



Javnost

REV	09
Datum	02/2025
Nadomješta	D-EIMWC01008-16_08HR

Priručnik za instalaciju, rad i održavanje D-EIMWC01008-16_09HR

EWWD (EWLD) – J
EWWH (EWLH) – J
EWSW (EWLS) – J



SADRŽAJ

1	UVOD	5
1.1	Mjere opreza protiv preostalih rizika	5
1.2	Opis	6
1.3	Informacije o korištenim rashladnim sredstvima	6
1.3.1	Tablice tlaka/temperature	7
2	ZAHTJEVI ZA UGRADNJU	9
2.1	Informacije o ugradnji sustava s R134a i R513A	9
2.2	Informacije o ugradnji sustava s R1234ze	9
2.2.1	Dodatne smjernice za sigurnu upotrebu R1234ze(E) za opremu koja se nalazi u strojarnici	9
3	DOSTAVA JEDINICE	12
4	RADNA OGRANIČENJA	13
4.1	Spremanje Skladište	13
4.2	Rad	13
4.2.1	Opcije i značajke	13
4.2.2	Radni raspon	14
5	MEHANIČKA INSTALACIJA	20
5.1	Sigurnost	20
5.2	Pomicanje i podizanje	20
5.3	Postavljanje i sastavljanje	20
5.4	Zaštita od buke i zvuka	21
5.5	Cijevi za vodu	21
5.5.1	Postupak postavljanja cijevi za vodu	22
5.5.2	Izolacija cjevovoda	23
5.6	Minimalni sadržaj vode u sustavu	23
5.6.1	Kvaliteta vode	24
5.7	Zaštita od zamrzavanja izmjenjivača povrata i isparivača	25
5.8	Prije pokretanja	25
6	SMJERNICE ZA PRIMJENU UDALJENOG KONDENZATORA (verzije EWLD J, EWLH i EWLS)	26
6.1	Informacije o ugradnji za jedinice bez kondenzatora	26
6.1.1	Mjere opreza pri rukovanju s cijevima	26
6.1.2	Ispitivanje nepropusnosti i vakuumsko sušenje	26
6.1.3	Punjenje jedinice	27
6.2	Oblik cijevi rashladnog sredstva	27
6.2.1	Ekvivalentna duljina voda	29
6.2.2	Dimenzije linije tekućine	29
6.2.3	Discharge (Hot Gas) Line Sizing	30
6.2.4	Punjenje ulja	31
7	ELEKTRIČNE INSTALACIJE	32
7.1	Opće specifikacije	32
7.2	Dovod struje	32
7.3	Električni priključci	32
7.4	Zahtjevi za kabele	33
7.5	Neravnoteža faza	33
8	RAD	34
8.1	Odgovornost operatera	34
9	ODRŽAVANJE	35
9.1	Redovno održavanje	35
10	SERVIS I OGRANIČENO JAMSTVO	37
11	PERIODIČNE PROVJERE I PUŠTANJE U RAD OPREME POD TLAKOM	38
12	ZBRINJAVANJE	39
13	VAŽNE INFORMACIJE O KORIŠTENOM RASHLADNOM SREDSTVU	40
13.1	Upute o tvorničkom punjenju jedinica i punjenju na terenu	40

POPIS SLIKA

<i>Slika 1 – Tipičan primjer kruga rashladnog sredstva</i>	3
<i>Slika 2 - Opis etiketa koje su postavljene na električnoj ploči</i>	4
<i>Slika 3– Podizanje</i>	20
<i>Slika 4– Poravnavanje jedinice</i>	21
<i>Slika 5 – Kondenzator postavljen bez razlike u visini</i>	28
<i>Slika 6 – Kondenzator postavljen iznad jedinice</i>	28
<i>Slika 7 – Kondenzator postavljen ispod jedinice</i>	29
<i>Slika 8 – Ekvivalentne duljine (u metrima)</i>	29

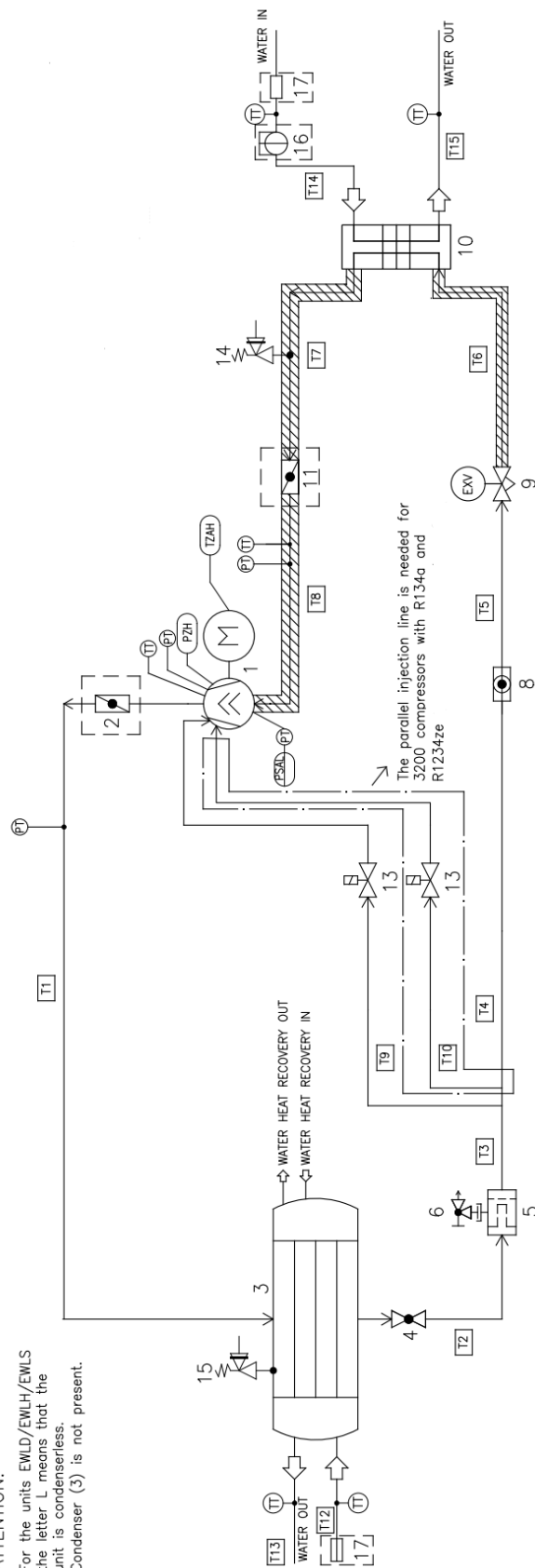
Kontrolna oprema	
PZH	Visokotlačni prekidač 21,0 bara
PT	Pretvornik tlaka
TT	Pretvornik temperature
TZAH	Visokotemperaturni prekidač
TZAH	Niskotlačni limitator

Oprema	
1	Kompresor
2	Zaporni ventil
3	Kondenzator
4	Zaporni ventil
5	Sušilo filtra
6	Zaporni ventil (ventil za punjenje)
7	Elektromagnetski ventil
8	Indikator tekućine

9	Ekspanzijski ventil
10	Isparivač
11	Zaporni ventil
12	Filtar
13	Elektromagnetski ventil
14	Ventil za smanjivanje tlaka 15,5 bara
15	Ventil za smanjivanje tlaka 23,5 bara
16	Prekidač protoka
17	Filtar

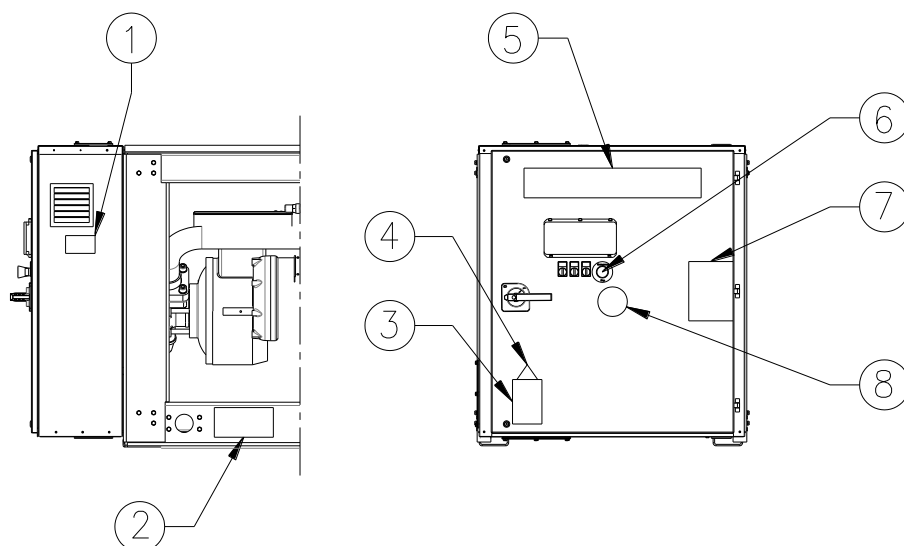
ATTENTION:

For the units EWLD/EWLH/EWLS the letter L means that the unit is condenserless.
Condenser (3) is not present.



Slika 1 – Tipičan primjer kruga rashladnog sredstva

Ulaz i izlaz vode navode se samo kao primjer. Molimo vas pogledajte dijagrame o dimenzijama stroja radi što točnijeg položaja priključaka za vodu.



Oznake na etiketi

1 – Podaci identifikacijske pločice jedinice	5 – Proizvođačeva oznaka
2 – Upute u vezi s podizanjem	6 – Zaustavljanje u slučaju opasnosti
3 – Upozorenje o opasnom naponu	7 – Simbol nezapaljivog plina
4 – Simbol električne opasnosti	8 – Vrsta plina

Slika 2 - Opis etiketa koje su postavljene na električnoj ploči

1 UVOD

Ovaj je priručnik važan pomoćni dokument za kvalificirano osoblje, ali nije mu namjena zamijeniti takvo osoblje.



**PAŽLJIVO PROČITAJTE OVAJ PRIRUČNIK PRIJE NEGO ŠTO POČNETE SA INSTALACIJOM I POKRETANJEM OVE JEDINICE.
NEPRAVILNA INSTALACIJA MOŽE DOVESTI DO ELEKTRIČNOG UDARA, KRATKOG SPOJA, ISPUŠTANJA, POŽARA ILI DRUGIH OŠTEĆENJA NA APARATURI ILI DO NANOŠENJA POVREDA OSOBAMA.**



**JEDINICU MORA INSTALIRATI STRUČNI OPERATER/TEHNIČAR.
POKRETANJE/PUŠTANJE U RAD OVE JEDINICE MORA OBAVITI OVLAŠTEN I OSPOSOBLJEN STRUČNJAK.
SVE SE AKTIVNOSTI MORAJU OBAVITI U SKLADU SA ZAKONIMA I LOKALNIM PROPISIMA.**



**APSOLOTNO SE ZABRANJUJE INSTALACIJA I POKRETANJE OVE JEDINICE U SLUČAJU DA SVE UPUTE KOJE SADRŽI OVAJ PRIRUČNIK NISU BILE JASNE.
U SLUČAJU BILO KAKVIH SUMNJI I DA BISTE DOBILI DETALJNIJE INFORMACIJE I SAVJETE STUPITE U KONTAKT SA PROIZVOĐAČEVIM PREDSTAVNIKOM.**

1.1 Mjere opreza protiv preostalih rizika

1. instalirajte jedinicu prema uputama navedenim u ovom priručniku
2. redovito provodite sve radnje održavanja predviđene ovim priručnikom
3. nosite zaštitnu opremu (rukavice, zaštitu za oči, kacigu, itd.) koja odgovara poslu koji obavljate; ne nosite odjeću ili dodatke koje strujanje zraka može zahvatiti ili usisati; zavezite dugu kosu prije ulaska u jedinicu
4. prije otvaranja obloge stroja provjerite je li čvrsto pričvršćena za stroj
5. rebra na izmjenjivačima topline te rubovi metalnih komponenti i ploča mogu uzrokovati posjekotine
6. nemojte uklanjati štitnike s mobilnih komponenti dok jedinica radi
7. provjerite jesu li štitnici mobilnih komponenti ispravno postavljeni prije ponovnog pokretanja jedinice
8. ventilatori, motori i remenski pogoni možda rade: prije ulaska uvijek pričekajte da se zaustave i poduzmite odgovarajuće mjere kako biste spriječili njihovo pokretanje
9. površine stroja i cijevi mogu postati jako vruće ili hladne i uzrokovati opasnost od opekotina
10. nikad ne prekoračite maksimalno ograničenje tlaka (PS) vodenog kruga jedinice.
11. prije uklanjanja dijelova na krugovima vode pod tlakom, zatvorite dotični dio cjevovoda i postupno ispustite tekućinu kako biste stabilizirali tlak na atmosfersku razinu
12. ne koristite ruke za provjeru mogućih curenja rashladnog sredstva
13. isključite jedinicu iz mreže pomoću glavnog prekidača prije otvaranja upravljačke ploče
14. provjerite je li jedinica ispravno uzemljena prije pokretanja
15. instalirajte stroj na prikladno mjesto; posebice ga nemojte postavljati na otvorenom ako je namijenjen za unutarnju upotrebu
16. nemojte koristiti kabele s neadekvatnim presjecima niti spojeve s produžnim kabelima, čak ni na vrlo kratka razdoblja ili u hitnim slučajevima
17. za jedinice s kondenzatorima za korekciju snage, pričekajte 5 minuta nakon uklanjanja napajanja prije nego što pristupite unutrašnjosti razvodne ploče
18. ako je jedinica opremljena kompresorima s integriranim inverterom, isključite je iz električne mreže i pričekajte najmanje 20 minuta prije nego što joj pristupite radi održavanja: zaostala energija u komponentama, kojoj je potrebno barem toliko vremena da se rasprši, predstavlja opasnost od strujnog udara
19. jedinica sadrži rashladni plin pod tlakom: oprema pod tlakom ne smije se dirati, osim tijekom održavanja koje se mora povjeriti kvalificiranom i ovlaštenom osoblju
20. spojite struju na jedinicu slijedeći upute navedene u ovom priručniku i na oplati same jedinice
21. Kako biste izbjegli rizik za okoliš, pobrinite se da se tekućina koja curi prikupi u prikladnim pomagalima u skladu s lokalnim propisima.
22. ako neki dio treba rastaviti, provjerite je li pravilno ponovno sastavljen prije pokretanja jedinice
23. kada važeći propisi zahtijevaju ugradnju protupožarnih sustava u blizini stroja, provjerite jesu li oni prikladni za gašenje požara na električnoj opremi te ulju za podmazivanje kompresora i rashladnog sredstva, kako je navedeno u sigurnosno-tehničkim listovima za te tekućine
24. kada je jedinica opremljena uređajima za odzračivanje nadtlaka (sigurnosni ventili): kada se ti ventili aktiviraju, rashladni plin se oslobađa pri visokoj temperaturi i brzini; spriječite da ispuštanje plina ozlijedi ljude ili ošteti predmete i, ako je potrebno, ispustite plin u skladu s odredbama EN 378-3 i važećim lokalnim propisima.
25. održavajte sve sigurnosne uređaje u dobrom radnom stanju i povremeno ih provjeravajte u skladu s važećim propisima
26. sva maziva čuvajte u prikladno označenim spremnicima
27. nemojte skladištiti zapaljive tekućine u blizini jedinice
28. lemite samo prazne cijevi nakon uklanjanja svih tragova ulja za podmazivanje; nemojte koristiti plamen ili druge izvore topline u blizini cijevi koje sadrže rashladnu tekućinu
29. nemojte koristiti otvoreni plamen u blizini jedinice

30. strojevi moraju biti ugrađeni u strukture zaštićene od atmosferskog pražnjenja u skladu s primjenjivim zakonima i tehničkim standardima
31. nemojte savijati niti udarati cijevi koje sadrže tekućine pod tlakom
32. nije dopušteno hodati niti stavljati druge predmete na strojeve
33. korisnik je odgovoran za ukupnu procjenu opasnosti od požara na mjestu ugradnje (na primjer, izračun požarnog opterećenja)
34. tijekom transporta uvijek pričvrstite jedinicu za platformu vozila kako biste spriječili njegovo pomicanje i prevrtanje
35. stroj se mora transportirati u skladu s važećim propisima uzimajući u obzir karakteristike tekućina u stroju i njihov opis na sigurnosno-tehničkom listu
36. neodgovarajući transport može uzrokovati oštećenje stroja, pa čak i curenje rashladne tekućine. prije pokretanja, treba provjeriti ima li curenja iz stroja i popraviti ih na odgovarajući način.
37. slučajno ispuštanje rashladnog sredstva u zatvorenom prostoru može uzrokovati nedostatak kisika i, sukladno tome, opasnost od gušenja: instalirajte stroj u dobro prozračenom okruženju u skladu s EN 378-3 i važećim lokalnim propisima.
38. instalacija mora biti u skladu sa zahtjevima EN 378-3 i važećim lokalnim propisima; u slučaju instalacija u zatvorenom prostoru, mora biti zajamčena dobra ventilacija i moraju se postaviti detektori rashladnog sredstva kada je to potrebno.

1.2 Opis

Jedinica koju ste kupili je toplinska crpka, odnosno uređaj namijenjen za hlađenje/grijanje vode (ili mješavine vode i glikola) unutar određenih ograničenja koja će biti navedena u nastavku. Jedinica radi na principu kompresije, kondenzacije i isparavanja rashladnog plina, u skladu s Carnotovim ciklusom, i uglavnom se sastoji od sljedećih dijelova, ovisno o načinu rada.

Hlađenje ili podešavanje:

- Vijčani kompresori koji povećavaju tlak rashladnog plina od tlaka isparavanja do pritiska kondenzacije.
- Vodom hlađeni kondenzator u kojem se rashladni plin kondenzira pod velikim tlakom prenoseći toplinu na vodu.
- Ekspanzijski ventil koji omogućuje da se smanji tlak kondenzirane rashladne tekućine s tlaka kondenzacije na tlak isparavanja.
- Vodom hlađeni isparivač u kojem tekuće rashladno sredstvo pod niskim tlakom isparava hladeći vodu.

Grijanje ili toplinska crpka:

- Vijčani kompresori koji povećavaju tlak rashladnog plina od tlaka isparavanja do pritiska kondenzacije.
- Kondenzator u kojem se rashladni plin kondenzira pod velikim tlakom prenoseći toplinu na vodu.
- Ekspanzijski ventil koji omogućuje da se smanji tlak kondenzirane rashladne tekućine s tlaka kondenzacije na tlak isparavanja.
- Isparivač u kojem tekuće rashladno sredstvo pod niskim tlakom isparava hladeći vodu na taj način.
- Rad izmjenjivača topline može se obrnuti povezivanjem korisničkog cjevovoda s izmjenjivačem topline s lemljenom pločom (rashlađena voda) ili s cijevnim izmjenjivačem topline (grijana voda).

Sve standardne jedinice u potpunosti su sastavljene u tvornici Daikin Applied Europe i testirane prije otpreme, samo se uređaji bez kondenzatora ne mogu testirati.

Asortiman EWWDD(H/S)-J sastoji se od modela s jednim krugom rashladnog sredstva (od 90 do 120 kW).

Stroj koristi tri vrste rashladnih tekućina: R134a, R1234ze, R513A s različitim omotačima.

Kontroler je unaprijed ožičen, postavljen i ispitan u tvornici. Potrebno je samo uobičajeno spajanje na terenu kao što su cijevi, električni priključci i blokade pumpe, što pojednostavljuje instalaciju i povećava pouzdanost. Svi kontrolni sustavi za sigurnost i rad tvornički su ugrađeni u upravljačku ploču.

Upute u ovom priručniku primjenjive su na sve modele u ovoj seriji, osim ako je drugačije navedeno.

1.3 Informacije o korištenim rashladnim sredstvima

Ovaj proizvod sadrži fluorirane stakleničke plinove. Ne ispuštajte plinove u atmosferu.

Modeli	EWWDD J EWLD J	EWWH J EWLH J	EWWS J EWLS J
Vrsta rashladnog sredstva	R134a	R1234ze	R513A
GWP ⁽¹⁾ vrijednost:	1430	1,4	629,5

Za verzije jedinica EWWDD J, EWWH J i EWWS J količina je navedena na nazivnoj pločici uređaja.

Za verzije jedinica EWLD J, EWLH J i EWLS J ispunite ukupnu količinu rashladnog sredstva neizbrisivom tintom na naljepnici punjenja rashladnog sredstva isporučenoj s proizvodom.

Popunjena naljepnica mora biti nalijepljena s unutarnje strane vrata električnih komponenti.

⁽¹⁾ GWP = potencijal globalnog zagrijavanja

Rashladna sredstva R134a, R1234ze(E) i R513A klasificirana su prema europskoj Direktivi 2014/68/EU kao tvari skupine 2 (neopasne) jer nisu zapaljive na standardnoj temperaturi okoline i nisu otrovne. Zbog toga nisu potrebne posebne mjere opreza za skladištenje, transport i rukovanje.

Proizvodi tvrtke Daikin Applied Europe S.p.A. u skladu su s primjenjivim europskim direktivama i odnose se na dizajn jedinice prema standardu proizvoda EN378:2016 i industrijskom standardu ISO5149. Treba provjeriti odobrenje lokalnih vlasti pozivajući se na europski standard EN378 i/ili ISO 5149 (gdje su R134a i R513A klasificirani kao A1, a R1234ze(E) je klasificiran kao A2L – blago zapaljivi plin).

1.3.1 Tablice tlaka/temperature

- R134a

Tablica pretvorbe tlak/temperatura za R134a									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	1,64	4	3,38	23	6,27	43	11,01	62	17,62
-14	1,71	5	3,50	25	6,46	44	11,30	63	18,04
-13	1,78	6	3,62	26	6,65	45	11,60	64	18,46
-12	1,85	7	3,75	27	6,85	46	11,90	65	18,89
-11	1,93	8	3,88	28	7,06	47	12,21	66	19,33
-10	2,01	9	4,01	29	7,27	48	12,53	67	19,78
-9	2,09	10	4,15	30	7,48	49	12,85	68	20,23
-8	2,17	11	4,29	31	7,70	50	13,18	69	20,69
-7	2,26	12	4,43	32	7,92	51	13,51	70	21,16
-6	2,34	13	4,58	33	8,15	52	13,85	71	21,64
-5	2,43	14	4,73	34	8,39	53	14,20	72	22,13
-4	2,53	15	4,88	35	8,63	54	14,55	73	22,62
-3	2,62	16	5,04	36	8,87	55	14,91	74	23,12
-2	2,72	17	5,20	37	9,12	56	15,28	75	23,63
-1	2,82	18	5,37	38	9,37	57	15,65	76	24,15
0	2,93	19	5,54	39	9,63	58	16,03	77	24,68
1	3,04	20	5,72	40	9,89	59	16,42	78	25,22
2	3,15	21	5,90	41	10,16	60	16,81	79	25,77
3	3,26	22	6,08	42	10,44	61	17,22	80	26,32

- R1234ze (E)

Tablica pretvorbe tlak/temperatura za HFO-R1234ze(E)									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	1,20	4	2,50	23	4,69	43	8,31	62	13,39
-14	1,25	5	2,59	25	4,84	44	8,53	63	13,71
-13	1,30	6	2,69	26	4,98	45	8,76	64	14,03
-12	1,36	7	2,78	27	5,14	46	8,99	65	14,36
-11	1,42	8	2,88	28	5,29	47	9,23	66	14,70
-10	1,47	9	2,98	29	5,45	48	9,47	67	15,04
-9	1,53	10	3,08	30	5,62	49	9,72	68	15,39
-8	1,60	11	3,19	31	5,78	50	9,97	69	15,75
-7	1,66	12	3,30	32	5,95	51	10,23	70	16,11
-6	1,73	13	3,41	33	6,13	52	10,49	71	16,48
-5	1,79	14	3,52	34	6,31	53	10,76	72	16,85
-4	1,86	15	3,64	35	6,49	54	11,03	73	17,23
-3	1,94	16	3,76	36	6,67	55	11,30	74	17,62
-2	2,01	17	3,88	37	6,86	56	11,58	75	18,01
-1	2,09	18	4,01	38	7,06	57	11,87	76	18,41
0	2,17	19	4,14	39	7,25	58	12,16	77	18,81
1	2,25	20	4,27	40	7,46	59	12,46	78	19,23
2	2,33	21	4,41	41	7,66	60	12,76	79	19,65
3	2,41	22	4,55	42	7,87	61	13,07	80	20,07

- R513A

Tablica pretvorbe tlak/temperatura za R513A									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	1,87	4	3,73	23	6,74	43	11,58	62	18,25
-14	1,94	5	3,85	25	6,93	44	11,88	63	18,66
-13	2,02	6	3,98	26	7,13	45	12,18	64	19,09
-12	2,10	7	4,11	27	7,34	46	12,49	65	19,52
-11	2,18	8	4,25	28	7,55	47	12,80	66	19,96
-10	2,27	9	4,39	29	7,77	48	13,12	67	20,40
-9	2,35	10	4,53	30	7,99	49	13,44	68	20,86
-8	2,44	11	4,68	31	8,21	50	13,77	69	21,32
-7	2,53	12	4,83	32	8,44	51	14,11	70	21,79
-6	2,63	13	4,98	33	8,67	52	14,46	71	22,27
-5	2,72	14	5,14	34	8,91	53	14,81	72	22,75
-4	2,82	15	5,30	35	9,16	54	15,16	73	23,24
-3	2,93	16	5,47	36	9,41	55	15,52	74	23,75
-2	3,03	17	5,64	37	9,66	56	15,89	75	24,26
-1	3,14	18	5,81	38	9,92	57	16,27	76	24,78
0	3,25	19	5,99	39	10,18	58	16,65	77	25,30
1	3,36	20	6,17	40	10,45	59	17,04	78	25,84
2	3,48	21	6,35	41	10,72	60	17,43	79	26,38
3	3,60	22	6,54	42	11,00	61	17,84	80	26,94

2 ZAHTJEVI ZA UGRADNJU

Prije ugradnje i puštanja stroja u rad, osobe uključene u ovu aktivnost moraju prikupiti informacije potrebne za obavljanje tih zadataka, primjenjujući sve informacije sadržane u ovom priručniku, sve postupke navedene u gore navedenim normama i predviđene zahtjeve lokalnog zakona.

Neovlaštenim i/ili nekvalificiranim osobama nemojte dopustiti pristup jedinici.

2.1 Informacije o ugradnji sustava s R134a i R513A

Prema standardu EN 378-1-2016, bilo koji rashladni sustav koji sadrži R134a ili R513A, može se ugraditi bez ikakvih ograničenja na otvorenom ili u strojarnicama. U svakom slučaju, vlasnik zgrade ili krajnji korisnik mora osigurati da pristup bude dopušten samo kvalificiranom i obučenom osoblju, koje je upoznato s općim sigurnosnim mjerama predostrožnosti zgrade.

Preporučuje se ispunjavanje svih zahtjeva za ugradnju navedenih u EN 378-3-2016.

Rashladno sredstvo ne smije teći ni u koju susjednu prostoriju, vrata ili ispušni sustav u slučaju curenja.

Savjetuje se ugradnja sustava za otkrivanje rashladnog sredstva koji radi i tijekom normalnog rada rashladnog sustava: u slučaju curenja rashladnog sredstva može aktivirati alarm i sve potrebne hitne postupke do isključivanja stroja.

Alarm će alarmirati i ovlašteno osoblje da poduzme potrebne korake. Detektor istjecanja rashladnog sredstva nabavlja korisnik jer je to ključna komponenta protupožarnog sustava cijele zgrade.

2.2 Informacije o ugradnji sustava s R1234ze

Ovaj proizvod može biti opremljen rashladnim sredstvom R1234ze(E) koje ima minimalan utjecaj na okoliš, zahvaljujući niskoj vrijednosti potencijala globalnog zagrijavanja (GWP).

Vrsta rashladnog sredstva	R1234ze
Zaštitni razred	A2L
PED skupina tekućina	2
Praktično ograničenje (kg/m ³)	0,061
ATEL/ ODL (kg/m ³)	0,28
LFL (kg/m ³) pri 60°C	0,303
Gustoća pare pri 25°C, 101,3 kPa (kg/m ³)	4,66
Molekulska masa	114,0
Normalna točka ključanja (°C)	-19
GWP (100 yr ITH)	1,4
Temperatura samozapaljenja (°C)	368

Rashladni uređaji izrađeni su u skladu s glavnim europskim direktivama (Direktiva o strojevima, Direktiva o niskom naponu, Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti, Direktiva o opremi pod tlakom), pobrinite se da uz dokumentaciju dobijete i izjavu o sukladnosti proizvoda s direktivama.

Prije ugradnje i puštanja stroja u rad, osobe uključene u ovu aktivnost moraju prikupiti informacije potrebne za obavljanje tih zadataka, primjenjujući sve informacije sadržane u ovom priručniku. Neovlaštenim i/ili nekvalificiranim osobama nemojte dopustiti pristup jedinici.

Rashladni uređaj mora se ugraditi na otvorenom ili u strojarnici (klasifikacija lokacije III).

Kako bi se osigurala klasifikacija lokacije III, mora se ugraditi mehanički ventilacijski otvor na sekundarni(e) krug(ove).

Treba se pridržavati lokalnih građevinskih propisa i sigurnosnih standarda; u nedostatku lokalnih propisa i standarda pogledajte EN 378-3:2016 kao vodič. U odlomku „Dodatne smjernice za sigurnu upotrebu R1234ze(E)“ navedene su dodatne informacije koje treba dodati zahtjevima sigurnosnih standarda i građevinskim propisima.

2.2.1 Dodatne smjernice za sigurnu upotrebu R1234ze(E) za opremu koja se nalazi u strojarnici

Kada se za smještaj rashladne opreme odabere strojarnica, ona mora biti smještena u skladu s lokalnim i nacionalnim propisima. Sljedeći zahtjevi (prema EN 378-3:2016) mogu se koristiti za ocjenu.

- Provest će se analiza rizika temeljena na sigurnosnom konceptu za rashladni sustav (kako je odredio proizvođač, uključujući punjenje i sigurnosnu klasifikaciju upotrijebljenog rashladnog sredstva) kako bi se utvrdilo je li potrebno smjestiti rashladni sustav u zasebnu strojarnicu.
- Strojarnice se ne smiju koristiti kao stambeni prostori. Vlasnik ili korisnik zgrade mora osigurati da je pristup dopušten samo kvalificiranom i obučenom osoblju koje obavlja potrebno održavanje strojarnice ili općeg postrojenja.
- Strojarnice se ne smiju koristiti za skladištenje, osim alata, rezervnih dijelova i kompresorskog ulja za ugrađenu opremu. Sva rashladna sredstva, zapaljivi ili otrovni materijali moraju se skladištiti u skladu s nacionalnim propisima.
- Otvoreni (goli) plamen ne smije biti dopušten u strojarnici, osim za zavarivanje, tvrdo lemljenje ili sličnu aktivnost, a i tada samo pod uvjetom da se nadzire koncentracija rashladnog sredstva i da je osigurana odgovarajuća ventilacija. Takav otvoreni plamen ne smije se ostaviti bez nadzora.

- Daljinski prekidač (tipa za hitne slučajeve) za zaustavljanje rashladnog sustava mora se predvidjeti izvan prostorije (blizu vrata). Prekidač sličnog djelovanja mora se postaviti na odgovarajuće mjesto unutar prostorije.
- Svi cjevovodi i kanali koji prolaze kroz podove, strop i zidove strojarne moraju biti zabrtvljeni.
- Vruće površine ne smiju prijeći temperaturu od 80 % temperature samozapaljenja (u °C) ili 100 K nižu od temperature samozapaljenja rashladnog sredstva, ovisno o tome koja je viša.

Hladnjak	Temperatura samozapaljenja	Maksimalna temperatura površine
R1234ze	368°C	294°C

- Strojarnice moraju imati vrata koja se otvaraju prema van i treba ih biti dovoljan broj da osiguraju slobodan bijeg osoba u slučaju opasnosti; vrata moraju biti čvrsto pričvršćena, samozatvarajuća i dizajnirana tako da se mogu otvoriti iznutra (antipanič sustav).
- Posebne strojarnice u kojima je punjenje rashladnog sredstva iznad praktičnog ograničenja za volumen prostorije moraju imati vrata koja se otvaraju izravno prema vanjskom zraku ili kroz namjensko predvorje opremljeno vratima koja se samostalno zatvaraju i čvrsto prijanjaju.
- Ventilacija strojarnica mora biti dostatna i za normalne radne uvjete i za hitne slučajeve.
- Ventilacija za normalne radne uvjete mora biti u skladu s nacionalnim propisima.
- Sustav mehaničke ventilacije za hitne slučajeve mora se aktivirati detektorom(ima) smještenim u strojarnici.
 - Taj sustav ventilacije mora biti:
 - neovisan o bilo kojem drugom sustavu ventilacije na lokaciji.
 - opremljen dvama neovisnim kontrolama za hitne slučajeve, jedna smještena izvan strojarnice, a druga unutar.
 - Ispušni ventilator za hitne slučajeve mora:
 - Biti ili u protoku zraka s motorom izvan protoka zraka ili predviđen za opasna područja (prema procjeni).
 - Biti smješten tako da izbjegava stvaranje tlaka u ispušnom kanalu u strojarnici.
 - Biti takav da ne uzrokuje iskrenje ako dođe u kontakt s materijalom kanala.
 - Protok zraka mehaničke ventilacije za hitne slučajeve mora biti najmanje

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

pri čemu je

V	brzina protoka zraka u m ³ /s;
m	masa punjenja rashladnog sredstva, u kg, u rashladnom sustavu s najvećim punjenjem, čiji se bilo koji dio nalazi u strojarnici;
0.014	faktor konverzije.

- Mehanička ventilacija mora raditi neprekidno ili se uključivati pomoću detektora.
- Detektor mora automatski aktivirati alarm, pokrenuti mehaničku ventilaciju i zaustaviti sustav kada se aktivira.
- Lokacija detektora mora se odabrati u odnosu na rashladno sredstvo i oni moraju biti smješteni na mjesto na kojem će se koncentrirati rashladno sredstvo koje curi.
- Pozicioniranje detektora mora se izvršiti uz dužno razmatranje lokalnih uzoraka strujanja zraka, uzimajući u obzir lokacijske izvore ventilacije i rešetke. Treba uzeti u obzir i mogućnost mehaničkog oštećenja ili kontaminacije.
- Najmanje jedan detektor mora biti ugrađen u svakoj strojarnici ili zauzetom prostoru koji se razmatra i/ili u najnižoj podzemnoj prostoriji za rashladna sredstva teža od zraka te na najvišoj točki za rashladna sredstva lakša od zraka.
- Rad detektora mora se kontinuirano nadzirati. U slučaju kvara detektora, slijed za hitne slučajeve treba se aktivirati kao da je detektirano rashladno sredstvo.
- Unaprijed postavljena vrijednost za detektor rashladnog sredstva na 30 °C ili 0 °C, što god je kritičnije, postavljaju se na 25 % LFL-a. Detektor se mora nastaviti aktivirati pri višim koncentracijama.

Hladnjak	LFL	Unaprijed postavljen alarm
R1234ze	0,303 kg/m ³	0,07575 kg/m ³ 16500 ppm

- Sva električna oprema (ne samo rashladni sustav) mora biti odabrana tako da bude prikladna za upotrebu u zonama identificiranim u procjeni rizika. Smatra se da je električna oprema u skladu sa zahtjevima ako je napajanje električnom energijom isključeno kada koncentracija rashladnog sredstva dosegne 25 % donje granice zapaljivosti ili manje.
- Strojarnice ili posebne strojarnice moraju biti jasno označene kao takve na ulazima u prostorije, zajedno s upozorenjem da neovlaštene osobe ne smiju ulaziti i da je zabranjeno pušenje, otvoreno svjetlo ili plamen.

Obavijesti moraju navoditi i da će, u slučaju opasnosti, samo ovlaštene osobe koje su upoznate s postupcima u slučaju opasnosti odlučiti hoće li ući u strojarnicu. Dodatno, moraju biti prikazane obavijesti upozorenja koje zabranjuju neovlašteni rad sustava.

- Vlasnik / operator mora voditi ažurirani dnevnik rashladnog sustava.



Opcijski detektor curenja koji isporučuje DAE s rashladnim uređajem treba se koristiti isključivo za provjeru curenja rashladnog sredstva iz samog rashladnog uređaja.

3 DOSTAVA JEDINICE

Čim jedinica stigne na svoje konačno odredište za instalaciju potrebno ju je pregledati kako bi se pronašla eventualna oštećenja. Sve komponente koje su navedene i opisane na dostavnici trebaju se pregledati i kontrolirati.

U slučaju oštećenja jedinice, ne skidajte oštećeni materijal i odmah obavijestite prijevoznika o oštećenju te zatražite pregled jedinice.

Odmah obavijestite proizvođačeva predstavnika o oštećenju; slike bi mogle biti korisne prilikom pronalaženja odgovornosti za to oštećenje.

Oštećenje se ne smije popravljati sve dok se ne obavi inspekcija predstavnika prijevoznika.

Prije nego što instalirate jedinicu uvjerite se da su model i električni napon koji se navode na identifikacijskoj pločici ispravni.

Odgovornost za bilo kakva oštećenja nakon prihvatanja jedinice ne može se prenijeti na proizvođača.

4 RADNA OGRANIČENJA

4.1 Spremanje Skladište

Ambijentalni uvjeti trebaju biti u sljedećim granicama:

Minimalna temperatura okoline	:	5°C
Maksimalna temperatura okoline	:	55°C
Maksimalni R.H.	:	95% se ne kondenzira

Skladištenje na temperaturama nižim od navedenih minimalnih vrijednosti može dovesti do oštećenja komponenata.

Skladištenje na temperaturama višim od maksimalnih navedenih vrijednosti može dovesti do otvaranja sigurnosnih ventila.

Skladištenje u atmosferi kondenzacije može dovesti do oštećenja elektroničkih komponenata.

4.2 Rad

Pakirani vodom hlađeni rashladnici vode Daikin EWWD-J / EWLD-J / EWWH-J / EWLH-J / EWWS-J / EWLS-J projektirani su za unutarnju ugradnju te se koriste za hlađenje i grijanje. Jedinice EWWD J-EWLD J dostupne su u 16 standardnih veličina, a za njihove nazivne kapacitete hlađenja pogledajte tablice. Jedinice EWWH J - EWLH J - EWWS J – EWLS J dostupne su u 7 standardnih veličina, a za njihove nazivne kapacitete hlađenja pogledajte tablice.

Ovaj priručnik za instalaciju opisuje postupke za raspakiranje, instaliranje i spajanje jedinica EWWD J-EWLD J.

4.2.1 Opcije i značajke

Options

- Ampermetar i voltmetar
- Dvostruki ventil za smanjenje tlaka na kondenzatoru
- Niska razina buke pri radu
- BMS-veza (MODBUS, BACNET, LON)
- Komplet za visoke temperature (samo za EWWH J i EWLH J)

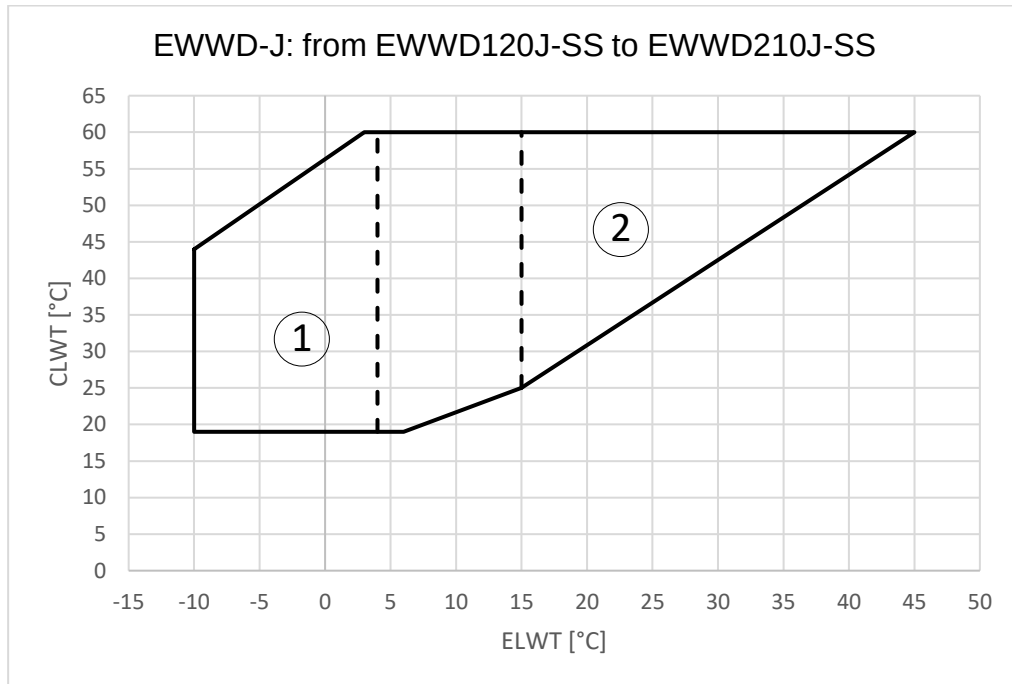
Značajke

- Primjena glikola za izlaznu temperaturu vode iz isparivača do –10°C (samo za EWWD-EWLD-EWWS-EWLS)
- Kontrolno staklo s indikacijom vlage
- Kontakti bez napona
 - opći rad/kontakt pumpe
 - alarm
- Promjenjivi kontakti bez napona
 - pumpa kondenzatora
- Promjenjivi daljinski ulazi
 - udaljeno pokretanje/zaustavljanje
 - dvostruka radna točka
 - omogućavanje/onemogućavanje ograničenja kapaciteta
- Promjenjivi daljinski ulaz
 - Poništavanje postavljene radne točke 4/20 mA
- Odabir više jezika
- Komplet filtara za ugradnju ispred vode isparivača (isporučen pribor)

Rad je dopušten unutar sljedećih ograničenja:

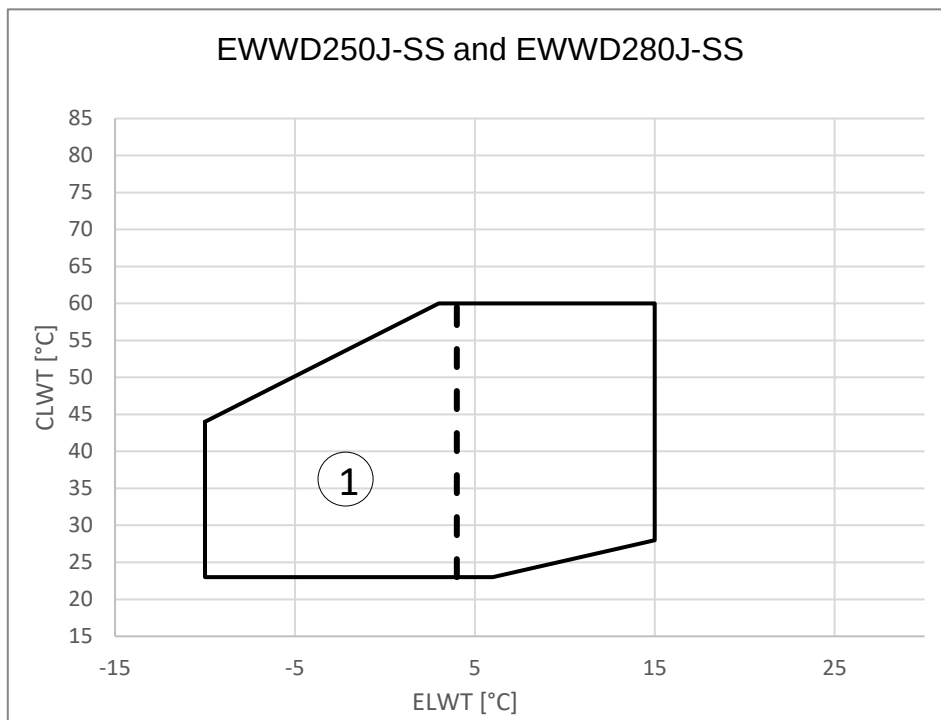
4.2.2 Radni raspon

- **EWWD-J:** od EWWD120J-SS do EWWD210J-SS



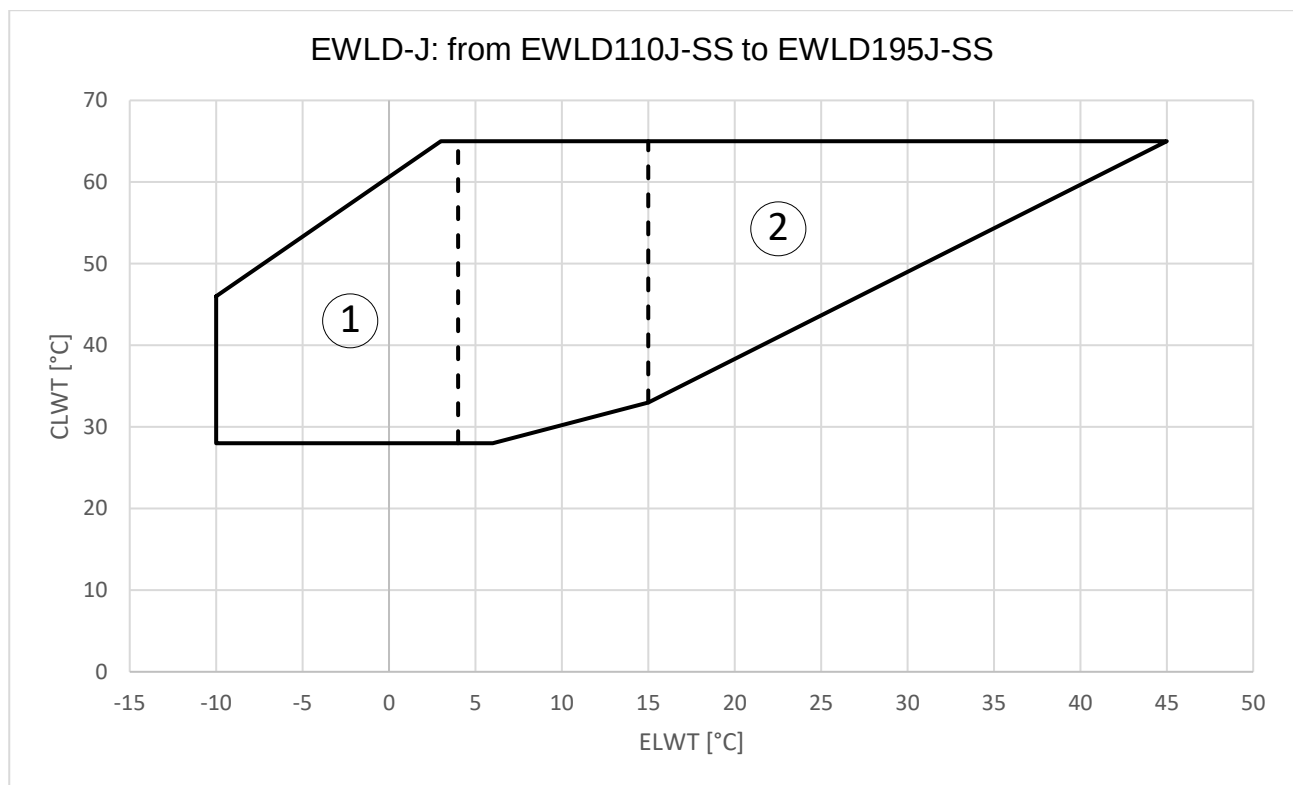
1. Rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)
2. Opcija 189

- **EWWD-J:** EWWD250J-SS i EWWD280J-SS



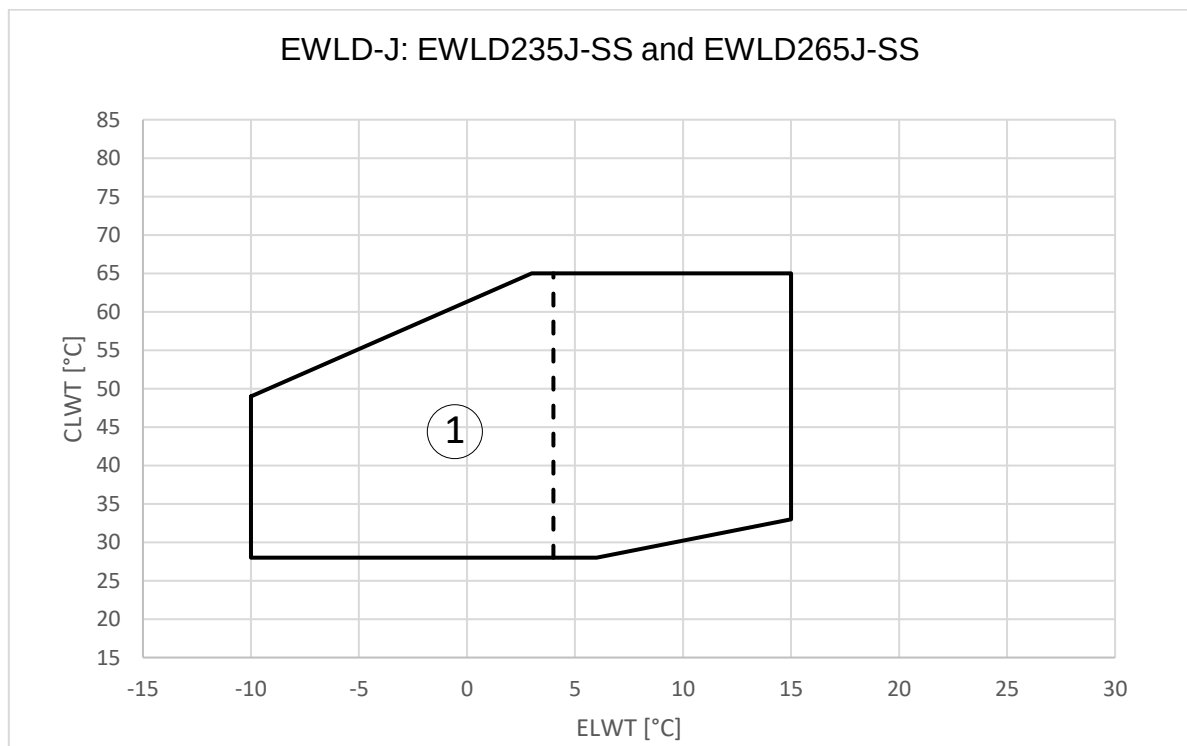
Rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)

- **EWLD J: od EWLD110J-SS do EWLD195J-SS**



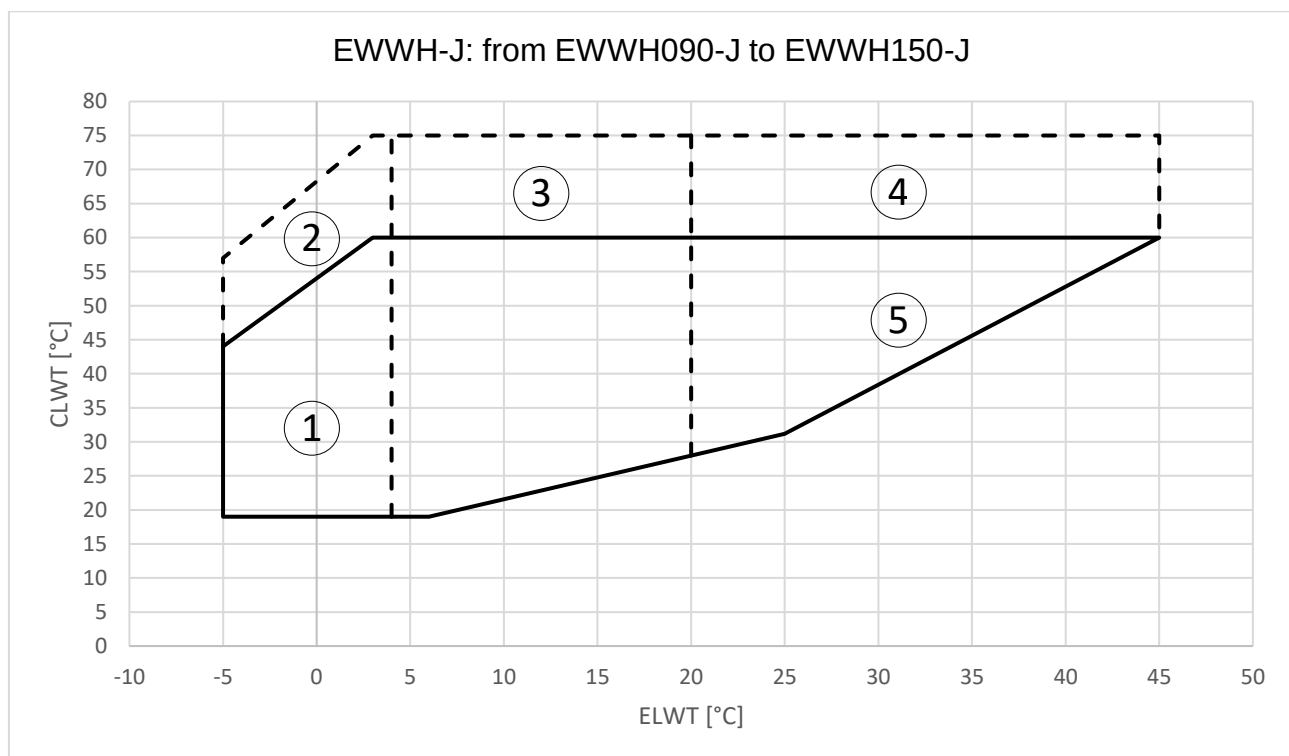
1. Rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)
2. Opcija 189

- **EWLD J: EWLD235J-SS i EWLD265J-SS**



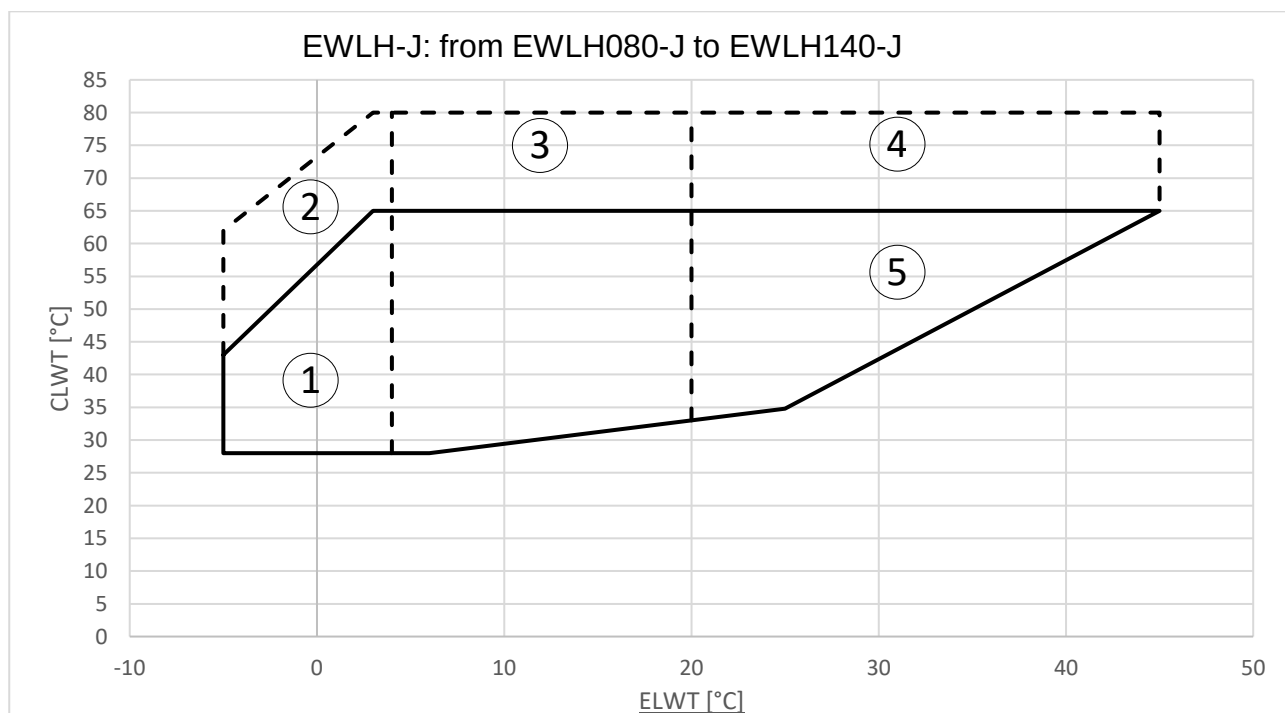
1. Rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)

- **EWWH-J: od EWWH090-J do EWWH150-J**



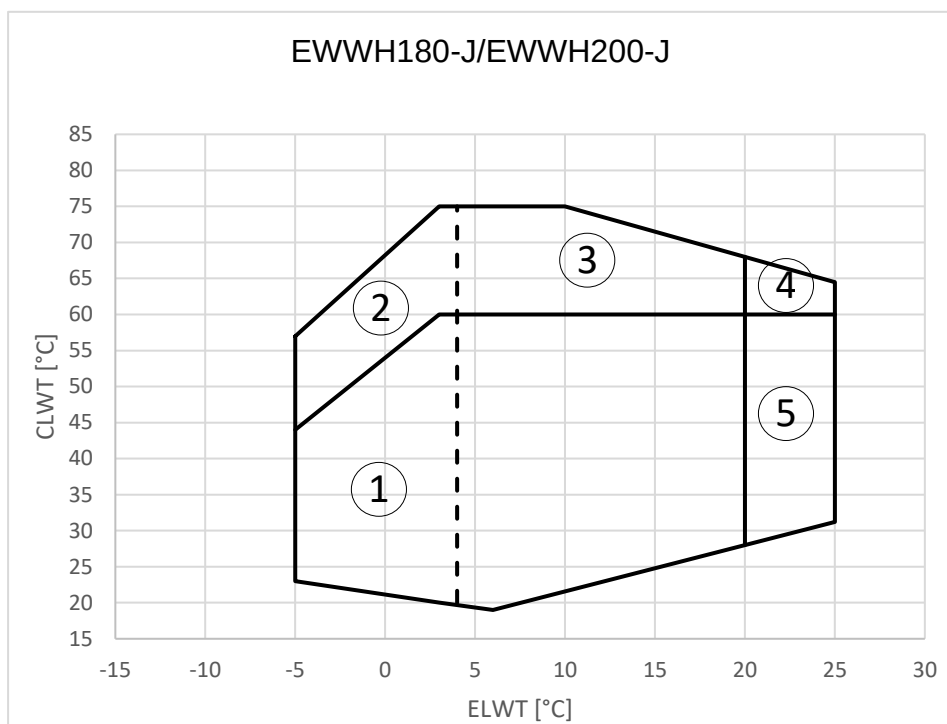
1. Rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)
2. Opcija 111 i rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)
3. Opcija 111
4. Opcija 111 + opcija 189
5. Opcija 189

- **EWLH-J: od EWLH080-J do EWLH140-J**



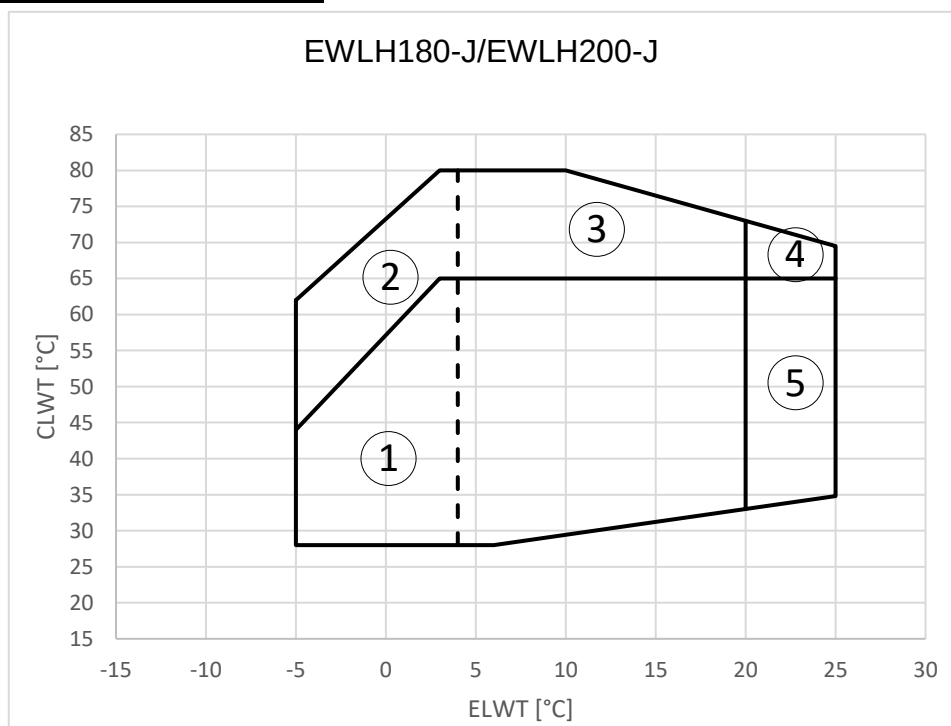
1. Rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)
2. Opcija 111 i rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)
3. Opcija 111
4. Opcija 111 + opcija 189
5. Opcija 189

- **EWWH-J: EWWH180-J i EWWH200-J**



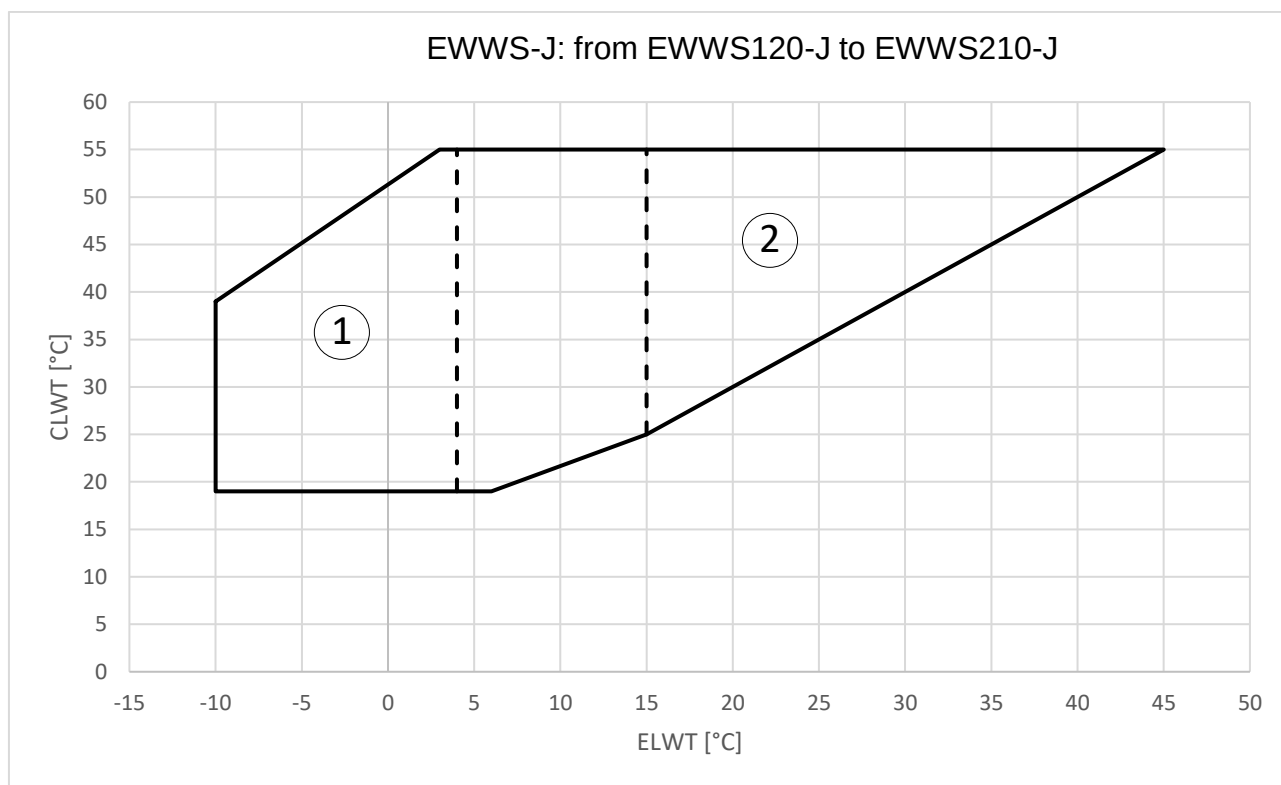
1. Rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)
2. Opcija 111 i rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)
3. Opcija 111
4. Opcija 111 + opcija 189
5. Opcija 189

- **EWLH-J: EWLH180-J i EWLH200-J**



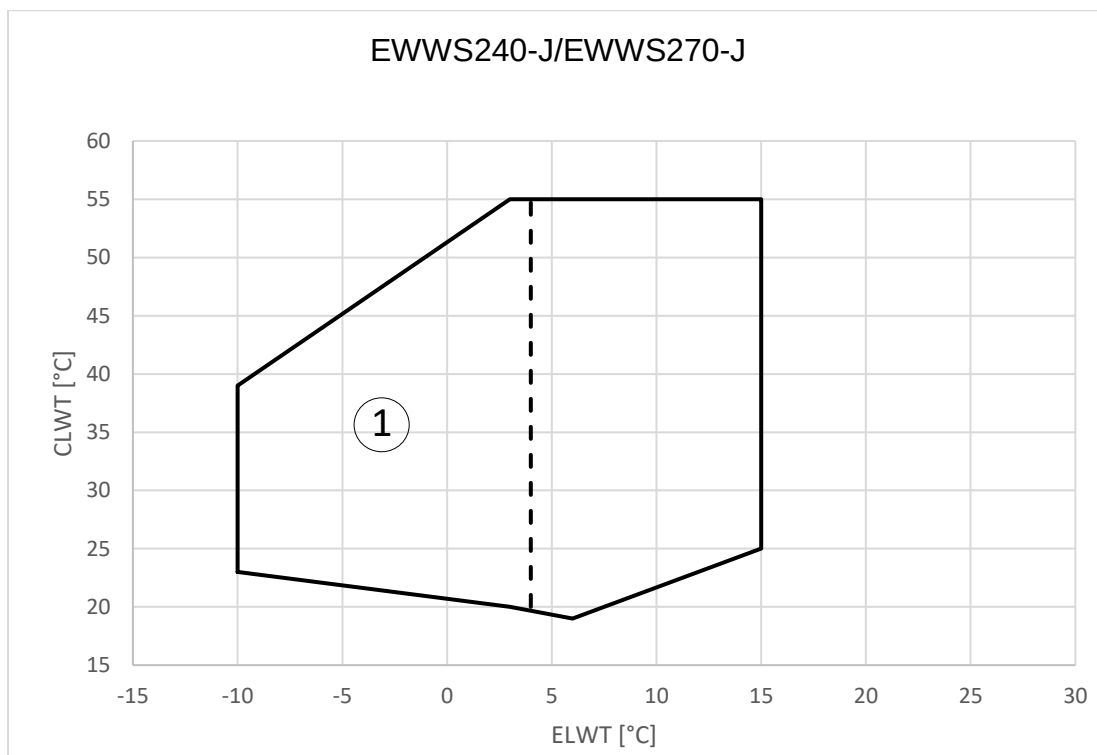
1. Rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)
2. Opcija 111 i rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)
3. Opcija 111
4. Opcija 111 + opcija 189
5. Opcija 189

- **EWWS-J:** od EWWS120-J do EWWS210-J



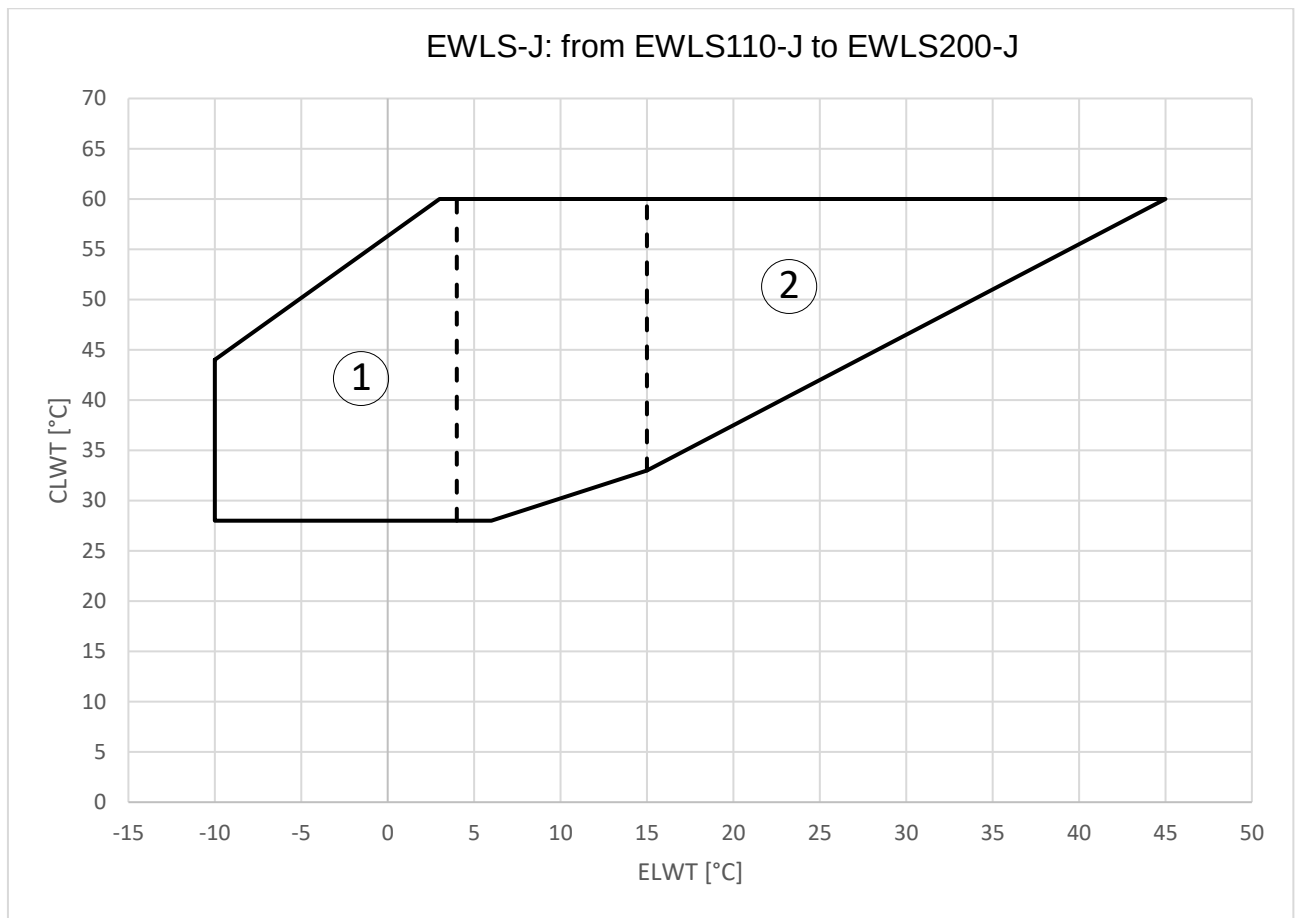
1. Rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)
2. Opcija 189

- **EWWS-J:** EWWS240-J i EWWS270J-SS



1. Rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)

- **EWLS-J: od EWLS110-J do EWLS200-J**



1. Rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)
2. Opcija 189

- **EWLS-J: EWLS240-J i EWLS270-J**



1. Rad s glikolom (ispod 4°C Evap LWT)

5 MEHANIČKA INSTALACIJA

5.1 Sigurnost

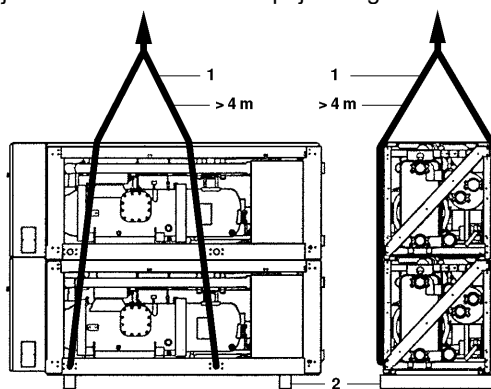
Svi EWWD/H/S - J strojevi proizvedeni su u skladu s glavnim europskim direktivama (Direktiva o strojevima, Direktiva o niskom naponu, Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti, PED Direktiva o tlačnoj opremi); pobrinite se da uz dokumentaciju dobijete i izjavu o sukladnosti proizvoda s direktivama.

Prije ugradnje i puštanja stroja u rad, osobe uključene u ovu aktivnost moraju prikupiti informacije potrebne za obavljanje tih zadataka, primjenjujući sve informacije sadržane u ovom priručniku. Posebno:

- jedinica mora biti čvrsto pričvršćena za tlo kada se ne smije pomicati;
- jedinicu se može podignuti samo na prikladnim mjestima koja su označena žutom bojom te su pričvršćena na njezinu bazu;
- uvijek zaštitite operativno osoblje osobnom zaštitnom opremom koja odgovara aktivnostima koje treba obaviti. Pojedinačni uređaji koji se obično koriste su: kaciga, naočale, rukavice, slušalice, sigurnosne cipele. Daljnja osobna i kolektivna zaštitna sredstva moraju se usvojiti nakon provođenja odgovarajuće analize specifičnih rizika u relevantnom području, u skladu s aktivnostima koje treba provesti.

5.2 Pomicanje i podizanje

Prilikom isporuke, jedinicu treba provjeriti i svaku štetu odmah prijaviti agentu za reklamacije dostavne službe.



Slika 3– Podizanje

Prilikom rukovanja jedinicom uzmite u obzir sljedeće:

1. Po mogućnosti podignite jedinicu dizalicom i remenjem u skladu s uputama na jedinici. Duljina užadi (1) koja se koriste za podizanje jest najmanje 4 m svako.
2. Jedinica se isporučuje s drvenim gredama (2) ispod nje, a koje se moraju ukloniti prije postavljanja.

NAPOMENA Pokušajte smanjiti bušenje u jedinici na minimum. Ako se bušenje ne može izbjeći, temeljito uklonite željezno punjenje kako biste spriječili površinsku hrđu.



Za hidraulički i električni priključak jedinica pogledajte nacrt s dimenzijama.

Ukupne dimenzije stroja, kao i težine opisane u ovom priručniku, samo su indicativne.

Nacrt s dimenzijama i pripadajuća električna shema za podizvođače dostavljaju se kupcu prilikom narudžbe.

Oprema, užad, pribor za dizanje i postupci rukovanja moraju biti u skladu s lokalnim i važećim propisima.

Koristite samo kuke za podizanje s uređajem za zaključavanje. Kuke moraju biti dobro učvršćene prije rukovanja.

Užad za podizanje, kuke i šipke za stvaranje razmaka trebaju biti dovoljno izdržljivi da bi pridržavali jedinicu. Provjerite težinu jedinici na identifikacijskoj pločici jedinice.

Instalater je odgovoran za odabir i ispravnu upotrebu opreme za dizanje. Međutim, preporučljivo je koristiti užad s minimalnom okomitom nosivošću koji je jednaka ukupnoj težini stroja.

Stroj je potrebno podizati uz posebnu pozornost te se pridržavati uputa za podizanje; polako podižite jedinice držeći je u što ravnijem položaju.

5.3 Postavljanje i sastavljanje

Za raspakiranje i postavljanje jedinice slijedite navedene radnje:

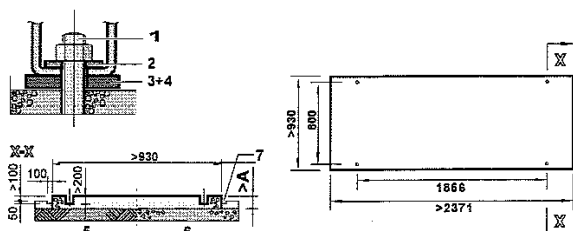
1. Uklonite drvene grede iz jedinice.
2. Ugradite vibracijske nosače u slučaju ugradnje na mjestima na kojima buka i vibracije mogu predstavljati smetnju.
3. Postavite jedinicu na čvrst i ravan temelj.
- 4.

Jedinice su projektirane za unutarnju ugradnju i trebaju se ugraditi na mjestu koje ispunjava sljedeće zahtjeve:

1. Temelj je dovoljno čvrst da izdrži težinu jedinice, a pod je ravan kako bi se spriječilo stvaranje vibracija i buke.
2. Prostor oko uređaja primjeren je za servisiranje.
3. Nema opasnosti od požara zbog istjecanja zapaljivog plina.
4. Odaberite mjesto za jedinicu tako da zvuk koji stvara jedinica nikoga ne ometa.
5. Pobrinite se da voda ne može oštetiti lokaciju u slučaju da iscuri iz jedinice.

NAPOMENA Postupak spuštanja ograničen je na najviše jedan sat.

Preporučuje se pričvrstiti jedinicu na betonsku podlogu sidrenim vijcima.



1. Sidreni vijak
2. Podloška
3. Gumena ploča
4. List od sirovog pluta ili gumene ploče
5. Zemlja
6. Betonski pod
7. Jarak

Slika 4– Poravnavanje jedinice

- Učvrstite sidrene vijke u betonski temelj. Prilikom konačnog pričvršćivanja jedinice pomoću sidrenih vijaka provjerite jesu li podloške za kanal DIN434 i gumene ploče koje se isporučuju na terenu i listovi od sirovog pluta ili gume za bolju zaštitu od vibracija ugrađeni kako je naznačeno.
- Betonski temelj treba biti otprilike 100 mm viši od razine poda radi lakšeg vodoinstalaterskog rada i boljeg odvoda.

Model	A	Sidreni vijak	
		Veličina	Kol.
EWW120J~180J EWLD110J~165J EWWH090J~130J EWLH080J~130J EWW120J~180J EWLS110J~170J	300	M20x200	4
EWW210J~280J EWLD195J~265J EWWH150J~200J EWLH140J~190J EWW200J~270J	350	M20x200	4

5.4 Zaštita od buke i zvuka

Ova jedinica stvara buku uglavnom zbog rotacije kompresora.

Razina buke svakog modela navedena je u prodajnoj dokumentaciji.

Ako se jedinica pravilno instalira, koristi i održava, razina emisije buke ne zahtijeva dodatni uređaj za zaštitu koji bi trebao stalno raditi u blizini jedinice bez ikakvog rizika.

U slučajevima kada ugradnja podliježe posebnim zahtjevima za zvuk, možda će biti potrebno koristiti dodatne uređaje za prigušivanje buke, potrebno je izuzetno pažljivo izolirati jedinicu od podnožja, pravilnom primjenom antivibracijskih elemenata (isporučuju se kao opcija). Fleksibilne spojeve potrebno je instalirati i na spojevima za vodu.

5.5 Cijevi za vodu

Cijevi moraju biti dizajnirane s najmanjim mogućim brojem koljena te okomitih promjena smjera. Na ovaj se način troškovi postavljanja znatno smanjuju, a radni učinak se poboljšava.

Sustav protoka vode mora imati:

1. Antivibracijske okvire kako bi se smanjio prijenos vibracija na strukture.
2. Izolacijske ventile da bi se jedinica izolirala od sustava za vodu tijekom radova održavanja.

3. Za zaštitu jedinice, izmjenjivač topline mora biti zaštićen od smrzavanja stalnim nadzorom protoka vode u izmjenjivaču topline pomoću prekidača protoka. U većini slučajeva, na licu mjesta, prekidač protoka postavlja se tako da generira alarm samo kada se pumpa za vodu isključi i protok vode padne na nulu. Preporučuje se postaviti prekidač protoka tako da aktivira „Alarm curenja vode“ kada protok vode dosegne minimalnu vrijednost dopuštenog protoka (vidi tablicu 1); u tom je slučaju izmjenjivač topline zaštićen od smrzavanja, a prekidač protoka može detektirati začepljenje filtra za vodu.
4. Ručni ili automatski uređaj za protok zraka na najvišem mjestu sustava, a uređaj za odvod treba se nalaziti na najnižem mjestu.
5. Isparivač i sustav za povrat topline ne smiju biti postavljeni na najvišem dijelu sustava.
6. Prikladan uređaj koji može održavati sustav za vodu pod pritiskom (ekspanzijska posuda itd.).
7. Pokazatelje pritiska i temperature vode za pomoć operateru tijekom održavanja i servisiranja.
8. Filtar ili uređaj koji bi mogao odstranjivati čestice iz tekućine. Uporaba filtra produljuje životni vijek izmjenjivača topline i pumpe te pomaže dobro održavanje sustava za vodu. **Filtar za vodu mora se ugraditi što bliže jedinici.** Ako je filtari za vodu ugrađen u drugom dijelu sustava za vodu, instalater mora zajamčiti mogućnost čišćenja cijevi za vodu između filtra za vodu i izmjenjivača topline.

Preporučeni maksimalni otvor za mrežicu cjedila jest:

- 0,87 mm (DX S&T)
- 1,0 mm (BPHE)
- 1,2 mm (naplavni)

Mjere opreza za pravilnu upotrebu:

9. Izmjenjivač topline ima električni otpornik s termostatom koji osigurava zaštitu od zamrzavanja vode na ambijentalnoj temperaturi do -18°C . Sve druge cijevi/uređaji za vodu izvan jedinice stoga trebaju biti zaštićeni od zamrzavanja.
10. Iz uređaja za povrat topline potrebno je ukloniti vodu tijekom zimske sezone, osim u slučaju u kojem se u krug vode dodaje mješavina etilen-glikola u prikladnom postotku.
11. U slučaju da dođe do zamjene jedinice, cijeli krug vode potrebno je isprazniti i očistiti prije instalacije nove jedinice. Prije pokretanja nove jedinice preporučuje se obavljanje redovitih testova i prikladnih kemijskih tretmana vode.
12. Ako se glikol doda u sustav u svrhu sprečavanja zamrzavanja, pritisak usisa bit će niži, a time će i učinkovitost rada jedinice biti slabija, a pad pritiska vode veći. Sve sustave za zaštitu jedinice, kao što su antifriz i zaštita od niskog pritiska, potrebno je ponovno regulirati.
13. Prije nego što izolirate cijevi za vodu, provjerite da ne propuštaju. Cijeli hidraulički krug mora se izolirati kako bi se spriječila kondenzacija i smanjeni kapacitet hlađenja. Zaštitite cijevi za vodu od zamrzavanja tijekom zime (npr. pomoću otopine s glikolom ili grijaćim kablom).
14. Provjerite da tlak vode ne prelazi projektirani tlak izmjenjivača topline na strani vode. Ugradite sigurnosni ventil na cijev za vodu nizvodno od izmjenjivača topline.

5.5.1 Postupak postavljanja cijevi za vodu

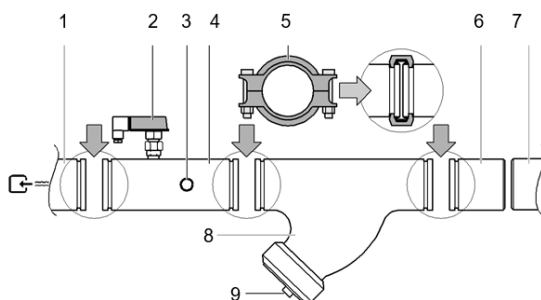
Jedinice su opremljene ulazom i izlazom vode za spajanje na vodeni krug rashladnog uređaja. Taj krug treba postaviti licencirani tehničar i mora zadovoljavati sve relevantne europske i lokalne odredbe.



Ako zrak ili prljavština dospije u krug vode, mogu se pojaviti problemi. Zato uvijek učinite sljedeće pri povezivanju kruga vode.

1. **Koristite samo čiste cijevi.**
2. **Držite kraj cijevi prema dolje kada uklanjate neravnine.**
3. **Pokrijte kraj cijevi kada je uvlačite kroz zid kako u nju ne bi ušla prašina i prljavština**

1. Priprema jedinice za spajanje na krug vode. Kutija koja sadrži Victaulic® spojke i filtari isporučuje se s jedinicom.



1.	Ulaz vode u isparivač
2.	Prekidač protoka
3.	Senzor ulazne vode
4.	Ulazna cijev za vodu koja sadrži prekidač protoka i senzor temperature ulazne vode
5.	Victaulic® spojka
6.	Spojna cijev

7.	Terenski krug cijevi za vodu
8.	Filtar
9.	Filtar i posuda

Kako se ne bi oštetili dijelovi jedinica tijekom transporta, ulazna cijev za vodu s prekidačem protoka i senzorom temperature ulazne vode i izlazna cijev za vodu sa senzorom temperature izlazne vode nisu tvornički montirane.

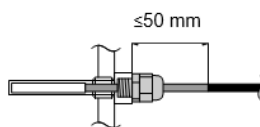
Spajanje cijevi za dovod vode koja sadrži prekidač protoka.

Ulazna cijev za vodu koja sadrži prekidač protoka montirana je sa strane ulaza za vodu isparivača(a) i prethodno je izolirana. Odrežite vezice i pričvrstite cijev isporučenim Victaulic® spojkama na ulaz(e) isparivača

Spajanje cijevi za odvod vode.

Odvodna cijev za vodu montirana je sa strane odvoda vode iz isparivača i unaprijed je izolirana. Odrežite vezice i pričvrstite cijev(i) isporučenim Victaulic® spojkama na izlaz(e) isparivača.

Nakon ugradnje cijevi za dovod i odvod vode i kao opće pravilo za druge jedinice, preporučuje se provjeriti dubinu umetanja senzora temperature vode u spojne cijevi prije rada (vidi sliku).



Spajanje filtra

- Komplet filtra koji se isporučuje s jedinicom mora se ugraditi ispred ulaza vode isparivača pomoću isporučenih spojki Victaulic® kao što je prikazano na slici. Filtar ima rupe promjera 1,0 mm i osigurava štiti od začepljenja.
- Neispravna ugradnja isporučenog filtra može dovesti do ozbiljnog oštećenja opreme (smrzavanje isparivača).
- Priključak za ispuhivanje koji se isporučuje na terenu za ispiranje tekućine i nakupljenog materijala iz unutrašnjosti filtra može se spojiti na završnu kapicu filtra.

Spajanje protucijevi

1. Zavarite isporučene protucijevi na krajeve vodenog kruga i spojite ih na jedinicu isporučenim Victaulic® spojkama.
2. Odvodne slavine moraju se postaviti na svim niskim točkama sustava kako bi se omogućilo potpuno pražnjenje kruga tijekom održavanja ili u slučaju isključivanja. Odvodni čep predviđen je za pražnjenje kondenzatora. Kada to radite, uklonite i čepove za zrak (pogledajte dijagram izgleda).
3. Ventilacijski otvor mora se postaviti na svim visokim točkama sustava. Ventilacijski otvori trebaju biti smješteni na mjestima koja su lako dostupna za servisiranje.
4. Jedinica treba biti opremljena zapornim ventilima kako bi se normalno servisiranje moglo izvršiti bez pražnjenja sustava.
5. Preporučuju se eliminatori vibracija u svim cijevima za vodu spojenim na rashladni uređaj kako bi se izbjeglo naprezanje cjevovoda te prijenos vibracija i buke.
6. Za jedinice u konfiguraciji dvostrukog kruga sa zajedničkom kontrolom izlazne vode (ELWT), svakako predvidite otvor za umetanje dodatnog senzora temperature vode. Senzor i držač senzora opcijski su dijelovi.
7. Otvor za umetanje mora biti 1/4" GAS ženski navoj i treba se nalaziti u mješovitom protoku vode rashladnih uređaja.
8. Provjerite je li vrh senzora u protoku vode i postoji li duljina ravne cijevi (L) od najmanje 10x promjera cijevi (A) ispred senzora.

Odaberite položaj umetanja na način da duljina kabela senzora (10 m) bude dovoljno duga.

5.5.2 Izolacija cjevovoda

Cijeli krug vode, uključujući sve cijevi, mora biti izoliran kako bi se izbjegli kondenzacija i smanjenje kapaciteta hlađenja. Zaštite cjevovod za vodu od smrzavanja vode tijekom zimskog razdoblja (npr. pomoću otopine glikola ili grijaće trake).

5.6 Minimalni sadržaj vode u sustavu

Sadržaj vode u sustavima treba imati minimalnu količinu vode kako bi se izbjeglo prekomjerno opterećenje (startanje i zaustavljanje) na kompresorima.

Projektna razmatranja za volumen vode su minimalno rashladno opterećenje, razlika zadane vrijednosti temperature vode i vrijeme ciklusa za kompresore.

Kao opća indikacija, sadržaj vode u sustavu ne smije biti manji od vrijednosti koje proizlaze iz sljedeće formule:

$$\text{Jedinica s jednim krugom} = 5 * \frac{lt}{kW_{nominal}}$$

$$\text{Jedinica s dva kruga} = 3,5 * \frac{lt}{kW_{nominal}}$$

$kW_{nominal}$ = Cooling capacity (Kapacitet hlađenja pri 12/7°C OAT=35°C

Gornje praktično pravilo proizlazi iz sljedeće formule, kao relativni volumen vode koji je sposoban održati razliku zadane vrijednosti temperature vode tijekom prijelaznog stanja minimalnog opterećenja izbjegavajući prekomjerno pokretanje i zaustavljanje samog kompresora (što ovisi o tehnologiji kompresora):

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

CC = Cooling Capacity (Kapacitet hlađenja)

DNCS= Delay to next Compressor Start (Odgoda do sljedećeg pokretanja kompresora)

FD = Fluid Density (Gustoća tekućine)

SH = Specific Heat (Specifična toplina)

DT = Water Temperature Setpoint Differential (Diferencijal zadane vrijednosti temperature vode)

Ako komponente sustava ne osiguravaju dovoljan volumen vode, potrebno je dodati pravilno dizajniran spremnik. Prema zadanim postavkama, jedinica je postavljena da ima razliku zadane vrijednosti temperature vode u skladu s aplikacijom Comfort koja omogućuje rad s minimalnom zapreminom navedenom u prethodnoj formuli. Međutim, ako je postavljena manja temperaturna razlika, kao u slučaju procesnih aplikacija gdje se moraju izbjeći temperaturne fluktuacije, bit će potreban veći minimalni volumen vode. Kako bi se osigurao ispravan rad jedinice pri promjeni vrijednosti postavke, potrebno je korigirati minimalni volumen vode.

U slučaju više od jedne instalirane jedinice, ukupni kapacitet instalacije mora se uzeti u obzir u izračunu tako da se zbroji sadržaj vode svake jedinice.

5.6.1 Kvaliteta vode

Kvaliteta vode mora biti u skladu sa specifikacijama navedenim u tablici u nastavku

Tablica 1 - Prihvatljive granične vrijednosti kvalitete vode

DAE zahtjevi za kvalitetu vode	Shell&tube+ Naplavno	BPHE
Ph (25 °C)	6,8 ÷ 8,4	7,5 – 9,0
Električna vodljivost [μ S/cm] (25°C)	< 800	< 500
Kloridni ion [mg Cl- / l]	< 150	< 70 (HP ¹); < 300 (CO ²)
Sulfatni ion [mg SO42- / l]	< 100	< 100
Alkalnost [mg CaCO3 / l]	< 100	< 200
Ukupna tvrdoća [mg CaCO3 / l]	< 200	75 ÷ 150
Željezo [mg Fe / l]	< 1	< 0,2
Amonijev ion [mg NH4+ / l]	< 1	< 0,5
Silicij [mg SiO2 / l]	< 50	NE
Molekularni klor (mg Cl2/l)	< 5	< 0,5

1: HP = Toplinska pumpa

2: CO = Samo hlađenje



Tlak vode ne smije premašiti maksimalni radni tlak od 10 bara.

Osigurajte odgovarajuće zaštitne mjere u krugu vode kako biste bili sigurni da tlak vode nikada neće premašiti najveći dopušteni radni tlak.

5.7 Zaštita od zamrzavanja izmjenjivača povrata i isparivača

Svi su BPHE-ovi opremljeni električnim otpornikom koji se termostatski kontrolira te koji omogućuje prikladnu zaštitu od zamrzavanja na temperaturama do -18°C .

Osim u slučaju u kojem su izmjenjivači topline potpuno prazni i očišćeni antifriz otopinom, mogu se koristiti i dodatne metode protiv zamrzavanja.

Prilikom projektiranja sustava u cjelini moraju se uzeti u obzir sljedeće metode zaštite:

- stalno kruženje vode u cijevima i izmjenjivačima;
- dodavanje odgovarajuće količine glikola unutar vodenog kruga ili, kao alternativa, dodatna toplinska izolacija i grijanje izloženih cjevovoda (unutarnjih i vanjskih u odnosu na jedinicu);
- ako jedinica ne radi tijekom zimske sezone, pražnjenje i čišćenje izmjenjivača topline.

Instalater i/ili osoblje zaduženo za lokalno održavanje moraju osigurati korištenje opisanih metoda protiv zamrzavanja.

Pobrinite se da uvijek postoji odgovarajuća zaštita od smrzavanja. Nepridržavanje gore navedenih uputa može dovesti do oštećenja jedinice.



Oštećenja uzrokovana smrzavanjem isključena su iz jamstva, stoga Daikin Applied Europe S.p.A odbija svaku odgovornost

5.8 Prije pokretanja



Jedinica se ne smije pokretati, čak ni na vrlo kratko vrijeme, prije nego što se u potpunosti ispuni sljedeći kontrolni popis prije puštanja u pogon.

označite ✓ kada je provjereno	standardni koraci koje treba proći prije pokretanja jedinice
☐ 1	Provjerite ima li ikakvih oštećenja.
☐ 2	Otvorite sve zaporne ventile .
☐ 3	Postavite glavne osigurače, detektor uzemljenja i glavni prekidač . Preporučeni osigurači: aM u skladu s IEC standardom 269-2. <i>Za dimenzije pogledajte električnu shemu.</i>
☐ 4	Uključite glavni napon i provjerite je li unutar dopuštenih granica od $\pm 10\%$ nazivne oznake na natpisnoj pločici. Glavno električno napajanje treba postaviti tako da se može uključiti ili isključiti neovisno o električnom napajanju drugih dijelova postrojenja i opreme općenito. <i>Pogledajte električnu shemu, priključke L1, L2 i L3.</i>
☐ 5	Dovedite vodu u isparivač i provjerite je li protok vode unutar granica navedenih u tablici pod „Punjenje, protok i kvaliteta vode“.
☐ 6	Cjevovod mora biti potpuno očišćen . Više detalja u poglavlju „Priprema, provjera i povezivanje kruga vode“.
☐ 7	Spojite kontakte crpke serijski s kontaktom mjerača protoka kako bi se jedinica mogla aktivirati samo dok crpke vode rade i dok je protok vode dostatan.
☐ 8	Provjerite razinu ulja u kompresorima.
☐ 9	Ugradite komplet(e) filtara koje ste dobili s jedinicom ispred ulaza za vodu isparivača.
☐ 10	Provjerite jesu li svi senzori vode pravilno pričvršćeni u izmjenjivaču topline (pogledajte naljepnicu na izmjenjivaču topline).

NAPOMENA Prije rada s uređajem potrebno je pročitati priručnik za uporabu koji je isporučen s uređajem.

Doprinijet će razumijevanju rada jedinice i njezinog elektroničkog upravljača.

Zatvorite sva vrata razvodne kutije nakon postavljanja jedinice.

6 SMJERNICE ZA PRIMJENU UDALJENOG KONDENZATORA (verzije EWLD J, EWLH i EWLS)

Oblik primjene udaljenog kondenzatora i osobito dimenzije i duljina cijevi odgovornost su projektanta pogona.

Ovaj odlomak odnosi se samo na davanje prijedloga projektantu postrojenja, ti prijedlozi moraju se uvažiti s referencama na osobitosti primjene.

Za primjenu udaljenog kondenzatora, kao što su zrakom hlađeni isparivački kondenzatori, hladnjaci se isporučuju s napunjenim dušikom. Važno je da jedinica bude dobro zabrtvljena do trenutka ugradnje udaljenog isparivača i povezivanja cijevi s jedinicom.

Rashladni se uređaji isporučuju sa sušilom filtra, indikatorom vlage i ekspanzijskim ventilom koji su tvornički ugrađeni kao standard.

Ugovorena stranka je odgovorna za montažu spojnih cijevi, testiranje curenja jedinice i cijelog sustava, vakuumiranje sustava i punjenje rashladnog sredstva.

Sve cijevi moraju biti u skladu s primjenjivim lokalnim i državnim zakonima.

Koristite samo bakrene cijevi za rashladno sredstvo i izolirajte rashladne vodove od građevinskih struktura kako biste spriječili prijenos vibracija.

Važno je da ispusni vodovi budu u obliku petlje na kondenzatoru i zatvoreni na kompresoru kako bi se spriječilo istjecanje rashladnog sredstva i ulja u kompresore; petlja na ispusnom vodu također pruža veću fleksibilnost.

Za uklanjanje završnih čepova ne koristite pilu. Tako biste mogli onečistiti sustav strugotinama bakra. Upotrijebite rezač za cijevi ili toplinu za uklanjanje čepova. Kod lemljenja bakrenih spojeva važno je propuštati suhi dušik kroz sustav prije punjenja rashladnim sredstvom. Time se sprječava stvaranje kamenca i moguće stvaranje eksplozivne smjese rashladnog sredstva i zraka. Ovo će također spriječiti stvaranje otrovnog plina fosgena, koji nastaje kada je rashladno sredstvo izloženo otvorenom plamenu.

Meko lemljenje ne smije se primjenjivati. Za spojeve bakar na bakar uporabite fos-bakrenu lemilicu s udjelom srebra od 6% do 8%. A šipka za tvrdo lemljenje s visokim sadržajem srebra mora se koristiti za spojeve bakar-mjed ili bakar-čelik. Koristite samo oks-acetilensko lemljenje.

Nakon pravilne ugradnje opreme, testiranja curenja i vakuumiranja, sustav se može napuniti s rashladnim sredstvom i pokrenuti pod nadzorom ovlaštenog tehničara tvrtke Daikin.

Punjenje će se dodavati sve dok kontrolno staklo voda tekućine ne bude prozirno, bez mjehurića koji ulaze u ekspanzijski ventil. Ukupno punjenje rashladnog sredstva ovisit će o korištenom udaljenom kondenzatoru i volumenu cjevovoda rashladnog sredstva

6.1 Informacije o ugradnji za jedinice bez kondenzatora

Ovaj je proizvod tvornički napunjen s N2

Jedinice su opremljene ulazom za rashladno sredstvo (ispusna strana) i izlazom za rashladno sredstvo (strana tekućine) za spajanje na udaljeni kondenzator. Taj krug treba postaviti licencirani tehničar i mora zadovoljavati sve relevantne europske i lokalne odredbe.

6.1.1 Mjere opreza pri rukovanju s cijevima

Ako zrak ili prljavština dospije u krug vode, mogu se pojaviti problemi. Zato uvijek učinite sljedeće pri povezivanju kruga vode:

1. Koristite samo čiste cijevi.
2. Držite kraj cijevi prema dolje kada uklanjate neravnine.
3. Pokrijte kraj cijevi kada je uvlačite kroz zid kako u nju ne bi ušla prašina i prljavština.

Ispusni i tekući vod moraju biti zavareni izravno na udaljeni cjevovod kondenzatora. Za korištenje ispravnog promjera cijevi pogledajte tablicu tehničkih specifikacija.

Provjerite jesu li cijevi napunjene s N2 tijekom zavarivanja kako bi se cijevi zaštitile od čađe.

Ne smije biti začepjenja (zaporni ventil, elektromagnetski ventil) između udaljenog kondenzatora i osiguranog ubrizgavanja tekućine kompresora.

6.1.2 Ispitivanje nepropusnosti i vakuumsko sušenje

Proizvođač je nepropusnost za sve jedinice.

Nakon spajanja cjevovoda, mora se izvršiti ispitivanje nepropusnosti, a zrak u cjevovodu rashladnog sredstva mora se smanjiti do vrijednosti od 4 mbara apsolutno pomoću vakuumske pumpe.



Nemojte pročišćavati zrak rashladnim sredstvima. Za vakuumiranje instalacije upotrijebite vakuumsku pumpu.

6.1.3 Punjenje jedinice

1. Obavite integralni pregled prije pokretanja kao što je objašnjeno u „PRIJE POKRETANJA“.



Pažljivo izvršite sve potrebne postupke kao što je objašnjeno u poglavljima iz kojih je navedeno u poglavlju „PRIJE POKRETANJA“, ali nemojte pokretati jedinicu. Prije rada s uređajem potrebno je pročitati priručnik za uporabu koji je isporučen s uređajem. Doprinijet će razumijevanju rada jedinice i njezinog elektroničkog upravljača.

Prethodno punjenje rashladnog sredstva bez rada jedinice

2. Upotrijebite 1/4" SAE zaporni ventil s prirubnicom na sušilici filtra za prethodno punjenje jedinice s potpunim izračunatim pretpunjenjem.
3. Nemojte koristiti kompresor za prethodno punjenje kako biste izbjegli oštećenje kompresora! Nakon završetka 2. koraka postupka, izvedite test „početnog pokretanja“:
 - a. Pokrenite kompresor i pričekajte da kompresor prođe kroz zvijezdu/trokut. Tijekom pokretanja pažljivo provjerite:
 - da kompresor ne proizvodi abnormalnu buku ili vibracije;
 - da visoki tlak raste, a niski tlak pada unutar 10 sekundi nakon toga kako bi se procijenilo radi li kompresor u obrnutom smjeru zbog pogrešnog ožičenja;
 - da se ne aktiviraju osigurači.
 - b. Zaustavite kompresor nakon 10 sekundi.

Fino podešavanje punjenja rashladnog sredstva dok jedinica radi

4. Upotrijebite 1/4" SAE ventil s prirubnicom na usisu za fino podešavanje punjenja rashladnog sredstva i pazite da rashladno sredstvo puniti u tekućem stanju.
 - a. Za precizno ugađanja punjenja rashladnog sredstva kompresor mora raditi pod punim opterećenjem (100%).
 - b. Provjerite pregrijavanje i pothlađivanje:
 - pregrijavanje mora biti između 3 i 8 K
 - pothlađivanje mora biti između 3 i 8 K
 - c. Provjerite staklo za provjeru ulja. Razina mora biti unutar stakla za provjeru.
 - d. Provjerite staklo za provjeru voda tekućine. Treba biti zatvoreno i ne smije označavati vlagu u rashladnom sredstvu.
 - e. Sve dok staklo za provjeru voda tekućine nije zatvoreno, dodajte rashladno sredstvo u koracima od 1 kg i pričekajte dok jedinica ne počne raditi u stabilnim uvjetima. Ponovite cijeli postupak korak 4 dok se staklo za provjeru tekućine ne zatvori.

Jedinici treba pružiti dovoljno vremena da se stabilizira, što znači da punjenje treba uglađeno vršiti.
5. Zabilježite pregrijavanje i pothlađivanje za buduću uporabu.

Napunite cjelokupno punjenje rashladnog sredstva na natpisnoj pločici te na naljepnici punjenja rashladnog sredstva isporučenoj s proizvodom.

NAPOMENA Pazite na kontaminaciju udaljenog kondenzatora kako biste izbjegli začepljenje sustava. Proizvođač ne može provjeriti kontaminaciju „stranog“ kondenzatora instalatera. Jedinica ima strogu razinu kontaminacije.

6.2 Oblik cijevi rashladnog sredstva

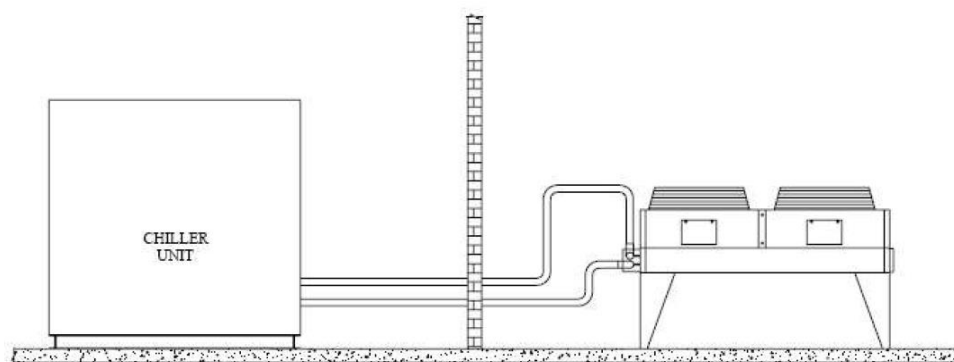
Sustav se može konfigurirati u bilo kojem od glavnih rasporeda kao što je prikazano na slici 5, slici 6 i slici 7.

Konfiguracija i s njom

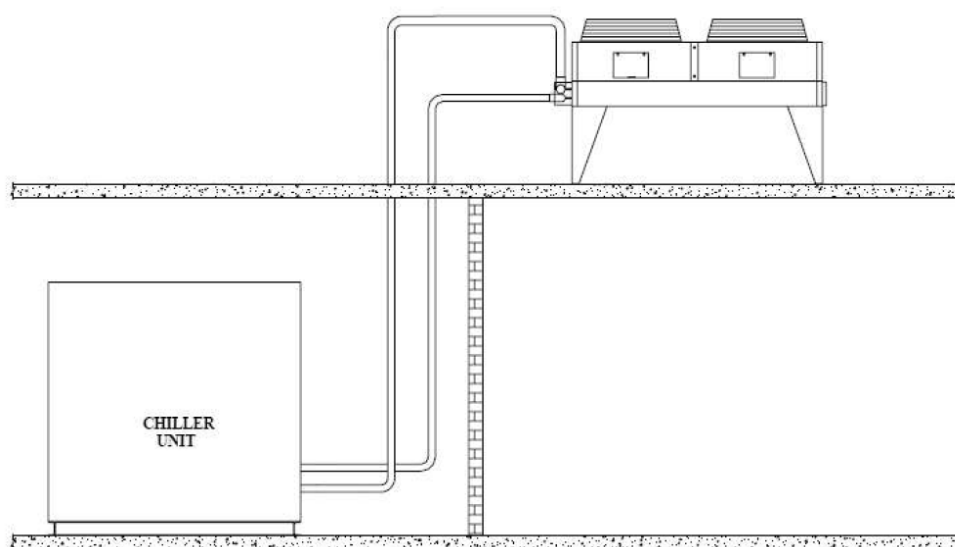
povezana kosina, zajedno s ukupnom udaljenošću između hladnjaka i zrakom hlađenog kondenzatora, važni su faktori kod utvrđivanja dimenzija voda za tekućinu i odvodnog voda. To će također utjecati na punjenje rashladnog sredstva na terenu. Osim toga,

postoje fizička ograničenja koja se ne smiju prekršiti ako želite da sustav radi kao što je zamišljeno.

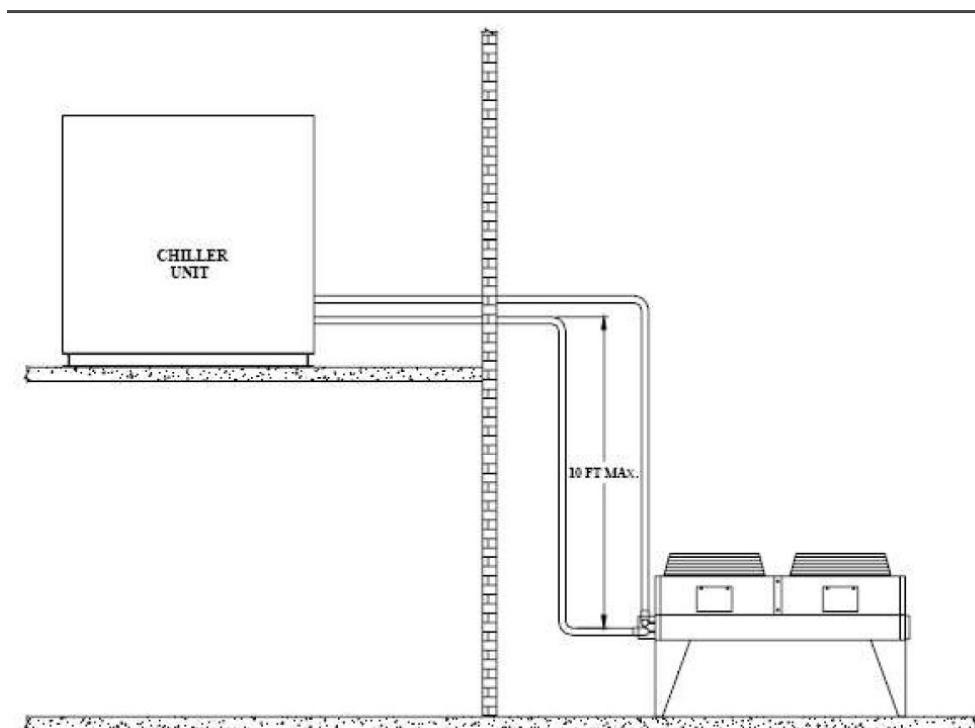
1. Ukupna udaljenost između rashladnog uređaja i zrakom hlađenog kondenzatora ne smije biti veća od 60 ekvivalentnih metara
2. Podizači vodova tekućine ne smiju biti viši od 3 metra od priključka voda tekućine kondenzatora.
3. Podizači ispusnih vodova ne smiju prijeći visinsku razliku veću od 30 stvarnih metara.



Slika 5 – Kondenzator postavljen bez razlike u visini



Slika 6 – Kondenzator postavljen iznad jedinice



Slika 7 – Kondenzator postavljen ispod jedinice

6.2.1 Ekvivalentna duljina voda

Kako bi se odredila odgovarajuća veličina za tekućinske i ispusne vodove postavljene na terenu, prvo je potrebno utvrditi ekvivalentnu duljinu cijevi za svaki vod. Ekvivalentna duljina stvarni je gubitak zbog trenja od linearnog toka cijevi plus dodatni gubitak zbog trenja koljena, ventila itd. Tablica 2 prikazuje ekvivalentnu duljinu cijevi za razne ventile i priključke od obojenih metala. Slijedite ove korake pri izračunavanju veličine linije:

1. Započnite s početnom aproksimacijom ekvivalentne duljine uz pretpostavku da je ekvivalentna duljina cijevi 1,5 puta

veća od stvarne duljine cijevi.

2. Pogledajte tablice 2 i 3 za prvu aproksimaciju veličine linije.
3. Provjerite veličinu linije izračunavanjem stvarne ekvivalentne duljine.

Napomena: Prilikom izračunavanja ekvivalentne duljine nemojte uključivati cjevovode rashladne jedinice. Moraju se uzeti u obzir samo terenske cijevi

Veličina linije Vanjski promjer (inči)	Kutni ventil	Kratki polumjer EL	Dugi polumjer EL
1/4 inča	5,8	0,8	0,6
3/8 inča	7,3	1,2	0,9
1/2 inča	7,3	1,4	1,0
5/8 inča	7,6	1,7	1,2
3/4 inča	7,6	2,0	1,4
7/8 inča	8,5	2,4	1,6
1-1/8	8,8	0,8	0,6
1-3/8	10,1	1,0	0,7
1-5/8	10,4	1,2	0,8
2-1/8	11,9	1,6	1,0
2-5/8	13,4	2,0	1,3
3-1/8	14,3	2,4	1,6

Slika 8 – Ekvivalentne duljine (u metrima)

6.2.2 Dimenzije linije tekućine

U projektiranju vodova za tekućinu važno je da tekućina doprije do ekspanzijskog ventila bez vrenja rashladne tekućine (flash gas), jer će taj plin

smanjiti kapacitet ventila. Budući da vrenje plina može biti uzrokovano padom tlaka u cjevovodu, gubitke tlaka zbog trenja i promjena u statičkoj visini treba držati na minimumu.

Nepovratni ventil mora se ugraditi u liniju tekućine gdje temperatura okoline može pasti ispod temperature prostorije s

opremom kako bi se spriječila migracija tekućine u kondenzator i održalo tekuće rashladno sredstvo u liniji za pokretanje jedinice (ako se koristi termostatski ekspanzijski ventil, i nepovratni ventil pomaže u održavanju tlaka tekućine dovoljno visokim da drži ventil zatvoren dok je kompresor isključen).

Između povratnog ventila i ekspanzijskog ventila treba postaviti sigurnosni ventil.

Promjer cijevi tekućine treba biti što manji uz održavanje prihvatljivog pada tlaka. To je neophodno kako bi se smanjilo punjenje rashladnog sredstva. Ukupna duljina između rashladnog uređaja i zrakom hlađenog kondenzatora ne smije biti veća od 60 ekvivalentnih metara.

Uzlazni vodovi tekućine u sustavu će zahtijevati dodatnih 11,5 kPa pada tlaka po metru vertikalnog uspona. Kada je potrebno imati uzlazni vod za tekućinu, napravite okomiti vod odmah nakon kondenzatora prije bilo kakvih dodatnih ograničenja. Uzlazni vodovi tekućine ne smiju biti viši od 3 metra od priključka voda tekućine kondenzatora (pogledajte sliku 22). Linija tekućine ne mora biti nagnuta.

Linija tekućine obično nije izolirane. Međutim, ako su vodovi izloženi sunčevoj toplini ili temperaturama višim od 43°C, može doći do pothlađenja. U tim situacijama izolirajte vodove tekućine.

Referencija za dimenzioniranje voda tekućine prikazana je u tablici 3. Treba je uzeti tek kao primjer, za krugove s temperaturama kondenziranja od 55°C i pothlađivanjem od 5°C na izlazu iz kondenzatora. Dimenzioniranje voda odgovornost je projektanta pogona, uporabite ASHRAE priručnik za rashladna sredstva ili druge prikladne upute.

Tablica 2 – dimenzioniranje voda tekućine

	Kapacitet kruga kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
R134a	300	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
	350	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	400	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	450	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8
R1234ze	Kapacitet kruga kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	225	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
	265	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	300	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	340	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8
R513A	Kapacitet kruga kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	250	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
	290	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	330	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	375	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8

6.2.3 Discharge (Hot Gas) Line Sizing

Veličina ispusnog voda temelji se na brzini potrebnoj za ispravan rad rashladnog sredstva, pravilno rukovanje uljem i zaštitu.

kompresora od oštećenja koja mogu nastati zbog kondenzacije tekućeg rashladnog sredstva tijekom isključivanja. Ukupni gubitak trenja za ispusni vod od 20 do 40 kPa smatra se dobrim dizajnom. Mora se pažljivo razmotriti dimenzioniranje svakog dijela cjevovoda tako da brzine plina budu dovoljne u svim radnim uvjetima za prijenos ulja.

Ako je brzina u usponskom vodu s okomitim pražnjenjem preniska, znatna količina ulja može se skupiti u uzlaznom vodu i vodoravnom kolektoru, uzrokujući gubitak ulja u kompresoru i to može dovesti do oštećenja kompresora zbog nedostatka ulja. Kada se opterećenje kompresora (i brzina plina u ispusnom vodu) poveća, ulje sakupljeno tijekom smanjenog opterećenja može se u obliku nakupine vratiti natrag u kompresor uzrokujući štetu.

Svi ispusni vodovi koji dolaze u vodoravni kolektor trebaju biti iznad središnje crte kolektora.

Ispusni vodovi trebaju biti nagnuti prema dolje, u smjeru protoka vrućeg plina, brzinom od 6 mm po metru vodoravnog voda. Ovo je neophodno za pomicanje ulja koje leži u zaglavlju gravitacijom. Trebalo bi izbjegavati uljne džepove jer bi se ulje skupljalo na takvim mjestima i kompresor bi mogao ostati bez njega.

Ako je rashladni uređaj ispod kondenzatora, spojite ispusni vod na najmanje 2,5 cm iznad vrha kondenzatora. A Ventil za tlačnu slavinu treba biti ugrađen na kondenzatoru kako bi se olakšalo mjerenje tlaka za servis.

Na ispusnom vodu treba postaviti sigurnosni ventil.

Referencija za dimenzioniranje ispusnog voda prikazana je u tablici 4, tablici 5 i tablici 6. Treba je uzeti tek kao primjer, za krugove s temperaturama isparavanja od 7°C i temperaturom kondenziranja od 55°C. Dimenzioniranje voda odgovornost je dizajnera pogona, uporabite ASHRAE priručnik za rashladna sredstva ili druge prikladne upute.

Tablica 3 – dimenzioniranje ispusnog voda

R134a	Kapacitet kruga kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	300	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	350	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	400	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	450	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8	2x2-5/8
R1234ze	Kapacitet kruga kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	225	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	265	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	300	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	340	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8	2x2-5/8
R513A	Kapacitet kruga kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	250	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	290	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	330	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	375	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8	2x2-5/8

6.2.4 Punjenje ulja

U primjeni s daljinskim kondenzatorom za punjenje ulja u kompresor mora se uzeti u obzir da se postotak ulja od oko 1 % obično miješa u rashladno sredstvo, tako da se nešto ulja mora dodati standardnom punjenju ako punjenje rashladnog sredstva premaši standardno punjenje jedinica. Ono što je važno tijekom rada jedinice je da razina ulja u separatoru ulja ne bude niža od ¼ gornjeg gornjeg stakla.

Kompresor EWLD i jedinice verzije s primateljem tekućine isporučuju se s odgovarajućom količinom ulja. Krugovi rashladnog sredstva ne smiju ostati otvoreni na zraku duže od 15 minuta. Ako se to dogodi, morate zamijeniti ulje i filter ulja kako je opisano u „Postupku zamjene filtra ulja“ u ovom priručniku.

7 ELEKTRIČNE INSTALACIJE

7.1 Opće specifikacije

Pogledajte posebnu električnu shemu koja se odnosi na kupljenu jedinicu. Ako se električna shema ne nalazi na jedinici ili je izgubljena, stupite u kontakt s proizvođačevim predstavnikom koji će vam poslati kopiju.

U slučaju nepodudaranja električne sheme i električne ploče/kabela, stupite u kontakt s proizvođačevim predstavnikom.



Svi električni spojevi s jedinicom moraju biti izvršeni u skladu sa zakonima te propisima na snazi. Sve aktivnosti instalacije, upravljanja i održavanja treba obaviti kvalificirano osoblje. Postoji opasnost od strujnog udara.

Ova jedinica uključuje nelinearna opterećenja poput invertera koji su uzemljeni. Ako je detektor uzemljenja instaliran uzduž jedinice, nužno je koristiti uređaj tipa B s najmanjim pragom od 300 mA.



Prije instalacije i spajanja jedinicu je potrebno isključiti i dobro pričvrstiti. S obzirom na to da ova jedinica uključuje invertere, prijelazni krug kondenzatora ostaje pod visokim naponom kratko vrijeme nakon što ga se isključi. Ne rukujte jedinicom 20 minuta nakon isključenja jedinice.

Električna oprema može ispravno raditi pri predviđenoj temperaturi okolnog zraka. Za vrlo vruća okruženja i za hladna okruženja preporučuju se dodatne mjere (kontaktirajte predstavnika proizvođača).

Električna oprema može pravilno raditi kada relativna vlažnost ne prelazi 50 % pri maksimalnoj temperaturi od +40 °C. Viša relativna vlažnost dopuštena je pri nižim temperaturama (na primjer 90% pri 20 °C).

Štetni učinci povremene kondenzacije moraju se izbjeći projektiranjem opreme ili, ako je potrebno, dodatnim mjerama (kontaktirajte predstavnika proizvođača).

Ovaj je proizvod sukladan s EMC standardima za industrijska okruženja. Nije namijenjen za uporabu u stambenim zonama, npr. kod instalacija kod kojih je proizvod spojen na javni distribucijski sustav niskog napona. Ako ovaj proizvod bude potrebno spojiti na javni distribucijski sustav niskog napona, bit će potrebno poduzeti posebne dodatne mjere kako bi se izbjeglo ometanje ostale osjetljive opreme.

7.2 Dovod struje

Električna oprema može pravilno raditi uz dolje navedene uvjete:

Napon	Stacionarni napon: 0,9 do 1,1 nazivnog napona
Frekvencija	0,99 do 1,01 nazivne frekvencije kontinuirano 0,98 do 1,02 kratkotrajno
Harmonici	Harmonijsko izobličenje koje ne prelazi 10 % ukupnog r.m.s. napona između vodiča pod naponom za zbroj od 2. do 5. harmonika. Dopušteno je dodatnih 2 % ukupnog r.m.s. napona između vodiča pod naponom za zbroj od 6. do 30. harmonika.
Neuravnoteženost napona	Niti napon komponente negativnog slijeda niti napon komponente nulte sekvencije u trofaznim opskrbama ne prelazi 3 % komponente pozitivnog slijeda
Prekid napona	Prekid napajanja ili nulti napon ne dulje od 3 ms u bilo kojem slučajnom trenutku u ciklusu napajanja s više od 1 s između uzastopnih prekida.
Padovi napona	Padovi napona ne prelaze 20% vršnog napona napajanja tijekom više od jednog ciklusa s više od 1 s između uzastopnih padova.

7.3 Električni priključci

Osigurajte električni krug za spajanje jedinice. Mora se spojiti na bakrene kabele odgovarajućeg presjeka u odnosu na vrijednosti apsorpcije ploče i prema važećim električnim standardima.

Daikin Applied Europe S.p.A. odbija svaku odgovornost za neadekvatan električni priključak.



Priključci na stezaljke moraju biti izvedeni s bakrenim stezaljkama i kabelima, inače može doći do pregrijavanja ili korozije na spojnim točkama s rizikom od oštećenja jedinice. Električno priključivanje mora izvršiti kvalificirano osoblje, u skladu s važećim zakonima. Postoji opasnost od strujnog udara.

Napajanje jedinice mora biti postavljeno na takav način da se može uključiti ili isključiti neovisno o ostalim komponentama sustava i drugoj opremi općenito, pomoću općeg prekidača.

Električno spajanje ploče mora se izvesti uz održavanje ispravnog slijeda faza. Pogledajte posebnu električnu shemu koja se odnosi na kupljenu jedinicu. Ako se električna shema ne nalazi na jedinici ili je izgubljena, stupite u kontakt s

proizvođačevim predstavnikom koji će vam poslati kopiju. U slučaju nepodudaranja električne sheme i električne ploče/kabela, stupite u kontakt s proizvođačevim predstavnikom.



Nemojte primjenjivati okretni moment, napetost ili težinu na stezaljke glavnog prekidača. Kabei napajanja moraju biti podržani odgovarajućim sustavima.

Radi izbjegavanja smetnji, svi upravljački kabei trebaju se povezati odvojeno od onih električnih. Da biste to učinili, upotrijebite nekoliko električnih prolaznih kanala.

Istovremena jednofazna i trofazna opterećenja i neuravnoteženost faza mogu uzrokovati gubitke uzemljenja do 150 mA tijekom normalnog rada jedinice. Ako jedinica uključuje uređaje koji generiraju više harmonike, kao što je pretvarač ili fazni prekid, gubici uzemljenja mogu porasti na puno veće vrijednosti, oko 2 A.

Zaštita sustava napajanja mora se dizajnirati u skladu s gore spomenutim vrijednostima. Osigurač mora biti prisutan na svakoj fazi i, ako je to predviđeno nacionalnim zakonima zemlje instalacije, detektor proboja na uzemljenje.

Ovaj je proizvod sukladan s EMC (elektromagnetska kompatibilnost) standardima za industrijska okruženja. Nije namijenjen za uporabu u stambenim zonama, npr. kod instalacija kod kojih je proizvod spojen na javni distribucijski sustav niskog napona. Ako ovaj proizvod bude potrebno spojiti na javni distribucijski sustav niskog napona, bit će potrebno poduzeti posebne dodatne mjere kako bi se izbjeglo ometanje ostale osjetljive opreme.



Prije bilo kakvih radova na električnom povezivanju motora kompresora i/ili ventilatora, provjerite je li sustav isključen i glavni prekidač jedinice otvoren. Nepridržavanje ovog pravila može dovesti do nanošenja teških povreda.

7.4 Zahtjevi za kabele

Kabei spojeni na prekidač moraju poštivati izolacijski razmak u zraku i površinski izolacijski razmak između aktivnih vodiča i zemlje, prema IEC 61439-1 tablici 1 i 2, te prema lokalnim nacionalnim zakonima.

Kabei spojeni na glavni prekidač moraju se zategnuti pomoću para ključeva i poštujući jedinstvene vrijednosti stezanja, u odnosu na kvalitetu korištenih vijaka, podloški i matica.

Spojite vodič za uzemljenje (žuto/zeleno) na PE terminal za uzemljenje.

Zaštitni vodič za izjednačavanje potencijala (vodič za uzemljenje) mora imati presjek prema tablici 1 EN 60204-1, točka 5.2, prikazanoj u nastavku.

Tablica 1 - Tablica 1 EN60204-1 Točka 5.2

Dio bakrenih faznih vodiča koji napajaju opremu S [mm ²]	Minimalni presjek vanjskog bakrenog zaštitnog vodiča S_p [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

U svakom slučaju zaštitni vodič za izjednačavanje potencijala (vodič uzemljenja) mora imati presjek od najmanje 10 mm², u skladu s točkom 8.2.8 iste norme.

7.5 Neravnoteža faza

U trofaznom sustavu, pretjerana neravnoteža između faza uzrokuje pregrijavanje motora. Maksimalna dopuštena neravnoteža napona je 3%, a računa se kako slijedi:

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

pri čemu je:

V_x = faza s većom neravnotežom

V_m = prosjek napona

Primjer: tri faze mjere 383, 386 i 392 V. Prosjek je:

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

pa je prema tome postotak neravnoteže:

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

manji od maksimalno dopuštenog (3%).

8.1 Odgovornost operatera

Od osnovne je važnosti da operater bude prikladno osposobljen te da dobro upozna sustav prije rukovanja jedinicom. Osim što treba pročitati ovaj priručnik, operater mora proučiti priručnik za rukovanje mikroprocesorom te električnu shemu da bi shvatio redoslijed pokretanja i rada, te redoslijed zaustavljanja i rada sigurnosnih uređaja.

Tijekom faze početnog pokretanja jedinice, tehničar kojeg je ovlastio proizvođač odgovara na sva pitanja i daje upute u vezi s pravilnim procedurama rada.

Operater mora voditi evidenciju podataka rada za svaku instaliranu jedinicu. Također je potrebno voditi evidenciju svih povremenih aktivnosti poput održavanja i servisiranja.

Ako operater primijeti neuobičajene uvjete rada, treba se obratiti tehničkom servisu koji je ovlastio proizvođač.

9 ODRŽAVANJE

9.1 Redovno održavanje

Jedinicu smiju održavati isključivo kvalificirani tehničari. Prije početka bilo kakvog rada na sustavu, osoblje treba osigurati da su poduzete sve sigurnosne mjere.

Osoblje koje radi na električnim ili rashladnim komponentama mora biti ovlašteno, obučeno i potpuno kvalificirano.

Održavanje i popravke koji zahtijevaju pomoć drugog kvalificiranog osoblja trebaju se provoditi pod nadzorom osobe stručne za korištenje zapaljivih rashladnih sredstava. Svaka osoba koja provodi servisiranje ili održavanje sustava ili povezanih dijelova opreme mora biti kompetentna prema EN 13313.

Osobe koje rade na rashladnim sustavima sa zapaljivim rashladnim sredstvima trebaju biti stručne u sigurnosnim aspektima rukovanja zapaljivim rashladnim sredstvima potkrijepljeno dokazima o odgovarajućoj obuci.

Uvijek zaštitite operativno osoblje osobnom zaštitnom opremom koja odgovara aktivnostima koje treba obaviti. Uobičajeni pojedinačni uređaji su: Kaciga, naočale, rukavice, kape, zaštitne cipele. Dodatnu pojedinačnu i skupnu zaštitnu opremu treba usvojiti nakon odgovarajuće analize specifičnih rizika u relevantnom području, u skladu s aktivnostima koje treba izvesti.

električne komponente	Nikada nemojte raditi ni na kojoj električnoj komponenti, sve dok opće napajanje jedinice nije prekinuto pomoću prekidača(a) za isključivanje u kontrolnoj kutiji. Korišteni varijatori frekvencije opremljeni su kondenzatorskim baterijama s vremenom pražnjenja od 20 minuta; nakon isključivanja napajanja pričekajte 20 minuta prije otvaranja upravljačke kutije.
rashladni sustav	Prije rada na krugu rashladnog sredstva potrebno je poduzeti sljedeće mjere opreza: - dobiti dozvolu za rad s toplinom (ako je potrebno); - osigurati da se u radnom prostoru ne skladište zapaljivi materijali i da nigdje u radnom prostoru nema izvora paljenja; - osigurati dostupnost odgovarajuće opreme za gašenje požara; - osigurati da je radno područje pravilno prozračeno prije rada na krugu rashladnog sredstva ili prije radova zavarivanja ili lemljenja; - osigurati da oprema za otkrivanje propuštanja koja se koristi ne iskri, da je odgovarajuće zabrtvljena ili istinski sigurna; - osigurati da je sve osoblje za održavanje dobilo upute. Prije radova na krugu rashladnog sredstva potrebno je slijediti sljedeći postupak: 1. ukloniti rashladno sredstvo (navedite preostali tlak); 2. pročistiti krug inertnim plinom (npr. dušikom); 3. isprazniti do tlaka od 0,3 (aps.) bara (ili 0,03 MPa); 4. pročistiti ponovno inertnim plinom (npr. dušikom); 5. otvoriti krug. Područje treba provjeriti odgovarajućim detektorom rashladnog sredstva prije i tijekom bilo kakvih radova na vrućoj vodi kako bi tehničar bio svjestan potencijalno zapaljive atmosfere. Ako se kompresori ili kompresorska ulja moraju ukloniti, potrebno je osigurati da je ispražnjeno do prihvatljive razine kako bi se osiguralo da unutar maziva nema zaostalih zapaljivih rashladnih sredstava. Treba koristiti samo opremu za povrat rashladnog sredstva namijenjenu za korištenje sa zapaljivim rashladnim sredstvima. Ako nacionalna pravila ili propisi dopuštaju ispuštanje rashladnog sredstva, to treba učiniti na siguran način, pomoću crijeva, na primjer, kroz koje se rashladno sredstvo ispušta u vanjsku atmosferu na sigurnom području. Treba osigurati da se koncentracija zapaljivog eksplozivnog rashladnog sredstva ne može pojaviti u blizini izvora paljenja ili prodrijeti u zgradu ni pod kojim okolnostima. U slučaju rashladnih sustava s neizravnim sustavom, tekućinu za prijenos topline treba provjeriti na moguću prisutnost rashladnog sredstva. Nakon bilo kakvog popravka potrebno je provjeriti sigurnosne uređaje, na primjer detektore rashladnog sredstva i mehaničke ventilacijske sustave, a rezultate zabilježiti. Treba osigurati zamjenu svih naljepnica koje nedostaju ili su nečitke na komponentama kruga rashladnog sredstva. Prilikom traženja curenja rashladnog sredstva ne smiju se koristiti izvori paljenja.

Zanemarivanje održavanja jedinice u ovim okruženjima može pogoršati sve dijelove jedinice (kompresore, okvire, cijevi itd.) s negativnim učinkom na performanse i funkcionalnost.

Standardni plan redovnog održavanja

Program redovnog održavanja (Napomena 2)	Tjedno	Mjesečno (napomena 1.)	Godišnje (napomena 2.)
Općenito			
Očitavanje podataka o radu (napomena 3.)	X		
Vizualni pregled stroja radi utvrđivanja oštećenja i/ili labavosti		X	
Provjera cjelovitosti termalne izolacije			X
Čišćenje i lakiranje gdje je potrebno			X
Analiza vode (Napomena 5)			X
Električni uređaj:			
Provjera upravljačkog redoslijeda			X
Provjera istrošenosti sklopnika – zamijenite ako bude potrebno			X
Provjera jesu li svi električni priključci zategnuti - zategnite ih ako bude potrebno			X
Očistite unutar električne upravljačke ploče			X
Vizualna inspekcija komponenata da bi se pronašli eventualni tragovi prezagrijavanja		X	
Provjerite rad kompresora i električnog otpora		X	
Mjerenje izolacije motora kompresora pomoću Meggera			X
Rashladni sklop:			
Provjerite je li došlo do ispuštanja rashladnog sredstva		X	
Provjera dotoka rashladnog sredstva vizualno obavljajući inspekciju tekućine kroz staklo - staklo za inspekciju treba biti puno	X		
Provjera pada pritiska filtra dehidratatora		X	
Provjera pada pritiska na filtru ulja (napomena 4.)		X	
Analizirajte vibracije kompresora			X
Analizirajte kiselost ulja kompresora (Napomena 6)			X
Provjera sigurnosti (Napomena 7)		X	
Kondenzator:			
Očistite kondenzatorske skupove (Napomena 8)			X

Napomene:

- Mjesečne aktivnosti uključuje sve tjedne aktivnosti
- Godišnje (ili ranosezonske) aktivnosti uključuju tjedne i mjesečne aktivnosti
- Vrijednosti rada stroja trebaju se očitavati dnevno čime se održavaju visoki standardi motrenja
- Zamijenite filter ulja kada pad pritiska pređe 2,0 bara
- Provjerite ima li rastopljenih metala
TAN (ukupan kiselinski broj): ≤0.10 : Nema djelovanja
Između 0,10 ili 0,19: Zamijenite filtra protiv kiselosti i provjerite nakon 1000 radnih sati. Nastavite sa zamjenom filtera dok TAN ne bude ispod 0,10.
>0.19 : Zamijenite ulje, filter ulja i filter za sušenje. Provjeravajte u pravilnim razmacima.
- Sigurnosni ventili
Provjerite da nitko nije dirao pokrov i brtvu.
Provjerite da sigurnosni ventili na odvodnoj strani nisu blokirani nikakvim predmetima, hrđom ili ledom.
Provjerite datum proizvodnje prikazan na sigurnosnom ventilu.
- Mehanički i kemijski očistite cijevi izmjenjivača u slučaju sljedećeg: pada kapaciteta vode u kondenzatoru, pada diferencijalne temperature između ulazne i izlazne vode, visoke temperature kondenzacije.



Ovu jedinicu, bilo s R134a, R513A ili R1234ze, moraju održavati kvalificirani tehničari. Prije početka bilo kakvog rada na sustavu, osoblje treba osigurati da su poduzete sve sigurnosne mjere.



Uvijek zaštitite operativno osoblje osobnom zaštitnom opremom koja odgovara aktivnostima koje treba obaviti. Uobičajeni pojedinačni uređaji su: Kaciga, naočale, rukavice, kape, zaštitne cipele. Dodatnu pojedinačnu i skupnu zaštitnu opremu treba usvojiti nakon odgovarajuće analize specifičnih rizika u relevantnom području, u skladu s aktivnostima koje treba izvesti.



Zaporne ventile potrebno je okrenuti najmanje jednom godišnje kako bi se očuvala njihova funkcija.

10 SERVIS I OGRANIČENO JAMSTVO

Sve su jedinice tvornički testirane te imaju jamstvo u trajanju od 12 mjeseci od dana prvog pokretanja ili 18 mjeseci od datuma isporuke.

Ove su jedinice razvijene i proizvedene poštujući vrlo visoke standarde kvalitete te osiguravaju godine rada bez kvara. Međutim, vrlo je važno osigurati prikladno i periodično održavanje u skladu sa svim procedurama navedenim u ovom priručniku te s uobičajenom praksom održavanja strojeva.

Svakako savjetujemo potpisivanje ugovora o održavanju sa servisnom službom koju je ovlastio proizvođač kako biste dobili učinkovitu uslugu bez ikakvih problema, zahvaljujući iskustvu i stručnosti našeg osoblja.

Također je potrebno uzeti u obzir da je jedinicu potrebno održavati i tijekom jamstvenog razdoblja.

Potrebno je imati na umu da rukovanje jedinicom na neprikladan način, izvan njezinih uvjeta rada, ili neprovođenje pravilnog održavanja u skladu s ovim priručnikom može poništiti jamstvo.

Pridržavajte se sljedećeg kako biste poštovali ograničenja jamstva:

1. Jedinica ne može funkcionirati izvan svojih navedenih ograničenja.
2. Električno napajanje mora biti u granicama napona te ne smije imati harmonike ili nagle promjene napona.
3. Trofazno napajanje ne smije imati neuravnoteženost faza veću od 3 %. Jedinica mora ostati isključena sve dok se ne riješi problem s električnim instalacijama.
4. Nikakva sigurnosni uređaj, bilo mehanički, električki ili elektronički ne smije biti onemogućen ili poništen.
5. Voda koja se koristi za punjenje kruga vode mora biti čista te prikladno tretirana. Mehanički filter potrebno je instalirati na najbližem mjestu odmah do ulaza isparivača.
6. Osim ako nije drukčije specificirano prilikom narudžbe, stopa protoka vode isparivača nikada ne smije biti iznad 120% ili ispod 50% nominalne stope protoka.

11 PERIODIČNE PROVJERE I PUŠTANJE U RAD OPREME POD TLAKOM

Jedinice spadaju u kategoriju III prema klasifikaciji Europske direktive 2014/68/EU (PED).

Za rashladne uređaje koji spadaju u ovu kategoriju, određeni lokalni propisi mogu zahtijevati povremene provjere od strane ovlaštene agencije. Provjerite svoje lokalne propise.

12 ZBRINJAVANJE

Ova se jedinica sastoji od metalnih, plastičnih i elektronskih komponenata. Sve ove komponente moraju se zbrinuti u skladu s lokalnim zakonima o zbrinjavanju i ako su u djelokrugu s nacionalnim zakonima koji provode Direktivu 2012/19/EU (RAEE).

Olovne baterije potrebno je sakupiti i poslati u posebne centre za sakupljanje otpada.

Izbjegnite ispuštanje rashladnih plinova u okoliš korištenjem odgovarajućih tlačnih posuda i alata za prijenos tekućina pod pritiskom. Ovu radnju mora izvesti kompetentno osoblje za rashladne sustave u skladu sa zakonima koji su na snazi u zemlji instalacije.



13 VAŽNE INFORMACIJE O KORIŠTENOM RASHLADNOM SREDSTVU

Ovaj proizvod sadrži fluorirane stakleničke plinove. Ne ispuštajte plinove u atmosferu.

Vrsta rashladnog sredstva: R134a / R1234ze / R513A

GWP(1) vrijednost: 1430 / 1,4 / 629,5

(1)GWP = potencijal globalnog zagrijavanja

Potrebna količina rashladnog sredstva za uobičajeni rad navedena je na identifikacijskoj pločici s podacima o jedinici.

Periodičke provjere propuštanja rashladnog sredstva mogu biti potrebne prema europskim ili lokalnim zakonima. Za više informacija obratite se lokalnom trgovcu.

13.1 Upute o tvorničkom punjenju jedinica i punjenju na terenu

Sustav rashladnog sredstva bit će napunjen fluori ranim stakleničkim plinovima, a tvornička punjenja su zabilježena na naljepnici, prikazanoj u nastavku, koja je zalijepljena unutar električne ploče.

Popunite naljepnicu s podacima o punjenju rashladnog sredstva koja se isporučuje zajedno s proizvodom neizbrisivom tintom na sljedeći način:

- Svako punjenje rashladnog sredstva za svaki krug (1; 2; 3) dodano tijekom puštanja u rad
- ukupno punjenje rashladnog sredstva (1 + 2 + 3)
- **izračunajte emisiju stakleničkih plinova pomoću sljedeće formule:**

$$GWP * total\ charge\ [kg]/1000$$

	a	b	c	p	
		Contains fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-KKKKXX	
m	R1234ze	1	=		+ kg
n	GWP:1,4	2	=		+ kg
		3	=		+ kg
		1 + 2 + 3 =			+ kg
	Total refrigerant charge				kg
	Factory + Field				
	GWP x kg/1000				tCO ₂ eq

- a Sadrži fluorirane stakleničke plinove
b Broj kruga
c Tvorničko punjenje
d Punjenje na terenu
e Punjenje rashladnog sredstva za svaki krug (prema broju krugova)
f Ukupno punjenje rashladnog sredstva
g Ukupno punjenje rashladnog sredstva (tvorničko + na terenu)
h **Emisija stakleničkih plinova** ukupnog punjenja rashladnog sredstva kao tona ekvivalenta CO₂
m Vrsta rashladnog sredstva
n GWP = potencijal globalnog zagrijavanja
p Serijski broj jedinice



U Europi se za određivanje intervala održavanja koristi emisija stakleničkih plinova ukupnog punjenja rashladnog sredstva u sustavu (izražena u tonama ekvivalenta CO₂). Pridržavajte se primjenjivih propisa.

Ova je publikacija sastavljena samo u informativne svrhe i ne predstavlja obvezujuću ponudu tvrtke Daikin Applied Europe S.p.A. Tvrtka Daikin Applied Europe S.p.A. sačinila je sadržaj ove publikacije u okviru svojih najboljih saznanja. Nije dano izravno ili implicirano jamstvo koje se odnosi na cjelovitost, točnost, pouzdanost ili primjerenost određenoj svrsi ovog sadržaja, proizvoda i usluga koji su izneseni u ovom priručniku. Specifikacije su podložne promjenama bez prethodne obavijesti. Pogledajte datum naveden prilikom narudžbe. Tvrtka Daikin Applied Europe S.p.A. izričito odbacuje svaku odgovornost za bilo kakvu izravnu ili neizravnu štetu, u najširem smislu riječi, koja proizlazi iz ili se odnosi na uporabu i/ili tumačenje ove publikacije. Daikin Applied Europe S.p.A. ima autorsko pravo na sav sadržaj.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>