



Javno

REV	05
Datum	08/2026
Zamenjava	D-EIMHP01812-24_04SL

Priročnik za namestitev, vzdrževanje in uporabo D-EIMHP01812-24_05SL

Enote toplotne črpalke zrak-voda z drsnimi kompresorji

EWYE~CZ



KAZALO VSEBINE

1	UVOD	4
1.1	Previdnostni ukrepi proti preostalim tveganjem	4
1.2	Splošni opis	5
1.3	Informacije o hladilnem sredstvu	6
1.4	Informacije o namestitvi	6
1.5	Omejitve prevoza	8
2	PREVZEM ENOTE	9
3	SHRANJEVANJE	10
4	Omejitve obratovanja	11
5	MEHANSKA MONTAŽA	12
5.1	Varnost	12
5.2	Premikanje in dviganje	12
5.2.1	Navodila za dvigovanje	12
5.2.2	Dvigovanje enote MONO	13
5.2.3	Dvigovanje enote DUAL	13
5.3	Postavitev in montaža	14
5.3.1	Montaža ročice glavnega stikala	17
5.4	Minimalne prostorske zahteve	18
5.5	Dodatne zahteve glede mesta namestitve	20
5.6	Zaščita pred hrupom in zvoki	21
5.7	Vodni tokokrog za povezavo z enoto	21
5.7.1	Vodovodne cevi	21
5.7.2	Pretočno stikalo	22
5.7.3	Priprava in preverjanje priključka vodnega krogotoka	22
5.7.4	Tlak vode	23
5.7.5	Hidravlična shema	23
5.8	Obdelava vode	24
5.9	Padci tlaka vode zaradi filtrov	24
5.10	Komplet črpalke, nameščen na plošči (neobvezno)	25
5.11	Delovna stabilnost in najnižja vsebnost vode v sistemu	25
5.11.1	Način hlajenja	26
5.11.2	Način ogrevanja	26
5.12	Umerjanje ekspanzijske posode	27
5.13	Zaščita pred zmrzovanjem za BPHE	28
6	ELEKTRIČNA NAPELJAVA	29
6.1	Splošne specifikacije	29
6.2	Električni priključki	29
6.3	Zahteve za kable	30
6.3.1	Največji presek kabla	30
6.3.2	Zahteve za varnostne naprave	31
6.4	Fazno neravnovesje	31
7	ODGOVORNOST UPRAVLJAVCA	32
8	VZDRŽEVANJE	33
8.1	Tabela tlaka/temperature	34
8.2	Redno vzdrževanje	34
8.2.1	Vzdrževanje izmenjevalnika toplote zraka	35
8.2.2	Električno vzdrževanje	35
8.2.3	Pomoe in omejena garancija	35
8.2.4	Shema krogotoka hladilnega sredstva	38
9	SEZNAM NALEPK, NAMEŠČENIH NA ENOTI	41
10	PRVI ZAGON	43
11	POMEMBNE INFORMACIJE O UPORABLJENEM HLADILNEM SREDSTVU	44
12	REDNA PREVERJANJA IN PRVI ZAGON TLAČNE OPREME	45
13	ODSTRANITEV IZ UPORABE IN ODLAGANJE	46

Seznam slik

Slika 1 – Omejitve delovanja za EWYE-CZ v načinu hlajenja	11
Slika 2 – Omejitve delovanja za EWYE-CZ v načinu ogrevanja	11
Slika 3 – Dvigovanje enote MONO	13
Slika 4 – Dvigovanje enote DUAL	13
Slika 5 – Namestitev enote MONO	14
Slika 6 – Namestitev enote DUAL	16
Slika 7 – Položaj odprtin za pritrditev (pogled od spodaj)	17
Slika 8 – Enota DUAL	18
Slika 9 – Enoti, nameščeni druga ob drugi vzdolž krajših stranic, B ali D	19
Slika 10 – Enoti, nameščeni druga ob drugi vzdolž daljših stranic, (Primer 1 in Primer 2)	19
Slika 11 – Namestitev zunanje enote ob morju	20
Slika 12 – Hidravlična shema	23
Slika 13 – Padci tlaka vode na prehodu skozi filter	24
Slika 14 – Razpoložljivi zunanji tlak črpalke z nizko sesalno višino	25
Slika 15 – Začetni tlak ekspanzijske posode glede na največjo prostornino vode	27
Slika 16 – Diagram hladilnega kroga (P&ID) za enoto z ENOJNIM tokokrogom EWYE~CZ	38
Slika 17 – Diagram hladilnega kroga (P&ID) za enoto z DVOJNIM tokokrogom EWYE~CZ	39
Slika 18 – Nalepke na enoti	42

Seznam tabel

Tabela 1 – Fizikalne lastnosti hladilnega sredstva R454	6
Tabela 2 – Najmanjši odstotek glikola pri nizkih zunanjih temperaturah zraka	21
Tabela 3 – Nastavitvena točka pretočnega stikala	22
Tabela 4 – Omejitve obratovanja	22
Tabela 5 – Sprejemljive mejne vrednosti kakovosti vode	24
Tabela 6 – Krivulja črpalke glede na velikost posamezne enote	25
Tabela 7 – Enotne vrednosti zateznih navorov glavnega stikala	30
Tabela 8 – Tabela 1 standarda EN602041 Razdelek 5.2	30
Tabela 9 – Tlak / temperatura R454C	34
Tabela 10 – Standardni načrt rednega vzdrževanja	36
Tabela 11 – Redni načrt vzdrževanja za kritične namene uporabe in/ali zelo agresivno okolje	37
Tabela 12 – Nalepke, nameščene na enoti	41
Tabela 13 – Preverjanja pred prvim zagonom enote	43

1 UVOD

Naprava je namenjena strokovnjakom ali usposobljenim uporabnikom v trgovinah, lahki industriji in na kmetijah, lahko pa jo za komercialne namene uporabljajo tudi neizkušeni uporabniki. Naprava ne sme biti dostopna širši javnosti. Namestite jo v zavarovano območje, zaščiteno pred nepooblaščenim dostopom. Ta priročnik vsebuje informacije o standardnih funkcijah in postopkih vseh enot te serije in je pomemben spremni dokument za usposobljeno osebje – ki pa takšnega osebja nikakor ne more nadomestiti.

Vse enote so opremljene z vezalnimi načrti, certificiranimi risbami, napisno tablico in CE izjavo o skladnosti. Ti dokumenti vsebujejo vse tehnične podatke za vašo enoto. V primeru razlik med vsebinama v priročniku in v prejeti dokumentaciji, se vedno zanašajte na dokumentacijo enote, saj je slednja sestavni tega priročnika. Pred nameščanjem in zagonom naprave pozorno preberite ta priročnik.

Nepravilna namestitev ima lahko za posledico električni udar, kratek stik, puščanje, požar ali druge poškodbe naprave ali ljudi.

Enoto morajo namestiti strokovni upravljavci/tehniki v skladu z zakoni, ki veljajo v državi namestitve.

Zagon enote naj izvede pooblaščen in usposobljen osebje, vse dejavnosti pa morajo biti izvedene v skladu z lokalnimi zakoni in predpisi.



Če navodil iz tega priročnika niste razumeli, sta namestitev in zagon enote strogo prepovedana.

Če niste prepričani o tem, ali potrebujete pomoč in če potrebujete več informacij, se obrnite na pooblaščenega zastopnika proizvajalca.

1.1 Previdnostni ukrepi proti preostalim tveganjem

1. Enoto namestite v skladu z navodili tega priročnika.
2. Enoto redno vzdržujte tako, kakor predvideno v tem priročniku.
3. Nosite zaščitno opremo (rokavice, očala, čelado itd.), primerno za delo v roki; ne nosite oblačil ali dodatkov, ki se lahko ujamejo ali posesajo zaradi pretoka zraka; pred vstopom v enoto zavežite dolge lase.
4. Preden odprtjem stranske plošče stroja se prepričajte, da je dobro pritrjena na stroj.
5. Rebra na toplotnih izmenjevalcih, robovi kovinskih komponent in plošče lahko povzročijo ureznine.
6. Med delovanjem enote ne odstranjujte varoval premičnih komponent.
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 opečete.
10. Nikoli ne prekoračite najvišje mejne tlačne vrednosti (PS) vodnega tokokroga enote.
11. Preden odstranite dele na vodnih krogih pod tlakom, zaprite del zadevne cevi in postopoma izpraznite tekočino, da stabilizirate tlak na atmosferski ravni.
12. Puščanje 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 mesto; ne nameščajte ga na prostem, če je namenjen za uporabo v zaprtih prostorih.
16. Ne uporabljajte kablov z neustreznimi odseki ali priključki podaljševalnih kablov, tudi za zelo kratka obdobja ali nujne primere.
17. Pri enotah, ki so opremljene s frekvenčnim pretvornikom (VFD), po izklopu napajanja obvezno počakajte 10 minut, preden dostopate do notranjosti stikalne plošče.
18. Enota vsebuje hladilni plin pod tlakom: opreme pod tlakom se ne sme dotikati, razen med vzdrževanjem, ki ga je treba zaupati usposobljenemu in pooblaščenemu osebju.
19. Pripomočke priključite na enoto v skladu z navodili v tem priročniku in na ploščah same enote.
20. Da bi se izognili tveganju za okolje, se prepričajte, da se tekočina, ki pušča, zbira v ustreznih napravah v skladu z lokalnimi predpisi.
21. Če je treba del razstaviti, se pred ponovnim zagonom enote prepričajte, da je bil pravilno sestavljen.
22. 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.
23. Vse varnostne naprave vzdržujte v dobrem stanju in jih občasno preverite v skladu z veljavnimi predpisi.
24. Vsa maziva hranite v ustrezno označenih posodah.
25. Vnetljivih tekočin ne hranite v bližini enote.
26. Po odstranitvi vseh sledi mazalnega olja spajkajte oziroma varite samo prazne cevi, iz katerih so bili odstranjeni vsi sledovi mazalnega olja; v bližini cevi, ki vsebujejo hladilno tekočino, ne uporabljajte plamena ali drugih virov vročine.
27. V bližini enote ne uporabljajte odprtega plamena.
28. Stroj je treba namestiti v objektu, ki je zaščiten pred razelektritvijo v skladu z veljavnimi zakoni in tehničnimi standardi.
29. Ne upogibajte ali udarjajte cevi, ki vsebujejo tekočine pod tlakom.

30. Na strojih ni dovoljeno hoditi ali odlagati predmetov
31. Uporabnik je odgovoren za celovito oceno nevarnosti požara na mestu namestitve (npr. za izračun požarne obremenitve).
32. Med prevozom enoto vedno pritrdite na podlago vozila, da preprečite premikanje in prevrnitev.
33. Stroj je treba prevažati v skladu z veljavnimi predpisi ob upoštevanju značilnosti tekočin v stroju in njihovega opisa na varnostnem listu.
34. Neustrezen prevoz lahko stroj poškoduje in povzroči uhajanje hladilne tekočine. Pred zagonom je treba napravo preveriti na puščanje in ga ustrezno popraviti.
35. 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 / ISO 5149-3 in veljavnimi lokalnimi predpisi.
36. Namestitev mora biti izvedena v skladu z zahtevami standarda EN 378-3 / ISO 5149-3 in veljavnih lokalnih predpisov.

1.2 Splošni opis

Vsi stroji EWAT_B so izdelani v skladu z glavnimi evropskimi direktivami (Direktivo o strojih, Direktivo o nizki napetosti, Direktivo o elektromagnetni združljivosti in Direktivo o tlačni opremi).

Kupljena enota je toplotna črpalka, to je naprava, zasnovana za hlajenje/segrevanje vode (ali mešanice vode in glikola) v določenih mejah, ki bodo navedene spodaj. Enota deluje na podlagi stiskanja, kondenzacije in izhlapevanja hladilnega plina v skladu s Carnotovim ciklom in je sestavljena predvsem iz naslednjih delov, odvisno od načina delovanja.

Način hlajenja ali klimatizacije:

- Eden ali več drsnih kompresorjev, ki povečajo tlak hladilnega plina od tlaka izhlapevanja do tlaka kondenzacije.
- Kondenzator, kjer se hladilni plin kondenzira pod visokim tlakom in prenaša toploto v zrak.
- Ekspanzijski ventil, ki omogoča zmanjšanje tlaka kondenziranega tekočega hladilnega sredstva od kondenzacijskega tlaka do tlaka izhlapevanja.
- Uparjalnik, kjer nizkotlačno tekoče hladilno sredstvo izhlapi in ohladi vodo.
- Delovanje toplotnih izmenjevalcev se lahko spremeni s pomočjo 4-smernega ventila, s katerim se lahko sezonsko obrne uporaba grelne/hladilne enote.

Način ogrevanja ali toplotna črpalka:

- Eden ali več drsnih kompresorjev, ki povečajo tlak hladilnega plina od tlaka izhlapevanja do tlaka kondenzacije.
- Kondenzator, kjer se hladilni plin kondenzira pod visokim tlakom in prenaša toploto v vodo.
- Ekspanzijski ventil, ki omogoča zmanjšanje tlaka kondenziranega tekočega hladilnega sredstva od kondenzacijskega tlaka do tlaka izhlapevanja.
- Uparjalnik, kjer nizkotlačno tekoče hladilno sredstvo izhlapi.
- Delovanje toplotnih izmenjevalcev se lahko spremeni s pomočjo 4-smernega ventila, s katerim se lahko sezonsko obrne uporaba grelne/hladilne enote.

Vse enote so pred dobavo v celoti tovarniško sestavljene in preskušene. Serija EWYE~CZ vključuje modele z enim hladilnim krogotokom ter modele z dvema neodvisnima krogotokoma.

Naprava uporablja hladilno sredstvo R454C, primerno za celotno področje uporabe stroja.

Krmilnik je predhodno ožičen, nastavljen in tovarniško preizkušen. Potrebni so samo običajni lokalni priključki, kot so cevovodi, električni priključki in blokade črpalk, kar poenostavlja namestitev in povečuje zanesljivost. Vsi varnostni in delovni krmilni sistemi so tovarniško nameščeni na nadzorni plošči.

Navodila v tem priročniku veljajo za vse modele te serije, razen če je določeno drugače.

1.3 Informacije o hladilnem sredstvu

Ta izdelek vsebuje hladilno sredstvo R454C, ki ima zaradi svoje nizke vrednosti potenciala globalnega segrevanja (Global Warming Potential – v nadaljevanju »GWP«) minimalen vpliv na okolje. V skladu s standardom ISO 817 je hladilno sredstvo R454C razvrščeno v skupino A2L, ki je rahlo vnetljivo, hitrost širjenja plamena pa je nizka in nestrupena.

Hladilno sredstvo R454C gori počasi, če so izpolnjeni vsi naslednji pogoji:

- koncentracija je med spodnjo in zgornjo mejo vnetljivosti (LFL in UFL);
- hitrost vetra 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.

Varnostni razred (ISO 817)	A2L
Skupina PED	1
Praktična mejna vrednost (kg/m³)	0.059
ATEL/ODL (kg/m³)	0.445
LFL (kg/m³) @ 60 °C	0.293
Gostota pare pri @25 °C, 101,3 kPa (kg/m³)	3,78
Molekularna masa [g/mol]	90,8
Vrelišče (°C)	-46,0 ÷ -37,8
GWP (ITH za 100 let)	145,5
Temperatura samovžiga (°C)	444

Tabela 1 – Fizikalne lastnosti hladilnega sredstva R454

1.4 Informacije o namestitvi

Toplotna črpalka mora biti nameščena na prostem ali v strojnici (razvrstitev lokacije III).

Da bi zagotovili klasifikacijo lokacije III, je treba namestiti mehanski odzračevalnik na sekundarnih tokokrogih.

Upoštevati je treba lokalne gradbene predpise in varnostne standarde; če lokalnih predpisov in standardov ni, upoštevajte EN 378 3 / ISO 5149-3.

Tam so v odstavku »Dodatne smernice za varno uporabo R454C« navedene dodatne informacije, ki jih je treba dodati zahtevam varnostnih standardov in gradbenih predpisov.

Dodatne smernice za varno uporabo R454C za opremo, nameščeno na prostem

Enote, nameščene na prostem, morajo biti nameščene tako, da preprečijo uhajanje hladilnega sredstva v stavbo ali kako drugače ogrožajo ljudi in lastnino.

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 enote, nameščene na prostem na mestu, kjer se lahko sproščanje hladilnega sredstva kopiči, npr. pod zemljo, mora biti naprava v skladu z zahtevami za odkrivanje plina in prezračevanje strojnic.

Dodatne smernice za varno uporabo R454C za opremo, nameščeno v strojnici

Izbrana strojnica za namestitev enote, mora biti v skladu z lokalnimi in nacionalnimi predpisi. Za oceno je mogoče uporabljati naslednje zahteve (po standardu EN 378-3:2016).

- Opraviti je treba analizo tveganja, ki temelji na varnostnem načelu za hladilni sistem (kot jo določi proizvajalec in vključuje razvrstitev napolnjenosti in varnosti uporabljenega hladilnega sredstva), da se ugotovi, ali je treba toplotno črpalko namestiti v ločeno sobo za hladilne stroje.
- Strojnice ni dovoljeno uporabljati kot prostor, v katerem se zadržujejo ljudje. 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, razen za orodje, rezervne dele in kompresorsko olje za nameščeno opremo. Vsa hladilna sredstva in vnetljive oziroma strupene materiale je treba hraniti v skladu z državnimi predpisi.
- Odprti (goli) plameni v strojnicah niso dovoljeni, razen za varjenje, trdo spajkanje ali pri podobnih opravilih in samo pod pogojem, da spremljamo koncentracijo hladilnega sredstva in da je zagotovljeno ustrezno prezračevanje. Takšnega odprtega plamena ni dovoljeno pustiti brez nadzora.

- Zunaj prostora (v bližini vrat) je treba zagotoviti daljinsko stikalo (zasilno) za zaustavitev hladilnega sistema. Podobno delujoče stikalo mora biti nameščeno na primernem mestu v prostoru, kjer se nahaja stroj.
- Vsi cevovodi in kanali, speljani skozi tla, strop in stene strojnice morajo biti zatesnjeni.
- Vroče površine ne smejo presegati 80 % temperature samovžiga (v °C) oziroma morajo biti 100 K nižje od temperature samovžiga hladilnega sredstva, katera koli od teh vrednosti je nižja.

Hladilno sredstvo	Temperatura samovžiga	Največja temperatura površine
R454C	444°C	700°C

- Strojnice morajo imeti vrata, ki se odpirajo navzven in jih je dovolj, da se osebam v nujnih primerih zagotovi možnost pobega; vrata morajo biti tesno prilegajoča, samozapiralna in oblikovana tako, da jih je mogoče odpreti od znotraj (sistem antipanik).
- Posebne strojnice, kjer količina hladilnega sredstva presega praktično mejo prostornine prostora, morajo imeti vrata, ki se odpirajo neposredno na zunanji zrak ali skozi poseben predprostor, opremljen s samozapiralnimi zatesnjenimi vrati.
- Prezračevanje strojnic mora biti zadostno tako za normalne obratovalne pogoje kot za nujne primere.
- Prezračevanje pri običajnih delovnih pogojih mora biti v skladu z nacionalnimi predpisi.
- Sistem zasilnega mehanskega prezračevanja mora(jo) aktivirati detektor(ji), ki se nahajajo v strojnici.
- Ta prezračevalni sistem mora biti:
 - neodvisen od vseh ostalih prezračevalnih sistemov na tej lokaciji.
 - opremljen z dvema neodvisnima zasilnima krmilnikoma, od katerih se mora eden nahajati zunaj strojnice, drugi pa v njej.
- Ventilator za zasilno prezračevanje:
 - mora biti v zračnem toku motorja zunaj pretoka zraka ali primeren za nevarna območja (glede na oceno).
 - mora nameščen tako, da se izognemo tlaku v izpušnem kanalu strojnice.
 - ne sme povzročati iskrice ob stiku z materialom kanala.
- Pretok zraka v zasilnem mehanskem prezračevanju mora biti vsaj:

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

pri čemer je

V hitrost pretoka zraka v m³/s;

m količina hladilnega sredstva, prisotnega v strojnici, v kg;

0,014 pretvorbeni faktor.

- Mehansko prezračevanje mora delovati neprekinjeno ali pa ga mora vklopiti detektor.
- Detektor samodejno sproži alarm, zažene mehansko prezračevanje in ob sprožitvi zaustavi sistem.
- Lokacija detektorjev mora biti izbrana glede na hladilno sredstvo in mora biti tam, kjer se bo uhajajoče hladilno sredstvo predvidoma koncentriralo.
- Pri namestitvi detektorja je treba upoštevati lokalne vzorce zračnih tokov, pri tem pa tudi vire prezračevanja in lopute na zadevni lokaciji. Upoštevati je treba tudi možnost mehanskih poškodb in onesnaženja.
- Vsaj po en detektor je treba namestiti v vsaki strojnici oziroma v prostoru, kjer se nahajajo ljudje, ki velja za najnižji podzemni prostor v primeru hladilnih sredstev, težjih od zraka, oziroma na najvišji točki v primeru hladilnih sredstev, lažjih od zraka.
- Redno je treba preverjati pravilno delovanje detektorjev. V primeru okvare detektorja je treba aktivirati zasilni postopek, kot da bi zaznali uhajanje hladilnega sredstva.
- Vnaprej nastavljeno vrednost detektorja hladilnega sredstva pri 30 °C ali 0 °C, katera koli od teh vrednosti je pomembnejša, je treba nastaviti na 25 % LFL. Detektor se mora še naprej aktivirati pri višjih koncentracijah.

Hladilno sredstvo	LFL	Mejna vrednost	
R454C	0,293 kg/m ³	0,0732 kg/m ³	20000 ppm

- Vso električno opremo (ne samo hladilni sistem) je treba izbrati tako, da bo primerna za uporabo v območjih, opredeljenih v oceni tveganja. Electrical equipment shall be deemed to comply with the requirements if the electrical supply is isolated when the refrigerant concentration reaches 25 % of the lower flammable limit or less.
- Strojnice in posebne strojnice morajo biti ob vhodu jasno označene, skupaj z opozorilnimi obvestili o prepovedanem vstopu nepooblaščenim osebam, kajenju, odprtem ognju in plamenu. Obvestila morajo navajati

tudi, da smejo v nujnem primeru o vstopu v strojnico odločati samo pooblašene osebe, seznanjene s postopki v sili. Poleg tega je treba namestiti opozorilna obvestila, ki prepovedujejo nepooblašene posege v sistem

- Lastnik/upravljavca mora voditi in redno posodablja dnevnik hladilnega sistema.

1.5 Omejitve prevoza

Za določitev največje obremenitve, ki jo enota podpira, so bile upoštevane glavne vrednosti pospeška in koeficienti VDI 2700:

Funkcija	Opis
Vrsta ceste	Asfaltirane javne ceste (mestne, primestne, avtoceste)
Pogoji podlage	Suhi, standardni pogoji (ne sneg/led)
Vrsta vozila	Standardni kamijoni / tovornjaki / industrijska vozila
Značilna hitrost	Približno 70-80 km/h na primestnih cestah ali avtocestah
Upoštevani manevri	Nenadno zaviranje, nenadne spremembe smeri, ostri zavoji

Smer / vrsta manevra	Osnovna vrednost za cestna vozila (OSNOVNA RAVEN VDI)	DAIKIN STANDARDNA vrednost za cestna vozila	Komentarji / posebni primeri / glavne poti
Naprej (čelni pospešek)	0,8 g	2 g	za močno zaviranje; pogosto 1,0 g najdemo tudi v strožjih predpisih ali v kombinaciji
Prečno (prečno)	0,5 g	1,5 g	bočni vetrovi, ovinki, nenadne spremembe smeri
Vertikalno	do 1,0 g (vrhovi)	2 g	zaradi lukenj, nepravilnosti cestne površine, vzpona/spusta; manj pogosto se uporablja kot stalna raven, temveč kot konična vrednost

Po spodnji formuli:

$$\alpha_{\text{skupno}} = \sqrt{\alpha_{\text{Naprej}}^2 + \alpha_{\text{Prečno}}^2 + \alpha_{\text{Vertikalno}}^2}$$

največja vrednost pospeška je:

$$\alpha_{\text{skupno}} = 3,2g$$

2 PREVZEM ENOTE

Enoto preglejte takoj po dobavi. Prepričajte se, da je stroj nepoškodovan v vseh svojih delih in da zaradi udarcev ni deformacij. Pregledati in preveriti je treba vse sestavne dele, opisane v dobavnici.

Če ob prevzemu stroja odkrijete kakršno koli poškodbo, poškodovanega materiala ne odstranite, ampak prevozniku takoj pošljite pisno pritožbo, s katero zahtevate pregled enote; stroja ne popravljajte, dokler predstavnika prevozne družbe ne opravi pregleda.

O škodi takoj obvestite proizvajalčevega zastopnika in če je mogoče, mu pošljite fotografije, ki lahko pripomorejo k ugotovitvi odgovornosti. Povrnitev stroja v prejšnje stanje je zunajtovarniška storitev družbe Daikin Applied Europe S.p.A.

Družba Daikin Applied Europe S.p.A. zavrača vso odgovornost za kakršno koli škodo, ki bi jo stroj lahko utrpel med prevozom do cilja.

Pri ravnanju z enoto bodite zelo previdni, da ne poškodujete komponent. 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 SHRANJEVANJE

Če je treba enoto shraniti pred namestitvijo, je treba upoštevati nekatere previdnostne ukrepe:

- ne odstranjajte zaščitne plastike;
- enoto zaščitite pred prahom, slabim vremenom in morebitnimi glodavci;
- enote ne izpostavljajte močni sončni svetlobi;
- v bližini stroja ne uporabljajte virov vročine in/ali odprtega ognja.

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:

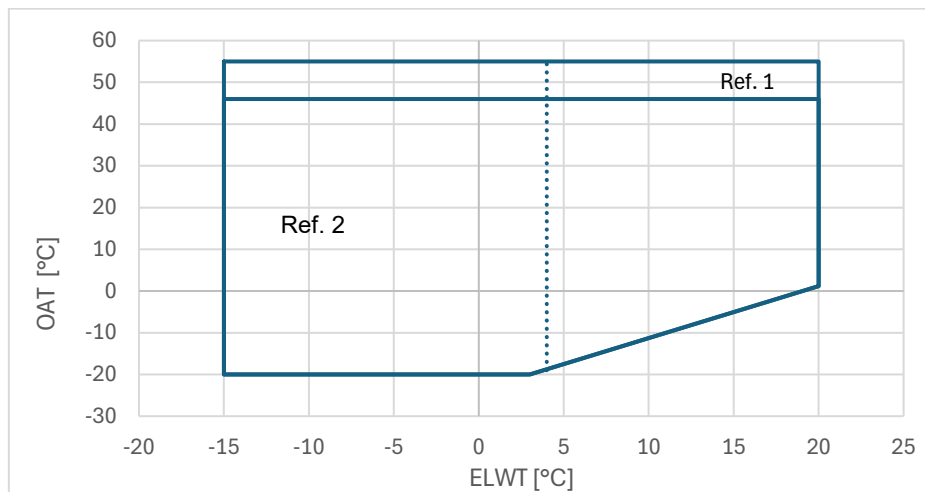
- Najnižja temperatura okolice: -25°C
- Maksimalna sobna temperatura: +48 °C
- Maksimalna relativna vlažnost: : 95% brez kondenzata

Shranjevanje pri temperaturah, ki so nižje ali višje od mejnih vrednosti, lahko poškoduje sestavne dele. Shranjevanje v vlažnem okolju lahko poškoduje električne komponente.

4 OMEJITVE OBRATOVANJA

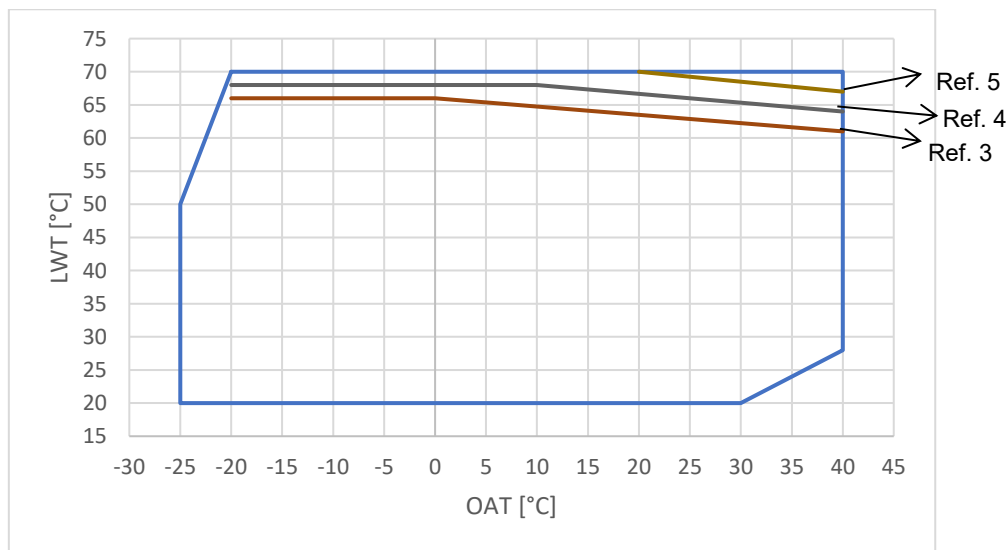
Delovanje izven omenjenih omejitev lahko poškoduje enoto. V primeru kakršnih koli dvomov se obrnite na predstavnika proizvajalca. Na naslednji sliki so prikazana območja delovanja v načinu hlajenja in ogrevanja, opredeljena s temperaturo izstopne vode (LWT - Leaving water temperature in temperaturo okolice (OAT – Outdoor Ambient Temperature).

OBMOČJE DELOVANJA: HLAJENJE – EWYE-CZ



Slika 1 – Omejitve delovanja za EWYE-CZ v načinu hlajenja

OBMOČJE DELOVANJA: OGREVANJE – EWYE-CZ



Slika 2 – Omejitve delovanja za EWYE-CZ v načinu ogrevanja

OAT	Zunanja temperatura okolice
CLWT	Temperatura izhodne vode iz kondenzatorja
Ref. 1	Za delovanje enote v tem območju je obvezna vgradnja opcije 192 KOMPLET VISOKE TEMPERATURE.
Ref. 2	Za delovanje enote v tem območju je treba v krmilniku omogočiti različico Brine (raztopina proti zmrzovanju) in v vodni krogotok dodati ustrezno količino glikola.
Ref. 3	Za delovanje enote v tem območju mora biti delta T vode > 5 dK.
Ref. 4	Za delovanje enote v tem območju mora biti delta T vode > 10 dK.
Ref. 5	Za delovanje enote v tem območju mora biti delta T vode > 12 dK.



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.

5 MEHANSKA MONTAŽA

5.1 Varnost

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. Še posebej:

- enota mora biti čvrsto zasidrana v tla, če se ne bi smela premikati
- enoto se lahko dviguje izključno z uporabo dvžnih točk, označenih z nalepkami, pritrjenimi na njenem podstavku.
- upravljavci morajo vedno nositi osebno zaščitno opremo, ki ustreza zadevnim dejavnostim. Pogosta tovrstna oprema: čelada, očala, rokavice, zaščita za sluh, varovalni čevlji. Dodatno osebno in kolektivno zaščitno opremo je treba uvesti na podlagi ustrezne analize posebnih tveganj na zadevnem območju glede na dejavnosti, ki jih je treba izvesti.

5.2 Premikanje in dviganje

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.

5.2.1 Navodila za dvigovanje

Oprema, vrvi, dvžna oprema in postopki ravnanja morajo biti v skladu z veljavnimi lokalnimi predpisi in zakonodajo.

Za dviganje stroja uporabite samo izvrtine na ogrodju, označene na sliki. Uporabljajte izključno dvžne kavlje z zaporno napravo. Kljuke morajo biti pred rokovaljem varno pritrjene.

Uporabljene vrvi in kavlji morajo imeti ustrezno nosilnost glede na obremenitev. Podatki o teži posamezne naprave so navedeni na tipski tablici enote.

Najmanjša dolžina dvžnih vrvi je navedena na shemi. Vse enote serije so dostavljene s štirimi dvžnimi točkami, ki so ustrezno označene. Samo te točke se lahko uporabljajo za dvigovanje enote, kot je prikazano na naslednji slikah.

Monter je odgovoren poskrbeti za pravilno izbiro in uporabo dvžne opreme.

Alternativno je mogoče napravo premikati z viličarjem, kot je prikazano. Pri dvigovanju naprave se prepričajte, da je ustrezno poravnana, da se ne prevrne.

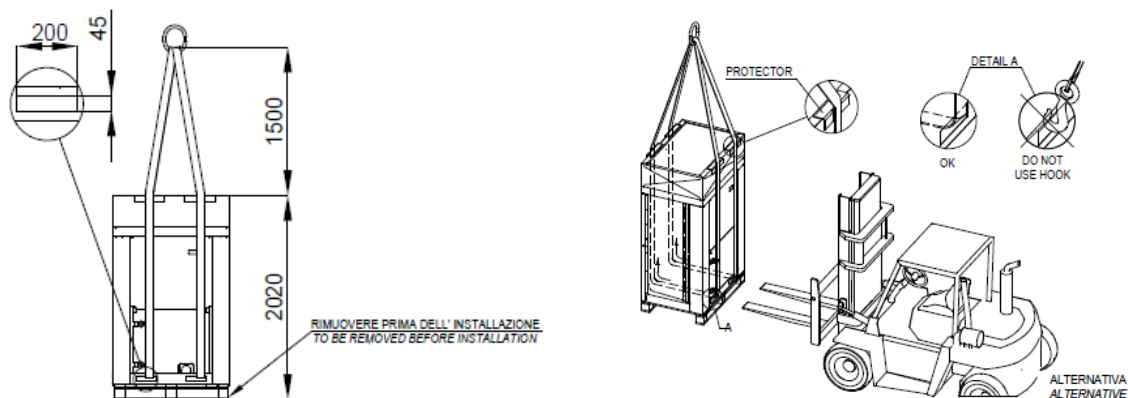
5.2.2 Dvigovanje enote MONO

Napravo je treba dvigovati počasi in dobro uravnoteženo. Vedno uporabljajte zaščitne pripomočke, da preprečite poškodbe jermena, in bodite pozorni na položaj težišča enote. Po potrebi prilagodite dvizhno opremo, da bo enota uravnotežena.

Enoto(e) – tako Mono kot Dual – je mogoče dvigniti s pomočjo odprtin na podstavku z uporabo:

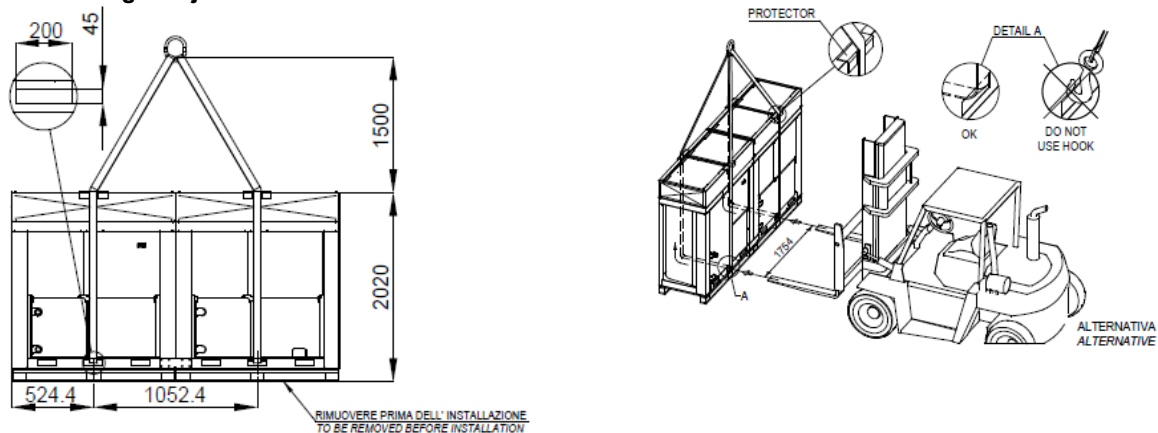
- dvizhnih jermenov
- viličarja, če dimenzije vilic to dopuščajo.

OPOMBA: Upoštevajte navodila za dviganje, navedena na identifikacijski ploščici, pritrjeni na električno ploščo.



Slika 3 – Dvigovanje enote MONO

5.2.3 Dvigovanje enote DUAL

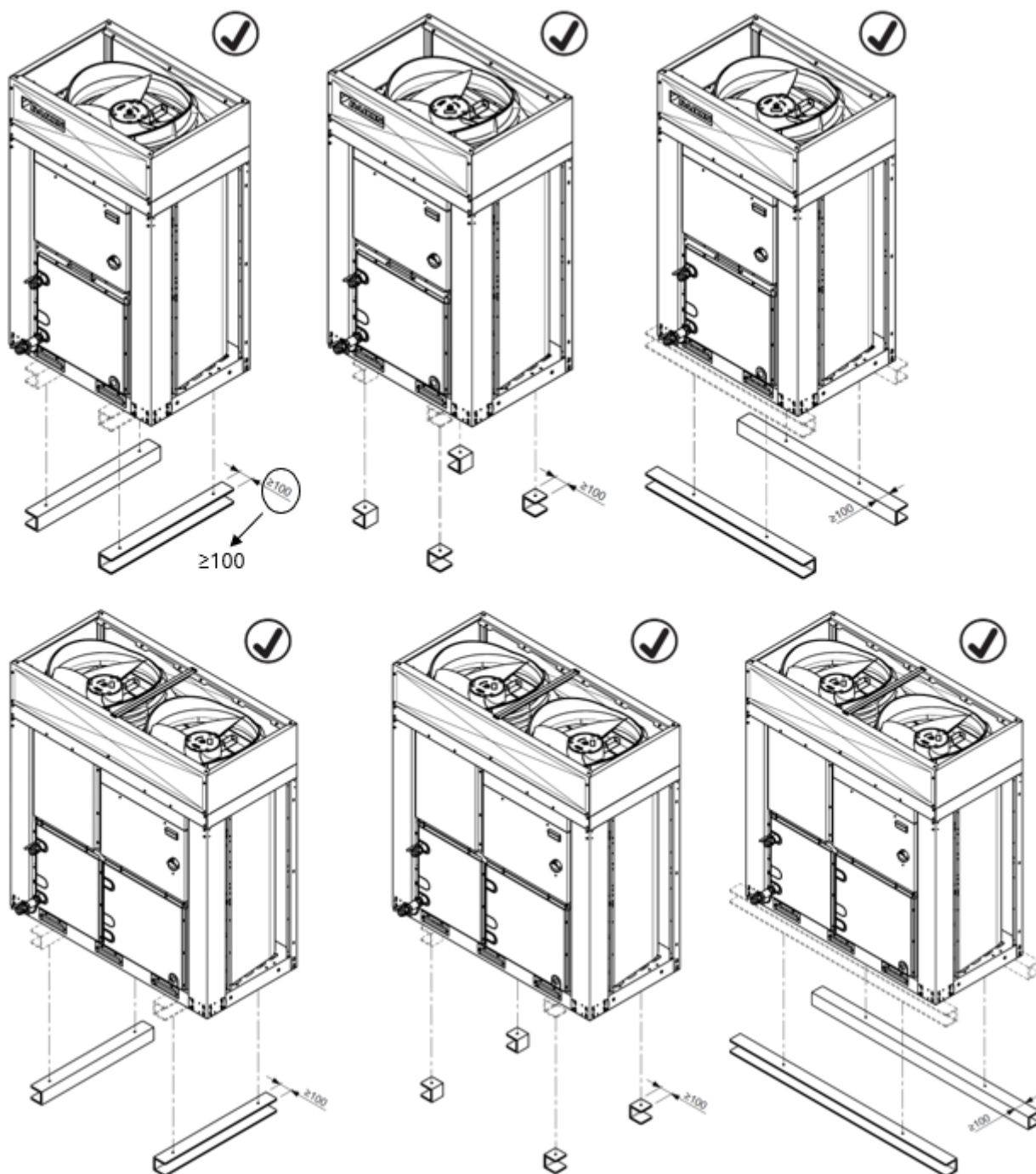


Slika 4 – Dvigovanje enote DUAL

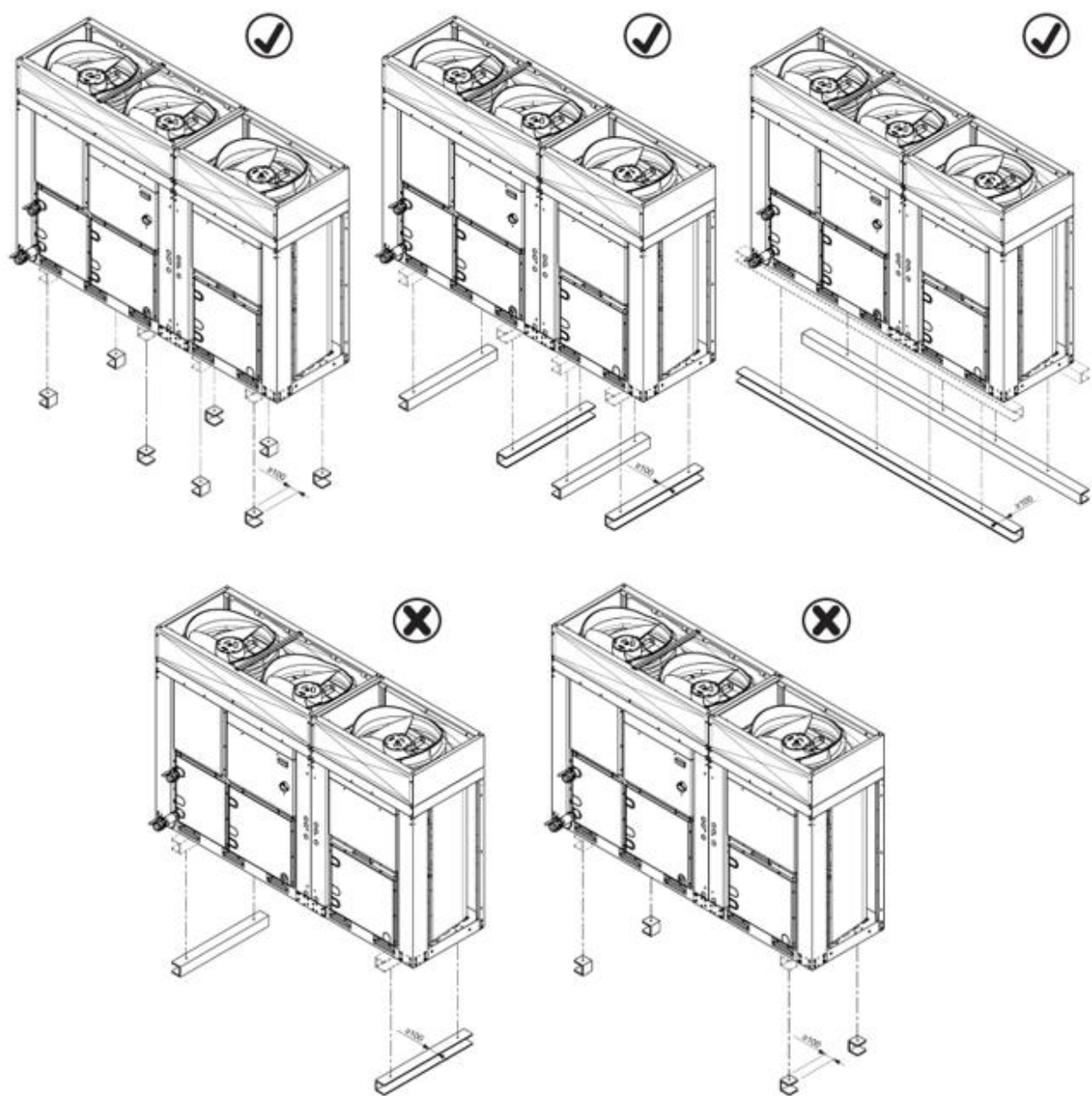
5.3 Postavitev in montaža

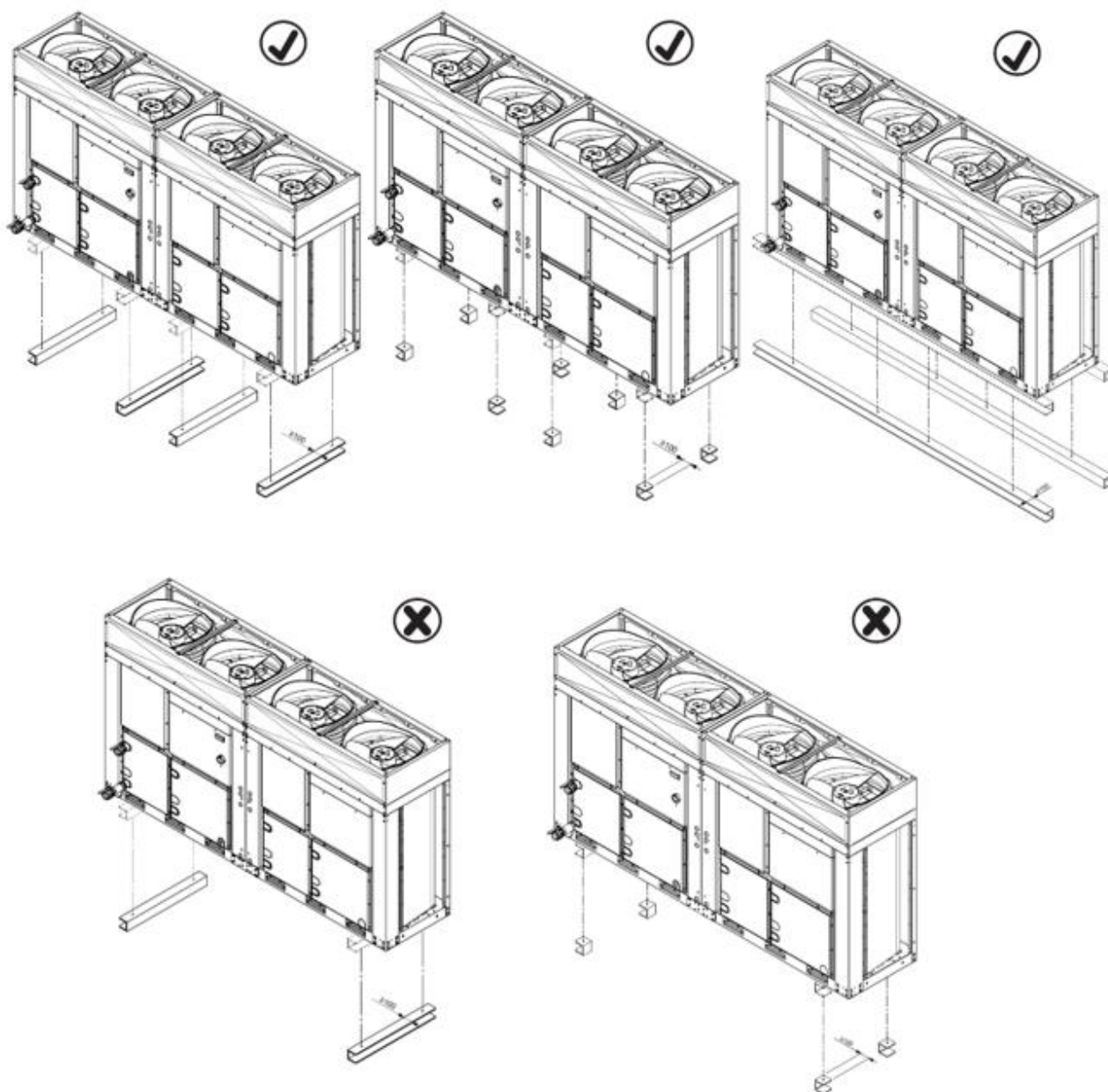
Vse enote so zasnovane za zunanjo uporabo, na balkonih ali na tleh, pod pogojem, da v prostoru namestitve ni ovir, ki bi preprečevale pretok zraka do kondenzacijskih navitij. Enota mora biti nameščena na robustni in popolnoma ravni podlagi; če naj bi enota bila nameščena na balkonih ali strehah, boste morda morali uporabiti drogove za razporeditev teže. Če se odločite enoto namestiti na tla, morate pred tem pripraviti trdno cementno podlago, debelo vsaj 150 mm in širšo od širine enote. Na območjih z obilico snega je treba povečati debelino podlage.

Okvir enote je treba izravnati s pomočjo kovinskih distančnikov.



Slika 5 – Namestitev enote MONO

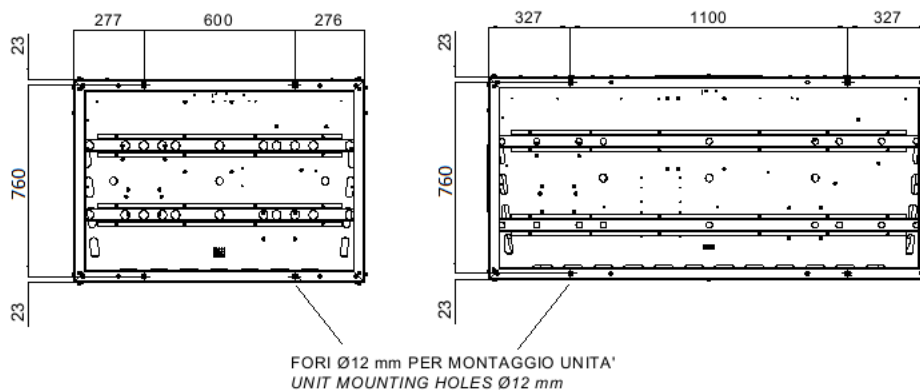




Slika 6 – Namestitev enote DUAL

Podstavek se lahko namesti tako v vzdolžni kot tudi v prečni smeri. Na spodnjih slikah so prikazani položaji odprtin za pritrditev:

DISPOSIZIONE FORI MONTAGGIO (VISTA DAL BASSO)
MOUNTING HOLES LOCATION (BOTTOM VIEW)



Slika 7 – Položaj odprtin za pritrditev (pogled od spodaj)

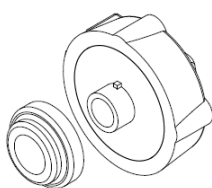
Pred pripravo enote na zagon je treba vodoravnost preveriti z napravo za lasersko niveliranje ali podobno napravo. Odklon od vodoravnosti ne sme presežati 5 mm pri enotah dolžine 7 m.

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

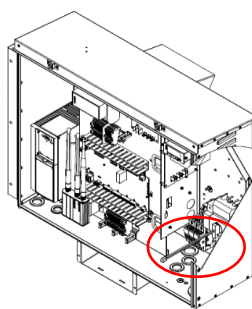
- Izogibajte se kroženju pretoka zraka;
- Pazite, da v območju namestitve ni ovir, ki bi preprečevale pravilni pretok zraka;
- Zagotovite trdne in odporne temelje, ki zmanjšujejo hrup in vibracije;
- Izogibajte se nameščanju enote v posebno prašne prostore, da bi zmanjšali onesnaževanje kondenzacijskih navitij z nečistočo.

5.3.1 Montaža ročice glavnega stikala

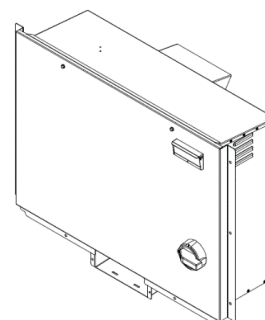
1. Odvijte protimatico z ročice glavnega stikala
2. Vstavite ročico v predvideno luknjo
3. Pritrdite ročico glavnega stikala tako, da zategnete protimatico z zadnje strani plošče
4. Vstavite gred glavnega stikala
5. Zategnite gred glavnega stikala
6. Namestite ploščo



Protimatica



Gred



Zunanja plošča

5.4 Minimalne prostorske zahteve

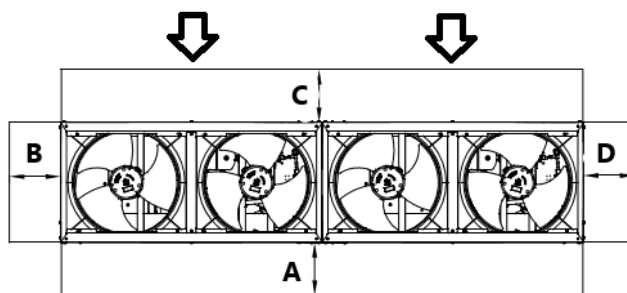
Bistveno je upoštevati minimalne razdalje na vseh enotah, da se zagotovi optimalno prezračevanje tuljav kondenzatorja.

Pri odločanju, kam boste enoto postavili, da bi lahko zagotovili primeren pretok zraka, upoštevajte naslednje dejavnike:

- Izogibajte se kroženju vročega zraka;
- Izogibajte se dovajanju nezadostnega zraka zračno hlajenemu kondenzatorju/condenser.

Oba pogoja lahko povzročita povečanje kondenzacijskega tlaka, kar pomeni nižjo energetsko učinkovitost in slabšo sposobnost hlajenja.

Vse strani enote morajo omogočati dostop za vzdrževalne posege po namestitvi, navpični izpust zraka pa ne sme biti oviran. Spodnja slika prikazuje najmanjši potreben prostor.



Slika 8 – Enota DUAL

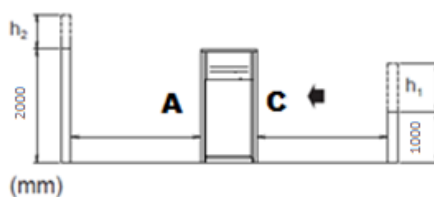
Pri čemer je:

- A** : stran električne plošče
- B/D** : stranski pogled na izmenjevalnik
- C** : čelni pogled na izmenjevalnik
- ↓ : zajem zraka

Če je enota nameščena na prostem, morajo biti razdalje naslednje:

$$A/B/C/D \geq 500 \text{ mm}$$

V prisotnosti ovir ali sten so priporočene naslednje minimalne razdalje:



$$h_2 > 0 \rightarrow A_1 \geq A + \frac{h_2}{2}$$

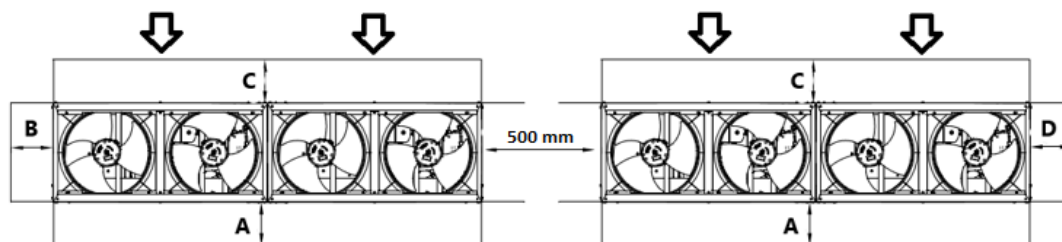
$$h_1 > 0 \rightarrow C_1 \geq C + \frac{h_1}{2}$$

Z A_1 in C_1 so označene nove minimalne razdalje.

OPOMBA: V primeru, da je izračunana vrednost A_1 in/ali C_1 večja od 2000 mm, se kot minimalna razdalja upošteva 2000 mm.

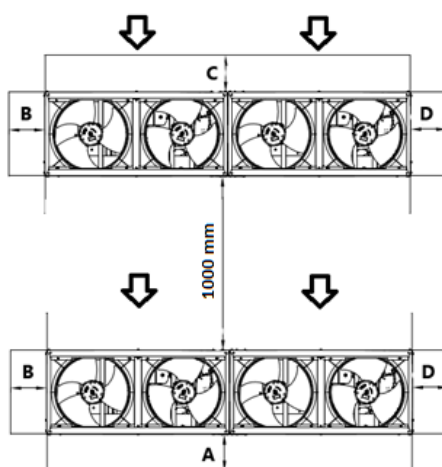
Če sta dve enoti na prostem nameščeni druga ob drugi vzdolž svojih daljših stranic (A in C), je minimalna priporočena razdalja med njima 1000 mm; če sta enoti nameščeni druga ob drugi vzdolž krajših stranic (B in D), mora biti minimalna razdalja med njima 500 mm. Če pri namestitvi enote ne upoštevate minimalne priporočene razdalje od sten in/ali vertikalnih ovir, lahko nastane kombinacija kroženja vročega zraka in/ali nezadostnega napajanja zračno hlajenega kondenzatorja, ki lahko zmanjša zmogljivosti in učinkovitost naprave.

V vsakem primeru mikro procesor omogoča prilagajanje enote novim postopkom delovanja, pri čemer ji v določenih okoliščinah zagotavlja maksimalno razpoložljivo moč, četudi je stranska razdalja manjša od priporočene, razen če bi delovni pogoji vplivali na varnost oseb ali zanesljivost enote.

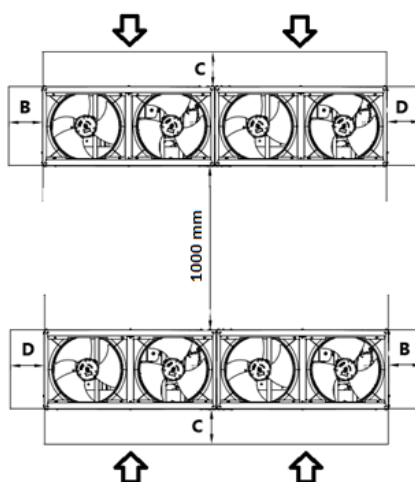


Slika 9 – Enoti, nameščeni druga ob drugi vzdolž krajših stranic, B ali D

Primer 1



Primer 2



Slika 10 – Enoti, nameščeni druga ob drugi vzdolž daljših stranic, (Primer 1 in Primer 2)

Zgoraj navedene minimalne razdalje zagotavljajo funkcionalnost enote v večini aplikacij

5.5 Dodatne zahteve glede mesta namestitve

- Pri namestitvi upoštevajte močne vetrove, tajfune ali potrese; nepravilna namestitev lahko povzroči prevrnitev enote.
- Poskrbite, da v primeru puščanja vode ta ne povzroči škode v prostoru namestitve in okolici.
- Prepričajte se, da zajem zraka enote ni usmerjen v prevladujočo smer vetra. Čelni veter lahko namreč ovira delovanje enote. Po potrebi uporabite zaslon za zaščito pred vetrom.
- Zagotovite, da voda ne more povzročiti škode na lokaciji, tako da na temelju uredite odvodnjavanje in preprečite zastajanje vode v konstrukciji.

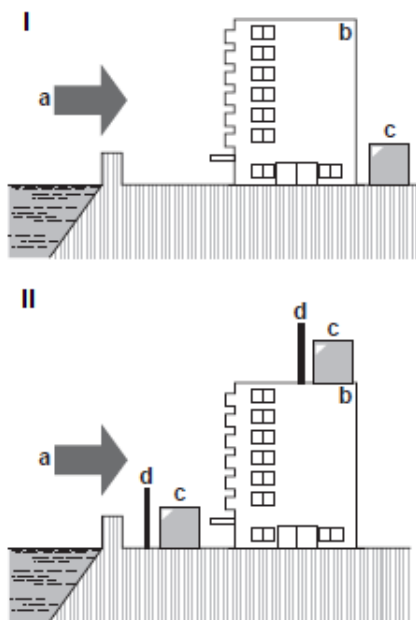
Namestitev ob morju Poskrbite, da zunanja enota NI neposredno izpostavljena morskim vetrovom. S tem preprečite korozijo, ki jo povzroča visoka vsebnost soli v zraku, kar bi lahko skrajšalo življenjsko dobo enote.

Zunanjo enoto namestite stran od neposrednega vpliva vetrov z morja.

Primer: Za stavbo (primer I).

Če je zunanja enota izpostavljena neposrednim morskim vetrovom, namestite protivetrno zaščito (primer II).

- Višina protivetrne zaščite $\geq 1.5 \times$ višina zunanje enote
- Pri nameščanju protivetrne zaščite upoštevajte zahteve glede servisnega prostora



Slika 11 – Namestitev zunanje enote ob morju

Legenda:

- a. Veter z morja
- b. Stavba
- c. Zunanja enota
- d. Protivetrna zaščita



Pri delovanju enote pri nizkih zunanjih temperaturah obvezno upoštevajte spodaj navedena navodila.

Da zunanjo enoto zavarujete pred vetrom in snegom, na njeni privetni strani namestite zaščitno pregrado: Na območjih z obilnimi snežnimi padavinami je zelo pomembno izbrati mesto namestitve, kjer sneg NE BO vplival na enoto. Če obstaja možnost sneženja s strani, poskrbite, da toplotni izmenjevalnik NE BO izpostavljen snegu. Po potrebi namestite snežni pokrov ali nadstrešek in podstavek.

Za navodila glede namestitve snežnega pokrova se obrnite na svojega prodajalca.



Pri namestitvi snežnega pokrova pazite, da pretok zraka skozi enoto NI oviran.

5.6 Zaščita pred hrupom in zvoki

Enota povzroča hrup zlasti zaradi vrtenja kompresorjev in ventilatorjev. 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.

5.7 Vodni tokokrog za povezavo z enoto

5.7.1 Vodovodne cevi

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. Protivibracijski 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 zmrzovanjem s stalnim spremljanjem pretoka vode v BPHE s stikalom za pretok. V večini primerov na lokaciji namestijo pretočno stikalo, ki sproži alarm le, če se vodna črpalka izklopi in je pretok vode prekinjen. Priporočljivo je, da stikalo za pretok nastavite tako, da se sproži »Alarm za puščanje vode«, ko pretok vode doseže najmanjšo dovoljeno vrednost pretoka (glejte tabelo 1); v tem primeru je BPHE zaščiten pred zmrzovanjem in stikalo za pretok lahko zazna zamašitev vodnega filtra.
4. Ročnim ali samodejnim odzračevalnim mehanizmom na najvišji točki sistema in drenažnim sistemom na njegovi najnižji točki.
5. BPHE ne sme biti nameščen na najvišji točki sistema.
6. Ustreznim mehanizmom, ki lahko vzdržuje tlak vodovodnega sistema (ekspanzijska posoda ipd.).
7. Indikatorji tlaka in temperature vode, ki bodo upravljavcu v pomoč med servisnimi in vzdrževalnimi posegi.
8. Filtrom ali mehanizmom za odstranjevanje trdih delcev iz tekočine. Uporaba filtra podaljša življenjsko dobo BPHE 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 vodovodnih cevi med vodnim filtrom in BPHE. Previdnostni ukrepi za pravilno uporabo:
 - Zato morajo biti vsi vodni sestavni deli ter cevovodi/hidravlične naprave zunaj enote zaščiteni pred zmrzovanjem.
 - Vse vodne komponente (npr. BPHE) ter cevovode/hidravlične naprave je treba pozimi izprazniti, razen če se v vodni krog doda mešanica etilen glikola v ustreznem razmerju.
 - 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.
 - Če se v vodni sistem doda glikol kot zaščita proti zmrzovanju, bodite pozorni na dejstvo, da bo sesalni tlak nižji, zmogljivost enote nižja in padec tlaka vode večji. Vse zaščitne sisteme enote, kot so sistem za zaščito pred zmrzovanjem in zaščita pred nizkim tlakom, je treba ponovno nastaviti.
 - Pri pritrdjevanju cevovoda naprave na vodovodne priključke enote je priporočljivo, priporoča, da med privijanjem čvrsto držite nasprotni navojni del, da preprečite nenamerno vrtenje.

Največji dovoljeni delež glikola je 50 % za celotno enoto.

V naslednji tabeli so prikazani minimalni odstotni deleži glikola za nizke zunanje temperature zraka

TEMPERATURA OKOLICE [C°]	-3	-8	-15	-20	-25
ETILEN GLIKOL	10%	20%	30%	40%	50%
PROPILEN GLIKOL	10%	20%	35%	40%	50%

Tabela 2 – Najmanjši odstotek glikola pri nizkih zunanjih temperaturah zraka

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

- Pred izolacijo vodovodnih cevi se prepričajte, da ne prihaja do puščanja. Celoten hidravlični krogotok je treba izolirati, da preprečimo nastajanje kondenzata in s tem nižjo zmogljivost hlajenja. Pozimi zaščitite vodne cevi zaščitite pred zmrzaljo (na primer z raztopino glikola ali grelnim kablom).
 - Preverite, ali vodni tlak ne presega računskega tlaka toplotnih izmenjevalnikov na vodni strani. Namestite varnostni ventil na vodovodno cev nizvodno od BPHE.
9. Premer vodovodne cevi izberite glede na zahtevan pretok vode in razpoložljiv zunanji statični tlak črpalke. Za priporočeni premer vodovodnih cevi glejte spodnjo tabelo.

Enota	Premer vodovodnih cevi
EWYE019~035CZ(N/P)-A1	1 ¼"
EWYE050~070CZ(N/P)-A2	2"

5.7.2 Pretočno stikalo

Pretočno stikalo je standardni sestavni del, vgrajen v vse enote. Da se zagotovi zadosten pretok vode skozi ploščni izmenjevalnik, je nujno, da je v vodnem krogu nameščeno pretočno stikalo. V standardni dobavi je stikalo že vgrajeno. Namen pretočnega stikala je zaustavitev enote v primeru prekinitve pretoka vode in s tem zaščita BPHE pred zmrzovanjem.

Je lamelno pretočno stikalo, primerno za neprekinjeno uporabo na prostem (IP65).

Pretočno stikalo mora biti nastavljeno tako, da posreduje, ko pretok vode BPHE doseže minimalno vrednost sprejemljivega pretoka (glejte spodnjo tabelo).

Model	Nastavitvena točka pretočnega stikala [l/min]
EWYE019CZ(N/P)-A1	22
EWYE022CZ(N/P)-A1	22
EWYE025CZ(N/P)-A1	22
EWYE030CZ(N/P)-A1	22
EWYE035CZ(N/P)-A1	22
EWYE050CZ(N/P)-A2	57
EWYE060CZ(N/P)-A2	57
EWYE070CZ(N/P)-A2	57

Tabela 3 – Nastavitvena točka pretočnega stikala

Za zagotovitev pravilnega delovanja enote mora biti vrednost pretoka vode v uparjalniku v deklariranem območju za to enoto. Pretok vode, ki je nižji od najnižje vrednosti, navedene v naslednji tabeli (tabela 4), lahko povzroči težave z zamrzovanjem, nabiranjem oblog (umazanije) in slabim nadzorom. Pretok vode, ki je višji od največje vrednosti, prikazane v tabeli 4, povzroči nesprejemljive padce tlaka in prekomerno erozijo cevi z vibracijami, ki lahko povzročijo zlom

N – različica brez ohišja		
Model	Najmanjši pretok [l/s]	Največji pretok [l/s]
EWYE019CZN-A1	0,4	2,34
EWYE022CZN-A1	0,4	2,67
EWYE025CZN-A1	0,4	2,67
EWYE030CZN-A1	0,4	2,67
EWYE035CZN-A1	0,4	2,67
EWYE050CZN-A2	0,95	6,67
EWYE060CZN-A2	0,95	6,67
EWYE070CZN-A2	0,95	6,67

P – H. različica s črpalko		
Model	Najmanjši pretok [l/s]	Največji pretok [l/s]
EWYE019CZ(P)-A1	0,4	1,9
EWYE022CZ(P)-A1	0,4	1,9
EWYE025CZ(P)-A1	0,4	1,9
EWYE030CZ(P)-A1	0,4	2,67
EWYE035CZ(P)-A1	0,4	2,67
EWYE050CZ(P)-A2	0,95	5,50
EWYE060CZ(P)-A2	0,95	5,50
EWYE070CZ(P)-A2	0,95	6,00

Tabela 4 – Omejitve obratovanja

5.7.3 Priprava in preverjanje priključka vodnega krogotoka

Enote imajo vhode in izhode vode za priključitev toplotne črpalke na vodni krog sistema. To vezje mora na enoto priključiti pooblaščen tehnik in mora biti v skladu z vsemi veljavnimi predpisi na tem področju.



Če umazanija prodre v vodni krog, lahko pride do težav.

Zato si pri priključitvi vodnega krogotoka vedno zapomnite naslednje:

- **Uporabljajte samo cevi, ki so čiste v notranjosti**
- **Pri odstranjevanju morebitnih ostružkov naj bo konec cevi obrnjen navzdol**
- **Pokrijte konec cevi, ko jo vstavljate skozi steno, da preprečite vdor prahu in umazanije.**
- **Pred priključitvijo na sistem očistite cevi sistema, ki se nahajajo med filtrom in enoto, s tekočo vodo.**

5.7.4 Tlak vode

Preverite, ali je tlak vode nad 1 bar. Če je nižji, dodajte vodo.

Največji delovni tlak je 3 bare za različice P.

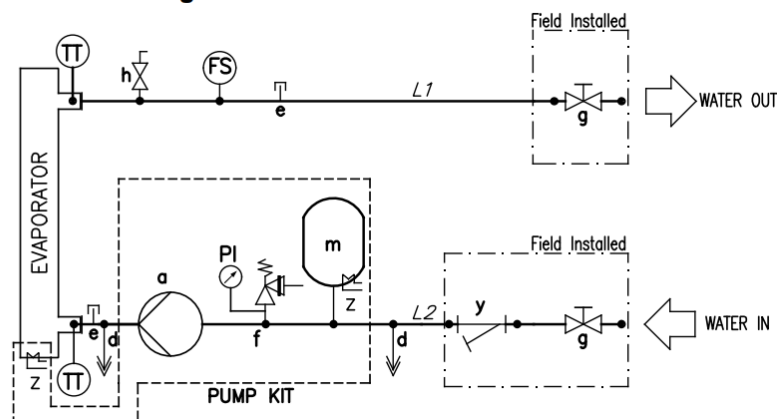
Pri različici N pazite, da sestavni deli, vgrajeni v cevovod sistema, prenesejo tlak vode »največ 3 bare + statični tlak zunanje črpalke« in ne presegajo 10 barov.

5.7.5 Hidravlična shema

Enota je opremljena z naslednjimi hidravličnimi komponentami:

VODNI KROG

WATER CIRCUIT Single and dual circuit



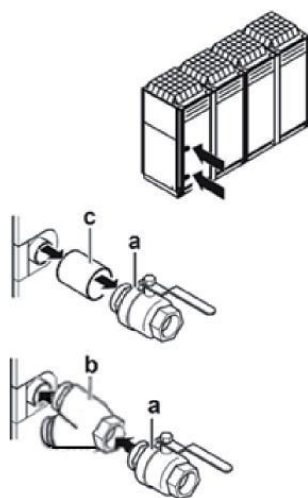
Slika 12 – Hidravlična shema

Opomba Komplet črpalke je opcijski

OPREMA VODNEGA KROGA

a. Črpalka	m. Ekspanzijska posoda
d. Izpust	y. Vodni filter
e. Prikluček s čepom	TT Temperaturni senzor
f. Varnostni ventil 3 BAR 1/2"	PI Merilnik tlaka
g. Zaporni ventil	FS Pretočno stikalo
h. Oddušnik za zrak	

Če v vodni krog vstopijo zrak, vlaga ali prah, lahko pride do težav. Da bi to preprečili, uporabite zaporne ventile in vodni filter, ki so priloženi enoti.



Legenda:

- a. Izklopni ventil
- b. Vodni filter
- c. Prikluček z navojem

Opomba: Hidravlični elementi so priloženi enoti in se nahajajo v omarici.

5.8 Obdelava vode

Pred zagonom črpalke očistite vodovodni sistem.

BPHE ne sme biti izpostavljen hitrostim izpiranja ali ostankom, ki se sproščajo med izpiranjem. Da omogočimo izpiranje sistema cevi, je priporočljivo namestiti obvod ustrezne velikosti in ustrezno razporediti ventile. Obvod je mogoče med vzdrževanjem uporabljati za izoliranje toplotnega izmenjevalnika, ne da bi pri tem zmotili pretok v druge enote.

Morebitna škoda zaradi prisotnosti tujih teles ali ostankov v BPHE ne bo krita z garancijo. Nečistoča, vodni kamen, drobcji rje in drugi delci se lahko kopičijo v izmenjevalniku toplote in tako zmanjšujejo njegovo sposobnost toplotne izmenjave. Poveča se lahko tudi padec tlaka in posledično zmanjša pretok vode. Zaradi tega pravilna obdelava vode z manjša tveganje korozije, erozije, luščenja ipd. Najbolj primerna obdelava vode mora biti določena lokalno, v skladu z vrsto sistema in značilnostmi vode.

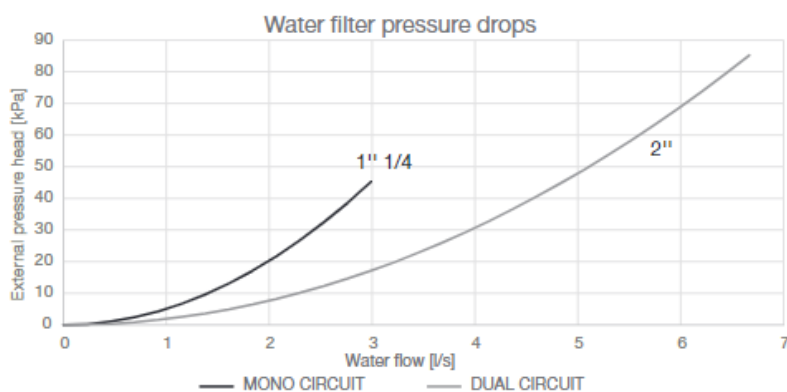
Proizvajalec ne odgovarja za morebitne poškodbe ali nepravilno delovanje naprave, ki bi bili posledica nepravilnega izvajanja ali neizvajanja postopka obdelave vode. V spodnji tabeli so navedene sprejemljive mejne vrednosti kakovosti vode:

Zahteve DAE glede kakovosti vode	BPHE
pH (25°C)	7.5-9.0
Električna prevodnost (25°C)	<500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Klor molekulski	<1.0mg Cl_2/l
Sulfatov ion ($\text{SO}_4^{--}/\text{l}$)	<100 mg $\text{SO}_4^{--}/\text{l}$
Alkalnost	<100 mg CaCO_3/l
Skupna trdota	80-150 mg CaCO_3/l
Amonijev ion (NH_3)	<0.5mg NH_4^+/l
Hidrogen karbonat (HCO^{--})	60-200 mg HCO_3/l
(HCO^{--})/(SO_4^{--})	>0.5
($\text{Ca}+\text{Mg}$)/(HCO^{--})	>1.6

Tabela 5 – Sprejemljive mejne vrednosti kakovosti vode

5.9 Padci tlaka vode zaradi filtrov

Na spodnji sliki so prikazani padci tlaka vode zaradi prehoda skozi vodni filter.



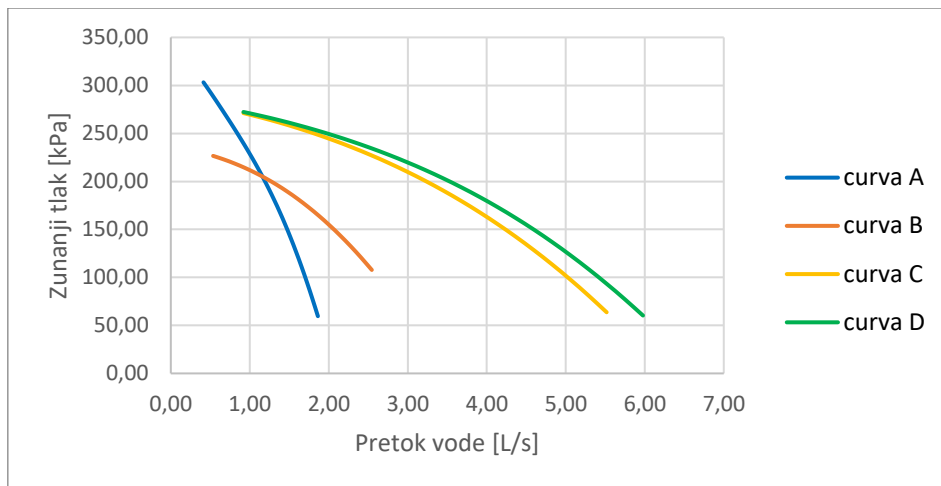
Slika 13 – Padci tlaka vode na prehodu skozi filter

5.10 Komplet črpalke, nameščen na plošči (neobvezno)

Pred zagonom črpalke se prepričajte, da je hidravlični tokokrog pravilno napolnjen z minimalnim statičnim tlakom 1 bara kot zaščito pred kavitacijo. Poleg tega morate za zagotovitev pravilnega odzračevanja cevne sistema preveriti, da je odzračevalni ventil, naveden na hidravličnih shemah s črko "h", odprt.

Na naslednji sliki je prikazan razpoložljiv zunanji tlak (kPa) v primeru črpalke z nizko sesalno višino.

EWYE-CZP – Črpalka z nizko sesalno višino



Slika 14 – Razpoložljivi zunanji tlak črpalke z nizko sesalno višino

Zunanji statični tlak se nanaša na enoto, opremljeno s hidravličnim kompletom, in je opredeljen kot razlika med zunanjim statičnim tlakom črpalke ter padcem tlaka na uparjalniku in vodnem filtru. Območje pretoka vode velja samo za črpalko. Za omejitve pretoka vode celotne enote glejte poglavje o pretoku vode.

Črpalka z nizko sesalno višino	
Model	Krivulja črpalke
EWYE019CZP-A1	A
EWYE022CZP-A1	A
EWYE025CZP-A1	A
EWYE030CZP-A1	B
EWYE035CZP-A1	B
EWYE050CZP-A2	C
EWYE060CZP-A2	C
EWYE070CZP-A2	D

Tabela 6 – Krivulja črpalke glede na velikost posamezne enote

5.11 Delovna stabilnost in najnižja vsebnost vode v sistemu

Za pravilno delovanje naprav je pomembno zagotoviti minimalno količino vode v sistemu, s čimer se prepreči prekomerno število zagonov in zaustavitev kompresorja. Vsakič, ko se kompresor zažene, začne namreč v krogotoku hladilnega sredstva krožiti prevelika količina olja iz kompresorja, istočasno pa pride do povišanja temperature statorja kompresorja, ki ga povzroči zagonski tok. Da se preprečijo okvare kompresorja, krmilni sistem dovoljuje največ 10 zagonov na uro. Sistem, v katerega je enota vgrajena, mora zato zagotoviti takšno skupno količino vode, ki omogoča enakomerno delovanje naprave in posledično tudi večje udobje v prostoru.

5.11.1 Način hlajenja

Vsebnost hladilne vode v sistemih mora biti minimalna, da se prepreči prevelika obremenitev (zagoni in zaustavitve) kompresorjev.

Pri načrtovanju količine vode se upoštevajo najmanjša hladilna obremenitev, razlika med nastavljeno temperaturo vode in čas cikla za kompresorje.

Na splošno velja, da vsebnost vode v sistemu ne sme biti manjša od vrednosti, ki izhajajo iz naslednje formule:

$$\text{Enota z enojnim krogom} \rightarrow 5 \frac{L}{kW \text{ nazivna}}$$

$$\text{Enota z dvojnimi krogi} \rightarrow 3,5 \frac{L}{kW \text{ nazivna}}$$

$kW_{\text{nominalno}} = \text{hladilna zmogljivost pri } 12/7^{\circ}\text{C OAT}=35^{\circ}\text{C}$

Zgornje pravilo izhaja iz naslednje formule kot relativna količina vode, ki lahko vzdrži nastavljeno razliko v temperaturi vode med prehodno minimalno obremenitvijo, če se izognemo pretiranim zagonom in zaustavitvam kompresorja (kar je odvisno od tehnologije kompresorja):

$$\text{Prostornina vode} = \frac{CC [P] \times \text{Min. obremenitev \%} \times DNCS [s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT)^{[^{\circ}C]}}$$

CC = hladilna zmogljivost

DNCS = zakasnitev do naslednjega zagona kompresorja

FD = gostota tekočine

SH = specifična toplota

DT = razlika v nastavitvi temperature vode

Če sestavni deli sistema ne zagotavljajo zadostne količine vode, je treba dodati ustrezno zasnovan rezervoar za shranjevanje.

Privzeto je enota nastavljena tako, da je razlika v nastavljeni temperaturi vode v skladu z aplikacijo Comfort Cooling, ki omogoča delovanje z najmanjšo prostornino, navedeno v prejšnji formuli.

Če pa je določena manjša temperaturna razlika, kot v primeru aplikacij procesnega hlajenja, kjer se je treba izogniti temperaturnim nihanjem, je potrebna večja najmanjša količina vode.

Da bi zagotovili pravilno delovanje enote, je treba pri spremembi vrednosti nastavitve popraviti najmanjšo količino vode.

Če je vgrajenih več enot, je treba pri izračunu upoštevati celotno zmogljivost naprave, tako da se sešteje vsebnost vode v vsaki enoti.

5.11.2 Način ogrevanja

Vsebnost ogrevalne vode v sistemih mora biti minimalna, da se prepreči pretirano znižanje nastavljene vrednosti vode med ciklom odmrzovanja, kar zagotavlja ustrezno okoljsko udobje.

Na splošno velja, da vsebnost vode v sistemu ne sme biti manjša od vrednosti, ki izhajajo iz naslednje formule:

$$\text{Enota z enojnim krogom} \rightarrow 16 \frac{L}{kW \text{ nazivna}}$$

$$\text{Enota z dvojnimi krogi} \rightarrow 8 \frac{L}{kW \text{ nazivna}}$$

$kW_{\text{nominalna}} = \text{grelna moč pri } 40/45^{\circ}\text{C OAT}=7^{\circ}\text{C}$

Zgornje pravilo izhaja iz naslednje formule kot relativna količina vode, ki lahko med prehodnim procesom odmrzovanja vzdrži temperaturo sistema v sprejemljivem območju ΔT (ki je odvisno od načina ogrevanja):

$$\text{Prostornina vode} = \frac{CC [W] \times MDD [s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * DT [^{\circ}C]}$$

CC = hladilna zmogljivost med odmrzovanjem

MDD = maksimalno trajanje odmrzovanja

FD = gostota tekočine

SH = specifična toplota

DT = sprejemljiva temperaturna razlika vode

Razlika v temperaturi vode se šteje za sprejemljivo za aplikacijo Comfort Heating, ki omogoča delovanje z najmanjšo prostornino, navedeno v prejšnji formuli.

Če pa je sprejemljiva manjša temperaturna razlika vode, je potrebna večja najmanjša količina vode.

Če sestavni deli sistema ne zagotavljajo zadostne količine vode, je treba dodati ustrezno zasnovan rezervoar za shranjevanje.

Če je vgrajenih več enot, je treba pri izračunu upoštevati celotno zmogljivost naprave, tako da se sešteje vsebnost vode v vsaki enoti.

Opomba: Navedba je splošna smernica in ne nadomešča ocene, ki jo opravi usposobljeno tehnično osebje ali inženirji HVAC. Za podrobnejšo analizo je bolje razmisliti o uporabi drugega podrobnejšega pristopa.

Te ugotovitve se nanašajo na količino vode, ki vedno teče skozi enoto. Če obstajajo obводи, veja sistema, ki jo je mogoče izključiti, se ti deli ne smejo upoštevati pri izračunu vsebnosti vode.

5.12 Umerjanje ekspanzijske posode

Začetni tlak ekspanzijske posode je odvisen od višinske razlike med mestom, kjer je enota nameščena, in najvišjo točko v vodnem krogu, in se izračuna po enačbi:

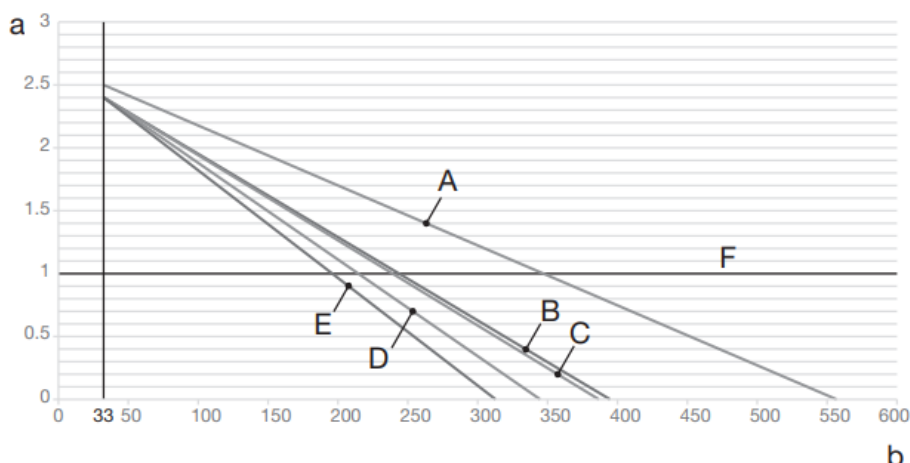
$$P_i = 0,3 + (H/10) \text{ (bar)}$$

- P_i Začetni tlak
- H Višinska razlika med mestom namestitve enote in najvišjo točko v vodnem krogu

Enota z vgrajeno črpalko ima 12-litrsko ekspanzijsko posodo z začetnim tlakom 1 bar.

Največja prostornina vode

Za določitev največje prostornine vode, ki je potrebna za umerjanje ekspanzijske posode, si pomagajte s spodnjim diagramom:



Slika 15 – Začetni tlak ekspanzijske posode glede na največjo prostornino vode

- a Začetni tlak ekspanzijske posode [bar]
- b Največja prostornina vode [L]
- A Krog brez glikola
- B Krog s 30 % etilen glikola
- C Krog s 40 % etilen glikola
- D Krog s 30 % propilen glikola
- E Krog s 40 % propilen glikola
- F Privzeto

Privzeta vrednost začetnega tlaka, prikazana na sliki, se nanaša na višinsko razliko $H = 7$ m.

Če skupna prostornina vode v celotnem krogu presega dovoljeno največjo prostornino, je treba namestiti dodatno ekspanzijsko posodo. Če je višinska razlika sistema H manjša od 7 metrov in je odčitek začetnega tlaka nižji od največje dovoljene vrednosti (glejte diagram), prilagoditev začetnega tlaka ni potrebna.

Če je treba spremeniti privzeto vrednost začetnega tlaka (1 bar), upoštevajte naslednja priporočila:

- Za nastavitvev začetnega tlaka v ekspanzijski posodi uporabljajte izključno suhi dušik.
- Nepravilna nastavitvev začetnega tlaka v ekspanzijski posodi povzroči nepravilno delovanje sistema.

Spremembe začetnega tlaka ekspanzijske posode je treba izvesti z zmanjšanjem ali povečanjem tlaka dušika prek Schraderjevega ventila na ekspanzijski posodi.

PAZI Začetni tlak v ekspanzijski posodi sme nastaviti izključno pooblaščen monter.

Preverjanje prostornine vode: primeri

Primer 1

Enota je nameščena 5 m pod najvišjo točko vodnega krogotoka. Skupna prostornina vode v vodnem krogotoku je 250 litrov. Ukrepi ali spremembe niso potrebni.

Primer 2

Enota je nameščena na najvišji točki vodnega krogotoka. Skupna prostornina vode v vodnem krogotoku (brez glikola) je 420 litrov.

Ukrepi:

Ker je skupna prostornina vode (420 l) večja od prednastavljene prostornine vode (340 l), je treba zmanjšati začetni tlak.

Zahtevani začetni tlak je:

$$P_g = (0,3 + (H / 10)) \text{ bar} = (0,3 + (0/10)) \text{ bar} = 0,3 \text{ bar}$$

Ustrezna največja prostornina vode znaša približno 490 litrov (glejte diagram).

Ker je 420 l manj kot 490 l, je ekspanzijska posoda primerna za to namestitev.

5.13 Zaščita pred zmrzovanjem za BPHE

Če so toplotni izmenjevalniki popolnoma izpraznjeni in očiščeni z raztopino proti zmrzovanju, lahko uporabite dodatne metode za zaščito pred zmrzovanjem.

Pri načrtovanju sistema kot celote je treba upoštevati naslednje zaščitne metode:

1. Stalno kroženje vode v ceveh in izmenjevalnikih;
2. Dodajanje ustrezne količine glikola znotraj vodnega krogotoka ali, kot alternativa, dodatna toplotna izolacija in ogrevanje izpostavljenih cevovodov (notranjih in zunanjih na enoto);
3. Praznjenje in čiščenje toplotnega izmenjevalnika, če enota v zimski sezoni ni v uporabi.

Inštalater in/ali lokalni vzdrževalec morata poskrbeti za uporabo ustreznih načinov zaščite pred zmrzovanjem. Prepričajte se, da je vedno zagotovljena ustrezna zaščita proti zmrzovanju. Neupoštevanje zgornjih navodil lahko povzroči poškodbe enote.

4. ELEKTRIČNI GRELEC Na komponente na vodni strani (ploščni izmenjevalnik toplote in raztežno posodo) je nameščen grelni trak, ki ščiti ključne dele hidravličnega sistema znotraj enote. Ta grelni trak zaščiti samo notranje dele enote. Ne zagotavlja pa zaščite delov, nameščenih na terenu zunaj enote. Za namestitev grelnih trakov na terenu mora poskrbeti monter.



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

6 ELEKTRIČNA NAPELJAVA

6.1 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 neskladij med shemo ožičenja in električno ploščo/kabli se obrnite na predstavnika proizvajalca.



Vse električne povezave z enoto morajo biti izvedene v skladu z veljavnimi zakoni in predpisi. Vse postopke namestitve, uporabe in vzdrževanja mora izvajati usposobljeno osebje. Obstaja nevarnost električnega udara in opeklin.

Električna oprema je sposobna pravilno delovati pri predvideni temperaturi zunanjega zraka. V zelo vročih ali hladnih okoljih (glejte razdelek 4.11, "Omejitve delovanja") so priporočljivi dodatni ukrepi (obrnite se na zastopnika proizvajalca).

Električna oprema je sposobna pravilno delovati, 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).

Izdelek izpolnjuje tehnične zahteve standardov IEC 61000-3-11 in IEC 61000-3-12.

6.2 Električni priključki

Za priključitev enote zagotovite ustrezni električni krogotok. Enota mora biti priključena z bakrenimi kabli ustreznega preseka glede na tokovne obremenitve in v skladu z veljavnimi električnimi standardi.

Družba Daikin Applied Europe S.p.A. v primeru neustreznega električnega priključka zavrača vsakršno odgovornost.



Priključki na sponke morajo biti izvedeni z bakrenimi sponkami in kabli, sicer lahko pride do pregrevanja ali korozije na priključnih mestih, kar lahko povzroči poškodbe enote. Električni priključek mora izvesti usposobljeno osebje v skladu z veljavnimi zakoni. 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. Vse enote zahtevajo določeno število 4-žilnih kablov (3 faze + nevtralni vodnik) in ozemljitveni vodnik. Glejte posebno shemo ožičenja za enoto, ki jo imate. V primeru neskladja med shemo ožičenja in električno ploščo/kabli se obrnite na predstavnika proizvajalca.



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.

Zaščite za električni napajalni sistem morajo biti zasnovane v skladu z zgoraj navedenimi vrednostmi. Vsaka faza mora imeti varovalko in, če to zahteva zakonodaja države namestitve, detektor uhajanja v zemljo.

Namestiti je treba zaščitno stikalo na diferenčni tok (FID). Da bi preprečili njegovo nepravilno delovanje zaradi harmonskih tokov, je treba uporabiti namensko FID-stikalo, ki je združljivo s harmoniki.



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 lahko povzroči hude telesne poškodbe.

Standardna oprema se mora uporabljati z ozemljitvenim sistemom TN-S. Za sisteme IT ali katero koli drugo vrsto omrežja se obrnite na proizvajalca.

6.3 Zahteve za kable

Kabli, povezani s prekinjevalcem 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.

Glavno stikalo	Vrsta modela	Vrednost	Vrsta modela	Vrednost
63A	Wohner 33825	Md min.: 2.0 Nm Md max.: 2,0 Nm	Lovato GA063AT4V429	min Nm 5 max Nm 6
100A	Wohner 33877	Md min.: 3.5 Nm Md max.: 3,5 Nm	Lovato GA100AT4V429	min Nm 5 max Nm 6

Tabela 7 – Enotne vrednosti zateznih navorov glavnega stikala

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 602041, kot je navedeno spodaj.

V vsakem primeru mora imeti ekvipotencialni zaščitni vodnik (ozemljitveni vodnik) prerez vsaj 10 mm² v skladu s točko 8.2.8 tega standarda.

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

Tabela 8 – Tabela 1 standarda EN602041 Razdelek 5.2

6.3.1 Največji presek kabla

Največji presek kabla, ki ga je mogoče fizično priključiti na glavno stikalo enote.

Model	Največji presek kabla (mm ²) Model (A) Standardna (STD) konfiguracija		Največji presek kabla (mm ²) Model (A) Komplet za visoke temperature okolice (opcija) 192	
EWYE019CZ(N/P)-A1	16	63	16	63
EWYE022CZ(N/P)-A1	16	63	16	63
EWYE025CZ(N/P)-A1	16	63	16	63
EWYE030CZ(N/P)-A1	16	63	16	63
EWYE035CZ(N/P)-A1	16	63	16	63
EWYE050CZ(N/P)-A2	50	100	50	100
EWYE060CZ(N/P)-A2	50	100	50	100
EWYE070CZ(N/P)-A2	50	100	50	100

6.3.2 Zahteve za varnostne naprave

Električno napajanje mora biti zaščiteno z zaščitnim stikalom na diferenčni tok (RCD/FID), kot je navedeno v spodnji tabeli. Glavno stikalo in varovalke se lahko dodajo v skladu z veljavno zakonodajo.

Izbira in dimenzioniranje ožičenja morata biti izvedena v skladu z veljavno zakonodajo, na podlagi največjega toka enote.

Model	Zaščita s strani kupca – obvezno		Varovalke – niso obvezne
EWYE019CZ(N/P)-A1	Zaščitno stikalo na diferenčni tok, tip A	50A	63A
EWYE022CZ(N/P)-A1		50A	63A
EWYE025CZ(N/P)-A1		50A	63A
EWYE030CZ(N/P)-A1		50A	63A
EWYE035CZ(N/P)-A1		50A	63A
EWYE050CZ(N/P)-A2		100A	125A
EWYE060CZ(N/P)-A2		100A	125A
EWYE070CZ(N/P)-A2		100A	125A



Pri uporabi zaščitnih stikal na diferenčni tok (FID) obvezno uporabite hitro odklopni tip z nazivnim diferenčnim tokom 300 mA.

6.4 Fazno neravnovesje

V trifaznem sistemu lahko prekomerno neravnovesje med fazami povzroči pregrevanje motorja. Največje dovoljeno odstopanje napetosti je 3 %, izračunano po formuli:

$$\text{Neuravnoteženost \%} = (V_x - V_m) \cdot 100 V_m$$

Pri čemer je:

V_x = faza z največjo neuravnoteženostjo

V_m = Povprečje napetosti vseh faz

Primer:

Napetost treh faz je 383, 386 in 392 V.

Povprečje znaša:

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

Odstotek neuravnoteženosti je:

$$(392 - 387) \cdot 100 : 387 = 1,29 \%$$

To je manj od največjega dovoljenega odstopanja (3 %).

7 ODGOVORNOST UPRAVLJAVCA

Ustrezno strokovno usposabljanje upravljavca in njegovo seznanjenje s sistemom pred uporabo enote sta temeljnega pomena. Poleg branja tega priročnika mora upravljavec preučiti priročnik za uporabo mikroprocesorja in shemo ožičenja, da bi razumel zaporedje zagona, delovanje, zaporedje izklopa in delovanje vseh varnostnih naprav.

Med fazo začetnega zagona enote je na voljo tehnik, ki ga priskrbi proizvajalec in ki bo uporabniku odgovoril na vsa morebitna vprašanja ter mu podal ustrezna navodila glede pravih delovnih postopkov.

Upravljavec mora voditi register delovnih podatkov za vsako nameščeno enoto. Podoben register je treba voditi tudi za vsa redna vzdrževalna dela in servisne posege.

Če upravljavec opazi nepravilna ali neobičajna stanja, se mora posvetovati s proizvajalčevo pooblaščen servisno službo.



Če je enota izklopljena, grelca olja kompresorja ni mogoče uporabljati. Ko je enota ponovno priključena na električno omrežje, naj se grelec olja kompresorja polni vsaj 6 ur, preden ponovno zaženete enoto.

Če tega pravila ne upoštevate, lahko to povzroči poškodbe kompresorjev zaradi čezmernega nabiranja tekočine v njih.

Ta enota je precejšnja naložba, zato si zasluži ustrezno pozornost in skrb, da se ohrani v dobrem delovnem stanju.

Kljub temu je med delovanjem in vzdrževanjem ključnega pomena upoštevati naslednja navodila:

- dostopa do enote ne dovolite nepooblaščenim in/ali neusposobljenim osebam;
- 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. Prepovedano je dostopanje do električnih komponent ob prisotnosti vode in/ali vlage;
- poskrbite, da bo vse postopke v krogotoku hladilnega sredstva in na komponentah pod tlakom izvajalo izključno usposobljeno osebje;
- kompresorje sme zamenjati izključno usposobljeno osebje;
- na ostrih robovih in površini kondenzacijskega dela se lahko poškodujete. Izogibajte se neposrednemu dotiku teh delov in uporabite ustrezno osebno varovalno opremo.
- v vodovodne cevi ne vstavljajte trdih predmetov, ko je enota priključena na sistem;
- odstranjevanje ščitnikov s premičnih delov je strogo prepovedano.

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 enote na območjih, ki bi lahko bila nevarna med vzdrževalnimi deli, kot so ploščadi brez parapetov ali ograj ali območja, ki ne izpolnjujejo zahtev glede zračnosti okoli enote.

8 VZDRŽEVANJE

Osebe, ki dela na električnih ali hladilnih komponentah, mora biti pooblaščen, usposobljen in ustrezno kvalificiran.

Vzdrževanje in popravila, ki zahtevajo pomoč drugega usposobljenega osebja, je treba izvajati pod nadzorom osebe, ki je usposobljena za uporabo vnetljivih hladilnih sredstev. Vse osebe, ki izvajajo servisiranje ali vzdrževanje sistema ali delov z njim povezane opreme, morajo biti usposobljene v skladu s standardom EN 13313.

Osebe, ki delajo na hladilnih sistemih z vnetljivimi hladilnimi sredstvi, morajo biti dokazano ustrezno usposobljene tudi glede varnostnih vidikov ravnanja z vnetljivim hladilnim sredstvom.

Pri izvajanju del na hladilnem sistemu, ki vključujejo odpiranje ali izpostavljanje cevovodne napeljave, je prepovedana uporaba kakršnih koli virov vžiga, ki bi lahko sprožili požar ali eksplozijo. Vsi možni viri vžiga, vključno s kajenjem, morajo biti dovolj oddaljeni od mesta namestitve, ter popravil, odstranjevanja ali odlaganja, kjer bi se hladilno sredstvo lahko sprostilo v okolje. Pred začetkom del je treba pregledati območje okoli opreme in se prepričati, da ni prisotnih vnetljivih snovi ali nevarnosti vžiga. Na območju morajo biti izobešeni znaki »Prepovedano kajenje«.

Upravitelj mora vedno nositi osebno zaščitno opremo, ki ustreza zadevnim pravilom. Pogoste posamezne naprave so: Čelada, očala, rokavice, kape, zaščitni 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.

Električni sestavni deli	Nikoli ne delajte na električnih komponentah, dokler s stikalom(-i) za odklop v krmilni omarici ne prekinete splošnega napajanja enote. Po izklopu električnega napajanja naprave počakajte 10 minut, preden odprete električno omarico. S tem preprečite nevarnost visoke napetosti zaradi sprožitve
Hladilni sistem	Pred delom na krogotoku hladilnega sredstva je treba upoštevati naslednje varnostne ukrepe: • pridobiti dovoljenje za vroče delo (če je potrebno); • zagotoviti, da v delovnem območju ni shranjenih vnetljivih materialov in da nikjer v delovnem območju ni virov vžiga; • zagotoviti, da je na voljo ustrezna oprema za gašenje požara; • zagotoviti, da je delovno območje ustrezno prezračeno pred delom na krogu hladilnega sredstva ali pred varjenjem, spajkanjem ali spajkanjem; • zagotoviti, da uporabljena oprema za odkrivanje uhajanja ne oddaja isker, je ustrezno zatesnjena in varna; • zagotoviti, da je vse vzdrževalno osebje dobilo ustrezna navodila; • pred delom na krogotoku hladilnega sredstva izvedite naslednji postopek: • odstranite hladilno sredstvo (obvezno navedite preostali tlak); • izperite krogotok z inertnim plinom (npr. dušikom); • izpraznite ga do tlaka 0,3 (abs.) bar (ali 0,03 MPa); • ponovno izperite krogotok z inertnim plinom (npr. dušikom); • odprite krogotok. Če je treba odstraniti kompresorje ali olje iz kompresorjev, zagotovite, da je sistem izprazen do sprejemljive ravni, da zagotovimo, da v mazivu ne ostane vnetljivo hladilno sredstvo. Uporabljati je treba samo opremo za zbiranje hladilnega sredstva, ki je zasnovana za uporabo z vnetljivimi hladilnimi sredstvi. Če nacionalni predpisi dovoljujejo izpust hladilnega sredstva, je treba to storiti varno, na primer s cevjo, po kateri hladilno sredstvo na varnem območju izpustimo v zunanje ozračje. Zagotoviti je treba, da se vnetljiva eksplozivna koncentracija hladilnega sredstva v nobenem primeru ne more pojaviti v bližini vira vžiga ali prodreti v stavbo. V primeru hladilnih sistemov s posrednim sistemom je treba tekočino za prenos toplote preveriti glede prisotnosti hladilnega sredstva. Po vsakem popravilu je treba preveriti varnostne naprave, na primer detektorje hladilnega sredstva in mehanske prezračevalne sisteme, rezultate pa zabeležiti. Poskrbeti je treba za zamenjavo vseh manjkajočih ali nečitljivih nalepk na komponentah krogotoka hladilnega sredstva. Pri iskanju mesta uhajanja hladilnega sredstva ni dovoljeno uporabljati virov vžiga.

8.1 Tabela tlaka/temperature

T [°C]	Bar (rosišče)	Bar (vrelišče)	T [°C]	Bar (rosišče)	Bar (vrelišče)	T [°C]	Bar (rosišče)	Bar (vrelišče)	T [°C]	Bar (rosišče)	Bar (vrelišče)
-28	1,57	2,17	-2	4,24	5,48	24	9,50	11,60	50	18,70	21,64
-26	1,71	2,35	0	4,54	5,84	26	10,05	12,22	52	19,62	22,61
-24	1,86	2,54	2	4,85	6,21	28	10,62	12,86	54	20,58	23,61
-22	2,01	2,74	4	5,18	6,60	30	11,21	13,53	56	21,58	24,64
-20	2,18	2,95	6	5,53	7,01	32	11,83	14,22	58	22,61	25,70
-18	2,36	3,18	8	5,89	7,44	34	12,48	14,93	60	23,68	26,80
-16	2,55	3,42	10	6,27	7,89	36	13,16	15,68	62	24,80	27,92
-14	2,75	3,67	12	6,67	8,36	38	13,86	16,44	64	25,96	29,08
-12	2,97	3,93	14	7,09	8,84	40	14,59	17,24	66	27,16	30,28
-10	3,20	4,21	16	7,53	9,35	42	15,35	18,06	68	28,42	31,51
-8	3,44	4,51	18	7,99	9,88	44	16,14	18,91	70	29,72	32,77
-6	3,69	4,81	20	8,47	10,43	46	16,96	19,79	72	31,08	34,06
-4	3,96	5,14	22	8,97	11,00	48	17,81	20,70	74	32,50	35,39

Tabela 9 – Tlak / temperatura R454C

8.2 Redno vzdrževanje

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

Obstajata dve različni ravni vzdrževanja, ki ju lahko izbiramo glede na vrsto uporabe (kritična/nekritična) ali glede na okolje namestitve (zelo agresivno okolje).

Primeri kritičnih vrst uporabe so hlajenje procesov, podatkovna središča itd.

Zelo agresivno okolje lahko opredelimo na naslednji način:

- industrijsko okolje (kjer bi morebitna koncentracija hlapov povzročila vžig in kemične procese);
- obalno okolje;
- zelo onesnaženo mestno okolje;
- Podeželsko okolje blizu živalskih iztrebkov in gnojil ter visoka koncentracija izpušnih plinov iz dizelskih generatorjev;
- puščavska območja s tveganjem peščenih neviht;
- kombinacije zgornjih okoliščin.

V preglednici 10 so navedene vse dejavnosti vzdrževanja za standardne namene uporabe in standardno okolje.

V preglednici 11 so navedene vse dejavnosti vzdrževanja za kritične namene uporabe ali zelo agresivno okolje.

Enota, ki je izpostavljena zelo agresivnemu okolju, se lahko v krajšem času sooči s korozijo kot tista, ki je nameščena na standardnem okolju. Korozija povzroči hitro rjavenje jedra okvirja, zaradi česar se skrajša življenjska doba strukture enote. Da bi se temu izognili, je treba površine okvirja občasno oprati z vodo in ustreznimi detergenti.

V primeru, da se na delu okvirja odstopila barva, je treba preprečiti njegovo postopno kvarjenje, tako da izpostavljene dele prebarvamo z ustreznimi izdelki. Za specifikacije zadevnih delov se obrnite na tovarno.

Če so prisotne le usedline soli, je dovolj, da dele speremo s čisto vodo.

8.2.1 Vzdrževanje izmenjevalnika toplote zraka

Rutinsko čiščenje površin toplotnega izmenjevalnika zraka je bistvenega pomena za vzdrževanje pravilnega delovanja enote, preprečevanje korozije in rjavenja. Čiščenje nesnage in odstranjevanje škodljivih ostankov bo zelo podaljšalo življenjsko dobo tuljave in enote.

Odstranitev površinske umazanije, listja, vlaken itd. s sesalnikom (po možnosti s krtačo ali drugim mehkim nastavkom in ne s kovinsko cevjo), stisnjenim zrakom od znotraj navzven in/ali krtačo z mehкими ščetinami (ne žičnato!). Tuljave ne udarjajte in je ne strgajte s podtlačno cevjo, zračno šobo itd.

Če vodni curek, na primer iz vrtno cevi, usmerite proti površinski tuljavi, boste vlakna in umazanijo potisnili v tuljavo. To si boste čiščenje otežili. Površinska vlakna je treba povsem odstraniti, preden se lotite izpiranja z nizkotlačnim curkom ciste vode.



Pri tuljavah, ki se uporabljajo v obalnem ali industrijskem okolju, je priporočljivo mesečno izpiranje s cisto vodo za odstranjevanje kloridov, umazanije in smeti. Pri izpiranju je zelo pomembno, da je temperatura vode nižja od 55 °C.

Lahko pride do galvanске korozije spoja bakra in aluminija pod plastično zaščito; med vzdrževalnimi postopki ali rednim čiščenjem preverite plastično zaščito spoja bakra in aluminija. Če je napihnjena, poškodovana ali je odstopila, se za nasvet in informacije obrnite na zastopnika proizvajalca.

8.2.2 Električno vzdrževanje



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.

8.2.3 Pomoe in omejena garancija

Vse enote so tovarniško preizkušene in zajamčene za obdobje 12 mesecev od prvega zagona oziroma 18 mesecev od datuma dobave.

Te enote so bile zasnovane in izdelane ob upoštevanju najvišjih standardov kakovosti ter zagotavljajo dolgoletno brezhibno delovanje. Enoto je treba vzdrževati tudi v garancijskem obdobju, od trenutka namestitve in ne samo od datuma zagona. Zaradi strokovnega znanja in izkušenj našega osebja močno priporočamo sklenitev pogodbe o vzdrževanju s servisom, ki ga je pooblastil proizvajalec, da se zagotovi učinkovita in brezhibna storitev.

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. Tri fazno napajanje ne sme imeti neravnovesij med fazami, ki bi presegala 3 %. Enote ne smete vključiti, dokler električne težave ne odpravite;
4. Ne onemogočajte ali izklaplajte nobene varnostne naprave, bodisi mehanske, električne ali elektronske;
5. Voda, uporabljena za polnjenje vodnega kroga, mora biti čista in ustrezno obdelana. Na mestu, ki je najbližje dovodu BPHE, je treba namestiti mehanski filter;
6. Vrednost pretoka vode BPHE mora biti vključena v deklarirano območje za obravnavano enoto, glejte programsko opremo za izbiro CSS.

Seznam posegov	Tedensko	Mesečno (Opomba 1)	Letni / sezonski (Opomba 2)
Splošno			
Odčitavanje podatkov obratovanja (opomba 3)	X		
Vizualni pregled enote zaradi morebitnih poškodb in/ali zrahljanih delov		X	
Potrditev neoporečnosti toplotne izolacije		X	
Čiščenje		X	
Barvanje po potrebi			X
Analiza vode (4)			X
Kontrola delovanja tlačnega stikala		X	
Električna napeljava:			
Preverjanje zaporedja vklopov			X
Preverite obrabo kontaktorja – Po potrebi zamenjajte			X
Preverite, ali so vsi električni priključki pritegnjeni – Po potrebi pritegnite		X (vsake tri mesece)	
Očistite notranjost električne omarice			X
Vizualno preglejte sestavne dele za znake pregrevanja		X	
Preverite delovanje kompresorja in električnih uporov		X	
Hladilni krog:			
Preverite morebitno uhajanje hladilnega sredstva (preskus tesnosti)		X	
Analizirajte vibracije kompresorja			X
Hidravlični tokokrog:			
Preverite morebitno puščanje vode		X	
Preverite hidravlične povezave		X	
Preverite tlak na vstopu v črpalko		X	
Očistite vodni filter			X
Preverite koncentracijo glikola			X
Preverite hitrost pretoka vode		X	
Preverite varnostni ventil			X
Del s tuljavo:			
Preverite čiščenje tuljav in vodnih toplotnih izmenjevalnikov (opomba 5)			X
Pregled privitosti ventilatorjev			X
Preverite rebra tuljave			X
BPHE:			
Preverite čiščenje BPHE			X

Tabela 10 – Standardni načrt rednega vzdrževanja

Opombe:

1. Mesečna opravila vključujejo vse tedenske posege.
2. Letni posegi (ali tisti, ki jih je treba izvesti na začetku sezone) vključujejo vse tedenske in mesečne.
3. Vsakodnevno odčitavanje delovnih vrednosti enote omogoča vzdrževanje visoke ravni nadzora.
4. Preverite, ali so prisotne morebitne stopljene kovine.
5. S čisto vodo očistite kondenzatorje in vodne toplotne izmenjevalnike z ustreznimi kemikalijami. Delci in vlakna lahko zamašijo toplotne izmenjevalnike; zlasti pri vodnih izmenjevalnikih bodite še posebej pozorni, če se uporablja voda, bogata s kalcijevim karbonatom. Povečanje v padcih tlaka ali zmanjšanje toplotne učinkovitosti pomeni, da so toplotni izmenjevalniki zamašeni. V prostorih z visoko koncentracijo delcev v zraku bo morda potrebno pogostejše čiščenje plošč kondenzatorja.
6. A enote, ki so postavljene ali shranjene v zelo agresivnem okolju za daljši čas brez delovanja, še vedno veljajo ti redni postopki vzdrževanja.

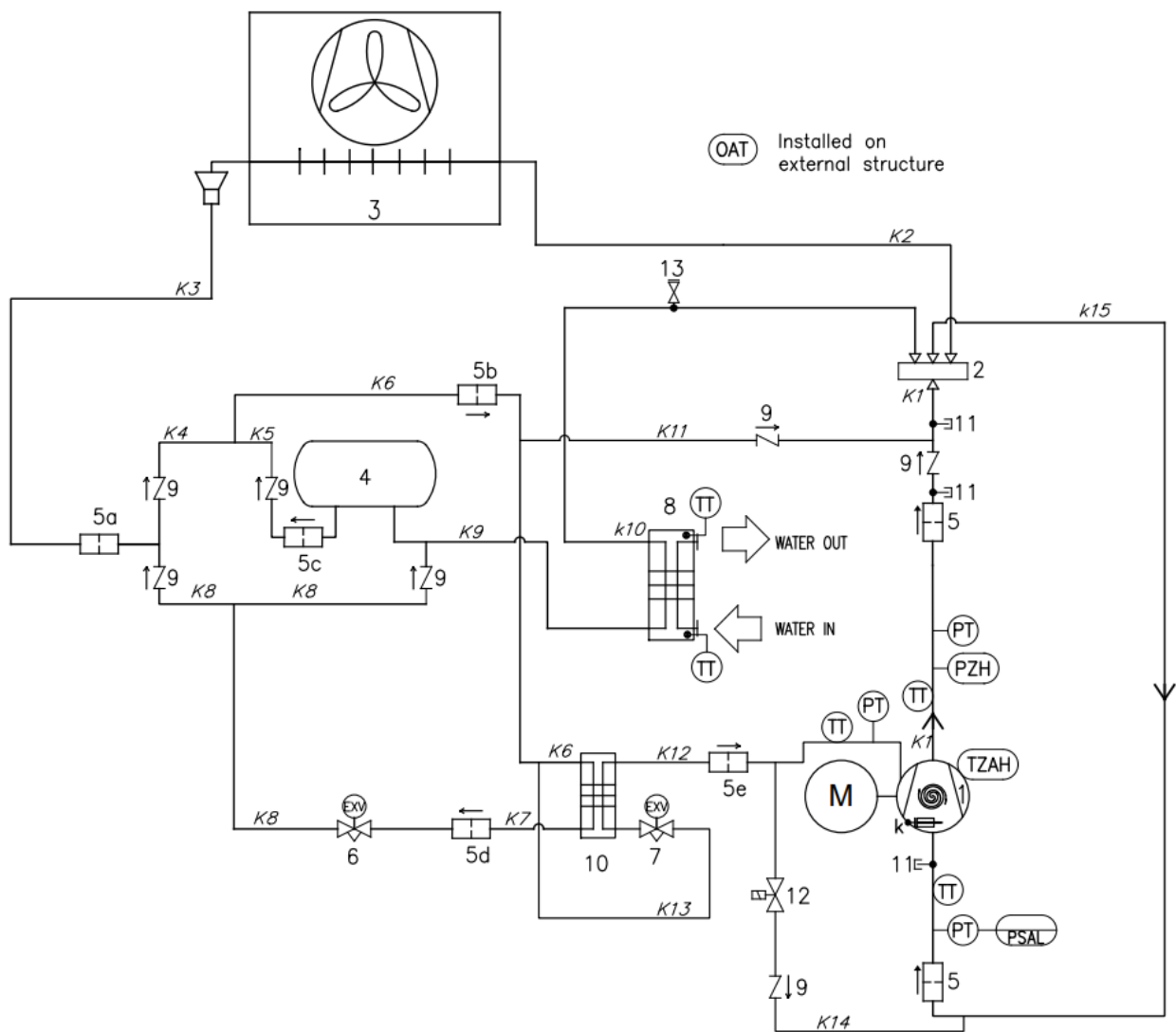
Seznam dejavnosti (opomba 8)	Tedensko	Mesečno (Opomba1)	Letni / sezonski (Opomba2)
Splošno:			
Odčitavanje podatkov obratovanja (opomba 3)	x		
Vizualni pregled enote zaradi morebitnih poškodb in/ali zrahljanih delov		x	
Potrditev neoporečnosti toplotne izolacije		x	
Čiščenje		x	
Barvanje po potrebi			x
Analiza vode (4)			x
Kontrola delovanja tlačnega stikala		x	
Električna napeljava:			
Preverjanje zaporedja vklopov			x
Preverite obrabo kontaktorja – Po potrebi zamenjajte			x
Preverite, ali so vsi električni priključki pritegnjeni – Po potrebi pritegnite			x
Očistite notranjost električne omarice		x	
Vizualno preglejte sestavne dele za znake pregrevanja		x	
Preverite delovanje kompresorja in električnih uporov		x	
Izmerite izolacijo motorja kompresorja			x
Hladilni krog:			
Preverite morebitno uhajanje hladilnega sredstva (preskus tesnosti)		x	
Analizirajte vibracije kompresorja			x
Hidravlični tokokrog:			
Preverite morebitno puščanje vode		x	
Preverite hidravlične povezave		x	
Preverite tlak na vstopu v črpalko		x	
Očistite vodni filter			x
Preverite koncentracijo glikola			x
Preverite hitrost pretoka vode		x	
Preverite varnostni ventil			x
Del s tuljavo:			
Preverjanje čiščenja izmenjevalnika toplote zraka (opomba 6)		x	
Preverite čistost vodnih toplotnih izmenjevalnikov (opomba 6)			x
Pregled privitosti ventilatorjev			x
Preverite rebra tuljave		x	
BPHE:			
Preverite čiščenje BPHE			x

Tabela 11 – Redni načrt vzdrževanja za kritične namene uporabe in/ali zelo agresivno okolje

Opombe:

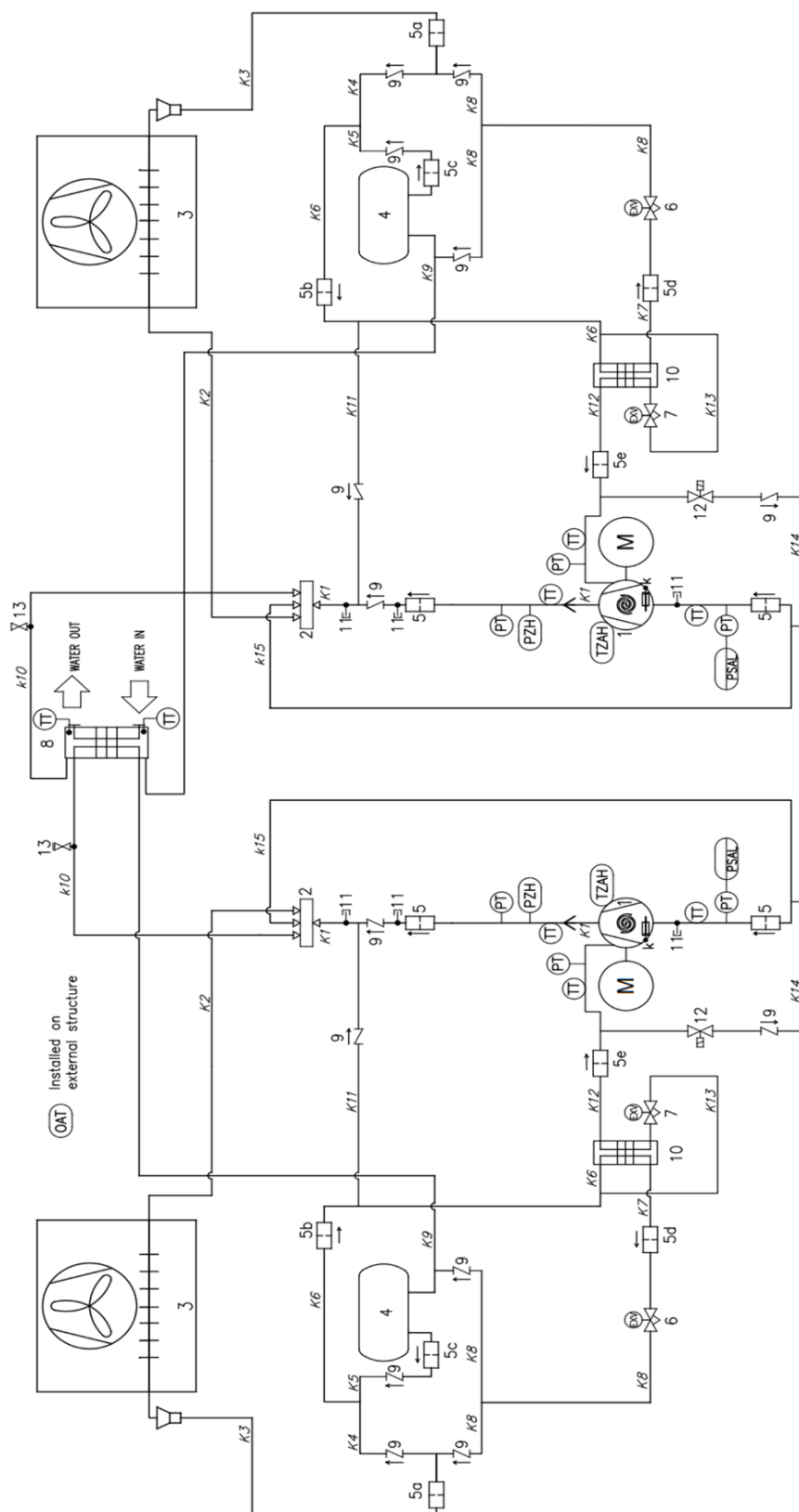
1. Mesečna opravila vključujejo vse tedenske posege.
2. Letni posegi (ali tisti, ki jih je treba izvesti na začetku sezone) vključujejo vse tedenske in mesečne.
3. Vsakodnevno odčitavanje delovnih vrednosti enote omogoča vzdrževanje visoke ravni nadzora.
4. Preverite, ali so prisotne morebitne stopljene kovine.
5. 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 prostorih z visoko koncentracijo delcev v zraku bo morda potrebno pogostejše čiščenje plošč kondenzatorja.
6. A enote, ki so postavljene ali shranjene v zelo agresivnem okolju za daljši čas brez delovanja, še vedno veljajo ti redni postopki vzdrževanja.

8.2.4 Shema krogotoka hladilnega sredstva



Slika 16 – Diagram hladilnega krogotoka (P&ID) za enoto z ENOJNIM tokokrogom EWYE~CZ

HLADILNO SREDSTVO	SKUPINA PED	LINIJA	PS (bar)	Ts (°C)
R454C	1	HIGH PRESSURE GAS	42,9	+10/+120
		HIGH PRESSURE LIQ	42,9	-10/+70
		LOW PRESSURE	30	-30/+60



Slika 17 – Diagram hladilnega krogotoka (P&ID) za enoto z DVOJNIM tokokrogom EWYE~CZ

HLADILNA NAPRAVA	SKUPINA PED	LINIJA	PS (bar)	Ts (°C)
R454C	1	HIGH PRESSURE GAS	42,9	+10/+120
		HIGH PRESSURE LIQ	42,9	-10/+70
		LOW PRESSURE	30	-30/+60

Legenda	
Postavka	Opis
1	Spiralni kompresorji
2	Štirismerni ventil
3	Cevno-rebrni toplotni izmenjevalnik (tuljava)
4	Sprejemnik tekočin
5	Mehanski filter
6	Elektronski ekspanzijski ventil
7	Ekonomizer EEV (elektronskega ekspanzijskega ventila)
8	Toplotni izmenjevalnik BPHE
9	Kontrolni ventil
10	Ekonomizer (BPHE)
11	Nastavek za dostop
12	Elektromagnetni ventil
13	Sprejemni ventil
K	Grelec ohišja kompresorja

Vhod in izhod vode sta okvirna. Natančne podatke o priključkih za vodo najdete v dimenzijskih shemah stroja. Serija je sestavljena iz enojne (eno vezje) in dvojne (dve vezji) reverzibilne enote.

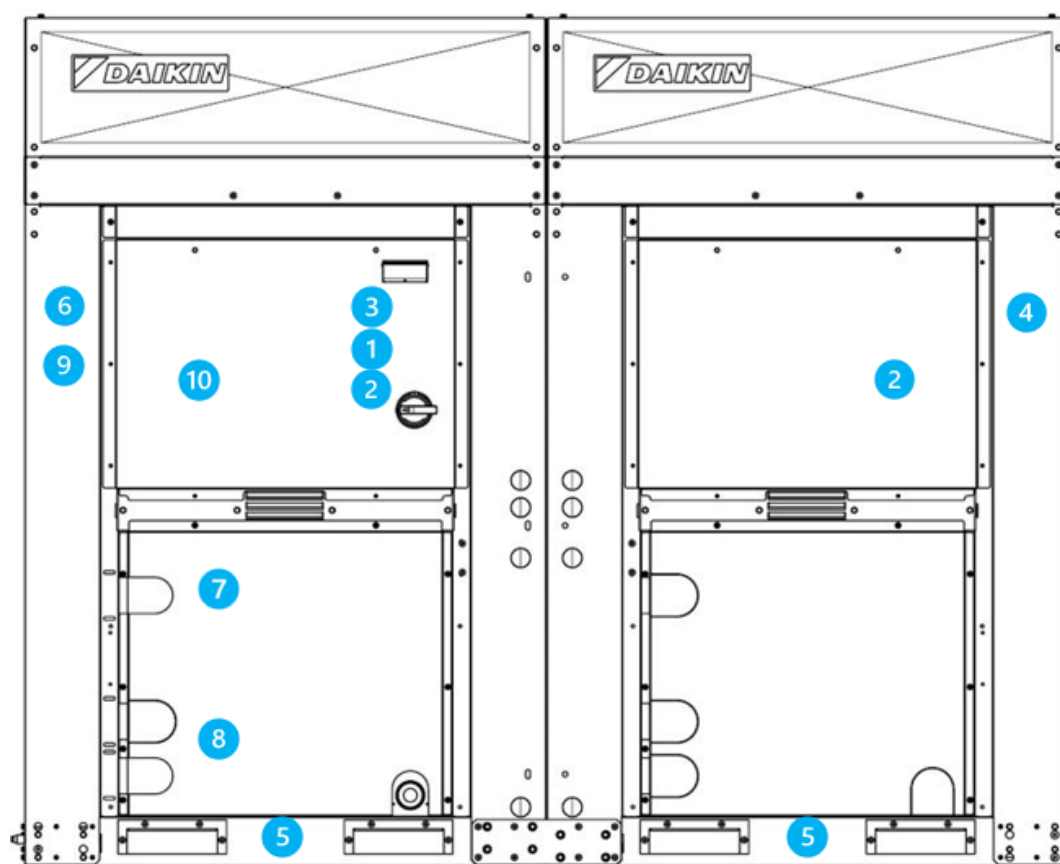
9 SEZNAM NALEPK, NAMEŠČENIH NA ENOTI

Nalepke		Opis	Položaj
	1	Nevarna napetost	Na električni omarici (zunaj)
	2	Simbol A2L	Na električni omarici (zunaj)
	3	Logotip proizvajalca	Na električni omarici (zunaj)
	4	Navodila za dvigovanje	Na okviru enote in na ena embalaži
	5	Oznaka dvižnih točk	Na plošči enote blizu odprtin za dvigovanje
	6	Identifikacijska tablica enote	Na okviru enote (zunaj)
	7	Izstop vode	Na plošči enote blizu priključka za izstop vode
	8	Vstop vode	Na plošči enote blizu priključka za vstop vode
	9	Vsebuje toplogredne pline	Na okviru enote
	10	Oznaka hladilnega plina	Na električni omarici (zunaj)

* Nalepke na embalaži enote

Tabela 12 – Nalepke, nameščene na enoti

*Z izjemo identifikacijske tablice enote, ki je vedno na istem mestu, so lahko ostale nalepke in ploščice nameščene na različnih mestih, odvisno od modela in možnosti, ki so vgrajene v enoto.



Slika 18 – Nalepke na enoti

10 PRVI ZAGON



Prvi zagon sme izvesti izključno pooblaščen osebje DAIKIN

Ta splošni seznam preverjanj za prvi zagon se lahko uporablja kot vodilo in predloga za poročanje med zagonom in predajo enote uporabniku.

Za podrobnejša navodila o prvem zagonu se obrnite na lokalni servisni oddelek podjetja Daikin ali na pooblaščenega zastopnika proizvajalca.

Splošno	Da	No	N/V
Preverite za zunanji poškodbi	☐	☐	☐
Odprite vse izolacijske in/ali zaporne ventile	☐	☐	☐
Pred priključitvijo na hidravlični krogotok preverite, ali so vsi deli enote pod tlakom in napolnjeni s hladilnim sredstvom	☐	☐	☐
Ohlajena voda	Da	No	N/V
Celovite cevi	☐	☐	☐
Vodni sistem je napolnjen in odzračen	☐	☐	☐
Nameščene črpalke in delovanje (preverjena smer vrtenja)	☐	☐	☐
Cedila so nameščena in čista	☐	☐	☐
Krmilni elementi (3-potni ventili, obvodni ventili itd.) delujejo	☐	☐	☐
Pretočno stikalo nameščeno	☐	☐	☐
Vodni sistem deluje in je uravnotežen, da izpolnjuje zahteve zasnove enote	☐	☐	☐
Ustrezni delež glikola za uporabo v skladu s specifikacijami Daikin	☐	☐	☐
Voda kondenzatorja	Da	No	N/V
Hladilni stolp je izpran, napolnjen in cevi prezračene	☐	☐	☐
Nameščene črpalke in delovanje (preverjena smer vrtenja)	☐	☐	☐
Cedila so nameščena in čista	☐	☐	☐
Krmilni elementi (3-potni ventili, obvodni ventili itd.) delujejo	☐	☐	☐
Vodni sistem deluje in je uravnotežen, da izpolnjuje zahteve zasnove enote	☐	☐	☐
Ustrezni delež glikola za uporabo v skladu s specifikacijami Daikin	☐	☐	☐
Elektrika	Da	No	N/V
Napajalni kabli so priključeni na glavnih priključni blok enote	☐	☐	☐
Napajalni kabli so preverjeni za ustrezne električne faze U-V-W za L1, L2, & L3	☐	☐	☐
Vsa napeljava blokade je popolna in ustreza specifikacijam Daikin	☐	☐	☐
Žične povezave zaganjalnika in blokad črpalk	☐	☐	☐
Žični povezave ventilatorjev hladilnega stolpa in krmilnih elementov	☐	☐	☐
Ožičenje je v skladu z nacionalno električno kodo in lokalnimi predpisi	☐	☐	☐
Razno	Da	No	N/V
Enota, nameščena v skladu s specifikacijami Daikin IOM (izravnavna, prostorske zahteve, ...)	☐	☐	☐
Vdolbinice termometri, termometri, merilniki, kontrolne odprtine, krmilni elementi itd. so nameščeni	☐	☐	☐
Najmanjša sistemska obremenitev 60 % zmogljivosti stroja je na voljo za testiranje in prilagajanje krmilnih elementov	☐	☐	☐

Tabela 13 – Preverjanja pred prvim zagonom enote



Ta seznam je treba izpolniti in ga poslati lokalnemu servisnemu oddelku družbe Daikin vsaj dva tedna pred datumom zagona.

11 POMEMBNE INFORMACIJE O UPORABLJENEM HLADILNEM SREDSTVU

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

Hladilno sredstvo: R454C

Vrednost GWP (potencial globalnega segrevanja): 145,5

Krogotok hladilnega sredstva bo napolnjen s fluoriranimi toplogrednimi plini, količina tovarniškega polnjenja pa je vtisnjena na ploščici.



V Evropi se za določitev pogostosti vzdrževanja uporablja podatek o emisijah toplogrednih plinov celotne količine hladilnega sredstva v sistemu (izražene v ekvivalentu ton CO₂). Upoštevajte veljavno zakonodajo.

12 REDNA PREVERJANJA IN PRVI ZAGON TLAČNE OPREME

Enote, opisane v tem priročniku, spadajo v kategoriji II in III razvrstitve po opredelitvah evropske Direktive 2014/68/EU (PED). Za enote, ki spadajo v te kategorije, nekateri lokalni predpisi zahtevajo redne preglede s strani pooblaščenih oseb. Preverite lokalne zahteve.

13 ODSTRANITEV IZ UPORABE IN ODLAGANJE

Enota je izdelana iz kovinskih, plastičnih in elektronskih komponent. Vse te komponente je treba odstraniti v skladu z lokalno zakonodajo o odstranjevanju in z državno zakonodajo o izvedbi Direktive 2012/19/EU (RAEE).

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

Preprečite uhajanje hladilnih plinov v okolje z uporabo ustreznih tlačnih posod in orodij za pretok tekočin pod tlakom. Ta postopek mora izvesti oseba, usposobljena za delo na hladilnih sistemih, v skladu z zakoni, ki veljajo v državi namestitve.



Predložena publikacija je pripravljena le kot tehnična podpora in ne predstavlja zavezujoče ponudbe družbe Daikin Applied Europe S.p.A. Vsebine je po svojem najboljšem znanju pripravila družba Daikin Applied Europe S.p.A. Za popolnost, točnost in zanesljivost te vsebine ne dajemo nikakršne izrecne ali nakazane garancije. Vsi podatki in specifikacije iz tega priročnika se lahko spremenijo brez vnaprejšnjega obvestila. Glejte podatke, navedene v času naročila. Daikin Applied Europe SpA izrecno zavrača kakršno koli odgovornosti za neposredno ali posredno škodo, v najširšem pomenu besede, ki izhaja iz ali je povezana z rabo in/ali razlago te publikacije. Vsa vsebina je avtorsko zaščitena s strani družbe Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>