



RAZ	00
Datum	02/2024
Nadomešča	-

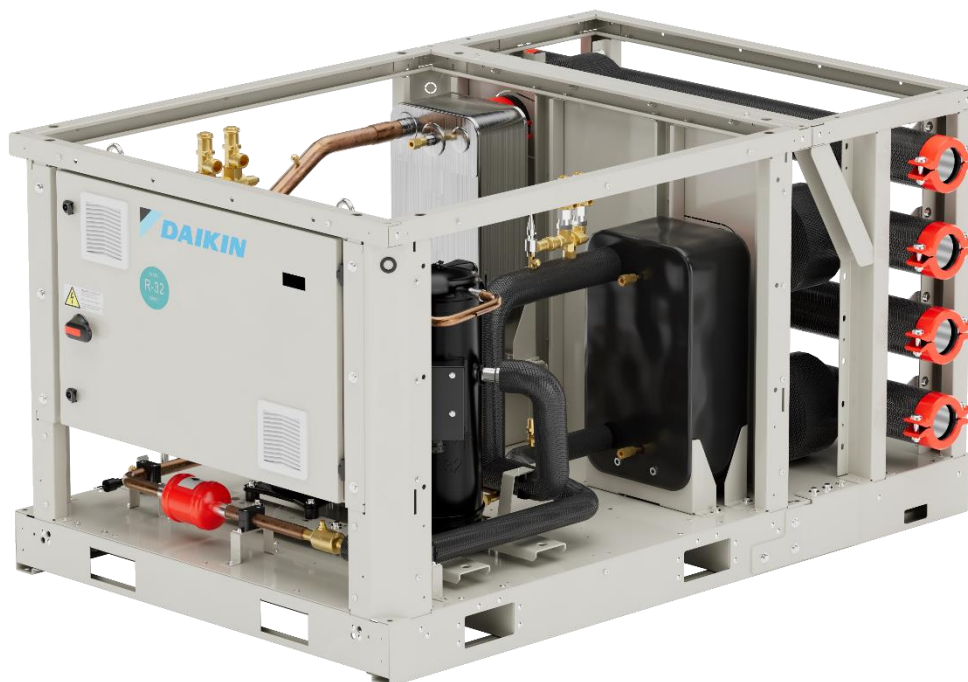
## Navodila za namestitev, vzdrževanje in delovanje D-EIMHP01702-23\_00SL

### Vodno hlajeni hladilnik in toplotna črpalka s spiralnimi kompresorji

**EWWT100-160Q** Vodno hlajeni spiralni hladilnik

**EWLT100-160Q** Brezkondenzatorski spiralni hladilnik

**EWHT100Q** Brezkondenzatorski spiralni hladilnik



# Vsebina

<b>1.</b>	<b>UVOD.....</b>	<b>13</b>
1.1	Previdnostni ukrepi proti preostalim tveganjem.....	13
1.2	Splošni opis.....	14
1.3	Informacije o hladilnem sredstvu.....	14
1.4	Zahteve za namestitve.....	14
1.1.	Informacije o namestitvi sistemov z R32.....	15
<b>2.</b>	<b>PREJEM ENOTE.....</b>	<b>17</b>
<b>3.</b>	<b>OMEJITVE OBRATOVANJA.....</b>	<b>18</b>
3.1	Shranjevanje.....	18
3.2	Omejitve obratovanja.....	18
<b>4.</b>	<b>MEHANSKA MONTAŽA.....</b>	<b>20</b>
4.1	Varnost.....	20
4.2	Premikanje in dviganje.....	20
4.3	Pozicioniranje in sestavljanje.....	22
4.4	Zaščita pred hrupom in zvoki.....	22
4.5	Vodni krogotok za priključitev enote.....	22
4.5.1	Cevi za vodo.....	22
4.5.2	Postopek vgradnje vodovodnega cevovoda.....	23
4.5.3	Izolacija cevovodov.....	28
4.6	Obdelava vode.....	28
4.7	Delovna stabilnost in najnižja vsebnost vode v sistemu.....	28
4.8	Zaščita pred zamrzovanjem za uparjalnike in rekuperatorje.....	29
<b>5.</b>	<b>NAVODILA ZA UPORABO ODDALJENEGA KONDENZATORJA (RAZLIČICA EWLT- Q).....</b>	<b>30</b>
5.1	Izbira materiala za cevovode.....	30
5.2	Informacije za namestitve brez kondenzatorskih enot.....	30
5.3	Priključitev kroga hladilnega sredstva.....	30
5.3.1	Spajkanje konca cevi.....	32
5.4	Test puščanja in vakuumsko sušenje.....	32
5.5	Polnjenje enote.....	32
5.5.1	atančno uravnavanje polnjenja hladilnega sredstva med delovanjem enote.....	33
5.5.2	Polnjenje olja.....	33
<b>6.</b>	<b>ELEKTRIČNA NAPELJAVA.....</b>	<b>34</b>
6.1	Namestitev ročice glavnega stikala in gredi.....	34
6.2	Splošne specifikacije.....	35
6.2.1	O električni skladnosti (samo za EWWT100).....	36
6.3	Električno napajanje.....	36
6.4	Električni priključki;.....	36
6.4.1	Zahteve za kable.....	37
6.5	Fazno neravnovesje.....	37
6.6	Priključitev napajanja enote.....	37
6.7	Opis nalepke električne plošče.....	38
<b>7.</b>	<b>DODATNE SMERNICE ZA MODULARNE APLIKACIJE.....</b>	<b>39</b>
7.1	Namestitev modula vodnega kolektorja.....	39
7.1.1	Povezava med razdelilnim modulom in hladilno enoto.....	39
7.1.2	Delna rekuperacija toplote z razdelilnim modulom.....	40
7.1.3	Referenčna risba v primeru vodovoda po meri.....	41
7.2	Priključitev modularnega sistema.....	41
7.2.1	Mehanska povezava.....	41
7.2.2	Priključek vodnega kolektorja.....	42
7.3	Motor za zaporni ventil izmenjevalnika toplote s ploščami.....	42
7.3.1	Mehanska namestitev motorja.....	43
7.3.2	Električna namestitev pogona ventila in končnega stikala.....	44
7.3.3	Nastavitev sprožilca mejnih stikal.....	47
7.4	Priključitev zlaganja enot.....	48
7.5	Povezava več sistemov enotskih mnogoterosti skupaj.....	48
7.6	Namestitev modula črpalke.....	49
7.7	Ravnanje z moduli.....	50
7.8	Električna montaža modulov.....	52
7.8.1	Mehanska namestitev sistema Power Bar.....	53
7.8.2	Električni priključek sistema Power Bar.....	54
7.9	Zamenjava varovalk za sistem Power Bar.....	56
7.9.1	Namestitev sond M/S (MUSE).....	58
7.9.2	Priključek modulov enote M/S (MUSE).....	60
7.10	Pred začetkom.....	60
<b>8.</b>	<b>OPERACIJA.....</b>	<b>62</b>
8.1	Odgovornosti upravljavca.....	62
<b>9.</b>	<b>VZDRŽEVANJE.....</b>	<b>63</b>
	Območje je treba preveriti z ustreznim detektorjem hladilnega sredstva pred in med kakršnimi koli vročimi deli, da se tehnik opozori na potencialno vnetljivo ozračje.....	63
	Če je treba odstraniti kompresorje ali kompresorska olja, je treba zagotoviti, da je bilo izpraznjeno na sprejemljivo raven, da zagotovite, da v mazivu ni ostalo vnetljivega hladiva.....	63
9.1	Tabela tlaka/temperature.....	64

9.2	Redno vzdrževanje .....	64
9.2.1	Električna napeljava.....	64
9.2.2	Servis in omejena garancija.....	64
<b>10.</b>	<b>PRED ZAGONOM .....</b>	<b>66</b>
<b>11.</b>	<b>IZPUST HLADILNEGA SREDSTVA IZ VARNOSTNIH VENTILOV.....</b>	<b>68</b>
<b>12.</b>	<b>REDNI OBVEZNI PREGLEDI IN ZAGON SKUPIN (ENOT).....</b>	<b>69</b>
<b>13.</b>	<b>POMEMBNE INFORMACIJE GLEDE UPORABLJENEGA HLADILNEGA SREDSTVA.....</b>	<b>70</b>
13.1	Navodila za enote, polnjene v tovarni in na terenu.....	70
<b>14.</b>	<b>REDNI PREGLEDI IN PRIPRAVA NA ZAGON TLAČNIH POSOD.....</b>	<b>71</b>
<b>15.</b>	<b>RAZSTAVLJANJE IN ODVLAGANJE.....</b>	<b>72</b>
<b>16.</b>	<b>TRAJANJE.....</b>	<b>73</b>

## **KAZALO SLIK**

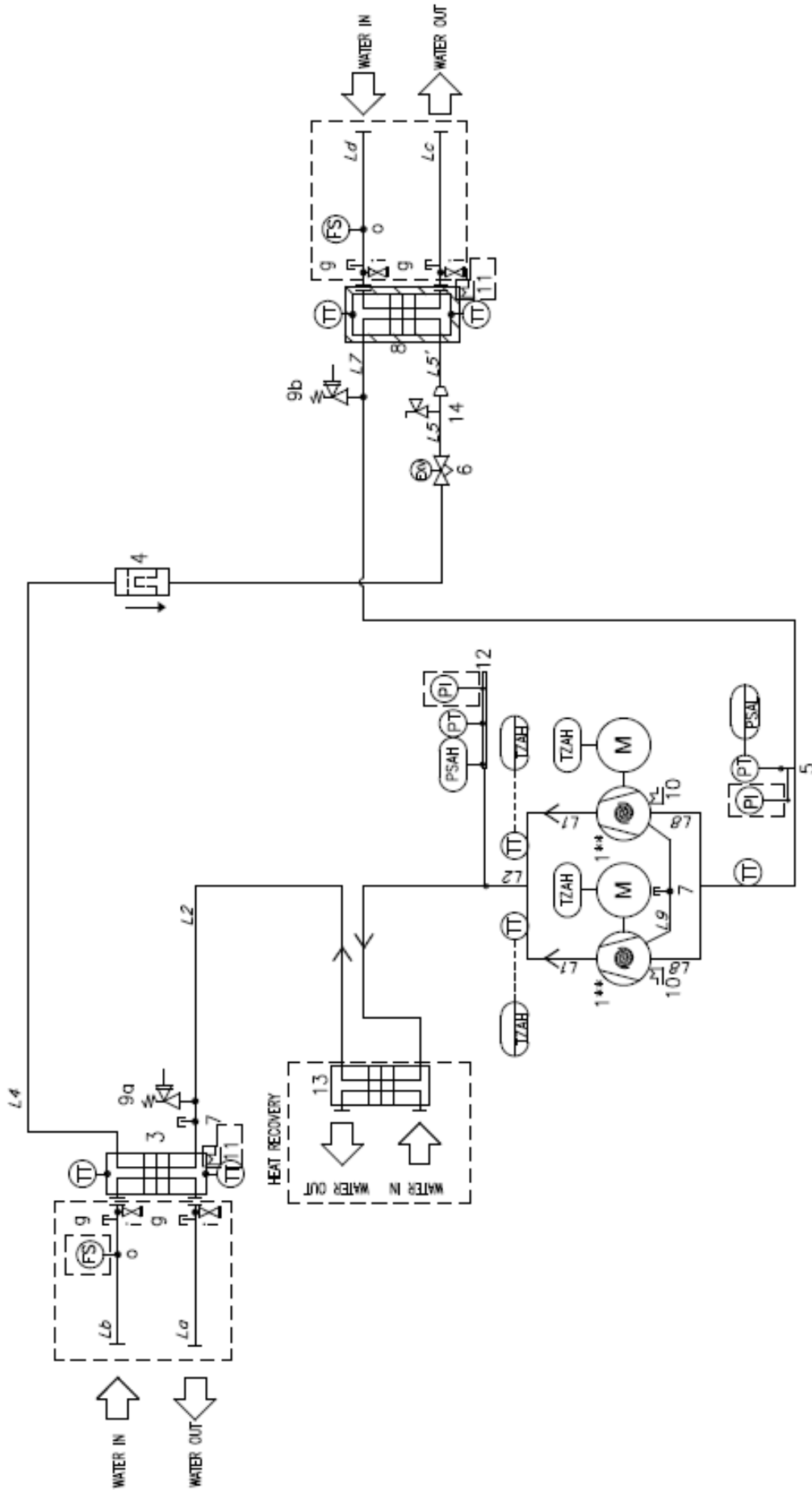
Slika 1	– Tipičen krog hladilnega sredstva za različico samo za hlajenje (EWWT-Q) .....	5
Slika 2	– Tipično vezje za različico z motornim uparjanjem (EWLT-Q) .....	6
Slika 3	– Tipičen krog hladilnega sredstva za različico toplotne črpalke .....	7
Slika 4	– Tipično vezje hidroničnega razdelilnika in črpalnega modula .....	8
Slika 5	– Povezava več sistemov z enojnimi kolektorji skupaj in s črpalnim modulom .....	11
Slika 6	– EW(W/H)T-Q Omejitve obratovanja.....	18
Slika 7	– EWLT-Q Omejitve obratovanja.....	18
Slika 8	– Ravnanje z enoto z enim tokokrogom.....	21
Slika 9	– Alternativen način ravnanja z viličarjem .....	21
Slika 10	– Alternativen način ravnanja s paletnim vozičkom.....	22
Slika 11	– Referenčna risba za identifikacijo uparjalnika in kondenzatorja.....	24
Slika 12	– Položaji stikal pretoka uparjalnika in kondenzatorja.....	26
Slika 13	– Vodenje kablov stikala pretoka uparjalnika.....	26
Slika 14	– Vodenje kablov stikala pretoka uparjalnika.....	27
Slika 15	– Vstopna točka električne plošče za kable stikala pretoka uparjalnika in kondenzatorja.....	27
Slika 16	– Sonda za temperaturo vode .....	27
Slika 17	– Priključitev kroga hladilnega sredstva (1) .....	31
Slika 18	– Priključitev kroga hladilnega sredstva (4) .....	31
Slika 19	– Spajkanje cevi.....	32
Slika 20	– Navodila za montažo ročaja .....	34
Slika 21	– Podrobnosti o ročaju pištole .....	35
Slika 22	– Opis nalepk na električni plošči (Standardno*) .....	38
Slika 23	– Navodila za povezavo med hladilnim in razdelilnim modulom .....	40
Slika 24	– PHR cevi z razdelilnim modulom (levo za 3-palčne - desno za 5-palčne razdelilne cevi).....	40
Slika 25	– Konfiguracija vodovodnih cevi .....	41
Slika 26	– Priključitev modularnih sistemov.....	41
Slika 27	– Velikosti vodnih kolektorjev.....	42
Slika 28	– Priključek za vodo do modulov .....	42
Slika 29	– Navodila za montažo pogona ventila .....	43
Slika 30	– Navodila za montažo končnih stikal pogona.....	43
Slika 31	– Navedbe za montažo pogona ventila.....	44
Slika 32	– Električna shema za motor (leva slika) in končna stikala (desna slika).....	44
Slika 33	– Kabelski adapterji za pogon zapornega ventila uparjalnika in končna stikala.....	45
Slika 34	– Kabelski adapterji za sprožilec zapornega ventila kondenzatorja in končna stikala .....	45
Slika 35	– Shema napeljave pogona za zapiralni ventil.....	45
Slika 36	– Napeljava kabla pogona ventila za zapiranje uparjalnika .....	46
Slika 37	– Napeljava kabla za pogon ventila za izklop kondenzatorja.....	46
Slika 38	– Vhod v električno ploščo za kable pogona ventila za zapiranje uparjalnika in kondenzatorja.....	47
Slika 39	– Nastavitev sprožilca končnih stikal .....	48
Slika 40	– Navodila za montažo zloženih enot .....	48
Slika 41	– Navodila za montažo za več sistemov z enoto in kolektorjem skupaj.....	49
Slika 42	– Namestitev modula črpalke .....	49
Slika 43	– Namestitev modula črpalke - podrobnosti o cevovodih.....	49
Slika 44	– Ravnanje z razdelilnim modulom .....	50
Slika 45	– Ravnanje z moduli enot in razdelilnikov .....	50
Slika 46	– Navedbe za vgradnjo zloženih enot.....	51
Slika 47	– Rokovanje s črpalnim modulom z viličarjem .....	51
Slika 48	– Ravnanje s črpalnim modulom s paletnim vozičkom .....	52
Slika 49	– Sistem Power Bar .....	52
Slika 50	– Napeljava kablov med sistemom bar in enoto .....	52
Slika 51	– Podrobnosti o napeljavi kablov .....	53
Slika 52	– Pritrditev sistema napajalnih palic na enoto.....	53
Slika 53	– Povezovanje modulov napajalne vrstice skupaj .....	54
Slika 54	– Podrobnosti o medsebojni povezavi modulov napajalne vrstice.....	54
Slika 55	– Podrobnosti o varovalkah in škatli za napeljavo kablov modula napajalne vrstice.....	55
Slika 56	– Podrobnosti o električni povezavi za začetni modul enote.....	55
Slika 57	– Podrobnosti električnega priključka za kateri koli drug modul enote.....	55
Slika 58	– NH varovalka stikalo odklopnik .....	57
Slika 59	– Položaji temperaturnih sond za 3" in 5" razdelilnik .....	59
Slika 60	– Podrobnosti o namestitvi sond na ceveh .....	60

Slika 61 – Povezava 4 PLC-jev v istem omrežju Modbus.....	60
Slika 62 – Padec tlaka v uparjalniku.....	61
Slika 63 – Padci tlaka kondenzatorja.....	61
Slika 64 – Ožičenje za priključitev enote na mestu namestitve. ....	67

#### **SEZNAM TABEL**

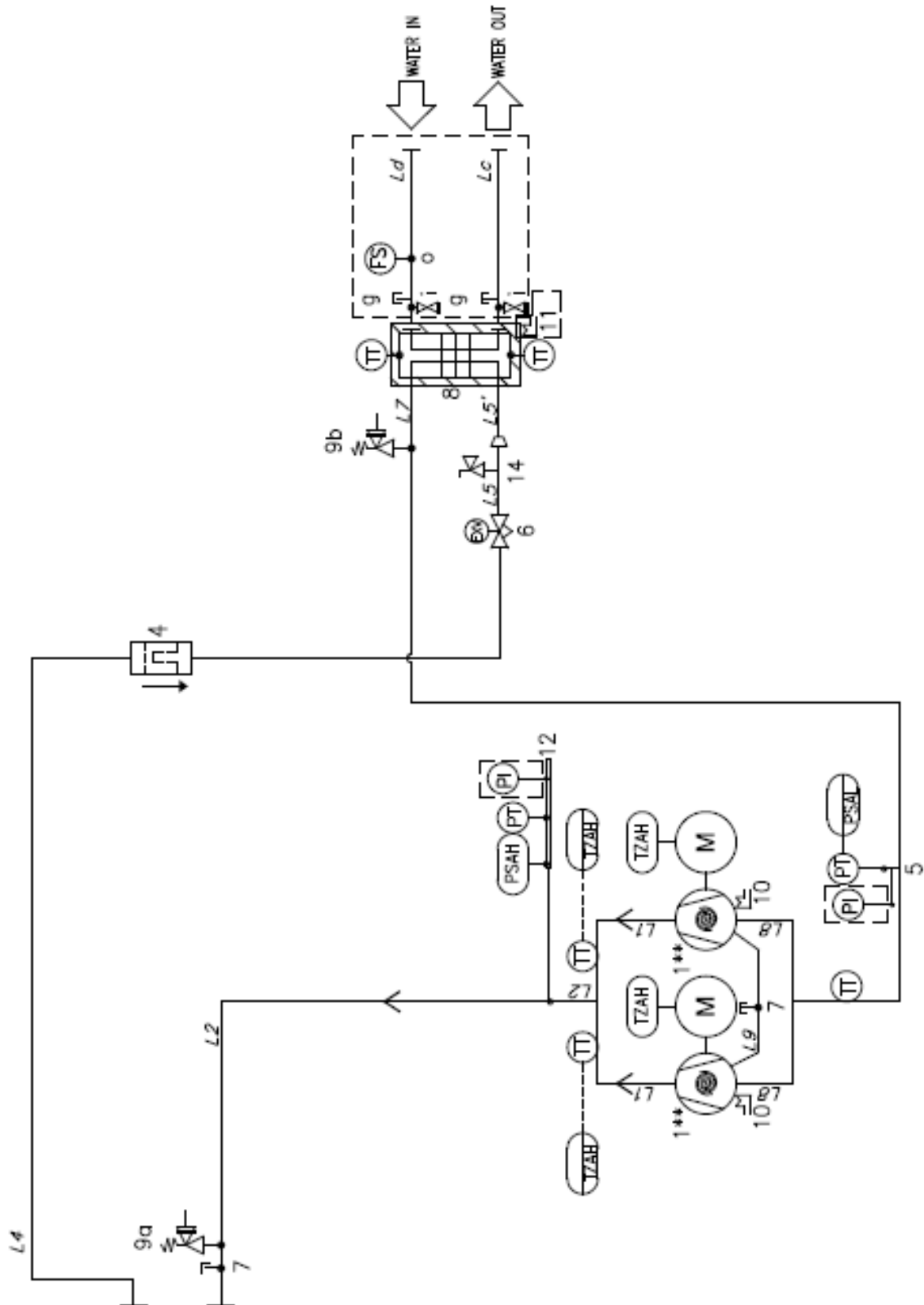
Tabela 1 –Najmanjši odstotek glikola za nizko temperaturo vode.....	19
Tabela 2 - DAE Zahteve glede kakovosti vode.....	28
Tabela 3 - Najmanjši pretok vode.....	28
Tabela 4 – Tabela 1 EN60204-1 Točka 5.2.....	37
Tabela 5 – Modularne kombinacije* .....	39
Tabela 6 – Tabela tlaka/temperature R32 .....	64

**Slika 1 – Tipičen krog hladilnega sredstva za različico samo za hlajenje (EWWT-Q)**  
 Dovod in odvod vode sta le informativna. Za natančne vodne priključke glejte mersko shemo stroja.



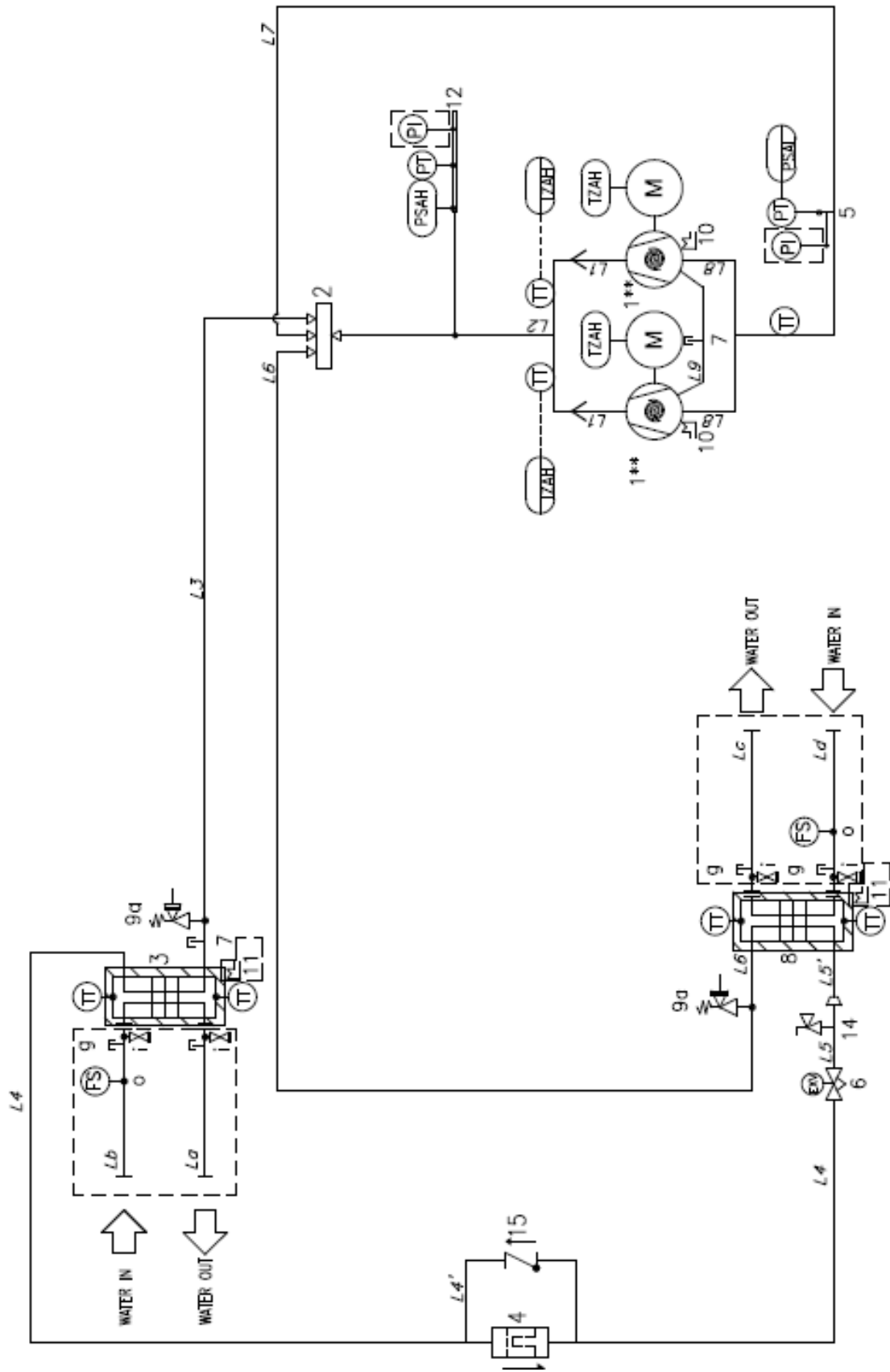
**Slika 2 Tipično vezje za različico z motornim uparjanjem (EWLT-Q)**

Dovod in odvod vode sta le informativna. Za natančne vodne priključke glejte mersko shemo stroja..



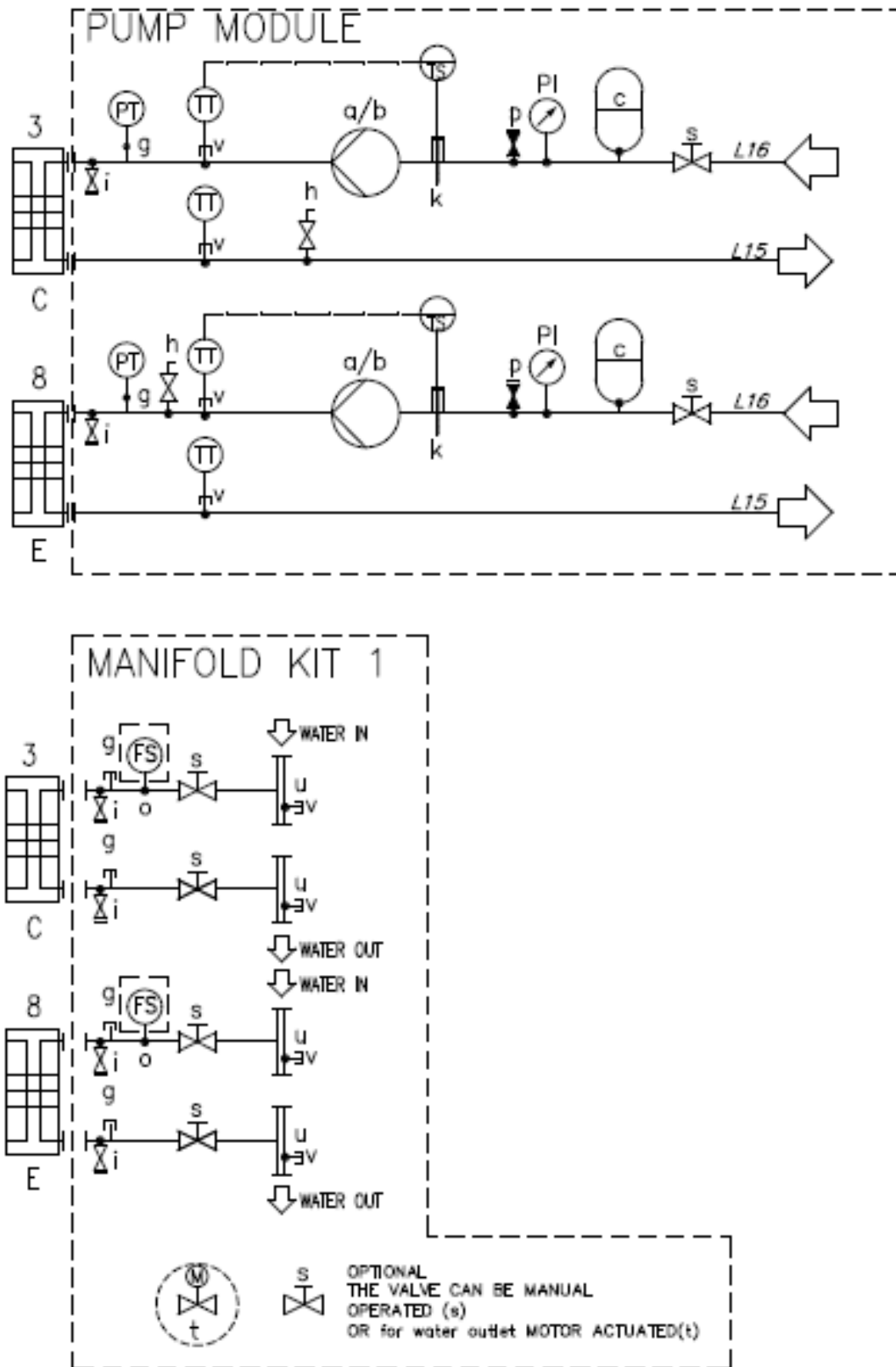
**Slika 3 Tipičen krog hladilnega sredstva za različico toplotne črpalke**

Dovod in odvod vode sta le informativna. Za natančne vodne priključke glejte mersko shemo stroja.



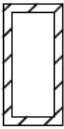



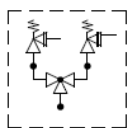
**Slika 4 Tipično vezje hidroničnega razdelilnika in črpalnega modula**

Dovod in odvod vode sta le informativna. Za natančne vodne priključke glejte mersko shemo stroja.





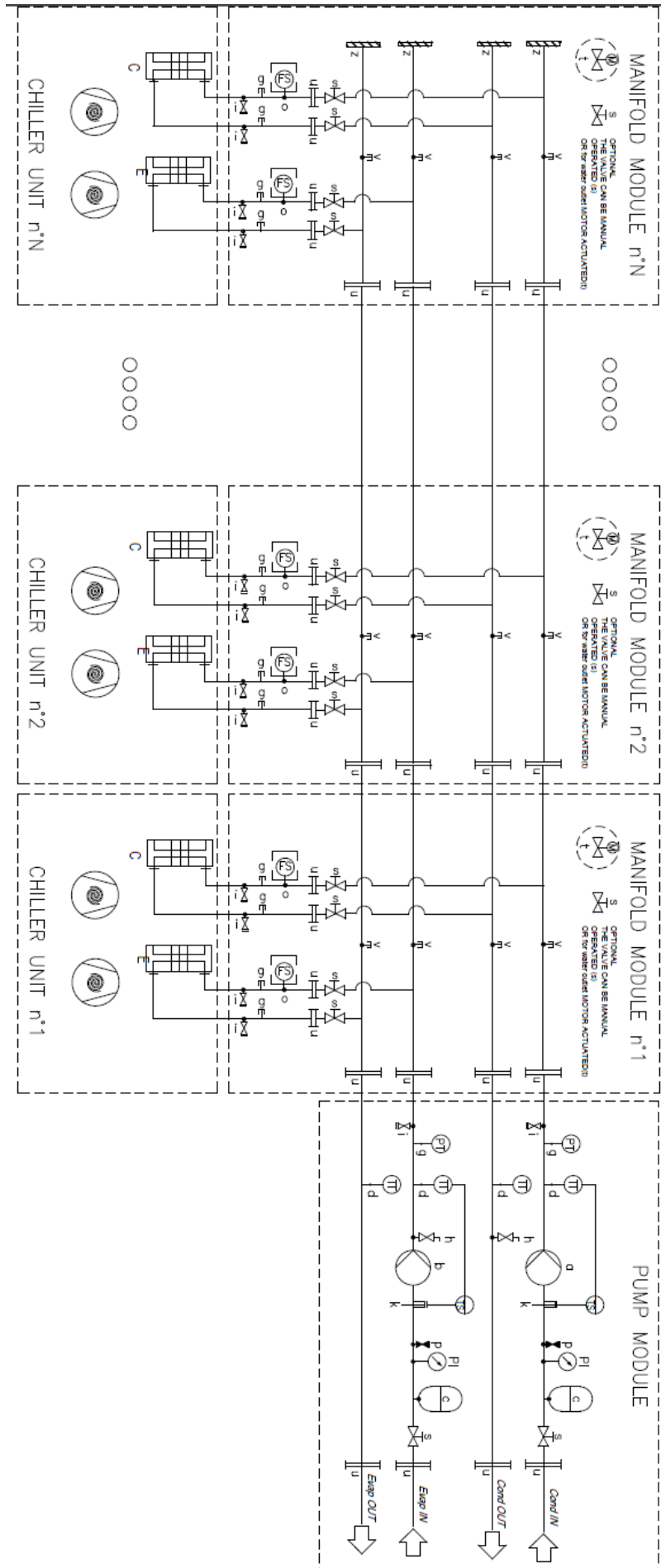
Legenda	
1	Spiralni kompresorji
2	4-smernega ventila
3	Toplotni izmenjevalnik (BPHE)
4	Filter
5	Priključek za dostop do cevi (1/4" SAE flare)
6	Elektronski ekspanzijski ventil
7	Nastavek za dostop (1/4" SAE flare)
8	Toplotni izmenjevalnik (BPHE)
9a	Razbremenilni tlačni ventil 49 bar 3/4" NPT
9b	Razbremenilni tlačni ventil 25.5 bar 3/8" NPT
10	Grelnik karterja kompresorja
11	Električni grelnik (neobvezno)
12	Grelnik karterja kompresorja
13	Rekuperacija toplote BPHE (neobvezno)
14	Ventil za dostop do tee
15	Kontrolni ventil
L1	Izpustni kompresorja
L2	Zbiralnik izpustov
L3	4-smernega ventila - kondenzatorja
L4	kondenzatorja - EXV
L5	EXV - Nastavek za dostop
L5'	Priključek uparjalnika
L6	Uparjalnik – 4-smernega ventila
L7	Priključek uparjalnika
L8	Sesanje kompresorja
L9	Linija za izravnavo kompresorskega olja
La	Voda iz BPHE 3
Lb	Voda v BPHE 3
Lc	Voda iz BPHE 8
Ld	Voda v BPHE 8
PT	Tlačni pretvornik
PSAH	Visokotlačno stikalo 44.5 bar
TZAH	Termistor električnega motorja
PSAL	Nizkotlačno stikalo (funkcija krmilnika)
TT	Temperature sensor
PI	Manometer (neobvezno)

Legenda	
	Toplotna izolacija 19 mm
	Neobvezno
	Nahaja se v nadzorni plošči ali funkciji nadzornega sistema
	Nahaja se na polju
	Varnostni ventili so lahko opremljeni s preklopno napravo kot neobvezno.

HLADILNA NAPRAVA	SKUPINA PED/PER	LINIJA	PS [bar]	TS [°C]
R32	1	HIGH PRESSURE GAS	49	+20/+130
		HIGH PRESSURE LIQ	49	-30/+65
		LOW PRESSURE	25,5	-30/+25
VODNI OBVODI	2	WATER IN/OUT	10	-15/+65

**Slika 5 Povezava več sistemov z enojnimi kolektorji skupaj in s črpalnim modulom**

Dovod in odvod vode sta le informativna. Za natančne vodne priključke glejte mersko shemo stroja. Natančne hidravlične priključke najdete na dimenzijskih risbah enote.



<b>Legenda</b>	
<b>a</b>	Črpalka kondenzatorja
<b>b</b>	Črpalka uparjalnika
<b>c</b>	Ekspanzijska posoda 18 L
<b>d</b>	Vtičnica z zamaškom 1/2" NPT
<b>g</b>	Priključek z vtičem 1/4" NPT
<b>h</b>	Odvod zraka 3/8" NPT (namestite na najvišjo točko)
<b>i</b>	Odvodnjavanje 1/2"
<b>k*</b>	Električni grelnik 3/4" G
<b>p</b>	Priključek samodejnega polnilnega ventila 1/2" G
<b>q</b>	Kolektor s priključkom Victaulic
<b>s</b>	Ročno upravljan ventil
<b>t</b>	Ventil z motornim pogonom
<b>u</b>	Viktenčna povezava
<b>v</b>	Nosilec sonde
<b>z</b>	Pokrovček Victaulic
<b>TS</b>	Temperaturno stikalo
<b>PI</b>	Merilnik tlaka
<b>FS</b>	Stikalo pretoka
<b>TT</b>	Pretvornik temperature
<b>PT</b>	Tlačni pretvornik

## 1. UVOD

Ta priročnik vsebuje informacije o zmožnostih in standardnih funkcijah in postopkih vseh enot te serije in je pomemben spremni dokument za usposobljeno osebo – ki pa takšnega oseba nikakor ne more nadomestiti.



***Pred nameščanjem in zagonom naprave pozorno preberite ta priročnik. Nepravilna namestitve ima lahko za posledico električni udar, puščanje, požar ali druge poškodbe naprave ali ljudi.***



***Enoto morajo namestiti strokovni upravljavci/tehnik v skladu z zakoni, ki veljajo v državi namestitve. Tudi zagon enote mora izvesti pooblaščen in usposobljen osebje, vse dejavnosti pa morajo biti izvedene v skladu z lokalnimi zakoni in predpisi.***



***Če navodila v tem priročniku niso popolnoma jasna, enote ne nameščajte in/ali zaženite. V primeru dvoma se za servis in nadaljnje informacije obrnite na pooblaščenega zastopnika proizvajalca.***

### 1.1 Previdnostni ukrepi proti preostalim tveganjem

1. Enoto namestite v skladu z navodili v tem priročniku.
2. Redno izvajajte vse vzdrževalne postopke, predvidene v tem priročniku
3. Nosite zaščitno opremo, primerno za zadevno delo; ne nosite oblačil ali dodatkov, ki se lahko ujamejo ali vsesajo zaradi zračnih tokov; pred vstopom v enoto spnite dolge lase nazaj.
4. Preden odprete stransko ploščo stroja se prepričajte, da je dobro pritrjena na stroj.
5. Rebra na toplotnih izmenjevalcih, robovi kovinskih komponent in plošče lahko povzročijo ureznine.
6. S premičnih komponent ne odstranjujte varoval, dokler enota deluje.
7. Pred ponovnim zagonom enote se prepričajte, da so varovala premičnih komponent pravilno nameščena.
8. Morda delujejo ventilatorji, motorji in jermenski pogoni: pred vstopom vedno počakajte, da se zaustavijo in izvedite ustrezne ukrepe, da preprečite njihov zagon.
9. Površine stroja in cevi se lahko zelo segrejejo ali ohladijo in na njih se lahko poparite.
10. Nikoli ne prekoračite najvišje mejne tlačne vrednosti (PS) vodnega tokokroga enote.
11. Pred odstranjevanjem delov na vodnih tokokrogih pod tlakom zaprite zadevni odsek cevovoda in tekočino postopno iztočite, da stabilizirate tlak na atmosfersko raven.
12. Za puščanjem hladilnega sredstva ne preverjajte z rokami.
13. Pred odpiranjem nadzorne plošče onemogočite napajanje enote s stikalom glavnega napajanja.
14. Pred zagonom preverite, ali je enota pravilno ozemljena.
15. Stroj namestite na primerno območje; zlasti ga ne nameščajte zunaj, če je namenjen za uporabo v zaprtih prostorih.
16. Ne uporabljajte kablov z neustreznimi odseki ali podaljškov – niti za zelo kratka obdobja ali v nujnih primerih.
17. Pri enotah s kondenzatorji za korekcijo moči počakajte 5 minut po izklopu napajanja, preden dostopate do notranjosti stikalne plošče.
18. if the unit is equipped with compressors with integrated inverter, disconnect it from the mains and wait a minimum of 20 minutes before accessing it to carry out maintenance: residual energy in the components, which takes at least this length of time to dissipate, poses the risk of electrocution
19. Enota vsebuje hladilni plin pod tlakom: opreme pod tlakom se ne smete dotikati, razen med vzdrževanjem, ki ga je treba prepustiti usposobljenemu in pooblaščenemu osebju.
20. Na enoto priključite pripomočke po navodilih, opredeljenih v tem priročniku in na ploščah same enote.
21. Prepričajte se, da se uhajajoča tekočina zbira v ustreznih napravah v skladu z lokalnimi predpisi, da preprečite okoljsko škodo.
22. Če je treba del razstaviti, se pred zagonom prepričajte, da je bil pravilno sestavljen.
23. Če veljavni predpisi zahtevajo namestitev protipožarnih sistemov v bližini stroja, preverite, ali so ti primerni za gašenje požarov na električni opremi, na mazalnem olju kompresorja in na hladilnem sredstvu, kot je opredeljeno na varnostnih listih teh tekočin.
24. Če je enota opremljena z napravami za odzračevanje nadtlaka (varnostnimi ventili): ko se ti ventili sprožijo, se hladilni plin sprosti pri visoki temperaturi in hitrosti; preprečiti je treba, da bi izpust plina poškodoval ljudi ali predmete in ga po potrebi izpustiti v skladu z določili standarda EN 378-3 in veljavnih lokalnih predpisov.
25. Vse varnostne naprave vzdržujte v dobrem stanju in jih občasno preverite v skladu z veljavnimi predpisi.
26. Vsa maziva hranite v ustrezno označenih posodah.
27. Vnetljivih tekočin ne hranite v bližini enote.
28. solder or braze only empty pipes after removing all traces of lubricant oil; do not use flames or other heat sources in the vicinity of pipes containing refrigerant fluid
29. V bližini enote ne uporabljajte odprtega plamena.
30. Stroj je treba namestiti v objektu, ki je zaščiten pred atmosfersko razelektritvijo v skladu z veljavnimi zakoni in tehničnimi standardi.
31. Ne upogibajte in ne udarjajte po ceveh, ki vsebujejo tekočine pod tlakom.
32. Na stroju ni dovoljeno hoditi ali odlagati predmetov
33. Uporabnik je odgovoren za celovito oceno nevarnosti požara na mestu namestitve (npr. za izračun požarne obremenitve).
34. Med prevozom enoto vedno pritrdite na podlago vozila, da preprečite premikanje in prevrnitev.
35. Stroj je treba prevažati v skladu z veljavnimi predpisi in pri tem upoštevati značilnosti tekočin v njem ter njihov opis na varnostnem listu.

36. Neustrezen prevoz lahko stroj poškoduje in povzroči uhajanje hladilne tekočine. Pred zagonom je treba stroj preveriti na puščanjem in ga ustrezno popraviti.
37. Nenamerno uhajanje hladilnega sredstva v zaprtem prostoru lahko povzroči pomanjkanje kisika in s tem nevarnost zadušitve: stroje namestite v dobro prezračeno okolje v skladu s standardom EN 378-3 in veljavnimi lokalnimi predpisi.
38. Napeljava mora ustrezati zahtevam standarda EN 378-3 in veljavnih lokalnih predpisov; pri namestitvi v zaprtem prostoru je treba zagotoviti dobro prezračevanje in po potrebi namestiti detektorje hladilnega sredstva.

## 1.2 Splošni opis

Kupljena enota je naprava za hlajenje vode in/ali toplotna črpalka, ki je namenjena hlajenju/ogrevanju vode (ali mešanice vode in glikola) v določenih mejah, ki so navedene spodaj. Delovanje enote temelji na stiskanju in kondenzaciji hlapov ter kasnejšem uparjevanju glede na obratni Carnotov cikel. Glavne komponente so:

Hladilnik (način hlajenja/ogrevanja):

- 2 spiralni kompresor za povečanje tlaka hladilne pare iz izparilnega v kondenzacijskega
- Kondenzator, kjer se hladilni plin kondenzira pod visokim tlakom in prenaša toploto v vodo.
- ekspanzijski ventil, ki zmanjšuje tlak kondenzirane tekočine iz kondenzacijskega v izparilni;
- uparjalnik, pri katerem nizkotlačno tekoče hladilno sredstvo izhlapi, da ohladi vodo.

Toplotna črpalka:

- 2 spiralni kompresor za povečanje tlaka hladilne pare iz izparilnega v kondenzacijskega
- Štirismerni ventil, ki omogoča obrnjen hladilni cikel.
- Toplotni izmenjevalnik, v katerem hladilno sredstvo kondenzira in segreva vodo. ekspanzijski ventil, ki zmanjšuje tlak kondenzirane tekočine iz kondenzacijskega v izparilni;
- Toplotni izmenjevalnik, v katerem nizkotlačno hladilno sredstvo izhlapeva, pri čemer odvzame toploto vodi.
- Delovanje toplotnih izmenjevalnikov je mogoče obrniti s štiristranskim ventilom, s katerim je mogoče sezonsko obrniti uporabo enote za ogrevanje/hlajenje.

Daikinove modularne vodno hlajene hladilnike in toplotne črpalke EWWT-Q/ EWLT-Q/ EWHT-Q je mogoče uporabljati za hlajenje in ogrevanje. Različica XS je zasnovana za notranjo vgradnjo, različica XR pa je primerna tudi za zunanjo vgradnjo. Enote EWWT-Q in EWLT-Q so na voljo v treh standardnih velikostih, za njihove nazivne hladilne zmogljivosti pa glej tabele v podatkovni zbirki. EWHT-Q je na voljo v eni standardni velikosti, za njihove nazivne hladilne zmogljivosti pa glej tabele Databook.

Ta priročnik za namestitev opisuje postopke za razpakiranje, namestitev in priključitev enot EWWT-Q/ EWLT-Q/ EWHT-Q.



**Vse enote so dobavljene skupaj z električnimi diagrami, certificiranimi risbami, tablico z imenom in doc (izjava o skladnosti). V teh dokumentih so navedeni vsi tehnični podatki pridobljene enote in so sestavni in bistveni del tega priročnika.**

V primeru kakršne koli razlike med tem priročnikom in dokumenti opreme glejte dokumente na krovu. V primeru kakršnih koli dvomov se obrnite na predstavnika proizvajalca.

Namen tega priročnika je omogočiti monterju in usposobljenemu upravljavcu, da zagotovi pravilno zagon, delovanje in vzdrževanje brez nevarnosti za ljudi, živali ali stvari.

## 1.3 Informacije o hladilnem sredstvu

This product can be equipped with refrigerant R32 which has minimal impact to the environment, thanks to its low value of Global Warming Potential (GWP). V skladu s standardom ISO 817 je hladilno sredstvo R32 razvrščeno v skupino A2L, ki je rahlo vnetljivo, hitrost širjenja plamena pa je nizka in nestrupena.

Hladilno sredstvo R32 gori počasi, če so izpolnjeni vsi naslednji pogoji:

- koncentracija je med spodnjo in zgornjo mejo vnetljivosti (LFL in UFL);
- hitrost vetra T je nižja od hitrosti širjenja plamena;
- energija vira vžiga je manjša od najnižje energije za vžig.

V običajnih pogojih uporabe klimatskih naprav in v običajnem delovnem okolja ne predstavlja tveganja.

## 1.4 Zahteve za namestitev

Pred namestitvijo in zagonom stroja morajo osebe, vključene v to dejavnost, pridobiti informacije, potrebne za izvedbo teh nalog, pri čemer morajo uporabiti vse informacije, zbrane v tej knjigi, vse postopke, opisane v normativih, in zahteve lokalne zakonodaje. Ne dovolite nepooblaščenemu in/ali nekvalificiranemu osebju dostopa do enote.

## 1.1. Informacije o namestitvi sistemov z R32

### Fizikalne lastnosti hladilnega sredstva R32

Varnostni razred (ISO 817)	A2L
Skupina PED	1
Praktična mejna vrednost (kg/m <sup>3</sup> )	0.061
ATEL/ODL (kg/m <sup>3</sup> )	0.30
LFL (kg/m <sup>3</sup> ) @ 60 °C	0.307
Gostota hlapov pri 25 °C, 101,3 kPa (kg/m <sup>3</sup> )	2.13
Molekularna masa	52.0
Vrelišče (°C)	-52
GWP (ITH za 100 let)	675
GWP (ITH za 100 let)	677
Temperatura samovžiga (°C)	648

Hladilnik je treba namestiti na prostem ali v strojnici (razvrstitev lokacije III).

Razvrstitev lokacije III zagotovimo z namestitvijo mehanskega oddušnika na sekundarnem(-ih) krogotoku(-ih).

Upoštevati je treba lokalne gradbene predpise in varnostne standarde; če lokalnih predpisov in standardov ni, upoštevajte EN 378-3:2016.

Tam so v odstavku »Dodatne smernice za varno uporabo R32« navedene dodatne informacije, ki jih je treba dodati zahtevam varnostnih standardov in gradbenih predpisov.

#### **Dodatne smernice za varno uporabo R32 za opremo, nameščeno na prostem**

Hladilni sistemi na prostem morajo biti nameščeni tako, da preprečujejo uhajanje hladilnega sredstva v stavbo ali vsakršno drugo ogrožanje ljudi in premoženja.

Hladilno sredstvo v primeru puščanja ne sme uhajati v kakršno koli prezračevalno odprtino za sveži zrak, vrata, loputo ali podobno odprtino. Če je hladilna oprema na prostem pod streho, mora imeti naravno ali prisilno prezračevanje.

Za hladilne sisteme, ki so nameščeni zunaj na mestu, kjer bi lahko uhajajoče hladilno sredstvo stagniralo, npr. pod nivojem tal, mora napeljava ustrezati zahtevam za odkrivanje plinov in prezračevanje strojnic.

Dodatne smernice za varno uporabo hladilnega sredstva R32 za opremo, ki se nahaja v strojnici.

Ko je za lokacijo hladilne opreme izbrana strojnica, mora biti nameščena v skladu z lokalnimi in nacionalnimi predpisi. Za oceno se lahko uporabijo naslednje zahteve (v skladu z EN 378-3:2016).

- Izvesti je treba analizo tveganja, ki temelji na varnostnem konceptu za hladilni sistem (kot ga določi proizvajalec in vključuje polnjenje in varnostno razvrstitev uporabljenega hladilnega sredstva), da se ugotovi, ali je treba hladilni sistem namestiti v ločen hladilni stroj. soba.
- Strojnice se ne smejo uporabljati kot prostori za bivanje ljudi. Lastnik ali uporabnik zgradbe mora zagotoviti, da je dostop dovoljen le kvalificiranemu in usposobljenemu osebju, ki izvaja potrebno vzdrževanje strojnice ali splošnega obrata.
- Strojnice se ne smejo uporabljati za skladiščenje z izjemo orodja, rezervnih delov in kompresorskega olja za nameščeno opremo. Vsa hladilna sredstva ali vnetljivi ali strupeni materiali morajo biti shranjeni v skladu z nacionalnimi predpisi.
- Odprti (goli) ogenj ni dovoljen v strojnicah, razen pri varjenju, trdo spajkanju ali podobnih dejavnostih in to samo pod pogojem, da se spremlja koncentracija hladilnega sredstva in je zagotovljeno ustrezno prezračevanje. Takega odprtega ognja ne smete pustiti brez nadzora.
- Daljinsko stikalo (zasilni tip) za zaustavitev hladilnega sistema mora biti predvideno zunaj prostora (blizu vrat). Stikalo s podobnim delovanjem mora biti nameščeno na ustreznem mestu znotraj prostora.
- Vse cevi in kanali, ki potekajo skozi tla, strop in stene strojnice, morajo biti zatesnjeni.
- Vroča površina ne smejo preseči temperature 80 % temperature samovžiga (v °C) ali 100 K nižje od temperature samovžiga hladilnega sredstva, katera koli od teh vrednosti je nižja.

Hladilno sredstvo	Temperatura samovžiga	Največja temperatura površine
R32	648 °C	548°C

- Strojnice morajo imeti vrata, ki se odpirajo navzven in jih je dovolj, da se osebam v nujnih primerih zagotovi možnost pobeга; vrata morajo biti tesno prilegajoča, samozapiralna in oblikovana tako, da jih je mogoče odpreti od znotraj (sistem antipanik).
- Posebne strojnice, kjer je polnjenje s hladilnim sredstvom nad praktično mejo prostornine prostora, morajo imeti vrata, ki se odpirajo neposredno na zunanji zrak ali skozi namensko vežo, opremljeno s samozapiralnimi, tesno prilegajočimi vrati.
- Prezračevanje strojnic mora zadostovati tako za običajne pogoje delovanja kot za nujne primere.
- Prezračevanje za normalne pogoje delovanja mora biti v skladu z nacionalnimi predpisi.
- Zasilni mehanski prezračevalni sistem se aktivira z detektorjem(-i), ki se nahaja v strojnici.
  - Ta prezračevalni sistem mora biti:
    - neodvisno od vseh drugih prezračevalnih sistemov na kraju postavitve;
    - opremljen z dvema neodvisnima krmiljema v sili, eden zunaj strojnice in drugi znotraj.
  - Zasilni izpušni prezračevalni ventilator mora:

- biti v pretoku zraka z motorjem izven zračnega toka ali biti določeno za nevarna območja (v skladu z oceno);
  - biti nameščen tako, da ne prihaja do ustvarjanja tlaka v izpušni cevi v strojnici;
  - ne povzroča isker, če pride v stik z materialom kanala
- Pretok zraka zasilnega mehanskega prezračevanja mora biti najmanj

$$V = 0,014 \times m^{2/3}$$

Where:

<b>V</b>	je pretok zraka v m <sup>3</sup> /s;
<b>M</b>	masa polnjenja hladiva v kg v hladilnem sistemu z največjim polnjenjem, katerega kateri koli del je v strojnici;
<b>0.014</b>	je pretvorbeni faktor.

- Mehansko prezračevanje mora delovati neprekinjeno ali pa ga mora vklopiti detektor.
- Detektor samodejno sproži alarm, zažene mehansko prezračevanje in zaustavi sistem, ko se sproži.
  - Lokacija detektorjev mora biti izbrana glede na hladilno sredstvo in morajo biti namešчени tam, kjer se bo koncentriralo hladivo iz puščanja.
  - Namestitvev detektorja je treba opraviti ob upoštevanju lokalnih vzorcev zračnega toka, pri čemer je treba upoštevati lokacijske vire prezračevanja in lopute. Upoštevati je treba tudi možnost mehanskih poškodb ali kontaminacije.
  - Najmanj en detektor mora biti nameščen v vsaki strojnici ali obravnavanem zasedenem prostoru in/ali v najnižji podzemni sobi za hladilna sredstva, težja od zraka, in na najvišji točki za hladilna sredstva, lažja od zraka.
  - Delovanje detektorjev je treba stalno nadzorovati. V primeru okvare detektorja je treba zaporedje v sili aktivirati, kot da bi bilo zaznano hladilno sredstvo.
  - Prednastavljena vrednost za detektor hladilnega sredstva pri 30 °C ali 0 °C, kar je bolj kritično, mora biti nastavljena na 25 % LFL. Detektor se še naprej aktivira pri višjih koncentracijah.

Hladilno sredstvo	LFL	Mejna vrednost	
R32	0.307 kg/m <sup>3</sup>	0.7675 kg/m <sup>3</sup>	36000 ppm

- Vsa električna oprema (ne samo hladilni sistem) mora biti izbrana tako, da je primerna za uporabo na območjih, opredeljenih v oceni tveganja. Šteje se, da električna oprema izpolnjuje zahteve, če se električno napajanje prekine, ko koncentracija hladiva doseže 25 % spodnje meje vnetljivosti ali manj.
- Strojnice ali posebne strojnice morajo biti kot take jasno označene na vhodih v prostore, skupaj z opozorili, da nepooblaščenim osebam ni dovoljen vstop in da je prepovedano kajenje, odprta luč ali ogenj. V obvestilih mora biti navedeno tudi, da se v primeru izrednega dogodka o vstopu v strojnico odločijo samo pooblaščen osebe, ki so seznanjene s postopki v sili. Dodatno morajo biti prikazana opozorila, ki prepovedujejo nepooblaščen uporabo sistema.
- Lastnik/upravljalavec mora voditi posodobljen dnevnik hladilnega sistema.



***Izbirni detektor puščanja, ki ga DAE dobavlja skupaj s hladilnikom uporabljajte izključno za preverjanje uhajanja hladilnega sredstva iz hladilnika***



## 2. PREJEM ENOTE

---

Enoto je treba pregledati glede morebitnih poškodb takoj po prihodu na končno mesto namestitve. Pregledati in preveriti je treba vse sestavne dele, opisane v dobavnici.

Če obstajajo dokazi o poškodbah, poškodovanih sestavnih delov ne odstranjajte in o obsegu in vrsti poškodb takoj obvestite prevozno podjetje ter ga prosite za pregled in predstavnika proizvajalca ter mu po možnosti pošljite fotografije, ki so lahko v pomoč pri ugotavljanju odgovornosti.

Poškodbe se ne smejo popraviti pred pregledom predstavnika prevoznega podjetja in predstavnika proizvajalca.

Pred namestitvijo enote preverite, ali sta model in električna napetost, navedena na tablici, pravilna. Odgovornosti za morebitne poškodbe po prejemu enote ni mogoče pripisati proizvajalcu.

### 3. OMEJITVE OBRATOVANJA

#### 3.1 Shranjevanje

Enota v izvedbi XS mora biti nameščena in shranjena v zaprtih prostorih.

Enota v različici XR mora biti zaščiten pred prahom, dežjem, stalno izpostavljenostjo soncu in morebitnim korozivnim sredstvom, če je pred namestitvijo shranjena zunaj (notranja in zunanja namestitve).

Čeprav je enota prekrita s plastično folijo, ki se ob vročini skrči, ta ni namenjena dolgoročni hrambi in jo je treba v tem primeru odstraniti in zamenjati s ponjavo ali podobnim ustrežnejšim materialom.

Prostorski pogoji morajo izpolnjevati naslednje zahteve:

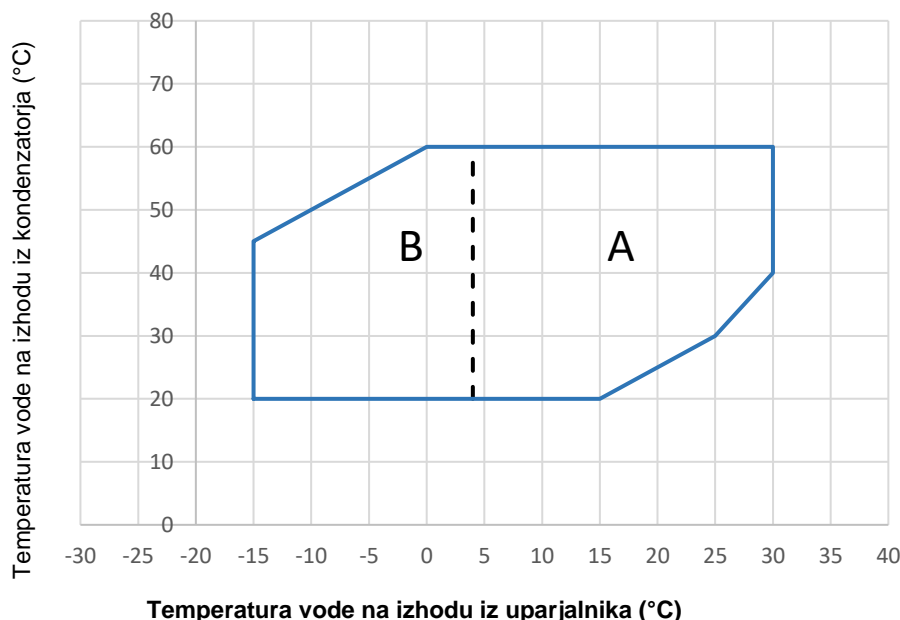
- Minimalna sobna temperatura : -20 °C
- Maksimalna sobna temperatura : +45 °C
- Največja desna višina : 95% brez kondenzacije

Hramba pri temperaturi pod najnižjo vrednostjo lahko povzroči poškodbe komponent, pri temperaturi nad najvišjo pa lahko povzroči odpiranje varnostnih ventilov in posledično izgubo hladilnega sredstva. Shranjevanje v vlažnem okolju lahko poškoduje električne komponente.

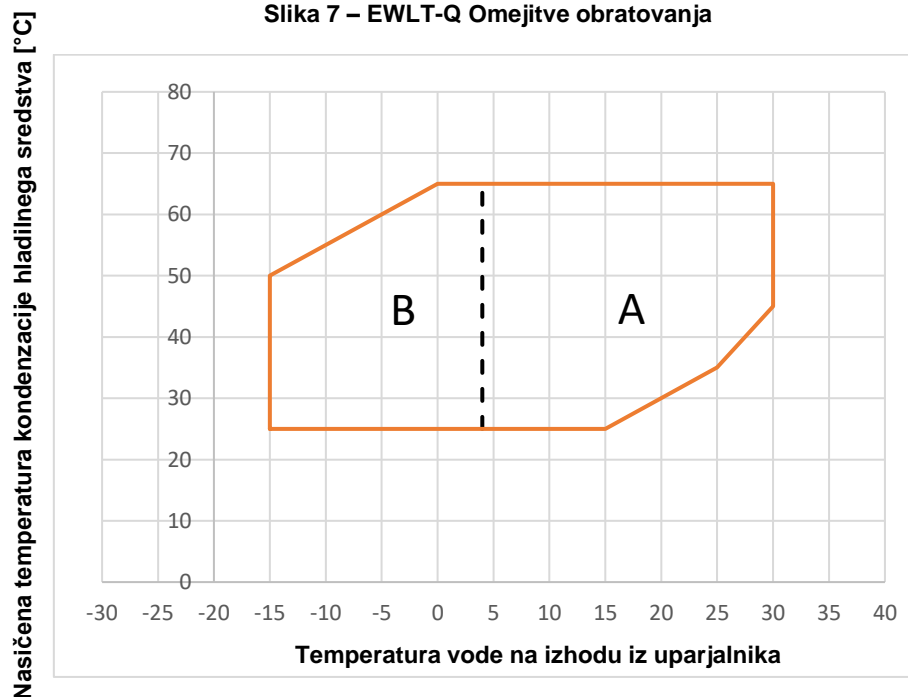
#### 3.2 Omejitve obratovanja

V primeru delovanja izven navedenih mejnih vrednosti lahko pride do poškodb enote. V primeru dvomov se posvetujte s proizvajalčevim zastopnikom.

Slika 6 – EW(W/H)T-Q Omejitve obratovanja



Slika 7 – EWLT-Q Omejitve obratovanja



<b>A</b>	Delovanje z vodo
<b>B</b>	Delovanje z raztopino glikola in vode



**Temperatura vode na vstopu v uparjalnik ne sme presegati 40 °C.**



**Zgornji grafikoni predstavljajo smernice glede razpona delovnih mejnih vrednosti. Glede dejanskih delovnih mejnih vrednosti v delovnih pogojih za posamezni model glejte programsko opremo za izbiro CSS.**

**Tabela 1 –Najmanjši odstotek glikola za nizko temperaturo vode**

Tip	Koncentracija (masni %) (1)	0	10	20	30	40
Etilen glikol	Točka zmrzovanja (°C)	0	-4	-9	-16	-23
	Najmanjši LWE (2)	5	2	0	-5	-11
Propilen glikol	Točka zmrzovanja (°C)	0	-3	-7	-13	-22
	Najmanjši LWE (2)	5	3	-2	-4	-10

**Legenda:**

**(1)** Najmanjši odstotek glikola za preprečitev zmrzovanja vodnega krogotoka pri navedeni temperaturi zraka okolice.

**(2)** Temperatura zraka okolice, ki presega delovne mejne vrednosti za enoto.

Zaščita vodnega krogotoka je v zimski sezoni potrebna, tudi če enota ne deluje.

## 4. MEHANSKA MONTAŽA

---

### 4.1 Varnost

Vsi stroji EWWT-Q/ EWLT-Q / EWHT-Q so izdelani v skladu z glavnimi evropskimi direktivami (Direktivo o strojih, Direktivo o nizki napetosti, Direktivo o elektromagnetni združljivosti, Direktiva o tlačni opremi (PED)); ne pozabite preverite, ali ste skupaj z dokumentacijo prejeli tudi izjavo o skladnosti izdelka z direktivami.

Pred namestitvijo in pripravo stroja na zagon morajo osebe, vključene v to dejavnost, pridobiti informacije, potrebne za opravljanje teh nalog, pri čemer morajo uporabiti vse informacije, zbrane v tem priročniku. Zlasti:

- Enota mora biti trdno pritrjena na tla.
- Dostop do električnih komponent je prepovedan, če niste odprli glavnega stikala in izklopili električnega napajanja.
- Dostop do električnih komponent je prepovedan brez uporabe izolacijske ploščadi. Ne dostopajte do električnih komponent, če je prisotna voda in/ali vlaga.
- Ostri robovi lahko povzročijo poškodbe. Izogibajte se neposrednemu stiku in uporabite ustrezno zaščitno napravo.
- V vodovodne cevi ne vstavljajte trdnih predmetov.
- Na vodovodno cev, priključeno na vhod toplotnega izmenjevalnika, je treba namestiti mehanski filter.
- Naprava je opremljena z visokotlačnimi stikali in/ali varnostnimi ventili, ki so nameščeni tako na visokotlačni kot na nizkotlačni strani hladilnega kroga: **bodite previdni**.

### Odstranjevanje zaščit gibljivih delov je popolnoma prepovedano.

V primeru nenadne zaustavitve upoštevajte navodila, navedena v navodilih **za uporabo nadzorne plošče, ki** so del dokumentacije na vozilu.

Zelo priporočljivo je, da namestitve in vzdrževanja ne opravljate sami, temveč skupaj z drugimi osebami.

V primeru nenamerne poškodbe ali vznemirjenja je treba:

- ohranite mirnost.
- pritisnite alarmni gumb, če je na mestu namestitve, ali odprite glavno stikalo.
- poškodovanca premaknite na toplo mesto, daleč od enote, in ga postavite v miren položaj.
- nemudoma stopite v stik z reševalnim osebjem v stavbi ali zdravstveno reševalno službo.
- počakajte, ne da bi poškodovanca pustili samega, dokler ne pridejo reševalci.
- Reševalcem sporočite vse potrebne informacije.

### 4.2 Premikanje in dviganje

Enoto je treba dvigovati zelo previdno in pozorno, pri tem pa upoštevati navodila za dvigovanje, ki so navedena na nalepki, nalepljeni na enoti. Enoto dvigujte zelo počasi in jo imejte popolnoma poravnano.

Izogibajte se udarcem in/ali tresenju enote med natovarjanjem/raztovarjanjem s prevoznega sredstva in premikanjem. Enoto potiskajte in vlecite izključno za nosilno ogrodje. Enoto pritrdite na prevozno sredstvo, tako da se ne bi mogla premakniti in pri tem povzročiti škodo. Poskrbite, da med prevozom ter natovarjanjem/raztovarjanjem noben del enote ne bi mogel pasti.

Vse enote imajo v osnovnem okvirju luknje. Samo te točke se lahko uporabljajo za dvigovanje enote, kot je prikazano na naslednji sliki. Z enoto se lahko ravna in dviguje s paletnim vozičkom, če so na voljo leseni distančniki.

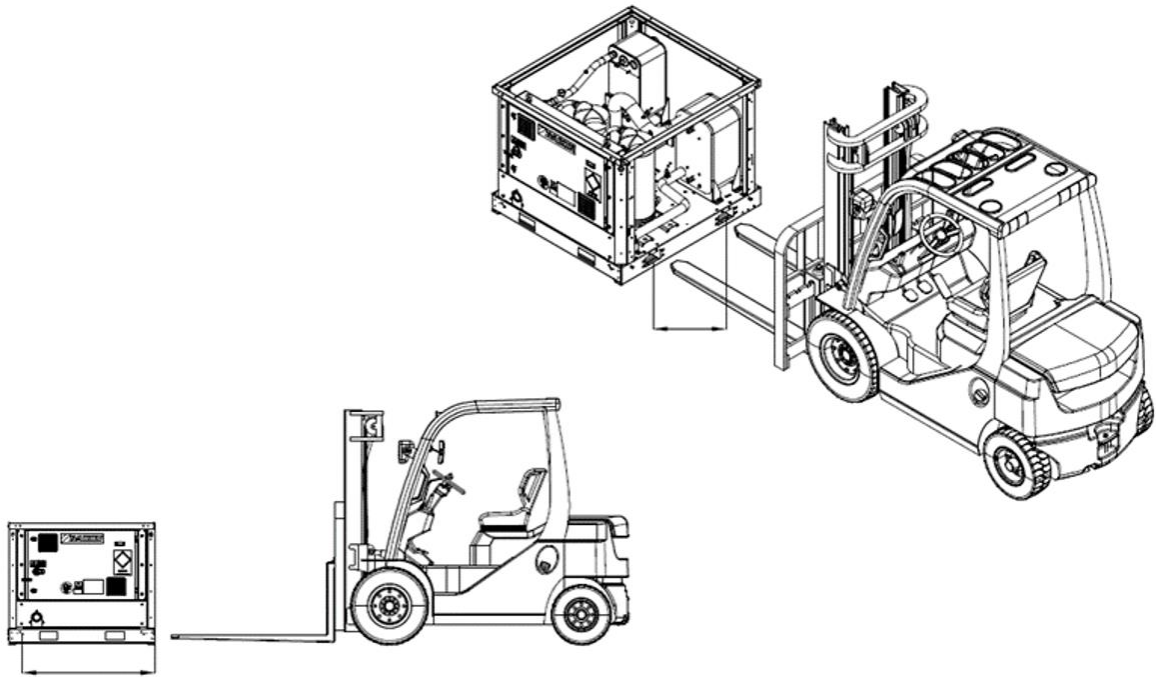
Ravnanje in dviganje z viličarjem sta edina načina pritrjevanja z uporabo odprtin v osnovnem okvirju.



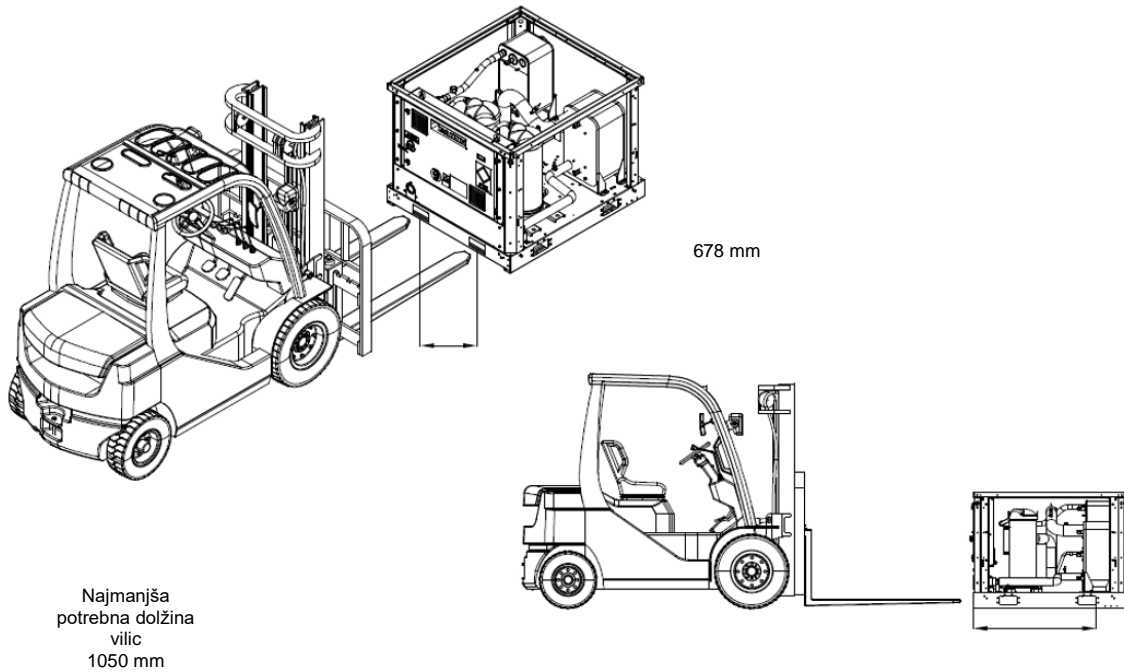
***Viličar, paletni voziček in distančne palice morajo biti dovolj močni, da lahko varno podpirajo enoto. Preverite težo enote na njeni napisni ploščici, saj se teža enot razlikuje glede na zahtevano dodatno opremo.***

---

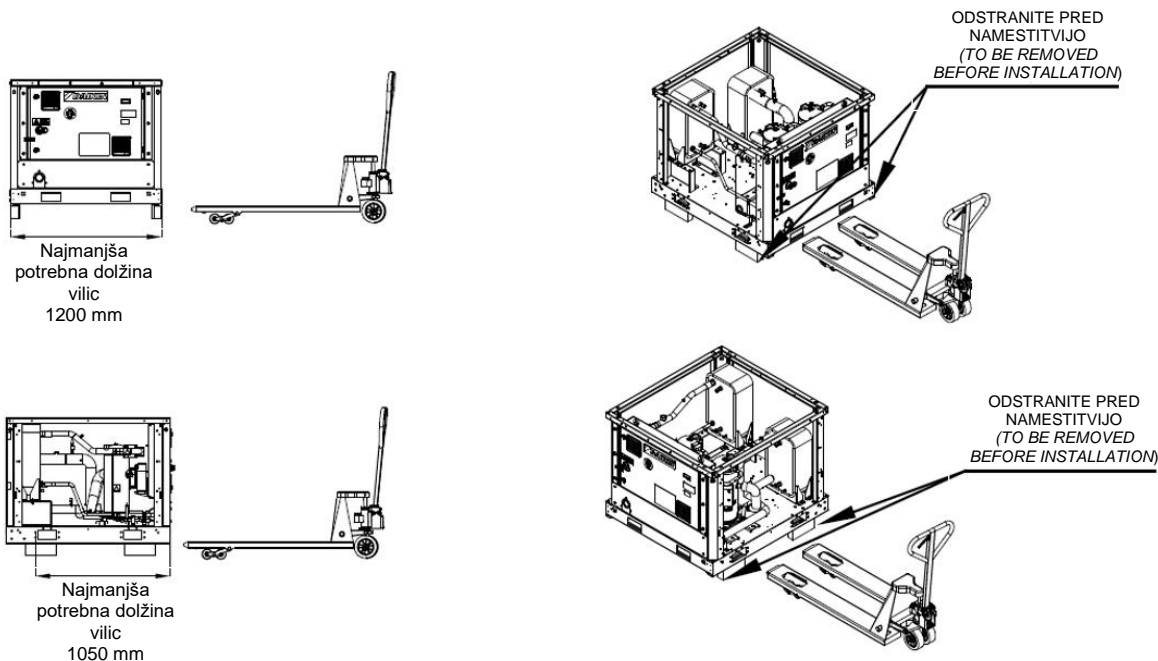
Slika 8 – Ravnanje z enoto z enim tokokrogom



Slika 9 – Alternativni način ravnanja z viličarjem



Slika 10 –Alternativni način ravnanja s paletnim vozičkom



**Za hidravlični in električni priključek enot glejte mersko risbo.**

**Skupne mere stroja in uteži, opisane v tem priročniku, so le informativne.**

**Pogodbeno mersko risbo in z njo povezano električno shemo kupcu dostavimo ob naročilu.**

### 4.3 Pozicioniranje in sestavljanje

Enota mora biti nameščena na robustni in popolnoma ravni podlagi. Za namestitev na tla je treba izdelati odporno betonsko podlago, ki je širša od širine enote. Ta podlaga mora prenesti težo enote.

Med okvir enote in betonsko podlago jeklenih nosilcev je treba namestiti protivibracijske nosilce; za njihovo namestitev upoštevajte dimenzijsko risbo, ki je priložena enoti.

Okvir enote je treba med namestitvijo popolnoma izravnati, po potrebi s podložkami, ki jih vstavite pod protivibracijske elemente.

Pred prvim zagonom je treba z lasersko niveleto ali drugim ustreznim instrumentom preveriti, ali je namestitev vodoravna in horizontalna.

Napaka pri ravnosti in vodoravnem položaju ne sme biti večja od 5 mm na enoto do 7 metrov in 10 mm na enoto nad 7 metri.

V primeru namestitve enote v prostore, ki so lahko dostopni za ljudi ali živali, je v predel kondenzatorja in kompresorja priporočljivo namestiti zaščitno mrežo.

Za zagotovitev najboljših učinkov v prostoru namestitve upoštevajte naslednje previdnostne ukrepe in navodila:

- Zagotovite trdne in odporne temelje, ki zmanjšujejo hrup in vibracije;
- Enote ne nameščajte na območjih, ki bi lahko bila med vzdrževanjem nevarna, kot so ploščadi brez parapetov, ograje ali območja, ki ne izpolnjujejo zahtev za zagotavljanje prostega prostora okoli enote.
- Upoštevajte minimalne razdalje dostopa okoli enote 1000 mm okoli enote

Za dodatne rešitve se posvetujte s predstavnikom proizvajalca.

### 4.4 Zaščita pred hrupom in zvoki

Enota povzroča hrup zlasti zaradi vrtenja kompresorjev.

Raven hrupa za vsak posamezni model je navedena v prodajni dokumentaciji.

Ob pravilni namestitvi, uporabi in vzdrževanju enote je raven hrupa slednje taka, da pri stalnem delu v njeni bližini ni potrebna nobena posebna varovalna oprema.

V primeru namestitve s posebnimi zahtevami glede hrupa bo morda treba namestiti dodatne naprave za dušenje zvoka.

Kadar je treba raven zvoka posebej nadzorovati, je treba biti zelo pozoren, da se enota izolira od podlage z ustrezno uporabo protivibracijskih elementov, ki so na voljo kot dodatna oprema. Gibke spoje je treba namestiti tudi na vodovodne priključke.

### 4.5 Vodni krogotok za priključitev enote

#### 4.5.1 Cevi za vodo

Cevi morajo biti zasnovane tako, da zagotavljajo čim manjše število kolen in vertikalnih zavojev. Tako bodo stroški namestitve občutno nižji, zmogljivosti sistema pa večje.

Vodovodni sistem mora biti opremljen s:

1. Antivibracijski nosilci za zmanjšanje prenosa vibracij na konstrukcije.
2. Izolacijski ventili za izolacijo enote od vodnega sistema med vzdrževanjem.

3. . Za zaščito enote je treba BPHE zaščititi pred zamrznitvijo s stalnim nadzorom pretoka vode v BPHE s pretočnim stikalom, ki je priloženo enoti. Prepričajte se, da ste stikalo za pretok namestili v skladu z navodili v tem priročniku (glejte odstavek POSTOPEK MONTAŽE VODOVODNE TRRBE).
4. Ročnim ali samodejnim odzračevalnim mehanizmom na najvišji točki sistema in drenažnim sistemom na njegovi najnižji točki.
5. Izparilnikom in sistemom za toplotno rekuperacijo, ki ne smeta biti nameščena na najvišji točki sistema.
6. Ustreznim mehanizmom, ki lahko vzdržuje tlak vodovodnega sistema
7. Indikatorji tlaka in temperature vode, ki bodo upravljavcu v pomoč med servisnimi in vzdrževalnimi posegi.
8. Vodni filter ali naprava, ki lahko iz tekočine odstrani delce in je obvezna na vhodu v uparjalnik/kondenzator.
9. Filtrom ali mehanizmom za odstranjevanje trdih delcev iz tekočine. Uporaba filtra podaljša življenjsko dobo izparilnika in črpalke ter pripomore k vzdrževanju optimalnih pogojev vodovodnega sistema **Vodni filter mora biti nameščen čim bližje napravi**. Če je vodni filter nameščen v drugem delu vodnega sistema, mora monter zagotoviti čiščenje vodnih cevi med vodnim filtrom in BPHE.  
Priporočena največja odprtina za cedilno mrežo je:  
0,87 mm (DX S&T)  
1,0 mm (BPHE)  
1,2 mm (potopna)
10. Vodni filter ali naprava, ki lahko iz tekočine odstrani delce in je obvezna na vhodu v uparjalnik/kondenzator.
11. Vse ostale vodne cevi/naprave zunaj enote je zato treba zaščititi pred zmrzovanjem.
12. Mehanizem za rekuperacijo toplote je treba pozimi izprazniti, razen v primeru, če se vodovodnemu sistemu doda mešanico etilen glikola v ustreznem razmerju.
13. Če vodovodnemu sistemu dodate glikol za zaščito pred zmrzovanjem, naj bo sesalni tlak nižji, saj bodo zmogljivosti enote nižje in padci tlaka višji. Vse zaščitne sisteme enote, kakršen je sistem za zaščito pred zmrzovanjem, in nizkotlačno zaščito je treba ponovno nastaviti.
14. Filter se lahko namesti na vhod črpalke, ko je ta nameščena na vhodni cevi vode izparilnika, le če je zagotovljena čistost vodne napeljave med črpalko in izparilnikom. Vsaka žindra v uparjalniku povzroči izgubo garancije za enoto.
15. V primeru zamenjave enote je treba pred namestitvijo nove enote celoten vodovodni sistem izprazniti in očistiti. Pred zagonom nove enote vam svetujemo izvedbo rednih preskusov in ustrezno kemično obdelavo vode.
16. Pred izolacijo vodovodnih cevi se prepričajte, da ne prihaja do puščanja.
17. BPHE je lahko opremljen z neobvezno električno upornostjo s termostatom, ki zagotavlja zaščito pred zmrzovanjem vode pri temperaturah okolice do -20 °C.
18. Če je opremljen razdelilni modul, je vodni filter nameščen pred razdelilnim modulom.
19. Pri temperaturah okolice pod 0 °C je treba enoto obvezno opremiti z neobvezno električno upornostjo.

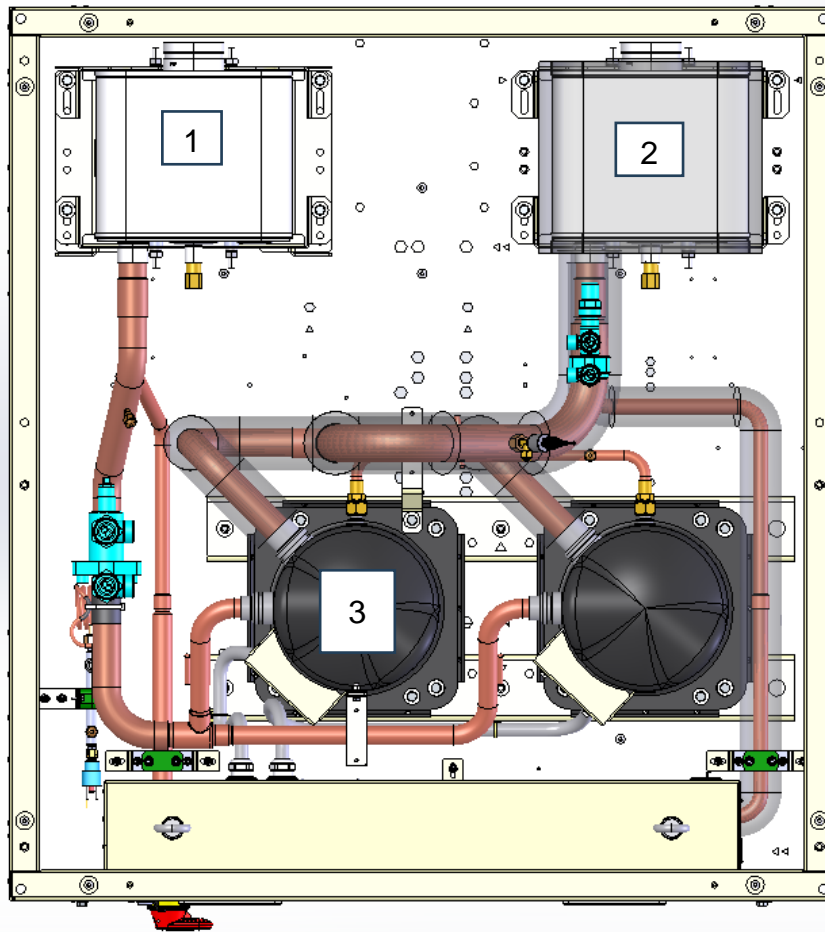


***Da bi se izognili poškodbam, na vodovodne cevi pri vstopu v toplotne izmenjevalnike namestite filter, ki ga je mogoče pregledati***

#### 4.5.2 Postopek vgradnje vodovodnega cevovoda

Enota je opremljena z dvema toplotnima izmenjevalnikoma: uparjalnikom in kondenzatorjem. Pri enotah EWHT-Q je uparjalnik enote priključen na krogotok naprave, kondenzator enote pa na krogotok odpadne vode.

Slika 11 –Referenčna risba za identifikacijo uparjalnika in kondenzatorja



1	Kondenzator
2	Izparilnik
3	Električna plošča

Enote imajo vodni vhod in izhod za priključitev hladilnika na vodni krog sistema. Ta krog mora na enoto priključiti pooblaščen tehnik in mora biti skladen z vsemi veljavnimi nacionalnimi in lokalnimi predpisi na tem področju.



***Če umazanija prodre v vodni krog, lahko pride do težav. Zato pri priključevanju vodnega kroga vedno upoštevajte naslednje:***

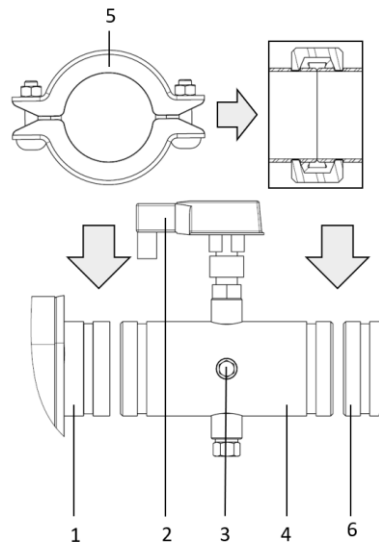
- 1. uporabljajte samo cevi, ki so v notranjosti čiste.***
- 2. pri odstranjevanju oprimkov naj bo konec cevi obrnjen navzdol.***
- 3. pri vstavljanju cevi skozi steno pokrijte konec cevi, da vanjo ne vdirata prah in umazanija.***
- 4. pred priključitvijo na sistem s tekočo vodo očistite cevi sistema, ki se nahajajo med filtrom in enoto.***



#### 4.5.2.1 Priprava enote za priključitev na vodni krog.

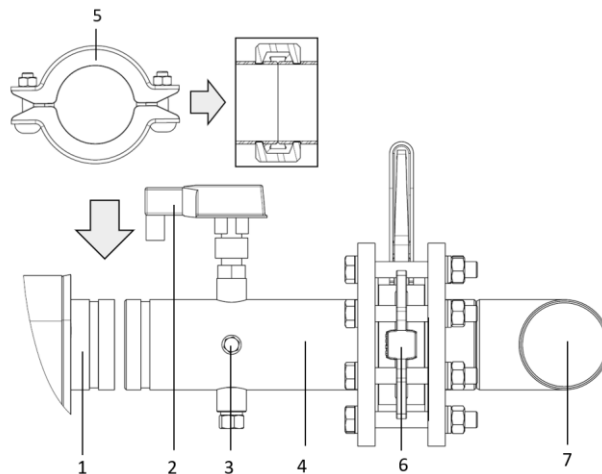
Enoti je priložena škatla s spojkami Victaulic .®

#### Komplet dodatne opreme za vstop/fizstop vode za samostojne enote



1	Vhod vode v uparjalnik
2	Stikalo pretoka
3	Senzor za vstop vode
4	Cev za dovod vode s stikalom za pretok in senzorjem temperature dovodne vode
5	Skupni
6	Vodovodni krog in situ

#### Pribor za razdelilnik za modularno vgradnjo



1	Vhod vode v uparjalnik
2	Stikalo pretoka
3	Senzor za vstop vode
4	Cev za dovod vode s stikalom za pretok in senzorjem temperature dovodne vode
5	Skupni
6	Metuljni ventil
7	Cev kolektorja

Da med prevozom ne bi poškodovali delov enote, dovodna cev s stikalom za pretok in senzorjem temperature dovoda vode ter odvodna cev s senzorjem temperature odvodne vode nista tovarniško nameščeni.

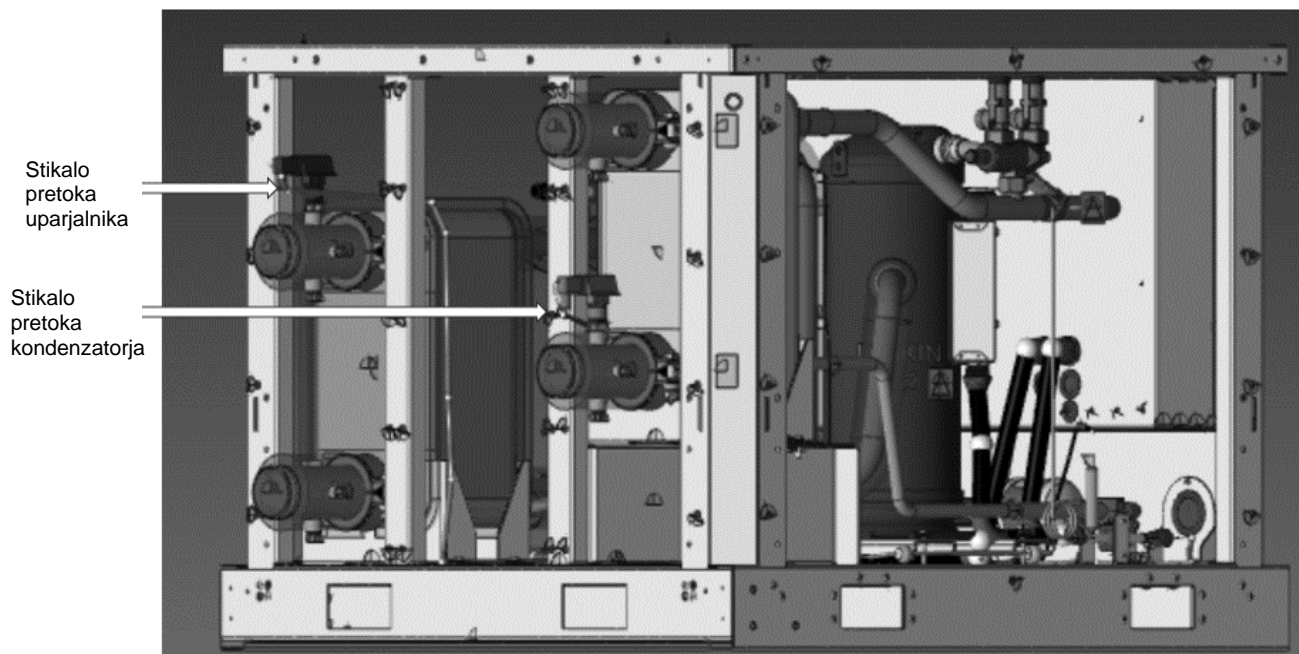
#### 4.5.2.2 Priklučitev dovodne cevi za vodo, ki vsebuje pretočno stikalo.

Cev za dovod vode, ki vsebuje pretočno stikalo, je nameščena na strani dovoda vode v uparjalnik (kondenzator pri seriji EWHT-Q) in je predhodno izolirana. Prerežite vezne trakove in pritrdite cev s priloženimi spojkami Victaulic® na vhod izparilnika/kondenzatorja.

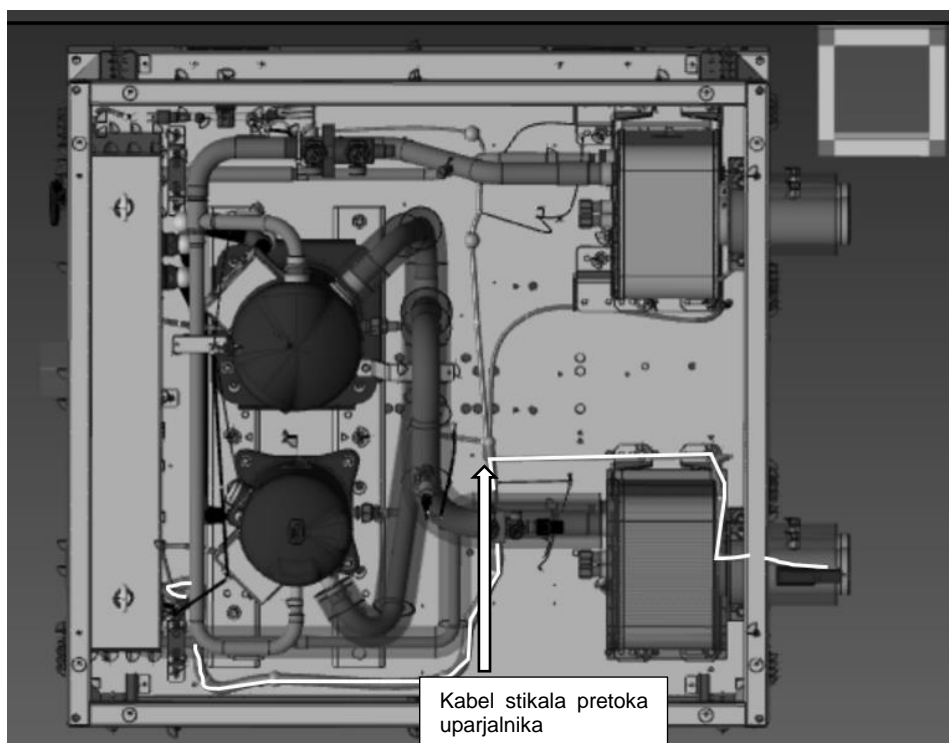
#### 4.5.2.3 Električni prikluček pretočnega stikala

Na spodnjih slikah je prikazana napeljava kablov pretočnega stikala uparjalnika in kondenzatorja.

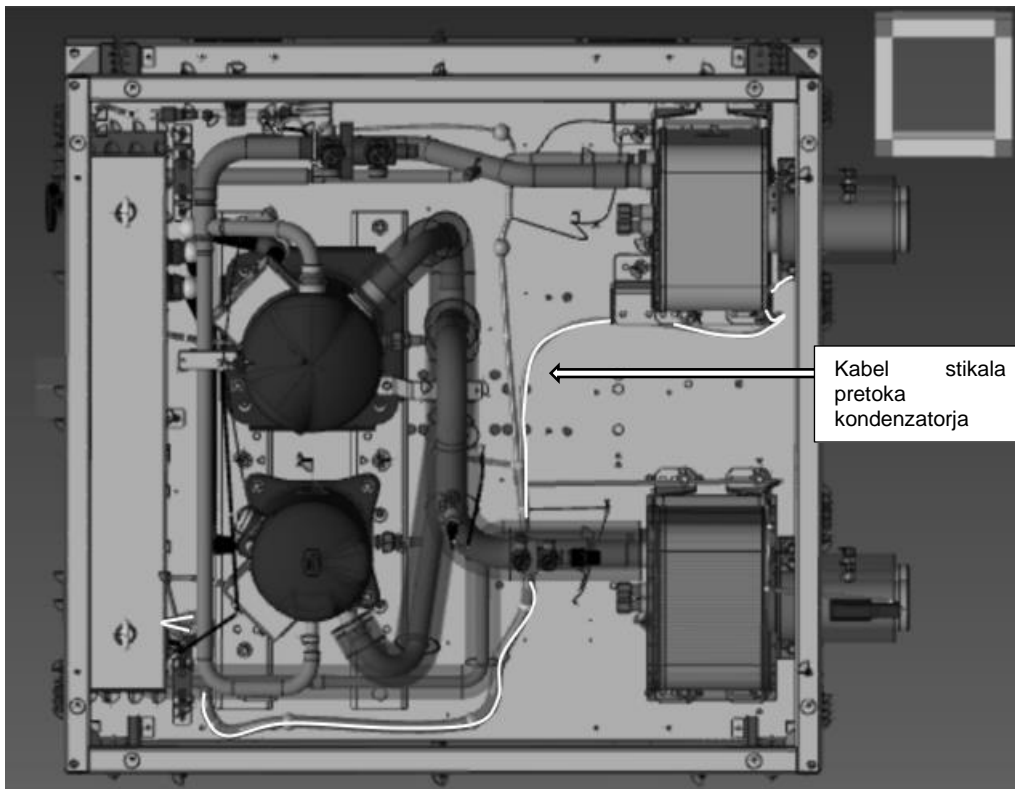
Slika 12 –Položaji stikal pretoka uparjalnika in kondenzatorja



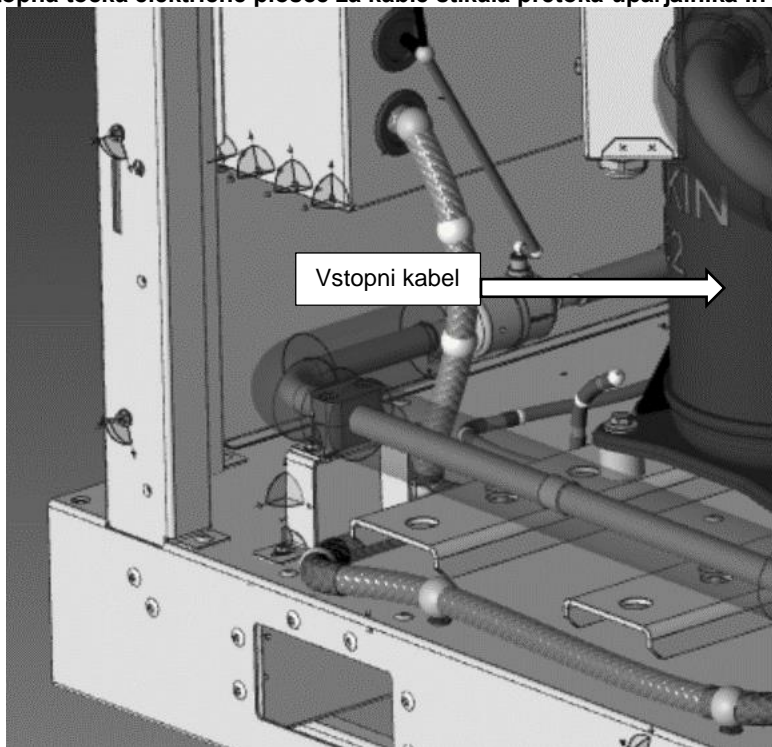
Slika 13 –Vodenje kablov stikala pretoka uparjalnika



Slika 14 – Vodenje kablov stikala pretoka uparjalnika



Slika 15 – Vstopna točka električne plošče za kable stikala pretoka uparjalnika in kondenzatorja

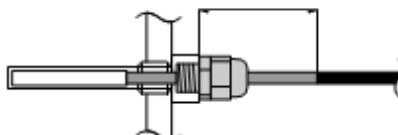


#### 4.5.2.4 Priklučitev odtočne cevi za vodo.

Cev za odvajanje vode je nameščena na strani izhoda vode iz uparjalnika/kondenzatorja in je predhodno izolirana. Prerežite vezne trakove in s priloženimi spojkami Victaulic® pritrdite cev(e) na izhodni(e) kanal(e) uparjalnika/kondenzatorja.

Pri modularni uporabi z razdelilnimi moduli je po namestitvi dovodnih in odvodnih cevi za vodo priporočljivo, da pred začetkom delovanja preverite globino vstavitve senzorjev temperature vode v priključne cevi (glejte sliko).

Slika 16 – Sonda za temperaturo vode  
≤50 mm



#### 4.5.2.5 Priključitev števnih cevi

1. Na konce vodnega kroga privarite priložene nasprotni cevi in jih s priloženimi spojki Victaulic® priključite na enoto.
2. Na vseh nizkih točkah sistema morajo biti nameščene izpustne pipe, ki omogočajo popolno izpraznitev tokokroga med vzdrževanjem ali v primeru zaustavitve. Za praznjenje kondenzatorja je na voljo izpustni čep. Pri tem odstranite tudi zračne zamaške (glejte diagram pogleda).
3. Na vseh visokih točkah sistema mora biti zagotovljeno zračenje. Odprtine morajo biti nameščene na točkah, ki so zlahka dostopne za servisiranje.
4. Na enoti morajo biti nameščeni zaporni ventili, ki omogočajo normalno servisiranje brez praznjenja sistema.
5. V vseh vodovodnih ceveh, ki so povezane s hladilnikom, so priporočljivi eliminatorji vibracij, da se prepreči obremenitev cevovodov ter prenos vibracij in hrupa.

#### 4.5.3 Izolacija cevovodov

Celoten vodni krog, vključno z vsemi cevmi, mora biti izoliran, da se prepreči nastajanje kondenzata in zmanjšanje hladilne zmogljivosti.

Pozimi zaščitite vodovodne cevi pred zamrznitvijo (na primer z glikolno raztopino ali grelnim kablom).

#### 4.6 Obdelava vode

Tabela 2 - DAE Zahteve glede kakovosti vode

Zahteve DAE glede kakovosti vode	Ohišje in cev + Poplavljen stran	BPHE
Ph (25 °C)	6.8 ÷ 8.4	7.5 – 9.0
Električna prevodnost [ $\mu$ S/cm] (25 °C)	< 800	< 500
Kloridov ion [mg Cl- / l]	< 150	< 70 (HP <sup>1</sup> ); < 300 (CO <sup>2</sup> )
Sulfatov ion [mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> / l]	< 100	< 100
Alkalnost [mg CaCO <sub>3</sub> / l]	< 100	< 200
Skupna trdota [mg CaCO <sub>3</sub> / l]	< 200	75 ÷ 150
Železo [mg Fe / l]	< 1	< 0.2
Amonijev ion [mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> / l]	< 1	< 0.5
Silicijev dioksid [mg SiO <sub>2</sub> / l]	< 50	-
Klor molekulski (mg Cl <sub>2</sub> /l)	< 5	< 0.5

Opomba: 1. Toplotna črpalka  
2. Samo hlajenje

Voda v sistemu mora biti še posebej čista, odstraniti je treba vse sledi olja in rje. Na vhod vsakega toplotnega izmenjevalnika namestite mehanski filter. Če mehanski filter ni nameščen, lahko v notranjost izmenjevalnika pridejo trdni delci in/ali varilni ostružki. Priporočamo namestitev filtra s filtrirno mrežo z luknjami, katerih premer ni večji od 1,1 mm.

Če mehanski filtri niso nameščeni, proizvajalec ni odgovoren za morebitne poškodbe izmenjevalnikov.

Pred začetkom delovanja enote očistite vodni krog. V toplotnem izmenjevalniku se lahko nabirajo umazanija, luske, ostanki in drugi materiali, ki zmanjšujejo njegovo zmogljivost izmenjave toplote in pretok vode.

Ustrezna obdelava vode lahko zmanjša tveganje za korozijo, erozijo, nastajanje vodnega kamna itd. Ustrezno obdelavo je treba izbrati glede na kraj vgradnje, ob upoštevanju vodovodnega sistema in značilnosti vode.

Proizvajalec ni odgovoren za morebitne poškodbe ali okvare opreme.

Kakovost vode mora ustrezati specifikacijam iz naslednje preglednice.



**Tlak vode ne sme presežati najvišjega obratovalnega tlaka (PN 10).**

**OPOMBA** - Zagotovite ustrezno zaščito v vodnem krogu, da tlak vode nikoli ne preseže najvišje dovoljene meje.

#### 4.7 Delovna stabilnost in najnižja vsebnost vode v sistemu

Tabela 3 - Najmanjši pretok vode

EWWT-Q	Vezje uparjalnika		Vezje kondenzatorja	
	Najmanjši pretok vode l/s	Največji pretok vode l/s	Najmanjši pretok vode l/s	Največji pretok vode l/s
EWWT100Q	2.83	12.17	2.83	12.17

EWWT125Q	3.61	15.72	3.61	15.72
EWWT160Q	4.64	19.72	4.64	19.72
<b>EWLT-Q</b>	<b>Najmanjši pretok vode l/s</b>	<b>Največji pretok vode l/s</b>	<b>Najmanjši pretok vode l/s</b>	<b>Največji pretok vode l/s</b>
EWLT100Q	2.83	12.17	-	-
EWLT125Q	3.61	15.72	-	-
EWLT160Q	4.64	19.72	-	-
<b>EWHT-Q Model</b>	<b>Najmanjši pretok vode l/s</b>	<b>Največji pretok vode l/s</b>	<b>Najmanjši pretok vode l/s</b>	<b>Največji pretok vode l/s</b>
EWHT100Q	2.83	12.17	2.83	12.17

Da bi zagotovili pravilno delovanje enote, mora biti pretok vode v uparjalniku v območju delovanja, določenem v prejšnji tabeli, v sistemu pa mora biti najmanjša količina vode.

Razdelilni tokokrog hladne vode morajo imeti minimalno vsebnost vode, da se prepreči preveliko število vklopov in izklopov kompresorja. Vsakič, ko kompresor začne delovati, začne v krogu hladilnega sredstva krožiti prevelika količina olja iz kompresorja, hkrati pa se poveča temperatura statorja kompresorja, ki nastane zaradi zagonskega toka pri zagonu. Da bi se izognili poškodbam kompresorjev, je bila zato načrtovana uporaba naprave za omejitev pogostih izklopov in zagonov: v eni uri se bo kompresor zagnal le šestkrat.

Sistem, v katerem je enota nameščena, mora zato zagotoviti, da celotna vsebnost vode omogoča neprekinjeno delovanje enote in s tem večje okoljsko udobje. Najmanjšo vsebnost vode na enoto je treba izračunati z določenim približkom po naslednji formuli:

#### Enota z enim tokokrogom:

$$M(\text{litri}) = 5,7 (\text{l/kW}) \times P(\text{kW})$$

kjer:

M = najnižja vsebnost vode na enoto, izražena v litrih [l];

P = hladilna zmogljivost enote, izražena v kW

Ta formula velja za standardne parametre mikroprocesorja.

Privzeto je enota nastavljena na temperaturno razliko vode 2,5 K, kar omogoča delovanje z najmanjšo prostornino, navedeno v prejšnji preglednici. Če pa je nastavljena manjša temperaturna razlika, kot pri aplikacijah procesnega hlajenja, kjer se je treba izogniti temperaturnim nihanjem, bo potrebna večja najmanjša prostornina vode.

Da bi zagotovili pravilno delovanje enote, je treba pri spremembi vrednosti nastavitve popraviti najmanjšo količino vode. Če ta prostornina presega območje, ki ga dovoljuje enota, je treba v poljske cevovode vgraditi dodatno ekspanzijsko posodo ali varovalno posodo.

Za najbolj natančno določitev količine vode priporočamo, da se obrnete na projektanta sistema.



**Zgoraj opisano formulo za izračun je treba upoštevati samo za eno enoto, v primeru obrata z več enotami mora izračun opraviti projektant sistema.**

#### 4.8 Zaščita pred zamrzovanjem za uparjalnike in rekuperatorje

Pri načrtovanju celotnega sistema hladilne ali ogrevalne naprave je treba hkrati upoštevati dve ali več naslednjih metod zaščite pred zmrzovanjem:

- 1- Stalno kroženje vode v ceveh in izmenjevalnikih.
- 2- toplotna izolacija in dodatno ogrevanje izpostavljenih cevi.
- 3- Izpraznitev in čiščenje toplotnega izmenjevalnika pozimi ter njegovo vzdrževanje z antioksidativno atmosfero (dušik).

Druqa možnost je, da v vodni krog dodate ustrezno količino glikola (sredstva proti zmrzovanju).

Monter in/ali lokalno osebje, zadolženo za vzdrževanje, morata poskrbeti, da se uporabljajo metode zaščite pred zmrzovanjem, in zagotoviti, da se vedno izvajajo ustrezni postopki vzdrževanja naprav za zaščito pred zmrzovanjem. Neupoštevanje zgornjih navodil lahko povzroči poškodbe enote. Poškodbe, ki nastanejo zaradi zmrzovanja, niso zajete v garanciji.



**Škoda zaradi zmrzovanja je izključena iz garancije, zato družba Daikin Applied Europe S.p.A. v tem primeru zavrača vsakršno odgovornost.**

## 5. NAVODILA ZA UPORABO ODDALJENEGA KONDENZATORJA (RAZLIČICA EWLT- Q)

Za načrtovanje uporabe oddaljenega kondenzatorja ter določitev velikosti cevododov in poti cevododov je odgovoren projektant naprave.

Ta odstavek je osredotočen le na predlog za projektanta naprave, pri čemer je mogoče upoštevati različne rešitve glede na posebnosti uporabe.

Za uporabo oddaljenih kondenzatorjev, kot so zračno hlajeni ali uparjalni kondenzatorji, so hladilniki dobavljeni z dušikovim polnjenjem. Pomembno je, da je enota tesno zaprta, dokler oddaljeni kondenzator ni nameščen in priključen na enoto.

Hladilniki so standardno opremljeni s filtrirnim sušilnikom, indikatorjem vlage in ekspanzijskim ventilom, ki so tovarniško vgrajeni.

Izvajalec je odgovoren za namestitvev povezovalnega cevododa, preskus tesnosti in celotnega sistema, izpraznitev sistema in dobavo hladilnega sredstva.

Vsi cevododi morajo biti skladni z veljavnimi lokalnimi in državnimi predpisi.

Uporabljajte samo bakrene cevi za hladilno sredstvo in izolirajte hladilne cevi od gradbenih konstrukcij, da preprečite prenos vibracije.

Pomembno je, da so izpustne cevi na kondenzatorju sklenjene v zanko, na kompresorju pa ujete, da se prepreči uporaba hladilnega sredstva.

in olja, ki ne odtekajo v kompresorje; večja prilagodljivost je zagotovljena tudi z zanko na izpustni cevi.

Za odstranjevanje končnih pokrovčkov ne uporabljajte žage. S tem lahko pride do onesnaženja sistema z bakrenimi ostružki.

Uporabite rezalnik cevi ali

segrejte, da odstranite pokrovčke. Pri potenju bakrenih spojev je pomembno, da skozi sistem pred potenjem pretočite suh dušik.

polnjenje s hladilnim sredstvom. To preprečuje nastajanje vodnega kamna in morebiten nastanek eksplozivne mešanice hladilnega sredstva.

in zraka. S tem se prepreči tudi nastanek strupenega plina fosgena, ki nastane, ko je hladilno sredstvo izpostavljeno odprti površini. plamen.

Mehkih spajk ni dovoljeno uporabljati. Za spoje med bakrom in bakrom uporabljajte fosforno-medeno spajko s 6 % do 8 % vsebnostjo srebra. A

za spoje med bakrom in medenino ali med bakrom in jeklom je treba uporabiti spajkalno palico z visoko vsebnostjo srebra.

Uporabljajte samo oksiacetilen

spajkanje.

Ko je oprema pravilno nameščena, preizkušena na tesnost in izpraznjena, jo lahko napolnite s hladilnim sredstvom in zaženete pod nadzorom Daikinovega pooblaščenega tehnika.

Skupna količina hladilnega sredstva je odvisna od uporabljenega oddaljenega kondenzatorja in prostornine cevododa s hladilnim sredstvom.

### 5.1 Izbira materiala za cevodode

1- Tujki v ceveh (vključno z olji za izdelavo) morajo biti 30 mg/10 m ali manj.

2- Za cevodode hladilnega sredstva uporabite naslednjo specifikacijo materiala:

- gradbeni material: Za hladilno sredstvo: brezšivni baker, dezoksidiran s fosforno kislino.

- velikost: Določite ustrezno velikost v poglavju "Tehnične specifikacije".

- debelina cevi hladilnega sredstva mora biti v skladu z ustreznimi lokalnimi in nacionalnimi predpisi.

Za R32 je projektni tlak 49 barov.

3- Če zahtevane velikosti cevi (velikosti v palcih) niso na voljo, je dovoljena tudi uporaba drugih premerov (velikosti v mm), pri čemer je treba upoštevati naslednje:

- izberite velikost cevi, ki je najbližja zahtevani velikosti.

- za prehod s palčnih na mm cevi uporabite ustrezne adapterje (dobava na terenu).

### 5.2 Informacije za namestitev brez kondenzatorskih enot

**Ta izdelek je tovarniško napolnjen z N2 (zadržano polnjenje).**

Enote so opremljene z dovodom hladilnega sredstva (stran izpusta) in odvodom hladilnega sredstva (stran tekočine) za povezavo z oddaljenim kondenzatorjem. Ta tokokrog mora zagotoviti pooblaščen tehnik in mora biti skladen z vsemi ustreznimi nacionalnimi in lokalnimi predpisi.

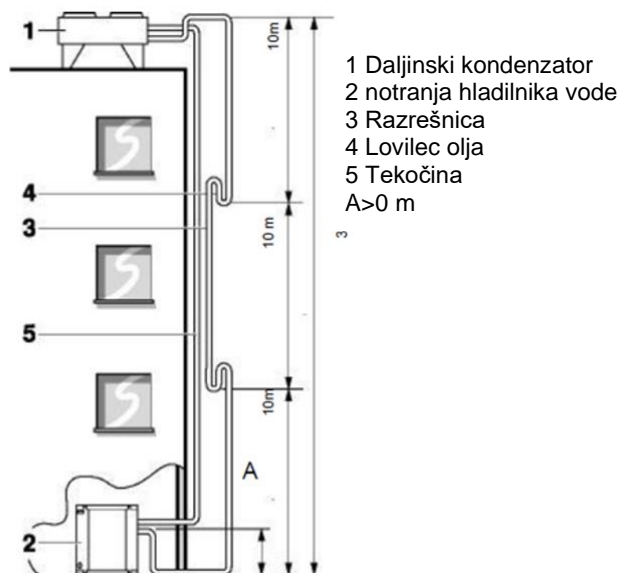
### 5.3 Priključitev kroga hladilnega sredstva

Če je enota brez kondenzatorja nameščena pod kondenzacijsko enoto, se lahko zgodi naslednje:

- se naprava ustavi, se olje vrne na izpustno stran kompresorja.
- zagonu enote lahko pride do tekočinskega (oljnega) udara.
- Kroženje olja se bo zmanjšalo

Če je razlika v nivoju več kot 10 m, poskrbite za lovilce olja v izpustni cevi na vsakih 10 m.

Slika 17 – Priključitev kroga hladilnega sredstva (1)



dolžina cevodov: ekvivalent = 50 m največja višina = 30 m

- Pred namestitvijo enot je zelo priporočljivo, da se v cevovodnem sistemu izvede vakuumiranje z dvostopenjsko vakuumsko črpalko z nepovratnim ventilom, ki lahko izprazni do tlaka  $-100,7 \text{ kPa}$  ( $-1,007 \text{ bara}$ ) (absolutno 5 Torrov). Po končanem vakuumu pustite sistem v vakuumu vsaj 2 uri. Nato v sistemu ustvarite tlak z duškovim plinom do največjega možnega tlaka  $4,0 \text{ MPa}$  (40 barov). Nikoli ne nastavljajte manometričnega tlaka višje od najvišjega obratovalnega tlaka enote, tj.  $4,0 \text{ MPa}$  (40 barov).

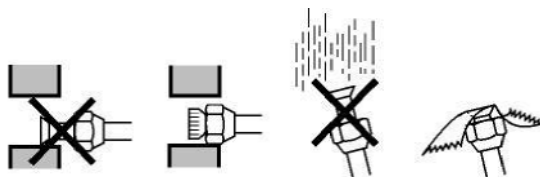
Ali je po začetku povezovanja mogoče zmanjšati tlak v sistemu in pustiti, da dušik v njem izteče iz cevovodnega sistema.

- Pred zagonom kompresorja varno priključite cevovod hladilnega sredstva. Če cevi za hladilno sredstvo med zagonom kompresorja NISO priključene, se bo vsesaval zrak. To bo povzročilo nenormalen tlak v hladilnem ciklu, kar lahko povzroči poškodbe opreme in celo poškodbe.
- Med oddaljenim kondenzatorjem in predvidenim vbrizgavanjem tekočine v kompresor ne sme biti nobene blokade (zaporni ventil, elektromagnetni ventil).



**Pri vstavljanju cevi hladilnega sredstva skozi steno pazite, da v cevi ne pride prah ali vlaga. Cevi zaščitite s pokrovom ali konec cevi popolnoma zatesnite s trakom. Pri prehodu bakrenih cevi skozi stene bodite previdni.**

Slika 18 – Priključitev kroga hladilnega sredstva (4)



Izpustni in tekočinski cevovod se nanašata na priključke z loputo na oddaljenem cevovodu kondenzatorja. Za uporabo pravilnega premera cevi glejte "Tehnične specifikacije".



**Prepričajte se, da se cevovodi, nameščeni na terenu, ne dotikajo drugih cevi, spodnje ali stranske plošče. Zlasti pri spodnjem in stranskem priključku poskrbite, da cevovod zaščitite z ustrezno izolacijo, da ne pride v stik z ohišjem.**

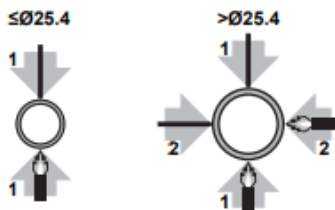


**Ne čistite zraka s hladilnimi sredstvi. Zrak iz sistema odstranite z vakuumsko črpalko.**

### 5.3.1 Spajkanje konca cevi

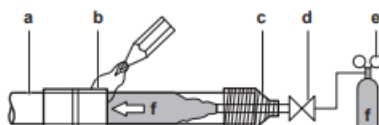


**Previdnostni ukrepi pri priključevanju cevovodov na terenu. Dodajte material za spajkanje, kot je prikazano na spodnji sliki:**



- Pri spajkanju prezračite z dušikom, da preprečite nastanek velikih količin oksidiranelega filma na notranji strani cevovoda. Ta film negativno vpliva na ventile in kompresorje v hladilnem sistemu ter preprečuje pravilno delovanje.
- Tlak dušika nastavite na 20 kPa (0,2 bara) (ravno toliko, da ga lahko občutimo na koži) z ventilom za zmanjševanje tlaka.

**Slika 19 – Spajkanje cevi**



- a) Cevovodi hladilnega sredstva
- b) Del za spajkanje
- c) lepljenje z lepilnim trakom
- d) Ročna vrednost
- e) Ventil za zmanjševanje tlaka
- f) dušik

Pri spajkanju cevnih spojev NE uporabljajte antioksidantov. Ostanke lahko zamašijo cevi in poškodujejo opremo.

- Pri spajkanju hladilnega sredstva iz bakra na bakrene cevi NE uporabljajte fluksa. Uporabite fosforno bakreno talilno zlitino za spajkanje (BCuP), ki ne potrebuje fluksa. Fluks ima izredno škodljiv vpliv na cevne sisteme s hladilnim sredstvom. Če na primer uporabite fluks na osnovi klora, bo povzročil korozijo cevi, zlasti če fluks vsebuje fluor, pa bo poslabšal lastnosti hladilnega olja.



**Med spajkanjem cevi sperite z dušikom, da jih zaščitite pred sajami.**

### 5.4 Test puščanja in vakuumsko sušenje

Enote brez kondenzatorja so bile preverjene že v tovarni, kar zagotavlja, da ni puščanja.

Po priključitvi cevi je treba ponovno opraviti preskus tesnosti.

Pred začetkom vakuumskega postopka se je treba prepričati, da je ekspanzijski ventil enote POPOLNO ODPRT. V nasprotnem primeru ne bo mogoče izvesti popolnega vakuumskega postopka. Pri odpiranju ekspanzijskega ventila upoštevajte postopek, ki je naveden v navodilih za uporabo.

Zrak v krogu hladilnega sredstva je treba izprazniti pri absolutni vrednosti 4 mbar s pomočjo vakuumskih črpalk.

### 5.5 Polnjenje enote

Previdno izvedite vse zahtevane postopke, kot je razloženo v poglavjih, ki so navedena v poglavju "PRED ZAČETKOM", vendar enote ne zaženite. Prav tako je treba prebrati navodila za uporabo, ki so priložena enoti. To bo pripomoglo k razumevanju delovanja enote in njenega elektronskega krmilnika.

Pri polnjenju hladilnega plina upoštevajte enega od spodaj navedenih postopkov:

- **PLOŠČNI IZMENJAVNIK, NAPOLNJEN Z VODO:** Med polnjenjem vklopite črpalko za vodo, da voda lahko kroži. S tem preprečite, da bi se zaradi raztezanja, do katerega pride, ko hladilni plin napolni toplotni izmenjevalnik, voda pretirano ohladila in nato zamrznila. Neprekinjeno kroženje vode bo preprečilo, da bi voda zamrznila. Če želite ročno vklopiti vodno črpalko, glejte nadaljnje podrobnosti v priročniku za uporabo.

- **PLOŠČNI IZMENJEVALNIK TOPLOTE PRAZEN (V NJEM NI VODE):** Polnjenje hladilnega sredstva je mogoče brez vklopa vodne črpalke.



**Kot hladilno sredstvo uporabljajte samo R32. Druge snovi lahko povzročijo eksplozije in nesreče.**



**R32 vsebuje fluorirane toplogredne pline. Njegova vrednost potenciala globalnega segrevanja (GWP) je 675. Teh plinov ne izpuščajte v ozračje. pri polnjenju hladilnega sredstva vedno uporabljajte zaščitne rokavice in zaščitna očala.**





---

***Če sistem ne vsebuje hladilnega sredstva (npr. po postopku vračanja hladilnega sredstva), je treba enoto napolniti s prvotno količino hladilnega sredstva (glej podatkovno tablico na enoti). Pri dodajanju hladilnega sredstva uporabljajte samo R32.***

---

### 5.5.1 atančno uravnavanje polnjenja hladilnega sredstva med delovanjem enote

Za natančno nastavitvev polnjenja hladilnega sredstva uporabite 1/4" SAE ventil na sesanju in poskrbite, da se hladilno sredstvo polni v tekočem stanju.

- a. Za natančno nastavitvev polnjenja hladilnega sredstva mora kompresor delovati pri polni obremenitvi (100 %).
- b. Preverite pregrevanje in podhlajevanje:
  - pregrevanje mora biti med 3 in 8 K
  - podhladitev mora biti med 3 in 8 K

S standardno enoto ni priložena temperaturna sonda za tekočino. Za merjenje vrednosti podhlajevanja uporabite zunanjo meritev temperature tekočine.

- c. Preverite pregledno steklo za olje. Nivo mora biti znotraj merilnega stekla.
- d. Dokler pregrevanje in podhlajevanje ne dosežeta vrednosti, navedenih v točki (b), dodajajte hladilno sredstvo v korakih po 500 g in počakajte, da enota deluje v stabilnih pogojih. Ponovite celoten postopek v točki (e), dokler ne dosežete vrednosti podhlajevanja in pregrevanja. ,  
Enota mora imeti čas, da se stabilizira, kar pomeni, da mora polnjenje potekati nemoteno.
- e. Za prihodnjo uporabo si zabeležite pregrevanje in podhlajevanje.
- f. Izpolnite skupno količino hladilnega sredstva na napisni ploščici enote in na nalepki o količini hladilnega sredstva, ki je priložena izdelku.



---

***Pazite na onesnaženje oddaljenega kondenzatorja, da ne pride do blokade sistema. Družba Daikin ne more nadzorovati onesnaženja "tujega" kondenzatorja monterja. Za Daikinovo enoto velja strogo določena stopnja onesnaženosti.***

---

### 5.5.2 Polnjenje olja

Kompresor enot v izvedbi EWLT je dobavljen z ustrežno količino olja. Krogi hladilnega sredstva ne smejo biti odprti za zrak več kot 15 minut. Če se to zgodi, morate zamenjati polnjenje olja, kot je opisano v poglavju "VZDRŽEVANJE" tega priročnika.

## 6. ELEKTRIČNA NAPELJAVA

### 6.1 Namestitev ročice glavnega stikala in gredi

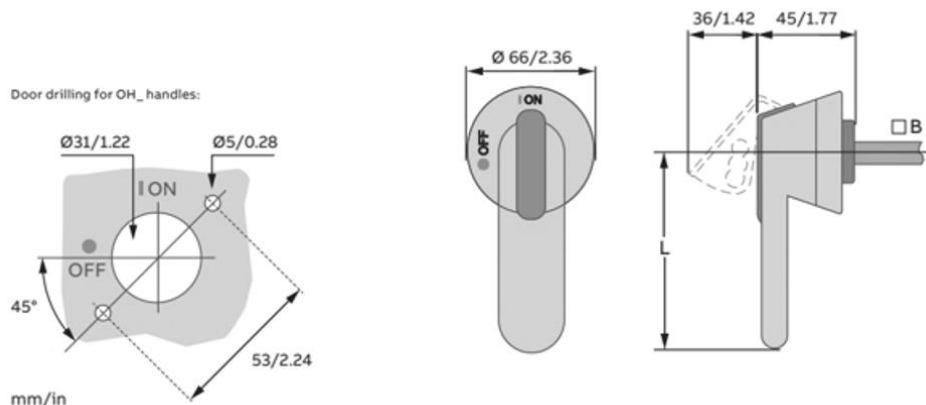


**Glavno stikalo je dobavljeno skupaj z enoto in ga je treba namestiti pred vsakim električnim delovanjem.**

Odprite vrata električne plošče in namestite ročaj glavnega stikala in dele gredi. Ročaj glavnega stikala je nameščen na vrata električne plošče.

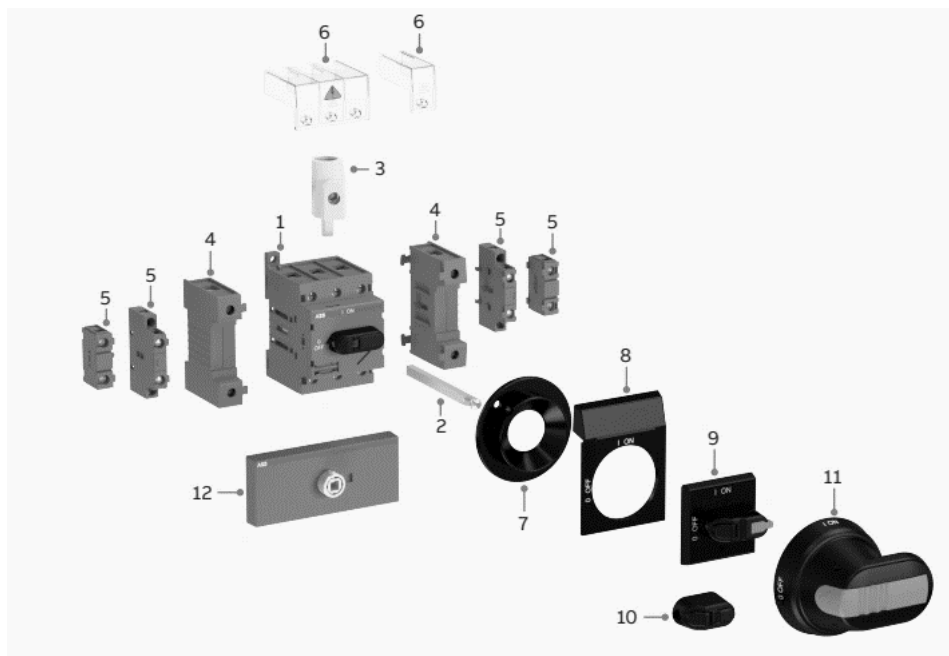
Na spletnem mestu Slika 20 – so prikazana navodila za sestavljanje ročaja in geometrijske podrobnosti ročaja pištole.

**Slika 21 – Podrobnosti o ročaju pištole**



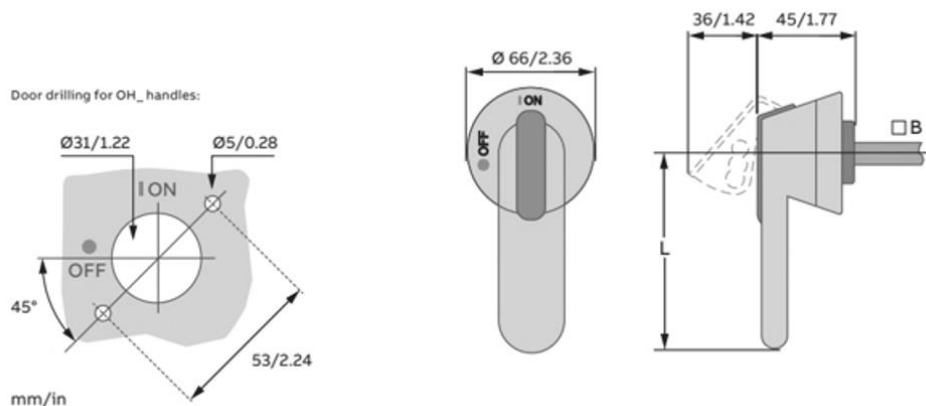
Vrsta ročaja	Premer gredi B	Dolžina L
OH_45J6	6/0.24	45/1.77

**Slika 20 – Navodila za montažo ročaja**



1	Odklopnik stikala	7	Poravnava gredi
2	Podaljšana gred	8	Plošča z legendo
3	Sponka terminala	9	Ročica izbirnika
4	Četrti pol, N, PE-terminali	10	Ročica ročaja
5	Pomožni stik	11	Ročaj za pištolo
6	Pokrov terminala	12	Komplet za predelavo

Slika 21 –Podrobnosti o ročaju pištrole



Vrsta ročaja	Premer gredi B	Dolžina L
OH_45J6	6/0.24	45/1.77

## 6.2 Splošne specifikacije

Glejte posebno shemo ožičenja za enoto, ki jo imate. Če električna shema ni prikazana na enoti ali če ste jo izgubili, se obrnite na proizvajalčevega zastopnika, katerega zaprosite za kopijo.

V primeru razlik med električno shemo in električno omarico/vodniki, se obrnite na proizvajalčevega zastopnika.

Ta enota vključuje nelinearne obremenitve, kot so inverterji, ki imajo naravni uhajanje toka v zemljo. Če je pred enoto nameščen detektor uhajanja v zemljo, je treba uporabiti napravo tipa B z minimalnim pragom 300 mA.



**Pred namestitvijo in priključitvijo je treba napravo izklopiti in zavarovati. Ker ta enota vključuje pretvornike, vmesni tokokrog kondenzatorjev po izklopu ostane kratek čas napolnjen z visoko napetostjo. Na enoto se ne priklaplajte prej kot 20 minut po tem, ko je bila enota izklopljena.**

Električna oprema je sposobna pravilno delovati pri predvideni temperaturi zunanjega zraka. Za zelo vroča okolja in za hladna okolja se priporočajo dodatni ukrepi (obrnite se na predstavnika proizvajalca).

Električna oprema lahko deluje pravilno, če relativna vlažnost ne presega 50 % pri najvišji temperaturi +40 °C. Višje relativne vlažnosti so dovoljene pri nižjih temperaturah (na primer 90% pri 20 °C).

Škodljivim učinkom občasnega kondenziranja se je treba izogniti z zasnovo opreme ali po potrebi z dodatnimi ukrepi (obrnite se na predstavnika proizvajalca).

Ta izdelek je skladen s standardi EMC za industrijska okolja. Zato ni namenjen uporabi v stanovanjskih območjih, npr. v napeljavah, kjer bi bil priključen na javni nizkonapetostni distribucijski sistem. Če je treba ta izdelek priključiti na javni nizkonapetostni distribucijski sistem, je treba izvesti posebne dodatne ukrepe, da ne pride do motenj druge občutljive opreme.

Enote morajo biti priključene na napajalni sistem TN.

Če je treba enote priključiti na drugo vrsto napajalnega sistema, na primer na sistem IT, se obrnite na tovarno.



**Vsi električni priključki na enoto morajo biti izvedeni v skladu z veljavnimi nacionalnimi zakoni ter evropskimi direktivami in predpisi.**

Vse namestitve, upravljanje in vzdrževanje mora opravljati usposobljeno osebje.

Oglejte si posebno shemo ožičenja za kupljeno enoto. Če sheme ožičenja ni na enoti ali če se je izgubila, se obrnite na predstavnika proizvajalca, ki vam bo poslal kopijo.

V primeru neskladja med shemo ožičenja in vizualnim pregledom električnih žic komandno-kontrolne plošče se obrnite na predstavnika proizvajalca.

Uporabljajte samo bakrene vodnike, da se izognete pregrevanju ali koroziji na priključnih točkah, kar lahko povzroči poškodbe enote.

Da bi se izognili motnjam, morajo biti vsi kabli za upravljanje in nadzor povezani ločeno od napajalnih kablov, pri čemer je treba v ta namen uporabiti več vodnikov.

Pred izvajanjem servisnih posegov na enoti odprite splošno stikalo za odklop, ki se nahaja na glavnem napajalniku.



**Če je enota izklopljena, stikalo za odklop pa je v zaprtem položaju, bodo tokokrogi, ki se ne uporabljajo, še vedno aktivni.**

Nikoli ne odpirajte priključne plošče kompresorjev, ne da bi prej odklopili glavno stikalo stroja.

Hkratne enofazne in trifazne obremenitve ter neravnovesje med fazami lahko med normalnim delovanjem enote povzročijo uhajanje v zemljo do 150 mA.

Zaščitni napajalnega sistema je treba načrtovati na podlagi zgoraj navedenih vrednosti.

## 6.2.1 O električni skladnosti (samo za EWWT100)



**Samo EWWT100 mora biti skladen z naslednjimi standardi, ker je njegov  $I < 75$  A.**

Oprema je skladna z:

- EN/IEC 61000-3-11 = evropski/mednarodni tehnični standard, ki določa omejitve za spremembe napetosti, napetost xxxx z vhodnim tokom  $> 16$  A in  $\leq 75$  A na fazo.
- EN/IEC 61000 3 12 = evropski/mednarodni tehnični standard, ki določa mejne vrednosti harmonskih tokov, ki jih proizvaja oprema, priključena na javne nizkonapetostne sisteme z vhodnim tokom  $> 16$  A in  $\leq 75$  A na fazo.

Oprema je skladna s standardom EN/IEC 61000-3-11, če je impedanca sistema manjša ali enaka kot na vmesniški točki med uporabnikovim napajanjem in javnim sistemom. Odgovornost monterja ali uporabnika opreme je, da s posvetovanjem z distribucijskim omrežjem zagotovi  $z_{sys}$ , če je to potrebno, da je oprema priključena le na napajanje z impedanco sistema  $Z_{obj}$ , ki je manjša ali enaka  $z_{max}$  enak ali manjši od  $z_{max}$ .

	$Z_{max}$ ( $\Omega$ )
EWWT100	0.017

## 6.3 Električno napajanje

Električna oprema lahko deluje pravilno pod spodaj navedenimi pogoji:

<b>Voltage</b>	Napetost v ustaljenem stanju: 0,9 do 1,1 nazivne napetosti
<b>Frequency</b>	0,99 do 1,01 nazivne frekvence neprekinjeno 0,98 do 1,02 kratek čas
<b>Armonics</b>	Harmonično popačenje ne presega 10 % skupne napetosti r.m.s. med prevodniki pod napetostjo za vsoto od 2. do 5. harmonskega popačenja. Dovoljena sta dodatna 2 % skupne napetosti r.m.s. med prevodniki pod napetostjo za vsoto od 6. do 30. harmonskega popačenja.
<b>Voltage unbalance</b>	Niti napetost komponente negativnega zaporedja niti napetost komponente ničelnega zaporedja v trifaznem napajanju, ki presega 3 % komponente pozitivnega zaporedja.
<b>Voltage interruption</b>	Napajanje prekinjeno ali pri ničelni napetosti za največ 3 ms v katerem koli naključnem času v ciklu napajanja z več kot 1 s med zaporednimi prekinitvami.
<b>Voltage dips</b>	Padci napetosti ne presegajo 20% najvišje napetosti napajanja za več kot en cikel z več kot 1 s med zaporednimi padci.

## 6.4 Električni priključki;

Za priključitev enote zagotovite ustrezni električni krogotok. Enota mora biti priključena na bakrene kable ustreznega preseka glede na vrednosti absorpcije plošče in v skladu s trenutnimi električnimi standardi.

Daikin Applied Europe SpA ne prevzema odgovornosti za neustrezne električne povezave.



**Priključek je treba izvesti z bakrenimi terminali in kabli, sicer lahko na priključnih mestih pride do pregrevanja ali korozije, kar lahko enoto poškoduje.**  
**Električne povezave mora izvesti usposobljeno osebje.**  
**Obstaja nevarnost električnega udara**

Napajanje enote je treba vzpostaviti tako, da ga bo mogoče vklopiti in izklopiti neodvisno od drugih komponent sistema in druge opreme, s splošnim stikalom.

Električni priključek plošče je treba izvesti, tako da ohranimo pravilno zaporedje faz. Oglejte si električno shemo za enoto v vaši lasti. Če električna shema ni prikazana na enoti ali če ste jo izgubili, se obrnite na proizvajalčevega zastopnika, katerega zaprosite za kopijo. V primeru razlik med električno shemo in električno omarico/vodniki, se obrnite na proizvajalčevega zastopnika.



**Terminalov glavnega stikala ne vijačite, napenjajte ali obremenjujte. Napajalne kable je treba podpreti z ustreznimi sistemi.**

V izogib motnjam morajo biti vsi krmilni vodniki vezani ločeno od električnih. V ta namen uporabite več električnih prehodnih kanalov. Hkratna enofazna in trifazna obremenitev in neuravnoveženost faz lahko med običajnim delovanjem enote povzročita izgubo prek ozemljitve do 150 mA. Če enota vključuje naprave, ki ustvarjajo višje sinusoide, na primer pretvornik ali fazni odklop, se lahko izgube prek ozemljitve povečajo na veliko večje vrednosti, približno 2 A.

Zaščite za električni napajalni sistem morajo biti zasnovane na osnovi zgoraj navedenih vrednosti. Vsaka faza mora imeti varovalko in, če to zahteva zakonodaja države namestitve, detektor uhajanja v zemljo.

Ta izdelek ustreza standardom o elektromagnetni združljivosti za industrijska okolja. Zato ni namenjen uporabi v stanovanjskih območjih, npr. v napeljavah, kjer bi bil priključen na javni nizkonapetostni distribucijski sistem. Če je treba ta izdelek priključiti na javni nizkonapetostni distribucijski sistem, je treba izvesti posebne dodatne ukrepe, da ne pride do motenj druge občutljive opreme.



**Pred izvedbo kakršnega koli električnega priključka motorja in/ali ventilatorjev kompresorja se prepričajte, da je sistem izklopljen in da je glavno stikalo enote odprto. Neupoštevanje tega pravila ima lahko za posledico hude osebne poškodbe.**

#### 6.4.1 Zahteve za kable

Kabli, povezani s prekinjevalec električnega kroga, morajo ustrezati izolacijski razdalji v zraku in na površinah med aktivnimi vodniki in zemljo v skladu s preglednicama 1 in 2 standarda IEC 61439-1 in državno zakonodajo. Kable, priključene na glavno stikalo, je treba zategniti s ključi in pri tem upoštevati enotne zatezne vrednosti glede na kakovost uporabljenih vijakov, podložk in matic.

Ozemljitveni vodnik (rumeno-zeleni) priključite na ozemljitveni terminal PE.

Ekvipotencialni zaščitni vodnik (ozemljitveni vodnik) mora imeti presek v skladu s točko 5.2 preglednice 1 standarda EN 60204-1, kot je navedeno spodaj.

**Tabela 4 – Tabela 1 EN60204-1 Točka 5.2**

Presek bakrenih faznih vodnikov, ki napajajo opremo S [mm <sup>2</sup> ]	Najmanjši presek zunanega bakrenega zaščitnega vodnika Sp [mm <sup>2</sup> ]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

V vsakem primeru mora imeti ekvipotencialni zaščitni vodnik (ozemljitveni vodnik) prerez vsaj 10 mm<sup>2</sup> v skladu s točko 8.2.8 tega standarda.

#### 6.5 Fazno neravnovesje

V trifaznem sistemu lahko prekomerno neravnovesje med fazami povzroči pregrevanje motorja. Največje dovoljeno neravnovesje je 3 % in ga izračunate kot sledi:

$$\text{Imbalance \%} = \frac{(V_x - V_m) * 100}{V_m}$$

V<sub>x</sub> = faza z največjim neravnovesjem

V<sub>m</sub> = povprečje napetosti

Primer: meritev treh faz 383, 386 in 392 voltov, povprečje je:

$$\frac{383 + 386 + 392}{3} = 387 \text{ V}$$

odstotek neravnovesja je torej

$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = 1.29 \%$$

manj od najvišje dovoljene vrednosti (3%).

#### 6.6 Priključitev napajanja enote

S primerno žico povežite napajalni tokokrog s sponkami L1, L2 in L3 električne plošče.

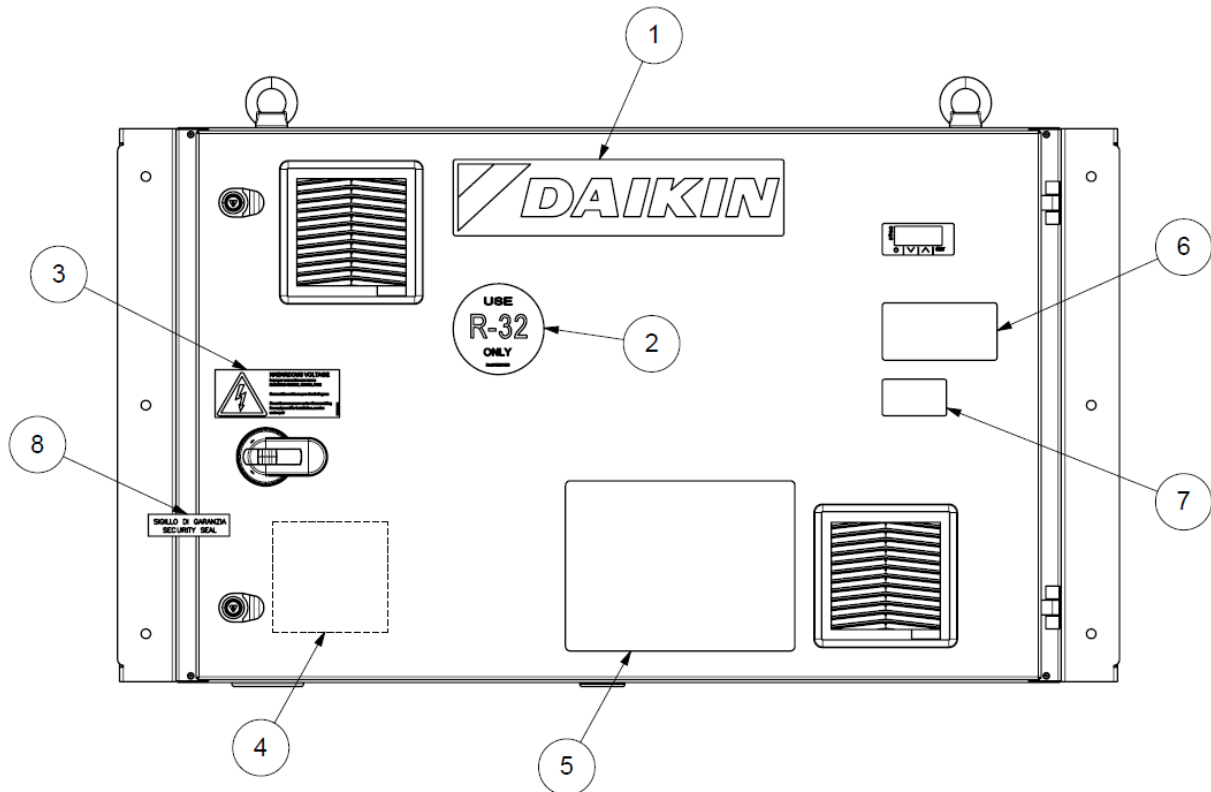


**Nikoli ne zvijajte, vlečite ali obremenjujte sponk glavnega stikala. Žice napajalnega voda morajo biti podprte z ustreznimi sistemi.**

Žice, priključene na stikalo, morajo upoštevati povišano izolacijsko razdaljo in razdaljo površinske izolacije med aktivnimi vodniki in maso v skladu z IEC 61439-1, tabela 1 in 2 ter lokalnimi nacionalnimi zakoni. Žice, priključene na glavno stikalo, je treba zategniti z navorom ključa in v skladu z enotnimi vrednostmi zategovanja glede na kakovost vijakov podložk in uporabljenih matic.

## 6.7 Opis nalepke električne plošče

Slika 22 – Opis nalepk na električni plošči (Standardno\*)



### Identifikacija nalepke

1 – Logotip proizvajalca	5 – Navodila za dviganje
2 – Vrsta hladilne tekočine v krogu/krogovih	6 – Podatki o identifikacijski tablici enote
3 – Nevarna napetost	7 – Vnetljiv plin EN ISO 7010-W021
4 – Simbol nevarne električne napetosti (znotraj plošče)	8 – Garancijski pečat

\*Z izjemo tablice z imenom enote, ki je vedno na istem mestu, so lahko druge tablice na različnih mestih, odvisno od modela in možnosti, ki so vključene v enoto.

## 7. DODATNE SMERNICE ZA MODULARNE APLIKACIJE



*To poglavje je sestavni del priročnika za modularne aplikacije. Vse navedbe, ki so navedene zunaj tega poglavja za namestitev posamezne enote, veljajo še vedno.*

Trije modeli EWWT100-125-160Q se lahko povežejo v sistem s standardno serijsko povezavo Daikin master/slave (MUSE).

Sistem je opremljen z:

- Dva ali več hladilnih modulov, do 4 povezani moduli.
- Sistem napajalnih palic (zunanja dodatna oprema, ni standardna)
- Modul vodnega kolektorja (zunanja dodatna oprema, ni standardna)
- Modul črpalke (zunanja dodatna oprema, ni standardna)

Možne kombinacije modulov so navedene v Tabela 5.

**Tabela 5 – Modularne kombinacije\***

	ID	kW
1 modul	A	100
	B	125
	C	160
2 modula	A+A	200
	A+B	225
	B+B	250
	B+C	285
	C+C	320
3 moduli	A+A+B	325
	A+B+B	350
	B+B+B	375
	B+B+C	410
	B+C+C	445
	C+C+C	480
4 moduli	B+B+B+B	500
	B+B+B+C	535
	B+B+C+C	570
	B+C+C+C	605
	C+C+C+C	640

\*To je referenčna tabela pri nazivnih pogojih vode. Za specifično oceno zmogljivosti glejte izbiro programske opreme Daikin. Za namestitev na terenu vrstni red modulov ni obvezen in se lahko razlikuje od vrstnega reda, prikazanega v tabeli.

### 7.1 Namestitev modula vodnega kolektorja

#### 7.1.1 Povezava med razdelilnim modulom in hladilno enoto

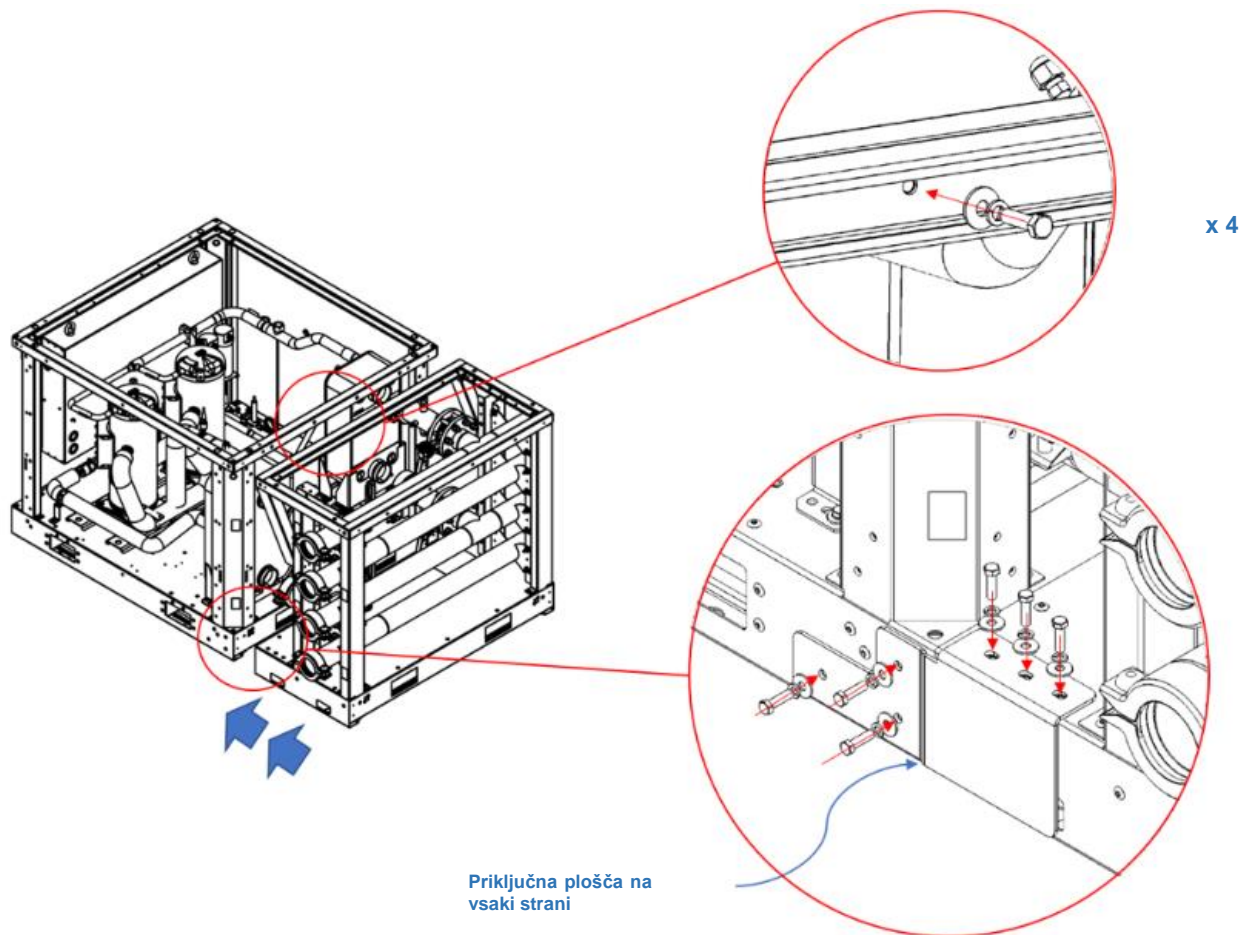
Pri modularni uporabi so enote na vodni strani povezane prek razdelilnih modulov. Razdelilnik omogoča povezavo med toplotnimi izmenjevalniki enote in strankinim obratom.

Razdelilni moduli so lahko:

- Za vsako posamezno vgradnjo jih dobavi družba Daikin.
- Oblikoval ga je kupec.

Kadar module razdelilnikov oblikuje stranka, je treba za pravilno zasnovo upoštevati smernice iz tega poglavja.

Slika 23 – Navodila za povezavo med hladilnim in razdelilnim modulom



Po namestitvi razdelilnega modula in pred priključitvijo na modul hladilnika je treba očistiti in odstraniti varilne okside in druge onesnaževalce, ki nastanejo pri izdelavi vodovodnih cevi.

Postopki čiščenja so naslednji:

1. Cevi splaknite z raztopino vroče vode in blagega detergenta.
2. Izplaknite z razredčeno raztopino fosforne kisline
3. Čiščenje ustavite, ko ni več vidnih ostankov.
4. Po čiščenju cevi eno uro spirajte s hladno vodo, da odstranite morebitne ostanke.

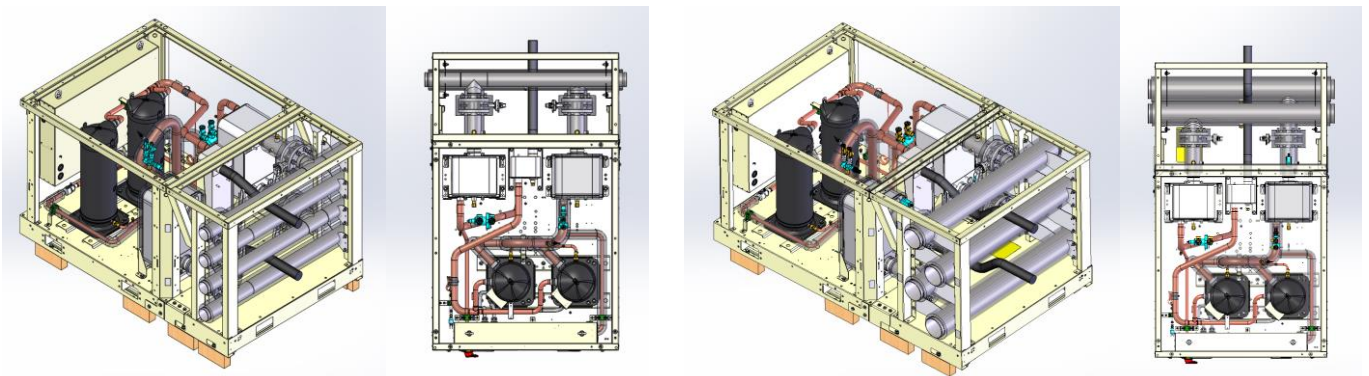
Vse čistilne tekočine, kisline in detergenti morajo biti združljivi z nerjavnim jeklom, bakrom in ogljikovim jeklom. V primeru dvoma se posvetujte s strokovnjakom za čiščenje vode.

Razdelilni modul je v vsaki cevi opremljen z metalnim ventilom.

### 7.1.2 Delna rekuperacija toplote z razdelilnim modulom

Če je enota z neobvezno delno rekuperacijo toplote (PHR) nameščena z razdelilnim modulom, lahko za priključitev cevi izmenjevalnika PHR upoštevate naslednje varnostne ukrepe: če je sistem sestavljen iz več modulov, je priporočljivo, da cevi PHR izhajajo med razdelilnimi cevmi, kot so črne cevi na naslednjih slikah.

Slika 24 – PHR cevi z razdelilnim modulom (levo za 3-palčne - desno za 5-palčne razdelilne cevi)

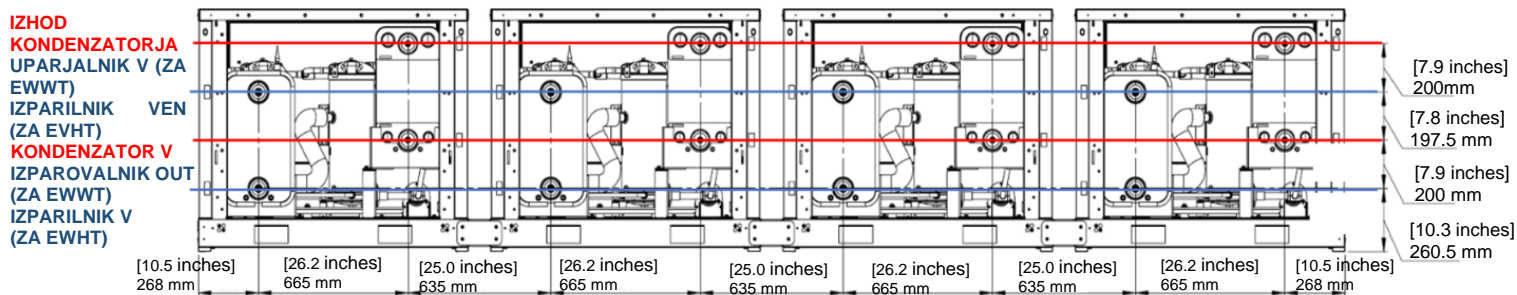




### 7.1.3 Referenčna risba v primeru vodovoda po meri

Če razdelilnega modula ne zagotovi družba Daikin, lahko za priključitev cevovoda stranke upoštevate naslednjo navedbo.

Slika 25 – Konfiguracija vodovodnih cevi



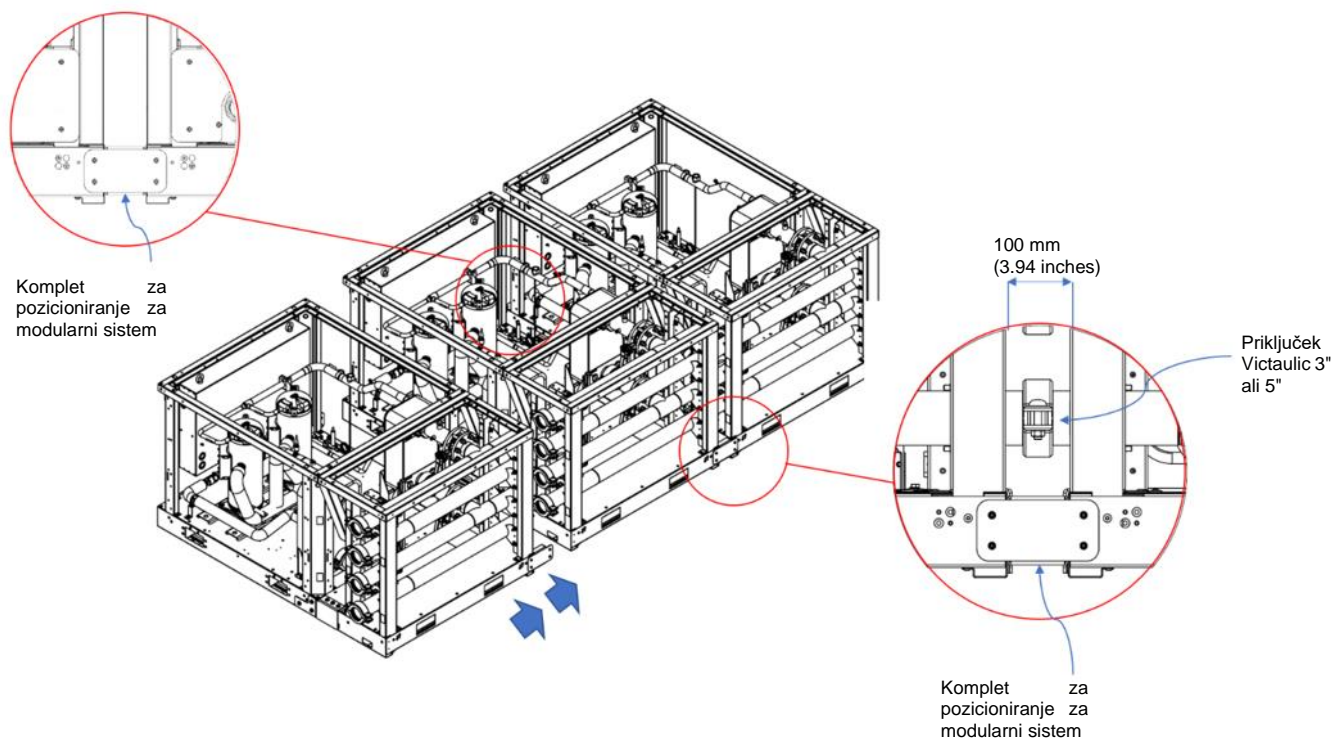
Če modul črpalke ni opremljen, lahko stranka priključi cevovod za rastlinsko vodo na levo ali desno stran sistema razdelilnih modulov. Če je črpalni modul dobavljen, je priključitev vode mogoče izvesti le na sesalno cev črpalke.

## 7.2 Priključitev modularnega sistema

### 7.2.1 Mehanska povezava

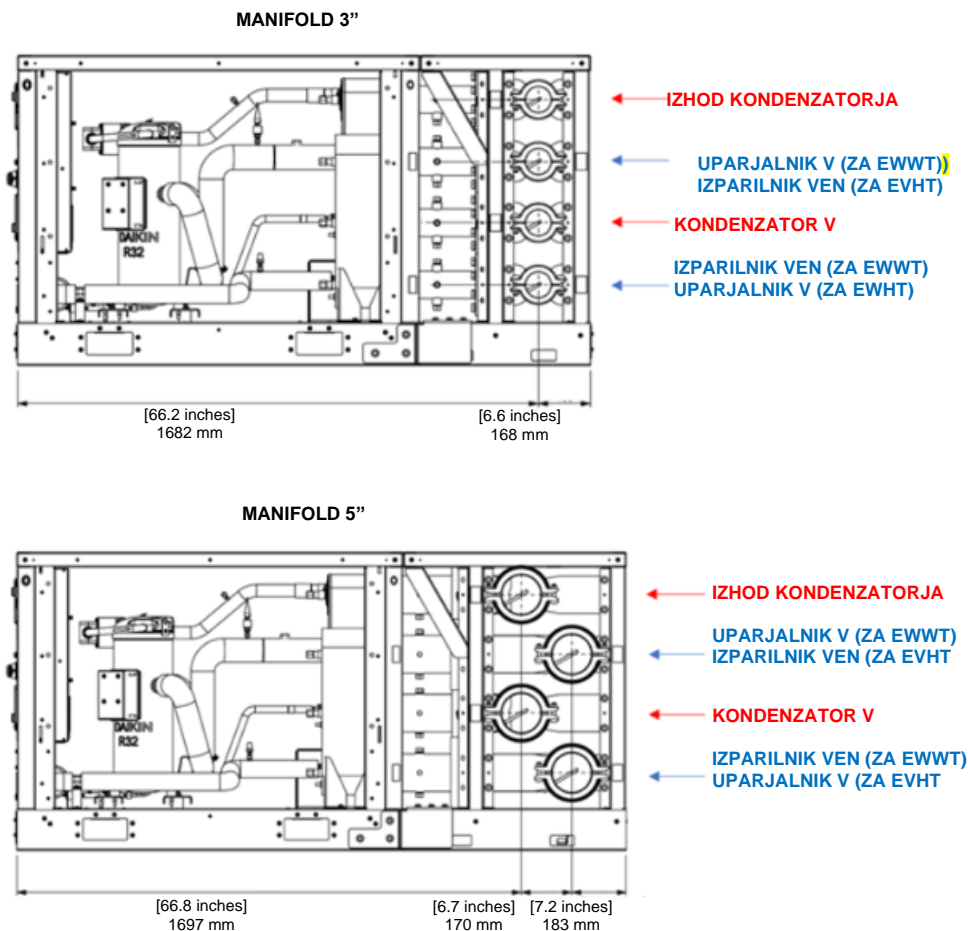
Mehansko povezovanje več modularnih sistemov je mogoče s kompletom za pozicioniranje. S kompletom za pozicioniranje lahko oba sistema popolnoma poravnate za pravilno povezavo.

Slika 26 – Priključitev modularnih sistemov



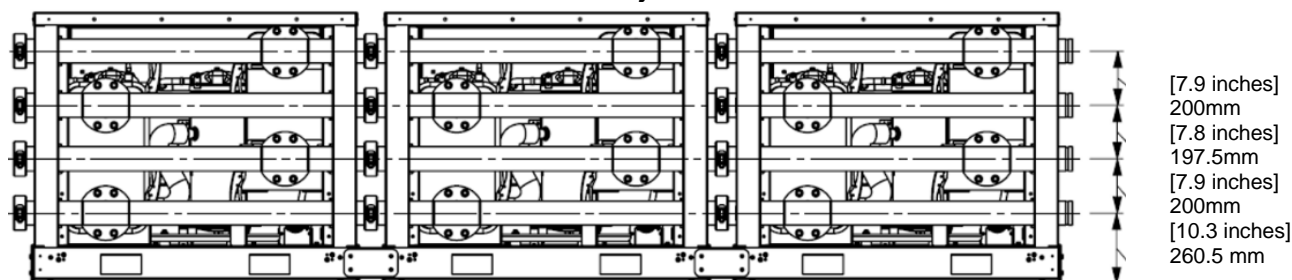
## 7.2.2 Priključek vodnega kolektorja

Slika 27 – Velikosti vodnih kolektorjev



Seriji EWWT-Q in EWLT-Q sta opremljeni s toplotnimi izmenjevalniki, ki morajo delovati v nasprotnem toku. V teh primerih je dovod vode za uparjalnik na zgornji cevi, dovod vode za kondenzator pa na spodnji cevi. Serija EWHT-Q deluje s soprotčnim uparjalnikom in protitočnim kondenzatorjem. Tako sta pri seriji EWHT-Q dovoda vode za uparjalnik in kondenzator na spodnjih cevih.

Slika 28 – Priključek za vodo do modulov



Kot je prikazano na prejšnji sliki, lahko priključek za vodo priključite z obeh strani, ni pa navedb o omejitvi na desni/levi strani. Tudi dva priključka, povezana z isto vodno zanko (hladna ali vroča zanka), se lahko izvedeta na isti ali nasprotni strani. Edina omejitev, ki jo je treba upoštevati pri vodnem priključku, je cev, po kateri voda vstopa v sistem ali izstopa iz njega (kot v primeru modula črpalke).

## 7.3 Motor za zaporni ventil izmenjevalnika toplote s ploščami

Razdelilni modul je v vsaki cevi opremljen z metalnim ventilom.

Ti zaporni ventili so pri standardni enoti ročni, vendar se lahko kot dodatna oprema za enoto zagotovi komplet za pogon.

Medtem ko je pri ročnih zapornih ventilih pretok vode za vsak izmenjevalnik omejen na podlagi padca tlaka, motorizirani ventili omogočajo upravljanje pretoka in padca tlaka vsakega ploščnega toplotnega izmenjevalnika.

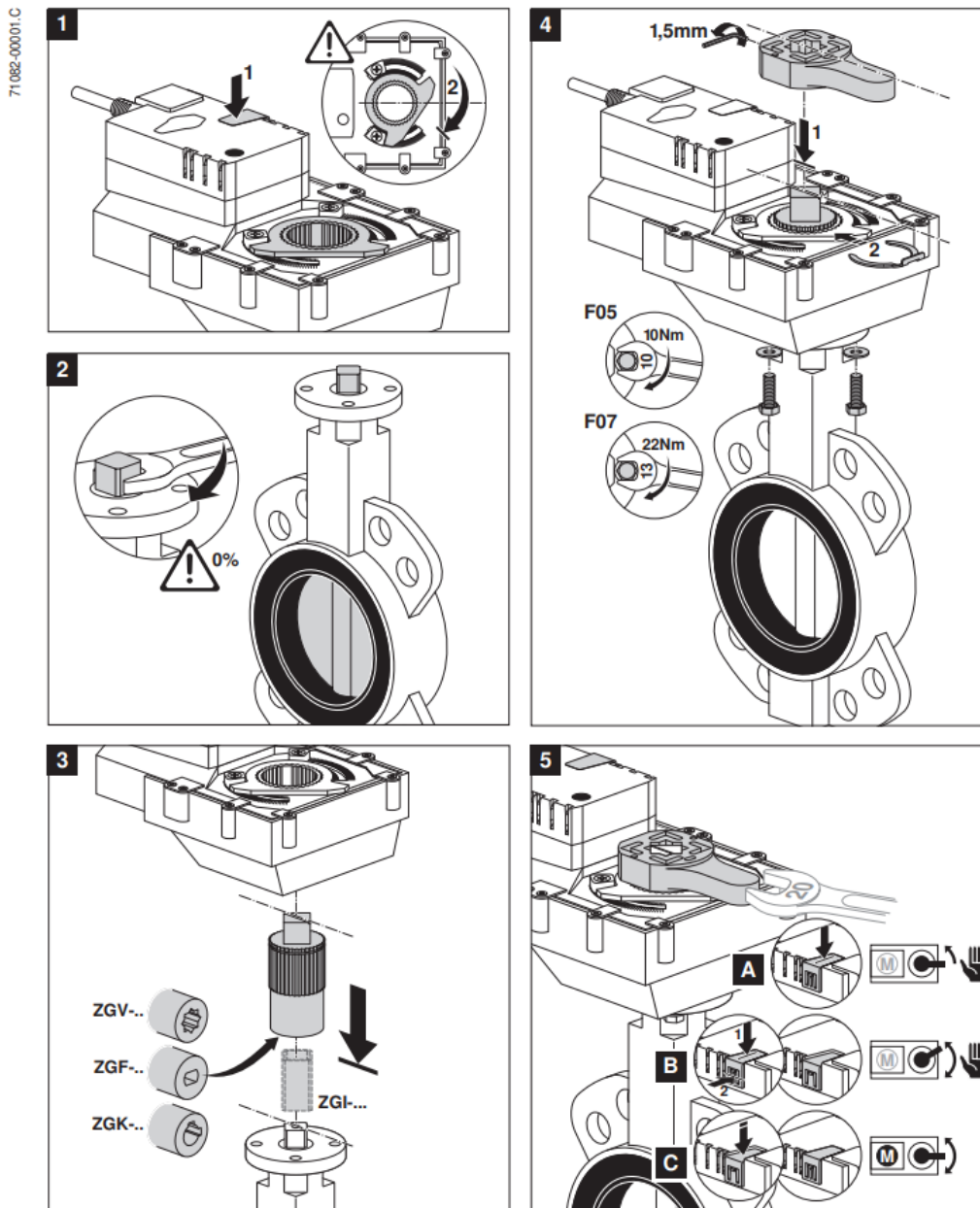
Uporaba električnega pogona omogoča preprečevanje kroženja vode v ploščnem izmenjevalniku toplote enote, ki trenutno ne deluje.

### 7.3.1 Mehanska namestitev motorja

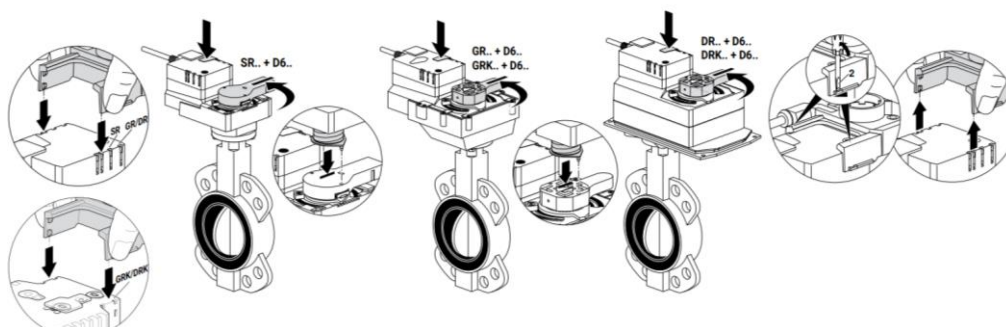
V tem poglavju so opisana navodila za namestitev električnega pogona na zaporni ventil. Komplet motorja je sestavljen iz dveh glavnih delov:

1. Motor
2. Mejna stikala, povezana z indikacijo položaja popolnega odpiranja/zapiranja ventila.

Slika 29 –Navodila za montažo pogona ventila

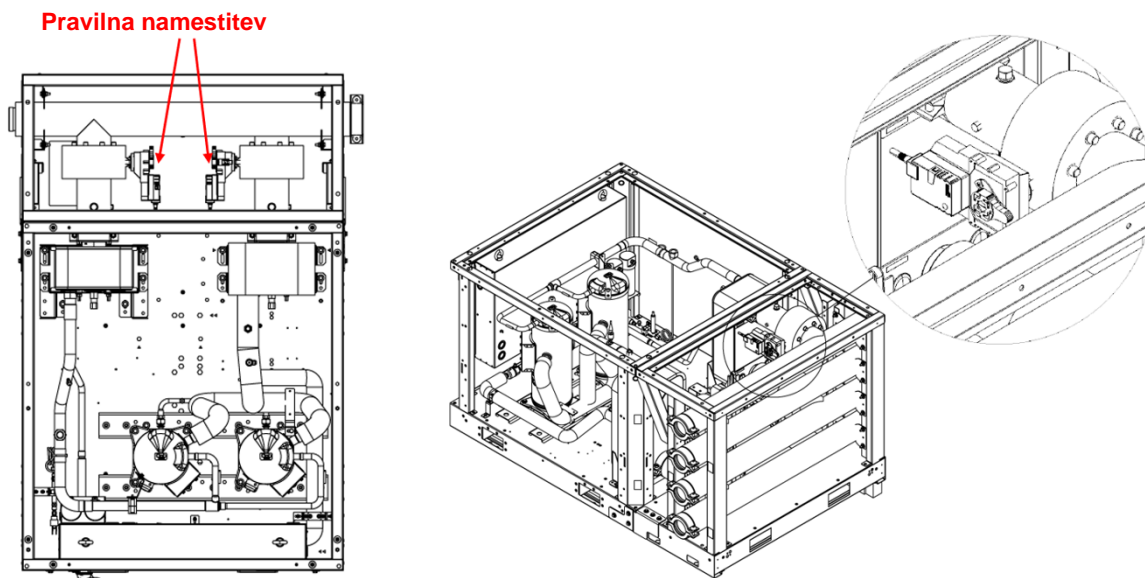


Slika 30 –Navodila za montažo končnih stikal pogona



Ventil se namesti na enoto v skladu z navedbami na spodnji sliki.

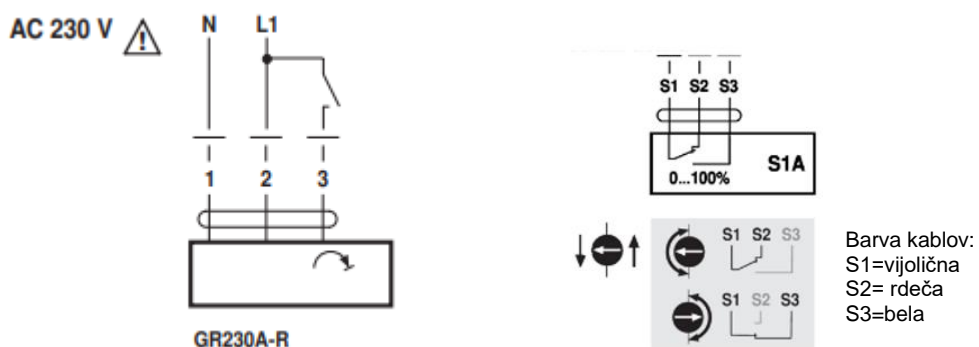
Slika 31 –Navedbe za montažo pogona ventila



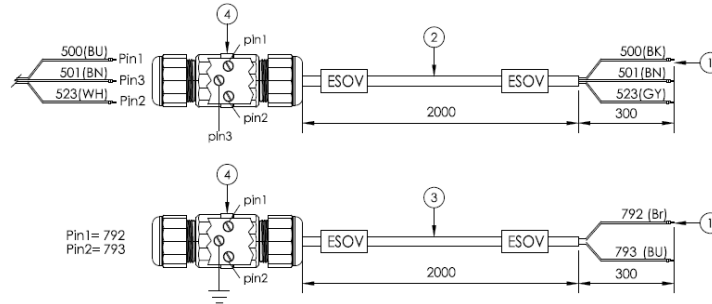
### 7.3.2 Električna namestitev pogona ventila in končnega stikala

Za električno povezavo pogona ventila je obvezna vgradnja razširitvenega modula v električno ploščo.

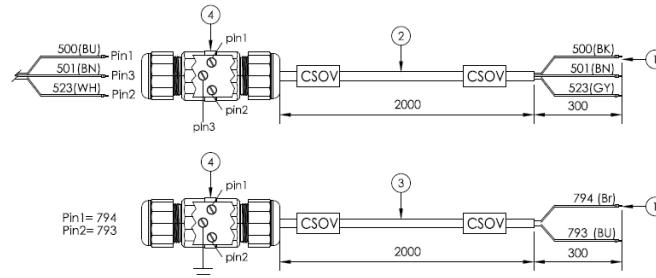
Slika 32 –Električna shema za motor (leva slika) in končna stikala (desna slika)



**Slika 33 – Kabelski adapterji za pogon zapornega ventila uparjalnika in končna stikala**



**Slika 34 – Kabelski adapterji za sprožilec zapornega ventila kondenzatorja in končna stikala**



**Slika 35 – Shema napeljave pogona za zapiralni ventil**

Wire colours:

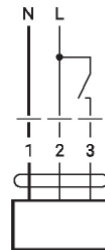
1 = blue 500

2 = brown 501

3 = white 523

Schemi elettrici

AC 230 V, on/off



Električna povezava med sestavnimi deli zapornega ventila in priključnimi kablji je prikazana v spodnji preglednici.

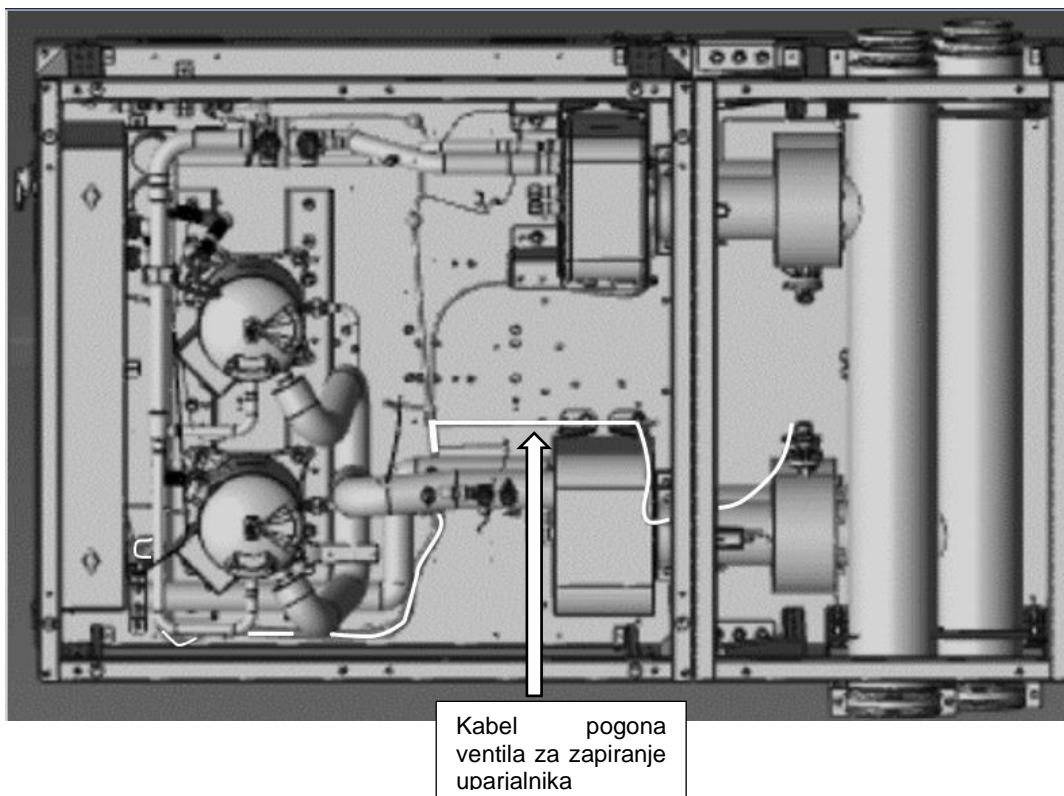
Kabel od motorja	Spojni kabel	Kabel iz električne omarice
(Pin1) modra	500	(Pin1) črna
(Pin2) rjava	501	(Pin2) rjava
(Pin3) bela	523	(Pin3) siva

Kabel iz končnih stikal	Spojni kabel	Kabel iz električne omarice
S1 (vijolična)	(Pin1) 792	S1 (vijolična)
S3 (bela)	(Pin2) 793	S3 (bela)

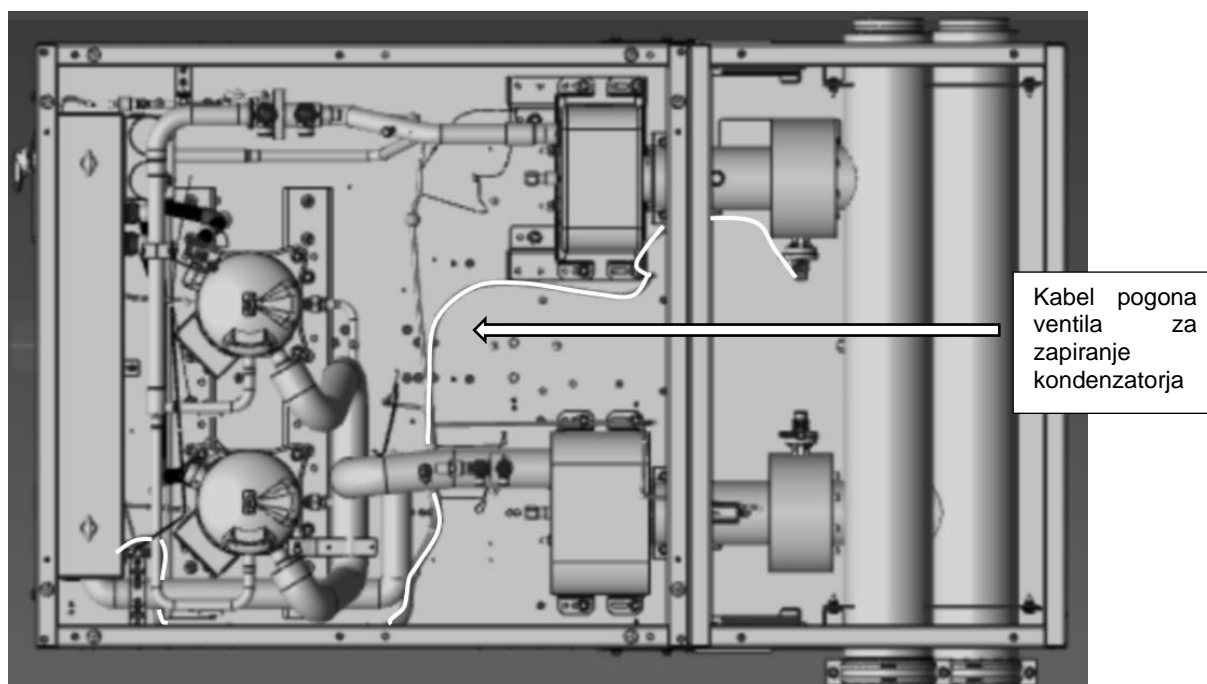
Na spodnjih slikah je prikazana napeljava kablov pogona ventila.



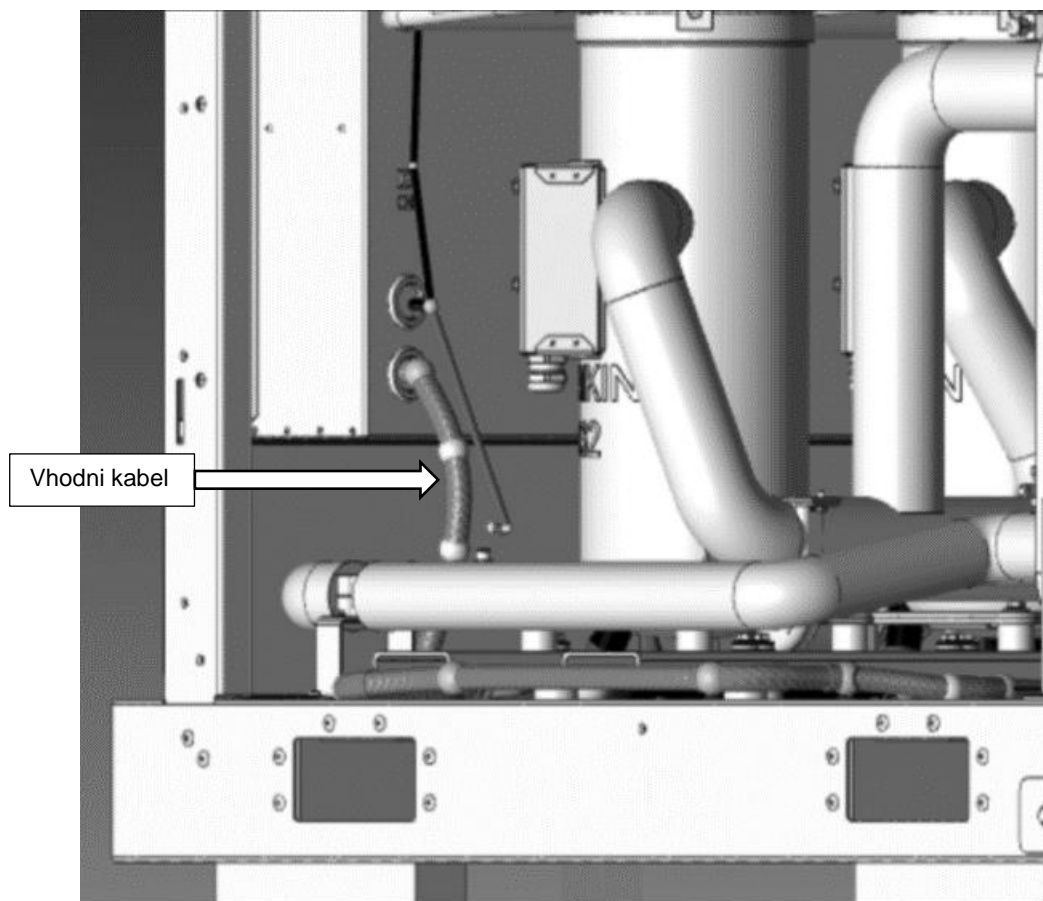
Slika 36 – Napeljava kabla pogona ventila za zapiranje uparjalnika



Slika 37 – Napeljava kabla za pogon ventila za izklop kondenzatorja



Slika 38 – Vhod v električno ploščo za kable pogona ventila za zapiranje uparjalnika in kondenzatorja

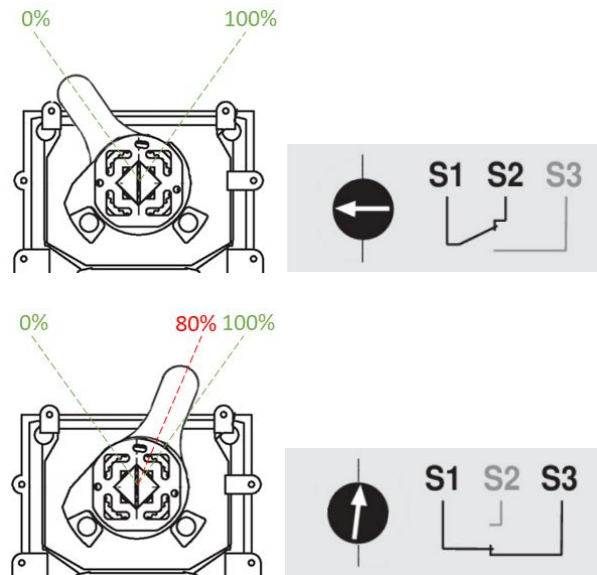


### 7.3.3 Nastavitev sprožilca mejnih stikal

Postopek za nastavitev sprožilca povratnih stikal ventila je opisan v nadaljevanju:

- Nastavite **Unit Mode = Test**.
- V **enoti Unit Manual** poganjajte ventil v zaprtem položaju 0%, počakajte na stanje zaprte povratne informacije.
  - o Med odpiranjem se ročaj ventila vrti od 0 % do 100 %, medtem pa se vrti tudi indikator puščic za odpiranje.
  - o Ko je ročica ventila v položaju okoli 80 %, je treba indikator s puščico z izvijačem obrniti v položaj zaprtega stikala, kot je prikazano spodaj.

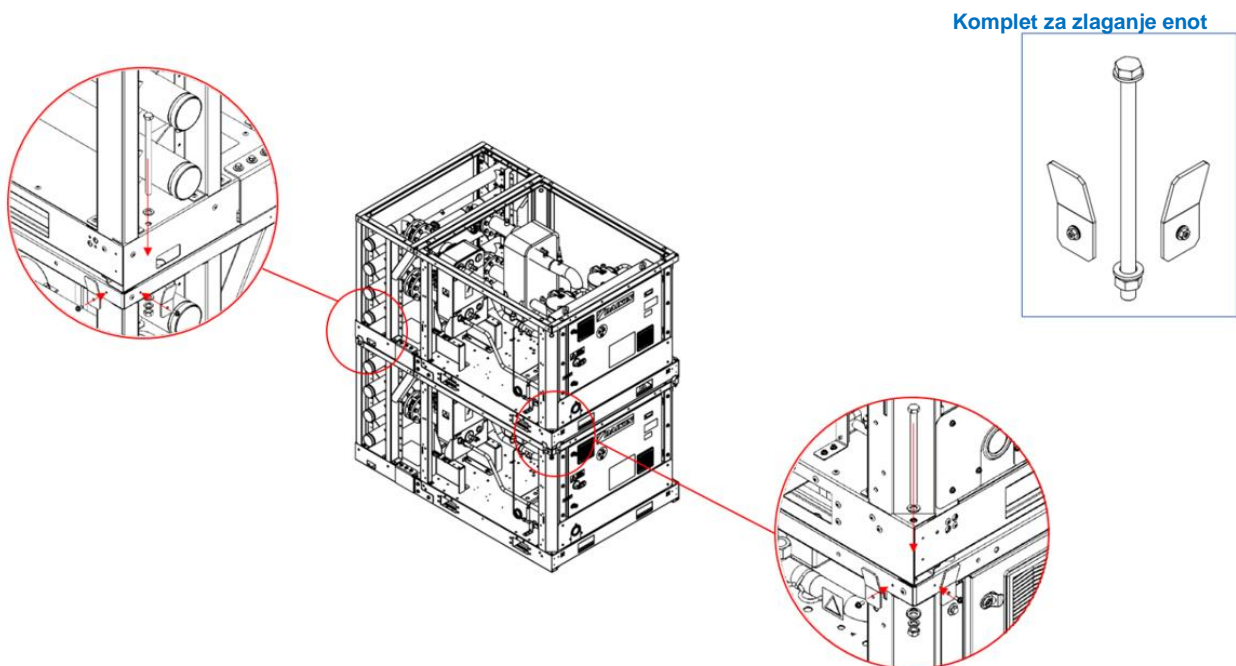
Slika 39 – Nastavitev sprožilca končnih stikal



## 7.4 Priključitev zlaganja enot

Priključitev zlaganih enot je mogoča z dodatkom "Komplet zlaganih enot" (glejte spodnjo sliko). Ta dodatna oprema je obvezna za to konfiguracijo modulov.

Slika 40 – Navodila za montažo zloženih enot



## 7.5 Povezava več sistemov enotskih mnogoterosti skupaj

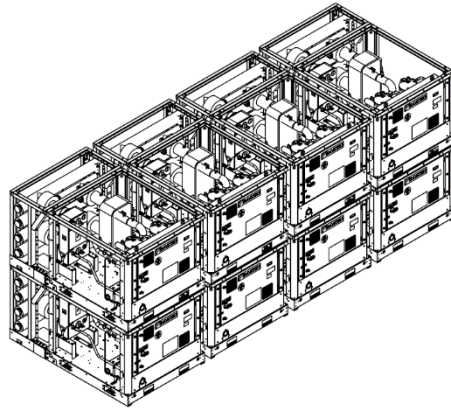
Za skupno namestitve več sistemov z enojnimi kolektorji sta možni dve konfiguraciji:

- Od dveh do štirih sistemov z enojnimi koleškami v vrsti
- Vgradnja dveh sistemov z enojnimi kolektorji v nizu

Pri drugi vrsti vgradnje nadzor upravlja enote iste ravni. Tako je za vsako raven na voljo nadzorni sistem. Hidravlični cevovodi za povezavo obeh nivojev niso prisotni.



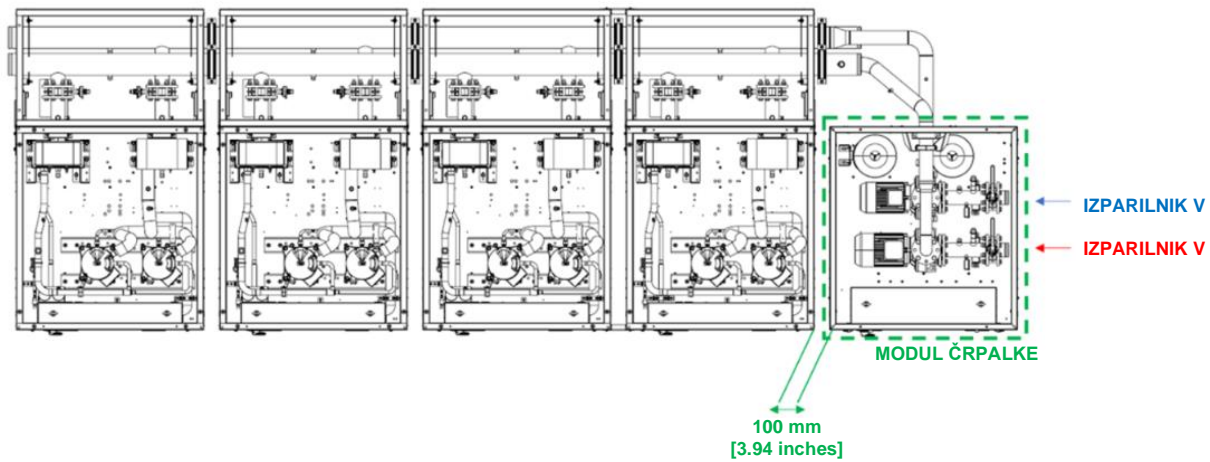
Slika 41 – Navodila za montažo za več sistemov z enoto in kolektorjem skupaj



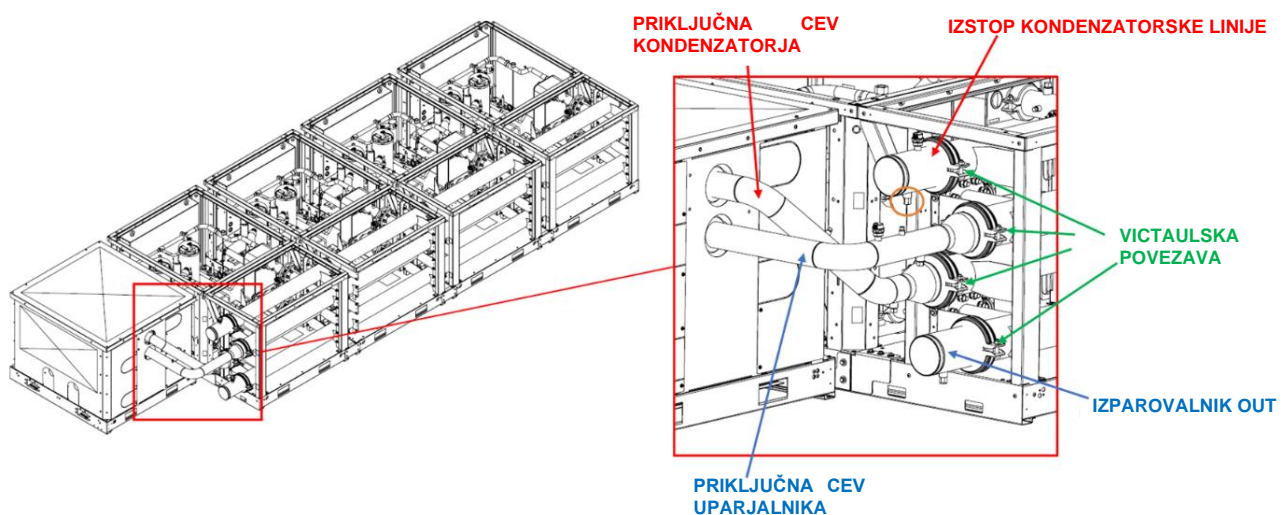
## 7.6 Namestitev modula črpalke

Če je nameščen modul črpalke, je priporočljivo namestiti glavni modul v bližini modula črpalke.

Slika 42 – Namestitev modula črpalke



Slika 43 – Namestitev modula črpalke - podrobnosti o cevovodih



Črpalni modul se lahko namesti samo na eno stran sistema enota-razdelilnik.  
Vgradnja dovoda vode je omejena na sesanje črpalke.

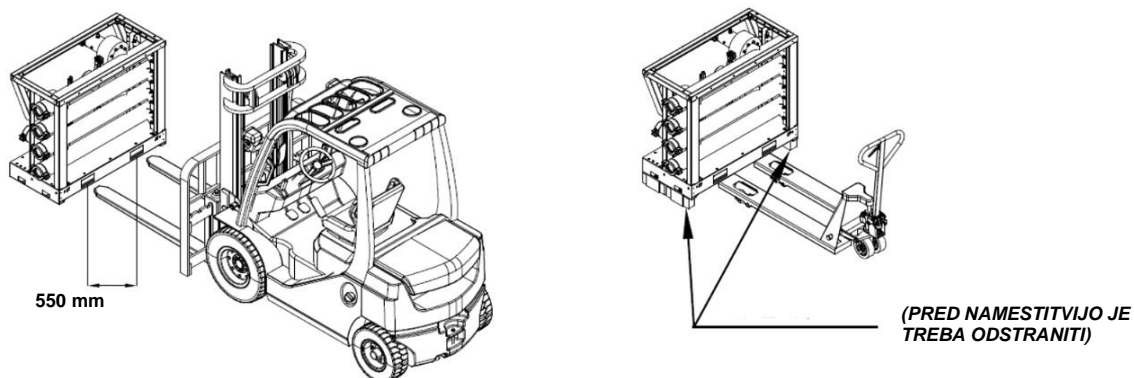
## 7.7 Ravnanje z moduli

Tovarniška embalaža omogoča dvigovanje z ustreznim žerjavom. Prepričajte se, da so trakovi v dobrem stanju in da so dimenzionirani za teže strojev. Za učinkovito pritrdjevanje in preprečevanje poškodb hladilnih modulov bodo morda potrebne raztegovalne palice.

Sistem je popolnoma napolnjen s hladilnim sredstvom.

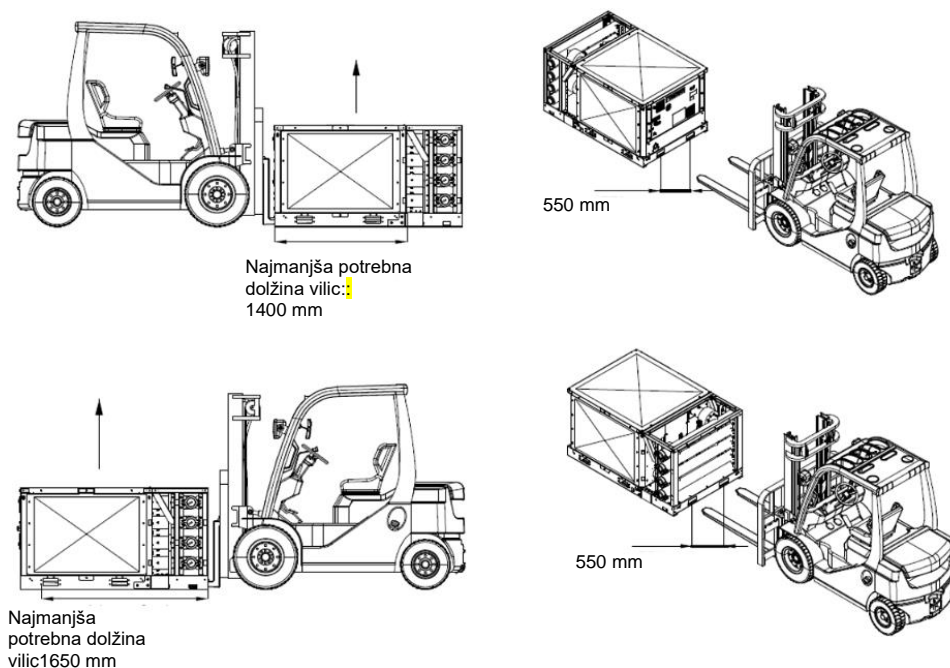
Razdelilnik je mogoče prenašati z viličarjem, ki uporablja luknje v osnovnem okvirju, ali s paletnim vozičkom, če so na voljo leseni distančniki.

Slika 44 – Ravnanje z razdelilnim modulom

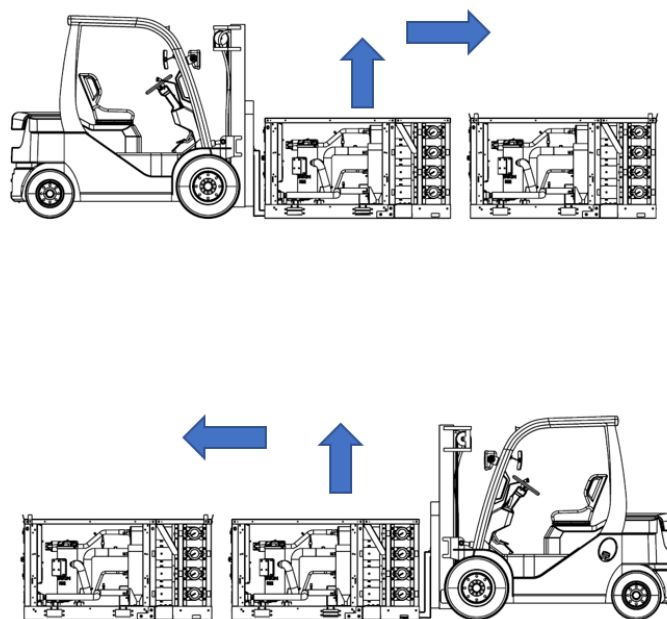


Modul je sestavljen iz enote in priključenega razdelilnika; dvignete ga lahko z viličarjem. Za dvigovanje modula je treba uporabiti samo luknje v osnovnem okvirju.

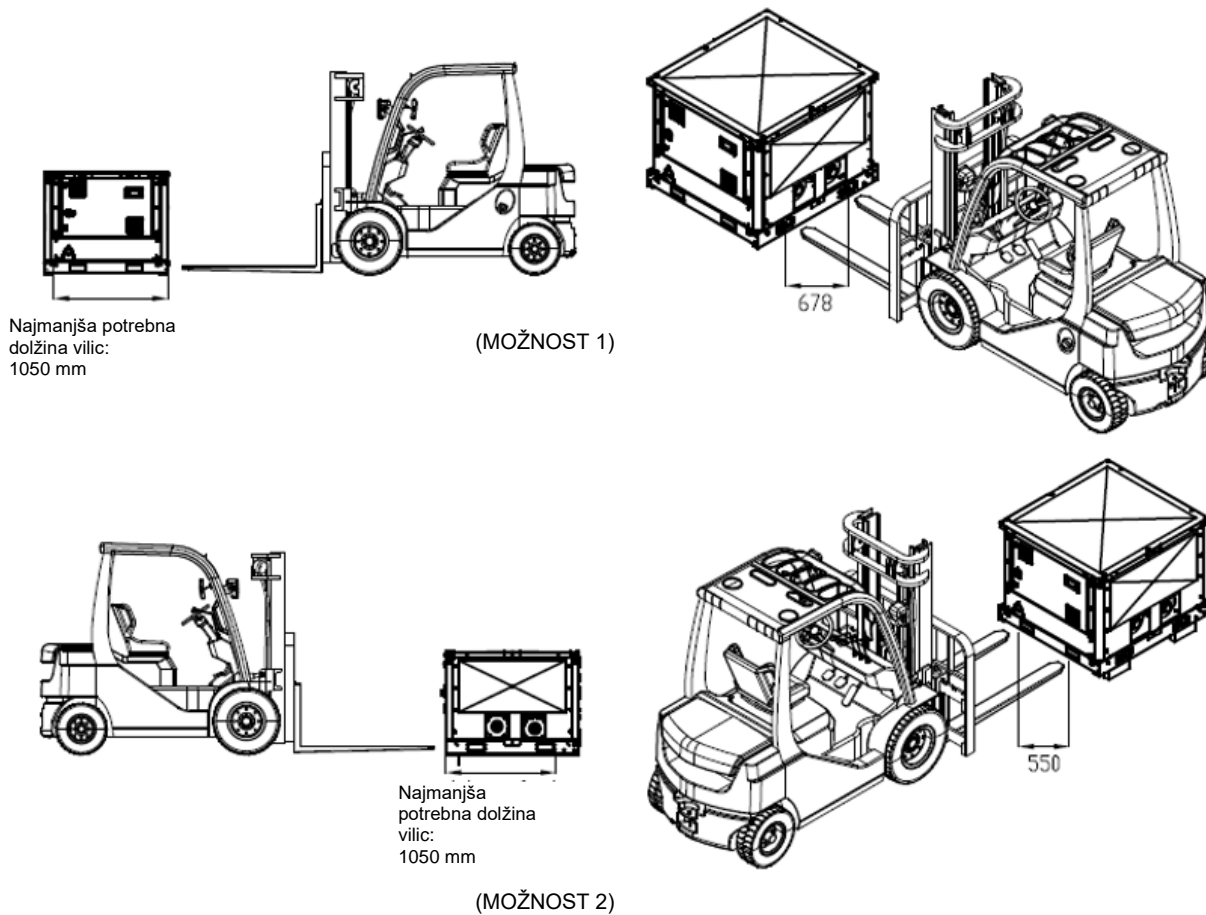
Slika 45 – Ravnanje z moduli enot in razdelilnikov



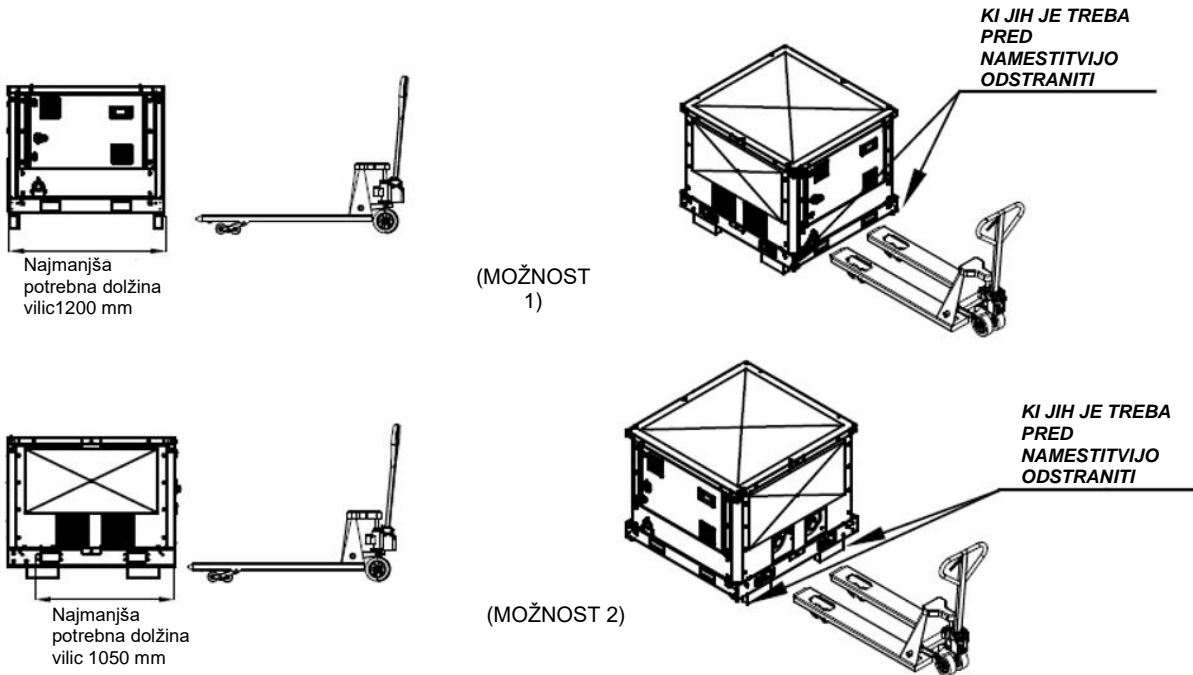
Slika 46 – Navedbe za vgradnjo zloženih enot



Slika 47 – Rokovanje s črpalnim modulom z viličarjem



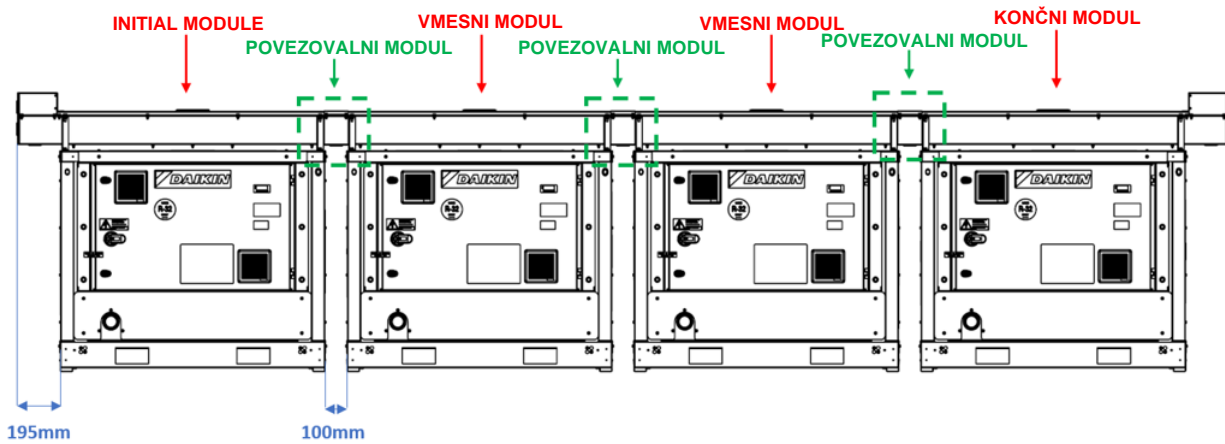
Slika 48 – Ravnanje s črpalnim modulom s paletnim vozičkom



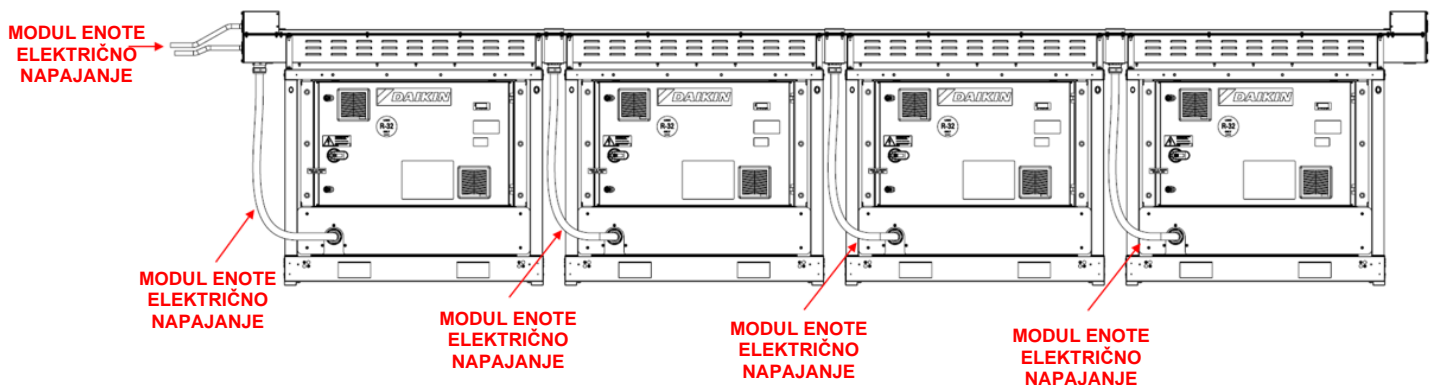
## 7.8 Električna montaža modulov

Enotni moduli so lahko električno povezani prek sistema napajalnih vodil. Vsak modul enote je opremljen z modulom napajalne vrvice z notranjimi varovalkami, moduli napajalne vrvice pa so povezani s priključnimi moduli. Na obeh straneh sistema napajalne palice je škatla, ki omogoča vodenje kablov.

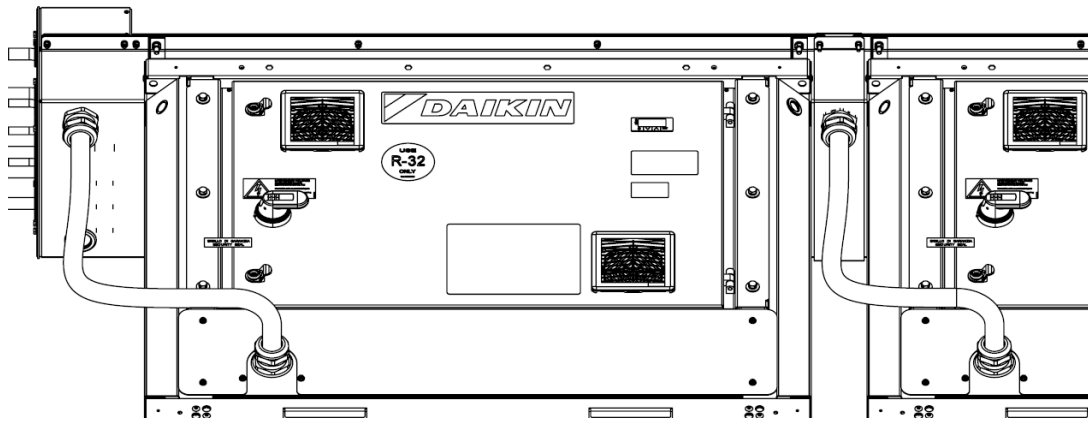
Slika 49 – Sistem Power Bar



Slika 50 – Napeljava kablov med sistemom bar in enoto



Slika 51 – Podrobnosti o napeljavi kablov

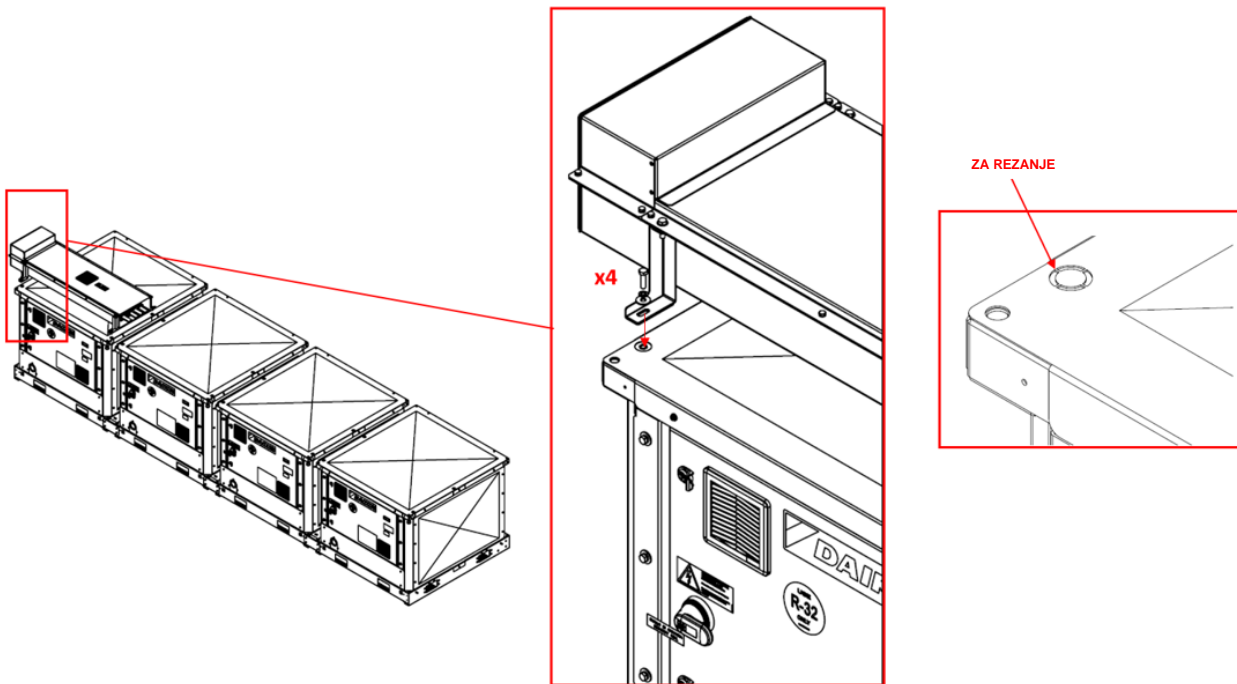


### 7.8.1 Mehanska namestitvev sistema Power Bar

Za pravilno mehansko namestitvev je treba vsak modul napajalne palice položiti na ustrezen modul enote in ga pritrditi s 4 vijaki s šestilo, nameščenimi na stranske prečne nosilce (2 na vsaki strani). Če je zgornja plošča omarice prisotna (različica enote XR), je treba del pločevine odrezati, da se omogoči pritrditev vijakov.

Prva in zadnja enota modula imata ustrezen modul napajalne vrvice s škatlo, ki omogoča namestitvev napajalnih kablov, druge enote pa imajo poseben modul napajalne vrvice brez škatle.

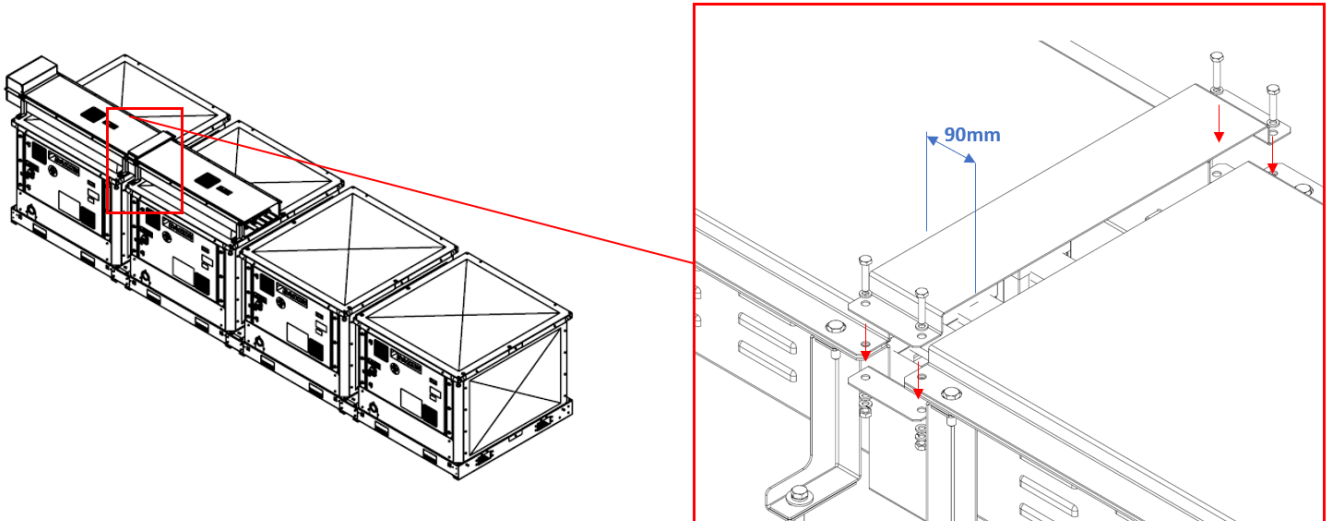
Slika 52 – Pritrditev sistema napajalnih palic na enoto



Dva zaporedna modula je treba povezati s povezovalnim modulom. Ta modul vključuje 4 priključne sponke za zbiralnice, da se zagotovi električna neprekinjenost modulov z napajalno palico.



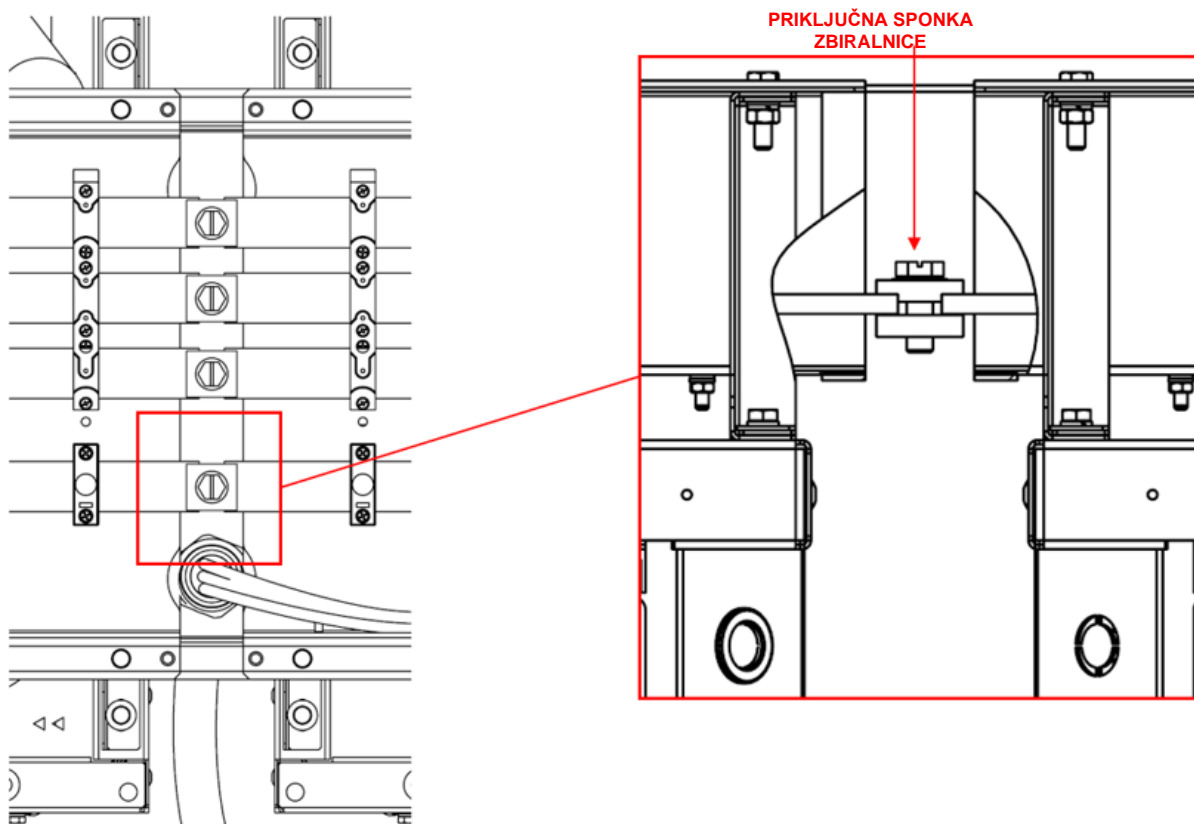
Slika 53 – Povezovanje modulov napajalne vrstice skupaj



### 7.8.2 Električni priključek sistema Power Bar

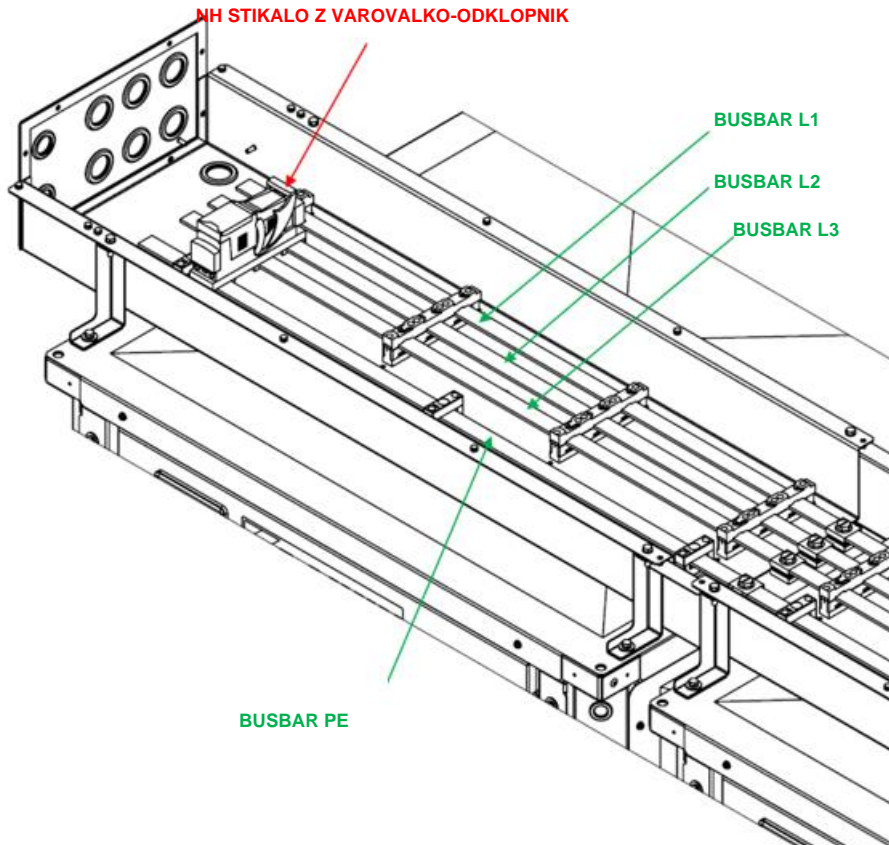
Električna povezava več modulov sistema Power Bar je mogoča s posebnimi priključnimi sponkami. Te objemke omogočajo povezavo palic posameznega modula.

Slika 54 – Podrobnosti o medsebojni povezavi modulov napajalne vrstice



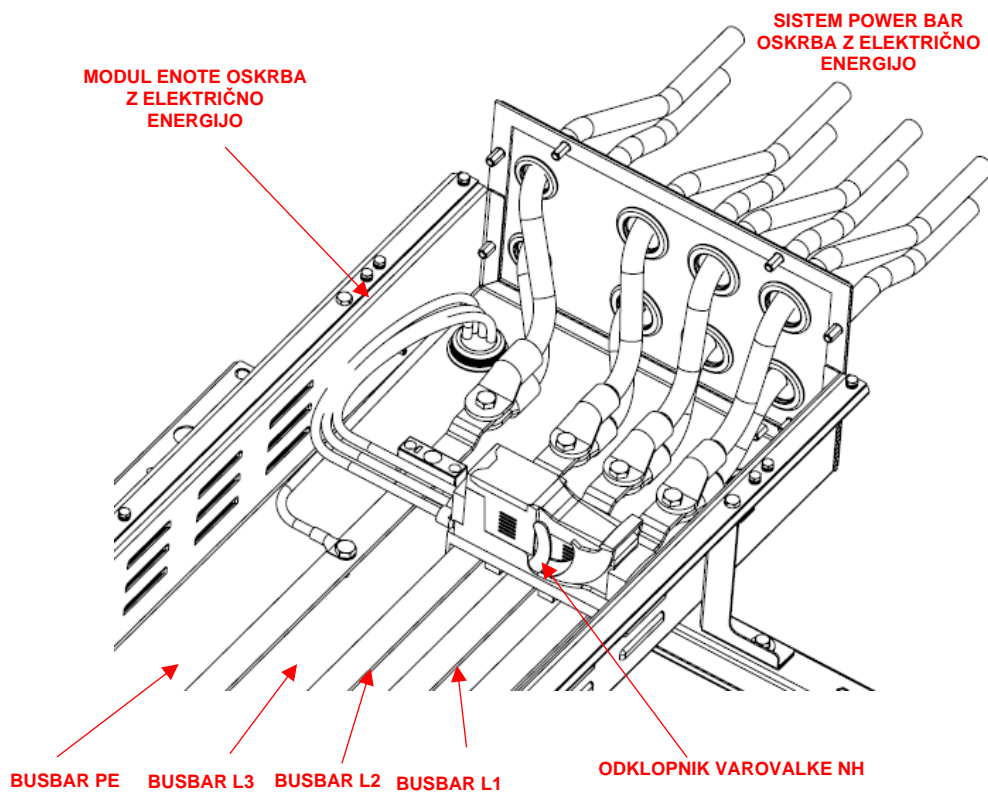
Pogled na odprt modul napajalne vrstice od zgoraj

Slika 55 – Podrobnosti o varovalkah in škatli za napeljavo kablov modula napajalne vrstice

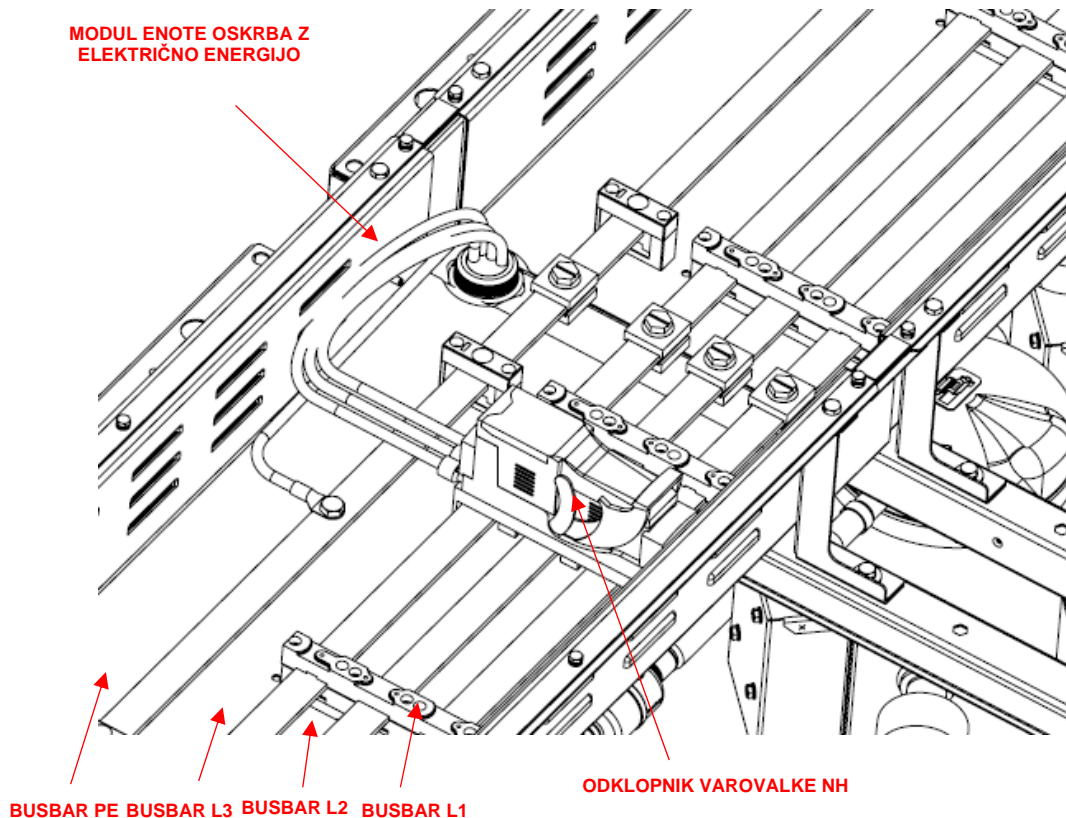


Električna povezava enot z električnim sistemom je izvedena z multipolarnim kablom, 3 faze z ozemljitvijo. Tri faze se povežejo z nosilcem varovalk, ki je opremljen z vsakim modulom, ozemljitev (PE) pa se poveže z ozemljitveno palico (Busbar PE).

Slika 56 – Podrobnosti o električni povezavi za začetni modul enote



Slika 57 – Podrobnosti električnega priključka za kateri koli drug modul enote



Oglejte si posebno shemo ožičenja za kupljeno enoto. Shema ožičenja morda ni na enoti ali pa je izgubljena; v tem primeru se obrnite na predstavnika proizvajalca, ki vam bo poslal kopijo.

V primeru neskladja med shemo ožičenja in električno ploščo/kabli se obrnite na predstavnika proizvajalca.

Ta enota vključuje nelinearne obremenitve, kot so inverterji, ki imajo naravni uhajanje toka v zemljo. Če je pred enoto nameščen detektor uhajanja v zemljo, je treba uporabiti napravo tipa B z minimalnim pragom 300 mA.

Električna oprema lahko pravilno deluje pri predvideni temperaturi okoliškega zraka. Za zelo vroča okolja in hladna okolja so priporočljivi dodatni ukrepi (obrnite se na predstavnika proizvajalca).

Električna oprema lahko pravilno deluje, če relativna vlažnost ne presega 50 % pri najvišji temperaturi +40 °C. Pri nižjih temperaturah je dovoljena višja relativna vlažnost (na primer 90 % pri 20 °C).

Škodljive učinke občasne kondenzacije je treba preprečiti z načrtovanjem opreme ali po potrebi z dodatnimi ukrepi (obrnite se na zastopnika proizvajalca).

Ta izdelek je skladen s standardi EMC za industrijska okolja. Zato ni namenjen za uporabo v stanovanjskih območjih, npr. v napravah, kjer je izdelek priključen na nizkonapetostni javni distribucijski sistem. Ta izdelek mora biti priključen na nizkonapetostni javni distribucijski sistem, zato bo treba sprejeti posebne dodatne ukrepe, da se preprečijo motnje na drugi občutljivi opremi.

Enote morajo biti priključene na napajalni sistem TN.

Če je treba enote priključiti na drugo vrsto napajalnega sistema, na primer na sistem IT, se obrnite na tovarno.



**Vsi električni priključki na enoto morajo biti izvedeni v skladu z veljavnimi nacionalnimi zakoni ter evropskimi direktivami in predpisi.**

**Priključki na sponke morajo biti izvedeni z bakrenimi sponkami in kabli, sicer lahko pride do pregrevanja ali korozije na priključnih točkah, kar lahko povzroči poškodbe enote. Električni priključek mora izvesti usposobljeno osebo v skladu z veljavnimi zakoni. Obstaja nevarnost električnega udara.**



**Če pred servisiranjem ne odklopite napajanja, lahko pride do smrti ali hudih poškodb.**

**Pred servisiranjem odklopite vso električno energijo, vključno z daljinskimi odklopniki. Upoštevajte pravilne postopke za blokado/označitev, da preprečite nenamerno vključitev napajanja. Z voltmetrom preverite, ali ni prisotno nobeno napajanje.**



**Pred namestitvijo in priključitvijo je treba napravo izklopiti in zavarovati. Ker ta enota vključuje pretvornike, vmesni tokokrog kondenzatorjev po izklopu ostane kratek čas napolnjen z visoko napetostjo. Na enoto se ne priklaplajte prej kot 20 minut po tem, ko je bila enota izklopljena.**

## 7.9 Zamenjava varovalk za sistem Power Bar



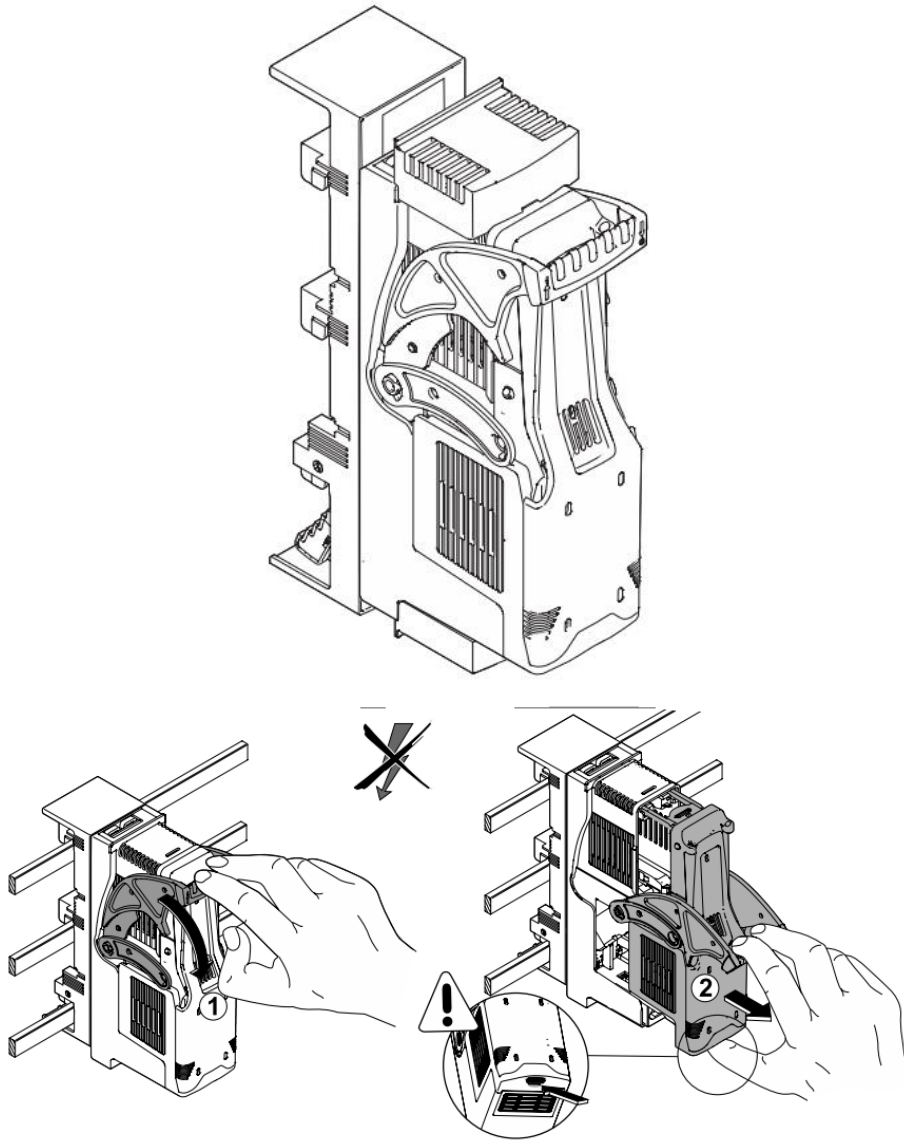


**Pred zamenjavo varovalke se prepričajte, da ste prekinili napajanje kanala.**

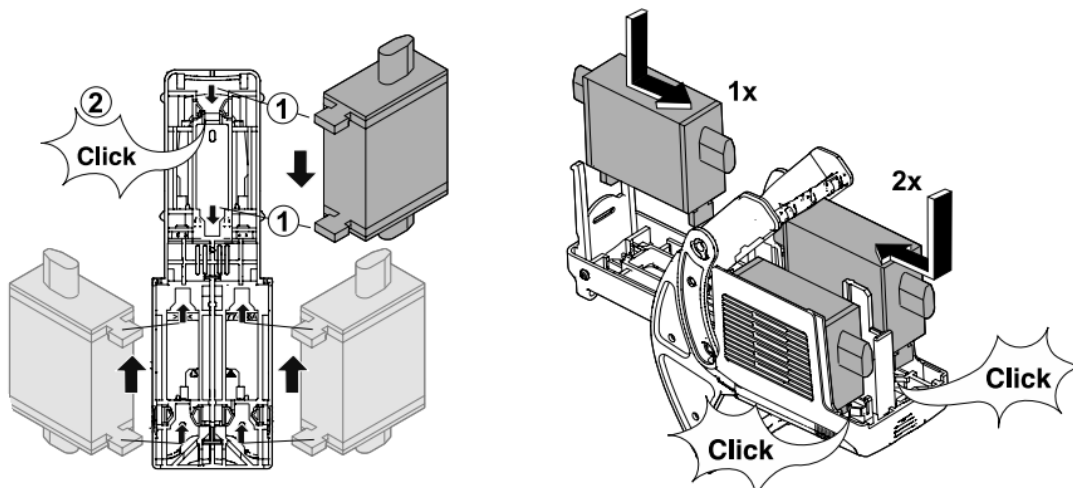
Varovalke, prikazane na sliki 46, električno ščitijo posamezno enoto v primeru prevelikega toka. Ko pride do tega dogodka, je potrebna zamenjava varovalk.

Namen tega poglavja je podati navodila za zamenjavo varovalk.

**Slika 58 – NH varovalka stikalo odklopnik**

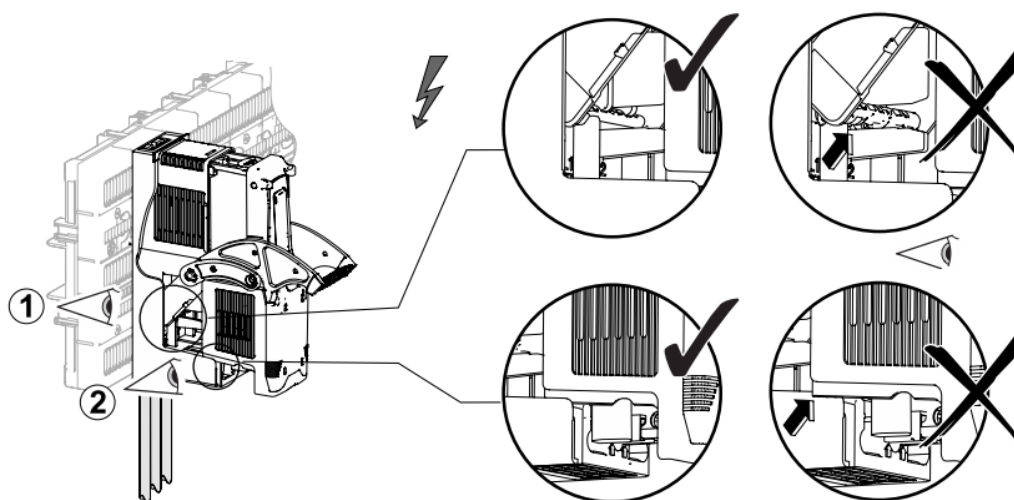


- 1) Potegnite ročico držala varovalke navzdol, pri tem pa rahlo pritiskajte, da ga ne poškodujete.
- 2) Nežno izvlecite ohišje, v katerem so varovalke.

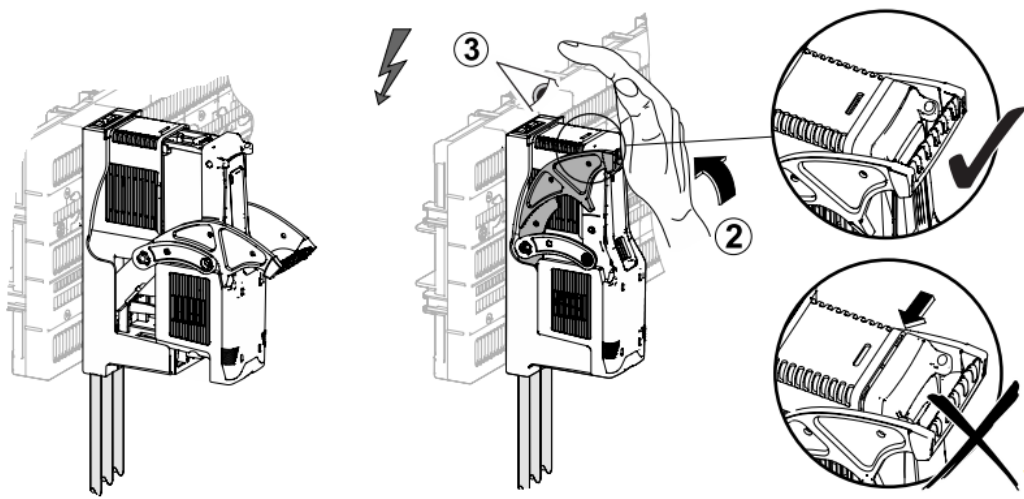


3) Vstavite varovalke v ohišje in rahlo pritisnite navzgor za posamezno varovalko in rahlo navzgor za par varovalk: na ta način se varovalke zataknejo.

Za izвлеček varovalk: Pritisnite posamezno varovalko rahlo navzgor, par varovalk pa rahlo navzdol.



4) Vstavite premični del nosilca varovalke v fiksni del, pri čemer pazite, da ga ne poškodujete.



5) Potisnite ročico držala varovalke navzgor; premični del se zatakne in zdrsne navznoter.

6) Priključite napajanje na kanal

### 7.9.1 Namestitev sond M/S (MUSE)

V primeru modularne uporabe z razdelilnimi moduli se sistem upravlja s standardno serijsko povezavo Daikin master/slave (M/S), imenovano MUSE.

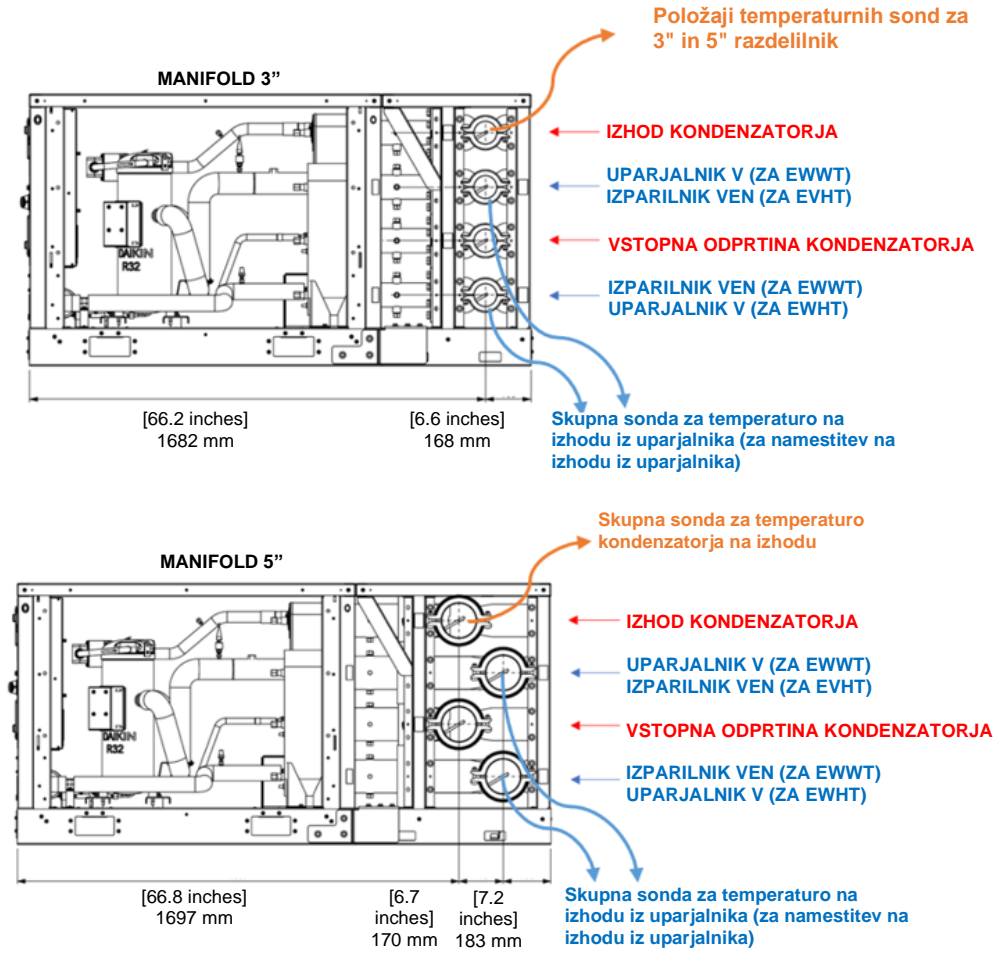
MUSE lahko nadzoruje delovanje enot z dvema temperaturnima sondama (vključenima v razdelilni modul):

- Skupna sonda za temperaturo na izhodu iz uparjalnika
- Skupna sonda za temperaturo kondenzatorja na izhodu

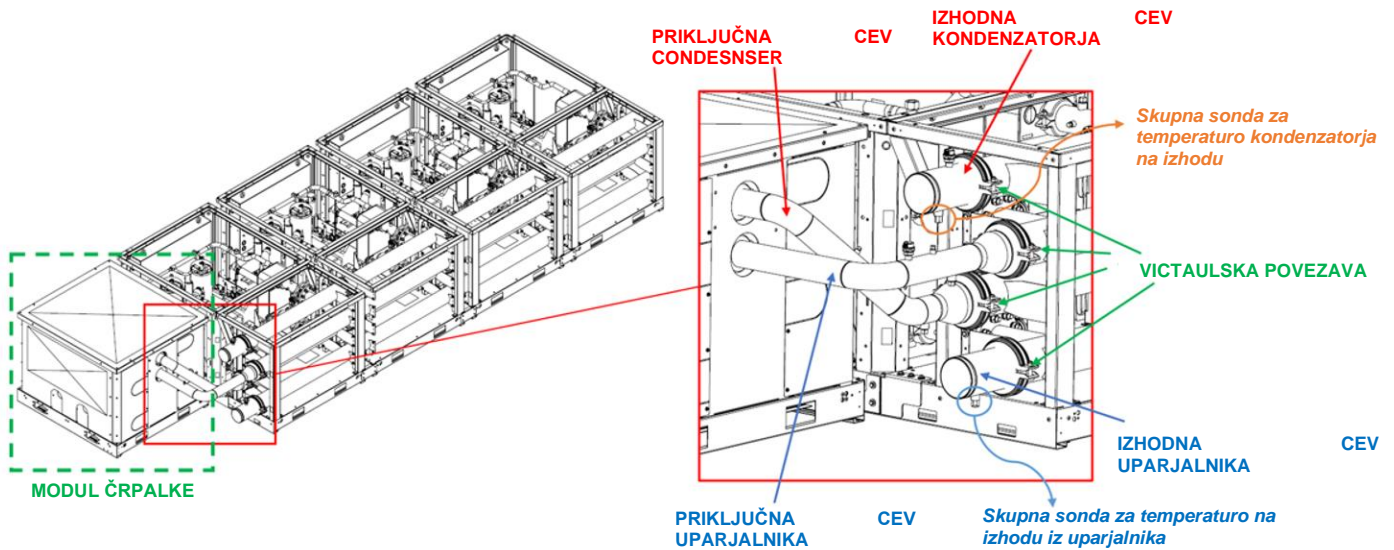
- Temperaturna sonda na vstopu v uparjalnik (samo, če je priložen črpalni modul)
- Temperaturna sonda na izhodu iz uparjalnika (samo če je priložen črpalni modul)
- Sonda za temperaturo na vstopu v kondenzator (samo, če je priložen črpalni modul)
- Sonda za temperaturo na izhodu kondenzatorja (samo, če je priložen črpalni modul)

Na spodnji sliki so prikazani položaji sond kolektorja.

**Slika 59 – Položaji temperaturnih sond za 3" in 5" razdelilnik**



Slika 60 – Podrobnosti o namestitvi sond na ceveh

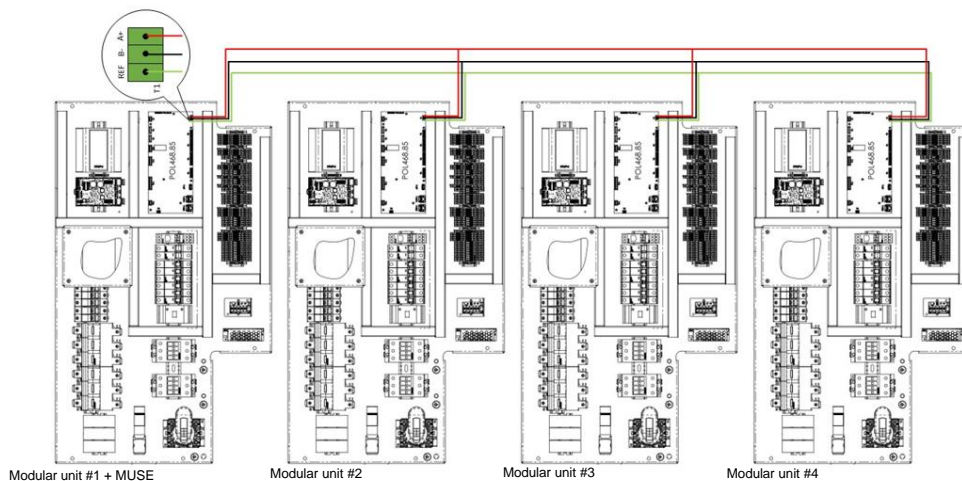


### 7.9.2 Prikluček modulov enote M/S (MUSE)

Sistem MUSE uporablja komunikacijski protokol Modbus za nadzor in usklajevanje vseh enot. Enote sistema za komunikacijo Modbus uporabljajo vrata T1 na POL 468.

Na naslednji sliki je prikazano, kako povezati 4 PLC-je v isto omrežje Modbus.

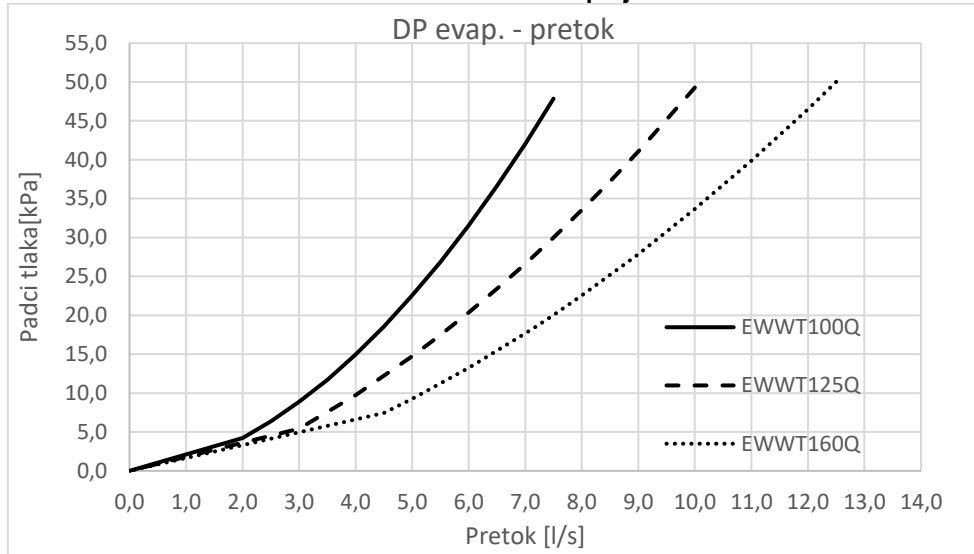
Slika 61 – Povezava 4 PLC-jev v istem omrežju Modbus



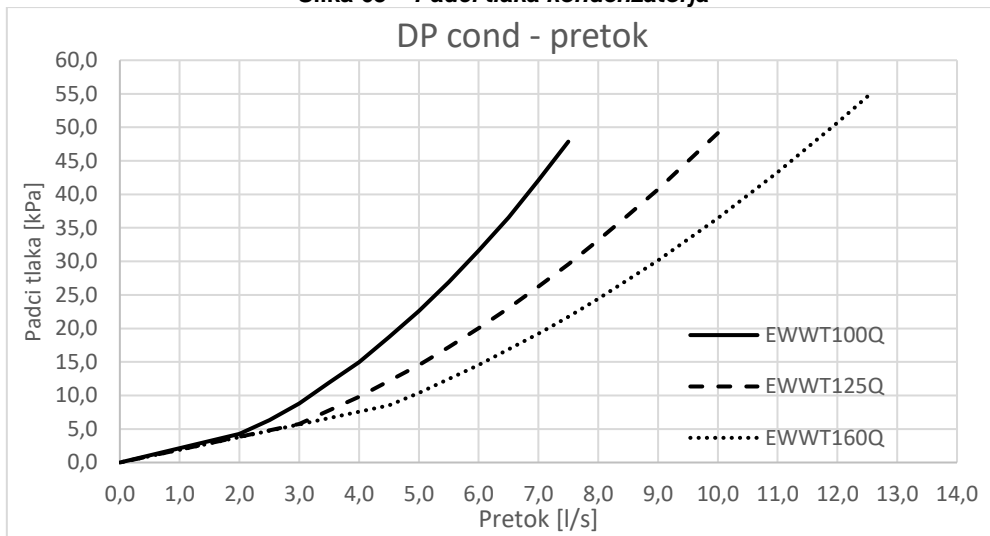
### 7.10 Pred začetkom

- Preverite, ali so vse hidravlične povezave pravilno izvedene, ali so upoštevane informacije na ploščicah in ali je v celotnem modularnem sistemu nameščen filter proti toku.
- Prepričajte se, da obtočna črpalka/črpalke delujejo in da je pretok vode zadosten, da zapre kontakt pretočnega stikala, če je vgrajeno.
- Preverite pretok vode, tako da izmerite tlačno razliko med vstopom in izstopom iz uparjalnika in izračunajte pretok s pomočjo grafov padca tlaka v uparjalniku, ki so navedeni v tem priročniku.
- Vsak razdelilni modul je opremljen z zapornimi ventili. Odprite ali zaprite zaporne ventile, da dosežete ustrezen padec tlaka v izmenjevalniku in s tem ustrezen pretok vode.

Slika 62 – Padec tlaka v uparjalniku



Slika 63 – Padci tlaka kondenzatorja



## 8. OPERACIJA

---

### 8.1 Odgovornosti upravljavca

Pomembno je, da se upravljavec se seznanj s sistemom pred upravljanjem stroja.

Poleg branja tega priročnika bi moral upravljavec preučiti tudi priročnik za uporabo in shemo električne napeljave, ki je priložena napravi, da bi razumel zagon, delovanje in zaporedje zaustavitve ter način izklopa in varnost.

**Med prvim zagonom stroja je Daikinov tehnik na voljo, da odgovori na vsa vprašanja in posreduje navodila o pravih postopkih delovanja.**

Ta enota je precejšnja naložba, zato si zasluži pozornost in skrb za ohranjanje dobrega delovanja opreme.

Vendar je med delovanjem in vzdrževanjem treba upoštevati naslednja navodila:

- ne dovolite nepooblaščenemu in/ali nekvalificiranemu osebju dostopa do enote.
- Prepovedano je dostopanje do električnih komponent, ne da bi pred tem izključili glavno stikalo enote in odklopili električno napajanje.
- Prepovedano je dostopanje do električnih komponent brez uporabe izolacijske ploščadi. Do električnih sestavnih delov ne dostopajte v prisotnosti vode in/ali vlage.
- preverite, da vse postopke na krogu hladilnega sredstva in sestavnih delih pod tlakom izvaja izključno usposobljeno osebje.
- zamenjavo kompresorjev mora opraviti izključno usposobljeno osebje.
- ostri robovi in površina dela kondenzatorja lahko povzročijo poškodbe. Izogibajte se neposrednemu stiku in uporabite ustrezno zaščitno napravo.
- ne vnašajte trdnih predmetov v vodovodne cevi, ko je enota priključena na sistem.
- absolutno je prepovedano odstraniti vse zaščite gibljivih delov.

V primeru nenadne zaustavitve enote upoštevajte navodila v priročniku za uporabo nadzorne plošče, ki je del dokumentacije na vozilu, ki jo prejme končni uporabnik.

Priporočljivo je, da namestitve in vzdrževanje opravljate skupaj z drugimi osebami.



***Izogibajte se namestitvi hladilnika na območjih, ki bi lahko bila nevarna med vzdrževalnimi deli, kot so ploščadi brez parapetov ali ograj ali območja, ki ne ustrezajo zahtevam glede razdalje okoli hladilnika.***

---

## 9. VZDRŽEVANJE

To enoto morajo vzdrževati usposobljeni tehniki. Pred začetkom kakršnih koli del na sistemu mora osebje zagotoviti, da so bili izvedeni vsi varnostni ukrepi.

Osebje, ki dela na električnih ali hladilnih komponentah, mora biti pooblaščen, usposobljeno in popolnoma usposobljeno.

Vzdrževanje in popravila, ki zahtevajo pomoč drugega usposobljenega osebja, je treba izvajati pod nadzorom osebe, ki je usposobljena za uporabo vnetljivih hladilnih sredstev. Vsaka oseba, ki izvaja servisiranje ali vzdrževanje sistema ali povezanih delov opreme, mora biti usposobljena v skladu z EN 13313.

**Osebe, ki delajo na hladilnih sistemih z vnetljivimi hladilnimi sredstvi, morajo biti usposobljene za varnostne vidike ravnanja z vnetljivimi hladilnimi sredstvi, podprte z dokazili o ustreznem usposabljanju.**

Obratovalno osebje vedno zaščitite z osebno zaščitno opremo, primerno za naloge, ki jih boste izvajali. Običajni posamezni pripomočki so: čelada, očala, rokavice, kape, varnostni čevlji. Dodatno osebno in skupinsko zaščitno opremo je treba sprejeti po ustrezni analizi specifičnih tveganj na relevantnem območju glede na dejavnosti, ki jih je treba izvesti.

<b>električne komponente</b>	Nikoli ne delajte na nobenih električnih komponentah, dokler s stikalom(-i) za odklop v krmilni omarici ne prekinete splošnega napajanja enote. Uporabljeni frekvenčni variatorji so opremljeni s kondenzatorskimi baterijami s časom praznjenja 20 minut; po prekinitvi napajanja počakajte 20 minut, preden odprete krmilno omarico.
<b>hladilni sistem</b>	<p>Pred delom na hladilnem krogu je treba upoštevati naslednje varnostne ukrepe:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— pridobiti dovoljenje za vroče delo (če je potrebno);</li><li>— zagotoviti, da v delovnem območju ni shranjenih vnetljivih materialov in da nikjer v delovnem območju ni virov vžiga;</li><li>— zagotoviti, da je na voljo ustrezna oprema za gašenje požara;</li><li>— zagotovite, da je delovno območje ustrezno prezračeno pred delom na krogu hladilnega sredstva ali pred varjenjem, spajkanjem ali spajkanjem;</li><li>— zagotoviti, da uporabljena oprema za odkrivanje puščanja ne iskri, je ustrezno zatesnjena ali lastno varna;</li><li>— zagotoviti, da je vse vzdrževalno osebje dobilo navodila.</li></ul> <p>Pred delom na hladilnem krogu je treba upoštevati naslednji postopek:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>odstranite hladilno sredstvo (navedite preostali tlak);</li><li>čistilni krog z inertnim plinom (npr. dušikom);</li><li>izprazniti do tlaka 0,3 (abs.) bara (ali 0,03 MPa);</li><li>ponovno prezračite z inertnim plinom (npr. dušikom);</li><li>odprite tokokrog.</li></ul> <p><b>Območje je treba preveriti z ustreznim detektorjem hladilnega sredstva pred in med kakršnimi koli vročimi deli, da se tehnik opozori na potencialno vnetljivo ozračje.</b></p> <p><b>Če je treba odstraniti kompresorje ali kompresorska olja, je treba zagotoviti, da je bilo izpraznjeno na sprejemljivo raven, da zagotovite, da v mazivu ni ostalo vnetljivega hladiva.</b></p> <p>Uporabljati je treba samo opremo za zbiranje hladilnega sredstva, ki je zasnovana za uporabo z vnetljivimi hladilnimi sredstvi.</p> <p>Območje je treba preveriti z ustreznim detektorjem hladilnega sredstva pred in med kakršnimi koli vročimi deli, da se tehnik opozori na potencialno vnetljivo ozračje. Če je treba odstraniti kompresorje ali kompresorska olja, je treba zagotoviti, da je bilo izpraznjeno na sprejemljivo raven, da zagotovite, da v mazivu ni ostalo vnetljivega hladiva.</p> <p>Uporabljati je treba samo opremo za zbiranje hladilnega sredstva, ki je zasnovana za uporabo z vnetljivimi hladilnimi sredstvi. Če nacionalni predpisi dovoljujejo izpust hladiva, je treba to storiti varno, na primer s cevjo, skozi katero se hladilno sredstvo izpušča v zunanjo atmosfero na varnem območju. Zagotoviti je treba, da se koncentracija vnetljivega eksplozivnega hladilnega sredstva ne more pojaviti v bližini vira vžiga ali pod nobenim pogojem prodreti v zgradbo.</p> <p>V primeru hladilnih sistemov s posrednim sistemom je treba tekočino za prenos toplote preveriti glede morebitne prisotnosti hladiva.</p> <p>Po vsakem popravilu je treba preveriti varnostne naprave, na primer detektorje hladilnega sredstva in mehanske prezračevalne sisteme, rezultate pa zabeležiti.</p> <p>Poskrbeti je treba za zamenjavo vseh manjkajočih ali nečitljivih nalepk na komponentah krogotoka hladilnega sredstva.</p> <p>Pri iskanju puščanja hladilnega sredstva ne smete uporabljati virov vžiga.</p>

## 9.1 Tabela tlaka/temperature

Tabela 6 – Tabela tlaka/temperature R32

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-28	2.97	-2	7.62	24	16.45	50	31.41
-26	3.22	0	8.13	26	17.35	52	32.89
-24	3.48	2	8.67	28	18.30	54	34.42
-22	3.76	4	9.23	30	19.28	56	36.00
-20	4.06	6	9.81	32	20.29	58	37.64
-18	4.37	8	10.43	34	21.35	60	39.33
-16	4.71	10	11.07	36	22.45	62	41.09
-14	5.06	12	11.74	38	23.60	64	42.91
-12	5.43	14	12.45	40	24.78	66	44.79
-10	5.83	16	13.18	42	26.01	68	46.75
-8	6.24	18	13.95	44	27.29	70	48.77
-6	6.68	20	14.75	46	28.61	72	50.87
-4	7.14	22	15.58	48	29.99	74	53.05

## 9.2 Redno vzdrževanje

Ta hladilnik mora vzdrževati kvalificirani tehnik. Pred začetkom kakršnih koli del na sistemu se mora osebje prepričati, da so bili izvedeni vsi varnostni varnostni ukrepi.

Če vzdrževanje enote zanemarite, se lahko poslabša stanje vseh delov enot (tuljav, kompresorjev, okvirjev, cevi itd.), kar negativno vpliva na zmogljivost in delovanje.

### 9.2.1 Električna napeljava



**Vse vzdrževalne posege na električnem sistemu mora izvesti kvalificirano osebje. Prepričajte se, da je sistem izklopljen in da je glavno stikalo enote odprto. Neupoštevanje tega pravila lahko povzroči hude telesne poškodbe. Ko je enota izklopljena, izklopno stikalo pa v zaprtem položaju, so neuporabljeni krogotoki vseeno lahko aktivni.**

Vzdrževanje električnega sistema vključuje upoštevanje naslednjih splošnih pravil:

1. tok, ki ga absorbira kompresor, je treba primerjati z nazivno vrednostjo. Običajno je vrednost absorbiranega toka nižja od nazivne vrednosti, ki ustreza absorpciji kompresorja pri polni obremenitvi pri najbolj obremenjujočih delovnih pogojih;
2. vsaj enkrat na tri mesece je treba izvesti vsa varnostna preverjanja, da potrdimo pravilno delovanje kompresorjev. Vsaka naprava lahko s staranjem spremeni svojo točko delovanja, kar je treba spremljati, da jo prilagodite ali zamenjate. Preveriti je treba blokade črpalk in pretočna stikala ter se prepričati, da v primeru sproženja prekinejo krmilni tokokrog.

### 9.2.2 Servis in omejena garancija

Vse enote so preizkušene v tovarni in imajo zagotovljeno določeno časovno obdobje.

Te enote so bile razvite in izdelane v skladu z visokimi standardi kakovosti, ki zagotavljajo dolgoletno brezhibno delovanje. Kljub temu je pomembno zagotoviti ustrezno in redno vzdrževanje v skladu z vsemi postopki, navedenimi v tem priročniku, in dobro prakso vzdrževanja strojev.

Priporočamo, da sklenete pogodbo o vzdrževanju s servisno službo, ki jo je pooblastil proizvajalec. Izkušnje in znanje osebja lahko namreč zagotovijo učinkovito delovanje brez težav skozi daljše časovno obdobje.

Za enoto mora veljati ustrezen program vzdrževanja od trenutka namestitve in ne le od datuma zagona.

V primeru nepravilne uporabe enote, na primer ob preseganju njenih delovnih mejnih vrednosti ali neizvajanju ustreznega vzdrževanja skladno z navodili iz tega priročnika, garancija preneha veljati.

Upoštevajte naslednje točke, da upoštevate garancijske omejitve:

1. Enota ne sme presegati navedenih mejnih vrednosti;
2. Električno napajanje se mora gibati znotraj mejnih vrednosti napetosti in ne sme povzročati harmoničnih frekvenc ali nenadnih skokov napetosti;
3. V skladu s standardom EN 60204-1:2006 (poglavje 4, točka 4.3.2) trifazna napajalna napetost med fazami ne sme imeti neravnovesja, večjega od 2 %.
4. V primeru električnih težav mora enota ostati izklopljena, dokler težava ni odpravljena.
5. Ne onemogočajte ali prekinjajte varnostnih naprav, ne glede na to, ali so mehanske, električne ali elektronske.
6. Voda, ki se uporablja za polnjenje vodnega kroga, mora biti čista in ustrezno obdelana. Na mestu, ki je najbližje vходу v uparjalnik, je treba namestiti mehanski filter.
7. Če ob naročilu ni posebej dogovorjeno, pretok vode iz uparjalnika nikoli ne sme presegati 120 % ali biti nižji od 80 % nazivne zmogljivosti in v vsakem primeru v mejah, določenih v tem priročniku.



**Preglednica - Standardni načrt rednega vzdrževanja**

<b>Seznam posegov</b>	<b>Tedenski</b>	<b>Mesečni (Opomba 1)</b>	<b>Letno/ sezonsko (Note 2)</b>
<b>Splošno:</b>			
Branje operativnih podatkov (Opomba 3)	<b>X</b>		
Vizualni pregled enote zaradi morebitnih poškodb in/ali zrahljanih delov		<b>X</b>	
Pregled stanja toplotne izolacije			<b>X</b>
Čiščenje in lakiranje, kjer bi bilo potrebno			<b>X</b>
Analiza vode (Opomba 5)			<b>X</b>
<b>Električna napeljava:</b>			
Pregled krmilnih sekvenc			<b>X</b>
Pregled obrabe števca - menjava po potrebi			<b>X</b>
Pregled privitosti vseh električnih polov - privijanje po potrebi			<b>X</b>
Čiščenje notranjosti električne omarice			<b>X</b>
Vizualni pregled komponent zaradi morebitnih znakov pregrevanja		<b>X</b>	
Preverjanje delovanja kompresorja in električnega upora		<b>X</b>	
Merjenje izolacije motorja kompresorja s pomočjo naprave Megger			<b>X</b>
<b>Hladilni sistem:</b>			
Preverite za uhajanjem hladilnega sredstva (preskus)		<b>X</b>	
Preverjanje padca tlaka sušilnega filtra		<b>X</b>	
Preverite padec tlaka oljnega filtra (Opomba 4)		<b>X</b>	
Analiza vibracij kompresorja			<b>X</b>
Analiza kislosti olja kompresorja (Opomba 6)			<b>X</b>
Preverite varnostni ventil (Opomba 7)		<b>X</b>	
<b>Oddelek kondenzatorja:</b>			
Očistite izmenjevalnike (Opomba 8)			<b>X</b>
<b>Splošno</b>			
Odčitavanje podatkov o delovanju (Opomba 3)	<b>X</b>		

Opombe:

- Mesečni posegi vključujejo vse tedenske.
- Letni posegi (ali tisti, ki jih je treba izvesti na začetku sezone) vključujejo vse tedenske in mesečne.
- Vsakodnevno popisovanje delovnih vrednosti enote omogoča visok standard opazovanja.
- Preverite, ali so prisotne morebitne stopljene kovine.
- Preverite, ali na pokrovu in tesnilu ni posegov. Prepričajte se, da izpustni priključki varnostnih ventilov niso zamašeni s tujki, rjo ali ledom. Preverite datum izdelave varnostnega ventila in ga po potrebi zamenjajte v skladu z veljavno državno zakonodajo.
- S čisto vodo očistite kondenzatorje in vodne toplotne izmenjevalnike z ustreznimi kemikalijami. Delci in vlakna lahko zamašijo izmenjevalnike, zlasti pri vodnih izmenjevalnikih bodite pozorni, če se uporablja voda, bogata s kalcijevim karbonatom. Povečanje v padcih tlaka ali zmanjšanje toplotne učinkovitosti pomeni, da so toplotni izmenjevalniki zamašeni. V okoljih z visoko koncentracijo delcev, ki se prenašajo z zrakom, bo morda treba pogosteje čistiti breg kondenzatorja.
- TAN (skupno kislinsko število) :  $\leq 0,10$ : ni učinkov  
Med 0,10 in 0,19: zamenjajte filtre, odporne proti kislinam, in ponovno preverite po 1000 urah delovanja. Filtre zamenjajte, dokler skupno kislinsko število TAN ne bo nižje od 0,10.  
>0,19 : zamenjajte olje, oljni filter in sušilnik oljnega filtra. Preverite v rednih časovnih intervalih.

## 10. PRED ZAGONOM



**Napravo lahko prvič zažene samo pooblaščen osebje DAIKIN.**  
**Enote nikakor ne smete zagnati, niti za zelo kratek čas, ne da bi jo podrobno pregledali in hkrati izpolnili naslednji seznam.**

Pregledi, ki jih je treba opraviti pred zagonom enote
Preverite zunanje poškodbe
Odprite vse <b>zapiralne ventile</b>
Pred priključitvijo na hidravlični krog se prepričajte, da so vsi deli enote pod tlakom s hladilnim sredstvom (uparjalnik, kondenzator, kompresorji).
Namestite <b>glavne varovalke, detektor uhajanja ozemljitve in glavno stikalo</b> . Priporočene varovalke: aM v skladu s standardom IEC 269-2. <i>Za dimenzije preverite shemo ožičenja.</i>
Priključite glavno napetost in preverite, ali je v okviru dovoljenih omejitev $\pm 10\%$ v primerjavi s klasifikacijo, navedeno na napisni ploščici. <b>Glavno napajanje</b> mora biti urejeno tako, da ga je mogoče vklopiti ali izklopiti neodvisno od drugih delov sistema ali drugih naprav na splošno. <i>Preverite shemo ožičenja, sponke L1, L2 in L3.</i>
Na vhod izmenjevalnikov namestite <b>komplet/e vodnega filtra</b> (tudi če ni priložen).
V izmenjevalnike dovajajte vodo in se prepričajte, da je <b>pretok v</b> mejah, navedenih v preglednici v odstavku "Obremenitev, pretok in kakovost vode".
Cevi je treba popolnoma <b>izprazniti</b> . Glejte poglavje "Priprava, preverjanje in priključitev vodnega kroga".
<b>Kontakte črpalke/črpalk</b> povežite zaporedno s kontakti merilnika pretoka, tako da se enota lahko aktivira le, če črpalke za vodo delujejo in je pretok vode zadosten.
Preverite <b>raven olja v</b> kompresorjih.
Preverite, ali so vsi <b>vodni senzorji</b> pravilno pritrjeni v izmenjevalniku toplote (glejte tudi nalepko na izmenjevalniku toplote).

**OPOMBA** - Pred zagonom enote preberite priročnik za uporabo, ki je priložen enoti. Pomagal vam bo bolje razumeti delovanje opreme in pripadajočega elektronskega krmilnika ter zapreti vrata električne plošče.

### **Odprite izolacijske in/ali zaporne ventile .**

Pred zagonom se prepričajte, da so vsi izolacijski in/ali izklopni ventili popolnoma odprti.

### **Opomba**

**Ta seznam je treba izpolniti in poslati lokalni servisni pisarni Daikin vsaj dva tedna pred datumom začetka.**

Slika 64 – Ožičenje za priključitev enote na mestu namestitve.

Opis tipa signala	Funkcija	Stran	Stolpec	Simbol
Digitalni izhod	EVAP. ČRPALKA ZA VODO 1 Največja obremenitev 2A-230Vac Zunanje napajanje	13	5	
Digitalni izhod	EVAP. ČRPALKA ZA VODO 1 Največja obremenitev 2A-230Vac Zunanje napajanje	13	6	
Digitalni izhod	EVAP. ČRPALKA ZA VODO 1 Največja obremenitev 2A-230Vac Zunanje napajanje	13	7	
Digitalni izhod	EVAP. ČRPALKA ZA VODO 1 Največja obremenitev 2A-230Vac Zunanje napajanje	13	9	
Digitalni izhod	COND. VODNA ČRPALKA 2	16	1	
Digitalni izhod	EVAP. ČRPALKA ZA VODO 2	16	2	
Digitalni izhod	STIKALO ZA VKLOP/IZKLOP ENOTE	11	6	
Digitalni izhod	STIKALO ZA VKLOP/IZKLOP ENOTE	11	7	
Digitalni izhod	STIKALO PRETOKA UPARJALNIKA Obvezno	11	9	
Digitalni izhod	STIKALO ZA HLAJENJE/OGREVANJE	11	8	

## **11. IZPUST HLADILNEGA SREDSTVA IZ VARNOSTNIH VENTILOV**

---

Iz varnostnih ventilov na mestu namestitve ne izpuščajte hladilnega sredstva. Po potrebi jih lahko priključite na izpustne cevi, katerih prečni prerez in dolžina morata biti v skladu z nacionalnimi zakoni in evropskimi direktivami.

## **12. REDNI OBVEZNI PREGLEDI IN ZAGON SKUPIN (ENOT).**

---

Te skupine (enote) so vključene v kategorijo III klasifikacije, ki jo določa evropska direktiva PED 2014/68/EU.

Za skupine, ki spadajo v to kategorijo, nekateri nacionalni zakoni zahtevajo redno preverjanje s strani pooblašene organizacije.

Preverite in se obrnite na te organizacije ter zahtevajte tudi dovoljenje za zagon.

### 13. POMEMBNE INFORMACIJE GLEDE UPORABLJENEGA HLADILNEGA SREDSTVA

Ta izdelek vsebuje fluorirane toplogredne pline. Plinov ne izpuščajte v ozračje.

Tip hladilnega sredstva: R32

Vrednost GWP (potencial globalnega segrevanja): 675

#### 13.1 Navodila za enote, polnjene v tovarni in na terenu

Hladilni sistem bo napolnjen s fluoriranimi toplogrednimi plini, tovarniške polnitve pa so zabeležene na spodnji nalepki, ki je prilepljena znotraj električne plošče.

1 Z neizbrisnim črnilom napolnite nalepko za polnjenje hladiva, ki je priložena izdelku, v skladu z naslednjimi navodili:

- Polnjenje hladilnega sredstva za vsak krogotok (1, 2, 3), dodan med pripravo na zagon
- skupno polnjenje hladilnega sredstva (1 + 2 + 3)
- **izračunajte emisijo toplogrednih plinov z naslednjo formulo:**

$$GWP * \text{skupni naboj}[kg]/1000$$

(Uporabite vrednost GWP, navedeno na nalepki z vrednostmi toplogrednih plinov. Ta vrednost GWP temelji na 4. ocenjevalnem poročilu IPCC)

The diagram shows a rectangular label with the following fields and labels:

- a**: Contains fluorinated greenhouse gases
- b**: Factory charge
- c**: Field charge
- p**: CH-XXXXXXXX-KKKKXX
- m**: R32
- n**: GWP: 675
- d**: Polnjenje na terenu
- e**: Polnjenje hladilnega plina za vsak krog (skladno s številom krogov)
- f**: Skupno polnjenje hladilnega sredstva
- g**: Total refrigerant charge (Factory + Field)
- h**: Emisije toplogrednih plinov za celotno polnjenje hladilnega sredstva v tonah ekvivalenta CO<sub>2</sub>

The label contains the following text and fields:

Contains fluorinated greenhouse gases

CH-XXXXXXXX-KKKKXX

Factory charge

Field charge

1 = [ ] + [ ] kg

2 = [ ] + [ ] kg

3 = [ ] + [ ] kg

1 + 2 + 3 = [ ] + [ ] kg

Total refrigerant charge [ ] kg

Factory + Field

GWP x kg/1000 [ ] tCO<sub>2</sub>eq

- a Vsebuje fluorirane toplogredne pline
- b Številka kroga
- c Tovarniško polnjenje
- d Polnjenje na terenu
- e Polnjenje hladilnega plina za vsak krog (skladno s številom krogov)
- f Skupno polnjenje hladilnega sredstva
- g Total refrigerant charge (Factory + Field)
- h **Emisije toplogrednih plinov** za celotno polnjenje hladilnega sredstva v tonah ekvivalenta CO<sub>2</sub>
- m Tip hladilnega sredstva
- n GWP = potencial globalnega segrevanja
- p Serijska številka enote



**V Evropi se za določanje pogostosti vzdrževalnih posegov uporablja vrednost emisij toplogrednih plinov celotnega polnjenja hladilnega sredstva v sistemu (izraženo v ekvivalentnih tonah CO<sub>2</sub>)**  
**Upoštevajte ustrezno zakonodajo.**

Uporabite vrednost GWP, navedeno na oznaki toplogrednih plinov. Ta vrednost GWP je na podlagi četrtega ocenjevalnega poročila IPCC. Vrednost GWP, navedena v priročniku, je morda zastarela (tj. temelji na 3. ocenjevalnem poročilu IPCC).

## **14. REDNI PREGLEDI IN PRIPRAVA NA ZAGON TLAČNIH POSOD**

---

Enote, opisane v tem priročniku, spadajo v kategorijo III-IV razvrstitve po opredelitvah Direktive 2014/68/EU (PED). Nekateri lokalni predpisi za hladilne agregate, ki spadajo v te kategorije, zahtevajo redne preglede, ki jih opravi pooblaščen oseba. Preverite lokalne zahteve.

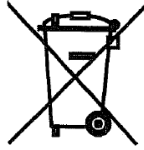
## 15. RAZSTAVLJANJE IN ODVLAGANJE

---

Enota je izdelana iz kovinskih, plastičnih in elektronskih delov. Vse te sestavne dele je treba odstraniti v skladu z lokalno zakonodajo o odstranjevanju in v skladu z nacionalno zakonodajo ob upoštevanju Direktive 2012/19/ES (RAEE).

Baterije in električne komponente je treba poslati v posebne centre za zbiranje odpadkov.

Z ustreznimi tlačnimi posodami in sredstvi za prenos tekočine pod tlakom preprečite, da bi hladilni plini onesnažili okolje. Ta postopek mora izvesti osebje, ustrezno usposobljeno na področju hladilnih sistemov, ter v skladu z zakoni, ki veljajo v državi namestitve.





## 16. TRAJANJE

---

Po tem obdobju proizvajalec svetuje, da se opravi celoten nadzor in predvsem preverjanje celovitosti hladilnih krogov pod tlakom, kot to zahtevajo veljavni zakoni v nekaterih državah Evropske skupnosti.

*Predložena publikacija je sestavljena le iz informacij in ne predstavlja zavezujoče ponudbe podjetja Daikin Applied Europe S.p.A. Daikin Applied Europe S.p.A. je vsebino i sestavil glede na svoja najboljša znanja. Glejte podatke posredovane pri naročilu. Vse podatke in specifikacije iz tega priročnika se lahko spremenijo brez vnaprejšnjega obvestila. Glejte podatke posredovane pri naročilu. Daikin Applied Europe SpA ni odgovoren za neposredno ali posredno škodo, v najširšem pomenu besede, ki izhaja iz ali je povezana z rabo in/ali interpretacijo te brošure. Vsebina je avtorsko zaščitena s strani Daikin Applied Europe S.p.A..*

**DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.**

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italy

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>