



Offentlig

REV.	10
Datum	10/2025
Ersätter	D-EIMWC01008-16_09SV

Installations-, drift- och underhållshandbok D-EIMWC01008-16_10SV

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



INNEHÅLL

1	INTRODUKTION	5
1.1	Försiktighetsåtgärder mot restrisker	5
1.2	Beskrivning.....	6
1.3	Information om köldmedier som används	6
1.3.1	Tryck-/temperaturtabell	7
2	INSTALLATIONSKRAV	9
2.1	Information om installation av system med R134a och R513A	9
2.2	Information om installation av system med R1234ze	9
2.2.1	Ytterligare riktlinjer för säker användning av R1234ze (E) för utrustning som är installerad i maskinrum	9
3	MOTTAGNING AV ENHETEN	12
4	OPERATIVA BEGRÄNSNINGAR	13
4.1	Förvaring Lager	13
4.2	Drift	13
4.2.1	Tillval och funktioner	13
4.2.2	Driftsområde	14
5	MEKANISK INSTALLATION.....	20
5.1	Säkerhet.....	20
5.2	Förflyttning och lyftning	20
5.3	Placering och montering	21
5.4	Buller- och ljudskydd	21
5.5	Vattenledningar	22
5.5.1	Installation av vattenledningar.....	22
5.5.2	Isolering av rörledningen.....	24
5.6	Minsta vatteninnehåll i systemet	24
5.6.1	Vattenkvalitet	25
5.7	Frostskydd för värmeväxlare för återvinning och förångare	25
5.8	Före igångsättning	26
6	RIKTLINJER FÖR ANVÄNDNING AV FJÄRRKONDENSATORER (versioner EWLD J, EWLH och EWLS)	27
6.1	Installationsinformation för kondensatorfria enheter.....	27
6.1.1	Försiktighetsåtgärder vid hantering av rörledningar	27
6.1.2	Läcktest och vakuumtorkning.....	27
6.1.3	Fylla enheten	28
6.2	Köldmedieledningens isolering.....	28
6.2.1	Ekvivalent ledningslängd	30
6.2.2	Vätskeledningens storlek	31
6.2.3	Dimensionering av tömningsledningen (varm gas)	31
6.2.4	Oljepåfyllning	32
7	ELEKTRISK INSTALLATION	33
7.1	Allmänna specifikationer	33
7.2	Eltillförsel.....	33
7.3	Elanslutningar	33
7.4	Kabelkrav	34
7.5	Fasobalans.....	34
8	DRIFT	36
8.1	Operatörens ansvar	36
9	UNDERHÅLL.....	37
9.1	Rutinmässigt underhåll.....	37
10	SERVICE OCH BEGRÄNSAD GARANTI.....	39
11	REGELBUNDNA KONTROLLER OCH IDRIFTTAGNING AV TRYCKUTRUSTNING.....	40
12	BORTSKAFFANDE.....	41
13	VIKTIG INFORMATION GÄLLANDE KYLMEDIUM SOM ANVÄNDS	42
13.1	Instruktioner för enheter som laddas på fabrik och i fält.....	42

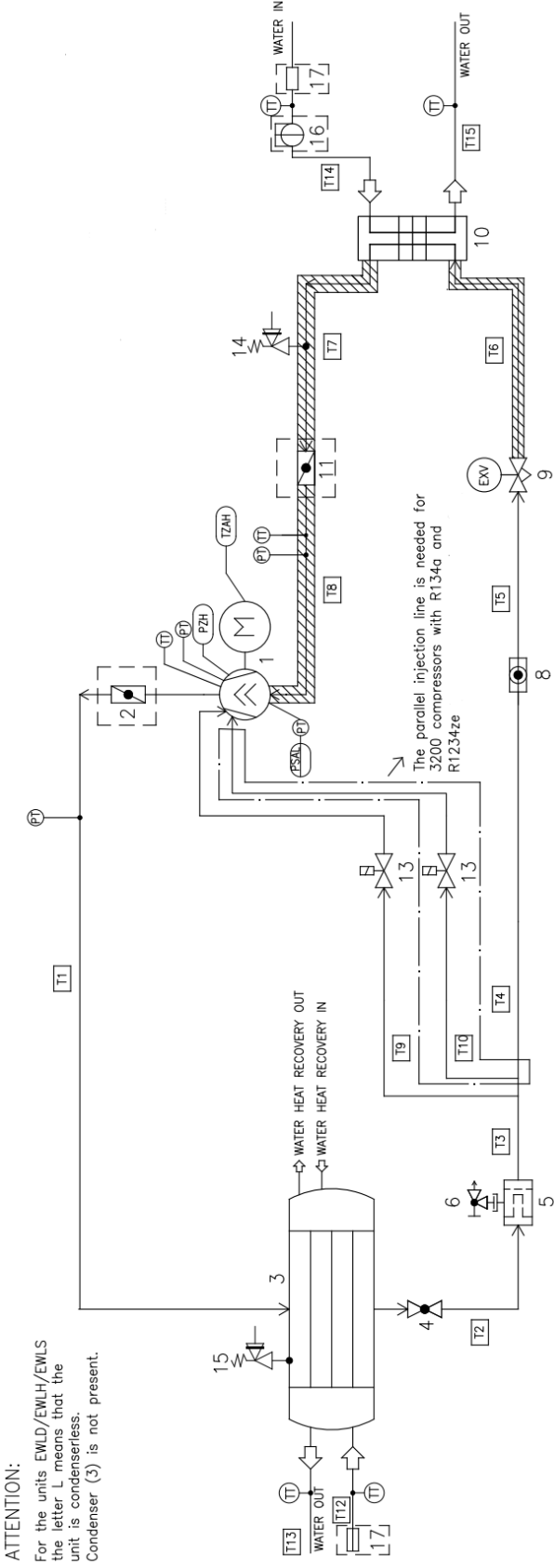
LISTA ÖVER FIGURER

<i>Figur 1 - Typisk köldmediumkrets</i>	<i>3</i>
<i>Figur 2 - Beskrivning av etiketterna som sitter på elpanelen</i>	<i>4</i>
<i>Figur 3 - Lyftning</i>	<i>20</i>
<i>Figur 4 - Enhetens nivellering.....</i>	<i>21</i>
<i>Figur 5 - Kondensator utan höjdskillnad</i>	<i>29</i>
<i>Figur 6 - Kondensator placerad ovanför enheten</i>	<i>29</i>
<i>Figur 7 - Kondensator placerad under enheten</i>	<i>30</i>
<i>Figur 8 - Ekvivalenta längder (i meter)</i>	<i>30</i>

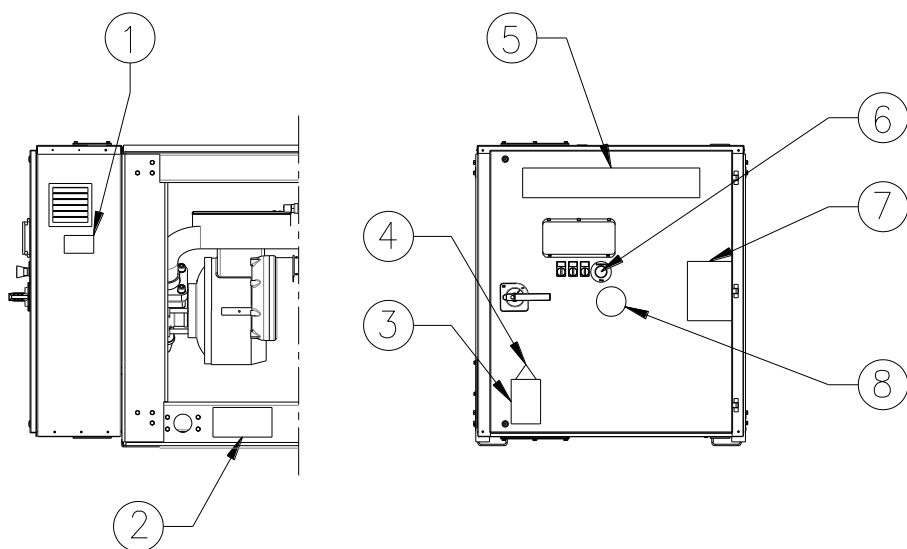
Styrutrustning		Utrustning	
PZH	Högtrycksbrytare 21 bar	1	Kompressor
PT	Tryckomvandlare	2	Avstängningsventil
TT	Temperaturomvandlare	3	Kondensor
TZAH	Hög temperaturbrytare	4	Avstängningsventil
TZAH	Lågtrycksbegränsare	5	Filtertorkare
		6	Avstängningsventil (laddningsventil)
		7	Magnetventil
		8	Vätskeindikator
		9	Expansionsventil
		10	Förångare
		11	Avstängningsventil
		12	Filter
		13	Magnetventil
		14	Tryckavlastningsventil 15,5 bar
		15	Tryckavlastningsventil 23,5 bar
		16	Flödesbrytare
		17	Filter

Styrutrustning		Utrustning	
PZH	Högtrycksbrytare 21 bar	1	Kompressor
PT	Tryckomvandlare	2	Avstängningsventil
TT	Temperaturomvandlare	3	Kondensor
TZAH	Hög temperaturbrytare	4	Avstängningsventil
TZAH	Lågtrycksbegränsare	5	Filtertorkare
		6	Avstängningsventil (laddningsventil)
		7	Magnetventil
		8	Vätskeindikator
		9	Expansionsventil
		10	Förångare
		11	Avstängningsventil
		12	Filter
		13	Magnetventil
		14	Tryckavlastningsventil 15,5 bar
		15	Tryckavlastningsventil 23,5 bar
		16	Flödesbrytare
		17	Filter

Styrutrustning		Utrustning	
PZH	Högtrycksbrytare 21 bar	1	Kompressor
PT	Tryckomvandlare	2	Avstängningsventil
TT	Temperaturomvandlare	3	Kondensor
TZAH	Hög temperaturbrytare	4	Avstängningsventil
TZAH	Lågtrycksbegränsare	5	Filtertorkare
		6	Avstängningsventil (laddningsventil)
		7	Magnetventil
		8	Vätskeindikator
		9	Expansionsventil
		10	Förångare
		11	Avstängningsventil
		12	Filter
		13	Magnetventil
		14	Tryckavlastningsventil 15,5 bar
		15	Tryckavlastningsventil 23,5 bar
		16	Flödesbrytare
		17	Filter



Figur 1 - Typisk köldmediumkrets
Vatteninlopp och -utlopp är endast indikativa. Se maskinens dimensionsritningar för exakta vattenanslutningar.



EWWD120J-SS ~ 280J-SS

EWWH090J-SS ~ 200J-SS

EWWS120J-SS ~ 270J-SS

EWLD110J-SS ~ 265J-SS

EWLH80J-SS ~ 190J-SS

EWLS110J-SS ~ 270J-SS

Identifikation av etiketten

1 – Uppgifter på enhetens märkskylt	5 – Tillverkarens logotyp
2 – Lyftinstruktioner	6 – Nödstopp
3 – Varning för hög spänning	7 – Symbol för icke brandfarliga gaser
4 – Symbol för elektrisk fara	8 – Typ av gas

Figur 2 - Beskrivning av etiketterna som sitter på elpanelen

1 INTRODUKTION

Denna manual utgör ett viktigt dokument till stöd för kvalificerad personal, och kan aldrig ersätta själva personalen.



**LÄS NOGGRANT DENNA HANDBOK INNAN ENHETEN INSTALLERAS OCH TAS I BRUK.
EN FELAKTIG INSTALLATION KAN ORSAKA ELCHOCKER, KORTSLUTNINGAR, LÄCKAGE, BRAND
ELLER ANDRA SKADOR PÅ APPARATEN ELLER PÅ PERSONER.**



**ENHETEN MÅSTE INSTALLERAS AV EN PROFESSIONELL OPERATÖR/TEKNIKER.
ENHETENS START MÅSTE UTFÖRAS AV AUKTORISERAD OCH UTBILDAD PERSONAL.
ALLA AKTIVITETER SKA UTFÖRAS MED HÄNSYN TILL GÄLLANDE LOKALA LAGAR OCH
NORMATIV.**



**INSTALLATION OCH START AV ENHETEN ÄR ABSOLUT FÖRBJUDNA OM INTE ALLA
INSTRUKTIONERNA I DENNA MANUAL ÄR TYDLIGA.
VID TVEKAN, KONTAKTA TILLVERKARENS REPRÄSENTANTER FÖR RÅD OCH INFORMATION.**

1.1 Försiktighetsåtgärder mot restrisker

1. Installera enheten enligt instruktionerna i denna handbok.
2. Utför regelbundet alla underhållsarbeten som anges i denna handbok.
3. Använd skyddsutrustning (handskar, skyddsglasögon, hjälm o.s.v.) som är lämplig för arbetet som ska utföras; använd inte kläder eller tillbehör som kan fångas upp eller sugas in genom luftflöden; fäst långt hår bakåt innan du tar dig in i enheten.
4. Innan du öppnar maskinpanelen, se till att den är ordentligt ledad på maskinen.
5. Kylflänsarna på värmeväxlare och kanterna på metallkomponenterna och paneler kan orsaka skärskador.
6. Ta inte bort skyddsanordningarna från rörliga komponenter när enheten är i drift.
7. Säkerställ att de rörliga komponenterna är monterade korrekt innan du startar om enheten.
8. Fläktar, motorer och drift av remmar kan vara igång: innan du tar dig in, se alltid till att dessa inte är i rörelse och vidta lämpliga åtgärder för att förhindra att de startar.
9. Maskinens och rörens ytor kan bli mycket heta eller kalla och orsaka risk för skällning.
10. Överskrid aldrig den maximala tryckgränsen (PS) för enhetens vattenkrets
11. Innan du tar bort delar på de trycksatta vattenkretsarna, stäng av sektionen med rörledningar och dränera vätskan gradvis för att stabilisera trycket vid den atmosfäriska nivån.
12. Använd inte händerna för att kontrollera efter eventuellt läckage av kylmedium.
13. Koppla bort enheten från elnätet med huvudströmbrytaren innan du öppnar kontrollpanelen.
14. Kontrollera att enheten har jordats korrekt innan du startar den.
15. Installera maskinen i ett lämpligt område; och då i synnerhet, installera den inte utomhus, om den är avsedd att användas inomhus.
16. Kablar med otillräckliga tvärsnitt eller anslutningar med förlängningssladdar ska inte användas, inte ens under korta perioder eller nödsituationer.
17. För enheter med kondensatorer för effektkorrigerings, ska man avvakta i 5 minuter efter att ha kopplat bort strömförsörjningen innan du tar dig in till kopplingstavans insida.
18. Om enheten är utrustad med kompressorer med integrerad inverter, ska man koppla bort den från elnätet och avvakta i minst 20 minuter innan man kan komma åt den för att utföra underhåll: med tidsberäkningen för restenergi i komponenterna, som tar minst den tid att försvinna som angetts ovan, utgör en risk för elstötar.
19. Enheten innehåller trycksatt gas från kylmedium: trycksatt utrustning ska inte vidröras utom vid underhåll, vilket ska anföras till kvalificerad och behörig personal.
20. Anslut verktygen till enheten enligt anvisningarna i denna handbok och på själva enhetens panel.
21. För att undvika miljörisk, se till att samla upp eventuellt läckande vätska i lämpliga anordningar i enlighet med lokala föreskrifter.
22. Om en del måste demonteras, se till att den är korrekt monterad innan du sätter igång enheten.
23. När gällande regler kräver installation av brandbekämpningssystem i närheten av maskinen, kontrollera att dessa är lämpliga för att släcka bränder på elektrisk utrustning och på smörjolja i kompressorn och kylmediet, som anges i säkerhetsdatabladet för dessa vätskor.
24. När enheten är utrustad med anordningar för avluftning av övertryck (säkerhetsventiler): när dessa ventiler utlöses, frigörs gaser från kylmedium vid hög temperatur och hastighet; förebygg utsläpp av gas från att skada personer eller föremål och, vid behov, tappa av gasen enligt bestämmelserna i SS-EN 378-3 och de gällande lokala föreskrifter som gäller
25. Håll alla säkerhetsanordningar i gott fungerande skick och kontrollera dem regelbundet enligt gällande föreskrifter.
26. Förvara alla smörjmedel i lämpligt märkta behållare.
27. Förvara inte brandfarliga vätskor nära enheten.
28. Löd eller hårdlöd endast tomma rör efter att ha tagit bort alla spår av smörjolja. Använd inte lågor eller andra värmekällor i närheten av ledningsrör som innehåller kylvätska.
29. Använd inte öppna lågor nära enheten.
30. Maskinen ska installeras i konstruktioner som är skyddade mot atmosfärisk urladdning enligt gällande lagar och tekniska standarder.

31. Varken böj eller slå på rör som innehåller trycksatta vätskor.
32. Det är inte tillåtet att gå på eller placera andra föremål på maskinen.
33. Användaren ansvarar för den övergripande utvärderingen av brandrisken på platsen för installationen (till exempel göra en beräkning av brandbelastningen).
34. Under transporten, ska man alltid se till att säkra enheten på fordonets flak för att förhindra att den kommer i rörelse och välter.
35. Maskinen måste transporteras i enlighet med gällande bestämmelser med hänsyn till vätskans egenskaper i maskinen och beskrivningen av dessa i säkerhetsdatabladet.
36. Olämplig transport kan orsaka skador på maskinen och läckage av kylvätskan. Innan maskinen sätts i drift, ska maskinen kontrolleras för läckage och repareras i enlighet med detta.
37. Oavsiktliga utsläpp av kylmedium i ett slutet område kan orsaka brist på syre, och därmed risken för kvävning: installera maskinen i en välventilerad miljö enligt EN 378-3 och gällande lokala bestämmelser.
38. Installationen ska uppfylla kraven i EN 378-3 och gällande lokala bestämmelser; i de fall då den installeras inomhus, ska god ventilation tillgodoses och detektorer för kylmedium ska monteras vid behov.

1.2 Beskrivning

Den enhet som inköpts är en värmepump, det vill säga en maskin som är avsedd att kyla/värma vattnet (eller en blandning av vatten-glykol) inom vissa gränser som anges nedan. Enheten fungerar baserat på kompression, kondensation och förångning av köldmediumgasen, i enlighet med Carnot-cykeln, och består huvudsakligen av följande delar beroende på driftsättet.

Kylnings- eller konditioneringsläge:

- Skruvkompressorer som ökar trycket på köldmediumgasen från förångningstryck till kondensationstryck.
- En vattenkyld kondensor där köldmediumgasen under högt tryck kondenserar och överför värmen till vattnet.
- En expansionsventil som gör det möjligt att sänka trycket på det kondenserade flytande köldmediet från kondensationstryck till avdunstningstryck.
- En vattenkyld förångare där det flytande köldmediet under lågt tryck avdunstar och kyler vattnet.

Värmeläge eller Värmepump:

- Skruvkompressorer som ökar trycket på köldmediumgasen från förångningstryck till kondensationstryck.
- En kondensor där köldmediumgasen under högt tryck kondenserar och överför värmen till vattnet.
- En expansionsventil som gör det möjligt att sänka trycket på det kondenserade flytande köldmediet från kondensationstryck till avdunstningstryck.
- En förångare där det flytande köldmediet under lågt tryck avdunstar och kyler vattnet.
- Värmeväxlarnas funktion kan kopplas om genom att användarens rörledningar ansluts till den hårdlödda plattvärmeväxlaren (kallt vatten) eller till skal- och rörvärmeväxlaren (uppvärmt vatten).

Alla standardaggregat är helt monterade i Daikin Applied Europe-fabriken och testas före leverans, endast kondensatorfria enheter kan inte testas.

EWWD(H/S)-J-sortimentet består av modeller med en enda köldmediekrets (från 90 till 120 kW).

Maskinen använder tre typer av köldmedier: R134a, R1234ze, R513A med olika drifterområden.

Styrenheten är förinstallerad, inställd och testad på fabriken. Endast normala anslutningar på plats som rörledningar, elanslutningar och pumpförreglingar krävs, vilket förenklar installationen och ökar tillförlitligheten. Alla säkerhets- och driftskontrollsystem installeras på fabriken i kontrollpanelen.

Anvisningarna i den här handboken gäller för alla modeller i den här serien om inget annat anges.

1.3 Information om köldmedier som används

Den här produkten innehåller fluorerade växthusgaser. Släpp inte ut gas i atmosfären.

Modeller	EWWD J EWLD J	EWWH J EWLH J	EWWS J EWLS J
Köldmedietyp:	R134a	R1234ze	R513A
GWP⁽¹⁾-värde	1430	1,4	629,5

För versionerna EWWD J, EWWH J och EWWS J anges mängden på aggregatets märkskylt.

För aggregatversionerna EWLD J, EWLH J och EWLS J fyller du i den totala mängden köldmedium med outplånligt bläck på etiketten med mängden köldmedium som medföljer produkten.

Den ifyllda etiketten måste fästas på insidan av elpanelens dörr.

Köldmedierna R134a, R1234ze(E) och R513A klassificeras enligt EU-direktiv 2014/68/EU som ämnen i grupp 2 (icke-farliga) eftersom de är obrännbara vid normal omgivningstemperatur och giffria. På grund av detta, krävs inga speciella försiktighetsåtgärder för förvaring, transport och hantering.

⁽¹⁾ GWP = global uppvärmningseffekt

Daikin Applied Europe S.p.A.-produkterna överensstämmer med tillämpliga europeiska direktiv, och hänvisar till enhetsdesign för produktstandard EN378: 2016 och industristandard ISO5149. Lokala myndigheters godkännande ska verifieras med hänvisning till europeisk standard EN378 och/eller ISO 5149 (där R134a och R513A är klassificerade som A1 och R1234ze (E) är klassificerad A2L - Lätt brandfarlig gas).

1.3.1 Tryck-/temperaturtabell

- R134a

R134a Omvandlingstabell för tryck/temperatur									
°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)

Omvanlingstabell för HFO-R1234ze(E) Tryck/Temperatur									
°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

Omvandlingstabell för tryck/temperatur 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 INSTALLATIONSKRAV

Innan maskinen installeras och tas i drift måste de personer som berörs av denna verksamhet ha skaffat sig den information som krävs för att utföra dessa uppgifter, genom att tillämpa all information som samlats i denna bok, alla förfaranden som redovisas i de ovannämnda normerna och de krav som ställs av den lokala lagstiftningen. Låt inte obehöriga och/eller okvalificerad personal komma åt enheten.

2.1 Information om installation av system med R134a och R513A

Enligt standarden SS-EN 378-1-2016 kan alla köldmediesystem som innehåller R134a eller R513A installeras utan begränsningar utomhus eller i maskinrum. Byggnadsägaren eller slutanvändaren ska dock se till att tillträde endast tillåts av kvalificerad och utbildad personal som är medveten om byggnadens allmänna säkerhetsåtgärder.

Det rekommenderas att alla krav som anges i SS-EN 378-3-2016 uppfylls för installationen.

Köldmediet får inte kunna strömma in i något angränsande rum, dörröppning eller avgassystem vid ett läckage.

Det rekommenderas att installera ett detekteringssystem för köldmedium som fungerar även under köldmediesystemets normala drift: om köldmedieläckage verkligen inträffar kan det aktivera larmet och alla nödvändiga nödåtgärder fram till dess att maskinen stängs av.

Larmet ska också råda behörig personal att vidta nödvändiga åtgärder. Detekteringssystem för köldmedium ska tillhandahållas av användaren eftersom den är en viktig komponent i sprinklersystemet för hela byggnaden.

2.2 Information om installation av system med R1234ze

Denna produkt kan utrustas med kylmedel R1234ze (E) som har minimal inverkan på miljön tack vare det låga värdet av Global Warming Potential (GWP).

Köldmedeltyp:	R1234ze
Säkerhetsklass	A2L
PED-vätskegruppen	2
Praktisk gräns (kg/m ³)	0,061
ATEL/ODL (kg/m ³)	0,28
LFL (kg/m ³) vid 60 °C	0,303
Ängdensitet vid 25 °C, 101,3 kPa (kg/m ³)	4,66
Molekylär massa	114,0
Normal kokpunkt (°C)	-19
GWP (100 yr ITH)	1,4
Automatisk antändningstemperatur (°C)	368

Kylaggregaten är byggda i enlighet med de viktigaste europeiska direktiven (maskindirektivet, lågspänningsdirektivet, direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet, direktivet om trycksatt utrustning). Se till att du också får en försäkran om att produkten överensstämmer med direktiven tillsammans med dokumentationen.

Innan maskinen installeras och tas i drift måste de personer som ska utföra denna verksamhet ha skaffat sig den information som krävs för att utföra dessa uppgifter, genom att tillämpa all den information som samlats i denna bok. Låt inte obehöriga och/eller okvalificerad personal komma åt enheten.

Kylaren ska installeras utomhus eller i ett maskinrum (klassificering III för plats).

För att säkerställa klassificering III för plats, ska måste en mekanisk urluftsöppning på den sekundära kretsen monteras.

Lokala byggkoder och säkerhetsstandarder ska följas. I avsaknad av lokala koder och standarder hänvisas till EN 378-3: 2016 som en vägledning. I avsnittet "Ytterligare riktlinjer för säker användning av R1234ze (E)" hittas ytterligare information som bör läggas till kraven för säkerhetsstandarder och byggkoder.

2.2.1 Ytterligare riktlinjer för säker användning av R1234ze (E) för utrustning som är installerad i maskinrum

När ett maskinrum väljs som plats för installation av kylutrustningen, ska den lokaliseras i enlighet med lokala och nationella bestämmelser. Följande krav (enligt EN 378-3: 2016) kan användas för bedömning.

- En riskanalys baserad på säkerhetskonceptet för köldmediesystem (som bestämts av tillverkaren och inklusive laddning och säkerhetsklassificering av köldmediet som används) ska genomföras för att avgöra om det är nödvändigt att placera köldmediesystemet i ett separat maskinrum för köldmedium.
- Maskinrum ska inte användas som upptagna utrymmen. Ägaren av byggnaden eller användaren ska se till att tillträde till dessa endast tillåts av behörig och utbildad personal som utför det nödvändiga underhållet i maskinrummet eller den allmänna anläggningen.
- Maskinrum ska inte användas för förvaring, med undantag för verktyg, reservdelar och kompressorolja för den installerade utrustningen. Eventuella köldmedier, eller lättantändliga eller giftiga material ska förvaras enligt nationella föreskrifter.

- Öppna lågor ska inte tillåtas i maskinrum, med undantag för svetsning, hårdlödning eller liknande aktiviteter och endast då förutsatt att koncentrationen av köldmediet övervakas och tillräcklig ventilation har säkerställts. Sådana öppna lågor får inte lämnas oövervakade.
- En fjärranslutning (nödtyp) för att stoppa köldmediumssystemet ska tillhandahållas utanför rummet (nära dörren). En liknande fungerande omkopplare ska placeras på ett lämpligt ställe i rummet.
- Alla rörledningar och kanaler som passerar genom golv, tak och väggar i maskinrummet ska förseglas.
- Heta ytor får inte överskrida en temperatur på 80 % av självantändningstemperaturen (i °C) eller 100 K mindre än köldmediets självantändningstemperatur, beroende på vilket som är högre.

Köldmedium:	Automatisk självantändningstemperatur	Högsta temperatur på ytan
R1234ze	368 °C	294 °C

- Maskinrum ska ha dörrar som öppnar utåt och tillräckligt antal för att säkerställa säkerheten för personer att lämna rummet i nödläge. Dörrarna ska vara tätt passande, självstängande och utformade så att de kan öppnas inifrån (anti-panik system).
- Särskilda maskinrum där laddning av köldmedier ligger över den praktiska gränsen för rummets volym ska ha en dörr som antingen öppnar direkt till luften utomhus eller genom ett eget förrum utrustat med självstängande, tätanpassade dörrar.
- Ventilationen i maskinrummen ska vara tillräcklig både för normala driftsförhållanden och nödsituationer.
- Ventilation för normala driftsförhållanden ska ske i enlighet med nationella föreskrifter.
- Det mekaniska ventilationssystemet vid nödsituationer ska aktiveras av detektorer som finns installerade i maskinrummet.
 - Detta ventilationssystem ska vara:
 - Vara oberoende av något annat ventilationssystem på platsen.
 - försedd med två oberoende nödkontroller, en som ligger utanför maskinrummet och den andra i.
 - Ventilationsfläkten för nödutblåsning ska:
 - Antingen finnas i luftflödet med motorn utanför luftflödet, eller klassad för farliga områden (enligt bedömningen).
 - Vara placerad för att undvika trycksättning av kanalsystemet för avgas i maskinrummet.
 - Inte orsaka gnistor om/eller när den kommer i kontakt med kanalmaterialiet.
 - Luftflödet av den mekaniska ventilationen vid nödsituation ska vara minst

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

var

V är luftflödet i m³/s;

M är massan av laddat köldmedium, i kg, i köldmediumssystemet med den största laddningen, vilken del som helst är placerad i maskinrummet;

0 014 är en omvandlingsfaktor.

- Mekanisk ventilation ska drivas kontinuerligt eller slås på av detektorn.
- Detektorn ska automatiskt aktivera ett larm, starta mekanisk ventilation och stoppa systemet när det utlöses.
- Placeringen av detektorer ska väljas i förhållande till köldmediet, och de ska vara lokaliserade där läckage av köldmediet kommer att vara koncentrerat.
- Placeringen av detektorn ska ske med vederbörlig hänsyn till lokala mönster för luftflödet, som redogör för lokaliseringsskällor av ventilation och ventilationsgaller. Hänsyn ska också ges möjligheten till mekanisk skada eller förorening.
- Minst en detektor ska installeras i varje maskinrum eller det upptagna utrymmet ska övervägas och/eller på det lägsta underjordiska rummet för köldmedier som är tyngre än luft och vid högsta punkten för köldmedier som är lättare än luft.
- Detektorerna ska kontinuerligt övervakas för deras funktionalitet. I händelse av ett fel på detektor, ska nödsekvensen aktiveras som om köldmedium hade detekterats.
- Det förinställda värdet för detektor av köldmedium vid 30 °C eller 0 °C, beroende på vilket som är mer kritiskt, ska sättas till 25 % av LFL. Detektorn ska fortsättningsvis aktivera vid högre koncentrationer.

Köldmedium:	LFL	Förinställt larm
R1234ze	0 303 kg/m ³	0,07575 kg/m ³ 16 500 ppm

- All elektrisk utrustning (inte enbart köldmediumssystemet) ska väljas för att vara lämplig för användning i de zoner som identifierats i riskbedömningen. Elektrisk utrustning ska anses uppfylla kraven om elförsörjningen är isolerad när koncentrationen av köldmedium når 25 % av den nedre lättantändliga gränsen eller mindre.

- Maskinrum eller särskilda maskinrum ska vara tydligt märkta som sådana vid ingångarna till rummet, tillsammans med varningsmeddelanden som anger att icke behöriga personer inte får träda in och att rökning, öppen eld eller lågor är inte tillåtet. Varskoenden ska också ange att i händelse av en nödsituation ska endast behöriga personer som är väl bevandrade med nödprocedurer bestämma om de ska få tillträde till maskinrummet. Dessutom ska varningsmeddelanden visas som förbjuder obehörig drift av systemet.
- Ägaren/operatören ska upprätta och hålla en uppdaterad loggbok för köldmediumsystemet.



Den tillvalda läckagedetektorn som levereras av DAE med kylaren ska endast användas för att kontrollera läckage av köldmedium från själva kylaren.

3 MOTTAGNING AV ENHETEN

Så fort enheten anländer till slutdestinationen ska installationen inspekteras för att finna eventuella skador. Alla komponenter som anges i leveranssedeln ska inspekteras och kontrolleras.

Om enheten skulle vara skadad, avlägsna ej det skadade materialet och anmäl omedelbart skadan till speditiionsfirman och be dem inspektera enheten.

Anmäl omedelbart skadan till tillverkarens representant, och skicka om möjligt foton som kan tjäna till att fastställa ansvaret. Skadan får ej repareras förrän speditiionsfirmans representant har inspekterat delen.

Innan enheten installeras, kontrollera att rätt modell och elektrisk spänning anges på märkskylten. Ansvaret för eventuella skador efter acceptans av enheten kan ej läggas på tillverkaren.

4 OPERATIVA BEGRÄNSNINGAR

4.1 Förvaring Lager

Lokalens förhållanden ska ligga inom följande gränser:

Minsta rumstemperatur	:	5 °C
Högsta temperatur	:	55 °C
Högsta relativa luftfuktighet:	:	95 % utan kondens

Förvaring vid lägre temperatur än den angivna kan skada komponenterna, medan förvaring vid högre temperatur än den angivna kan öppna säkerhetsventilerna. Förvaring i kondenserande luft kan skada de elektriska komponenterna.

4.2 Drift

Daikin EWWD-J / EWLD-J / EWWH-J / EWLH-J / EWWS-J / EWLS-J vattenkylda vattenkylare är konstruerade för inomhusinstallation och används för kylning och uppvärmning. EWWD J-EWLD J-enheterna finns i 16 standardstorlekar och se tabellerna för deras nominella kylkapaciteter. Enheterna EWWH J - EWLH J - EWWS J - EWLS J finns i sju standardstorlekar och se tabellerna för deras nominella kylkapacitet.

Detta kapitel i installationsanvisningarna beskriver hur man packar upp, installerar och ansluter EWWD J-EWLD J-enheter.

4.2.1 Tillval och funktioner

Tillval

- Ampere och voltmeter
- Dubbel övertrycksventil på kondensorn
- Låg ljudnivå
- BMS-anslutning (MODBUS, BACNET, LON)
- Högtemperatursats (endast för EWWH J och EWLH J)

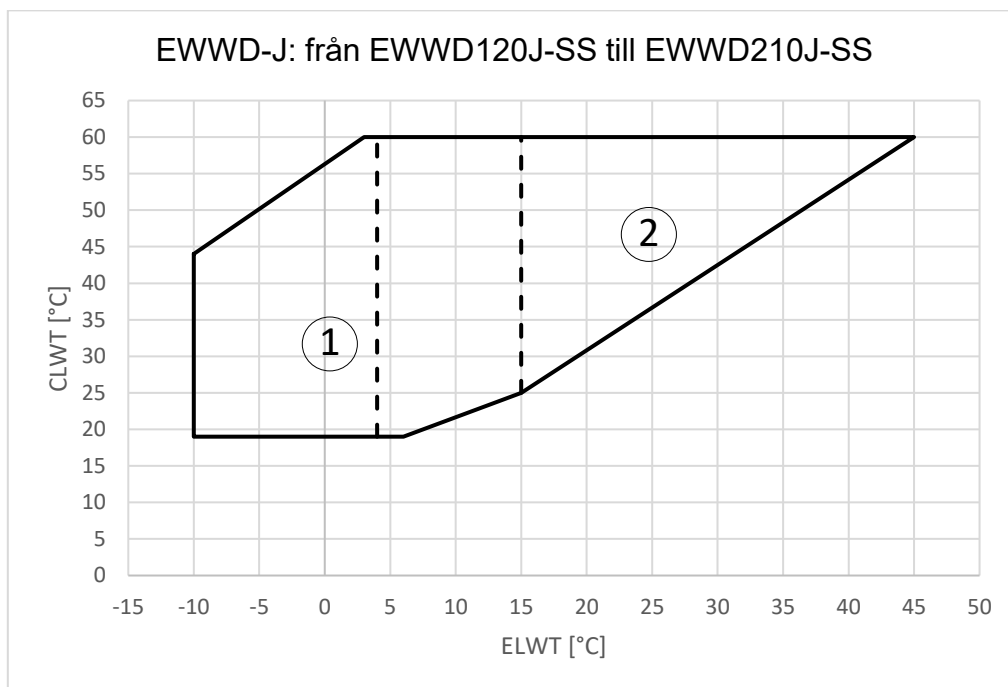
Möjligheter och fördelar

- Användning av glykol för utgående vattentemperatur i förångaren ned till -10 °C (endast för EWWD-EWLD-EWWS-EWLS)
- Synglas med fuktindikation
- Spänningsfria kontakter
 - allmän drift/pumpkontakt
 - larm
- Utbytbara spänningsfria kontakter
 - kondensorpump
- Ändringsbara fjärringångar
 - fjärrstyrd start/stopp
 - dubbelt börvärde
 - aktivera/inaktivera kapacitetsbegränsningen
- Utbytbar analog ingång
 - Överskridning börvärde 4/20 mA
- Val av flera språk
- Filtersats för installation framför förångarvattnet (medföljande tillbehör)

Drift är tillåten inom följande gränser:

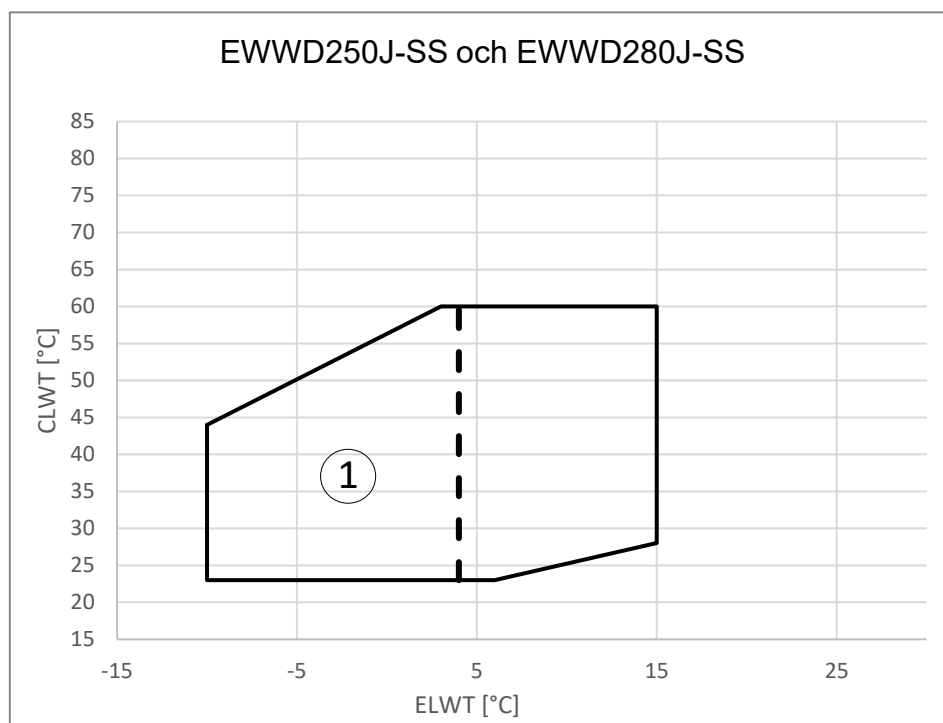
4.2.2 Driftsområde

- **EWWD-J: från EWWD120J-SS till EWWD210J-SS**



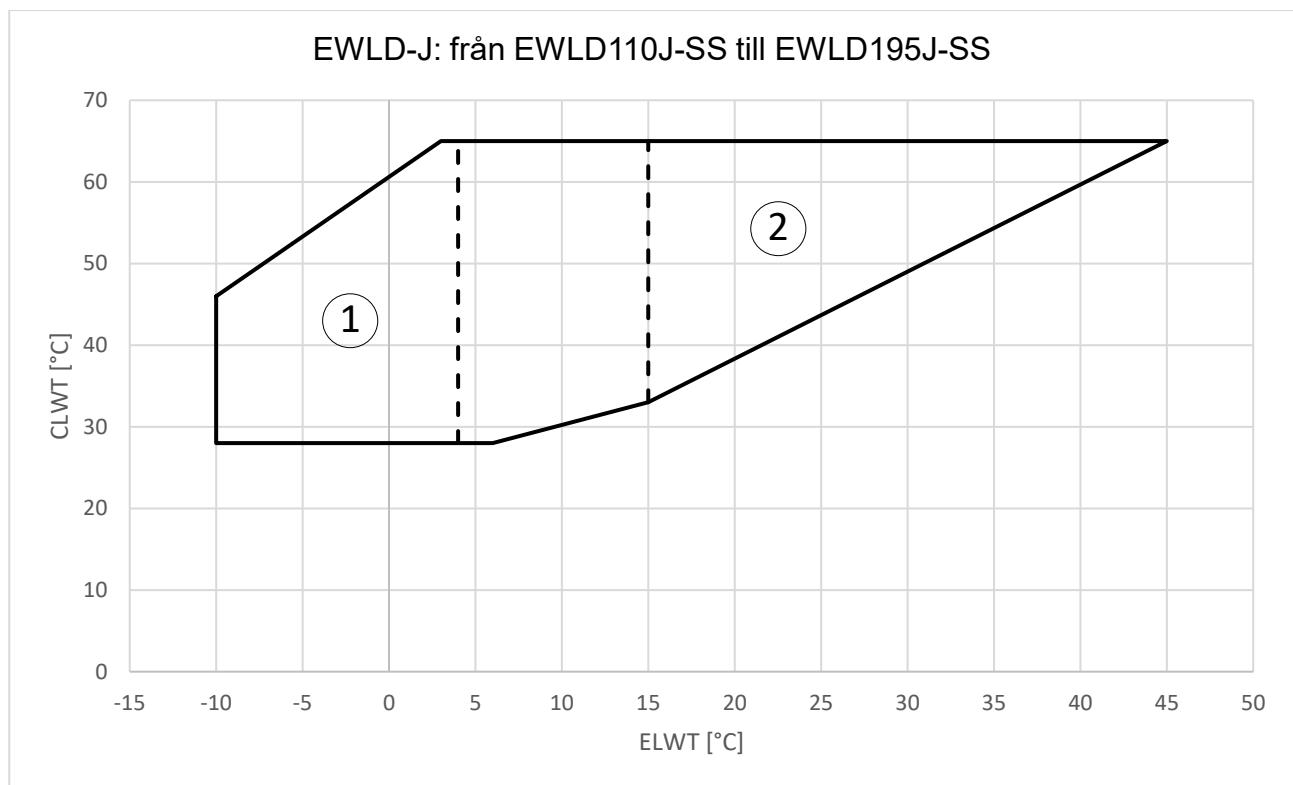
1. Användning med glykol(nedan 4°C Evap LWT)
2. Alternativ 189

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



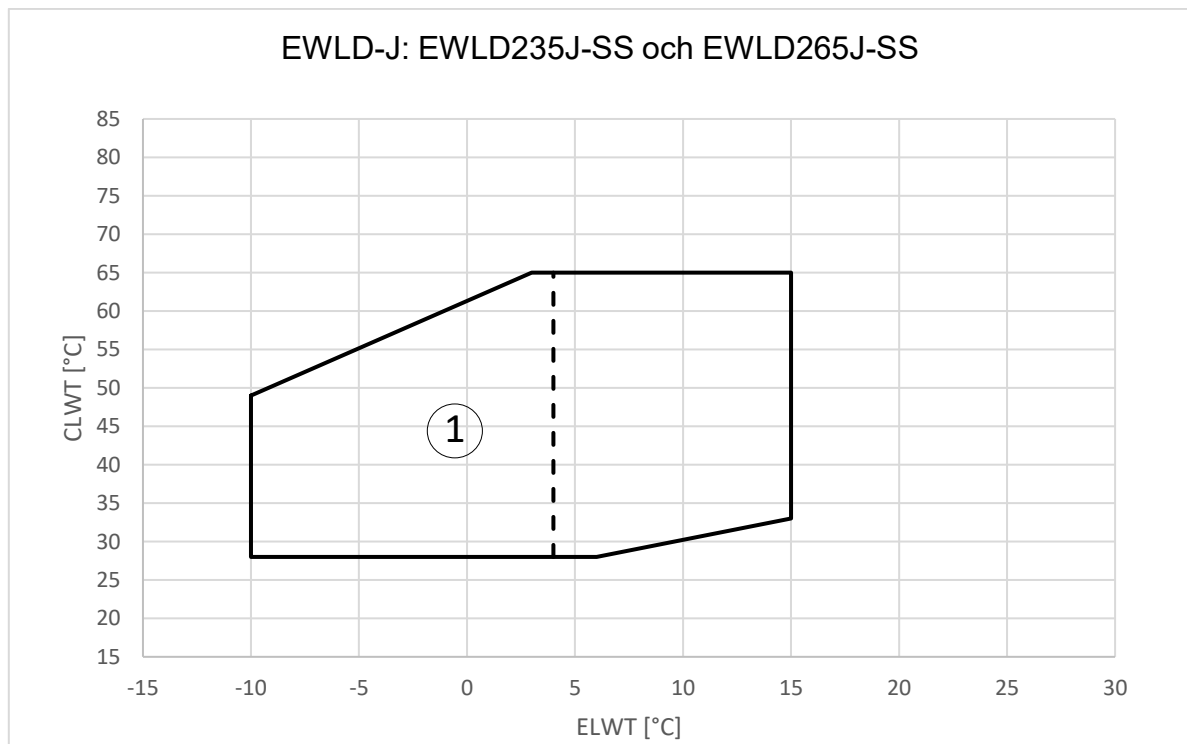
1. Användning med glykol(nedan 4°C Evap LWT)

- **EWLD J: från EWLD110J-SS till EWLD195J-SS**



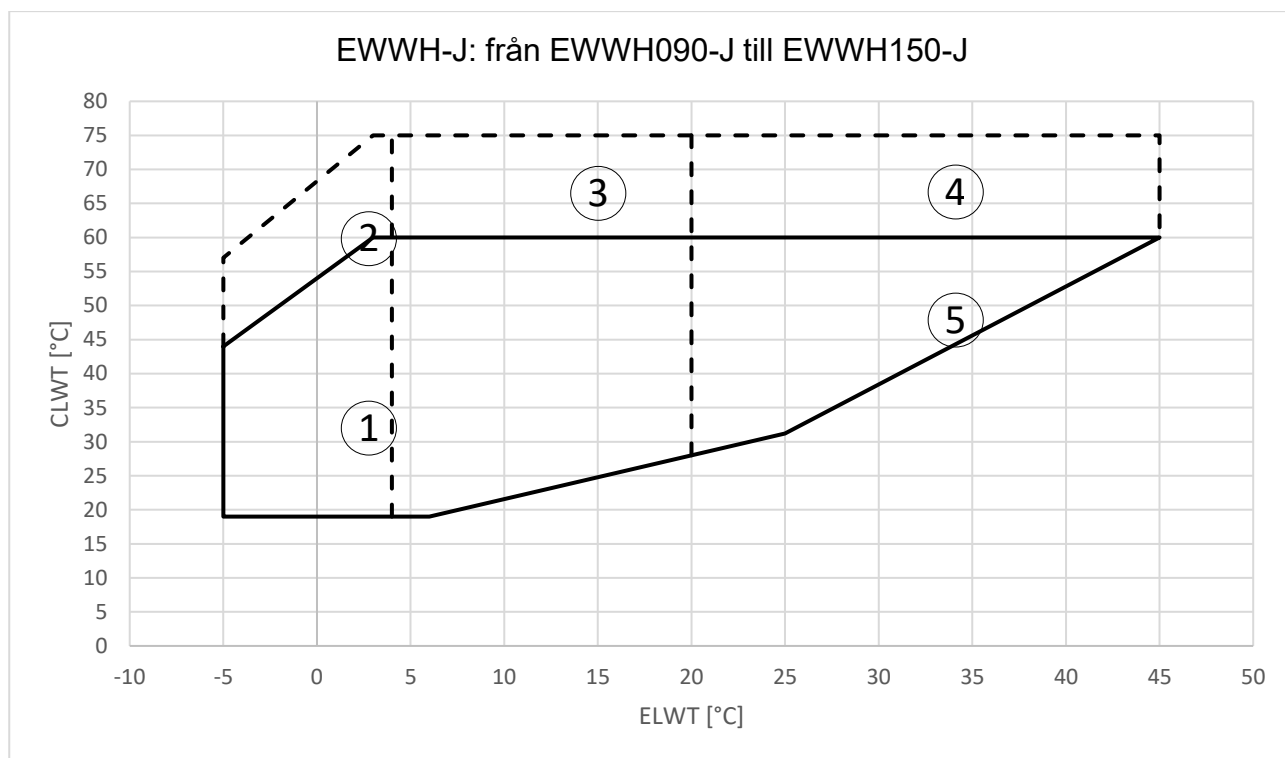
1. Användning med glykol(nedan 4°C Evap LWT)
2. Alternativ 189

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



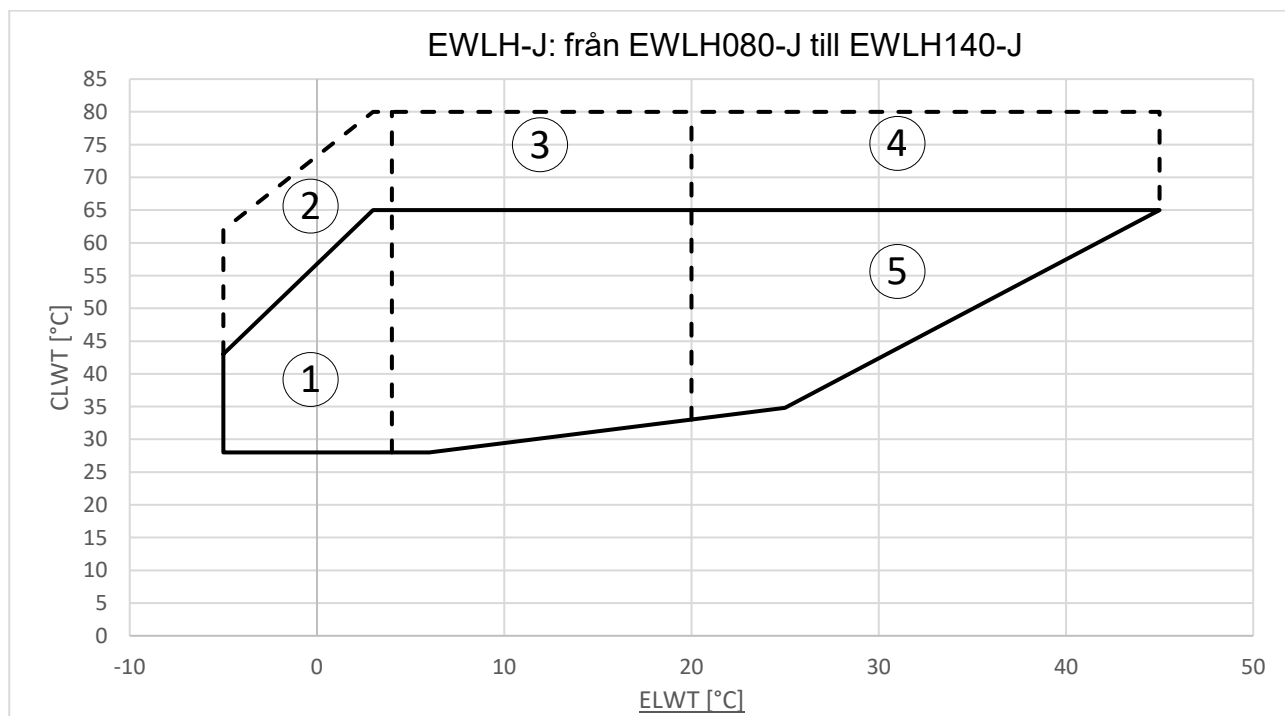
1. Användning med glykol(nedan 4°C Evap LWT)

- **EWWH-J: från EWWH090-J till EWWH150-J**



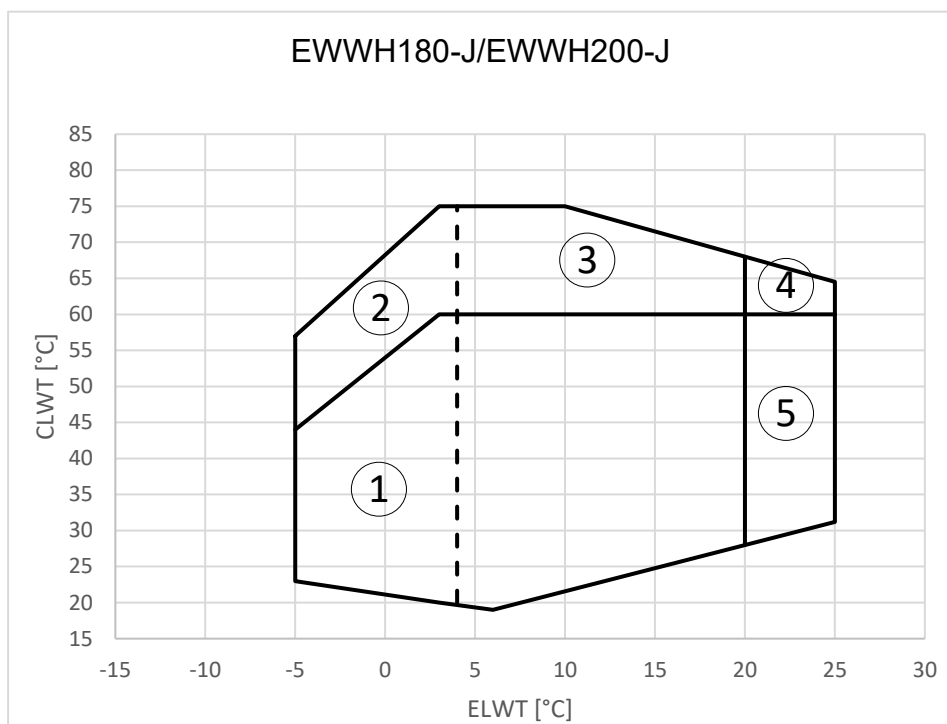
1. Användning med glykol(nedan 4°C Evap LWT)
2. Alternativ 111 och Användning med glykol(nedan 4°C Evap LWT)
3. Alternativ 111
4. Alternativ 111 + Alternativ 189
5. Alternativ 189

- **EWLH-J: från EWLH080-J till EWLH140-J**



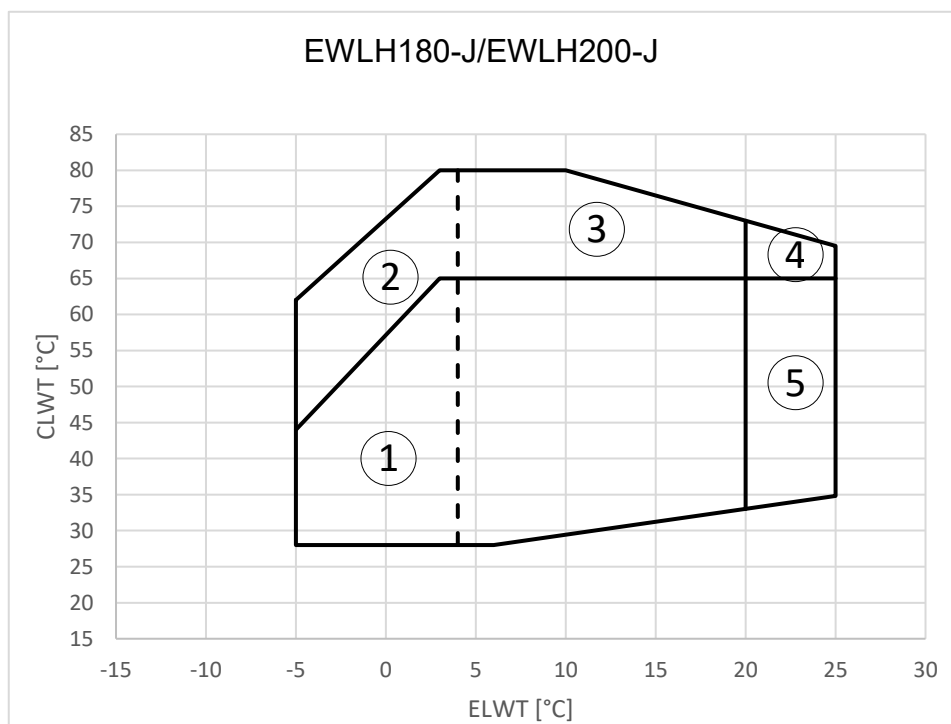
1. Användning med glykol(nedan 4°C Evap LWT)
2. Alternativ 111 och Användning med glykol(nedan 4°C Evap LWT)
3. Alternativ 111
4. Alternativ 111 + Alternativ 189
5. Alternativ 189

- **EWWH-J : EWWH180-J och EWWH200-J**



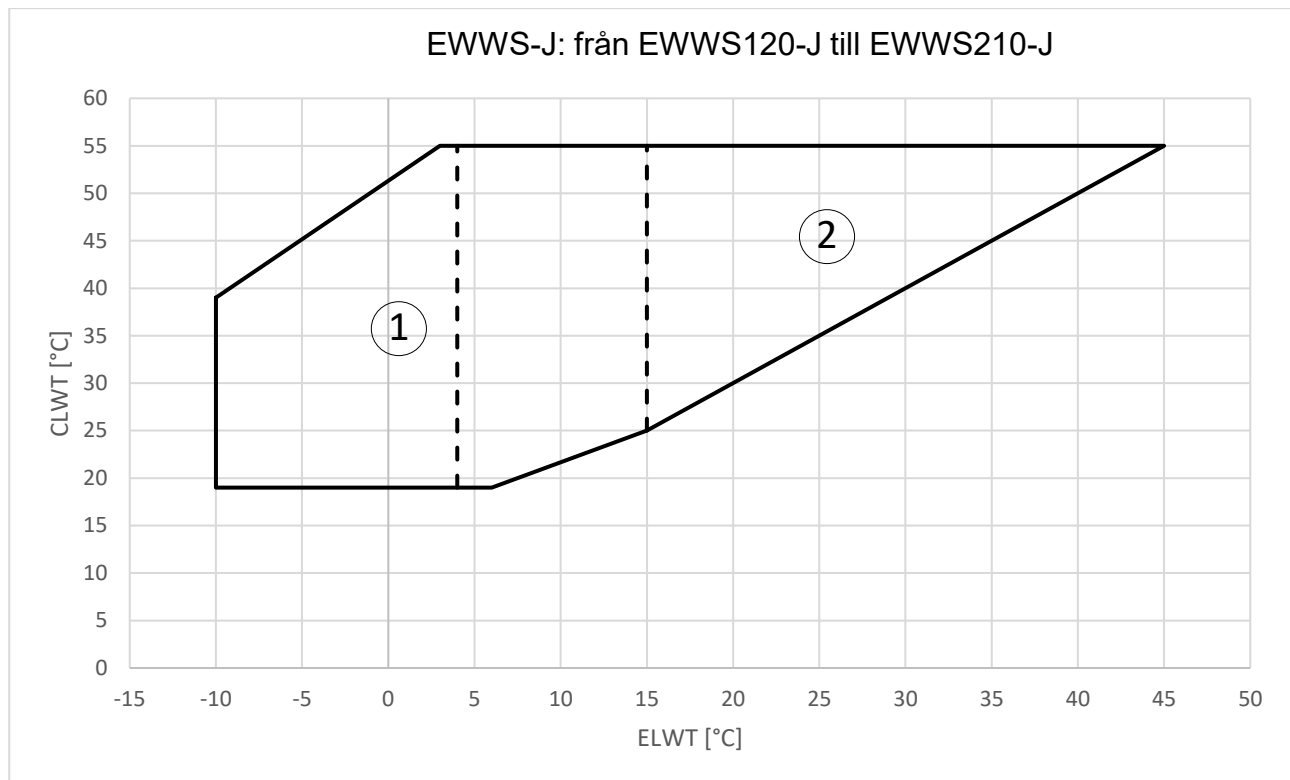
1. Användning med glykol(nedan 4°C Evap LWT)
2. Alternativ 111 och Användning med glykol(nedan 4°C Evap LWT)
3. Alternativ 111
4. Alternativ 111 + Alternativ 189
5. Alternativ 189

- **EWLH: EWLH180-J och EWLH200-J**



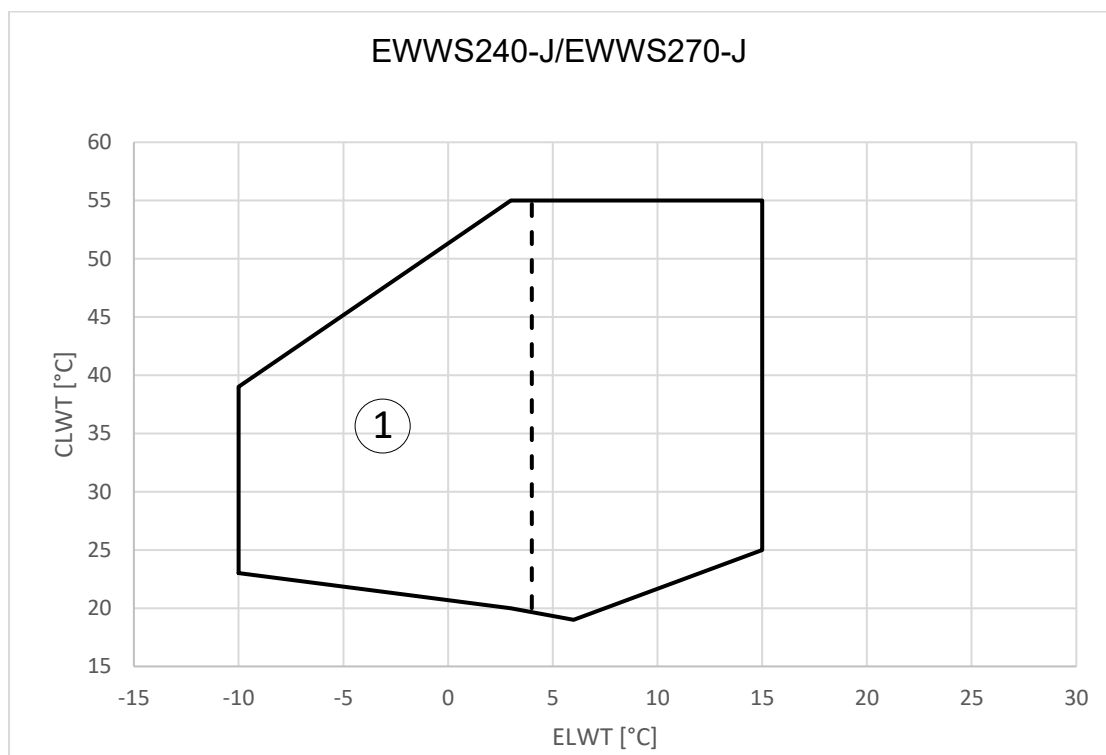
1. Användning med glykol(nedan 4°C Evap LWT)
2. Alternativ 111 och Användning med glykol(nedan 4°C Evap LWT)
3. Alternativ 111
4. Alternativ 111 + Alternativ 189
5. Alternativ 189

- **EWWS-J: från EWWS120-J till EWWS210-J**



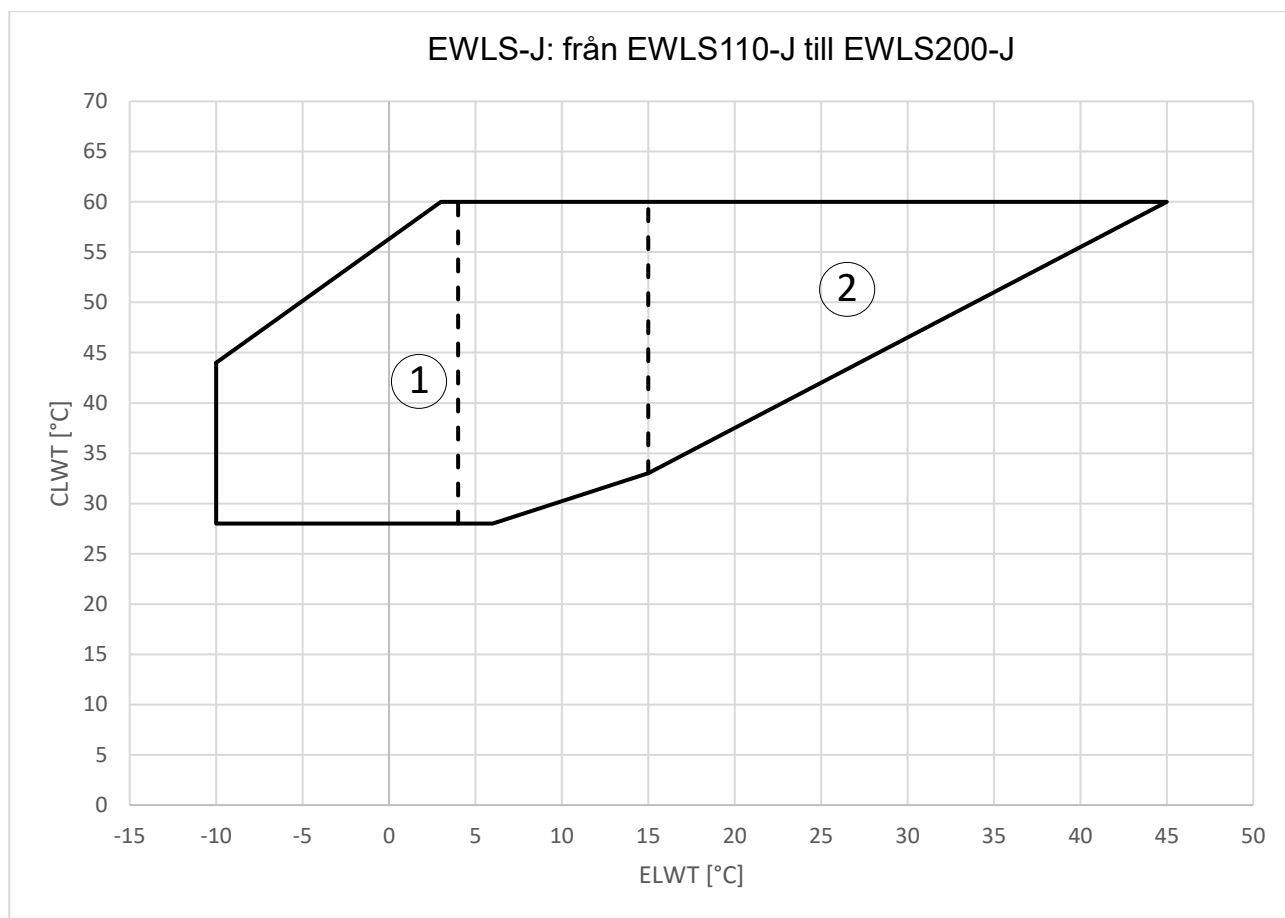
1. Användning med glykol (nedan 4°C Evap LWT)
2. Alternativ 189

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



1. Användning med glykol (nedan 4°C Evap LWT)

- **EWLS-J: från EWLS110-J till EWLS200-J**



1. Användning med glykol (nedan 4°C Evap LWT)
2. Alternativ 189

- **EWLS-J: EWLS240-J och EWLS270-J**



1. Användning med glykol (nedan 4°C Evap LWT)

5 MEKANISK INSTALLATION

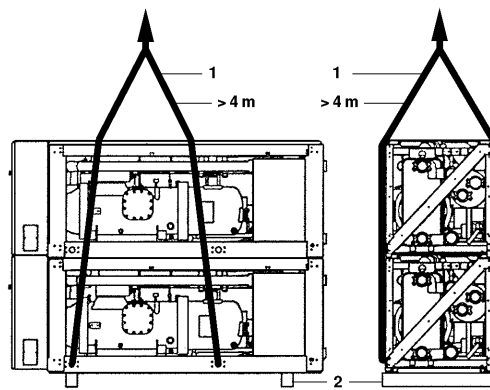
5.1 Säkerhet

Alla EWW/D/H/S - J-maskiner är byggda i enlighet med de viktigaste europeiska direktiven (maskindirektivet, lågspänningsdirektivet, direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet, PED-direktivet om tryckbärande anordningar). Se till att du tillsammans med dokumentationen även får en försäkran om produktens överensstämmelse med direktiven. Före installation och driftsättning av maskinen måste de personer som deltar i denna åtgärd ha fått den information som krävs för att utföra dessa uppgifter, med tillämpning av all den information som finns i denna handbok. I synnerhet:

- Enheten måste vara fast förankrad i marken när den inte ska flyttas.
- Enheten får bara lyftas i de avsedda punkterna, märkta i gult och fästa på dess bas.
- Skydda alltid personalen med personlig skyddsutrustning som är lämplig för det arbete som ska utföras. Den personliga skyddsutrustning som vanligen används är: hjälm, glasögon, handskar, hörlurar, säkerhetsskor. Ytterligare personliga och gemensamma skyddsanordningar måste användas efter att en lämplig analys av de specifika riskerna i det aktuella området har gjorts, i enlighet med den åtgärd som ska utföras.

5.2 Förflyttning och lyftning

Vid leverans skall enheten kontrolleras och eventuellt påträffade skador skall omedelbart rapporteras till transportbolagets representant.



Figur 3 - Lyftning

När du hanterar enheten ska du ta hänsyn till följande:

1. Lyft enheten helst med en kran och bälten i enlighet med instruktionerna på enheten. Längden på de linor (1) som ska användas för lyft är minst 4 m vardera.
2. Enheten levereras med träbalkar (2) under den som måste avlägsnas före installationen.

Obs! Försök att minska borrhningsverksamhet i enheten så mycket det går. Om borrhning är oundviklig, tag mycket omsorgsfullt bort alla grader och spån för att minska risken för ytrost.



Se måttritningen för enheternas hydrauliska och elektriska anslutning.

Maskinens totala mått samt de vikter som beskrivs i denna handbok är endast vägledande.

Den avtalsenliga måttritningen och det tillhörande kopplingsschemat levereras till kunden vid beställning.

Utrustning, rep, lyfttillbehör och hanteringsprocedurer måste uppfylla lokala föreskrifter och gällande lagstiftningar.

Använd endast lyftkrokar med låsanordning. Krokarna måste fästas ordentligt före hantering.

Lyftlinor, krokar och distansstänger måste vara tillräckligt starka för att stödja enheten på ett säkert sätt. Kontrollera enhetens vikt på dess märkskylt.

Installatören har ansvaret för att se till att lyftutrustningen väljs och används på rätt sätt. Det är dock lämpligt att använda linor med en minsta vertikal kapacitet som är lika stor som maskinens totala vikt.

Maskinen måste lyftas med största uppmärksamhet och försiktighet enligt instruktionerna på etiketten. Lyft enheten mycket långsamt och håll den helt jämn.

5.3 Placering och montering

För att packa upp och placera enheten följ de åtgärder som anges:

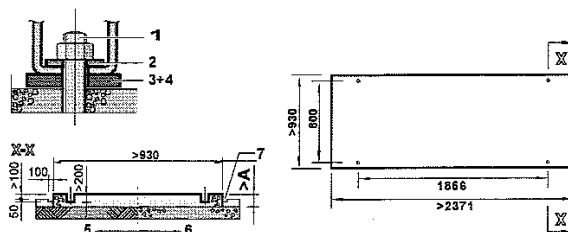
1. Ta bort träbalkarna från enheten.
2. Installera vibrationsfästen vid en installation där buller och vibrationer kan utgöra ett hinder.
3. Ställ enheten på ett stabilt och jämnt fundament.

Enheterna är avsedda för inomhusbruk och bör installeras på en plats som uppfyller följande krav:

1. Basfundamentet är starkt nog för att tåla enhetens vikt, och golvet är vågrätt för att förhindra vibrationer och alstring av oljud.
2. Det finns tillräckligt med utrymme runt enheten för servicearbeten.
3. Det finns ingen brandrisk på grund av läckage av brandfarlig gas.
4. Välj en plats för enheten där ljudet från enheten inte kan störa någon.
5. Se till att inga vattenskador kan uppstå om det droppar vatten från enheten.

OBS Nedkylningen är begränsad till högst en timme.

Det rekommenderas att enheten fästs på ett betongfundament med förankringsbultar.



1. Förankringsbult
2. Bricka
3. Gummiplatta
4. Råkork eller gummiplatta
5. Mark
6. Betonggolv
7. Dike

Figur 4 - Enhetens nivellering

- Fäst förankringsbultar i betongfundamentet. När enheten slutligen fästs med hjälp av dessa förankringsbultar, se till att brickorna för kanal DIN434 och både de gummiplattor som levereras på plats och de råkork- eller gummiplattor som levereras på plats för bättre vibrationsskydd installeras enligt anvisningarna.
- Betongfundamentet bör vara ungefär 100 mm högre än golvnivån för att underlätta rörledningsarbeten och bättre dränering.

Modell	A	Förankringsbult	
		Storlek	Ant.
EWWD120J~180J EWLD110J~165J EWWH090J~130J EWLH080J~130J EWWWS120J~180J EWLS110J~170J	300	M20x200	4
EWWD210J~280J EWLD195J~265J EWWH150J~200J EWLH140J~190J EWWWS200J~270J	350	M20x200	4

5.4 Buller- och ljudskydd

Enheten genererar buller huvudsakligen från kompressorernas rotation.

Varje modells bullernivå anges i försäljningsdokumentationen.

Om enheten är installerad, fungerar och underhålls korrekt, kräver inte bullernivån någon särskild skyddsanordning för att fungera kontinuerligt i närheten av enheten utan någon risk.

Om installationen måste uppfylla särskilda ljudkrav kan det vara nödvändigt att använda ytterligare ljuddämpande anordningar. Det är nödvändigt att isolera enheten från sin bas med yttersta försiktighet, genom att montera de vibrationsdämpande elementen (som levereras som tillval) på korrekt sätt. De flexibla fästena ska installeras även på de hydrauliska anslutningarna.

5.5 Vattenledningar

Ledningarna ska utformas med minsta möjliga antal böjningar och vertikala riktningsbyten. På så vis reduceras installationskostnaderna avsevärt och systemets prestanda förbättras.

Vattensystemet ska ha:

1. Vibrationsdämpande fästen för att minska överföringen av vibrationer till stommen.
2. Isoleringsventiler för att isolera enheten från vattensystemet under underhåll.
3. För att skydda enheten måste BPHE skyddas mot frysning genom en kontinuerlig övervakning av vattenflödet i BPHE med hjälp av en flödesbrytare. I de flesta fall är flödesbrytaren inställd så att den endast skapar ett larm när vattenpumpen stängs av och vattenflödet sjunker till noll. Det rekommenderas att ställa in flödesbrytaren så att den skapar ett "vattenläckagelarm" när vattenflödet når minimivärdet av det tillåtna flödet (se tabell 1). I detta fall skyddas BPHE mot frost och flödesbrytaren kan upptäcka en igensättning av vattenfiltret.
4. Anordning för manuell eller automatisk luftning på systemets högsta punkt, och en dräneringsanordning på dess lägsta punkt.
5. BPHE och anordningen för värmeåtervinning som inte sitter vid systemets högsta punkt.
6. En lämplig anordning som kan hålla hydraulsystemet trycksatt (expansionskärl etc.).
7. Tryck- och temperaturvisare för vattnet som hjälper operatören under service- och underhållsoperationerna.
8. Ett filter eller en anordning som kan avlägsna partiklar från vätskan. Användandet av ett filter förlänger BPHE och pumpens livslängder och hjälper hydraulsystemet att förbli i bästa skick. **Vattenfiltret ska installeras så nära enheten som möjligt.** Om vattenfiltret installeras i en annan del av vattensystemet måste installatören garantera att vattenledningarna mellan vattenfiltret och BPHE rengörs.

Rekommenderad maximal öppning för filtrets nät är:

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

Försiktighetsåtgärder för korrekt användning:

9. BPHE har ett elektriskt motstånd med en termostat som garanterar skydd mot frysning av vattnet vid lufttemperaturer ner till -18 °C.
Alla övriga vattenledningar/hydrauliska anordningar som är externa till enheten måste därför skyddas mot frost.
10. Anordningen för värmeåtervinning ska tömmas på vatten under vintersäsongen, såvida inte en blandning av glykol tillsätts till hydraulkretsen, i rätt blandningsförhållande.
11. Vid byte av enheten ska hela det hydrauliska systemet tömmas och rengöras innan den nya enheten installeras. Innan den nya enheten startas, rekommenderas det att genomföra normala tester och lämpliga kemiska behandlingar på vattnet.
12. Om glykol tillsätts till hydraulsystemet som frostskydd, se till att insugstrycket sänks, då enhetens prestanda kommer att vara lägre och tryckfallen större. Enhetens alla skyddssystem, såsom frostskyddet och skydden mot lågtryck ska regleras på nytt.
13. Innan vattenledningarna isoleras, kontrollera att inga läckage förekommer. Hela hydraulkretsen måste isoleras för att förhindra kondensering och minskad kylkapacitet. Skydda vattenledningarna mot frost under vintern (med till exempel glykollösning eller en värmekabel).
14. Kontrollera att vattentrycket inte överstiger konstruktionstrycket för vattenvärmeväxlare. Installera en säkerhetsventil på vattenledningen nedströms till BPHE.

5.5.1 Installation av vattenledningar

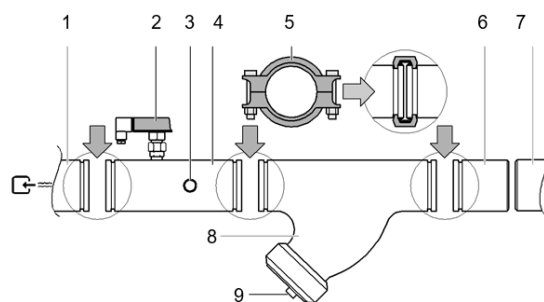
Enheterna är utrustade med ett vattenintag och ett vattenutsläpp för anslutning till en kylvattenkrets. Denna krets måste installeras av en behörig tekniker och måste utföras i enlighet med alla tillämpliga europeiska och nationella bestämmelser.



Om luft eller smuts tränger in i vattensystemet, kan allvarliga problem uppstå. Beakta därför alltid följande när vattenkretsen ansluts.

1. Använd endast rena rör.
2. Rikta rören nedåt när du tar bort grader.
3. Täpp till röränden när du sätter in röret i väggen så att inte smuts och damm kommer in

1. Förbereda enheten för anslutning till vattenkretsen. En låda med Victaulic®-kopplingar och ett filter medföljer med enheter.



1.	Förångarens vatteninlopp
2.	Flödesbrytare
3.	Inloppsvattnets sensor
4.	Vatteninloppsrör som innehåller flödesbrytare och vatteninloppets temperatursensor
5.	Victaulic®-koppling
6.	Mothållsrör
7.	Vattenrörskrets på plats
8.	Filter
9.	Filter och kopp

För att inte skada enheternas delar under transport är vatteninloppsröret med flödesbrytaren och temperaturgivaren för vatteninlopp och vattenutloppsröret med temperatursensor för utloppsvatten inte fabriksmonterade.

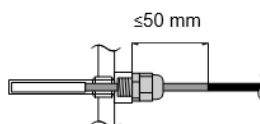
Anslutning av vatteninloppsröret som innehåller flödesbrytaren.

Vatteninloppets rör som innehåller flödesbrytaren monteras på sidan av vatteninloppet till förångaren/förångarna och är förisolerat. Klipp av bindningsbanden och fäst röret med de medföljande Victaulic®-kopplingarna vid förångarens inlopp.

Ansluta vattnets utloppsrör.

Vatteninloppets rör monteras på sidan av vattenutloppet på förångaren och är förisolerat. Klipp av bindningsbanden och fäst röret/rören med de medföljande Victaulic®-kopplingarna till förångarens utlopp.

Efter installationen av vatteninlopps- och vattenutloppsrören och som en allmän regel för andra enheter rekommenderas det att kontrollera insättningsdjupet för vattentemperatursensorena i anslutningsrören innan de tas i bruk (se figur).



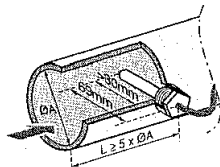
Ansluta filtret

- Den filtersats som levereras med enheten måste installeras framför förångarens vatteninlopp med hjälp av de medföljande Victaulic®-kopplingarna enligt figuren. Filtret har hål med en diameter på 1,0 mm och säkrar förångaren mot igensättning.
- Felaktig installation av det medföljande filtret leder till allvarliga skador på utrustningen (frysning av förångaren).
- En fältförsedd utblåsningsöppning för spolning av vätska och ackumulerat material från filtrets insida kan anslutas till filtrets slutstycke.

Ansluta mothållsrör

1. Svetsa fast de medföljande mothållsrören i vattenkretsens ändar och anslut dem till enheten med de medföljande Victaulic®-kopplingarna.
2. Dräneringskranar måste finnas vid alla lågt belägna punkter i systemet för att möjliggöra en komplett tömning av systemet isamband med underhållsarbete eller om systemet måste demonteras. Dräneringspluggen finns för att tömma kondensatorn. När du gör detta ska du också ta bort luftpluggarna (se översiktsdiagrammet).
3. Luftventiler måste finnas vid alla högt placerade systempunkter. Dessa ventiler skall placeras vid platser som är lätt åtkomliga från servicesynpunkt.
4. Avstängningsventiler ska förutses på enheten så att normal service kan genomföras utan att hela systemet måste tömmas.
5. Vibrationsdämpare i alla vattenledningar som är förbundna med kylaren rekommenderas för att undvika spänningar i rören och att vibrationer och ljud fortplantar sig.

6. För enheter i dubbelkretsar med gemensam reglering av utgående vatten (ELWT), se till att det finns ett hål för den extra vattentempersensorn. Sensorn och sensorhållaren är tillbehör.
7. Införingshålet ska ha 1/4" GAS invändig gänga och ska placeras i kylaggregatens blandade vattenflöde.
8. Se till att sensorns spets ligger i vattenflödet och att du har ett rakt rör (L) på minst 10 gånger rördiametern (A) före sensorn.



Välj placeringen av införingsplatsen så att sensorns kabellängd (10 m) är tillräckligt lång.

5.5.2 Isolering av rörledningen

Hela systemets vattenkrets, inklusive all rördragning, måste isoleras för att förhindra kondens och förlust av kylkapacitet. Skydda vattenledningarna mot frysning under vintern (exempelvis genom att använda glykolblandning eller värmeband).

5.6 Minsta vatteninnehåll i systemet

Vatteninnehållet i systemen bör ha en lägsta vattenmängd för att undvika överdriven belastning (start och stopp) på kompressorerna.

Dimensioneringsfaktorer för vattenvolymen är den minsta kylbelastningen, vattentemperaturens börvärdesdifferens och kompressorernas cykeltid.

Som en allmän indikation bör systemets vatteninnehåll inte vara lägre än de värden som erhålls genom följande formel:

$$\text{Enkretsenhet} = 5 * \frac{lt}{kW_{nominal}}$$

$$\text{Dubbeltkretsenhet} = 3,5 * \frac{lt}{kW_{nominal}}$$

$kW_{nominal}$ = kylkapacitet vid 12/7°C OAT=35°C

Ovanstående tumregel härrör från följande formel, som anger den relativa vattenvolym som kan bibehålla vattentemperaturens börvärdesdifferens under minimilasttransienten utan att kompressor startar och stannar för mycket (vilket beror på kompressortechniken):

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

CC = kylningskapacitet

DNCS = Fördröjning till nästa kompressorstart

FD = vätskans densitet

SH = Specifik värme

DT = Differential för vattentemperaturens börvärde

En korrekt utformad lagringstank bör läggas till om systemkomponenterna inte ger tillräcklig vattenvolym.

Som standard är enheten inställd på att ha en vattentemperaturdifferens i linje med Comfort-applikationen, vilket gör det möjligt att arbeta med den minimivolym som nämns i föregående formel.

Om en mindre temperaturdifferens ställs in, som i fallet med processapplikationer där temperaturfluktuationer måste undvikas, krävs dock en större minsta vattenvolym.

För att säkerställa korrekt drift av enheten när du ändrar inställningsvärdet måste den minsta vattenvolymen korrigeras.

Om det finns mer än en installerad enhet måste installationens totala kapacitet beaktas i beräkningen genom att summera vatteninnehållet i varje enhet.

5.6.1 Vattenkvalitet

Vattenkvaliteten måste överensstämja med de specifikationer som anges i tabellen nedan.

Tabell 1 - Acceptabla gränser för vattenkvalitet

DAE-krav på vattenkvalitet	Skal och rör + översvämmande	BPHE
pH (25°C)	6.8 – 8.4	7.5-9.0
Elektrisk ledningsförmåga (25°C)	< 2000 µS/cm	<500 µS/cm
Kloridjon	< 150 mg Cl ⁻ /l	
Molekylärt klor	< 5 mg Cl ₂ /l	<1.0ppm
Sulfatjon (SO ₄ ⁻⁻ /l)	< 100 mg SO ₄ ⁻⁻ /l	<100 ppm
Alkalinitet	< 200 mg CaCO ₃ /l	
Total hårdhet	130-300 mg CaCO ₃ /l	4..5-8.5 °dH
Järn	< 5.0 mg Fe/l	
Koppar	< 1.0 mg Cu/l	-
Ammoniumjon (NH ₃)	< 1.0 mg NH ₄ ⁺ /l	<0.5ppm
Kiseldioxid	50 mg SiO ₂ /l	
Löst syre	< 8 mg/l	
Totalt upplösta fasta ämnen	< 1500 mg/l	
Vätekarbonat (HCO ⁻⁻⁻)		60-200 ppm
(HCO ⁻⁻⁻)/(SO ₄ ⁻⁻)		>0.5
(Ca+Mg)/(HCO ⁻⁻⁻)		>1.6

1: HP = Värmepump

2: CO = Endast kylning



Vattentrycket får aldrig överskrida det maximala arbetstrycket 10 bar.

Förse vattensystemet med tillförlitliga säkerhetsventiler, för att få en försäkras mot att vattentrycket aldrig kan överskrida maximalt tillåtet arbetstryck.

5.7 Frostskydd för värmeväxlare för återvinning och förångare

Alla BPHE är försedda med ett elektriskt motstånd som kontrolleras med termostat och ger skydd mot frost ner till temperaturer av -18 °C.

Trots detta, om värmeväxlarna är helt tomma och rengjorda med frostskyddsvätska, kan även andra metoder mot frysning användas.

Följande skyddsmetoder måste beaktas vid utformningen av systemet som helhet:

- Kontinuerligt vattenflöde i ledningarna och värmeväxlarna.
- Tillsats av en lämplig mängd glykol i vattenkretsen eller, som alternativ, ytterligare värmeisolering och uppvärmning av utsatta rörledningar (både internt och externt i enheten).
- Om enheten inte fungerar under vintersäsongen, tömning och rengöring av värmeväxlaren.
Det är installatörens och/eller den lokala underhållspersonalens ansvar att se till att frostskyddsmetoderna används.
Se till att lämpligt frostskydd alltid upprätthålls. Utebliven hänsyn till dessa instruktioner kan ge skador på enheten.



Skador orsakade av frost är uteslagna från garantin och därför avsäger Daikin Applied Europe S.p.A. sig allt ansvar

5.8 Före igångsättning



Enheten får ej startas, inte ens för ett mycket kort ögonblick innan följande kontroll- och checklista gåtts igenom och alla punkter bockats av.

bocka för ✓ efter kontroll	kontroll standardsteg som ska gås igenom
☐ 1	Gör kontroll avseende externa skador.
☐ 2	Öppna alla avstängningsventiler.
☐ 3	Montera huvudsäkringar, jordfelsbrytare och huvudbrytare . Rekommenderade säkringar: Utförande enligt IEC standard 269-2. <i>Se kopplingsschemat för information om storleken.</i>
☐ 4	Anslut huvudspänningen och kontrollera om den håller sig inom den tolerans på $\pm 10\%$ som märkskylten anger som acceptabel. Enhetens elektriska kraftmatning skall ordnas så att den kan slås till eller ifrån helt oberoende av elektrisk strömförsörjning till annan utrustning inom fastigheten. <i>Se vidare i kopplingsschemat, anslutningsstiften L1, L2 och L3.</i>
☐ 5	Anslut vattenförsörjningen till förångaren och kontrollera att vattenflödet är inom det arbetsområde som föreskrivits i tabellen under "Påfyllning av vatten, flöde och kvalitet".
☐ 6	Rören i systemet skall luftas helt och hållet. Se även kapitlet "Förberedelse, kontroll och anslutning av vattenkretsen".
☐ 7	Anslut pumpkontakten/kontakterna i serie med kontakten till flödesbrytaren/flödesbrytarna, så att enheten endast kan tas i drift när vattenpumparna är igång och vattenflödet är tillräckligt.
☐ 8	Kontrollera oljenivån i kompressorerna.
☐ 9	Installera filtersatsen/satserna som medföljer med enheten framför förångarens/förångarnas vatteninlopp.
☐ 10	Kontrollera att alla vattensensorer är korrekt fastsatta i värmeväxlaren (se även etiketten som sitter på värmeväxlaren).

OBS Det är nödvändigt att ta del av och läsa den användarhandbok som levererats tillsammans med enheten innan den driftsätts och tas i bruk.

Det bidrar starkt till att kunna förstå enhetens arbetssätt och dess elektriska styrdon.

Stäng kopplingsboxens dörrar efter det att enheten installerats.

6 RIKTLINJER FÖR ANVÄNDNING AV FJÄRRKONDENSATORER (versioner EWLD J, EWLH och EWLS)

Utformningen av fjärrkondensator och särskilt dimensioneringen av rörledningar och rörledningsvägar, är anläggningstillverkarens ansvar.

Detta stycke är endast avsett att ge förslag till anläggningens konstruktör. Dessa förslag måste övervägas med hänvisning till användningens särdrag.

För fjärrkondensatorer, t.ex. luftkylda kondensatorer eller förångningskondensatorer, levereras kylarna med en kvävefyllning. Det är viktigt att enheten hålls tätt tillsuten tills fjärrkondensatorn har installerats och kopplats till enheten. Kylarna levereras med filtertork, fuktindikator och expansionsventil fabriksmonterade som standard.

Det är entreprenörens ansvar att installera kopplingsledningen, utföra läckagetest av den och hela systemet, evakuerar systemet och leverera köldmediefyllningen.

Alla rörledningar måste överensstämja med tillämpliga lokala och statliga föreskrifter.

Använd endast kopparrör av köldmediekvalitet och isolera kylledningarna från byggnadskonstruktioner för att förhindra överföring av vibrationer.

Det är viktigt att utloppsledningarna dras vid kondensatorn och fästs vid kompressorn för att förhindra att köldmedium och olja rinner in i kompressorerna. Att dra utloppsledningen ger också större flexibilitet.

Använd inte en såg för att avlägsna slutstycken. Detta kan göra att kopparspån kan förorena systemet. Använd en rörsax eller värme för att avlägsna locken. Vid svetsning av kopparförband är det viktigt att låta torrt kväve strömma genom systemet innan det fylls på med köldmedium. Detta förhindrar kalkavlagringar och eventuell bildning av en explosiv blandning av köldmedium och luft. Detta förhindrar också bildandet av giftig fosgengas som uppstår när köldmediet utsätts för öppen eld.

Mjuka lödämnen får inte användas. För koppar-till-kopparförband använd ett fos-koppar lödmetall med 6-8 % silverhalt. En lödstång med hög silverhalt måste användas för koppar-till-mässing- eller koppar-till-stålförband. Använd endast oxyacetylenlödning.

När utrustningen är korrekt installerad, läckagetestad och evakuerad kan den fyllas med köldmedium och startas under övervakning av en auktoriserad tekniker från Daikin.

Laddning kommer att läggas till tills vätskeledningens synglas är klart, utan att några bubblor flödar in i expansionsventilen. Den totala påfyllningen av kylmedium beror på vilken fjärrkondensator som används och volymen på köldmedierören.

6.1 Installationsinformation för kondensatorfria enheter

Denna produkt är påfylld på fabriken med N2

Enheterna är utrustade med ett kylmedelinsläpp (tömningssida) och ett kylmedelutsläpp (vätskesida) för anslutningen till en fjärrstyrd kondensator. Denna krets måste installeras av en behörig tekniker och måste utföras i enlighet med alla tillämpliga europeiska och nationella bestämmelser.

6.1.1 Försiktighetsåtgärder vid hantering av rörledningar

Om luft eller smuts tränger in i vattensystemet, kan allvarliga problem uppstå. Beakta därför alltid följande när vattenkretsen ansluts:

1. Använd endast rena rör.
2. Rikta rören nedåt när du tar bort grader.
3. Täpp till röränden när du sätter in röret i väggen så att inte smuts och damm kommer in.

Tömnings- och vätskeledningen måste svetsas direkt till fjärrkondensatorns rörledningar. För användning av rätt rördiameter, se tabellen över tekniska specifikationer.

Se till att rören fylls med N2 under svetsningen för att skydda röret mot sot.

Det ska inte finnas någon blockering (stoppventil, magnetventil) mellan den fjärrstyrda kondensorn och medföljande vätskeinsprutning av kompressorn.

6.1.2 Läcktest och vakuumpumpning

En läcksökning har utförts på enheterna av tillverkaren.

Efter en anslutning av rörledningen ska en löcksökning utföras och luften i kylmedlets rörledning måste tömmas till ett värde på 4 mbar med hjälp av en vakuumpump.



Avlufta inte med kylmedel. Använd en vakuumpump för att skapa vakuum i anläggningen.

6.1.3 Fylla enheten

1. Utför en fullständig inspektion före start som förklaras i avsnittet "FÖRE IGÅNGSÄTTNING".



Utför noggrant alla nödvändiga förfaranden som förklaras i de kapitel som hänvisas till i kapitlet "FÖRE IGÅNGSÄTTNING", men starta inte enheten. Det är nödvändigt att ta del av och läsa den instruktionsbok som levererats tillsammans med enheten. Det bidrager starkt till att kunna förstå enhetens arbetssätt och dess elektriska styrdon.

Förfyllning av köldmedium utan att enheten är i drift

2. Använd 1/4" SAE Flare avstängningsventilen på filtertorken för att fylla enheten med den beräknade förfyllningen.
3. Använd inte kompressorn för förfyllning för att undvika skador på kompressorn! Efter att ha slutfört steg 2 av förfarandet ska du utföra ett test för "första start":
 - a. Starta kompressorn och vänta tills kompressorn går igenom stjärn-/deltafasen. Kontrollera noggrant under uppstarten:
 - att kompressorn inte skapar några onormala ljud eller vibrationer
 - att högtrycket stiger och att lågtrycket sjunker inom 10 sekunder efter för att utvärdera om kompressorn inte arbetar i omvänd riktning på grund av felaktig kabeldragning
 - att inga säkerhetsanordningar är aktiverade.
 - b. Stanna kompressorn efter 10 sekunder.

Finjustering av påfyllningen av köldmedium medan enheten är i drift

4. Använd 1/4" SAE Flare-ventilen på sugsidan för finjustering av mängden påfyllt köldmedium och se till att köldmediet fylls på flytande.
 - a. För finjustering av mängden påfyllt köldmedium måste kompressorn arbeta vid full belastning (100 %).
 - b. Kontrollera överhettning och underkylning:
 - Överhettningen måste ligga mellan 3 och 8 K
 - Underkylningen måste ligga mellan 3 och 8 K
 - c. Kontrollera oljans synglas. Nivån måste ligga inom synglaset.
 - d. Kontrollera vätskeledningens synglas. Den ska vara förseglad och får inte indikera fukt i köldmediet.
 - e. Så länge som vätskeledningens synglas inte är i nivå, tillsätt köldmedium i steg om 1 kg och vänta tills aggregatet går under stabila förhållanden. Upprepa hela procedurens steg 4 tills vätskeledningens synglas är förseglat.
Enheten måste få tid att stabilisera sig vilket innebär att påfyllningen ska göras på jämnt sätt.
5. Notera överhettningen och underkylningen för framtida referens.

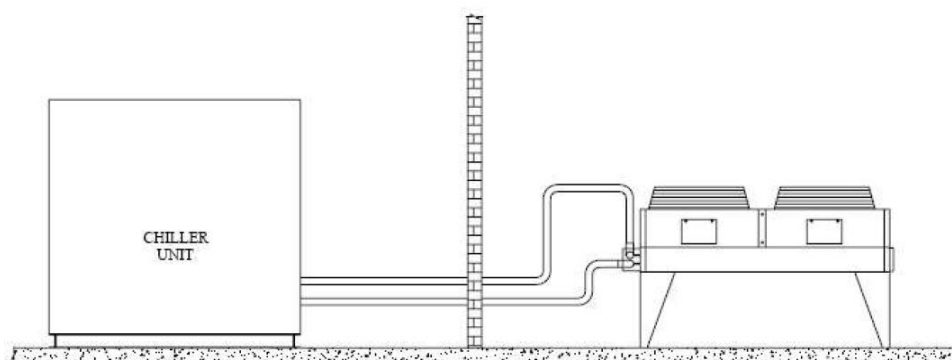
Fyll i den totala mängden köldmedium som står på enhetens namnskylt och på etiketten som medföljer produkten.

Obs! Kontrollera föroreningar av den fjärrstyrda kondensorn för att undvika en blockering av systemet. Tillverkaren kan inte kontrollera föroreningen på en "annan" kondensor hos installatören. Enheten har en strikt föroreningsnivå.

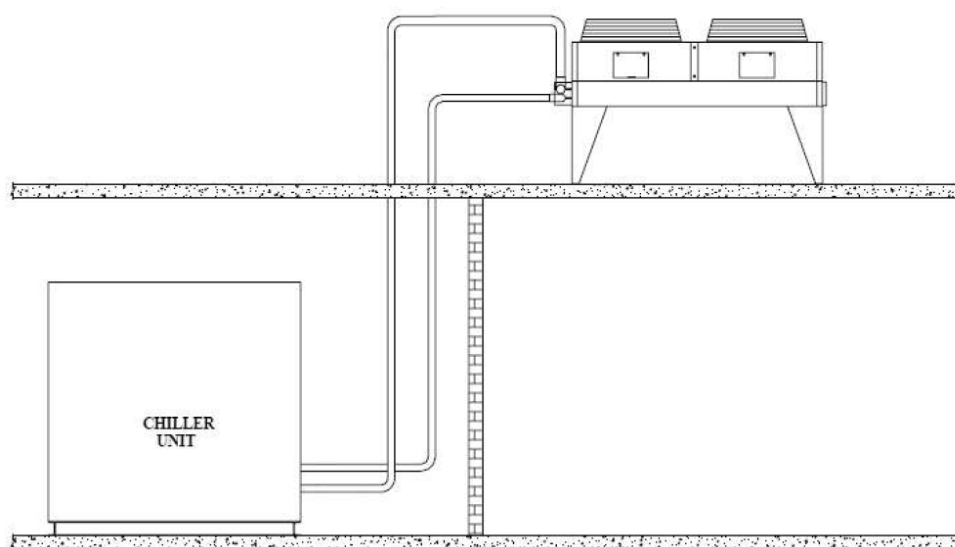
6.2 Köldmedieledningens isolering

Systemet kan konfigureras i något av de huvudarrangemang som visas i figur 5, figur 6 och figur 7. Konfigurationen och dess tillhörande lyftning, tillsammans med det totala avståndet mellan kylaggregatet och den luftkylda kondensorn, är viktiga faktorer för att bestämma storleken på vätskeledningen och utloppsledningen. Detta kommer också att påverka påfyllningen av köldmedium på plats. Följaktligen finns det fysiska gränser som inte får överskridas om systemet ska fungera som planerat.

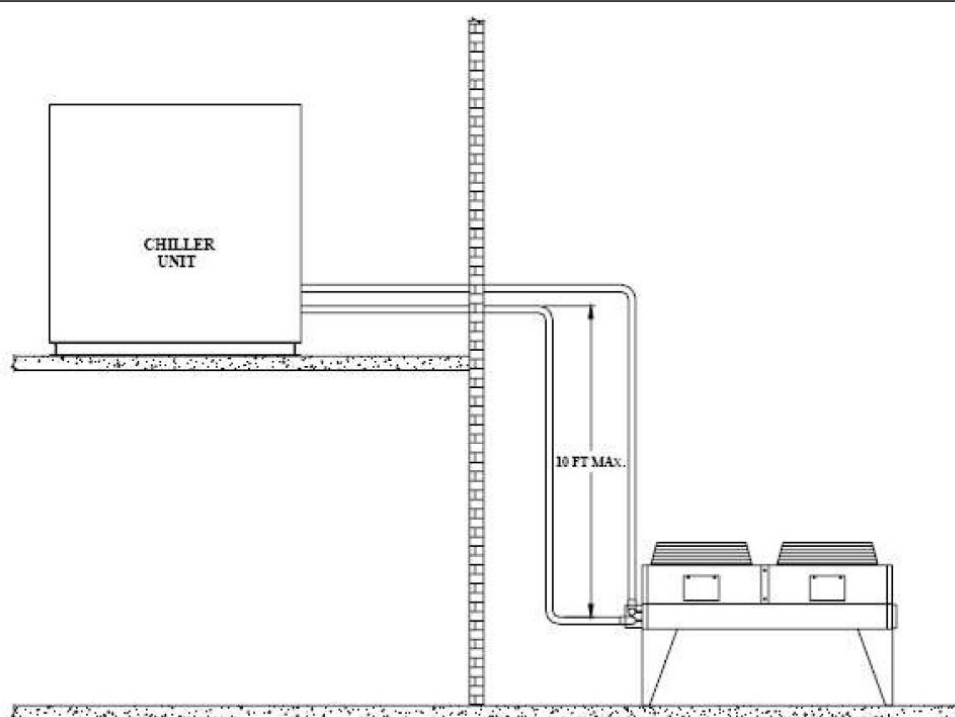
1. Det totala avståndet mellan kylaggregatet och den luftkylda kondensorn bör inte överstiga 60 meter.
2. Stigningar av vätskeledningen får inte vara högre än 3 meter från anslutningen av kondensorns vätskeledning.
3. Stigningar för tömningsledningar får inte överstiga en höjdskillnad utöver 30 faktiska meter.



Figur 5 - Kondensator utan höjdskillnad



Figur 6 - Kondensator placerad ovanför enheten



Figur 7 - Kondensator placerad under enheten

6.2.1 Ekvivalent ledningslängd

För att bestämma lämplig storlek för installerade vätskeledningar och tömningsledningar på plats måste du först fastställa den ekvivalenta rörlängden för varje ledning. Den ekvivalenta längden är den faktiska friktionsförlusten från den linjära rörsträckan plus den extra friktionsförlusten från knärör, ventiler osv. Tabell 2 visar den ekvivalenta rörlängden för olika icke-järnhaltiga ventiler och kopplingar. Följ dessa steg när du beräknar ledningens storlek:

1. Börja med en första uppskattning av ekvivalent längd genom att anta att den ekvivalenta rörlängden är 1,5 gånger den faktiska rörlängden.
2. Se tabellerna 2 och 3 för en första uppskattning av ledningens storlek.
3. Kontrollera ledningens storlek genom att beräkna den faktiska ekvivalenta längden.

Notera: När du beräknar den motsvarande längden ska du inte inkludera kylarenhetens rörledningar. Endast rörledningar på plats ska beaktas.

Radstorlek OD (Inches)	Vinkelventil	Kort radie EL	Lång radie EL
1/4	5.8	0.8	0.6
3/8	7.3	1.2	0.9
1/2	7.3	1.4	1.0
5/8	7.6	1.7	1.2
3/4	7.6	2.0	1.4
7/8	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

Figur 8 - Ekvivalenta längder (i meter)

6.2.2 Vätskeledningens storlek

Vid utformning av vätskeledningar är det viktigt att vätskan når expansionsventilen utan strypånga, eftersom denna gas minskar ventilens kapacitet. Eftersom strypånga kan orsakas av tryckfall i ledningen bör tryckförlusterna på grund av friktion och förändringar i statisk höjd hållas så låga som möjligt.

En backventil måste installeras i vätskeledningen där omgivningstemperaturen kan sjunka under utrustningens rumstemperatur för att förhindra att vätska kommer in i kondensorn och för att hålla flytande köldmedium i ledningen vid start av aggregatet (om en termostatisk expansionsventil används hjälper backventilen också till att hålla vätsketrycket tillräckligt högt för att hålla ventilen stängd när kompressorn är avstängd).

En avlastningsventil bör installeras mellan backventilen och expansionsventilen.

Vätskeledningens diameter bör vara så liten som möjligt samtidigt som ett acceptabelt tryckfall bibehålls. Detta är nödvändigt för att minska mängden köldmedium. Det totala längden mellan kylaggregatet och den luftkylda kondensorn får inte överstiga 60 meter.

För stigningar av vätskeledningar i systemet krävs ytterligare 11,5 kPa tryckfall per meter vertikal stigning. När en stigledning för vätskeledning är nödvändig, gör den vertikala dragningen omedelbart efter kondensorn före eventuella ytterligare begränsningar. Stigningar av vätskeledningen får inte vara högre än 3 meter från anslutningen av kondensorns vätskeledning (se figur 22). Vätskeledningen behöver inte vara sluttande.

Vätskeledningar är vanligtvis inte isolerade. Om ledningarna utsätts för solvärme eller temperaturer över 43 °C kan underkylningen påverkas. I dessa situationer ska vätskeledningarna isoleras.

Referens för vätskeledningarnas storlek finns i tabell 3. Den får endast användas som referens för kretsar som fungerar med en kondenserings temperatur på 55 °C och 5 °C underkylning vid kondensatorutloppet. Dimensioneringen av ledningarna är anläggningskonstruktörens ansvar, använd handboken för ASHRAE eller annan lämplig konstruktionsguide.

Tabell 2 – Vätskeledningens storlek

R134a	Kretskapacitet kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	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	Kretskapacitet 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	Kretskapacitet 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 Dimensionering av tömningsledningen (varm gas)

Storleken på tömningsledningen baseras på den hastighet som behövs för att kylaren ska fungera korrekt, hantera oljan på rätt sätt och skydda kompressorn mot skador som kan uppstå på grund av kondensering av flytande köldmedium vid avstängning.

En total friktionsförlust för tömningsledningen på 20-40 kPa anses vara en bra konstruktion. Överväg noggrant att dimensionera varje rörledningssektion så att gashastigheterna är tillräckliga under alla driftförhållanden för att transportera oljan.

Om hastigheten i en vertikal tömningsledning är för låg kan mycket olja samlas i ledningen och den horisontella ledningen, vilket gör att kompressorn förlorar olja och kan leda till skador på kompressorn på grund av oljebrist. När kompressorns belastning (och gashastigheten i tömningsledningen) ökar kan den olja som samlats upp under den minskade belastningen föras tillbaka till kompressorn i en ficka och orsaka skador.

Alla tömningsledningar som kommer in i en horisontell huvudsamlare bör stiga över huvudsamlarens mittlinje.

Tömningsledningarna ska ha en lutning nedåt, i riktning mot varmgasflödet, med en hastighet av 6 mm per meter i horisontell sträcka. Detta är nödvändigt för att avlägsna eventuell olja som ligger i huvudledningen genom gravitation.

Oljefickor bör undvikas eftersom olja samlas på sådana ställen där kompressorn kan bli underfylld.

Om kylaggregatet är placerat under kondensatorn ska tömningsledningen anslutas till minst 2,5 cm över kondensatorns överkant. En tryckventil bör installeras vid kondensorn för att underlätta mätningen av trycket för service.

En avlastningsventil bör installeras på tömningsledningen.

Referens för tömningsledningens storlek finns i tabell 4, tabell 5 och tabell 6. De ska endast användas som referens för kretsar som fungerar med en utgående temperatur på 7 °C från förångaren och en kondenserings temperatur på 55 °C. Dimensioneringen av ledningen är anläggningskonstruktörens ansvar, använd handboken för ASHRAE eller annan lämplig konstruktionsguide.

Tabell 3 – tömningsledningens storlek

R134a	Kretskapacitet 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	Kretskapacitet 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	Kretskapacitet 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 Oljepåfyllning

Vid användning av fjärrkondensatorer måste oljemängden till kompressorn ta hänsyn till att en procentuell andel olja på omkring 1 % vanligtvis blandas in i köldmediet, så en del olja måste tillsättas till standardmängden om köldmediets mängd överstiger enhetens standardmängd. Det är viktigt att oljenivån i oljeavskiljaren inte är lägre än ¼ av det övre synglaset när enheten är i drift.

Kompressorn på enheterna i EWLD- och Liquid Receiver-versionen levereras med korrekt mängd olja påfylld. Köldmediekretsarna får inte vara öppna för luft i mer än 15 minuter. Om detta händer måste du byta ut mängden olja och oljefiltret enligt beskrivningen i "Förfarande för byte av oljefilter" i den här handboken.

7 ELEKTRISK INSTALLATION

7.1 Allmänna specifikationer

Konsultera kopplingsschemat för den införskaffade enheten. Om kopplingsschemat inte finns på enheten eller om det har förlagts, kontakta tillverkarens representant, som skickar en kopia.

Om kopplingsschemat inte stämmer överens med elpanel/sladdar, kontakta tillverkarens representant.



Enhetens alla elektriska anslutningar ska utföras i enlighet med gällande lagar och bestämmelser. Alla installations-, styrnings-, och underhållsaktiviteter ska utföras av kvalificerad personal. Det finns risk för elektrisk stöt.

Den här enheten inkluderar inte icke-linjära laddningar som till exempel invertrar, som har en naturlig läckström till jorden. Om en läckströmsdetektor installeras uppströms på enheten, måste en anordning av typ B med minimitröskel på 300 mA användas.



Innan installation och anslutningar utförs, måste enheten stängas av och säkras. Eftersom det ingår invertrar i den här enheten, förblir kondensatorernas mellankrets laddad med högspänning en kort tid efter att enheten stängts av. Arbeta inte på enheten innan 20 minuter förflutit efter att enheten kopplats från.

Den elektriska utrustningen fungerar korrekt vid den avsedda omgivningstemperaturen. För mycket varma och kalla omgivningar rekommenderas det att vidta ytterligare åtgärder (kontakta tillverkarens representant).

Den elektriska utrustningen fungerar korrekt när den relativa fuktigheten inte överskrider 50 % vid en max. temperatur på +40 °C. Högre relativ fuktighet är tillåten vid lägre temperaturer (t.ex. 90 % vid 20 °C).

Skadliga effekter på grund av tillfällig kondens ska undvikas genom utformning av utrustningen eller vid behov genom att vidta ytterligare åtgärder (kontakta tillverkarens representant).

Den här produkten överensstämmer med EMC standarder för industrimiljöer. Därför är den inte avsedd att användas i bostadsområden, t.ex. för installationer där produkten ansluts till ett offentligt distributionssystem med lågspänning. Om den här produkten skulle behöva anslutas till ett offentligt distributionssystem med lågspänning, måste särskilda tilläggsåtgärder vidtas för att undvika interferens med annan känslig utrustning.

7.2 Eltillförsel

Den elektriska utrustningen fungerar korrekt under förhållandena som anges nedan:

Spänning	Jämn spänning: Nominell spänning från 0,9 till 1,1
Frekvens	Kontinuerlig nominell frekvens från 0,99 till 1,01. Från 0,98 till 1,02 under en kort tid.
Övertoner	Harmonisk distorsion som inte överskrider 10 % av den totala RMS-spänningen mellan spänningsförande ledare för summan av den 2:a övertonen genom den 5:e övertonen. Ytterligare 2 % av den totala RMS-spänningen mellan spänningsförande ledare för summan av den 6:e övertonen genom den 30:e övertonen är tillåten.
Spänningsobalans	Varken spänningen för den negativa sekvenskomponenten eller spänningen för nollsekvenskomponenten i trefasmatningar överstiger 3 % av den positiva sekvenskomponenten.
Spänningsavbrott	Matning avbruten eller vid noll spänning i högst 3 ms vid varje slumpmässig tid i matningscykeln med mer än 1 s mellan efterföljande avbrott.
Spänningsfall	Spänningsfall överskrider inte 20 % av matningens toppspänning i mer än en cykel med mer än 1 s mellan efterföljande spänningsfall.

7.3 Elanslutningar

Förutse en elektrisk krets för anslutning av enheten. Den måste anslutas till kopparkablar med en lämplig sektion i förhållande till absorptionsvärdena och i enlighet med gällande elektriska standarder.

Daikin Applied Europe S.p.A. avsäger sig allt ansvar för en otillräcklig elektrisk anslutning.



Anslutningarna måste göras med kopparkontakter och kablar, annars kan överhettning eller korrosion uppstå vid anslutningspunkterna med risk för att enheten skadas. Den elektriska anslutningen måste utföras av kvalificerad personal i enlighet med gällande lagstiftning. Det finns risk för elektrisk stöt.

Aggregatets strömförsörjning måste vara inställd så att den kan slås på eller av oberoende av strömförsörjningen till andra systemkomponenter och annan utrustning i allmänhet, med hjälp av en huvudomkopplare.

Den elektriska anslutningen av panelen ska utföras genom att bibehålla en korrekt fasföljd. Konsultera kopplingsschemat för den införskaffade enheten. Om kopplingsschemat inte finns på enheten eller om det har förlagts, kontakta tillverkarens representant, som skickar en kopia. Om kopplingsschemat inte stämmer överens med elpanel/sladdar, kontakta tillverkarens representant.



Applicera inte vridmoment, spänning eller vikt på huvudomkopplarens kabelfästen. Kraftledningskablar måste stödjas av lämpliga system.

För att undvika interferenser, ska kontrollkablar anslutas separat från de elektriska. För att göra detta kan du använda flera elektriska kanaler.

Simultana en- och trefasbelastningar och fasobalans kan orsaka jordförluster på upp till 150 mA vid normal drift av enheten. Om enheten innehåller enheter som skapar högre övertoner, t.ex. en växelriktare eller en fasavskiljare, kan jordförlusterna öka till mycket högre värden, ca 2 A.

Skydden för nätaggregatssystemet måste utformas baserat på värdena som anges ovan. En säkring ska finnas på varje fas och, om det föreskrivs i den nationella lagstiftningen i installationslandet, en läckagedetektor mot jord.

Den här produkten överensstämmer med EMC-standarder (elektromagnetisk kompatibilitet) för industrimiljöer. Därför är den inte avsedd att användas i bostadsområden, t.ex. för installationer där produkten ansluts till ett offentligt distributionssystem med lågspänning. Om den här produkten skulle behöva anslutas till ett offentligt distributionssystem med lågspänning, måste särskilda tilläggsåtgärder vidtas för att undvika interferens med annan känslig utrustning.



Före alla elektriska anslutningar till kompressormotorn och/eller fläktarna ska du se till att systemet är avstängt och att aggregatets huvudströmbrytare är öppen. Att ej ta hänsyn till denna regel kan leda till allvarliga personskador.

7.4 Kabelkrav

Kablarna som är anslutna till strömbrytaren ska respektera isoleringsavståndet och avståndet för ytisolering mellan de aktiva ledarna och jord, i överensstämmelse med IEC 61439-1, tabell 1 och 2 och lokala nationella lagar.

Kablarna som är anslutna till huvudströmbrytaren måste dras åt med en momentnyckel och respektera de standardiserade åtdragningsvärdena som gäller för kvalitén på skruvarna, brickorna och muttrarna som används

Anslut jordledaren (gul/grön) till jordningsstiftet PE.

Skyddsutjämningsledaren (jordledare) måste ha ett tvärsnitt enligt tabell 1 i EN 60204-1, punkt 5.2, som visas nedan.

Tabell - Tabell 1 i SS-EN 60204-1, punkt 5.2

Tvärsnitt hos kopparfasledare som matar utrustningen S [mm ²]	Min. tvärsnitt hos den externa kopparskyddsledaren Sp [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

Hur som helst ska skyddsutjämningsledaren (jordledare) ha ett tvärsnitt på minst 10 mm² i överensstämmelse med punkt 8.2.8 i samma standard.

7.5 Fasobalans

I ett trefassystem orsakar överdriven obalans mellan faserna överhettning av motorn. Den högsta tillåtna spänningsobalansen är 3 % som beräknas enligt följande:

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

Där:

V_x = fas med större obalans

V_m = genomsnitt för spänning

Exempel: de tre faserna mäter respektive 383, 386 och 392 V. Genomsnittet är:

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

Obalansens procent är:

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

mindre än den max. tillåtna (3 %).

8 DRIFT

8.1 Operatörens ansvar

Det är av yttersta vikt att operatören får en fullödlig professionell träning och får bekanta sig med systemet innan enheten används. Utöver att läsa denna manual, ska operatören studera mikroprocessorns manual och kopplingsschemat för att förstå startsekvensen, funktionen, stoppsekvensen och alla säkerhetsanordningars funktion.

Under enhetens första start står en auktoriserad tekniker från tillverkaren till förfogande att svara på alla frågor och ge instruktioner om korrekta funktionsprocedurer.

Operatören ska anteckna de operativa uppgifterna för varje installerad enhet. Ytterligare anteckningar ska hållas för alla regelbundna underhålls- och serviceoperationer.

Om operatören lägger märke till onormala eller ovanliga arbetsförutsättningar, ska tillverkarens tekniska service kontaktas.

9 UNDERHÅLL

9.1 Rutinmässigt underhåll

Denna enhet får endast utföras av kompetenta tekniker. Innan arbetet med systemet påbörjas ska personalen försäkra sig om att alla säkerhetsåtgärder har vidtagits.

Personal som arbetar på el- eller kylkomponenter ska vara behöriga, utbildade och fullt kvalificerade.

Underhåll och reparation som kräver hjälp av annan skicklig personal ska utföras under överinseende av den person som är kompetent vid användning av lättantändligt köldmedium. Personer som utför service eller underhåll på ett system eller tillhörande delar av utrustningen, ska vara behörig enligt EN 13313.

Personer som arbetar på köldmediumsystem med lättantändliga köldmedier ska ha kompetens i säkerhetsaspekterna för hantering av lättantändliga köldmedier som stöds av bevis på lämplig utbildning.

Skydda alltid driftspersonal med personlig skyddsutrustning som är tillämplig för uppgifterna som ska utföras. Vanlig personlig skyddsutrustning består av: Hjälms, glasögon, handskar, hörselkåpor, skyddsskor. Ytterligare individuell utrustning och gruppskyddsutrustning ska användas efter en noggrann analys av specifika risker inom relevant område, enligt de aktiviteter som ska utföras.

Elektriska komponenter	Arbeta aldrig på några elektriska komponenter, tills den allmänna eltillförseln till enheten har slagit av med hjälp av brytarna i kontrollboxen. De frekvensvarianter som används är utrustade med kondensatorbatterier med en urladdningstid på 20 minuter; Efter avstängning av strömmen ska man avvakta i 20 minuter innan kontrollboxen öppnas.
Kylsystem	Följande försiktighetsåtgärder ska tas innan något arbete på kylkretsen påbörjas: - erhåll tillstånd för heta arbete (om det behövs); - se till att inga lättantändliga material lagras i arbetsområdet, och att inga lättantändliga källor finns någonstans i arbetsområdet; - se till att lämplig brandsläckningsutrustning är tillgänglig; - säkerställ att arbetsområdet är ordentligt ventilerat innan något arbete på kylkretsen eller svetsning, hårdlödning eller mjuklödning påbörjas - se till att den detektorutrustningen för läckage som används är icke-gnistande, tillräckligt förseglad eller inneboende säker - säkerställ att all underhållspersonal har fått instruktioner. Följande försiktighetsåtgärder ska följas, innan något arbete på kylkretsen påbörjas: 1. töm köldmediet (ange resttryck); 2. rensa kretsen med inert gas (t.ex. kväve); 3. evakuerar till ett tryck av 0,3 (abs.) bar (eller 0,03 MPa); 4. rensa kretsen igen med inert gas (t.ex. kväve); 5. öppna kretsen. Området bör kontrolleras med en lämplig köldmediumdetektor före och under heta arbeten för att göra tekniker medveten om en potentiellt brandfarlig atmosfär. Om kompressorer eller kompressoroljor ska avlägsnas, ska det säkerställas att det har evakuerats till en acceptabel nivå för att försäkra om att det inte finns något lättantändligt köldmedium kvar i smörjmedlet. Endast utrustning för återhämtning av köldmediet avsedd för användning med lättantändliga köldmedier ska användas. Om de nationella reglerna eller föreskrifterna tillåter att köldmediet töms, ska detta göras på ett säkert sätt med hjälp av en slang. T.ex., genom vilket köldmediet släpps ut i atmosfären i ett säkert område. Det bör säkerställas att en lättantändlig explosiv koncentration av köldmediet inte kan inträffa i närheten av en antändningskälla eller penetrera en byggnad under några omständigheter. I de fall av köldmediumsystem med ett indirekt system, ska den värmeöverförda vätskan kontrolleras för eventuell närvaro av köldmedium. Efter ett reparationsarbete ska säkerhetsanordningarna, t.ex., detektorer för köldmedium och mekaniska ventilationssystem, kontrolleras och resultaten registreras. Det bör säkerställas att eventuella saknade eller oläsbara etiketter på kylkretsens komponenter ska bytas ut. Antändningskällor ska inte användas när man söker efter läckage av köldmedium.

Om underhållet av enheterna i dessa miljöer försummas kan det leda till att alla delar av enheterna (spolar, kompressorer, ramar, rör osv.) försämras, vilket får negativa konsekvenser för prestanda och funktion.

Standard rutinunderhållsplan

Plan över rutinunderhåll (anm. 2)	Veckovis	Månadsvis (Anm 1)	Årsvis (Anm 2)
Allmänt			
Läsning av operativa data (Not 3)	X		
Okulärbesiktning av maskinen för skador och/eller lossning		X	
Kontroll av värmeisoleringens helhet			X
Rengöring och målning där det behövs			X
Vattenanalys (anm. 5)			X
Elektrisk anläggning:			
Kontroll av kontrollsekvenserna			X
Kontroll av kontaktorns slitage – byt ut om nödvändigt			X
Kontroll av korrekt fästning av alla elektriska poler – dra åt om nödvändigt			X
Rengöring inuti den elektroniska kontrollpanelen			X
Okulärbesiktning av komponenterna för eventuella tecken på överhettning		X	
Kontrollera kompressorns och det elektriska motståndets funktion		X	
Mätning av isoleringen av motorn och kompressorn med hjälp av Megger			X
Kylkrets:			
Kontroll av eventuella läckage av kylmedel		X	
Kontroll av kylmedlets flöde genom inspektionsfönstret – inspektionsfönstret ska vara fullt	X		
Kontroll av tryckfallet i torkfiltret		X	
Kontrollera oljefiltrets tryckfall (Anm. 4)		X	
Analys av kompressorns vibrationer			X
Analysera kompressoroljans surhet (anm. 6)			X
Kontrollera säkerhetsventiler (anm. 7)		X	
Kondensator:			
Rengöring av kondensatorn (anm. 8)			X

Anmärkningar:

- Månadsaktiviteterna omfattar alla veckoaktiviteter
- De årliga aktiviteterna (eller vid säsongstart) omfattar alla vecko- och månadsaktiviteter
- Enhetens operativa värden kan läsas dagligen genom att anta hög kontrollstandard
- Byt ut oljefiltret när tryckfallet över det uppnår 2.0 bar
- Kontrollera förekomst av eventuella upplösta metaller
TAN (Total Acid Number): ≤0.10: Ingen åtgärd
Mellan 0,10 och 0,19: byt ut syrafiltren och kontrollera igen efter 1000 arbetstimmar. Fortsätt byta ut filtren till TAN ligger under 0,10.
>0.19: Byt ut olja, byt oljefilter och avfuktningsfilter. Kontrollera med jämna mellanrum.
- Säkerhetsventiler
Kontrollera att locket och tätningen inte har manipulerats.
Kontrollera att säkerhetsventilernas utloppsuttag inte hindras av föremål, rost eller is.
Kontrollera det tillverkningsdatum som står på säkerhetsventilen.
- Rengör värmeväxlarens rör mekaniskt och kemiskt om följande inträffar: minskning av kondensvattnets kapacitet, minskning av differensstemperaturen mellan inlopps- och utloppsvatten, kondensering i hög temperatur.



Denna enhet, oavsett om den är utrustad med R134a, R513A eller R1234ze, måste underhållas av kvalificerade tekniker. Innan arbetet med systemet påbörjas ska personalen försäkra sig om att alla säkerhetsåtgärder har vidtagits.



Skydda alltid driftspersonal med personlig skyddsutrustning som är tillämplig för uppgifterna som ska utföras. Vanlig personlig skyddsutrustning består av: Hjälm, glasögon, handskar, hörselkåpor, skyddsskor. Ytterligare individuell utrustning och gruppskyddsutrustning ska användas efter en noggrann analys av specifika risker inom relevant område, enligt de aktiviteter som ska utföras.



Avstängningsventilerna måste aktiveras minst en gång om året för att bevara sin funktion.

10 SERVICE OCH BEGRÄNSAD GARANTI

Alla enheter har testats i fabrik och garanteras under 12 månader från första starten eller 18 månader från leveransdatum. Dessa enheter har utvecklats och konstruerats med hänsyn till högsta kvalitetsstandard och garanterar årtal av felfri funktion. Det är trots allt viktigt att tillräckligt och regelbundet underhåll görs, i enlighet med alla de procedurer som anges i denna manual och med god sed gällande maskinunderhåll.

Det rekommenderas starkt att sätta upp ett underhållskontrakt med en av tillverkaren auktoriserad service för att säkerställa effektiv och problemfri service tack vare vår personals erfarenhet och kompetens.

Tänk också på att enheten kräver underhåll även under garantiperioden.

Tänk på att olämpligt användande av enheten, till exempel utöver dess operativa begränsningar eller i brist av tillräckligt underhåll mot vad som anges i denna manual, upphäver garantin.

Observera speciellt följande punkter för att respektera garantins begränsningar:

1. Enheten får ej fungera utöver fastställda gränser
2. Strömförsörjningen måste ligga inom spänningsgränserna och vara fri från övertoner eller plötsliga spänningsvariationer.
3. Den trefasiga strömförsörjningen får ej uppvisa en obalans mellan faserna överstigande 3 %. Enheten ska förbli avstängd tills det elektriska problemet har lösts.
4. Deaktivera eller eliminera inga säkerhetsanordningar, vare sig det är mekaniskt, elektriskt eller elektroniskt.
5. Vattnet som används för att fylla hydraulkretsen ska vara rent och lämpligt behandlat. Ett mekaniskt filter ska installeras på den punkt som ligger närmast förångaren.
6. Om inte annat är överenskommet vid beställningstillfället får förångarens vattenflöde aldrig överstiga 120 % eller understiga 50 % av nominell kapacitet.

11 REGELBUNDNA KONTROLLER OCH IDRIFTTAGNING AV TRYCKUTRUSTNING

Enheterna ingår i kategori II-III i den klassificering som fastställts av Europadirektivet 2014/68/EU (PED).
För kylaggregat tillhörande denna kategori kräver vissa lokala normativ regelbunden inspektion av en auktoriserad firma.
Kontrollera vilka krav som gäller på installation.

12 BORTSKAFFANDE

Enheten är tillverkad av delar i metall, plast och elektronikkomponenter. Alla dessa komponenter måste bortskaffas i enlighet med lokala lagar för bortskaffande och om det omfattas av nationella lagar som implementerar direktivet 2012/19/EU (RAEE).

Blybatterier måste samlas in och lämnas till speciella insamlingsstationer.

Undvik att kylmedium släpps ut i omgivningen genom att använda lämpliga tryckkärl och utrustning för att överföra vätskorna under tryck. Arbetet måste utföras av personal utbildad på kylsystem och i enlighet med gällande lagar i landet för installationen.



13 VIKTIG INFORMATION GÄLLANDE KYLMEDIUM SOM ANVÄNDS

Den här produkten innehåller fluorerade växthusgaser. Släpp inte ut gas i atmosfären.

Typ av kylmedium: R134a / R1234ze / R513A

Värde GWP (1): 1430 / 1,4 / 629,5

(1) GWP = global uppvärmningseffekt

Mängden kylmedium som krävs för standardfunktion anges på enhetens märkplåt.

Regelbundna inspektioner för kylmedieläckage kan krävas, beroende på europeisk eller lokal lagstiftning. Kontakta den lokala återförsäljaren för vidare information.

13.1 Instruktioner för enheter som laddas på fabrik och i fält

Kylmediesystemet laddas med fluorerade växthusgaser, och laddningen på fabriken registreras på etiketten som visas nedan och finns fäst inuti elpanelen.

Använd outplånligt bläck och fyll i etiketten som medföljer produkten om laddning av kylmedium enligt följande instruktioner:

- Påfyllt köldmedium för varje krets (1, 2, 3) tillsatt vid idrifttagning
- total laddning av kylmedium (1 + 2 + 3)
- **beräkna växthusgasemissionen med följande formel:**

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

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

a Innehåller fluorerade växthusgaser

b Kretsnummer

c Laddning på fabrik

d Laddning i fält

e Laddning av kylmedium för varje krets (enligt antalet kretsar)

f Total laddning av kylmedium

g Total laddning av kylmedium (fabrik + fält)

h **Växthusgasemission** av total laddning av kylmedium uttryckt i ton av CO₂-ekvivalent

m Typ av kylmedium

n GWP = Global uppvärmningseffekt

p Enhetens serienummer



I Europa används växthusgasutsläppen för den totala laddningen av kylmedium i systemet (uttryckt som ton CO₂-ekvivalent) för att bestämma underhållsintervallen. Följ gällande lagstiftning.

Denna publikation består endast av information och utgör inte något erbjudande som binder Daikin Applied Europe S.p.A. Daikin Applied Europe S.p.A. har sammanställt innehållet i denna publikation enligt den egna kännedomen. Ingen uttrycklig eller underförstådd garanti ges för fullständigheten, noggrannheten, tillförlitligheten eller lämpligheten hos innehållet för ett visst syfte, och tjänster som presenteras i detta. Specifikationen kan ändras utan förhandsmeddelande. Se data som meddelades vid beställningstillfället. Daikin Applied Europe S.p.A. fransäger sig uttryckligen allt ansvar för direkta eller indirekta skador, i bredaste betydelse, till följd av eller relaterat till användningen och/eller tolkningen av denna publikation. Upphovsrätten till detta innehåll tillhör Daikin Applied Europe S.p.A.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - IT-00072 Ariccia (Rom) - Italien

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

<http://www.daikinapplied.eu>