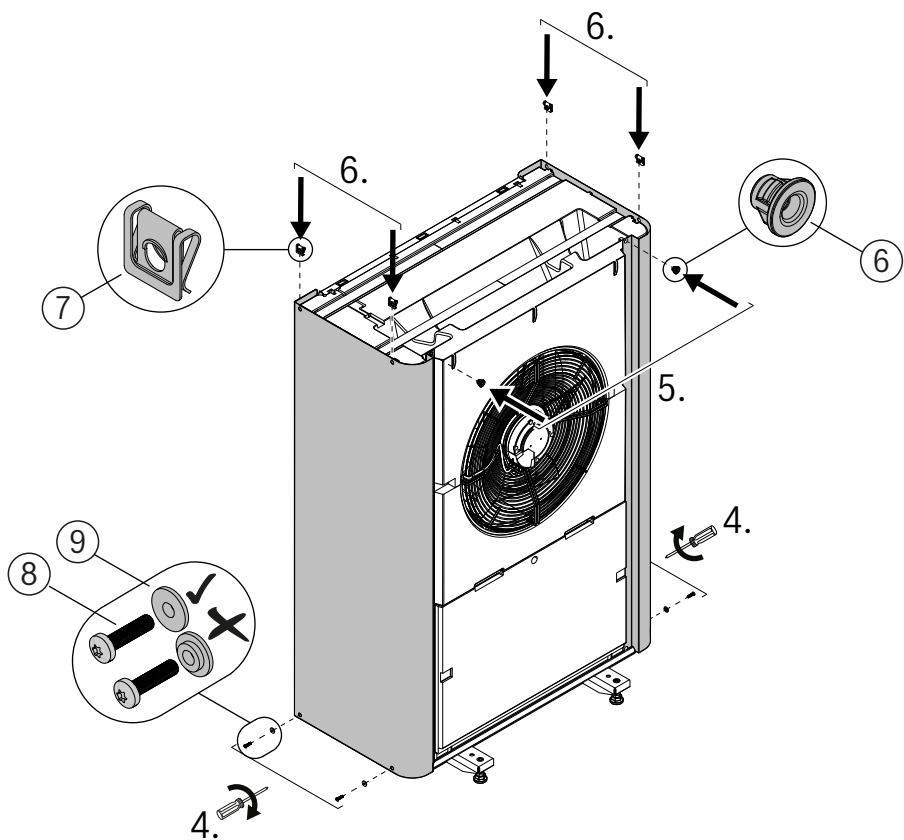
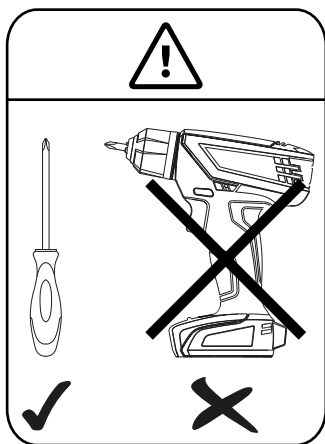
Nevarnost poškodb!

Če ventilator ni pokrit, obstaja nevarnost poškodb rok.

► Naprave ne smete zagnati brez namestitve sprednje plošče.



Sl.18 Montaža stranskih pločevin in pokrova



0010053273-001

Sl. 19 Montaža stranskih pločevin in pokrova

6 Vzdrževanje



NEVARNO

Nevarnost električnega udara!

Toplotna črpalka ima nameščene komponente, skozi katere teče električni tok, zato je treba kondenzator toplotne črpalke po prekinutvi električnega napajanja razelektriti.

- Sistem ločite od električnega omrežja.
- Pred deli na elektriki počakajte najmanj pet minut.



NEVARNO

Nevarnost uhajanje strupenih plinov!

Krog hladilnega sredstva vsebuje snovi, ki lahko pri stiku z zrakom ali odprtim plamenom tvorijo strupene pline. Ti plini že v nizkih koncentracijah povzročajo zastoj dihanja.

- Če krog hladilnega sredstva pušča, je treba nemudoma zapustiti prostor in ga temeljito prezračiti.

OPOZORILO

Nevarnost nepravilnega delovanja zaradi poškodb!

Elektronski ekspanzijski ventili so zelo občutljivi na udarce.

- Ekspanzijske ventile vsekakor zaščitite pred udarci.

OPOZORILO

Nevarnost deformacij zaradi toplote!

Pri previsokih temperaturah se preoblikuje izolacijski material (EPP) v toplotni črpalki.

- Pred lotanjem odstranite čim več izolacije (EPP).
- Pri spajkanju v zunanji enoti toplotne črpalke izolacijski material zaščitite z ognjeodpornimi materiali ali mokrimi krpami.



Posege v hladilnem krogu lahko izvajajo samo ustrezno usposobljeni strokovnjaki.

- Uporabljajte samo originalne nadomestne dele!
- Nadomestne dele naročite s pomočjo seznama nadomestnih delov.
- Odstranjena tesnila in O-tesnila zamenjajte z novimi.

Med pregledom je treba izvesti spodaj opisane dejavnosti.

Prikaz aktiviranih alarmov

- Preverite protokol alarmov (→ priročnik regulatorja).

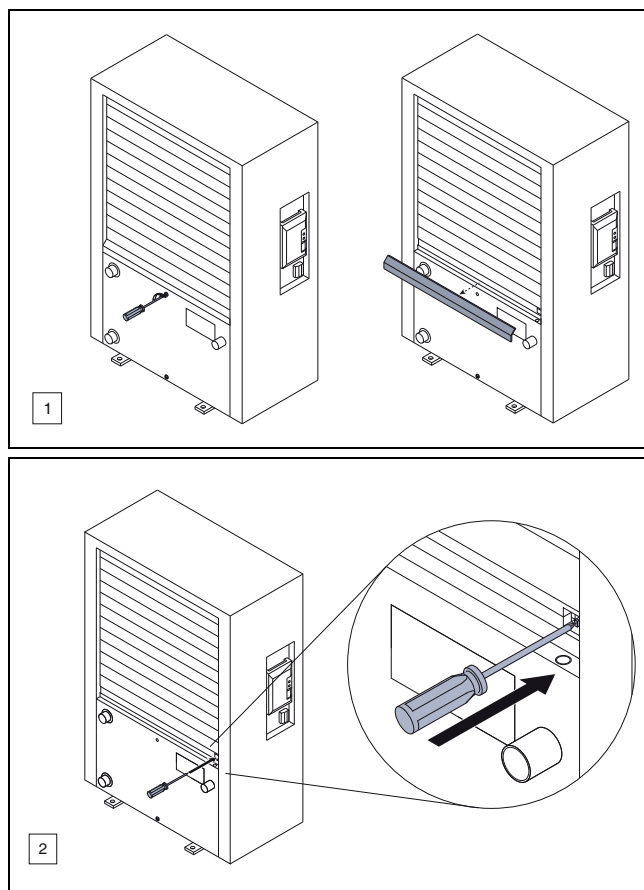
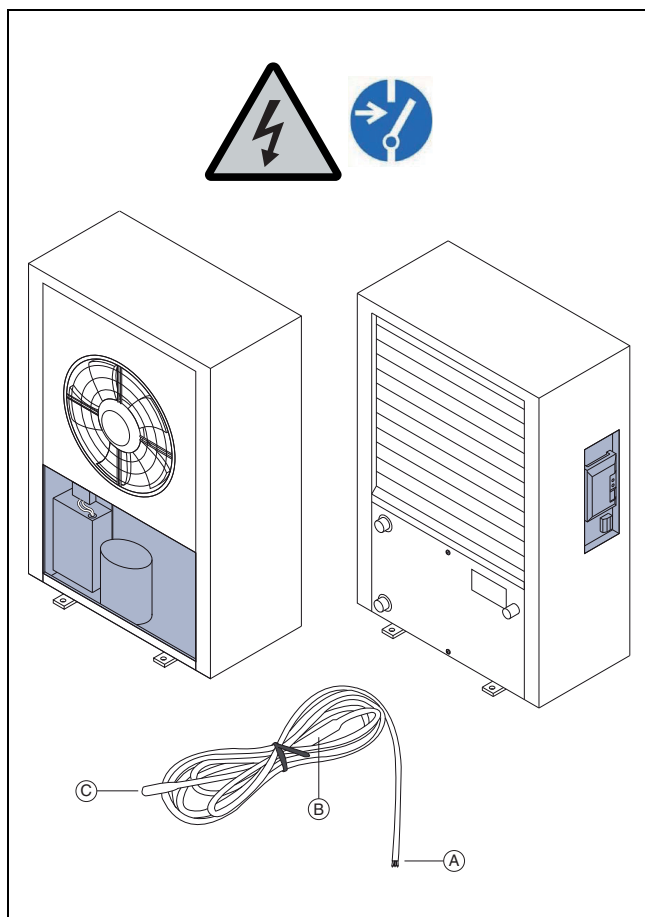
Test delovanja

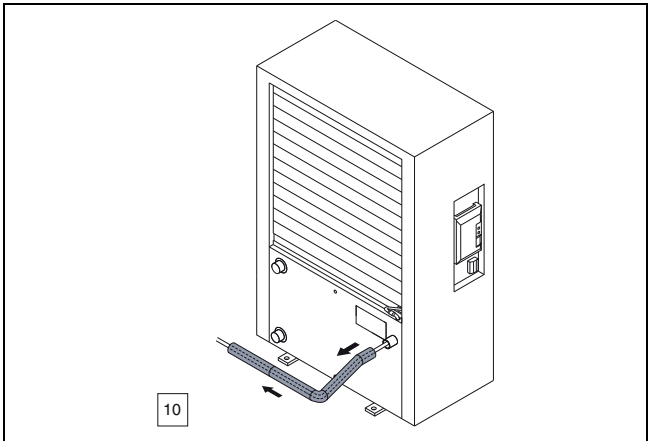
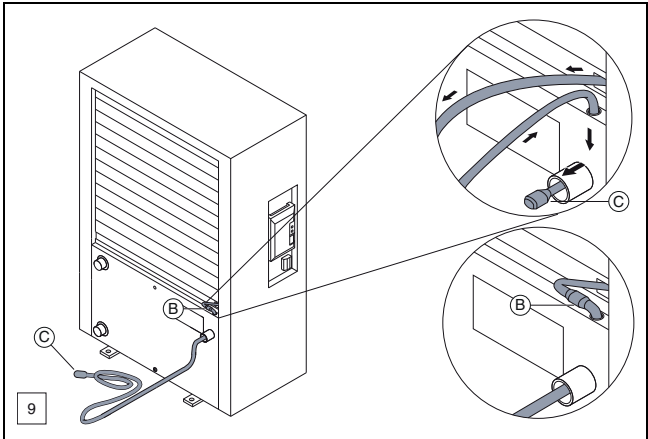
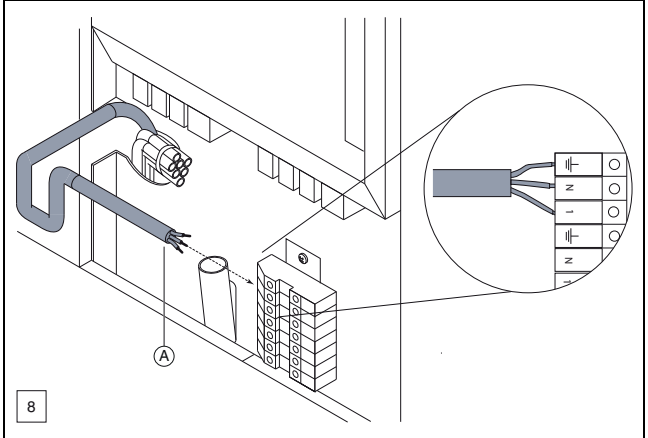
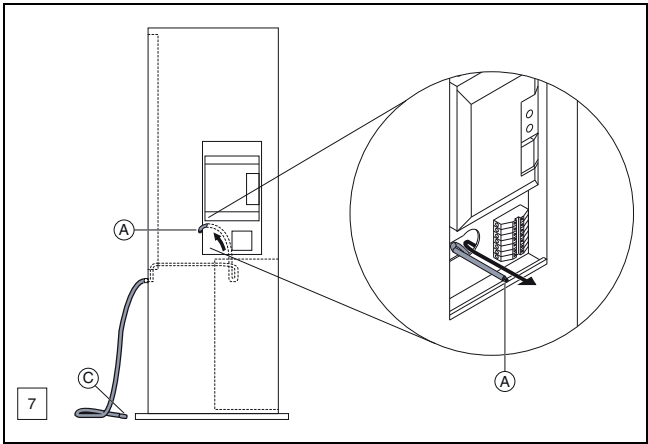
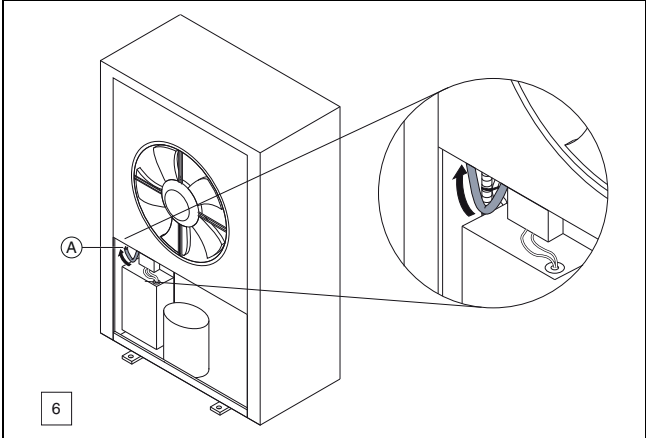
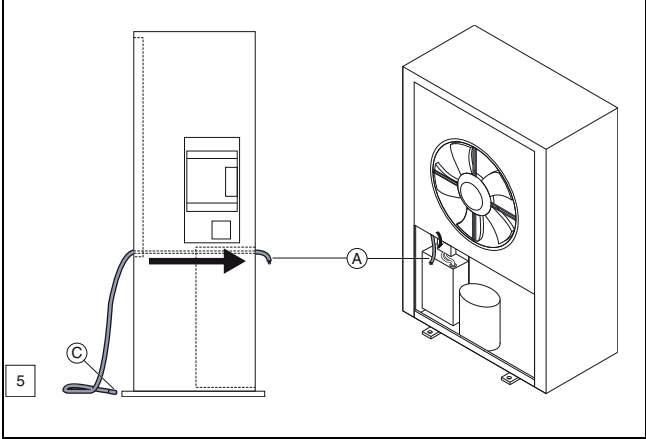
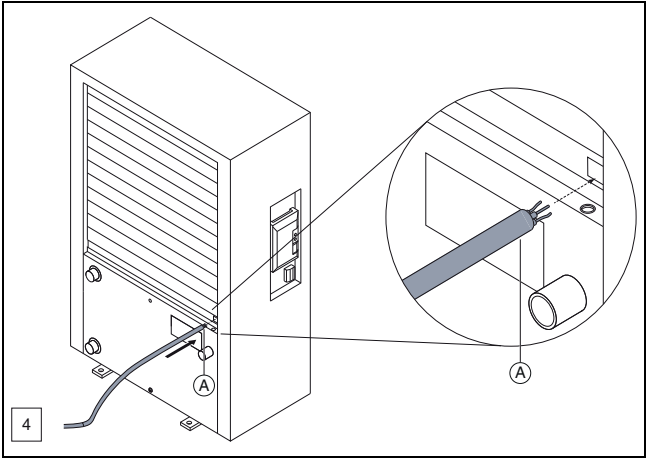
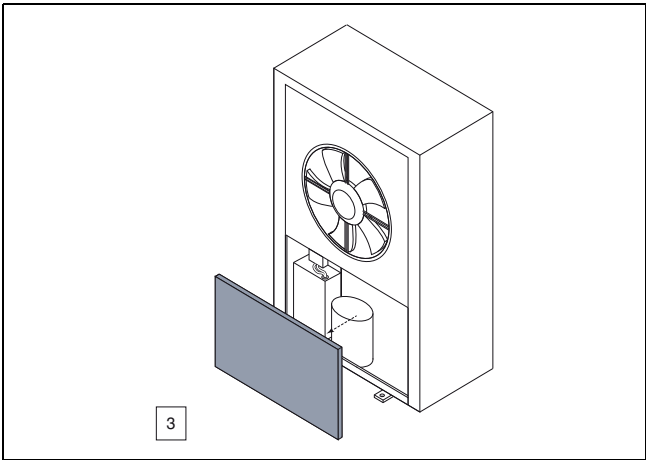
- Opravite test delovanja (→ navodila za namestitev notranje enote).

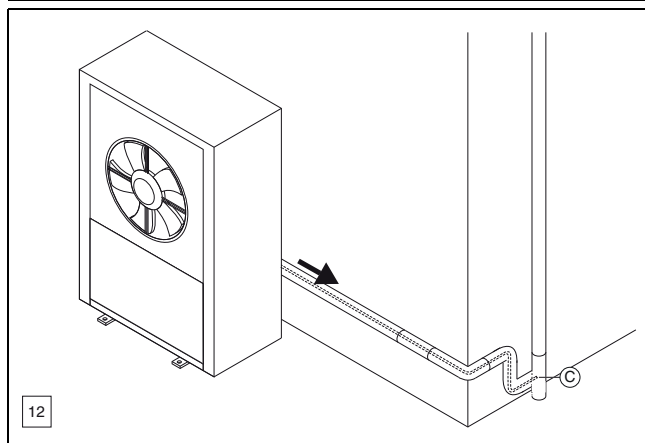
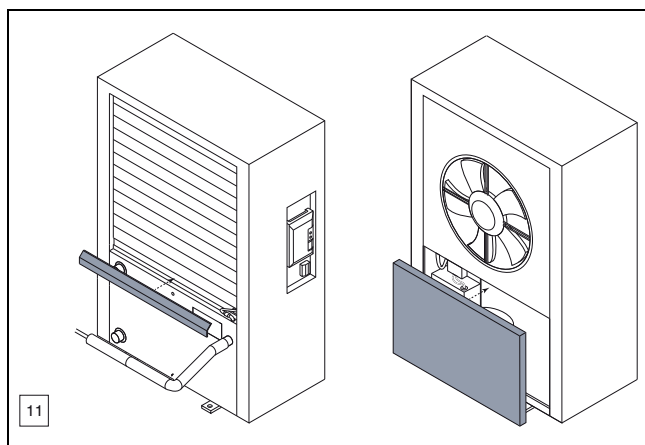
Polaganje električnega kabla

- Preverite, ali je električni kabel morda mehansko poškodovan.
- Zamenjajte poškodovan kabel.

7.1 Ogrevalni kabel







8 Varovanje okolja in odstranjevanje

Varovanje okolja je vodilno načelo skupine Bosch. Kakovost izdelkov, gospodarnost in varovanje okolja so za nas enakovredni cilji. Zakoni in predpisi za varovanje okolja so strogo

upoštevani.

Za varovanje okolja z upoštevanjem gospodarskih vidikov uporabljamo najboljšo tehniko in materiale.

Embalaža

Pri embalaranju sodelujemo s podjetji za gospodarjenje z odpadki, ki zagotavljajo optimalno recikliranje.

Vsi uporabljeni embalažni materiali so ekološko sprejemljivi in jih je mogoče reciklirati.

Odslužena oprema

Odslužene naprave vsebujejo snovi, ki jih je mogoče reciklirati.

Sklope je mogoče enostavno ločiti. Umetne snovi so označene. Tako je možno posamezne sklope sortirati in jih oddati v reciklažo ali med odpadke.

Odpadna električna in elektronska oprema



Ta simbol pomeni, da proizvoda ne smete odstranjevati skupaj z drugimi odpadki, pač pa ga je treba oddati na zbirnih mestih odpadkov za obdelavo, zbiranje, reciklažo in odstranjevanje.

Simbol velja za države s predpisi za elektronske odpadke, kot je npr. "Evropska direktiva 2012/19/ES o odpadni električni in elektronski opremi". Ti predpisi določajo okvirne pogoje, ki veljajo za vračilo in recikliranje odpadne elektronske opreme v posameznih državah.

Ker lahko elektronske naprave vsebujejo nevarne snovi, jih je treba odgovorno reciklirati, da se omeji morebitno okoljsko škodo in nevarnosti za zdravje ljudi. Poleg tega recikliranje odpadnih elektronskih naprav prispeva k ohranjanju naravnih virov.

Za nadaljnje informacije o okolju prijaznem odstranjevanju odpadne električne in elektronske opreme se obrnite na pristojne lokalne organe, na vaše podjetje za ravnanje z odpadki ali na prodajalca, pri katerem ste kupili proizvod.

Več informacij najdete na naslednji povezavi:

www.weee.bosch-thermotechnology.com/

9 Tehnični podatki

9.1 Tehnični podatki – toplotna črpalka

	Enota	5 OR	7 OR
Obratovanje zrak/voda			
Moč pri A -10/W35 ¹⁾ , 100% št. vrt. kompresorja	kW	4,76	6,20
Moč pri A -7/W35 ¹⁾ , delna obremenitev	kW	4,24	5,66
COP pri A -7/W35 ¹⁾ , delna obremenitev		3,02	3,08
Področje modulacije pri A -7/W35 ¹⁾	kW	1,5-5,0	1,9-6,8
Moč pri A +2/W35 ¹⁾ , 100% št. vrt. kompresorja	kW	5,48	7,29
Moč pri A +2/W35, delna obremenitev	kW	2,53	2,54
COP pri A +2/W35, delna obremenitev		4,25	4,25
Področje modulacije pri A +2/W35	kW	1,9-5,5	2,5-7,3
Moč pri A +7/W35 ¹⁾ , delna obremenitev	kW	2,82	4,01
COP pri A +7/W35 ¹⁾ , delna obremenitev		5,01	5,01
Področje modulacije pri A +7/W35 ¹⁾	kW	2,1-7,6	4,0-7,9
Hladilna moč pri A 35/W7 ¹⁾	kW	4,44	5,66
EER pri A 35/W7 ¹⁾		2,42	2,36
Hladilna moč pri A 35/W18 ¹⁾	kW	6,15	7,39
EER pri A 35/W18 ¹⁾		2,98	2,86
Električni podatki			
Električno napajanje		230 V 1N AC 50 Hz	230 V 1N AC 50 Hz
Stopnja zaščite		IP X4	IP X4
Jakost varovalke pri napajanju toplotne črpalke neposredno prek hišnega priključka ²⁾	A	16	16

	Enota	5 OR	7 OR
Maks. električna moč	kW	3,2	3,6
Nosilec toplote			
Minimalni pretok	l/s	0,33	0,43
Interni padec tlaka	kPa	7,8	10,5
Zrak in nastajanje hrupa			
Maks. moč motorja ventilatorja (DC-pretvornik)	W	240	240
Maks. pretok zraka	m ³ /h	3400	3400
Raven zvočnega tlaka na oddaljenosti 1 m, točka obremenitve po 2013/811/EU	dB(A)	42	42
Zvočna moč ³⁾	dB(A)	50	50
Maks. raven zvočne moči A7/W55	dB(A)	54	55
Maks. raven zvočne moči pri "tihem obratovanju" A7/W55	dB(A)	49	51
Maks. raven zvočne moči A7/W35	dB(A)	55	55
Maks. raven zvočne moči pri "tihem obratovanju" A7/W35	dB(A)	47	48
Maks. raven zvočne moči vklj. s tonalnostjo	dB(A)	53 + 3 ⁴⁾	55 + 3 ⁴⁾
Maks. raven zvočne moči vklj. s tonalnostjo pri "tihem obratovanju"	dB(A)	49 + 0 ⁴⁾	51 + 0 ⁴⁾
Splošni podatki			
Hladilno sredstvo ⁵⁾		R410A	R410A
Količina hladilnega sredstva	kg	1,75	2,35
CO ₂ (e)	Ton	3,65	4,91
Maks. temperatura dviznega voda, samo toplotna črpalka	°C	62	62
Nadmorska višina postavitve		do 2000 m nad NN	
Dimenzije (Š x V x G)	mm	940x1380x600	940x1380x600
Masa brez sten in zgornjega pokrova	kg	89	96
Masa s stenami in zgornjim pokrovom	kg	113	120

1) Podatki o moči v skladu z EN 14511

2) Razred varovalke gL/C

3) Maks. raven zvočne moči po EN 12102

4) Tonalnost

5) GWP100 = 2088

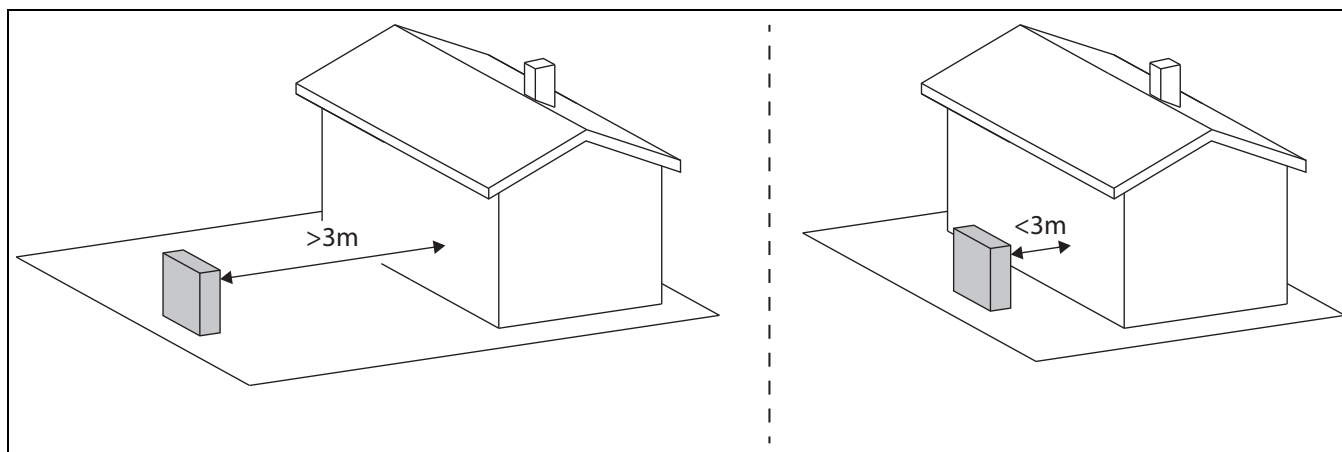
Tab. 9 Tehnični podatki – toplotna črpalka (izmenični tok)

Podrobni podatki o ravni zvočnega tlaka (maks.) 5 OR													
	Odmik	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dan	Q=2 ¹⁾	dB (A)	48	42	38	36	34	32	30	28	26	25	24
	Q=4 ²⁾	dB (A)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27
"Noč"	Q=2 ¹⁾	dB (A)	41	35	31	29	27	25	23	21	19	18	17
	Q=4 ²⁾	dB (A)	44	38	34	32	30	28	26	24	22	21	20
Podrobni podatki o ravni zvočnega tlaka (maks.) 7 OR													
	Odmik	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dan	Q=2 ¹⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	Q=4 ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
"Noč"	Q=2 ¹⁾	dB (A)	43	37	33	31	29	27	25	23	21	20	19
	Q=4 ²⁾	dB (A)	46	40	36	34	32	30	28	26	24	23	22

1) brez sten v oddaljenosti 3 m

2) Toplotna črpalka v bližini stene

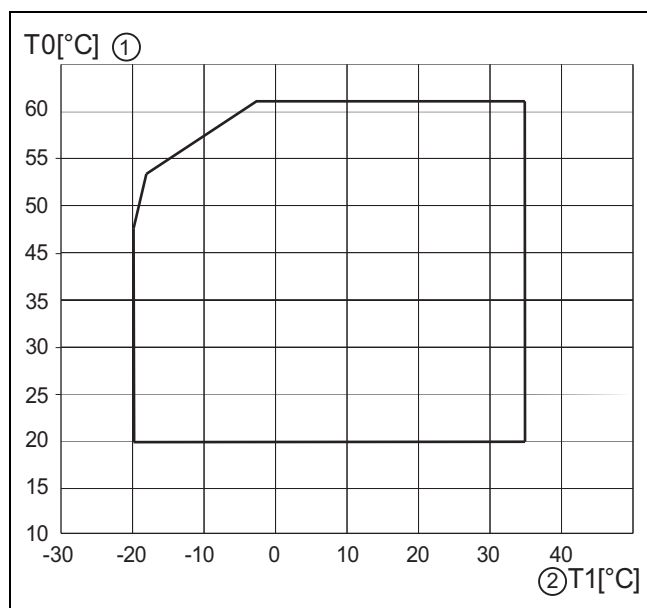
Tab. 10 Podrobni podatki o ravni zvočnega tlaka toplotne črpalke (izmenični tok)



9.2 Območje obratovanja toplotne črpalke brez dodatnega grelnika



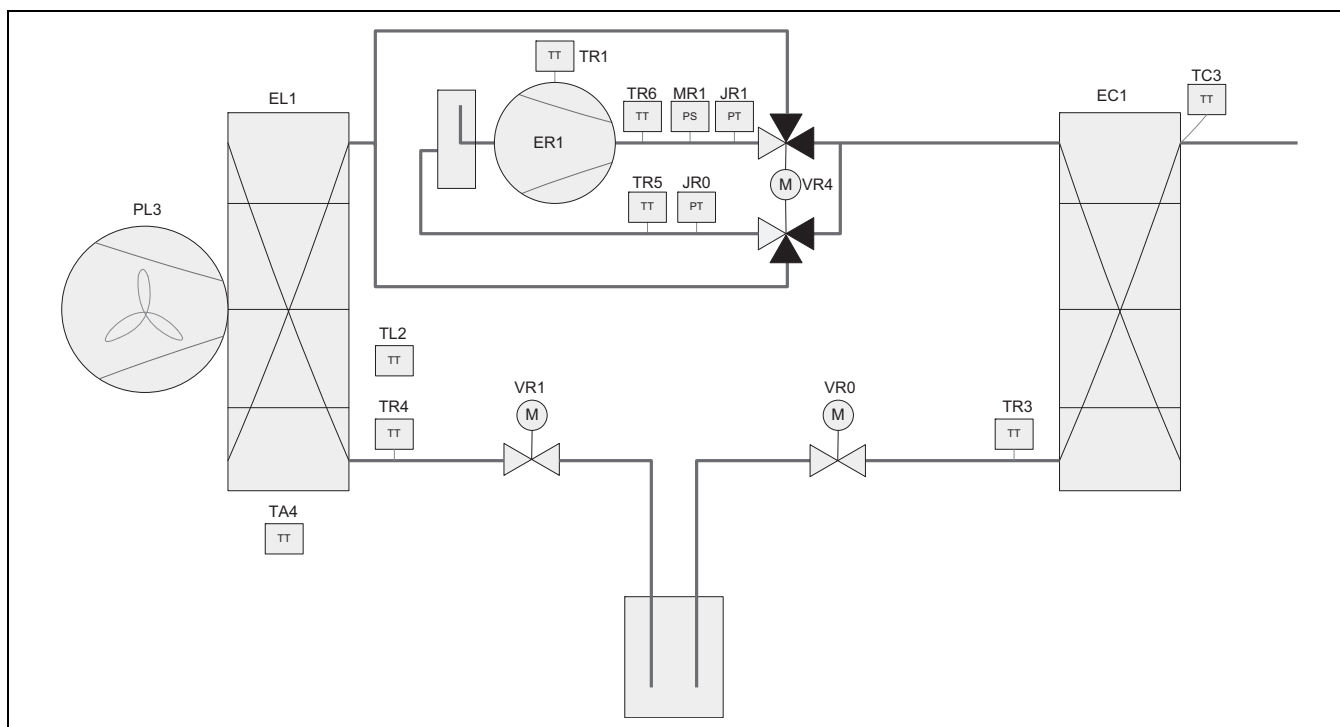
Toplotna črpalka se izključi pri temperaturah pribl. $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ oz. $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode nato prevzame notranja enota ali zunanji generator toplote. Toplotna črpalka se ponovno zažene, ko zunanja temperatura preseže pribl. $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$ oziroma ko pade pod $+32\text{ }^{\circ}\text{C}$. V hladilnem načinu se toplotna črpalka pri pribl. $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ izključi in se ponovno vključi, ko temperatura pade na pribl. $+42\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Sl.20 Toplotna črpalka brez dodatnega grelnika

- [1] Maksimalna temperatura dviznega voda (T0)
- [2] Zunanja temperatura (T1)

9.3 Krog hladilnega sredstva

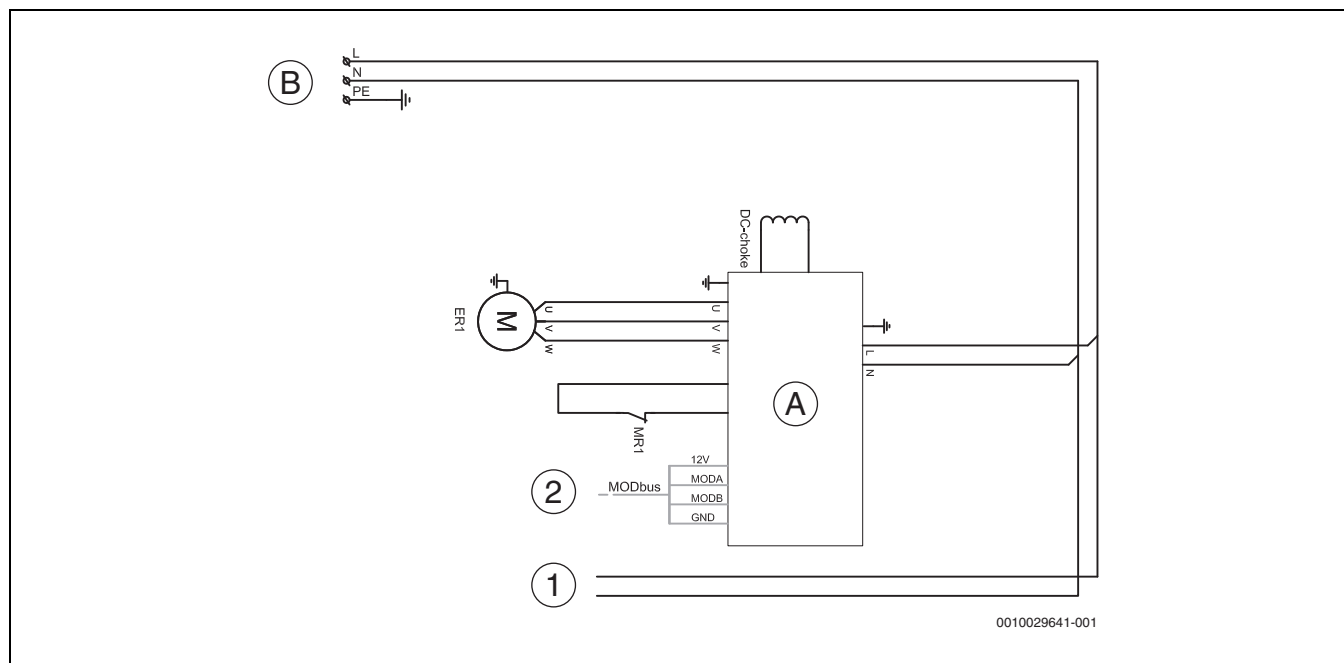


Sl.21 Krog hladilnega sredstva

[EC1]	Toplotni izmenjevalnik (kondenzator)
[EL1]	Uparjalnik
[ER1]	Kompresor
[JR0]	Nizkotlačno tipalo
[JR1]	Visokotlačno tipalo
[MR1]	Visokotlačno stikalo
[PL3]	Ventilator
[TA4]	Temperaturno tipalo lovilne posode
[TC3]	Temperaturno tipalo na izhodu za medij
[TL2]	Temperaturno tipalo za vstop zraka
[TR1]	Temperaturno tipalo za kompresor
[TR3]	Temperaturno tipalo za povratni vod kondenzatorja (tekočina), ogrevanje
[TR4]	Temperaturno tipalo povratnega voda uparjalnika (tekočina), hlajenje
[TR5]	Temperaturno tipalo za vsesani plin
[TR6]	Temperaturno tipalo za vroč plin
[VR0]	Elektronski ekspanzijski ventil 2 (kondenzator)
[VR1]	Elektronski ekspanzijski ventil 2 (uparjalnik)
[VR4]	4-potni ventil

9.4 Vežalna shema

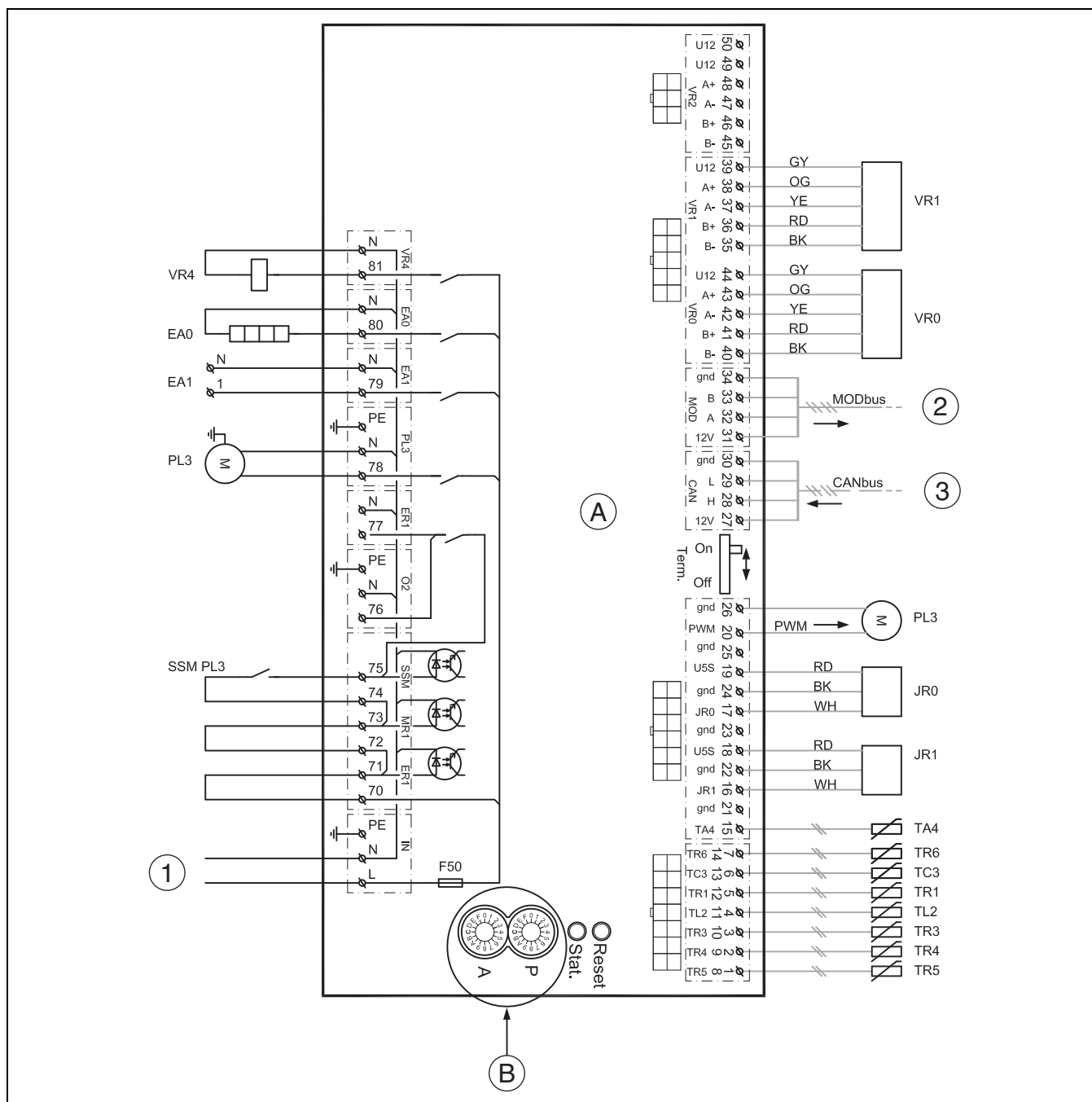
9.4.1 Vežalna shema za pretvornik, izmenični tok



Sl.22 Vežalna shema za pretvornik, 1-/3-fazni

- [ER1] Kompresor
- [MR1] Visokotlačno stikalo
- [A] Inverter
- [B] Omrežna napetost 230 V 1N~
- [1] Električno napajanje modula I/O
- [2] MOD-BUS do modula I/O

9.4.2 Vežalna shema za modul I/O



Sl.23 *Vezalna shema za modul I/O*

[JR0]	Tlačno tipalo za nizki tlak
[JR1]	Tlačno tipalo za visoki tlak
[PL3]	Ventilator, signal PMW
[TA4]	Temperaturno tipalo lovilne posode
[TC3]	Temperaturno tipalo na izhodu za medij
[TL2]	Temperaturno tipalo za vsesani zrak
[TR1]	Temperaturno tipalo za kompresor
[TR3]	Temperaturno tipalo za povratni vod kondenzatorja
[TR5]	Temperaturno tipalo za vsesani plin
[TR6]	Temperaturno tipalo za vroč plin
[VR0]	Elektronski ekspanzijski ventil 1
[VR1]	Elektronski ekspanzijski ventil 2
[EA0]	Grelnik za lovilno posodo
[EA1]	Ogrevalni kabel (dodatna oprema)
[F50]	Varovalka 6,3 A
[PL3]	Ventilator
[SSM]	Zaščita motorja v ventilatorju
[VR4]	4-potni ventil

[A]	Modul I/O
[B]	P7=toplotna črpalčka 5 OR, 1N~ P8=toplotna črpalčka 7 OR, 1N~ A0=standard
[1]	Obratovalna napetost, 230 V~
[2]	MOD-BUS od pretvornika
[3]	CAN-BUS od namestitvenega modula v notranji enoti

9.4.3 Izmerjene vrednosti temperaturnih tipal

°C	Ωr..	°C	Ωr...	°C	Ωr...
-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. 11 Tipalo TA4, TL2, TR4, TR5

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	96358	15	15699	50	3605	85	1070
-15	72510	20	12488	55	2989	90	915
-10	55054	25	10001	60	2490	-	-
-5	42162	30	8060	65	2084	-	-
± 0	32556	35	6536	70	1753	-	-
5	25339	40	5331	75	1480	-	-
10	19872	45	4372	80	1256	-	-

Tab. 12 Tipalo TC3, TR3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	198500	15	31540	50	6899	85	2123
-15	148600	20	25030	55	5937	90	1816
-10	112400	25	20000	60	4943	95	1559
-5	85790	30	16090	65	4137	100	1344
± 0	66050	35	13030	70	3478	105	1162
5	51220	40	10610	75	2938	110	1009
10	40040	45	8697	80	2492	1156	879

Tab. 13 Tipalo TR1, TR6

9.5 Podatki o hladilnem sredstvu

Ta naprava **vsebuje fluorirane toplogredne pline** kot hladilno sredstvo. Naprava je hermetično zaprta. Podatke o hladilnem sredstvu, ki ustrezajo EU-Uredbi št. 517/2014 o fluoriranih toplogrednih plinih, najdete v navodilih za uporabo naprave.



Opozorilo za inštalaterja: če dopolnite količino hladilnega sredstva, vnesite dodano količino hladilnega plina kot tudi skupno količino hladilnega sredstva v tabelo „Podatki o hladilnem sredstvu“ v navodilih za uporabo.





Robert Bosch d.o.o.
Oddelek Toplotne Tehnike
Kidričeva cesta 81
4220 Škofja Loka
SLOVENIJA

Tel: 01/ 583 91 51
www.bosch-homecomfort.si