



Javno

REV	15
Datum	08/2026
Nadomešča	D-EIMHP01405-21_14EN

Priročnik za namestitev, vzdrževanje in uporabo D-EIMHP01405-21_15SL

Enote toplotne črpalke zrak-voda z drsnimi kompresorji

EWYT~CZ/EWAT~CZ



VSEBINA

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 za transport	8
2	PREVZEM ENOTE	9
3	SKLADIŠČENJE	10
4	MEHANSKA MONTAŽA	11
4.1	Varnost	11
4.2	Premikanje in dviganje	11
4.2.1	Dvig enote MONO	12
4.2.2	Dvig enote DUAL	12
4.3	Postavitev in montaža	13
4.3.1	Montaža ročaja glavnega stikala	17
4.4	Minimalne prostorske zahteve	18
4.5	Dodatne zahteve za mesto postavitve	20
4.6	Zaščita pred hrupom in zvoki	21
4.7	Vodni krogotok za priključitev enote	21
4.7.1	Vodovodne cevi	21
4.7.2	Pretočno stikalo	22
4.7.3	Rekuperacija toplote (opcijsko)	23
4.7.4	Priprava in preverjanje priključka vodnega krogotoka	23
4.7.5	Vodni tlak	23
4.7.6	Diagram hidravličnega sistema	23
4.8	Obdelava vode	24
4.9	Padci tlaka vodnega filtra	25
4.10	Komplet črpalke, nameščen na plošči (neobvezno)	25
4.11	Omejitve delovanja	26
4.12	Delovna stabilnost in najnižja vsebnost vode v sistemu	28
4.12.1	Način hlajenja	28
4.12.2	Način ogrevanja	29
4.13	Umerjanje ekspanzijske posode	30
4.14	Zaščita pred zmrzovanjem za BPHE in rekuperacijske izmenjevalnike	31
5	ELEKTRIČNA NAPELJAVA	32
5.1	Splošne specifikacije	32
5.2	Električna povezava	32
5.3	Zahteve za kable	33
5.3.1	Maksimalna dimenzija kabla	33
5.3.2	Zahteve za varnostne naprave	34
5.4	Fazno neravnovesje	34
6	DELOVANJE	35
6.1	NALOGE UPRAVLJAVCA	35
7	VZDRŽEVANJE	36
7.1	preglednica vrednosti tlaka/temperature	37
7.2	Redno vzdrževanje	37
7.2.1	Vzdrževanje izmenjevalnika toplote zraka	38
7.2.2	Električna napeljava	38
7.2.3	Pomoe in omejena garancija	38
7.2.4	Shema krogotoka hladilnega sredstva	41
8	SEZNAM OZNAK NA ENOTI	46
9	PRVI ZAGON	48
10	POMEMBNE INFORMACIJE O UPORABLJENEM HLADIVU	49
11	REDNA PREVERJANJA IN PRIPRAVA NA ZAGON ZA TLAČNO OPREMO	50
12	ODPIS IN ODSTRANJEVANJE	51

Seznam slik

Slika 1 – Dvig enote MONO	12
Slika2 – Dvig enote DUAL.....	12
Slika 3 – prilagoditev položaja enote MONO.....	13
Slika 4 – prilagoditev položaja enote DUAL.....	16
Slika 5 – Položaj montažnih lukenj (pogled od spodaj)	17
Slika 6 – Enota DUAL	18
Slika 7 – Enoti, nameščeni ena ob drugi vzdolž krajših stranic, B ali D.....	19
Slika 8 – Enoti, nameščeni ena ob drugi vzdolž daljših stranic (primer 1 in primer 2)	19
Slika 9 – Namestitev zunanje enote ob morju.....	20
Slika 10 – Diagram hidravličnega sistema	23
Slika 11 – Padci tlaka vodnega filtra.....	25
Slika 12 – Zunanja tlačna glava nizkotlačne črpalke.....	25
Slika 13 – Zunanja tlačna glava visokotlačne črpalke.....	25
Slika 14 – Omejitve delovanja za EWATCZ	26
Slika 15– Omejitve delovanja za EWYTCZ v načinu hlajenja.....	27
Slika 16– Omejitve delovanja za EWYTCZ v načinu ogrevanja	27
Slika 17 – Izhodiščni tlak v ekspanzijski posodi glede na maksimalno količino vode	30
Slika 18 – Diagram krogotoka hladilnega sredstva (P&ID) za enoto MONO EWYT~CZ	41
Slika 19 – Diagram krogotoka hladilnega sredstva (P&ID) za enoto MONO EWAT~CZ	42
Slika 20 – Diagram krogotoka hladilnega sredstva (P&ID) za enoto DUAL EWYT~CZ	43
Slika 21 – Diagram krogotoka hladilnega sredstva (P&ID) za enoto DUAL EWAT~CZ	44
Slika 22 – Oznake na enoti	47

Seznam preglednic

Preglednica1 – Fizikalne lastnosti hladilnega sredstva R32	6
Preglednica 2 – Najmanjši odstotek glikola pri nizki temperaturi zunanjega zraka	21
Preglednica 3 – Nastavljena vrednost za pretočno stikalo.....	22
Preglednica 4 – Mejne vrednosti za obratovanje.....	22
Preglednica5 – Sprejemljive mejne vrednosti za kakovost vode.....	24
Preglednica 6 – Krivulja črpanja za vsako velikost enote	26
Preglednica 7 – Enotne zatezne vrednosti za glavno stikalo	33
Preglednica 8 – Preglednica 1 standarda EN602041, točka 5.2	33
Preglednica 9 – Tlak/temperatura R32	37
Preglednica 10 – Standardni načrt rednega vzdrževanja	39
Preglednica11 – Redni načrt vzdrževanja za kritične namene uporabe in/ali zelo agresivno okolje.....	40
Preglednica 12 – Oznake, ki se namestijo na enoto.....	46
Preglednica 13 – Pregledi pred zagonom enote	48

To napravo smejo uporabljati strokovnjaki ali usposobljeni uporabniki v trgovinah, v lahki industriji in na kmetijah ali laiki za komercialno uporabo. Naprava ne sme biti dostopna širši javnosti: namestite jo na zavarovano območje, zaščiteno pred nepooblaščenim dostopom. Ta priročnik vsebuje informacije o standardnih funkcijah in postopkih vseh enot te serije in je pomemben spremljajoči dokument za usposobljeno osebje – ki pa takšnega osebja nikakor ne more nadomestiti.

Vsem enotam so priložene električne sheme, certificirane ilustracije, tipska ploščica in izjava o skladnosti CE. V teh dokumentih so navedeni vsi tehnični podatki za enoto, ki ste jo kupili. V primeru razlik med vsebino v priročniku in dokumentaciji, priloženi enoti, vedno prevlada enota, saj je slednja sestavni del tega priročnika. Pred nameščanjem in zagonom naprave pozorno preberite ta priročnik.

Nepravilna namestitve ima lahko za posledico električni udar, kratki 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. Površina stroja in cevi se lahko zelo segreje ali shladi in povzroči opekline.
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. Za preverjanje, ali hladilno sredstvo pušča, ne uporabljajte rok.
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 preseki ali priključkov podaljševalnih kablov; to velja tudi za zelo kratka obdobja ali nujne primere.
17. Pri enotah s VFD počakajte 10 minut po izklopu napajanja, preden dostopate do notranosti stikalne plošče.
18. Enota vsebuje hladilni plin pod tlakom: opreme pod tlakom se ne smete 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 zagonom prepričajte, da je bil pravilno sestavljen nazaj.
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. Po strojih ni dovoljeno hoditi ali nanje 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 preveriti, ali stroj tesni, in ga po potrebi 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. Inštalacija mora ustrezati zahtevam standarda EN 378-3/ISO 5149-3 in veljavnih lokalnih predpisov.

1.2 Splošni opis

Vsi stroji EWYT~CZ / EWAT~CZ so izdelani v skladu z glavnimi evropskimi direktivami (direktiva o strojih, direktiva o nizki napetosti, direktiva o elektromagnetni združljivosti, direktiva 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 kompresije, kondenzacije in izhlapevanja hladilnega plina v skladu s Carnotovim ciklom in obsega zlasti naslednje elemente glede na način delovanja.

Način hlajenja ali klimatizacije:

- Eden ali več drsnih kompresorjev, ki povečajo tlak hladilnega plina od tlaka izhlapevanja do tlaka kondenzacije.
- Kondenzator, v katerem 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.

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, v katerem nizkotlačno tekoče hladilno sredstvo izhlapi.
- Delovanje toplotnih izmenjevalnikov se lahko obrne z uporabo 4-smerne ventila, s katerim lahko sezonsko preklapljate med uporabo ogrevalne/hladilne enote.

Vse enote so pred dobavo v celoti tovarniško sestavljene in preskušene. Linija EWYT~CZ/EWAT~CZ obsega modele z enojnim hladilnim krogotokom in modele z ločenima hladilnima krogotokoma.

Stroj uporablja hladilno sredstvo R32, primerno za celotno področje uporabe stroja.

Krmilnik je tovarniško ožičen, konfiguriran in preskušen. Potrebni so samo običajni lokalni priključki, kot so cevovodi, električni priključki in blokade črpalk, kar poenostavlja namestitvev 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 R32, 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 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 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 okolju ne predstavlja tveganja.

Varnostni razred (ISO 817)	A2L
Skupina PED	1
Praktična mejna vrednost (kg/m³)	0.061
ATEL/ODL (kg/m³)	0,30
LFL (kg/m³) pri 60 °C	0.307
Parna gostota pri 25 °C, 101,3 kPa (kg/m³)	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

Preglednica1 – Fizikalne lastnosti hladilnega sredstva R32

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 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

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 R32 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 stavbe mora zagotoviti, da bo dostop dovoljen samo kvalificiranemu in usposobljenemu osebju za namene potrebnega vzdrževanja strojnice oziroma obrata v splošnem.
- 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 strojnici 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, odvisno od tega, katera od teh vrednosti je nižja.

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

- Vrata strojnice se morajo odpirati navzven in omogočati, da se lahko ljudje v primeru sile brez težav umaknejo iz prostora; vrata se morajo samodejno tesno zapirati, zasnovana pa morajo biti tako, da se lahko odprejo tudi od znotraj (zasilni sistem).
- Posebne strojnice, v katerih 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 iskric 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 pretok zraka v m³/s;

m količina hladilnega sredstva v strojnici v kg;

0,014 pa pretvorbeni faktor.

- Mehansko prezračevanje deluje neprekinjeno ali pa ga vklopi detektor.
- Detektor samodejno sproži alarm, zažene mehansko prezračevanje in ob sprožitvi zaustavi sistem
- Lokacijo detektorjev je treba izbrati 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 odkrili uhajanje hladilnega sredstva.
- Vnaprej nastavljeno vrednost detektorja hladilnega sredstva pri 30 °C ali 0 °C (glede na to, katera od teh vrednosti je pomembnejša), je treba nastaviti na 25 % LFL. Detektor se mora pri višjih koncentracijah aktivirati.

Hladilno sredstvo	LFL	Mejna vrednost	
R320	0,307 kg/m ³	kg/m ³ 0,07675	kg/m ³ 36000 ppm

- Vso električno opremo (ne samo hladilni sistem) je treba izbrati tako, da bo primerna za uporabo v območjih, prepoznanih pri oceni tveganja. Električna oprema ustreza zahtevam, če se električno napajanje izolira, ko koncentracija hladilnega sredstva doseže 25 % spodnje meje vnetljivosti ali nižjo vrednost.
- Strojnice in posebne strojnice morajo biti ob vhodu jasno označene in opremljene 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 pooblaščen osebe, seznanjene z zasilnimi postopki. Poleg tega je treba namestiti opozorilna obvestila, ki prepovedujejo nepooblaščen posege v sistem
- Lastnik/upravljalavec mora ažurno voditi dnevnik hladilnega sistema.

1.5 Omejitve za transport

Za določitev največje obremenitve enote so bile upoštevane glavne vrednosti pospeška in koeficienti VDI 2700:

Lastnost	Opis
Vrsta ceste	Asfaltirane javne ceste (mestne, medkrajevne, avtoceste)
Cestne razmere	Suhe, standardne razmere (brez snega/ledu)
Vrsta vozila	Standardni kamioni/tovornjaki/industrijska vozila
Tipična hitrost	Približno 70–80 km/h na medkrajevnih cestah ali avtocestah
Upoštevani manevri	Nenadno zaviranje, nenadne spremembe smeri, ostri zavoji

Smer/vrsta manevra	Osnovna vrednost za cestna vozila (OSNOVNA VREDNOST PO VDI)	STANDARDNA vrednost za cestna vozila DAIKIN	Komentarji/posebnosti/glavne proge
Naprej (pospešek v smeri naprej)	0,8 g	2 g	za močno zaviranje; pogosto strožji predpisi ali kombinacija z drugimi predpisi določajo tudi 1,0 g
Prečno (bočno)	0,5 g	1,5 g	bočni vetrovi, zavoji, nenadne spremembe smeri
Navpično	do 1,0 g (viški)	2 g	zaradi udarnih jam, neenakomerne cestne površine, vzpona/spusta; manj pogosto se uporablja kot stalna podlaga, temveč pogosteje kot vrednost ob višku

V skladu s spodnjo formulo:

$$a_{tot} = \sqrt{a_{forward}^2 + a_{lateral}^2 + a_{vertical}^2}$$

je največja vrednost pospeška:

$$a_{tot} = \mathbf{3,2\ g}$$

2 PREVZEM ENOTE

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

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 SKLADIŠČENJE

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 s toplotnim krčenjem, 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 temperatura okolice: -20 °C
- Maksimalna temperatura okolice +48 °C
- Maksimalna relativna vlažnost: 95% brez kondenzacije

Hramba pri temperaturi pod najnižjo ali nad najvišjo dovoljeno vrednostjo lahko povzroči poškodbe komponent. Shranjevanje v vlažnem okolju lahko poškoduje električne komponente.

4 MEHANSKA MONTAŽA

4.1 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. Zlasti:

- enota mora biti čvrsto vsidrana v tla, ko je ne želite premikati;
- enota se lahko dviguje samo za temu namenjene dvižne točke, ki so označene na podnožju enote;
- 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.

4.2 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.

Navodila za dviganje:

Oprema, vrvi, dvižni pripomočki in postopki za premikanje morajo biti skladni z lokalnimi predpisi in veljavno zakonodajo.

Pri dviganju stroja uporabite samo luknje v ogrodju, označene na sliki. Uporabljajte samo dvižne kavle z zapiralom. Kavli morajo biti pred dviganjem varno pritrdjeni.

Uporabljene vrvi in kavli morajo imeti ustrezno nosilnost za tovor. Težo posameznega stroja lahko odčitata s ploščice na enoti.

Dolžina dvižnih vrvi mora ustrezati vsaj vrednosti, označeni na diagramu. Vse enote te serije so opremljene z dvižnimi točkami, označenimi z nalepkami. Za dviganje enote lahko uporabite samo točke, ki so prikazane na slikah.

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

Stroj lahko premikate tudi z viličarjem, kot je prikazano na slikah. Pri dviganju stroja se prepričajte, da je pravilno izravnano, da se ne more prevrniti.

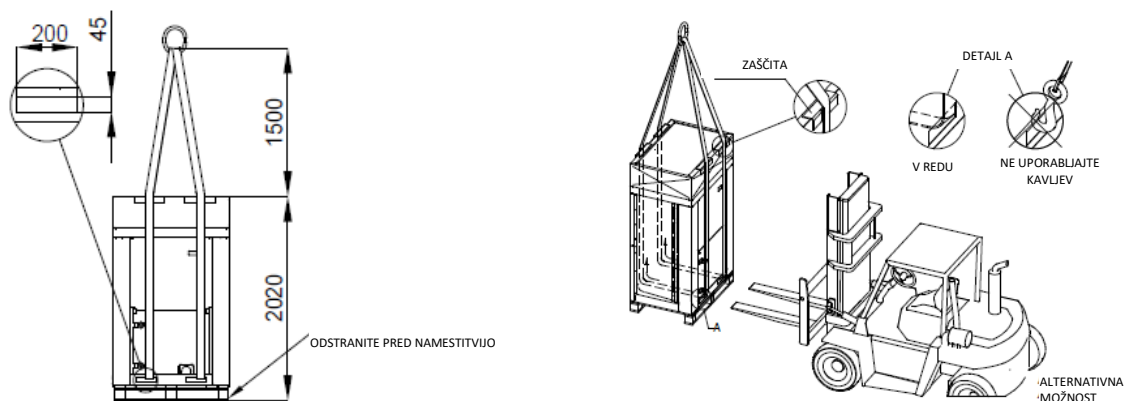
4.2.1 Dvig enote MONO

Stroj je treba dvigati počasi in ohranjati vodoravno lego. Za preprečevanje poškodb traku vedno uporabite zaščitne pripomočke in upoštevajte težišče enote. Po potrebi prilagodite dvizno opremo, da zagotovite, da je enota izravnana.

Enoto – tako Mono kot Dual – lahko dvignete z uporabo lukenj v podnožju, in sicer s:

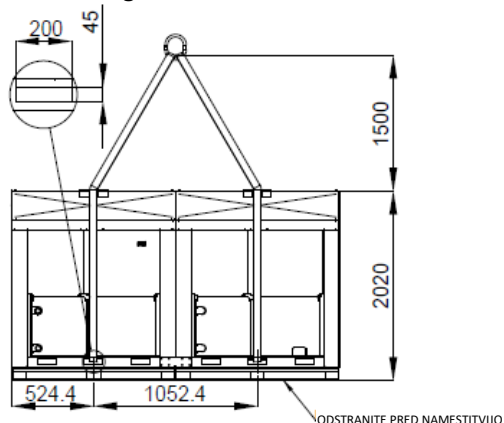
- trakovi za dviganje
- viličarjem, če so mere vilic ustrezne.

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



Slika 1 – Dvig enote MONO

4.2.2 Dvig enote DUAL

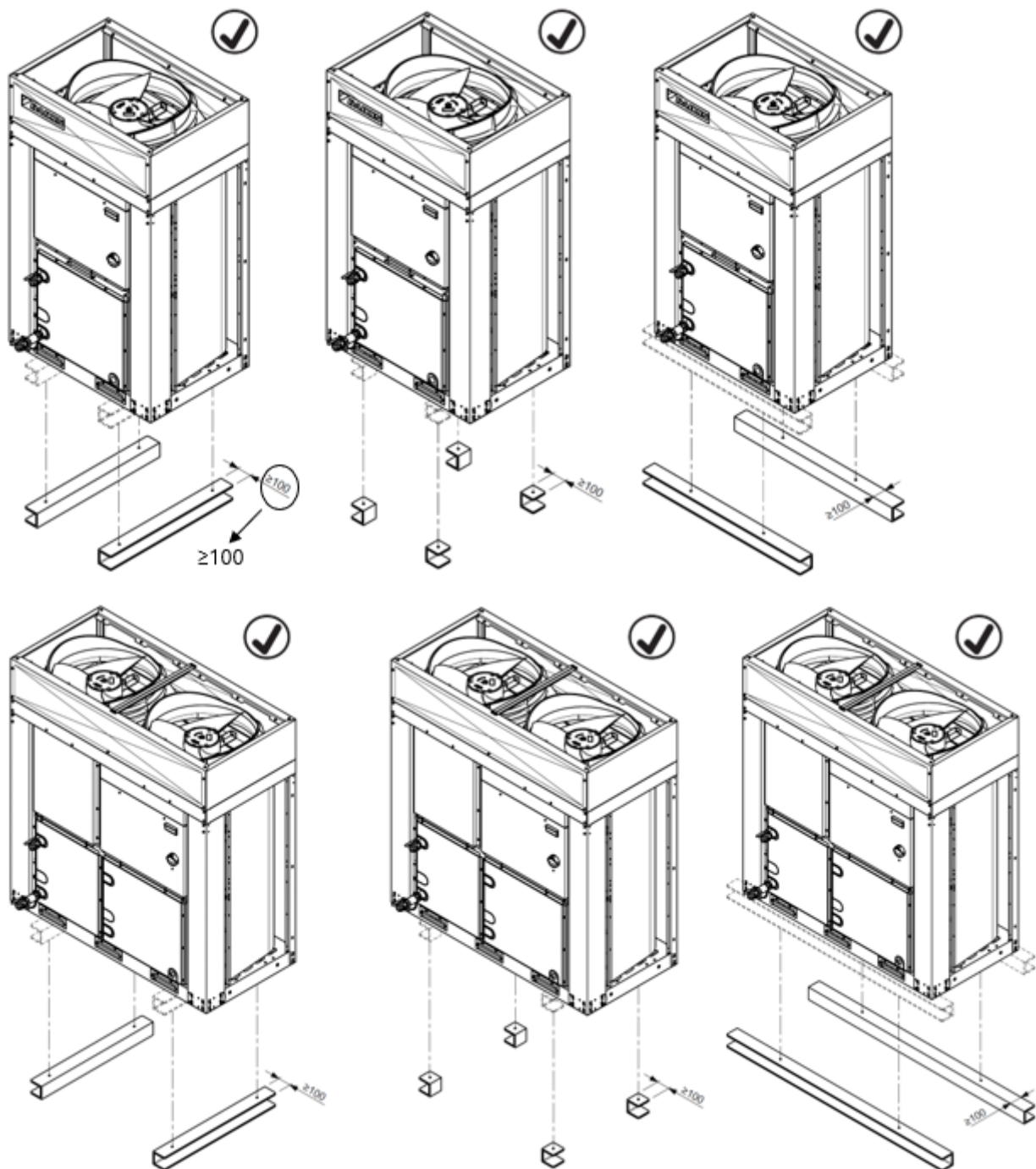


Slika2 – Dvig enote DUAL

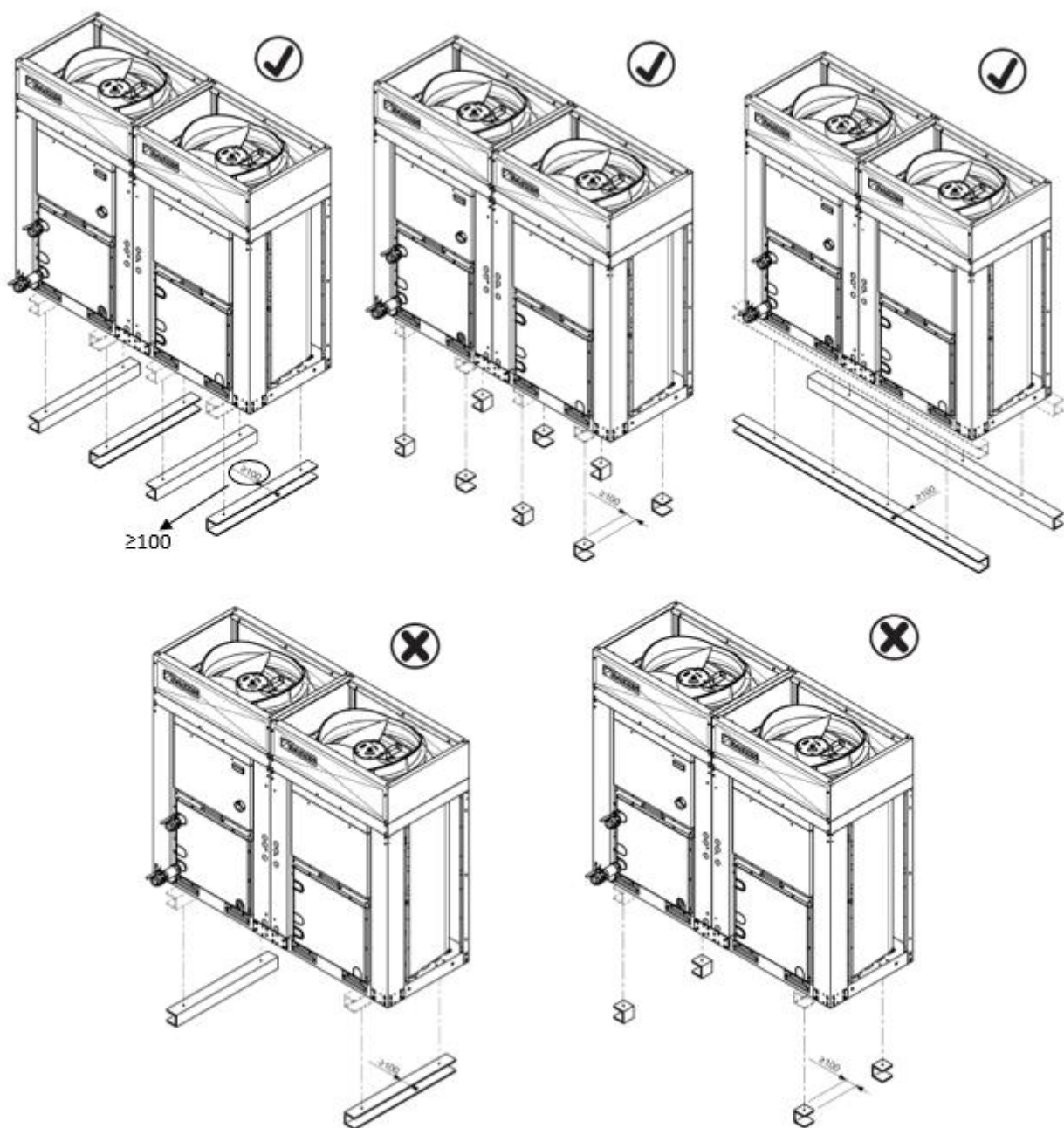
4.3 Postavitev in montaža

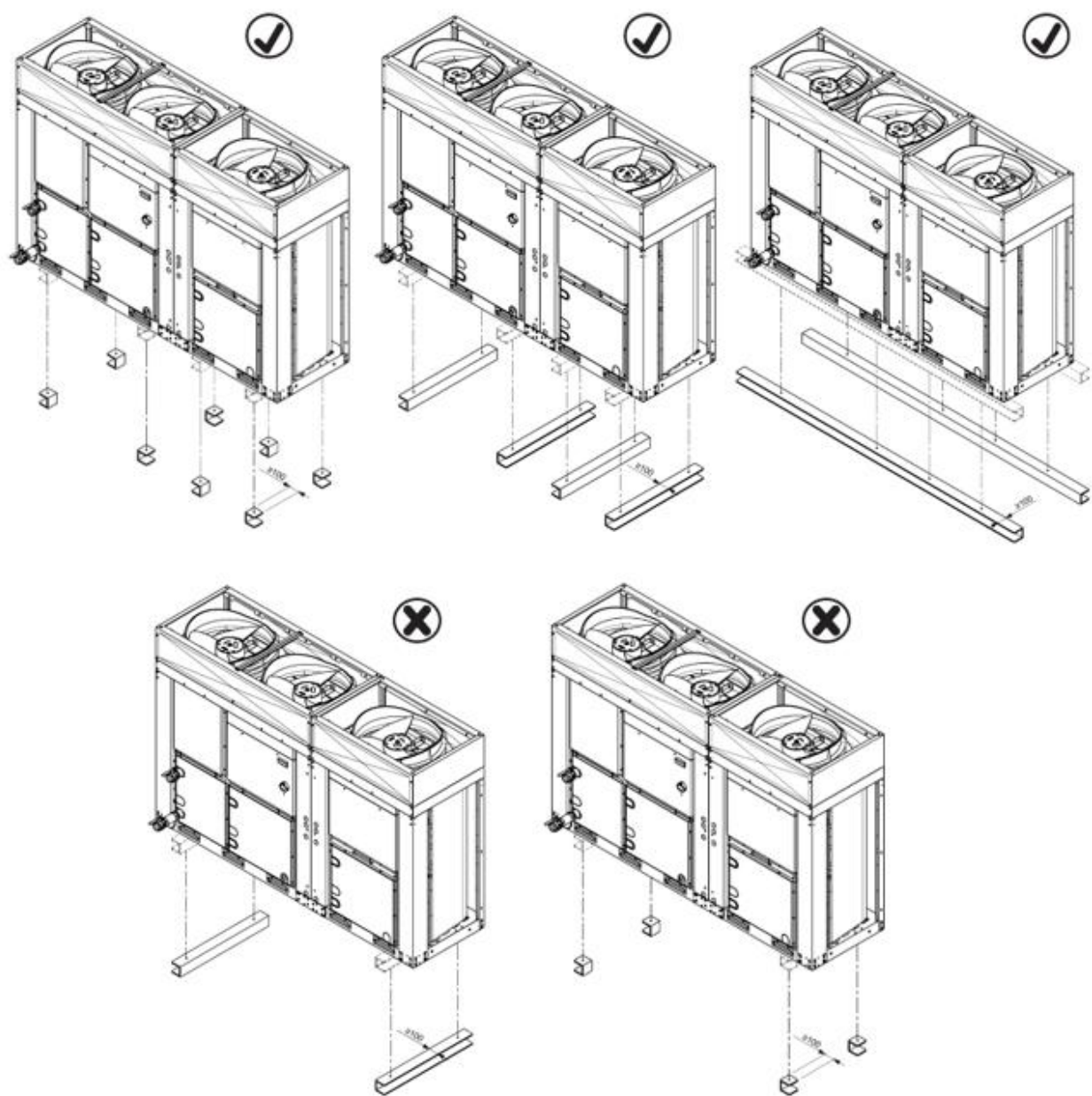
Vse enote so zasnovane za zunanjo uporabo, na balkonih ali na tleh, pod pogojem, da v prostoru namestitve ni ovir, ki bi preprečevale pretok zraka do kondenzacijskih navitij. Enota mora biti nameščena na robustni in popolnoma ravni podlagi; če je enota nameščena na balkonih ali strehah, bo morda treba uporabiti nosilce za porazdelitev teže. Za vgradnjo na tla je treba zagotoviti močno betonsko podlago, debeline najmanj 150 mm in širšo od enote. Ta osnova mora biti sposobna podpirati težo enote. Na območjih z obilnimi snežnimi padavinami je treba to debelino povečati,

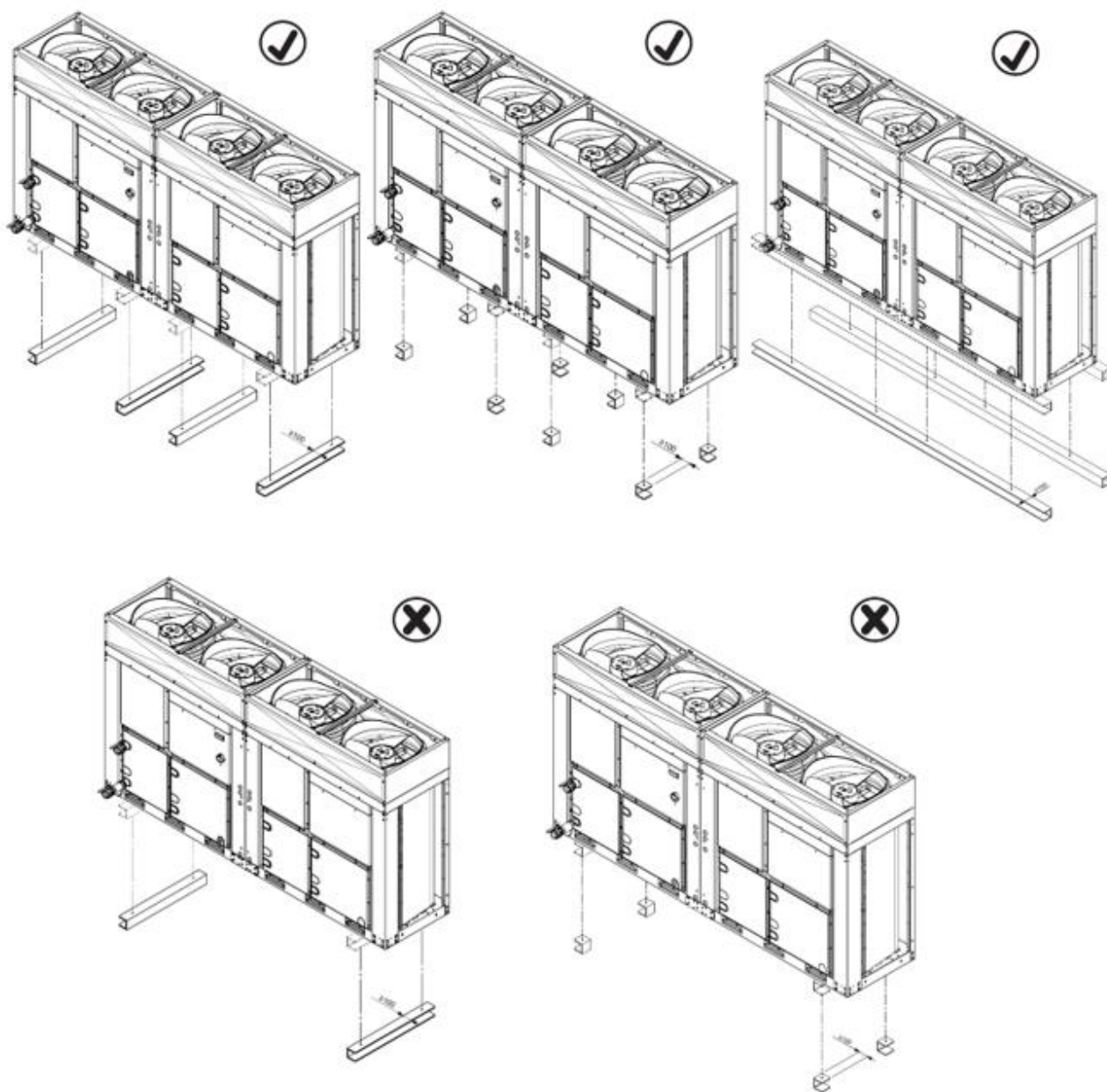
Ogrodje enote je treba izravnati s kovinskimi distančniki.



Slika 3 – prilagoditev položaja enote MONO



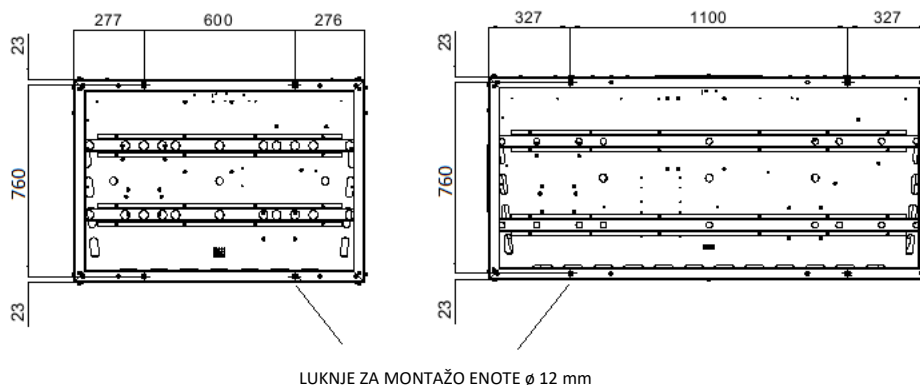




Slika 4 – prilagoditev položaja enote DUAL

Podnožje je mogoče obrniti vzdolžno in prečno. Na naslednjih slikah je prikazan položaj montažnih lukenj:

POLOŽAJ MONTAŽNIH LUKENJ (POGLED OD SPODAJ)



Slika 5 – Položaj montažnih lukenj (pogled od spodaj)

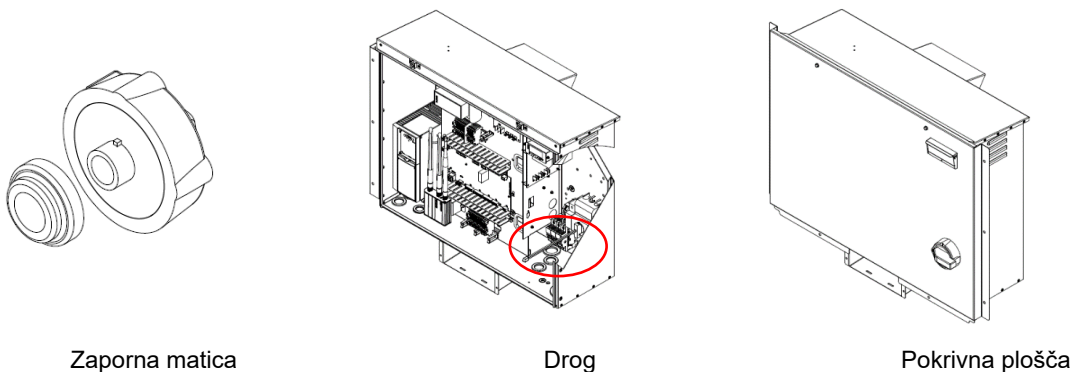
Pred zagonom enote je treba izravnavo preveriti z laserskim nivelirjem ali podobno napravo. Odklon od vodoravnice ne sme presegati 5 mm na dolžini 7 m.

Za zagotovitev najboljših rezultatov na mestu postavitve 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;
- Enote ne postavite v zlasti prašne prostore, da omejite onesnaževanje spiral kondenzatorja.

4.3.1 Montaža ročaja glavnega stikala

1. Z ročaja glavnega stikala odstranite zaporno matico
2. Ročaj namestite v namensko luknjo
3. Ročaj glavnega stikala pritrdite tako, da privijete zaporno matico z zadnje strani plošče
4. Vstavite drog glavnega stikala
5. Pritrdite drog glavnega stikala
6. Namestite ploščo



Zaporna matica

Drog

Pokrivna plošča

4.4 Minimalne prostorske zahteve

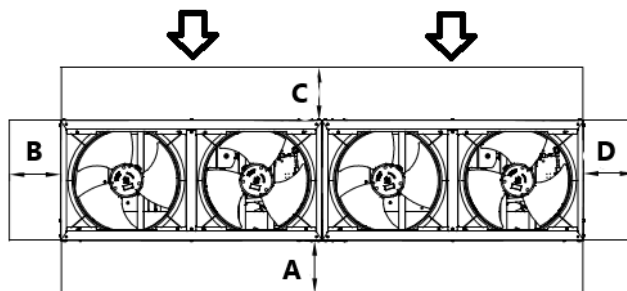
Bistveno je upoštevati minimalne razdalje na vseh enotah, da se zagotovi optimalno prezračevanje tuljav kondenzatorja.

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

- Izogibajte se recirkulaciji segretega zraka.
- Izogibajte se dovajanju nezadostnega zraka zračno hlajenemu kondenzatorju/condenser.

Oba pogoja lahko povzročita povečanje kondenzacijskega tlaka, kar pomeni nižjo energetske 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 6 – Enota DUAL

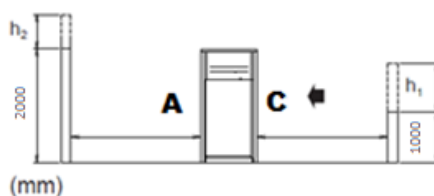
pri čemer je:

- A** : Stran z električno ploščo
- B/D** : Stranski pogled na baterijo
- C** : Pogled na baterijo od spredaj
- ↓ : Dovod

Če je enota nameščena na odprtem, so zahtevane razdalje:

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

Če so v bližini ovire ali stene, priporočamo naslednje minimalne razdalje:



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

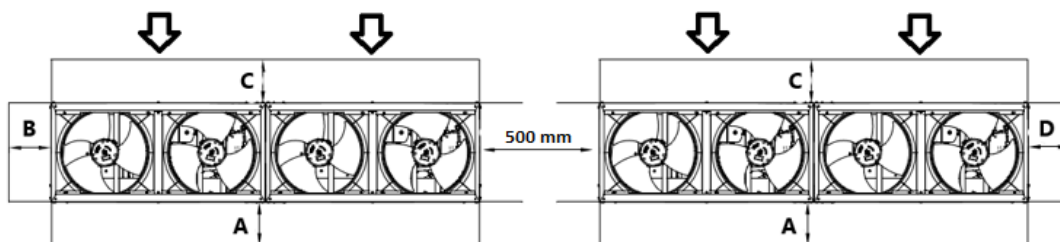
$$h_1 > 0 \rightarrow C_1 \geq C + \frac{h_1}{2}$$

Pri čemer sta A_1 in C_1 novi minimalni razdalji.

OPOMBA: V primeru, da je izračunana vrednost A_1 in/ali C_1 večja od 2000 mm, privzemite 2000 mm kot minimalno razdaljo.

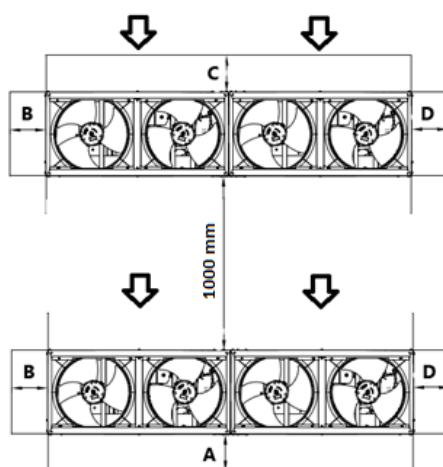
Če sta dve enoti nameščeni ena ob drugi na odprtem vzdolž njunih najdaljših stranic, A in C, je minimalna priporočena razdalja med njima 1000 mm; če sta enoti nameščeni ena ob drugi vzdolž najkrajših stranic, B in D, mora biti minimalna razdalja med njima 500 mm. Če pri namestitvi enote ne upoštevate minimalne priporočene razdalje od sten in/ali pokončnih ovir, lahko pride do kombinacije recirkulacije segretega zraka in/ali nezadostnega napajanja zračno hlajenega kondenzatorja, kar lahko zmanjša zmogljivost in učinkovitost.

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.

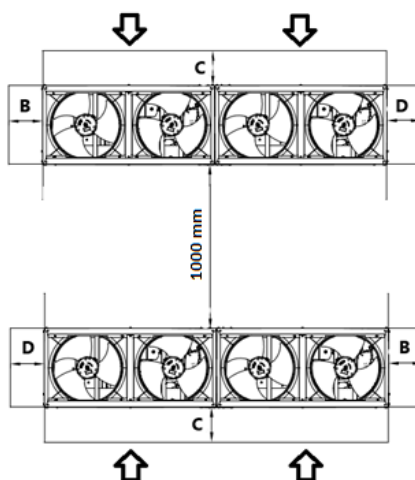


Slika 7 – Enoti, nameščeni ena ob drugi vzdolž krajših stranic, B ali D

Primer 1



Primer 2



Slika 8 – Enoti, nameščeni ena ob drugi vzdolž daljših stranic (primer 1 in primer 2)

Minimalne razdalje, navedene zgoraj, zagotavljajo funkcionalnost enote v večini primerov

4.5 Dodatne zahteve za mesto postavitve

- Pri postavitvi upoštevajte verjetnost močnih vetrov, tajfunov in potresov, saj lahko nepravilna postavitve povzroči prevrnitev enote.
- Pazite, da v primeru puščanja vode ta ne more poškodovati prostora postavitve in njegove okolice.
- Prepričajte se, da dovod zraka enote ni obrnjen proti glavni smeri vetra. Prečno pihanje vetra lahko moti delovanje enote. Po potrebi uporabite pregrado za blokado vetra.
- Poskrbite, da voda ne more povzročiti škode na mestu postavitve, in sicer tako, da ov temelje dodate odtoke za vodo in preprečite zastajanje vode v konstrukciji.

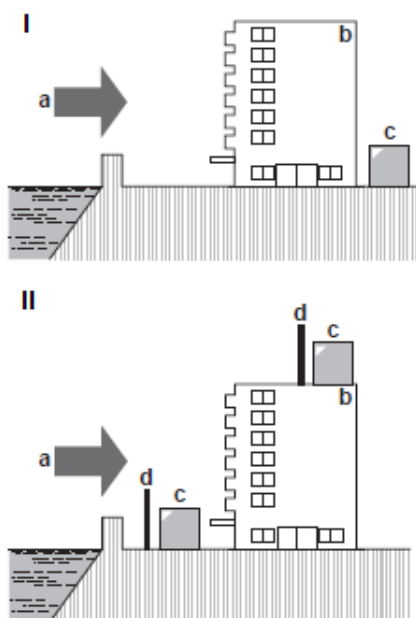
Postavitev ob morju Poskrbite, da zunanja enota NI neposredno izpostavljena morskemu vetru. S tem preprečite korozijo zaradi visokih ravni soli v zraku, ki lahko skrajša življenjsko dobo enote.

Zunanjo enoto umestite tako, da ni neposredno izpostavljena morskemu vetru.

Primer: Za stavbo (primer I).

Če je zunanja enota izpostavljena neposrednemu morskemu vetru, namestite vetrobran (primer II).

- Višina vetrobrana $\geq 1,5 \times$ višina zunanje enote
- Pri namestitvi vetrobrana upoštevajte zahteve glede prostora za vzdrževanje



Slika 9 – Namestitev zunanje enote ob morju

Kazalo:

- a. Morski veter
- b. Stavba
- c. Zunanja enota
- d. Vetrobran



Pri uporabi enote pri nizki zunanji temperaturi okolice upoštevajte spodaj opisana navodila.

Za preprečitev izpostavljenosti vetru in snegu na prezračevalno stran zunanje enote namestite pregrado: Na območjih z obilnimi snežnimi padavinami je zelo pomembno izbrati mesto postavitve, kjer sneg NE more priti v stik z enoto. Če so možni zameti, poskrbite, da sneg NE more priti v stik s spiralami izmenjevalnika toplote. Po potrebi namestite snežno ponjavo ali lopo in podstavek.

Za navodila o namestitvi snežne ponjave se obrnite na svojega prodajalca.



Pri nameščanju snežne ponjave poskrbite, da pretok zraka enote NI oviran.

4.6 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. Če je enota pravilno nameščena, deluje in vzdržuje raven emisije hrupa, ne potrebujete nobene posebne zaščitne naprave za neprekinjeno delovanje v bližini enote brez kakršnega koli tveganja.

4.7 Vodni krogotok za priključitev enote

4.7.1 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. Antivibracijskimi nosilci za zmanjšanje prenosa vibracij na druge elemente.
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 preglednico 2); 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. Niti BPHE niti naprava za rekuperacijo toplote ne smeta biti nameščena 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 pomaga ohraniti vodni sistem v boljšem stanju. Vodni filter mora biti nameščen čim bližje enoti. 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:
 - Vse ostale komponente za vodo in cevi/hidravlične komponente zunaj enote je zato treba zaščititi pred zmrzovanjem.
 - Vse komponente za vodo (npr. BPHE) in cevi/hidravlične komponente je treba pozimi izprazniti, razen v primeru, če se vodovodnemu sistemu doda mešanica etilenglikola 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 je sistem za zaščito pred zmrzovanjem, in nizkotlačno zaščito je treba ponovno nastaviti.
 - Pri priključitvi cevi obrata na vodovodno cev enote je priporočljivo, da navojni del med pritrditvijo dobro držite, da se izognete nenamernemu vrtenju.

Najvišji dovoljeni odstotek glikola je 40 % za vso enoto.

V naslednji preglednici je prikazan najmanjši odstotek glikola pri nizki temperaturi zunanega zraka

ZUNANJA T [C°]	-3	-8	-15	-20
ETILENGLIKOL	10 %	20 %	30 %	40 %
PROPILENGLIKOL	10 %	20 %	35 %	40 %

Preglednica 2 – Najmanjši odstotek glikola pri nizki temperaturi zunanega 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 cevi izberite glede na zahtevani pretok vode in razpoložljivi zunanji statični tlak črpalke. Za priporočeni premer cevi za vodo glejte naslednjo preglednico.

Enota	Premer vodovodnih cevi
EWAT/EWYT016~040CZ(N/P/H)-A1	1 1/4"
EWAT/EWYT040~090CZ(N/P/H)-A2	2"

4.7.2 Pretočno stikalo

Pretočno stikalo je standardna komponenta, nameščena na vse enote. Za zagotovitev zadostnega pretoka vode skozi ploščni izmenjevalnik je bistveno, da je na vodnem krogotoku nameščeno pretočno stikalo. Vgrajen je v okviru standardnega obsega dobave. Namen pretočnega stikala je zaustavitev enote v primeru prekinitve pretoka vode in s tem zaščita BPHE pred zmrzovanjem.

To je pretočno stikalo, primerno za trajno uporabo na prostem (IP65).

Pretočno stikalo mora biti nastavljeno tako, da se sproži, ko pretok vode BPHE doseže minimalno vrednost še sprejemljivega pretoka (glejte preglednico spodaj).

Model	Nastavljena vrednost za pretočno stikalo l/min
EWAT/EWYT016CZ(N/P/H)-A1	22
EWAT/EWYT021CZ(N/P/H)-A1	22
EWAT/EWYT025CZ(N/P/H)-A1	22
EWAT/EWYT032CZ(N/P/H)-A1	31
EWAT/EWYT040CZ(N/P/H)-A1	31
EWAT/EWYT040CZ(N/P/H)-A2	57
EWAT/EWYT050CZ(N/P/H)-A2	57
EWAT/EWYT064CZ(N/P/H)-A2	57
EWAT/EWYT090CZ(N/P/H)-A2	57

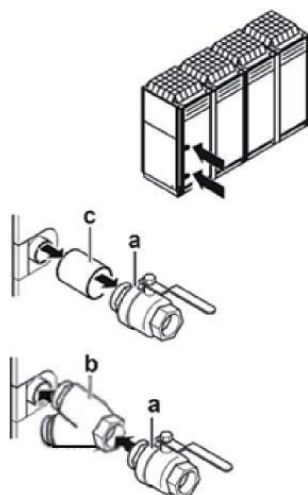
Preglednica 3 – Nastavljena vrednost za pretočno stikalo

Za zagotovitev pravilnega delovanja enote mora biti vrednost pretoka vode v uparjalniku v deklariranem območju za to enoto. Pretok vode, nižji od minimalne vrednosti, navedene v spodnji preglednici (preglednica 4), lahko povzroči težave z zamrzovanjem, nabiranjem tujkov in slabim nadzorom. Pretok vode, ki je višji od maksimalne vrednosti, navedene v preglednici 4, povzroči nesprejemljiv upad obremenitve in prekomerno erozijo cevi, z vibracijami, ki lahko povzročijo prelom

N – Gola različica		
MODEL	Min. pretok [l/s]	Maks. pretok [l/s]
EWAT/EWYT016CZN-A1	0,44	2,34
EWAT/EWYT021CZN-A1	0,84	2,66
EWAT/EWYT025CZN-A1	0,84	2,66
EWAT/EWYT032CZN-A1	1,01	2,66
EWAT/EWYT040CZN-A1	1,01	2,66
EWAT/EWYT040CZN-A2	1,41	6,00
EWAT/EWYT050CZN-A2	1,41	6,00
EWAT/EWYT064CZN-A2	1,41	6,00
EWAT/EWYT090CZN-A2	2,43	6,66

Različica črpalke P.–H.		
MODEL	Min. pretok [l/s]	Maks. pretok [l/s]
EWAT/EWYT016CZ(P/H)-A1	0,44	1,7
EWAT/EWYT021CZ(P/H)-A1	0,84	1,90
EWAT/EWYT025CZ(P/H)-A1	0,84	1,90
EWAT/EWYT032CZ(P/H)-A1	1,01	2,66
EWAT/EWYT040CZ(P/H)-A1	1,01	2,66
EWAT/EWYT040CZ(P/H)-A2	1,41	3,89
EWAT/EWYT050CZ(P/H)-A2	1,41	3,89
EWAT/EWYT064CZ(P/H)-A2	1,41	5,50
EWAT/EWYT090CZ(P/H)-A2	2,43	6,00

Preglednica 4 – Meje vrednosti za obratovanje



Kazalo:

- a. Zaporni ventil
- b. Vodni filter
- c. Navojni konektor

Opomba: Hidravlični elementi so dobavljeni z enoto znotraj omare.

4.8 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 tujkov ali ostankov v BPHE je izvzeta iz garancije. 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. Ustrezna obdelava vode lahko torej zmanjša tveganje korozije, erozije, tvorjenja vodnega kamna ipd. Kakšna vrsta obdelave vode je najprimernejša se določi lokalno, glede na vrsto sistema in lastnosti vode.

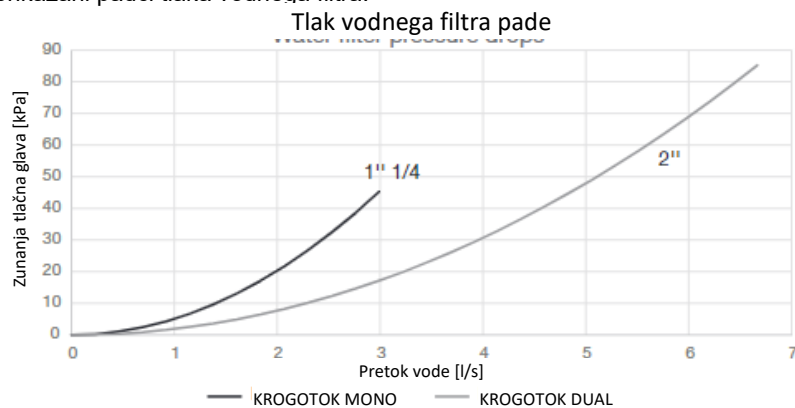
Proizvajalec ne odgovarja za morebitne poškodbe ali nepravilno delovanje naprave, ki bi bili posledica nepravilnega izvajanja ali neizvajanja postopka obdelave vode. V naslednji preglednici so navedene sprejemljive mejne vrednosti za kakovost vode:

Zahteve DAE glede kakovosti vode	BPHE
pH (25 °C)	7,5–9,0
Električna prevodnost (25 °C)	<500 µS/cm
Ioni klorida	
Molekule klora	<1,0 mg Cl ₂ /l
Ioni sulfata (SO ₄ ²⁻ /l)	<100 mg SO ₄ ²⁻ /l
Bazičnost	<100 mg CaCO ₃ /l
Skupna trdota	80–150 mg CaCO ₃ /l
Železo	
Baker	-
Ioni amonija (NH ₃)	<0,5 mg NH ₄ ⁺ /l
Silicijev dioksid	
Raztopljeni kisik	
Skupni raztopljeni trdni delci	
Vodikov karbonat (HCO ₃ ⁻)	60–200 mg HCO ₃ /l
(HCO ₃ ⁻)/(SO ₄ ²⁻)	> 0,5
(Ca+Mg)/(HCO ₃ ⁻)	> 1,6

Preglednica5 – Sprejemljive mejne vrednosti za kakovost vode

4.9 Padci tlaka vodnega filtra

Na naslednji sliki so prikazani padci tlaka vodnega filtra.



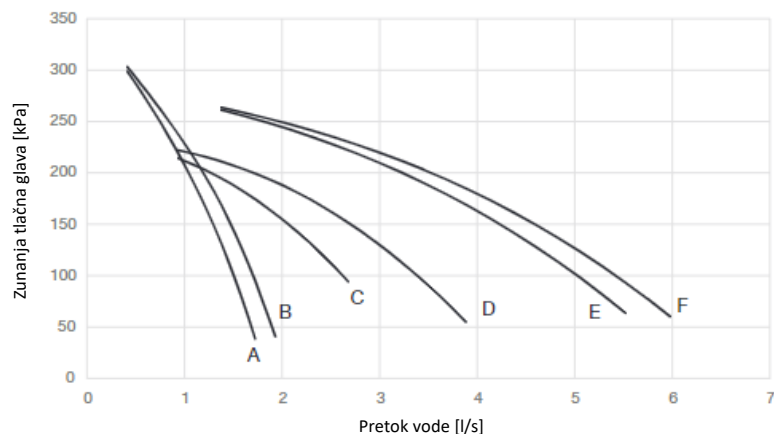
Slika 11 – Padci tlaka vodnega filtra

4.10 Komplet črpalke, nameščen na plošči (neobvezno)

Pred zagonom črpalke se prepričajte, da je hidravlični krogotok pravilno napolnjen z minimalnim statičnim tlakom 1 bar kot zaščito pred kavitacijo. Poleg tega za zagotovitev pravilnega odzračevanja cevne sistema uporabite odzračevalni ventil, označen na diagramih hidravličnega sistema s črko h.

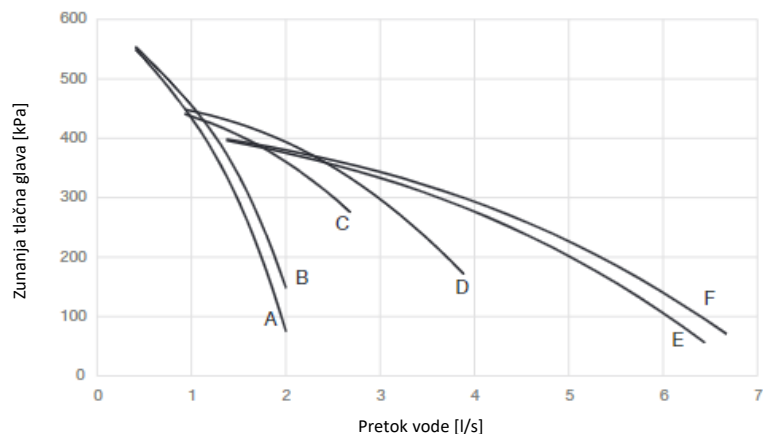
Na naslednji sliki je prikazana zunanja tlačna glava (KPa) za nizko- in visokotlačne črpalke.

EWA(Y)T-CZP – Nizkotlačna črpalka



Slika 12 – Zunanja tlačna glava nizkotlačne črpalke

EWA(Y)T-CZP – Visokotlačna črpalka



Slika 13 – Zunanja tlačna glava visokotlačne črpalke

Zunanji statični tlak se nanaša na enoto s hidronskim kompletom in je opredeljen kot razlika med zunanjim statičnim tlakom črpalke in uparjalnikom ter padcem tlaka vodnega filtra. Razpon vodnega pretoka velja le za črpalke. Za omejitve pretoka vode za enoto glejte razdelek o vodnem pretoku.

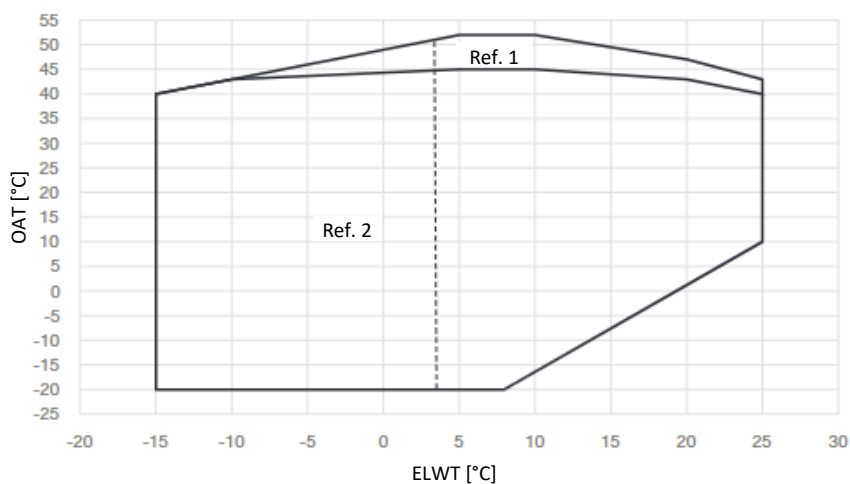
Nizkotlačna črpalka	
Model	Krivulja črpalke
EWAT/EWYT016CZP-A1	A
EWAT/EWYT021CZP-A1	B
EWAT/EWYT025CZP-A1	B
EWAT/EWYT032CZP-A1	C
EWAT/EWYT040CZP-A1	C
EWAT/EWYT040CZP-A2	D
EWAT/EWYT050CZP-A2	D
EWAT/EWYT064CZP-A2	E
EWAT/EWYT090CZP-A2	F
Visokotlačna črpalka	
Model	Krivulja črpalke
EWAT/EWYT016CZHA1	A
EWAT/EWYT021CZHA1	B
EWAT/EWYT025CZHA1	B
EWAT/EWYT032CZHA1	C
EWAT/EWYT040CZHA1	C
EWAT/EWYT040CZHA2	D
EWAT/EWYT050CZHA2	D
EWAT/EWYT064CZHA2	E
EWAT/EWYT090CZHA2	F

Preglednica 6 – Krivulja črpanja za vsako velikost enote

4.11 Omejitve delovanja

Delovanje izven omenjenih omejitev lahko poškoduje enoto. V primeru kakršnih koli dvomov se obrnite na predstavnika proizvajalca. Na naslednji sliki so prikazani razponi delovanja tako v načinu hlajenja kot ogrevanja glede na temperaturo izhodne vode (LWT) in temperaturo okolice (OAT).

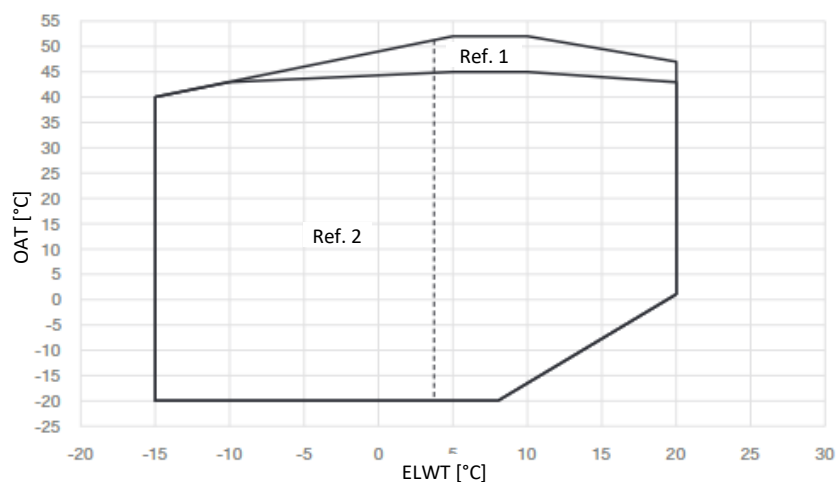
RAZPON DELOVANJA PRI HLAJENJU – EWAT-CZ



Slika 14 – Omejitve delovanja za EWATCZ

OAT	Zunanja temperatura okolice
ELWT	Temperatura vode na odvodu uparjalnika
Ref. 1	Za delovanje enote na tem območju potrebujete OP. 192 KOMPLET ZA VISOKE TEMPERATURE OKOLICE.
Ref. 2	Za delovanje enote na tem območju morate s krmilnikom omogočiti različico s slanico in uporabiti ustrezno količino glikola.

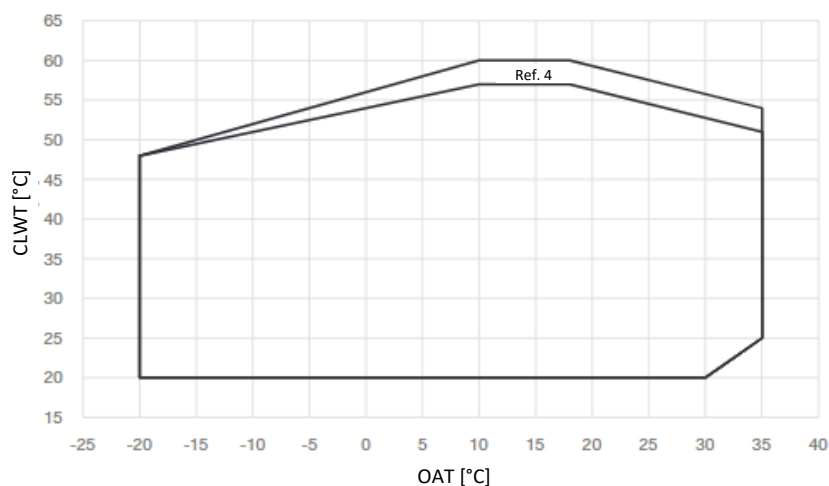
RAZPON DELOVANJA PRI HLAJENJU – EWYT-CZ



Slika 15– Omejitve delovanja za EWYTCZ v načinu hlajenja

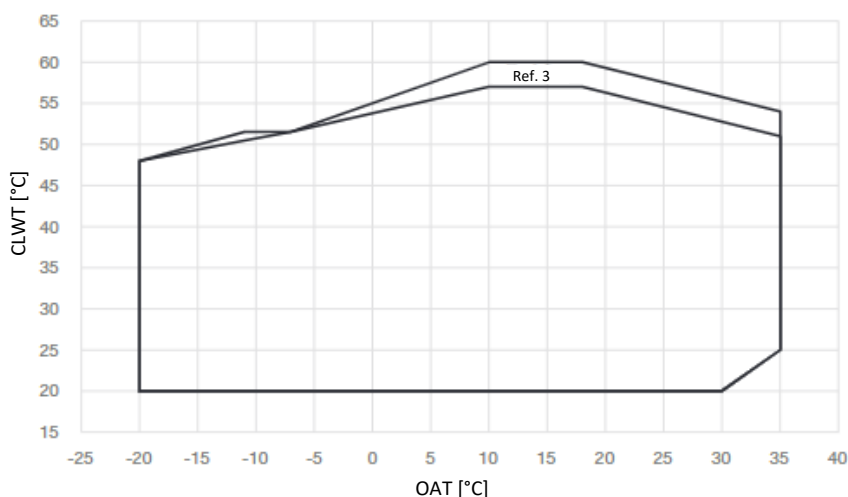
RAZPON DELOVANJA PRI OGREVANJU – EWYT-CZ

EWYT021~090-CZ



Slika 16– Omejitve delovanja za EWYTCZ v načinu ogrevanja

OAT	Zunanja temperatura okolice
CLWT	Temperatura izhodne vode, kondenzator
Ref. 1	Za delovanje enote na tem območju potrebujete OP. 192 KOMPLET ZA VISOKE TEMPERATURE OKOLICE.
Ref. 2	Za delovanje enote na tem območju morate s krmilnikom omogočiti različico s slanico in uporabiti ustrezno količino glikola.
Ref. 3	Na tem območju lahko enote določenih velikosti delujejo pri delni obremenitvi.
Ref. 4	Na tem območju lahko enote določenih velikosti delujejo pri delni obremenitvi. Če izberete EKDAGBL „Opredeljevalnik omejenih načinov uporabe“, enota ne more delovati na tem območju.



Zgornji grafikoni predstavljajo smernice glede razpona delovnih mejnih vrednosti. Za dejanske delovne omejitve glejte delovne pogoje za posamezen model v programski opremi za izbiro CSS.

4.12 Delovna stabilnost in najnižja vsebnost vode v sistemu

Za pravilno delovanje strojev je pomembno zagotoviti minimalno vsebnost vode v sistemu in se izogniti čezmernemu zaganjanju in zaustavljanju kompresorja. Dejansko vsakič, ko se kompresor zažene, iz njega v obtok krogotoka hladilnega sredstva vstopi čezmerna količina olja, hkrati pa pride do zvišanja temperature statorja kompresorja, ki ga ustvarja zvišanje toka ob zagonu. Da bi se izognili poškodbam kompresorja, krmilni sistem omogoča največ 10 zagonov na uro. Obrat, kjer je enota nameščena, mora zato zagotavljati, da celotna vsebnost vode omogoča neprekinjeno delovanje enote in posledično tudi enakomernejše delovno okolje.

4.12.1 Način hlajenja

Ohlajena voda v sistemih mora biti vsaj na določeni minimalni ravni, da se prepreči prekomerna obremenitev (zaganjanje in zaustavljanje) kompresorjev.

Pri načrtovanju količine vode je treba upoštevati najmanjšo obremenitev za hlajenje, histerezo in dolžino cikla kompresorjev.

Na splošno količina vode v sistemu ne sme biti manjša od vrednosti iz naslednje formule:

$$\text{Enota z enojnim krogotokom} \rightarrow 5 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}}$$

$$\text{Enota z dvojnimi krogotokom} \rightarrow 3,5 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}}$$

$kW_{\text{nazivno}} = \text{zmogljivost hlajenja pri } 12/7 \text{ °C OAT} = 35 \text{ °C}$

Zgornje pravilo izhaja iz naslednje formule, ki določa relativno količino vode, s katero se lahko vzdržuje histereza za temperaturo vode med minimalno prehodno obremenitvijo in se izogne pretiranim zagonom in zaustavitvam samega kompresorja (kar je odvisno od tehnologije kompresorja):

$$\text{Water Volume} = \frac{CC [W] \times \text{Min load \%} \times DNCS [s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT) [^{\circ}C]}$$

CC = zmogljivost hlajenja

DNCS = zakasnitev do naslednjega zagona kompresorja

FD = gostota tekočine

SH = specifična toplota

DT = histereza za temperaturo vode

Če s sistemskimi komponentami ni zagotovljena zadostna količina vode, je treba dodati ustrezno zasnovan zalogovnik.

Privzeto je za enoto nastavljena histereza v skladu z načinom uporabe Comfort Cooling (Udobno hlajenje), ki omogoča delovanje z najmanjšo količino iz prejšnje formule.

Če je nastavljena manjša histereza, npr. pri načinu uporabe Process Cooling (procesno hlajenje), pri katerem se je treba izogniti temperaturnim nihanjem, je potrebna večja minimalna količina vode.

Za zagotovitev pravilnega delovanja enote ob spremembi nastavitvene vrednosti je treba prilagoditi minimalno količino vode.

Če je nameščena več kot ena enota, je treba pri izračunu upoštevati skupno zmogljivost sistema in sešteti količino vode v vsaki enoti.

4.12.2 Način ogrevanja

Ogrevalna voda v sistemih mora biti vsaj na določeni minimalni ravni, da se prepreči prekomerno zmanjšanje nastavljenih vrednosti med odmrzovalnim ciklom in zagotovi ustrezno udobje.

Na splošno količina vode v sistemu ne sme biti manjša od vrednosti iz naslednje formule:

$$\text{Enota z enojnim krogotokom} \rightarrow 16 \frac{lt}{kW \text{ nominal}}$$

$$\text{Enota z dvojnim krogotokom} \rightarrow 8 \frac{lt}{kW \text{ nominal}}$$

$kW_{nazivno}$ = zmogljivost ogrevanja pri 40/45 °C OAT = 7 °C

Zgornje pravilo izhaja iz naslednje formule, ki določa relativno količino vode, s katero se še lahko vzdržuje temperatura sistema znotraj sprejemljive ΔT (kar je odvisno od načina ogrevanja) med prehodnim odmrzovanjem:

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

CC = zmogljivost hlajenja med odmrzovanjem

MDD = najdaljše trajanje odmrzovanja

FD = gostota tekočine

SH = specifična toplota

DT = sprejemljiva histereza

Razlika v temperaturi vode velja za sprejemljivo za način uporabe Comfort Heating (Udobno ogrevanje), ki omogoča delovanje z minimalno količino iz zgoraj navedene formule.

Če je sprejemljiva tudi manjša razlika v temperaturi vode, je potrebna večja minimalna količina vode.

Če s sistemskimi komponentami ni zagotovljena zadostna količina vode, je treba dodati ustrezno zasnovan zalogovnik.

Če je nameščena več kot ena enota, je treba pri izračunu upoštevati skupno zmogljivost sistema in sešteti količino vode v vsaki enoti.

Opombe: Navedba je splošna smernica in ne nadomešča ocene, ki jo opravi usposobljeno tehnično osebje ali inženirji ogrevalne, prezračevalne in klimatske tehnike. Za podrobnejšo analizo priporočamo uporabo drugega podrobnejšega pristopa.

Navedbe se nanašajo na količino vode, ki vedno kroži v enoti. Če obstajajo obводи ali veja sistema, ki jo je mogoče izključiti, se ti segmenti ne smejo upoštevati pri izračunu količine vode.

4.13 Umerjanje ekspanzijske posode

Izhodiščni tlak ekspanzijske posode je odvisen od razlike med višino, na kateri je enota nameščena, in najvišjo točko v vodnem krogotoku in se izračuna na naslednji način:

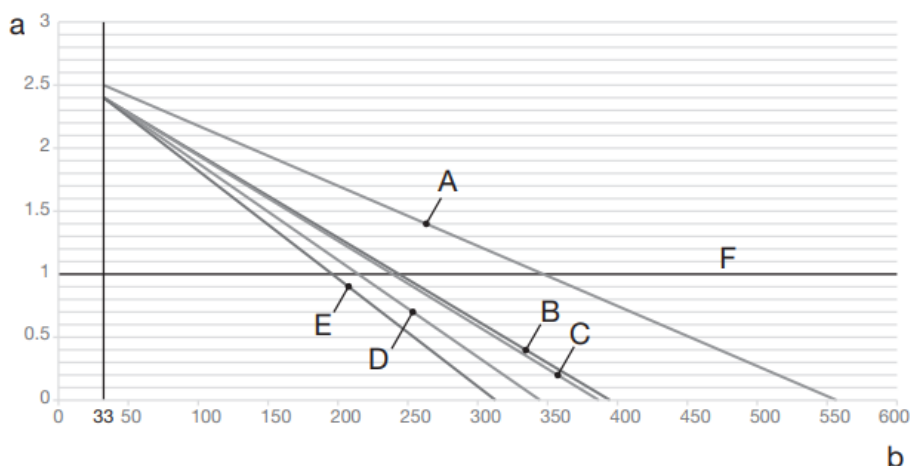
$$P_i = 0,3 + (H/10) \text{ (bar)}$$

- P_i Izhodiščni tlak
- H Razlika med višino, na kateri je nameščena enota, in najvišjo točko v krogotoku

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

Maksimalna količina vode

Za določitev maksimalne količine vode za umerjanje ekspanzijske posode glejte spodnji graf:



Slika 17 – Izhodiščni tlak v ekspanzijski posodi glede na maksimalno količino vode

- a Izhodiščni tlak ekspanzijske posode [bar]
b Maksimalna količina vode [l]
A Krogotok brez glikola
B Krogotok s 30 % etilenglikola
C Krogotok s 40 % etilenglikola
D Krogotok s 30 % propilenglikola
E Krogotok s 40 % propilenglikola
F Privzeta vrednost

Privzeta vrednost za izhodiščni tlak, prikazana na sliki, se nanaša na višinsko razliko 7 m.

Če skupna količina vode v celotnem krogotoku presega dovoljeno maksimalno količino, je treba namestiti dodatno ekspanzijsko posodo. Če je višinska razlika v sistemu manjša od 7 m in je izhodiščni tlak manjši od maksimalne dovoljene vrednosti (glejte graf), izhodiščnega tlaka ni treba prilagoditi.

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

- Za nastavitev izhodiščnega tlaka v ekspanzijski posodi uporabite izključno suhi dušik
- Neustrezen nastavitev izhodiščnega tlaka v ekspanzijski posodi bo povzročila okvaro sistema.

Izhodiščni tlak v ekspanzijski posodi je treba spremeniti z zmanjšanjem ali povečanjem tlaka dušika z uporabo Schraderjevega ventila na ekspanzijski posodi.

OPOMBA Izhodiščni tlak ekspanzijske posode lahko prilagodi samo pooblaščen inštalater.

Preverjanje količine vode: primeri

Primer 1

Enota je nameščena 5 m pod najvišjo točko v vodnem krogotoku. Skupna količina vode v vodnem krogotoku je 250 l. Ukrepanje ali prilagajanje ni potrebno.

Primer 2

Enota je nameščena na najvišji točki v vodnem krogotoku. Skupna količina vode v vodnem krogotoku (brez glikola) je 420 l. Ukrepi:

Ker je skupna količina vode (420 l) višja od vnaprej nastavljene količine vode (340 l), je treba predtlak zmanjšati.

Zahtevani predtlak je:

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

Ustrezna maksimalna količina vode je približno 490 l (glejte graf).

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

4.14 Zaščita pred zmrzovanjem za BPHE in rekuperacijske izmenjevalnike

Če so toplotni izmenjevalniki povsem izpraznjeni in očiščeni z raztopino proti zmrzovanju, lahko izvedete dodatne ukrepe proti zamrzovanju.

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

1. neprekinjeno kroženje vode v ceveh in izmenjevalnikih;
2. dodajanje ustrezne količine glikola v vodni krogotok ali dodatna toplotna izolacija in ogrevanje izpostavljenih cevovodov (znotraj in zunaj enote);
3. izpraznitev in čiščenje toplotnega izmenjevalnika, če enota pozimi ni v uporabi.

Inštalater in/ali lokalni serviser morata poskrbeti za uporabo ustreznih načinov zaščite pred zmrzovanjem. Poskrbite, da je vedno zagotovljena ustrezna zaščita pred zmrzovanjem. Neupoštevanje zgoraj navedenih navodil ima lahko za posledico poškodbe enote.

4. **ELEKTRIČNI GRELNIK** (dodatna oprema na zahtevo). Na komponentah z vodo (ploščnem toplotnem izmenjevalniku in ekspanzijski posodi) je nameščen grelni trak za zaščito ključnih delov hidravličnega sistema v enoti. Ta grelni trak ščiti samo notranje dele enote. Ne more zaščititi delov zunaj enote na terenu. Inštalater mora poskrbeti za namestitev grelnega traku na terenu.⁽¹⁾



Škoda zaradi zmrzovanja je izključena iz garancije, zato družba Daikin Applied Europe S.p.A. v tem primeru ne prevzema nikakršne odgovornosti.

(1) Izmenjalnik za rekuperacijo toplote ni opremljen z grelnim trakom.

5 ELEKTRIČNA NAPELJAVA

5.1 Splošne specifikacije

Oglejte si električno shemo za enoto v vaši lasti. Če enota ni opremljena z električno shemo ali ste jo izgubili, se obrnite na proizvajalčevega zastopnika in ga zaprosite za izvod.

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



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

Električna oprema je sposobna pravilno delovati pri predvideni temperaturi zunanega zraka. Za zelo vroča/hladna okolja (glejte »Omejitve delovanja«) se priporočajo dodatni ukrepi (obrnite se na proizvajalčevega zastopnika).

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).

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

5.2 Električna povezava

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

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



Priključek je treba izvesti z bakrenimi terminali in kabli, sicer lahko na priključnih mestih pride do pregrevanja ali korozije, kar lahko enoto poškoduje. Električni priključek mora vzpostaviti 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. Za vse enote so potrebni 4 vodniki (3 faze + nevtralni vodnik) in ozemljitveni vodnik. Oglejte si električno shemo za enoto v vaši lasti. 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.

Namestite odklopnik zaradi napačne ozemljitve (ELCB).

Da bi se izognili okvaram zaradi harmonskega nihanja, uporabite odklopnik zaradi napačne ozemljitve, ki je združljiv s harmoničnim nihanjem.



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.

Standardno opremo je treba uporabljati z ozemljitvenim sistemom TN-S. Za informacijske sisteme ali katero koli drugo vrsto omrežja se obrnite na proizvajalca.

5.3 Zahteve za kable

Pri napeljavi kablov, priključenih na odklopnik, je treba med aktivnimi vodniki in ozemljitvijo vzdrževati izolacijsko razdaljo po zraku in zemlji v skladu s preglednicama 1 in 2 standarda IEC 61439-1 in nacionalno 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
63 A	Wohner 33825	Md min.: 2,0 Nm Md maks.: 2,0 Nm	Lovato GA063AT4V429	min. Nm 5 maks. Nm 6
80 A	Wohner 33873	Md min.: 3,5 Nm Md maks.: 3,5 Nm	Lovato GA080AT4V429	min. Nm 5 maks. Nm 6
100 A	Wohner 33877	Md min.: 3,5 Nm Md maks.: 3,5 Nm	Lovato GA100AT4V429	min. Nm 5 maks. Nm 6
125 A	Wohner 33028	Md min.: 6,0 Nm Md maks.: 6,0 Nm	Lovato GA125AT4V429	min. Nm 5 maks. Nm 6

Preglednica 7 – Enotne zatezne vrednosti za glavno stikalo

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) presek 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

Preglednica 8 – Preglednica 1 standarda EN602041, točka 5.2

5.3.1 Maksimalna dimenzija kabla

Maksimalna dimenzija kabla, ki jo je mogoče fizično priključiti na omrežno stikalo enote.

Model	Maks. velikost kabla (mm ²) Model [A]		Maks. velikost kabla (mm ²) Model [A]	
	Konfiguracija STD		Komplet za visoke temperature okolice 192	
EWAT/EWYT016CZ(N/P/H)-A1	16	63	16	63
EWAT/EWYT021CZ(N/P/H)-A1	16	63	16	63
EWAT/EWYT025CZ(N/P/H)-A1	16	63	16	63
EWAT/EWYT032CZ(N/P/H)-A1	16	63	50	100
EWAT/EWYT040CZ(N/P/H)-A1	16	63	50	100
EWAT/EWYT040CZ(N/P/H)-A2	50	80	50	80
EWAT/EWYT050CZ(N/P/H)-A2	50	80	50	80
EWAT/EWYT064CZ(N/P/H)-A2	50	100	70	125
EWAT/EWYT090CZ(N/P/H)-A2	70	125	70	125

5.3.2 Zahteve za varnostne naprave

Napajanje je treba zaščititi z zaščitnim stikalom na diferenčni tok, kot je navedeno v spodnji preglednici.

Omrežno stikalo in varovalke je mogoče dodati v skladu z veljavno zakonodajo.

Izbira in dimenzioniranje ožičenja morata biti opravljena v skladu z veljavno zakonodajo in maksimalnim tokom enote.

Model	Zaščita strank – obvezno	Varovalke – neobvezno
EWAT/EWYT016CZ(N/P/H)-A1	Zaščitno stikalo na diferenčni tok tipa A	32 A
EWAT/EWYT021CZ(N/P/H)-A1		40 A
EWAT/EWYT025CZ(N/P/H)-A1		40 A
EWAT/EWYT032CZ(N/P/H)-A1		50 A
EWAT/EWYT032CZ(N/P/H)-A1		63 A
EWAT/EWYT040CZ(N/P/H)-A1		63 A
EWAT/EWYT040CZ(N/P/H)-A2		80 A
EWAT/EWYT050CZ(N/P/H)-A2		80 A
EWAT/EWYT064CZ(N/P/H)-A2		80 A
EWAT/EWYT090CZ(N/P/H)-A2		100 A
		125 A
		160 A



Pri uporabi odklopnikov na diferenčni tok poskrbite, da se uporablja hitrostni odklopnik za nazivni delovni diferenčni tok 300 mA.

5.4 Fazno neravnovesje

V trifaznem sistemu čezmerno neravnovesje med fazami povzroči pregrevanje motorja. Največje dovoljeno odstopanje napetosti je 3 %, kar izračunamo kot sledi:

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

pri čemer je:

V_x = faza z največjim neravnovesjem

V_m = povprečna napetost

Primer:

Primer: napetost treh faz je 383 V, 386 V in 392 V. Povprečje je:

Povprečje je:

$$(383 + 386 + 392)/3 = 387 \text{ V}$$

Odstotek neuravnoteženosti je:

$$((392 - 387) * 100)/387 = 1,29 \%$$

kar je manj od največje dovoljene vrednosti (3 %).

6 DELOVANJE

6.1 NALOGE UPRAVLJAVCA

Ustrezno strokovno usposabljanje upravljavca in njegovo seznanjenje s sistemom pred uporabo enote sta temeljnega pomena. Poleg seznanitvijo s tem priročnikom mora upravljavec preučiti priročnik za uporabo mikroprocesorja in shemo ožičenja, da bo razumel zaporedje za zagon, delovanje, zaporedje za izklop in delovanje vseh varnostnih naprav.

Med fazo prvega zagona enote je na voljo tehnik, ki ga dodeli 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, grelnika oljnega kompresorja ni mogoče uporabiti. Ko je enota ponovno priključena na električno omrežje, naj grelnik oljnega kompresorja deluje pod napetostjo vsaj 6 ur, preden znova zaženete enoto. Če tega pravila ne upoštevate, lahko to povzroči poškodbe kompresorjev zaradi čezmernega nabiranja tekočine v njih.

Ta enota predstavlja veliko naložbo in si zasluži pozornost in skrb, s katerima jo vzdržujete v dobrem delovnem stanju.

Med delovanjem in vzdrževanjem pa je nujno upoštevati naslednja navodila:

- nepooblaščenim in/ali neusposobljenim osebam onemogočite dostop do enote;
- do električnih komponent je dovoljeno dostopati šele, ko izključite omrežno stikalo enote in izklopite električno napajanje;
- do električnih komponent je prepovedano dostopati brez uporabe izolacijske ploščadi. Do električnih komponent je prepovedano dostopati, če je prisotna voda in/ali vlaga;
- poskrbite, da vse postopke na krogotoku s hladilnim sredstvom in komponentah pod tlakom izvede izključno usposobljeno osebje;
- kompresorje sme zamenjati izključno usposobljeno osebje;
- na ostrih robovih in na površini segmenta s kondenzatorjem se lahko poškodujete. Preprečite neposredni stik s temi deli in uporabite ustrezno zaščitno opremo;
- ko je enota priključena na sistem, v vodovodne cevi ne vstavljajte trdih predmetov;
- odstranitev zaščite s premičnih delov je strogo prepovedana.

V primeru nenadne zaustavitve enote sledite navodilom v priročniku kontrolne plošče, ki je sestavni del dokumentacije naprave, katero prejme končni uporabnik.

Svetujemo vam, da vam pri namestitvi in vzdrževanju pomagajo tudi druge osebe.



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.

7 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, mora biti usposobljeno 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.

Osebe, ki opravljajo dela na hladilnem sistemu, pri katerih se izpostavijo deli cevi, ne smejo uporabljati virov vžiga na način, da bi s tem lahko povzročili nevarnost požara ali eksplozije. Vse možne vire vžiga, vključno s prižganimi cigaretami, je treba hraniti dovolj daleč od mesta, na katerem nameščate, popravljate, odstranjujete in razstavljate sistem, če se pri tem lahko hladilno sredstvo sprosti v okolje. Pred izvajanjem del je treba pregledati območje okoli opreme, da se prepričate, da na njem ni vnetljivih snovi ali nevarnosti vžiga. Mesto označite z znakom »Prepovedano kajenje«.

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

Električne komponente	Na električnih komponentah ne izvajajte del, če glavno napajanje stroja ni izklopljeno z omrežnim stikalom v električni omarici. Po izklopu napajanja stroja počakajte 10 minut, preden odprete električno omarico, da preprečite nevarnost visoke napetosti zaradi proženja kondenzatorjev.
Hladilni sistem	Pred delom na krogotoku hladilnega sredstva je treba upoštevati naslednje varnostne ukrepe: • pridobiti je treba dovoljenje za vroča dela (če je to potrebno); • poskrbeti je treba za to, da na delovnem območju ni vnetljivih materialov in da na delovnem območju ni virov vžiga; • poskrbeti je treba za to, da je na voljo ustrezna oprema za gašenje; • pred delom na krogotoku s hladilnim sredstvom in pred varjenjem ali mehkim ali trdim spajkanjem je treba zagotoviti pravilno prezračevanje delovnega območja; • poskrbeti je treba za to, da se uporabljena oprema za odkrivanje puščanja ne iskri ter da je ustrezno zatesnjena in lastnovarna; • poskrbeti je treba za to, da so vsi člani vzdrževalnega osebja prejeli ustrezna navodila; • pred deli na krogotoku s hladilnim sredstvom je treba izvesti naslednji postopek: • odstranite hladilno sredstvo (upoštevajte preostali tlak); • krogotok očistite z inertnim plinom (npr. dušikom); • krogotok izpraznite s tlakom 0,3 bar (abs.) (ali 0,03 MPa); • krogotok znova očistite z inertnim plinom (npr. dušikom); • krogotok odprite. Če je treba odstraniti kompresorje ali olje kompresorjev, je treba poskrbeti za praznjenje sistema do sprejemljive ravni, da zagotovimo, da v mazivu ne ostankov vnetljivega hladilnega sredstva. Uporabljati je treba samo opremo za rekuperacijo hladilnega sredstva, namenjeno za uporabo z vnetljivimi hladilnimi sredstvi. Če državna pravila ali predpisi dovoljujejo izpust hladilnega sredstva, je treba to storiti varno, na primer s cevjo, po kateri hladilno sredstvo na varnem mestu izpuščamo v zunanje ozračje. Zagotoviti je treba, da vnetljiva eksplozivna koncentracija hladilnega sredstva v nobenem primeru ne more nastati v bližini vira vžiga ali prodreti v stavbo. V primeru hladilnih sistemov s posrednim hlajenjem je treba preveriti, ali je v tekočini za prenos toplote prisotno hladilno sredstvo. Po kakršnih koli popravilih je treba varnostne naprave, na primer detektorje hladilnega sredstva in mehanske prezračevalne sisteme, preveriti, rezultate pa zabeležiti. Poskrbeti je treba za zamenjavo vsakršne manjkajoče ali neberljive oznake na komponentah krogotoka hladilnega sredstva. Pri iskanju mesta uhajanja hladilnega sredstva ni dovoljeno uporabljati virov vžiga.

7.1 preglednica vrednosti tlaka/temperature

°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

Preglednica 9 —Tlak/temperatura R32

7.2 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 procesno hlajenje, hlajenje podatkovnih centrov itd.

Zelo agresivno okolje lahko opredelimo na naslednji način:

- industrijsko okolje (v katerem bi morebitna koncentracija hlapov povzročila vžig in kemične procese);
- obalno okolje;
- zelo onesnaženo mestno okolje;
- podeželsko okolje blizu živalskih iztrebkov in gnojil ter z visoko koncentracijo 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 konstrukcije enote. Da bi se temu izognili, je treba površine okvirja občasno oprati z vodo in ustreznimi detergentsi.

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.

7.2.1 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 vrtnice 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 čiste vode.



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

Galvanska korozija na stiku bakra in aluminija se lahko pojavi v korozivni atmosferi pod plastično zaščito; med vzdrževalnimi deli ali rednim čiščenjem preverite plastično zaščito na stiku bakra in aluminija. Če je nabreknjena ali poškodovana ali je odstopila, se za nasvet in informacije obrnite na proizvajalčevega zastopnika.

7.2.2 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, odklopno 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 v najbolj obremenjujočih delovnih razmerah;
 2. vsaj enkrat na tri mesece je treba izvesti vsa varnostna preverjanja, da potrdite 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.

7.2.3 Pomoe in omejena garancija

Delovanje vseh enot je tovarniško preizkušeno in zajamčeno za obdobje 12 mesecev od prvega zagona oziroma 18 mesecev od dneva dobave.

Enote so bile zasnovane in izdelane ob upoštevanju najvišjih kakovostnih standardov ter zagotavljajo večletno delovanje brez okvar. 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 učinkovito in brezhibno delovanje.

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 med delovanjem ne sme presegati navedenih mejnih vrednosti.
2. Električno napajanje se mora gibati znotraj mejnih vrednosti napetosti in ne sme povzročati harmonskega nihanja ali nenadnih skokov napetosti.
3. Neravnovesje trifaznega napajanja ne sme biti večje od 3 %. Enote ne smete vključiti, dokler električne težave ne odpravite.
4. Ne onemogočajte ali izklaplajte nobene mehanske, električne ali elektronske varnostne naprave.
5. Voda, uporabljena za polnjenje vodovodnega sistema, 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 ukrepov	Tedensko	Mesečno (Opomba 1)	Letno/sezonsko (Opomba 2)
Splošno			
Odčitavanje delovnih podatkov (opomba 3)	X		
Vizualni pregled enote zaradi morebitnih poškodb in/ali zrahljanih delov		X	
Pregled stanja toplotne izolacije		X	
Čiščenje		X	
Barvanje po potrebi			X
Analiza vode (4)			X
Preverite delovanje pretočnega stikala		X	
Električna napeljava:			
Preverite nadzor frekvence			X
Preverite obrabo kontaktorja - po potrebi ga zamenjajte			X
Pregled privitosti vseh električnih polov - privijanje po potrebi		X (četrtno)	
Očistite notranjost električne omarice			X
Vizualni pregled komponent zaradi morebitnih znakov pregrevanja		X	
Preverite delovanje kompresorja in električno upornost		X	
Hladilni tokokrog:			
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
Segment spiral:			
Preverite čiščenje tuljav in vodnih toplotnih izmenjevalnikov (opomba 5)			X
Pregled privitosti ventilatorjev			X
Preverite rebra spiral			X
BPHE:			
Preverite čiščenje BPHE			X

Preglednica 10 – Standardni načrt rednega vzdrževanja

Opombe:

1. Mesečni posegi vključujejo vse tedenske.
2. Letni posegi (ali tisti, ki jih je treba izvesti na začetku sezone) vključujejo vse tedenske in mesečne.
3. Vsak dan odčitavanje delovnih vrednosti enote omogoča vzdrževanje visokih standardov opazovanja.
4. Preverite, ali so prisotne morebitne raztopljene kovine
5. S čisto vodo očistite kondenzatorje in vodne toplotne izmenjevalnike z ustreznimi kemikalijami. Trdi delci in vlakna lahko zamašijo izmenjevalnike; pozornost namenite predvsem vodnim izmenjevalnikom, če se uporablja voda z visoko vsebnostjo kalcijevega karbonata. Povečanje v padcih tlaka ali zmanjšanje toplotne učinkovitosti pomeni, da so toplotni izmenjevalniki zamašeni. V okoljih z visoko koncentracijo trdih delcev v zraku bo morda treba pogosteje čistiti sklop kondenzatorjev.
6. Za enote, ki so postavljene ali shranjene v zelo agresivnem okolju, a daljši čas ne delujejo, še vedno veljajo ti redni postopki vzdrževanja.

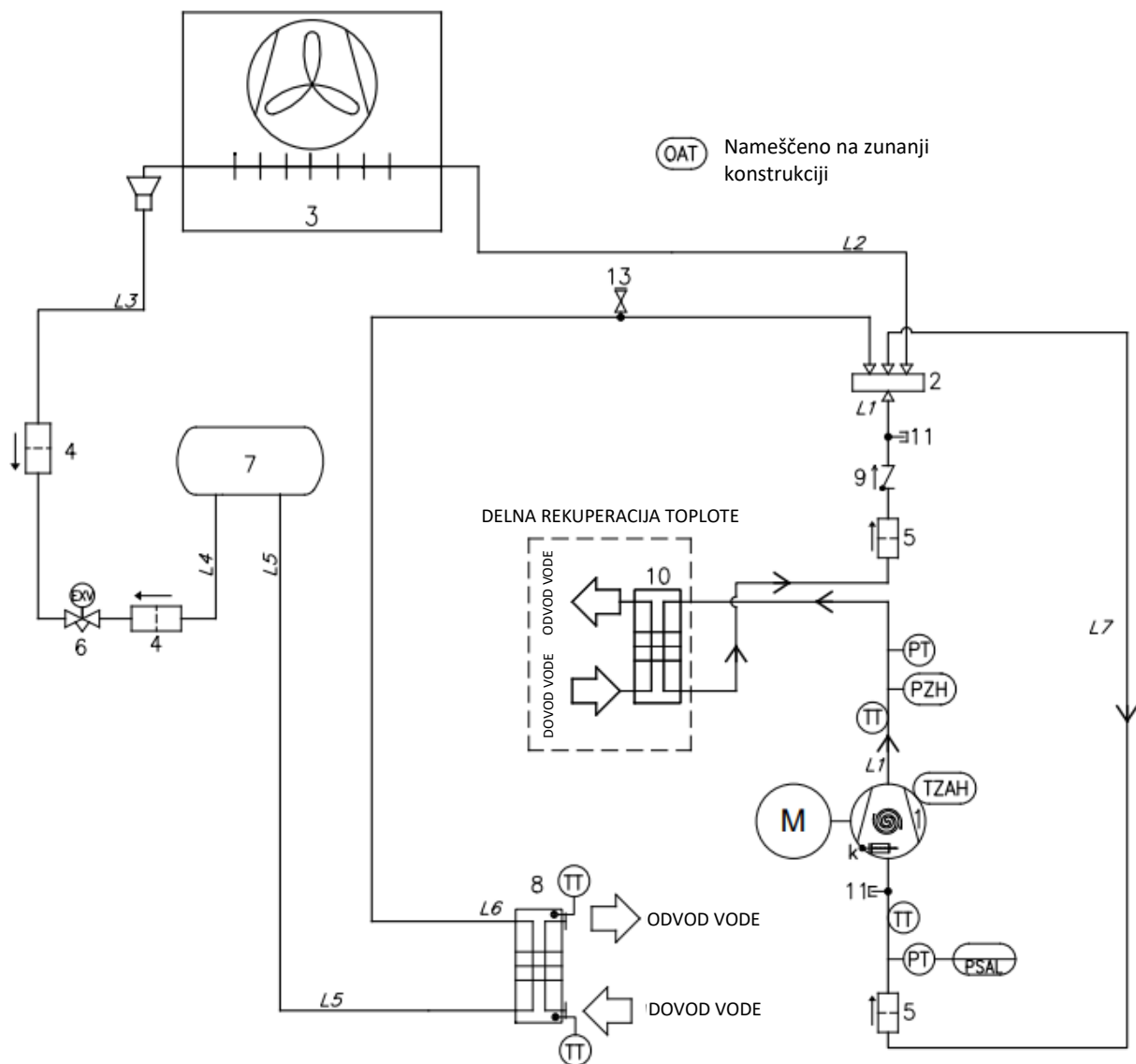
Seznam ukrepov (opomba 8)	Tedensko	Mesečno (Opomba1)	Letno/sezonsko (Opomba2)
Splošno:			
Odčitavanje delovnih podatkov (opomba 3)	X		
Vizualni pregled enote zaradi morebitnih poškodb in/ali zrahljanih delov		X	
Pregled stanja toplotne izolacije		X	
Čiščenje		X	
Barvanje po potrebi			X
Analiza vode (4)			X
Preverite delovanje pretočnega stikala		X	
Električna napeljava:			
Preverite nadzor frekvence			X
Preverite obrabo kontaktorja - po potrebi ga zamenjajte			X
Pregled privitosti vseh električnih polov - privijanje po potrebi			X
Očistite notranjost električne omarice		X	
Vizualni pregled komponent zaradi morebitnih znakov pregrevanja		X	
Preverite delovanje kompresorja in električno upornost		X	
Izmerite izolacijo motorja kompresorja			X
Hladilni tokokrog:			
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
Segment spiral:			
Preverjanje čiščenja izmenjevalnika toplote zraka (opomba 6)		X	
Preverite čistost vodnih toplotnih izmenjevalnikov (opomba 6)			X
Pregled privitosti ventilatorjev			X
Preverite rebra spiral		X	
BPHE:			
Preverite čiščenje BPHE			X

Preglednica11 – Redni načrt vzdrževanja za kritične namene uporabe in/ali zelo agresivno okolje

Opombe:

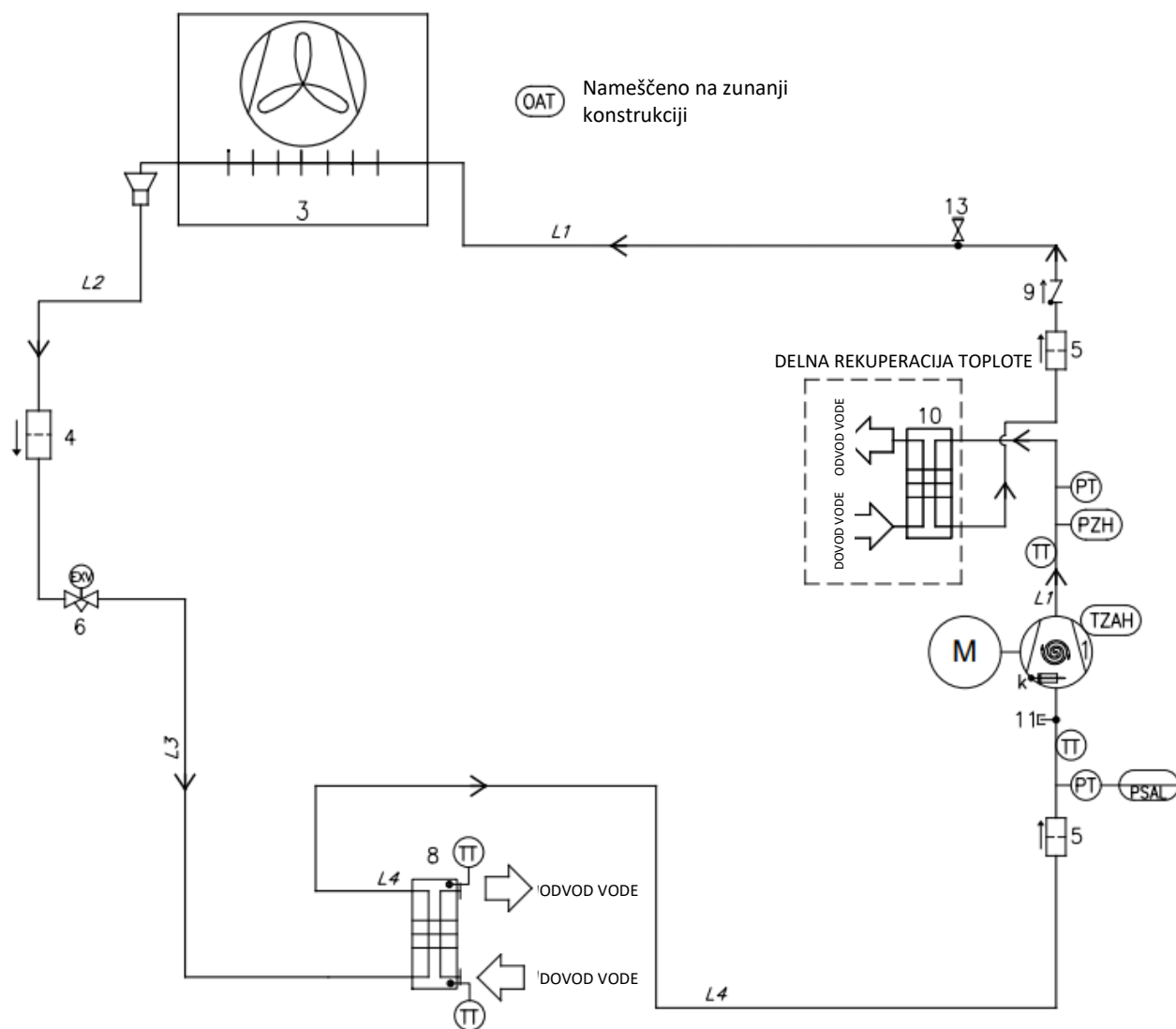
1. Mesečni posegi vključujejo vse tedenske.
2. Letni posegi (ali tisti, ki jih je treba izvesti na začetku sezone) vključujejo vse tedenske in mesečne.
3. Vsak dan odčitavanje delovnih vrednosti enote omogoča vzdrževanje visokih standardov opazovanja.
4. Preverite, ali so prisotne morebitne raztopljene kovine
5. S čisto vodo očistite kondenzatorje in vodne toplotne izmenjevalnike z ustreznimi kemikalijami. Trdi delci in vlakna lahko zamašijo izmenjevalnike; pozornost namenite predvsem vodnim izmenjevalnikom, če se uporablja voda z visoko vsebnostjo kalcijevega karbonata. Povečanje v padcih tlaka ali zmanjšanje toplotne učinkovitosti pomeni, da so toplotni izmenjevalniki zamašeni. V okoljih z visoko koncentracijo trdih delcev v zraku bo morda treba pogosteje čistiti sklop kondenzatorjev.
6. Za enote, ki so postavljene ali shranjene v zelo agresivnem okolju, a daljši čas ne delujejo, še vedno veljajo ti redni postopki vzdrževanja

7.2.4 Shema krogotoka hladilnega sredstva



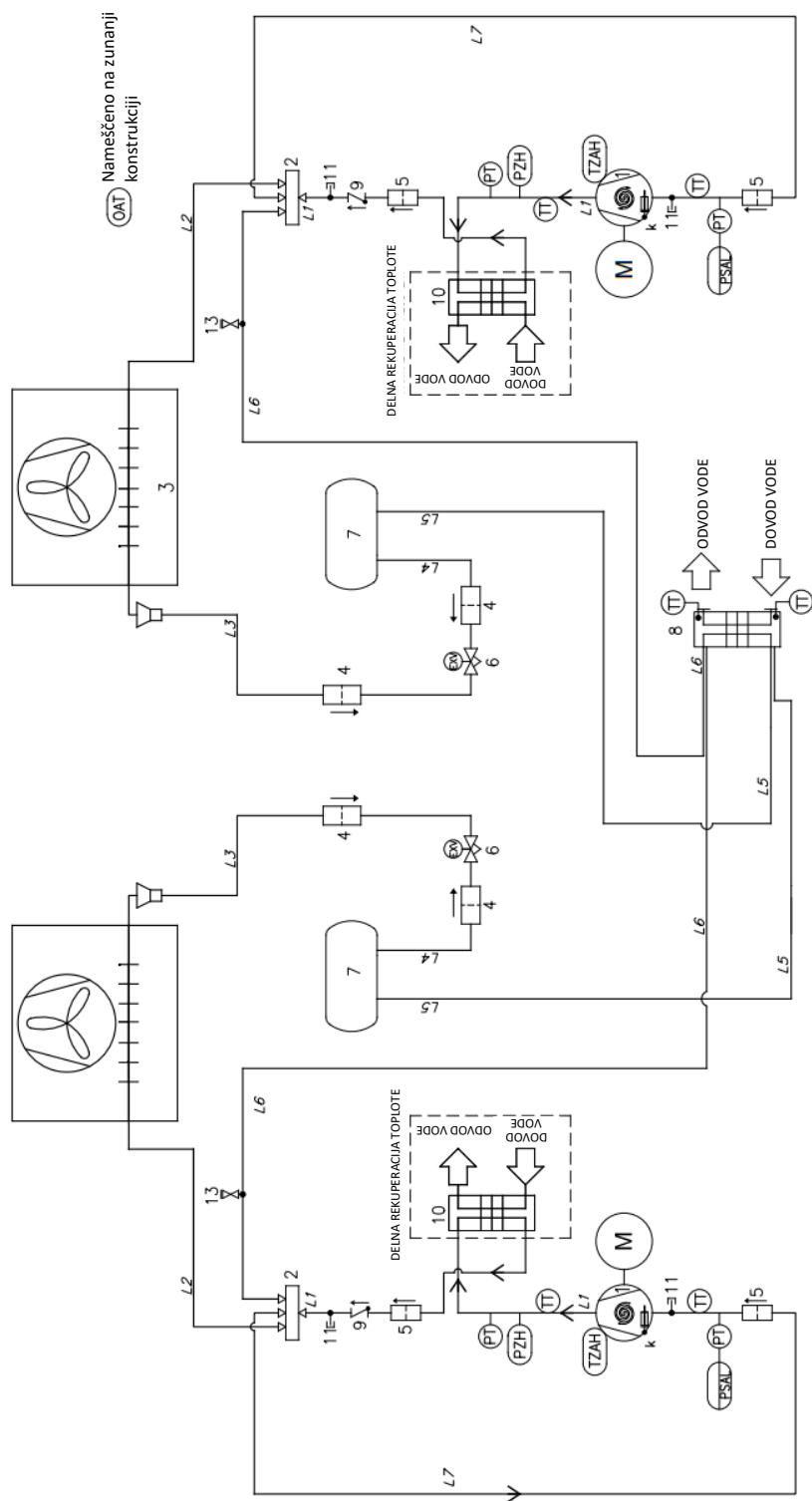
Slika 18 – Diagram krogotoka hladilnega sredstva (P&ID) za enoto MONO EWYT~CZ

HLADILNO SREDSTVO	Skupina PED	VOD	PS (bar)	Ts (°C)
R32	1	VISOKOTLAČNI PLIN	42,9	+10/+120
		VISOKOTLAČNA TEKOČINA	42,9	-10/+65
		NIZEK TLAK	30	-30/+60



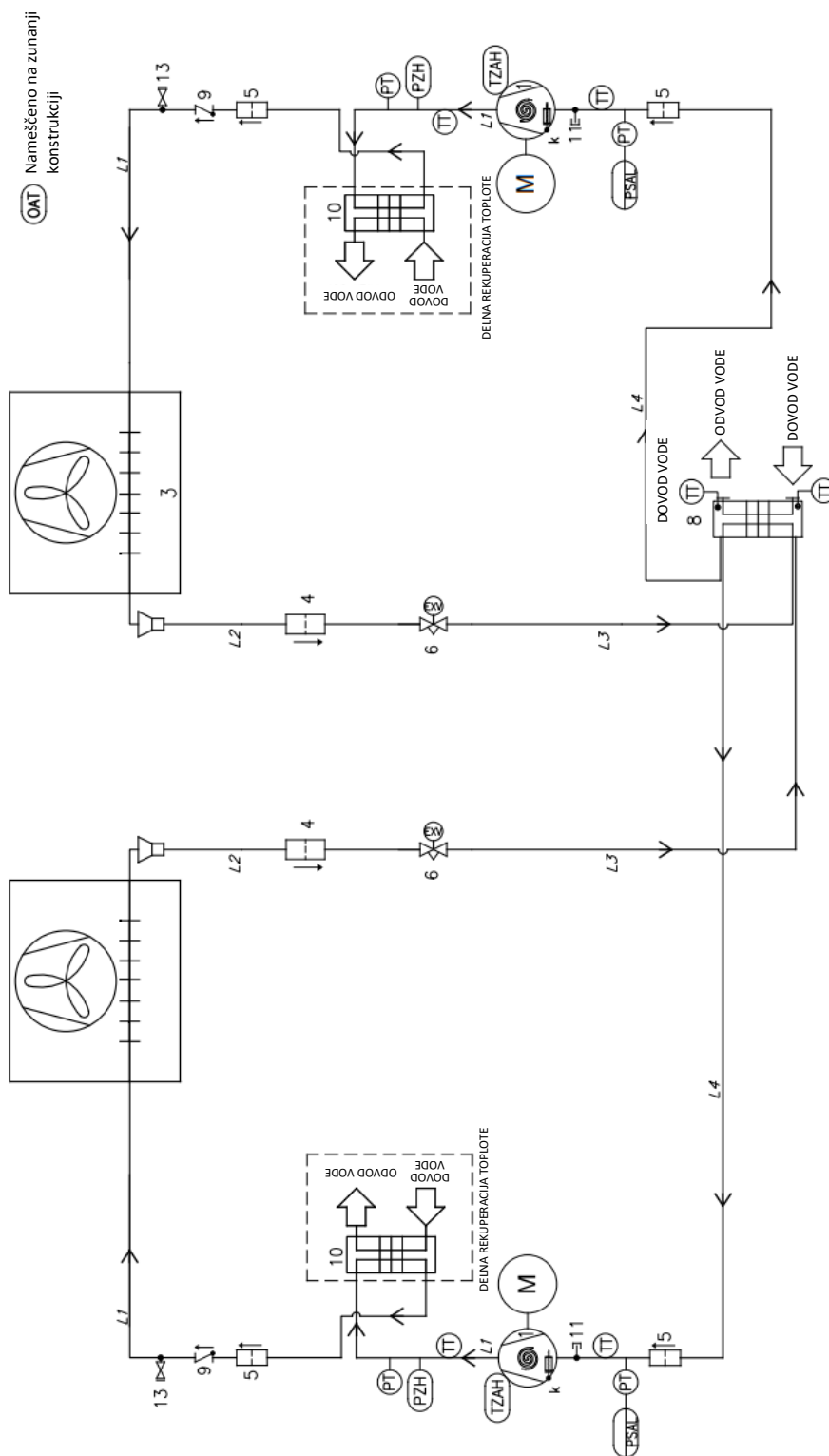
Slika 19 – Diagram krogotoka hladilnega sredstva (P&ID) za enoto MONO EWAT~CZ

HLADILNO SREDSTVO	Skupina PED	VOD	PS (bar)	Ts (°C)
R32	1	VISOKOTLAČNI PLIN	42,9	+10/+120
		VISOKOTLAČNA TEKOČINA	42,9	-10/+65
		NIZEK TLAK	30	-30/+60



Slika 20 – Diagram krogotoka hladilnega sredstva (P&ID) za enoto DUAL EWYT~CZ

HLADILNO SREDSTVO	Skupina PED	VOD	PS (bar)	Ts (°C)
R32	1	VISOKOTLAČNI PLIN	42,9	+10/+120
		VISOKOTLAČNA TEKOČINA	42,9	-10/+65
		NIZEK TLAK	30	-30/+60



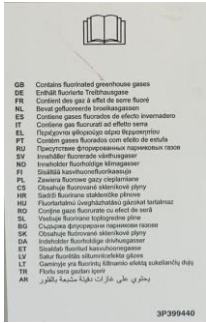
Slika 21 – Diagram krogotoka hladilnega sredstva (P&ID) za enoto DUAL EWAT~CZ

HLADILNO SREDSTVO	Skupina PED	VOD	PS (bar)	Ts (°C)
R32	1	VISOKOTLAČNI PLIN	42,9	+10/+120
		VISOKOTLAČNA TEKOČINA	42,9	-10/+65
		NIZEK TLAK	30	-30/+60

Kazalo	
Postavka	Opis
1	Drsni kompresor
2	Štirismerni ventil
3	Toplotni izmenjevalnik s cevmi in rebri (spirala)
4	Filter Biflux
5	Mehanski filter
6	Elektronski ekspanzijski ventil
7	Sprejemnik tekočin
8	Toplotni izmenjevalnik BPHE
9	Kontrolni ventil
11	Priključek za dostop
13	Sprejemni ventil
K	Grelnik ohišja

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.

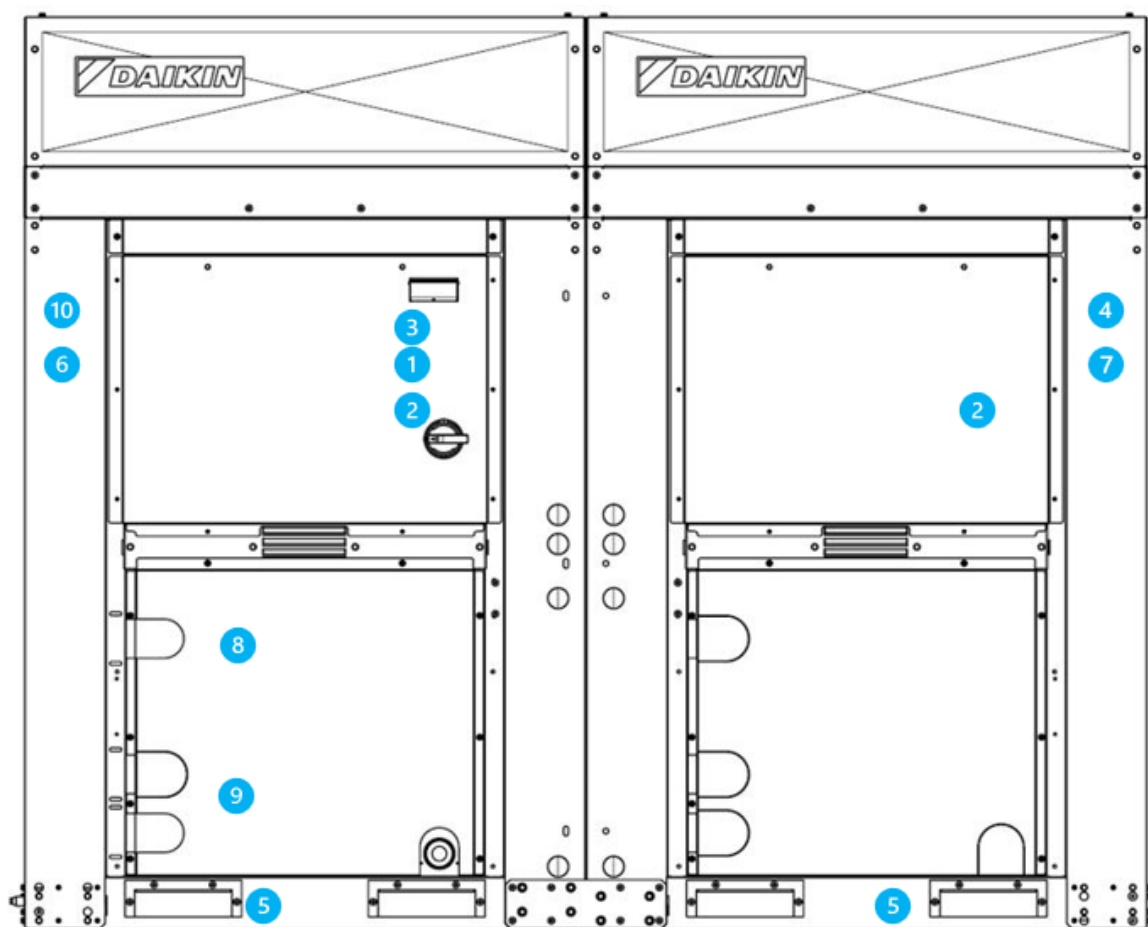
8 SEZNAM OZNAK NA ENOTI

Oznake	Opis	Mesto
	1 Opozorilo o nevarni napetosti	Na električni omarici (zunaj)
	2 Simbol A2L	Na električni omarici (zunaj)
	3 Logotip proizvajalca	Na električni omarici (zunaj)
	4 Navodila za dviganje	Na okvirju enote in na embalaži
	5 Oznaka dvizne točke	Na ploščadi enote blizu dviznih lukenj enote
	6 Podatki na identifikacijski ploščici enote	Na okvirju enote (zunaj)
	7 Nalepka UN 3358*	Na embalaži enote (samo dvojni ventilatorji 4)
	8 Odvod vode	Na ploščadi enote blizu odvodnega priključka
	9 Dovod vode	Na ploščadi enote blizu dovodnega priključka
	10 Vsebuje toplogredne pline	Na okvirju enote

* Oznake na embalaži enote

Preglednica 12 – Oznake, ki se namestijo na enoto

Z izjemo identifikacijske ploščice enote, ki je vedno na istem mestu, so lahko druge oznake nameščene na različnih mestih, odvisno od modela in dodatne opreme na enoti.



Slika 22 – Oznake na enoti

9 PRVI ZAGON



Prvi zagon sme izvesti samo pooblašeno osebje družbe DAIKIN

Ta splošni kontrolni seznam za prvi zagon se lahko uporablja kot smernice in predloga za poročanje med prvim zagonom in predajo uporabniku.

Za podrobnejša navodila za prvi zagon se obrnite na lokalno servisno službo družbe Daikin ali na pooblaščenega zastopnika proizvajalca.

Splošno	Da	Ne	N/A
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	Ne	N/A
Krogotok je sklenjen	☐	☐	☐
Vodni sistem je napolnjen in odzračen	☐	☐	☐
Črpalke so nameščene in delujejo (preverjeno vrtenje)	☐	☐	☐
Odcejevalniki so nameščeni in očiščeni	☐	☐	☐
Krmilni elementi (3-smerni, obvodni ventili itd.) delujejo	☐	☐	☐
Pretočno stikalo je nameščeno	☐	☐	☐
Vodni sistem deluje, pretok pa je uravnotežen in ustreza zahtevam zasnove enote	☐	☐	☐
Odstotek glikola je primeren za način uporabe v skladu s specifikacijami družbe Daikin	☐	☐	☐
Voda kondenzatorja	Da	Ne	N/A
Hladilni stolp je bil splaknjen, napolnjen in odzračen	☐	☐	☐
Črpalke so nameščene in delujejo (preverjeno vrtenje)	☐	☐	☐
Odcejevalniki so nameščeni in očiščeni	☐	☐	☐
Krmilni elementi (3-smerni, obvodni ventili itd.) delujejo	☐	☐	☐
Vodni sistem deluje, pretok pa je uravnotežen in ustreza zahtevam zasnove enote	☐	☐	☐
Odstotek glikola je primeren za način uporabe v skladu s specifikacijami družbe Daikin	☐	☐	☐
Električni sistem	Da	Ne	N/A
Električni vodniki so priključeni na glavni priključni blok enote	☐	☐	☐
Fazno zaporedje UVW električnih vodnikov L1, L2 in L3 je bilo preverjeno	☐	☐	☐
Vse zaporno ožičenje je sklenjeno in je v skladu s specifikacijami družbe Daikin	☐	☐	☐
Zaganjalnik črpalke in zaporniki so ožičeni	☐	☐	☐
Ventilatorji in krmilni elementi hladilnega stolpa so ožičeni	☐	☐	☐
Ožičenje je v skladu z nacionalnim pravilnikom za električne inštalacije in lokalnimi predpisi	☐	☐	☐
Razno	Da	Ne	N/A
Namestitev enote je skladna s specifikacijami iz priročnika družbe Daikin za namestitev, vzdrževanje in uporabo (izravnavna, prostorske zahteve itd.)	☐	☐	☐
Zaščitna ohišja za termometre, termometri, merilniki, zaščitna ohišja za krmilne elemente, krmilni elementi itd. so nameščeni	☐	☐	☐
Za preskušanje in prilagajanje krmilnih elementov je na voljo minimalna obremenitev sistema v višini 60 % zmogljivosti stroja	☐	☐	☐

Preglednica 13 – Pregledi pred zagonom enote



Ta seznam je treba izpolniti in ga poslati lokalni izpostavi družbe Daikin vsaj dva tedna pred datumom zagona.

10 POMEMBNE INFORMACIJE O UPORABLJENEM HLADIVU

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

Hladilno sredstvo: R32

Vrednost GWP (potencial globalnega segrevanja): 675

Sistem s hladilnim sredstvom je napolnjen s fluoriranimi toplogrednimi plini, količina hladilnega sredstva pa je navedena v ploščici.



V Evropi se za določitev intervalov vzdrževanja uporabljajo emisije toplogrednih plinov skupne količine hladilnega sredstva v sistemu (izražene v tonah ekvivalenta CO₂). Upoštevajte veljavno zakonodajo.

11 REDNA PREVERJANJA IN PRIPRAVA NA ZAGON ZA TLAČNO OPREMO

Enote spadajo v kategoriji II in III razvrstitve po opredelitvah evropske Direktiva 2014/68/EU (PED). Za enote, ki spadajo v te kategorije, nekateri lokalni predpisi zahtevajo redne preglede s strani pooblaščen osebe. Preverite zahteve, ki veljajo v kraju namestitve.

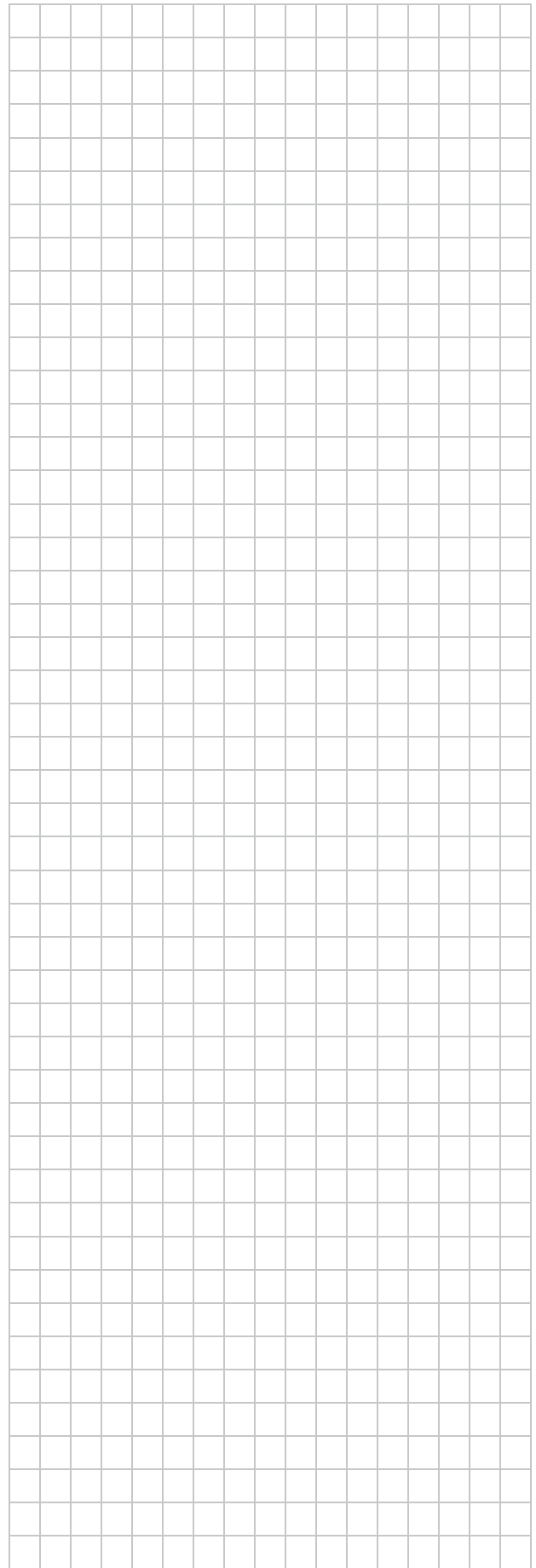
12 ODPIS IN ODSTRANJEVANJE

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).

Svinčene baterije je treba zbrati in jih oddati v zbirne centre za odlaganje posebnih odpadkov.

Izogibajte se izpustu hladilnih plinov v okolje z uporabo primernih tlačnih posod in orodij za prenos tekočin pod tlakom. Ta postopek mora izvesti oseba, usposobljena za delo na hladilnih sistemih, v skladu z zakoni, ki veljajo v državi namestitve.





To publikacijo smo pripravili v tehnično podporo in za družbo Daikin Applied Europe S.p.A. ne predstavlja obvezujoče zaveze. Vsebino je po svoji najboljši vednosti 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 brez obvestila spremenijo. Glejte podatke, navedene v času naročila. Družba Daikin Applied Europe S.p.A. izrecno zavrača vsakršno odgovornost za neposredno ali posredno škodo v najširšem smislu, ki izhaja iz uporabe in/ali razlage te publikacije ali je povezana z njima. Družba Daikin Applied Europe S.p.A. si pridržuje vse avtorske pravice na celotni vsebini.

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>