REV.	04
Datum	10-2021
Ersätter	D-EIMWC003H02-18_03SV

Installations-, underhålls- och driftsmanual
D-EIMWC003H02-18_04SV

VATTENKYLD KYLARE MED VARIABEL HASTIGHETSKOMPRESSOR

EWWD_VZ

EWWH_VZ

EWWS_VZ

Originalinstruktioner på engelska

DAIKIN

Innehåll

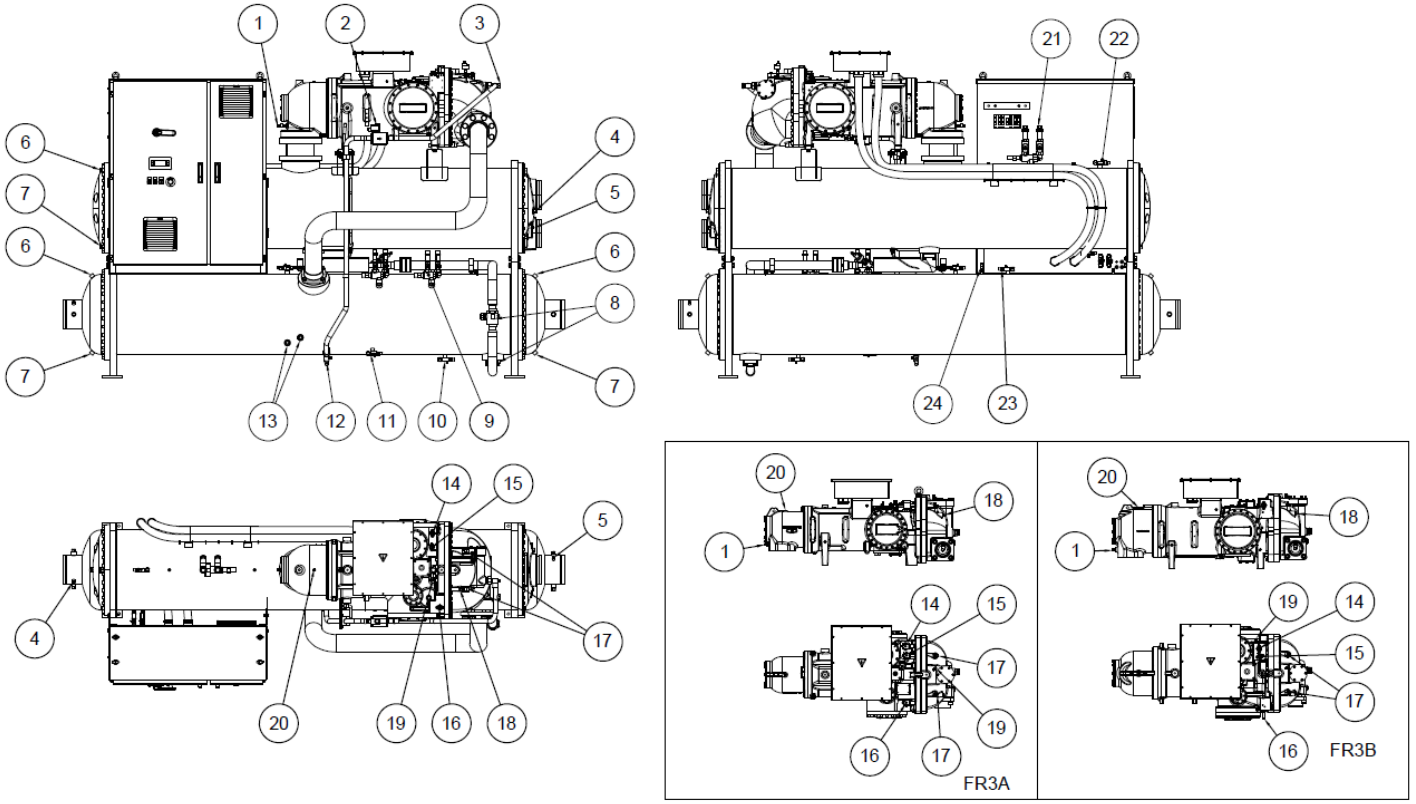
1 INLEDNING ... 8
1.1 Försiktighetsåtgärder mot restrisker ... 8
1.2 Allmän beskrivning ... 9
1.3 Användning ... 9
1.4 Information om köldmedel R1234ze(E) ... 9
1.5 Säkerhetsinstallation ... 10
1.5.1 Ytterligare riktlinjer för säker användning av R1234ze (E) för utrustning utomhus ... 10
1.5.2 Ytterligare riktlinjer för säker användning av R1234ze (E) för utrustning som är installerad i maskinrum ... 10
2 INSTALLATION ... 12
2.1 Förvaring ... 12
2.2 Mottagning och hantering ... 12
2.3 Lyftinstruktioner ... 13
2.4 Placering och montering ... 14
2.5 Stötdämpare ... 14
2.6 Förankring ... 15
2.7 Vattenledningar ... 15
2.7.1 Vattenledningar för förångare och kondensor ... 15
2.7.2 Flödesbrytare ... 15
2.7.3 Vattenbehandling ... 16
2.8 Temperaturgränser och vattenflöde ... 17
2.8.1 Driftgränser EWWD-VZ ... 18
2.8.2 Driftgränser EWWH-VZ ... 19
2.8.3 Driftgränser EWWS-VZ ... 20
2.9 Minsta vatteninnehåll i systemet ... 21
2.10 Frysskydd för förångare ... 21
2.11 Kondensskydd och designpunkter ... 21
2.11.1 Kondenskontroll med förångarkylningstorn ... 21
2.11.2 Kondenskontroll med behållarvatten ... 23
2.12 Kontrollsensor för kylt vatten ... 23
2.13 Säkerhetsventil ... 23
2.14 Öppna isolerings- och/eller avstängningsventilerna ... 23
2.15 Elanslutningar ... 24
2.16 Fasobalans ... 24
2.17 Styrkrets: ... 24
3 DRIFT ... 26
3.1 Operatörens ansvar ... 26
3.2 Enhetsbeskrivning ... 26
3.3 Beskrivning av kylningscykel ... 27
3.3.1 Förångare ... 27
3.3.2 Kondensor ... 27
3.3.3 Expansionsventil ... 27
3.3.4 Kompressorer ... 27
3.3.5 Kapacitetskontroll ... 28
3.3.6 VVR (Volumetric variable compression ratio ... 28
3.3.7 Oljehanteringssystem ... 28
3.3.8 Oljeåterställningssystem ... 29
3.3.9 Elektrisk kontrollpanel ... 29
3.3.10 Säkerheter för varje kylkrets ... 30
3.3.11 Systemsäkerhet ... 30
3.3.12 Regleringstyp ... 30
3.3.13 Kompressoralternering ... 30
3.3.14 Högtryckkondensationstyrning ... 31
3.3.15 Högtrycks mekanisk säkerhetstryckbrytare ... 31
3.3.16 Skydd kompressormotor ... 31
4 UNDERHÅLL ... 32
4.1 Underhåll och reparation ... 32
4.2 Tryck-/temperaturtabell ... 32
4.3 Rutinmässigt underhåll ... 34

4.3.1 Kontrollera kondensorprestandan ... 34
4.3.2 Elektronisk expansionsventil ... 34
4.3.3 Kylkrets ... 34
4.3.4 Tillförsel- och sugventiler (tillval) ... 34
4.3.5 Påfyllning av köldmedium ... 37
4.3.6 Elektrisk anläggning ... 37
4.4 Rengöring och skötsel ... 37
4.5 Säsongsunderhåll ... 38
4.5.1 Avstängning för säsongen ... 38
4.5.2 Säsongsstart ... 38
5 Serviceschema ... 39
6 Underhållsschema ... 40
7 CHECKLISTA FÖRE IDRIFTTAGNING ... 42
8 VIKTIG INFORMATION GÄLLANDE KÖLDMEDIUM SOM ANVÄNDS ... 44
8.1 Instruktioner för enheter som laddas på fabrik och i fält ... 44
9 REGELBUNDNA KONTROLLER OCH OCH IDRIFTTAGNING AV TRYCKKÄRL ... 45
10 DEMONTERING OCH KASSERING ... 45

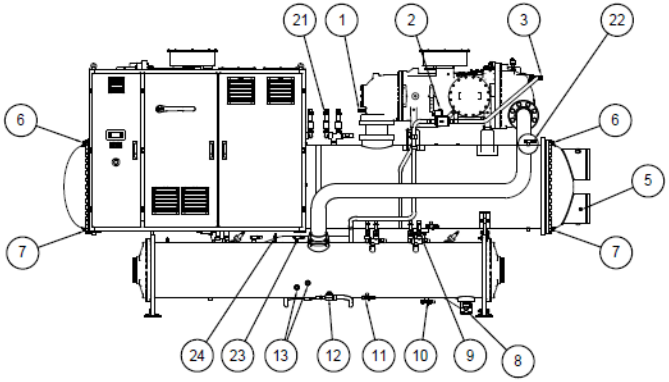
Innehållsförteckning för figurer

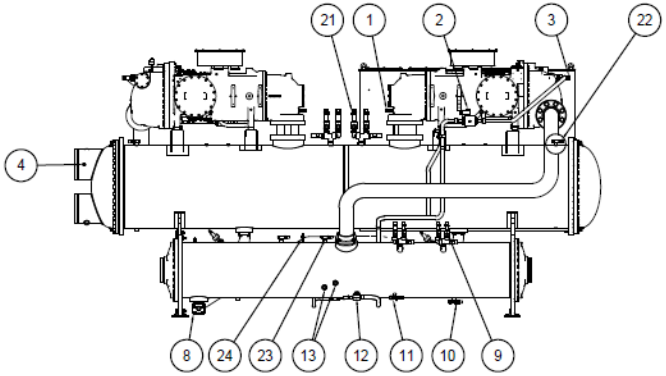
Figur 1 - Beskrivning av etiketterna som appliceras på enheten ... 5
Figur 2 - Beskrivning av etiketterna som sitter på elpanelen ... 7
Figur 3 - Lyftinstruktioner ... 13
Figur 4 - Enhetens placering ... 14
Figur 5 - Envelope EWWD_VZ_SS ... 18
Figure 6 - EWWD-VZ-XS/PS ... 18
Figur 7 - EWWH_VZ_SS ... 19
Figur 8 - EWWH_VZ_XS ... 19
Figur 9 - EWWS_VZ_XS/PS ... 20
Figur 10 - EWWH_VZ_SS ... 20
Figur 12 - Kondensorns kontrollschema med kyltorn ... 22
Figur 13 - Kondensorns kontrollschema med behållarvatten ... 23
Figur 14 - Enhetens gränssnitt ... 30
Figur 15 - Typisk enkel kretskylningskrets ... 35
Figur 16 - Typisk dubbel kretskylningskrets ... 35

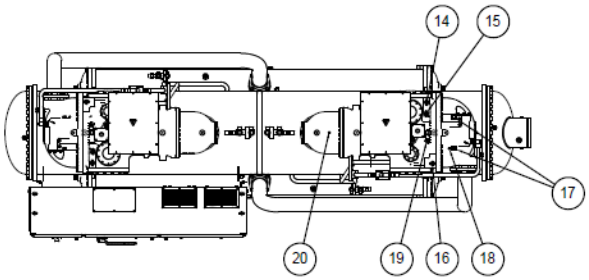
Figur 1 - Beskrivning av etiketterna som appliceras på enheten

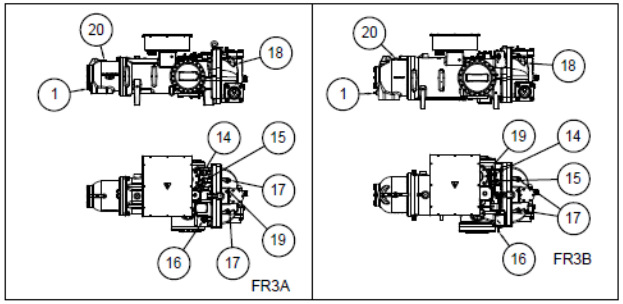


Enkel kretsenhet





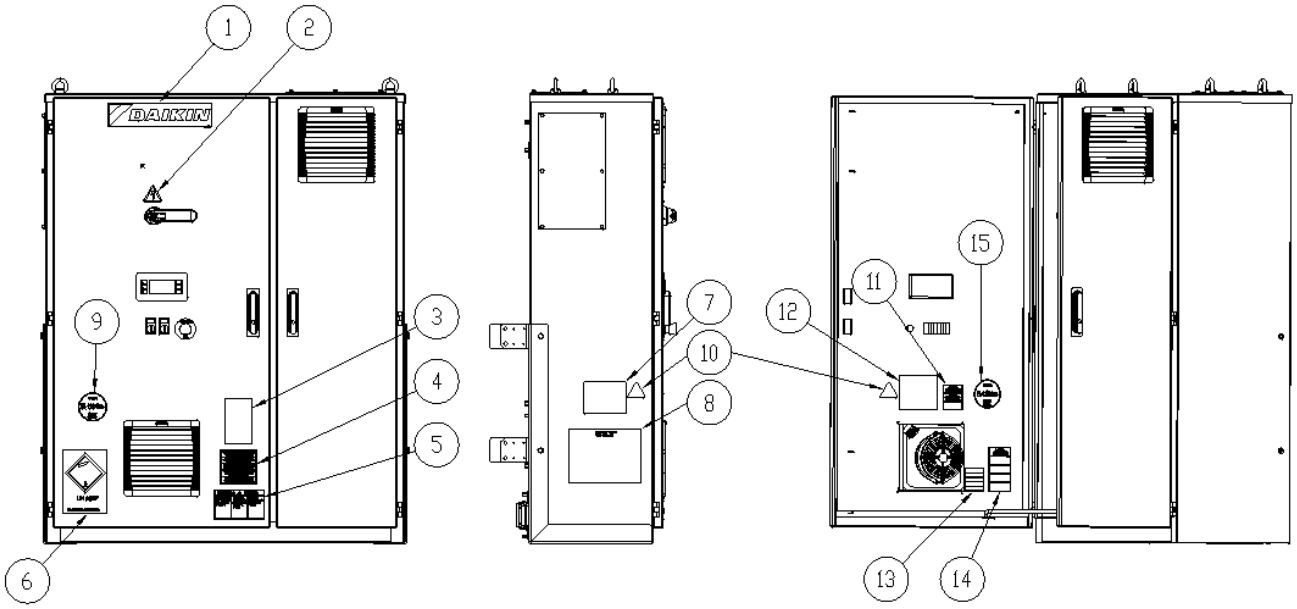




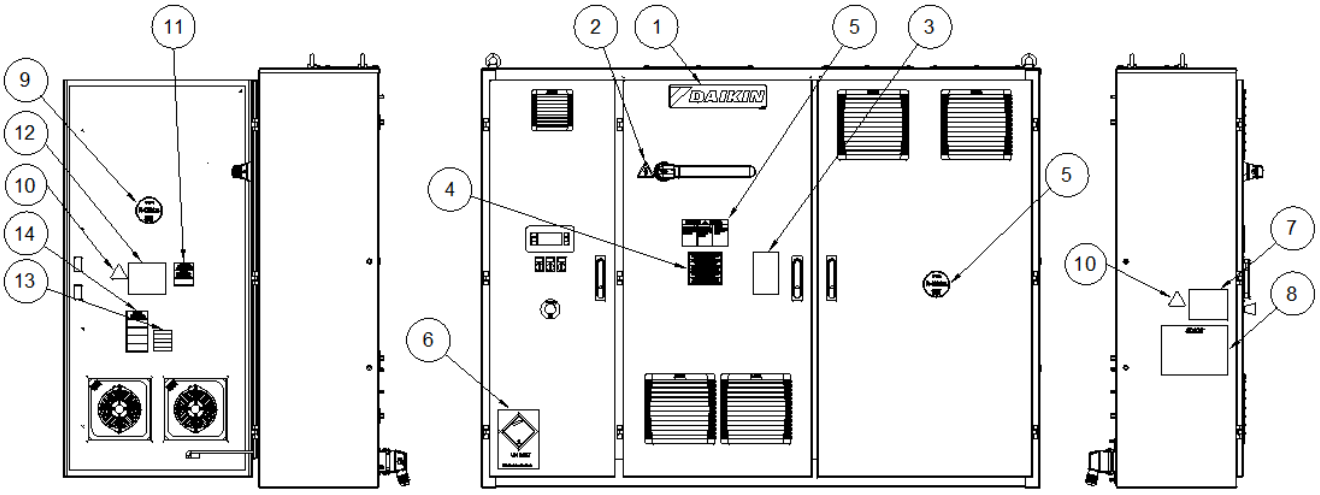
Dubbel kretsenhet

1	Lågtrycksomvandlare	**13**	Oljenivå
2	Magnetventil för oljeinsprutning	**14**	VVR-magnetventil ca 1 (3.1 VR)
3	Siktglas för oljeflöde	**15**	VVR-magnetventil ca 1 (2.4 VR)
4	Temperatursensor för utgående vatten	**16**	VVR-magnetventil ca 1 (1.8 VR)
5	Temperatursensor för ingående vatten	**17**	Högtrycksbrytare
6	Luftrenare	**18**	Sensor för utloppstemperatur
7	Vattendränering	**19**	Oljetrycksond
8	Avstängningsventil för vätskeledning	**20**	Sensor för sugtemperatur
9	Högtryckssäkerhetsventiler	**21**	Lågtrycksventiler
10	Serviceventil för kylmedelsventil	**22**	Serviceventil
11	Serviceventil för oljeutsläpp	**23**	Högtryckspumpventil
12	Avstängningsventil för oljeledning	**24**	Högtrycksomvandlare

Figur 2 - Beskrivning av etiketterna som sitter på elpanelen



Enkel kretsenhet



Dubbel kretsenhet

Identifiering av etiketter

1	Tillverkarens logotyp	**8**	Lyftinstruktioner
2	Elektricitetsvarning	**9**	Köldmedium:
3	Position för avstängningsventil	**10**	W012 Symbol
4	Kontroll av kabeltjocklek	**11**	Observera stängd ventil
5	Högspänningsrisk	**12**	Observera
6	Transportetikett UN 2857	**13**	Kopparkablar
7	Enhetstypskylt	**14**	Tryckmätarventiler

1 INLEDNING

Den här bruksanvisningen innehåller information om funktioner och standardrutiner för alla enheter i serien och är ett viktigt stöddokument för behörig personal, men inte avsett att ersätta sådan personal.

Alla enheter levereras komplett med kabeldiagram och dimensionsritningar som innehåller information om storlek och vikt för varje modell.

Om det uppstår skillnader i innehåll i bruksanvisningen och dokumentationen som medföljde enheten ska du alltid förlita dig på kabelschemat och de dimensionella ritningarna, eftersom de **utgör en huvuddel i den här bruksanvisningen**.

Läs noggrant den här bruksanvisningen innan du installerar och startar enheten.

Felaktig installation kan orsaka kortslutning, läckage, brand eller andra skador på utrustningen eller personskada.

Enheten måste installeras av yrkesmän/tekniker i enlighet med gällande lag i installationslandet.

Enheten måste även startas av behörig och utbildad personal och alla aktiviteter utföras i enlighet med lokala standarder och lagar.

OM INSTRUKTIONERNA I DEN HÄR BRUKSANVISNINGEN INTE ÄR HELT TYDLIGA FÅR DU INTE INSTALLERA OCH/ELLER STARTA ENHETEN.

Om du känner dig tveksam ska du kontakta en behörig representant för tillverkaren för service och ytterligare information.

1.1 Försiktighetsåtgärder mot restrisker

1. Installera enheten enligt instruktionerna satta i denna bruksanvisning
2. utför regelbundet alla underhållsarbeten som anges i den här manualen
3. använd skyddsutrustning som är lämplig för arbetet i hand; 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 skärningar
6. ta inte bort skyddsanordningarna från mobila 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 tar dig in, se alltid till på 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 skållning
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 dina händer för att kontrollera eventuellt läckage av köldmedium
13. kopplla 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 sektioner eller anslutingar med förlängningssladdar ska inte användas, även under korta perioder eller nödsituationer
17. för enheter med kondensatorer för effektkorrigering, ska man avvakta i 5 minuter efter att ha kopplat bort strömförsörjningen innan du tar dig in till kopplingstavlans insida
18. om enheten är utrustad med kompressorer med integrerad växelriktare, 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 köldmedium: trycksatt utrustning ska inte röras utom vid underhåll, vilket ska anförtros till kvalificerad och behörig personal
20. anslut verktygen till enheten enligt anvisningarna i denna bruksanvisning 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 köldmediumet, som anges i säkerhetsdatabladen för dessa vätskor
24. när enheten är utrustad med anordningar för avluftning av övertryck (säkerhetsventiler): när dessa ventiler utlöses, frigörs faser fråm köldmedium vid hög temperatur och hastighet; förebygg utsläpp av gas från att

skada personer eller föremål och, vid behov, tappa av gasen enligt bestämmelserna i EN 378-3 och de gällande lokala föreskrifter som är i kraft.

25. håll alla säkerhetsanordningar i gott fungerande skick och kontrollera dem regelbundet enligt gällande föreskrifter
26. håll alla smörjmedel i lämpligt märkta behållare
27. förvara inte brandfarliga vätskor nära enheten
28. löda eller hårdlöda endast tomma rör efter att ha tagit bort alla spår av smörjolja. Använd inte flammor eller andra värmekällor i närheten av ledningsrör som innehåller kylvätska
29. använd inte öppna lågor nära enheten
30. maskinen ska installeras i skyddade konstruktioner mot atmosfärisk urladdning enligt gällande lagar och tekniska standarder
31. varken böj eller slå 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 i installationen (till exempel göra en beräkning av brandbelastningen)
34. under transporten, ska man alltid se till att säkra enheten på fordonets bädd för att förhindra att den rör sig omkring 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 köldmedium 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 installleras inomhus, ska god ventilation tillgodoses och detektorer för köldmedel ska monteras vid behov.

1.2 Allmän beskrivning

Daikin vattenkylare med skruvkompressorinverter, är helt fabriksinstallerade och testade före leverans.

Maskinen, som är helt kompakt, har R134a/R1234ze(E)/R513A köldmedel som passar för hela maskintillämpningssortimentet.

Styrenheten är förinstallerad och testad på fabriken. Endast normala anslutningar krävs på plats, såsom rörledningar, elektriska anslutningar och pumplås, vilket gör installationen enklare och tillförlitligare. Alla säkerhets- och kontrollsystem för drift är fabriksinstallerade på kontrollpanelen.

Instruktionerna i den här manualen gäller för alla modeller i serien om inte annat uppges.

1.3 Användning

EWWD(/EWWH/EWWS) VZ-enheter med enkel skruvkompressor och justeringsinverter är utformade och konstruerade för att kyla ned och/eller värma upp byggnader och industrier. Daikin-tekniker, som är specifikt utbildade för det här syftet, måste starta slutsystemet för första gången. Om du underlåter att följa den här startproceduren påverkar det garantin.

Standardgarantin täcker delar av den här utrustningen med bevisade fel i material och tillverkning. Material som genomgått naturligt slitage omfattas dock inte av garantin.

Kyltornen som används med Daikin-enheter med skruvkompressor måste väljas för ett brett användningsområde, enligt beskrivningarna i avsnittet ”Driftsbegränsningar”. Ur ett energisparperspektiv är det alltid att föredra att du håller temperaturskillnaden mellan den varma kretsen (kondensorn) och den kalla kretsen (förångaren) på en miniminivå. Det är alltid nödvändigt att kontrollera att maskinen arbetar inom det temperaturområde som anges i den här bruksanvisningen.

1.4 Information om köldmedel R1234ze(E)

Denna produkt kan utrustas med kylmedel R1234ze (E) som har minimal inverkan på miljön tack vare det låga värdet av Global Warming Potential (GWP). R1234ze (E) köldmedier klassificeras enligt EU-direktiv 2014/68/EU som ämne i grupp 2 (icke-farligt), eftersom det är oantändligt vid normal omgivningstemperatur och giftfri. På grund av detta, krävs inga speciella försiktighetsåtgärder för förvaring, transport och hantering.

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 R1234ze (E) är klassificerad A2L - Lätt brandfarlig gas).

Fysikaliska egenskaper hos köldmedier R1234ze (E)

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
Ångdensitet vid 25 °C, 101,3 kPa (kg/m^3)	4.66
Molekylär massa	114.0
Normal kokpunkt (°C)	-19
GWP (100 yr ITH)	7
GWP (ARS 100 yr ITH)	<1
Automatisk antändningstemperatur (°C)	368

1.5 Säkerhetsinstallation

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

För att säkerställa klassificering III för plats, ska måste en mekanisk urluftningsöppning 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.

1.5.1 Ytterligare riktlinjer för säker användning av R1234ze (E) för utrustning utomhus

Köldmediumsystem avsedda utomhus ska placeras för att undvika läckt köldmedium som flödar in i en byggnad eller på annat sätt äventyrar människor och egendom.

Köldmediet ska inte kunna strömma in i någon ventilationsöppning, dörröppning, fälldörr eller liknande öppning i händelse av ett läckage. Där det finns ett skydd för avsedd kylutrustning utomhus, ska den ha naturlig eller monterad ventilation.

För köldmediumsystem installerade utomhus på en plats där ett utsläpp av köldmedium kan stagnera t.ex. under mark, då ska installationen uppfylla kraven för gasdetektering och ventilation av maskinrum.

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

När ett maskinrum väljs som plats för installlation 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 köldmediumsystem (som bestämts av tillverkaren och inklusive laddning och säkerhetsklassificering av köldmediet som används) ska genomföras för att avgöra om det är nödvändigt att placera köldmediumsystemet 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 obevakade.
- En fjärranslutning (nödtyp) för att stoppa köldmediumsystemet 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 påytan

R1234ze	368°C	268°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:
        - 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 kanalmaterialet.
    - Luftflödet av den mekaniska ventilationen vid nödsituation ska vara minst

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

var

V är luftflödet i m^3/s;

M är massan av laddat köldmedium, i kg, i köldmediumsystemet 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 köldlmediet, och de ska vara loklaiserade där läckage av köldmediet kommer att vara koncentrerat.
- Placeringen av detektorn ska ske med vederbörlig hänsyn till lokala mönster för luftflödet, som redogör för lokaliseringskällor 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/m³	0,07575 kg/m³	16 500 ppm

- All elektrisk utrustning (inte enbart köldmediumsystemet) 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

2 INSTALLATION

2.1 Förvaring

Om det skulle vara nödvändigt att förvara enheten före installationen måste du följa några säkerhetsföreskrifter.

- Ta inte bort den skyddande plasten
- Lämna inte enheten där den utsätts för väder och vind
- Utsätt inte enheten för direkt solljus
- Använd inte maskinen nära en värmekälla och/eller öppen eld
- Förvaras på platser där rumstemperaturen ligger på mellan + 5 °C och 55 °C (rumstemperatur över den maximala gränsen kan utlösa säkerhetsventilen, vilket leder till förlust av kylmedel).

2.2 Mottagning och hantering

Inspektera enheten omedelbart efter leverans. Kontrollera speciellt att maskinen är intakt i alla delar och att det inte förekommer några deformationer på grund av kollisioner. Om ni upptäcker skador vid mottagningen ska ni omedelbart arkivera ett skriftligt klagomål hos transportören.

Maskinreturer skickas till Ex-factory Daikin Applied Europe SpA.

Daikin Applied Europe SpA kan inte hållas ansvarigt för några skador på utrustning som ådras under transport till destinationen.

Isolering av förångarens hörn, där lyfthålen sitter, levereras separat och måste monteras på plats efter att enheten har installerats permanent. Även anti-vibrationsdynorna (tillval) levereras separat. Kontrollera att dessa objekt levereras med enheten vid behov.

Var ytterst försiktig när du hanterar enheten för att förhindra skada på kontrollpanelen eller kylvätskans rör.

Enheten ska lyftas genom att sätta in en krok i varje hörn, där det finns lyfthål (se lyftinstruktionerna). Avståndsbarriärer ska användas längs linjen som ansluter lyfthålen för att förhindra skada på elpanelen och kompressorns terminallåda (se bilden). Använd inte någon annan punkt för att lyfta i maskinen.

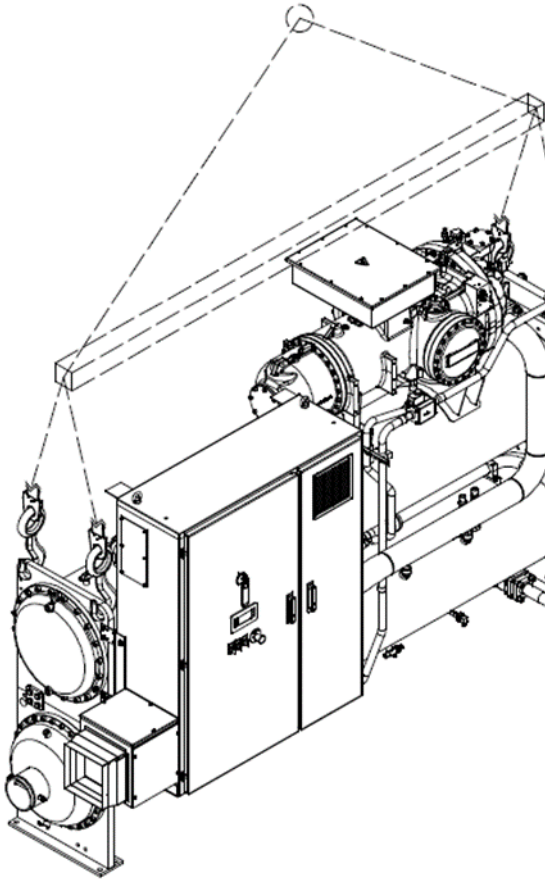
Under lyftfasen ska du kontrollera att lyftvajrarna och/eller lyftkedjorna inte vidrör elpanelen och/eller rörledningarna.

Om skenor eller skor används för att flytta maskinen ska du bara trycka på maskinens nedre del utan att röra vid koppar- och stålrören, kompressorerna och/eller elpanelen.

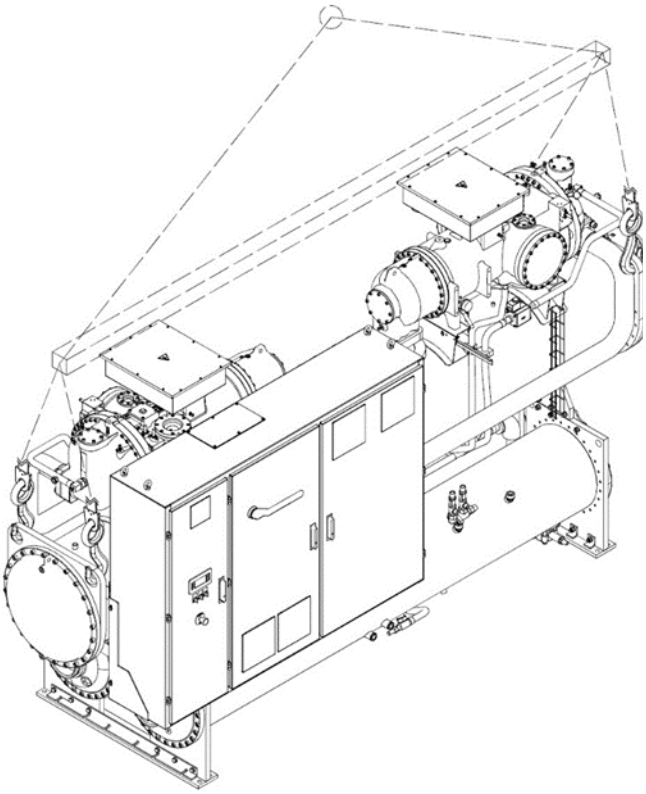
Var försiktig så du inte slår på rör, kablar och installerade tillbehör under hanteringen.

Alla nödvändiga enheter som garanterar den personliga säkerheten måste lämnas under maskinhanteringen.

2.3 Lyftinstruktioner



Enkel kretsenhet



Dubbel kretsenhet

Figur 3 - Lyftinstruktioner

1) Utrustning, rep, lyfttillbehör och hanteringsprocedurer måste uppfylla lokala föreskrifter och lagstiftning.

2) När du ska lyfta i maskinen använder du hålen på värmeväxlarna.

3) Alla lyftpunkter ska användas vid hanteringen.

4) Använd lyftkrokar med förslutningsenheten. Krokarna måste förankras ordentligt före hantering.

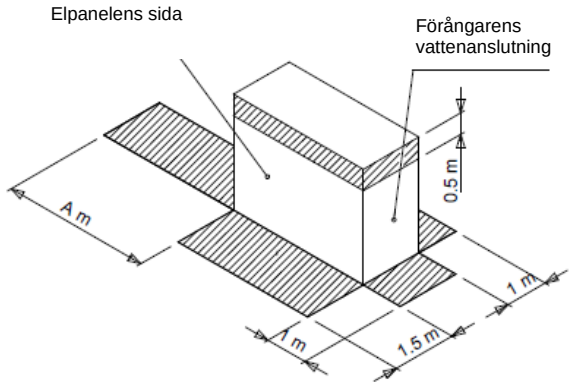
5) Rep och krokar som använts måste ha den kapacitet som anpassas till belastningen. Kontrollera typskylten på enheten som indikerar maskinens vikt.

6) Installationsenheten måste väljas korrekt och använda lyftutrustning. Vi rekommenderar användning av kablar med minsta vertikal kapacitet motsvarande den totala maskinvikten.

7) Maskinen måste lyftas långsamt och nivelleras väl. Justera vid behov lyftutrustningen för att garantera effektiv nivellering.

2.4 Placering och montering

Enheten måste monteras på en jämn yta i cement eller tål, som klarar den totala vikten för maskinen när den är i drift och måste placeras så att det finns plats för underhåll i ena änden av enheten, för att medge rengöring och/eller borttagning av förångare och kondensorrör. Se bilden nedan för mer information. Kondensor och förångarrör expanderas invändigt i rörplattan för att medge byte, vid behov.



Enhetstyp	A (m)
VZ Enkel strömkrets	3.5
VZ Dubbla strömkretsar	4.5

Figur 4 - Enhetens placering

Maskinens position ska utformas för att säkerställa åtkomst till alla säkerhets- och kontrollenheter. Täck aldrig över säkerhetsenheter (säkerhetsventiler, tryckomvandlare), som, på grund av sin vikt, är föremål för återkommande kontroller. Säkerhetsventilerna ska anslutas externt. För mått på säkerhetsventil för utgående rör rekommenderar vi tillämpning av harnomiserade normer EN378 och EN13136.

Dessa enheter inkluderar installation av två säkerhetsventiler för varje växlare, som installerats på växlingsanordningen och som alltid håller en aktiv ventil. Båda säkerhetsventilerna på växlarna måste anslutas utanför maskinrummet. Dessa rör måste installeras så att utgående kylmedel inte kommer på personer och/eller saker, eller kan tränga in i byggnaden genom fönster och/eller andra öppningar.

Motorrummet måste ventileras för att förhindra kylmedelsansamling invändigt som kan hindra att luft med syreinnehåll kan orsaka kvävning. I detta hänseende rekommenderar vi tillämpning av harmoniserad standard EN378-3 (Säkerhets- och miljökrav - Installation och skydd för personer) eller motsvarande.

The air contaminated by a high percentage of refrigerant (see refrigerant safety sheet), can cause asphyxiation, loss of mobility and consciousness if inhaled. Undvik kontakt med hud och ögon.

2.5 Stötdämpare

Vibrationsdämpade gummimattor (tillval), levereras separat, ska placeras under enhetens hörn (förutom när det gäller specialspecifikationer). Dessa mattor ger en minimal isolering. Mattor rekommenderas vid alla installationer där vibrationsöverföringen kan vara märkbar. Installera även vibrationsdämpande fogar i vattenrör för att undvika skada på rör, vibrationer och buller.

Enheterna levereras med kyl- och oljeventiler förslutna för att isolera dessa vätskor under transport. Ventilerna måste förbli stängda fram till att en behörig Daikin-tekniker, efter inspektion av maskinen och installationskontroll, sätter maskinen i drift.

2.6 Förankring

Efter positionering måste maskinen förankras ordentligt i marken eller en metallstruktur för att stödja maskinen. I det här hänseendet inkluderas hål med diameter på 22 mm på maskinens bas för att säkerställa förankringen.

2.7 Vattenledningar

2.7.1 Vattenledningar för förångare och kondensor

Kondensor och förångare är installerade med spårförsedda hylsor för Victualic-anslutningar eller med flänsförsedda anslutningar (tillval). Installatören måste ombesörja den mekaniska kopplingen med anslutningar av korrekt storlek i systemet.

Viktiga kommentarer gällande svetsning

1. ***Om anslutningsflänsarna kräver svetsning ska du ta bort temperatursensorerna från behållare för att förhindra skada på styrenhetens elpaneler.***
2. ***Jordning måste utföras korrekt för att undvika skada på den elektroniska styrenheten.***
3. ***Starta maskinrummets mekanisk ventilation för service.***

Vissa tryckkopplingar är inkluderade på både in- och utlopp för växlarhuvuden. Dessa kopplingar styr vattentrycksförlusten. Vattentrycksförlusten och flödet för kondensor och förångare visas i relevant produkthandbok. Se typskylten för att identifiera värmeväxlaren.

Kontrollera att vatteninlopp och -utlopp uppfyller kraven enligt måttritningen och indikeringarna som återfinns för anslutningar. En felaktig vattenledningsinstallation kan skapa felfunktion i maskinen och/eller minska prestandan.

Vid användning av en hydraulisk anslutning som delats med värmesystemet ska du kontrollera att temperaturen för det vatten som rinner in i förångaren inte överskrider det maximalt tillåtna värdet. Detta fenomen kan orsaka att säkerhetsventilen öppnas och att kylmedel släpps ut i atmosfären.

Rören måste, innan de installeras i maskinen, stödjas för att minska vikt och påverkan på anslutningar. Dessutom måste rören vara rätt isolerade. Ett vattenfilter som kan inspekteras måste även installeras på båda ingångarna (förångare och kondensor). Installera avstängningsventilerna på båda värmeväxlarna med lämpliga mått för att tillåta tömning och inspektion utan att helt behöva tömma systemet utöver vattentrycksmätarna.

Installera ett mekaniskt filter för att förhindra skada på värmeväxlarens rör.
Rekommenderad maximal öppning för filtrets nät är:
0,87 mm (DX S&T)
1,0 mm (BPHE)
1,2 mm (Flooded)

För dubbla kretsenheter levereras endast en temperaturomvandlare (TT) för kondensorns vattenutlopp och en för kondensorns vatteninlopp. Efter anslutningen av de två vattenkretsarna ska installatören flytta temperaturomvandlaren (TT) för vattenutloppet på grenröret. b

2.7.2 Flödesbrytare

En flödesbrytare måste installeras på inloppsröret för förångaren för att säkerställa korrekt vattenflödesfrekvens, innan enheten startas. Dessutom stänger den här enheten av apparaten när vattenflödet avbryts, vilket skyddar maskinen från frost i förångaren.

Flödesreglaget får inte användas som ett maskinstyrningssystem

Avsaknaden av flödesbrytare på vattenanslutningen till förångaren gör garantin ogiltig när det gäller frostskador.

Förångaren och kondensorn är inte självdränerande, utan båda måste rensas

Termometer och tryckmätare måste installeras på vattenledningarna nära värmeväxlarens anslutningar. Dessutom måste luftningsventilerna installeras på högsta ställena i ledningen.

Vid behov kan endast förångarens vattenlock vändas. Om den här åtgärden slutförs måste nya tätningar och kontrollsensorer omplaceras.

Kondensatorns anslutningar inlopps- och utloppsvatten kan inte vändas. Den speciella kondensatorkonfigurationen ger endast optimal maskindrift i motström. Fel riktning på vattenflödet i kondensorn minskar den övergripande effekten i maskinen.

Blir bullret från vattenpumpen för högt rekommenderar vi användning av gummiisolieringsfogar i både ingående och utgående pumpriktning. I de flesta fall är det inte nödvändigt att installera anti-vibrationsfogar i kondensorns ingående och utgående rör, men där buller och vibration är kritiska (exempelvis där en nedgrävd ledning passerar genom en vägg i ett obebott området), kan det vara nödvändigt.

Vid användning av kyltorn måste en balansventil installeras. Ett temperaturkontrollsystem krävs om vattentornet är mycket kallt. Styrenheten som installerats på maskinen hanterar tornfläktens påslagningsfunktion eller en styrventil eller fläkthastighetskontroll med en 0-10 V DC analog signal. Vi rekommenderar att du utför anslutningen, vilket möjliggör fläkthantering av maskinens styrenhet (se kabelschema för anslutning).

2.7.3 Vattenbehandling

Rengör vattenkretsarna innan maskinen tas i drift. Kontrollera att tornet är rent och att tömningssystemet är funktionsdugligt. Den atmosfäriska luften innehåller många kontaminerande ämnen, så du behöver en bra vattenbehandling.

Användning av obehandlat vatten kan resultera i: korrosion, erosion, lera, ansamling av beläggningar och alger. Daikin Applied Europe ansvarar inte för skada på utrustningen eller felfunktion på grund av avsaknad av vattenbehandling eller att vattnet inte behandlats helt.

Använd endast industriglykol.
Använd inte frostskyddsmedel för bil.
Frostskyddsmedel för bil innehåller inhiberare som orsakar plätering av kopparledningar.
Hantering och kassering av använd glykol måste ske i enlighet med gällande regler

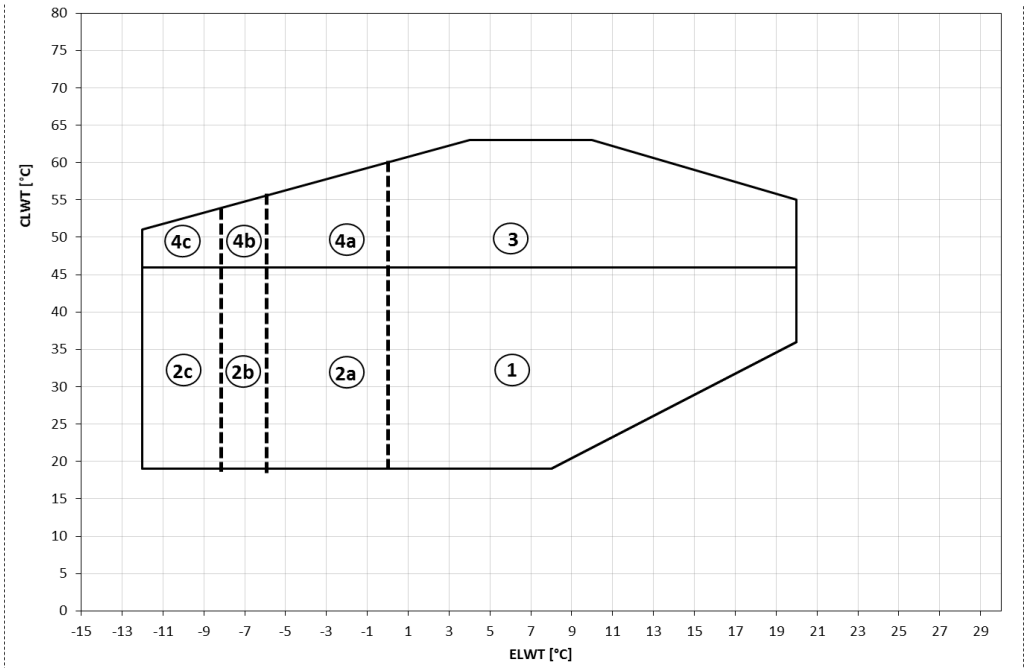
DAE-krav på vattenkvalitet	Tankar och rör	BPHE
Ph-värde (25 °C)	6,8 ÷ 8,4	7,5 - 9,0
Elektrisk ledningsförmåga [µS/cm] (25°C)	< 800	< 500
Kloridjon [mg Cl-/l]	< 150	< 70 (HP1); < 300 (CO_2)
Sulfatjon [mg SO42-/l]	< 100	< 100
Alkalinitet [mg CaCO3/l]	< 100	< 200
Total hårdhet [mg CaCO3/l]	< 200	75 ÷ 150
Järn [mg Fe/l]	< 1	< 0,2
Ammoniumjon [mg NH4+/l]	< 1	< 0,5
Kiseldioxid [mg SiO2/l]	< 50	NEJ
Molekylärt klor (mg Cl_2/l)	< 5	< 0,5

2.8 Temperaturgränser och vattenflöde

Enheterna är konstruerade för att fungera med förångarens utgående vattentemperatur mellan + +4 °C och +15 °C och en kondensators utgående vattentemperatur mellan 15 °C och 50 °C (standardenheter). Den lägsta temperaturskillnaden mellan förångarens utgående vattentemperatur och kondensorns ingående vattentemperatur får inte understiga 15 °C. Kontrollera alltid exakt arbetspunkt med utvald mjukvara. Vissa simultana arbetsförhållanden (hög ingående vattentemperatur för förångare och hög ingående vattentemperatur för kondensor) kan vara begränsad.

Glykol måste användas för alla tillämpningar med utgående flöde för förångaren under 4 °C. Maximal tillåten vattentemperatur i förångaren med maskinen avstängd är 50 °C. Högre temperaturer kan orsaka att säkerhetsventilerna på förångarens hylsa öppnas. Vattenflödeshastigheten under det minimala värdet indikeras i kondensorn och förångarens belastningsförlustdiagram kan orsaka frostproblem, störningar och dålig precision. Vattenflödeshastighet som är högre än det maximala värdet som indikeras i kondensor- och förångarbelastningsförlustdiagram leder till en oacceptabel belastningsförlust och omfattande erosion av ledningar och vibrationer som kan orsaka brott.

2.8.1 Driftgränser EWWD-VZ



Figur 5 - Envelope EWWD_VZ_SS

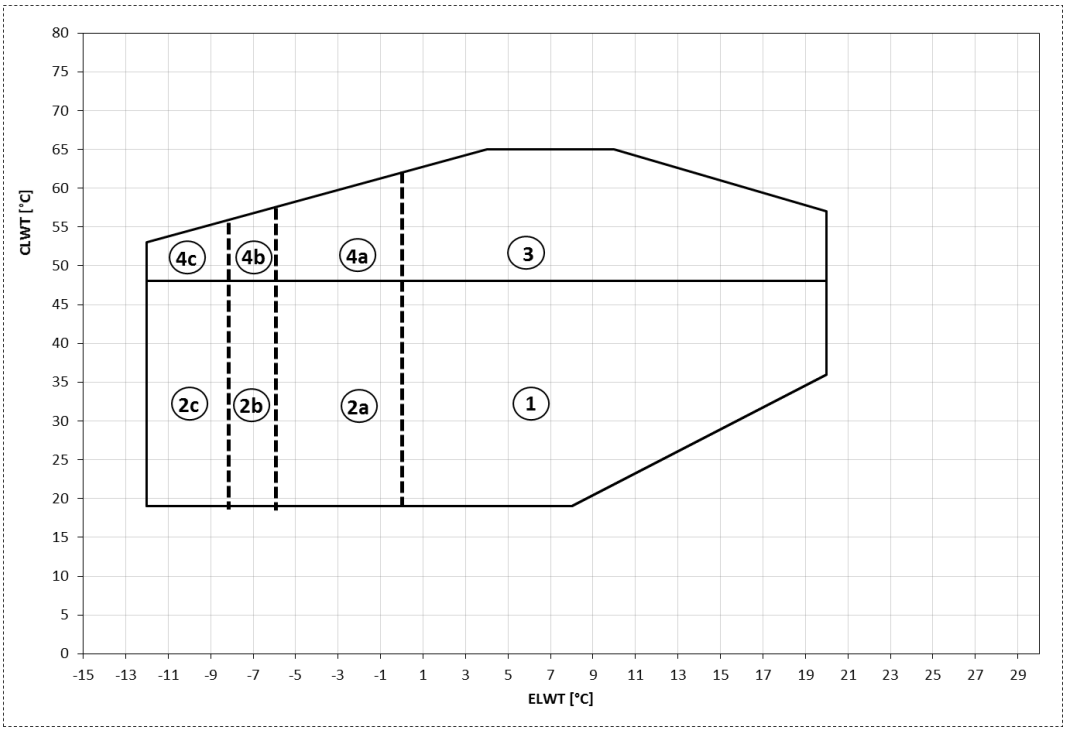
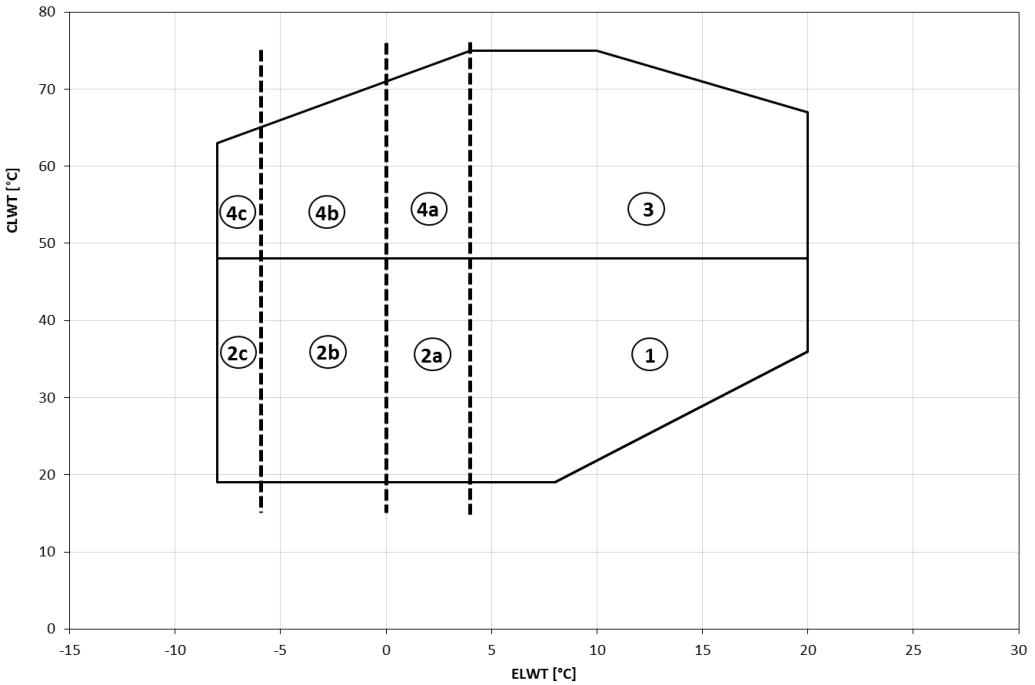


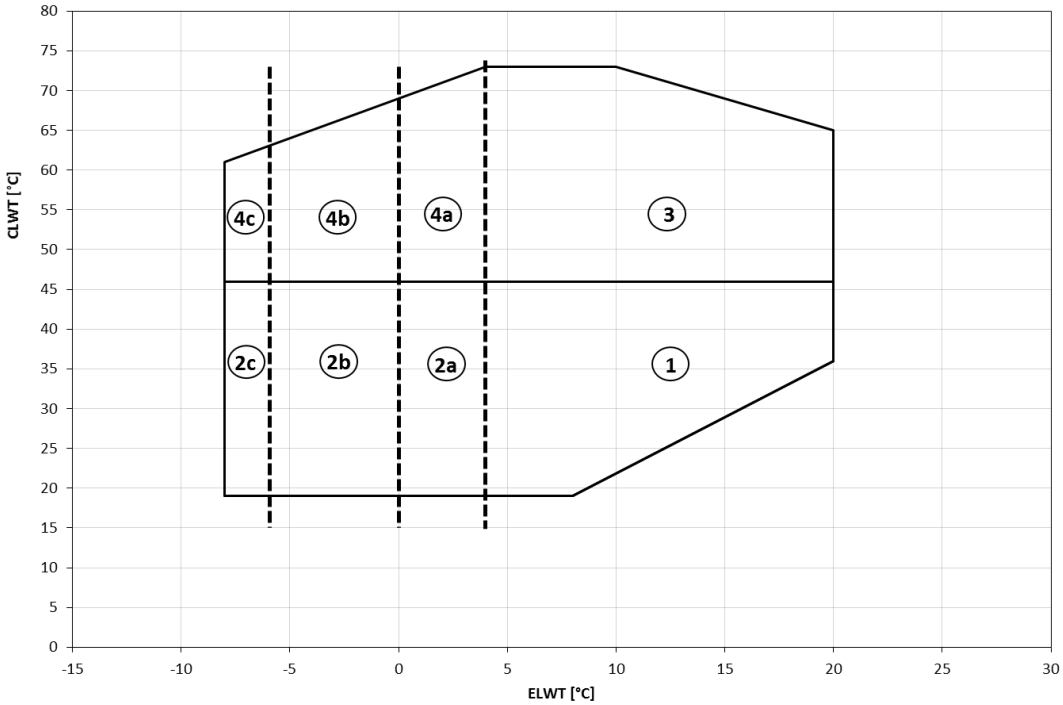
Figure 6 - EWWD-VZ-XS/PS

ELWT: Förångarens utgående vattentemperatur
CLWT: Vattentemperatur för kondensorutlopp
Ref. 1: **standardenhet** (inga alternativ krävs för att arbeta i detta område)
Ref. 2a: **standardenhet + tillval 08 (saltlösning).** Gräns för propylenglykol: ELWT = 0 °C
Ref. 2b: standardenhet + tillval 08 (saltlösning). Gräns för etylenglykol: ELWT = -6 °C
Ref. 2c: standardenhet + tillval 174 (låg saltlösning). Gräns för propylenglykol: ELWT = -8 °C
Ref. 3: standardenhet + tillval 111 (högtemperatur-kit).
Ref. 4a: standardenhet + tillval 08 (saltlösning) + tillval 111 (högtemperatur-kit). Gräns för propylenglykol: ELWT = -0 °C
Ref. 4b: standardenhet + tillval 08 (saltlösning) + tillval 111 (högtemperatur-kit). Gräns för etylenglykol: ELWT = -6 °C
Ref. 4c: standardenhet + tillval 174 (låg saltlösning) + tillval 111 (högtemperatur-kit). Gräns för propylenglykol: ELWT = -8 °C

2.8.2 Driftgränser EWWH-VZ



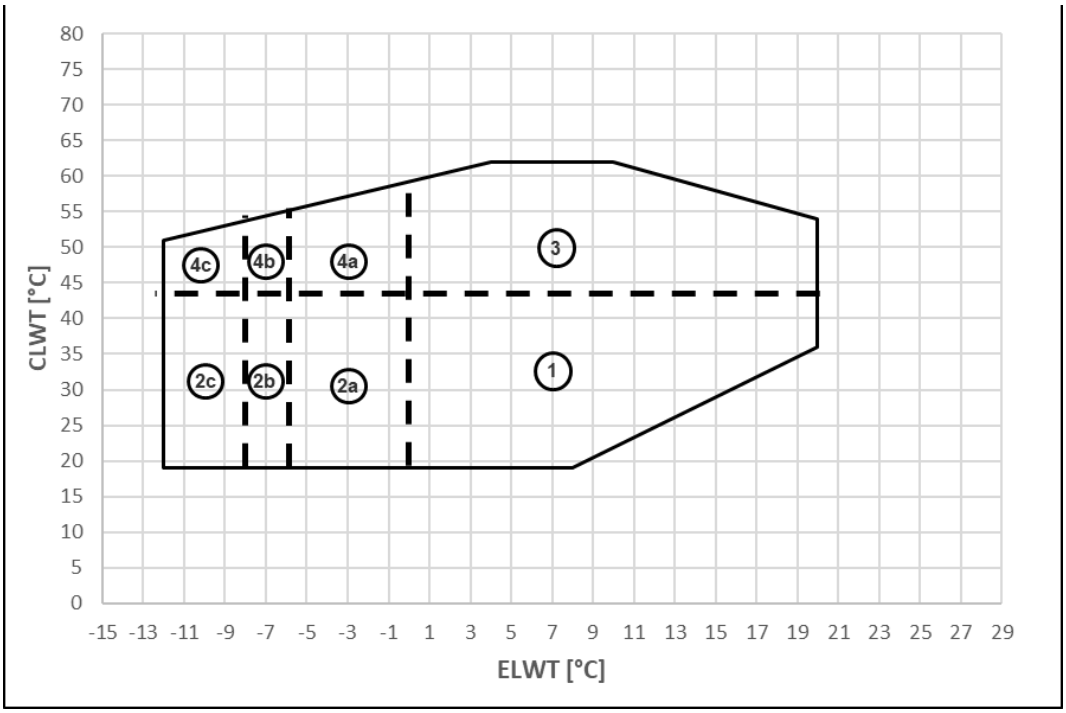
Figur 7 - EWWH_VZ_SS



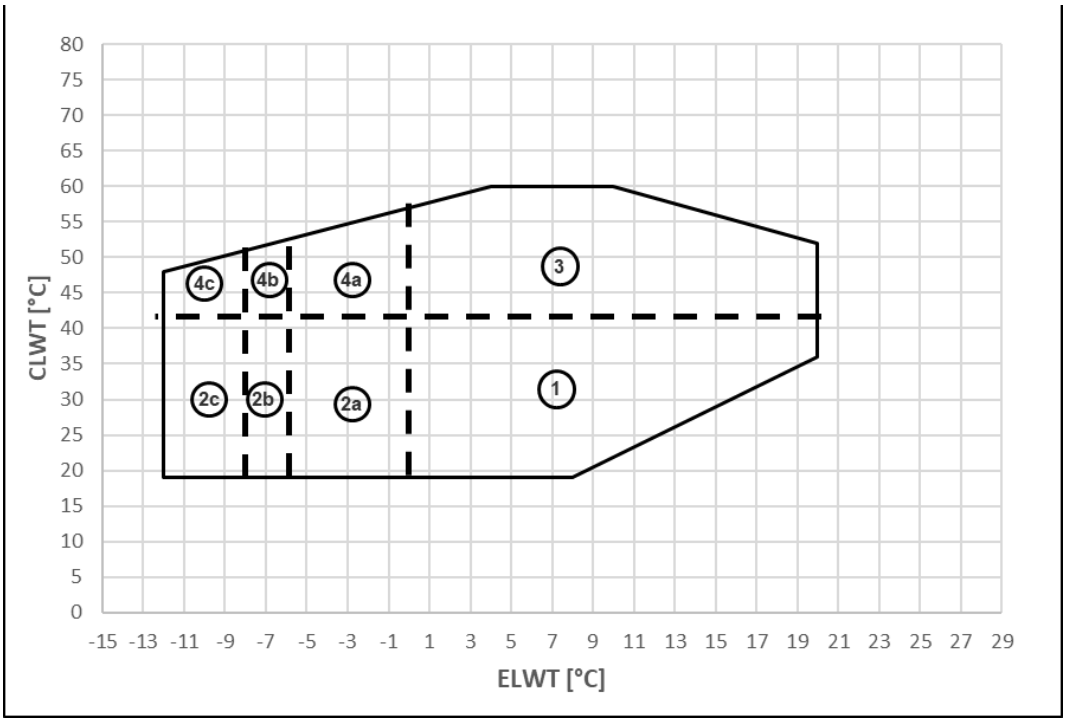
Figur 8 - EWWH_VZ_XS

Ref. 1: **standardenhet** (inga alternativ krävs för att arbeta i detta område)
Ref. 2a: **standardenhet + tillval 08 (saltlösning).** Gräns för propylenglykol: ELWT = 0 °C
Ref. 2b: standardenhet + tillval 08 (saltlösning). Gräns för etylenglykol: ELWT = -6 °C
Ref. 2c: standardenhet + tillval 174 (låg saltlösning). Gräns för låg saltlösning etylenglykol: ELWT = -8 °C
Ref. 3: standardenhet + tillval 111 (högtemperatur-kit).
Ref. 4a: standardenhet + tillval 08 (saltlösning) + tillval 111 (högtemperatur-kit). Gräns för propylenglykol: ELWT = -0 °C
Ref. 4b: standardenhet + tillval 08 (saltlösning) + tillval 111 (högtemperatur-kit). Gräns för etylenglykol: ELWT = -6 °C
Ref. 4c: standardenhet + tillval 174 (låg saltlösning) + tillval 111 (högtemperatur-kit). Gräns för låg saltlösning etylenglykol: ELWT = -8 °C

2.8.3 Driftgränser EWWS-VZ



Figur 9 - EWWS_VZ_XS/PS



Figur 10 - EWWH_VZ_SS

Ref. 1: **standardenhet** (inga alternativ krävs för att arbeta i detta område)
Ref. 2a: **standardenhet + tillval 08 (saltlösning).** Gräns för propylenglykol: ELWT = 0 °C
Ref. 2b: standardenhet + tillval 08 (saltlösning). Gräns för etylenglykol: ELWT = -6 °C
Ref. 2c: standardenhet + tillval 174 (låg saltlösning). Gräns för propylenglykol: ELWT = -8 °C
Ref. 3: standardenhet + tillval 111 (högtemperatur-kit).
Ref. 4a: standardenhet + tillval 08 (saltlösning) + tillval 111 (högtemperatur-kit). Gräns för propylenglykol: ELWT = -0 °C
Ref. 4b: standardenhet + tillval 08 (saltlösning) + tillval 111 (högtemperatur-kit). Gräns för etylenglykol: ELWT = -6 °C
Ref. 4c: standardenhet + tillval 174 (låg saltlösning) + tillval 111 (högtemperatur-kit). Gräns för propylenglykol: ELWT = -8 °C

2.9 Minsta vatteninnehåll i systemet

För korrekt maskindrift av VZ och nödvändig driftsstabilitet är det viktigt att säkerställa att det finns en miniminivå av vatten i systemet. En ackumuleringstank med lämplig volym kan krävas i det här syftet.

Lägsta vatteninnehåll måste beräknas genom att beakta följande specifikationer:

Användning	VZ enkel strömkrets	VZ dubbla strömkretsar
Behandling	3,3 L/kW	2,5 L/kW
Process	6,6 L/kW	5,0 L/kW
Steglös kapacitet	6,6 L/kW	5,0 L/kW

Beräkningsexempel:

Kylkapacitet vid 100 % = 670 kW

Minsta systemvolym för konditionering: 670 x 3,3= 2211 L

Minsta systemvolym för bearbetning: 670 x 6,6= 4422 L

Minsta systemvolym vid steglös kapacitet: 670 x 6,6= 4422 L

Notera: Beräkningsformeln som beskrivs ovan tar hänsyn till flera faktorer, såsom kompressorns stopptid och tillåten temperaturskillnad mellan senaste kompressorstopp och -start. I det här hänseeendet hänvisar minimalt vatteninnehåll till maskinfunktionerna i ett normalt klimatsystem. Om maskinen används för processaktiviteter eller om en högra driftsstabilitet krävs, rekommenderar vi dubblering av beräknat vatteninnehåll. I mycket enkla system kan en invändig ackumuleringstank behövas på hydraulkretsen för att nå obligatorisk, minimal vattenvolym. Genom att tillsätta den här komponenten måste du garantera korrekt vattenblandning och, därför rekommenderar vi att du väljer en behållare som inkluderar en invändig diafragma i detta syfte.

Notera: Om förångarens vattenkrets arbetar i ett steglöst flödessystem måste den minsta vattenflödesfrekvensen understiga 50 % av vattenflödeshastigheten i normala förhållanden och variationen får inte vara större än 10 % av det nominella flödet per minut.

2.10 Frysskydd för förångare

1. Om maskinen inte används under vintern, rekommenderar vi att man tömmer och sköljer förångaren och vattenrören med glykol. Dränering och luftventilanslutningar ingår i förångaren i det här syftet.
2. Vi rekommenderar att du tillsätter glykol i korrekt proportion till kondensorns kylsystem. Frystemperaturen för vatten- och glykollösningen ska vara minst 6 °C lägre än förväntad minsta miljötemperatur.
3. Isolera rören speciellt för kylt vatten för att undvika kondens.

Skada som orsakas på grund av frysning täcks inte av garantin och därför kan inte Daikin Applied Europe SpA hållas ansvarigt.

2.11 Kondensskydd och designpunkter

Om sjö-, flod- eller grundvatten används som kylvätska och vattenventilerna har en läcka, kan kondensorn och kylmedelsledningstemperaturerna falla under rumstemperatur när maskinen är avstängd. Detta problem uppstår när kallvattnet cirkulerar genom kondensorn och enheten håller väntande belastning inaktiverad. Om detta händer:

1. Stäng av kondensorns vattenpump när kompressorn är avstängd.
2. Kontrollera att vätskeledningens expansionsventil fungerar som den ska.

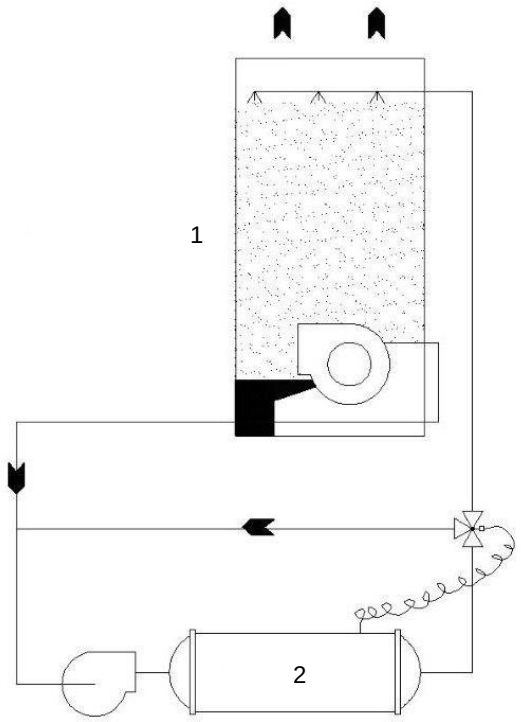
2.11.1 Kondenskontroll med förångarkylningstorn

Den lägsta ingående vattentemperaturen får inte understiga 20 °C vid full flödeshastighet för vattentorn.

Om vattentemperaturen måste vara lägre måste även vattenflödet reduceras proportionellt.

För att modulera vattenflödet till kondensorn installerar du en trevägs förbiledningsventil. Bilden visar hur trevägsventilen används för att kyla kondensorn. Trevägsventilen kan aktiveras med en tryckgivare som garanterar korrekt kondenseringstryck i fall där vattentemperaturen som tränger in i kondensorn är mindre än 20 °C.

I ställe för en ventil med tryckgivare kan du använda en trevägs servostyrd ventil eller en cirkulationspump som styrs av en inverter. Båda dessa enheter kan styras av en analog 0-10 Vdc-signal som används av maskinens elektroniska styrenhet i enlighet med ingående vattentemperatur i kondensorn.



1	Kyltorn
2	Kondensor

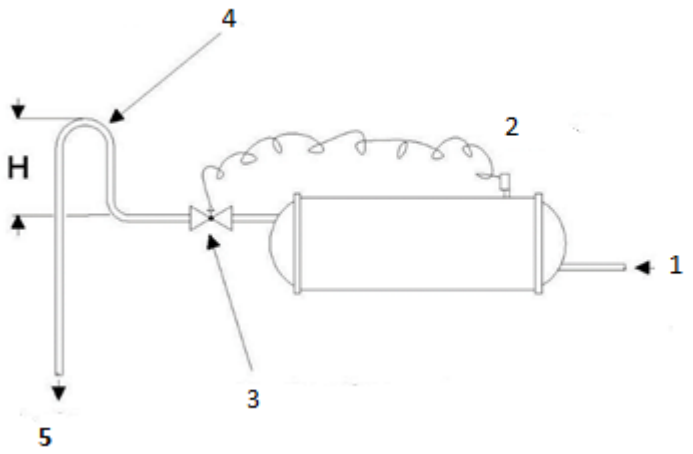
Figur 11 - Kondensorns kontrollschema med kyltorn

2.11.2 Kondenskontroll med behållarvatten

Om det markbundna vattnet används för att kyla ned kondensorn ska du installera en normalt reglerande styrventil, med direktdrivning, vid kondensorutloppet. Den här reglerventilen ska säkerställa korrekt kondenseringstryck i fall där vattentemperaturen som tränger in i kondensorn är mindre än 20 °C.

En serviceventil med tryckutlopp återfinns på kondensorns hylsa i detta syfte.

Ventilen måste modulera dess öppning, enligt kondenseringstrycket. När maskinen stängs ned stängs ventilen, vilket förhindrar kondensorn från att tömmas.



Figur 12 - Kondensorns kontrollschema med behållarvatten

1	Från huvudkondenspump
2	Serviceventil
3	Direktverkande reglerventil
4	Konfiguration krävs när reglerventil inte används
5	Vid tömning

2.12 Kontrollsensor för kylt vatten

Kylvattnet för EWWD/EWWH/EWWS VZ-enheten är försett med en mikroprocessor. Var försiktig när du arbetar runt enheten för att undvika att skada kablar och sensorer. Kontrollera kablarna innan du startar enheten. Förhindra att kablarna skaver mot ramen eller andra komponenter. Kontrollera att kablarna är helt låsta. Om temperatursensorn tas bort för underhåll måste du eliminera den ledande pastan i behållaren och byta givaren. Efter byte av givaren drar du åt låsmuttern för att förhindra glidning.

2.13 Säkerhetsventil

Varje värmeväxlare (förångare och kondensor) levereras med en säkerhetsventil installerad på en växlingsventil som möjliggör underhåll och periodiska kontroller, utan att tappa en avsevärd mängd kylmedel. Lämna inte säkerhetsventilen i en mellanliggande position.

För att förhindra skador på grund av inhalering och direktkontakt med gas från köldmediet, måste uttagen till säkerhetsventilen anslutas till ett överföringsrör före drift. Dessa rör måste installeras så att utgående kylmedel inte kommer på personer och/eller saker, eller kan tränga in i byggnaden genom fönster och/eller andra öppningar. Installatören ansvarar för anslutning av säkerhetsventiler till reningsledningen och för att fastställa deras ledningsmåtten. I detta hänseende ska du se den harmoniserade standarden EN13136 för att fastställa storlek på dräneringsrören som ska anslutas till säkerhetsventilerna

2.14 Öppna isolerings- och/eller avstängningsventilerna

Innan du sätter på maskinen och startar kompressorerna ska du öppna alla ventiler som stängts på fabriken för transport.

Ventilerna som ska öppnas är:

1. Ventil (tillval) som installerats på kompressorledningen.
2. Avstängningsventiler för oljereturledning (strålpump). Dessa ventiler är placerade under förångarens hylsa i närheten av högtryckspumpen.
3. Vätskeledningsventilen är installerad under kondensorn.
4. Oljeventilerna som installerats i ledningen matar kompressorns smörjsystem. Den här ledningen kommer från underdelen av oljeseparatorn som finns i kondensorn.
5. Ventil (tillval) som installerats på kompressorpumpledningen

2.15 Elanslutningar

Enheten måste anslutas med en korrekt kopparkabel som är kopplad enligt plåtens absorptionsvärden och i enlighet med gällande elföreskrifter.

Daikin Applied Europe SpA kan inte hållas ansvarigt för olämpliga elanslutningar.

Anslutningarna till terminalerna måste göras med kopparkontakter och kablar.
Elanslutningen måste utföras av behörig personal.
Det finns risk för elektrisk stöt

Elpanelen måste anslutas med korrekt fassekvens.

2.16 Fasobalans

I en tre-fassystem, överdriven obalans mellan faserna förorsakar överhettning av motorn. Den högsta tillåtna spänningsobalans är 2%, beräknas enligt följande:

$$Imbalance\ \% = \frac{(Vx - Vm) * 100}{Vm}$$

Vx = fas med största obalans

Vm = genomsnitt för spänning

Exempel: de tre fas åtgärderna är 383, 386 och 392 volt, som är den genomsnittliga:

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

procent för obalans är därmed

$$\frac{(392-387) \times 100}{387} = 1{,}29\ \%$$ minus maximal tillåten (2 %)

Före underhåll och/eller elektrisk anslutning till kompressorinverten ska du kontrollera att systemet är avstängt och att huvudenheten öppnas.
Efter stängning av huvudbrytaren ska du vänta i minst 20 minuter på att inverterkondensatorerna helt ska tömmas. Utför inget underhåll och/eller elektriska anslutningar under den här tidsperioden.

2.17 Styrkrets:

Enhetens styrkrets drivs med 230 Vac.

Styrenhetens ON/OFF-brytare (Q0) måste roteras till positionen OFF när maskinen ine behöver drivas.

Vattenflödesbrytarens spärrkonatker är inkluderade i styrenheten. Se kabelschemat för korrekta anslutningar.

Syftet med vattenflödets spärrlås är att skydda kompressorn från att köras och låta vattenpumpar och förångare och kondensor användas och säkerställa korrekt vattenflöde. Flödesbrytaren kan levereras på begäran från Daikin Applied Europe och måste installeras på maskinen. För bättre skydd mot frostbildningska du rengöra kontakterna i förångarens flödesbrytare och pumpkretsbrytaren i serien.

Det bästa är att lämna pumpkontrollen till mikroprocessen för bättre systemhantering.

Följ den här logiken om ett externt system hanterar oberoende pumpstart.

Förångarens vattenintag

- slå på pumpen 2 minuter innan du startar maskinen
- stäng av pumpen 5 minuter efter att du stoppat maskinen

Vattenpumpar för kondensor:

- slå på pumpen 30 sekunder innan du startar maskinen
- stäng av pumpen 1 minut efter att den sista kompressorn stängts av.

När maskinen är avstängd måste kondensorpumpen alltid vara avstängd.

Testa styrkretsen

Varje enhet är fabrikstestad. Både styr- och elkretsar genomgår ett noggrant funktionstest innan maskinen levereras.

3 DRIFT

3.1 Operatörens ansvar

Det är viktigt att användaren har lämplig utbildning och blir bekant med systemet innan maskinen används.

Utöver att läsa den här bruksanvisninen ska operatören studera driftshandboken och kabelschemat som medföljer enheten för att förstå driftsättning, användning och avstänging liksom nedstängning aoch säkerhet.

Under den initiala maskinstarten är Daikin-teknikern tillgänglig för svar på frågor och instruktioner kring rätt driftsprocedurer.

Operatören ska hålla en datalogg för varje specifik maskin. Dessutom ska ytterligare en underhållslogg förvaras för periodiskt underhåll och service.

Denna Daikin-enhet representerar en stor investering och det är viktigt att hålla utrustningen i gott skick. Om operatören observerar onormala eller ovanliga användarvillkor rekommenderar vi att du kontaktar Daikin-teknikern.

Under alla omständigheter är det avgörande att följa instruktionerna nedan under drift och skötsel:

- Låt inte obehöriga och/eller okvalificerad personal komma åt enheten.
- Det är förbjudet att tillträda de elektriska komponenterna innan enhetens huvudströmbrytare har öppnats och strömförsörjningen har brutits.
- Det är förbjudet att tillträda de elektriska komponenterna utan att använda en isolerande plattform. Inte tillgång till de elektriska komponenterna i vatten och / eller fukt förekommer.
- Kontrollera att alla åtgärder på kylkretsen och de trycksatta komponenterna endast utförs av kvalificerad personal.
- Kompressorer måste bytas och smörjolja fyllas på av behörig personal.
- Vassa kanter kan orsaka personskador. Undvik direktkontakt.
- För ej in fasta föremål i vattenledningarna medan enheten är ansluten till systemet.
- Ett mekaniskt filter måste installeras på vattenledningen som är ansluten till värmeväxlarinloppet.
- Enheten är utrustad med högtrycksbrytare som slår på varje kompressor, som stoppas vid utlösning när trycket överskrider konfigurerat värde. Vid utlösning, ska du nollställa brytaren genom att trycka på den blå knappen och sedan nollställa larmet på mikroprocessorn.
- Det är absolut förbjudet att avlägsna de rörliga delarnas mobila skydd.

Om enheten plötsligt stannar, följ instruktionerna som anges i kontrollpanelens instruktionsmanual som utgör en del av maskinens dokumentation som levereras till slutanvändaren.

Det rekommenderas starkt att utföra alla installations- och underhållsoperationerna tillsammans med andra personer.

3.2 Enhetsbeskrivning

Maskinen är tillverkad av senaste generationens högeffektiva VVR-seriens skruvkompressor, skal och rörförångare med kylmedel utanför ledningarna och vatten som ska svalna som flödar i ledningen.

En skal- och rörkondensor där kylmedel kondenseras utanför ledningarna medan kylvatten flödar invändigt i de högeffektiva ledningarna.

Kompressorn är av halvhermetisk typ med en skruv och använder insugsgas som kommer från förångaren för att kyla ned motorn coh tillåta optimala förhållanden i alla maskinbelastningsförhållanden. Kompressorn, som styrs av inverters ändrar kylbelastning enligt rotationshastigheten som avgörs av styrenheten. På det här sättet anpassas maskinen till systemets arbetsvillkor för att maximera prestandan.

Smörjsystemet för oljeinsprutning, utöver normal smörjning av rörliga delar, förseglar även skruvens gaskomprimering, utan hjälp av en extern oljepump.

Kylkretsen har även en elektronisk expansionsventil som, utöver hantering av nivån för kylmedel i värmeväxlare och garanti för korrekt drift av kompressorn, hanterar även PUMP-DOWN-funktionen.

Alla beskrivna komponenter hanteras av ett innovativt mikroprocessorkontrollsystem som, genom övervakning av alla maskinens funktionsparametrar, optimerar funktionen.

Ett diagnostiskt system hjälper operatören att identifiera larm och fel.

Före start av kompressorerna ska du kontrollera att alla ventiler är öppna och att förslutningslocken är omplacerade och åtdragna.

3.3 Beskrivning av kylningscykel

Det kalla kylmediet från förångaren förs in av kompressorn och genom elmotorn, som kyls av kylmediet. Därefter komprimeras det och under detta steg blandas kylmediet med olja, som sprutas in från kompressorn, från oljeavskiljaren.

Högtrycksblandningen av olja och kylmedel som flödar in i den högeffektiva oljeavskiljaren i tre steg utför separationen. Oljan som samlas längst ned i avskiljaren skickas, med tryckskillnad, till kompressorn igen, när kylmedlet som separeras från oljan skickas till kondensorn.

Kylmedelsvätskan som finns i kondensorn, som lägger sig över värmeväxlarens ledningar i motströmmen återuppvärms och börjar kondenseras. Återuppvärmningen och kondensen avtappas till från kondensvattnet som värms upp korrekt.

Den vätska som kondenserats vid mättnadstemperatur förs genom underkylningsdelen, där den avger ytterligare värme och därigenom gör cykeln mer effektiv. Den underkylda vätskan flödar genom expansionsenheten som, genom ett tryckfall, initierar expansionsprocessen genom att förånga en del av kylmedelsvätskan.

Resultatet vid den här tidpunkten blir en blandning av vätska och gas i lågt tryck och låg temperatur, som introduceras i förångaren.

Det vätskeförsedda kylmedlet fördelas jämnt i ledningarna med vatten som ska kylas genom att minska temperaturen, och det ändrar gradvis status tills det förångats helt.

När det når ångstatus lämnar det förångaren för att sugas in av kompressorn igen och startar om cykeln.

3.3.1 Förångare

Förångaren är en skal- och ledningstyp med vatten som flödar i ledningarna och gas utvändigt. Normalt sett krävs inget underhåll och ingen service. Skulle det krävas byte av en ledning kan den gamla ledningen tas bort och bytas ut. Vattenpackningen måste bytas efter att ledningen rengjorts och/eller bytts ut.

3.3.2 Kondensor

Kondensorn är en skal- och ledningstyp med vatten som flödar i ledningarna och kylmedel utvändigt. Kondensorledningarna är extremt sammanvävda och expanderade på ledningsplattan. En enhet för underkylning är inbyggd i kondensorn på alla enheter. Skulle det krävas byte av en ledning kan den gamla ledningen tas bort och bytas ut. Vattenpackningen måste bytas efter att ledningen rengjorts och/eller bytts ut.

3.3.3 Expansionsventil

Expansionsventilen styrs elektriskt av den elektroniska styrenheten med en specifikt utformad elektronisk panel. En speciell algoritm som utformats för maskiner med överfyllda förångare, hanterar kylmedelsflödet till förångaren enligt maskinens funktionsparametrar. I händelse av ett driftsstopp stängs expansionsventilen automatiskt tack vare den elektriska strömackumuleringen som finns i den elektroniska kontrollpanelen (superlock)

3.3.4 Kompressorer

Kylkompressorn är av enkel skruvtyp med rotationsaxeln direkt kopplad till elmotorn.

Ångan flödar genom elmotorn och kyler ned den innan den tränger in i insugsportarna. Givare som konstant övervakar temperaturen finns i motorblanden för att fullt ut skydda motorn mot farlig överhettning. Termistorn och strömterminalerna ligger i terminalboxen som placerats över motorkåpan.

Rörliga kompressordelar som aktiverar kompression består av tre roterande delar. Det finns inga delar i excentrisk eller reciprok rörelse i kompressorn. De grundläggande komponenterna är huvudrotorn och de båda sidosatelliterna som är perfekt integrerade i varandra. Kompressorn är tätad av ett perfekt format, syntetiskt material som placerats mellan huvudrotorn och satteliterna. Huvudaxeln där både motorn och huvudrotorn är installerade stöds av tre kullager. Det här systemet är både statiskt och dynamiskt balanserad före montering. De två stora stängningsflänsarna är installerade på båda sidor av kompressorn för enkel åtkomst till satelliter, rotor, axel och lager, utan vilka monteringstoleranser påverkas med sin öppning.

3.3.5 Kapacitetskontroll

Den senaste generationens kompressorer, som finns installerade på EWWH VZ-enheter, styrs direkt av en hastighetskontroll med inverter-teknik. Den här tekniken har medgett eliminering av slutarbrickor, vilket förbättrar delvis belastningsfunktion till ett värde som aldrig tidigare uppnåtts. Kompressorkapaciteten är därför direkt kopplad till inställning av elmotorns rotationshastighet, som en funktion för en speciell kontrollalgoritm. Kompressorns rotationshastighet kan variera från minst 840 RPM (14 Hz) till max 4800 RPM (80 Hz) enligt systemets driftsförhållanden och maskinmodellen.

Enheterna har installerats istället för slidventil för att styra det volymetriska förhållandet i förhållande till kompression.

3.3.6 VVR (Volumetric variable compression ratio

Kompressorn är utformad för att arbeta inom en rad olika områden och säkerställa bästa möjliga effektivitet i varje arbetsförhållande. I detta hänseende hanterar en sofistikerad enhet VVR. Det här systemet säkerställer optimal placering av utgångsportar, som en funktion för arbetsfunktionsförhållandet, och väljer en av fyra tillgängliga positioner. Tre solenoider är synliga på kompressorn som, direkt ansluten till maskinens styrenhet, drivs enligt arbetskompressionsförhållandet.

3.3.7 Oljehanteringssystem

Varje skruvkompressor är kopplad till enheten (oljeseparator) som separerar olja från avgaser till uppsamling nederst i själva enheten.

Avgastrycket överför oljan till kompressorn, där den efter att ha passerat genom ett högkapacitetsfilter skickas till huvudinsprutningsporten, som bevarar kompressionen och smörjningen av rörliga delar.

Oljan, under kompressionsfasen, förenar den utgående gasen så att den skickas tillbaka in i separatorn och startar om cykeln.

Oljeflödet säkerställs av tryckskillnaden som bildas mellan kondensor och förångare. Den här skillnaden beror på kyld vattentemperatur och förångarens vattentemperatur. Därför är det viktigt att rätt temperaturskillnad snabbt upprättas under startfasen med tillräcklig styrning av kyld vattentemperatur.

För att säkerställa korrekt tryckskillnad är det nödvändigt att installera en kondensor för ingående vattentemperatursystem (trevägs ventil, inverter på kylvattenpump etc.) för att återställa maskinens driftstemperatruer inom förväntat arbetsområde.

På kompressorn, efter oljefiltret, är en tryckgivare installerad som kontinuerligt övervakar oljetrycket och skickar värden till mikroprocessorn. Oljetryckskontrollen skyddar kompressorn från driftsfel. Oljefiltret måste bytas inom de första 500 timmarna som kompressorn arbetar. Den elektroniska styrenheten producerar ett alarm för högt oljetryck när 2.5 bar uppnås. Byt i så fall oljefilter.

Enheterna är redan utrustade med rätt oljelast. När systemet har startat behöver du inte längre fylla på mer olja, förutom i de fall där reparationer utförs när en stor mängd olja har tagits bort från systemet.

Om du utför felaktigt underhåll på smörjsystemet, skadas maskinen om du inkluderar för mycket olja eller olja som inte kan användas med olika oljefilter.

3.3.7.1 Smörjoljor

Utöver smörjning av bärande och rörliga delar har oljan även en viktig funktion i att bevara kompressionen och därmed öka effektiviteten.

Kontakta Daikin Service för godkända oljor.

3.3.7.2 Vätskeinsprutning

EWWH VZ-seriess Daikin-enheter kräver inte någon leveransgas och därmed kylsystem om den används inom driftsområdet.

I de fall där driftsförhållanden överskrider standardförhållanden (hög temperatur-kit), kräver kompressorn att oljekylnings-kitet definieras som ”vätskeinsprutning”.

Det här systemet är direkt styrt av mikroprocessorn som installerats på maskinen, tillsammans med kompressorns utgångstemperatur. Under normala användningsförhållanden och med kompressorn avstängd är magnetventilen som styr vätskeinsprutning avstängd. Om oljetemperaturen överskrider det inställda riktvärdet som angetts i

mikroprocessorn, matar systemet magnetventilen, genom att injicera kylmedelsvätska till porten som utformats för detta syfte. Oljetemperaturen minskar gradvis tills den når inställd punkt, minus kontrolldifferential där mikroprocessorn frigör magnetventilen. Vätskeinsprutningen kan aktiveras under systemdriftsättningsfaser och/eller under användning av delvis last.

Vätskeinsprutningskitet är standard när ”Högtemperatur-kitet” krävs.

3.3.8 Oljeåterställningssystem

Varje krets som erbjuds med ett system som tillåter olja att samlas i förångaren under normal drift som ska återställas.

Detta system är utformat med en högtryckspump som exploaterar Venturi-principen, och kontinuerligt försätter oljan i oljan i cirkulation i systemet som annars ackumuleras inuti förångaren på grund av för låg hastighet i kylmedelsgasen.

Högtryckspumpen matas av högtrycksurladdningsgas och skapar en nedsänkning som gör det möjligt för olja + och kylmedel abb blandas i förångaren och överför den till kompressorn för att återställa oljenivån i smörjsystemet.

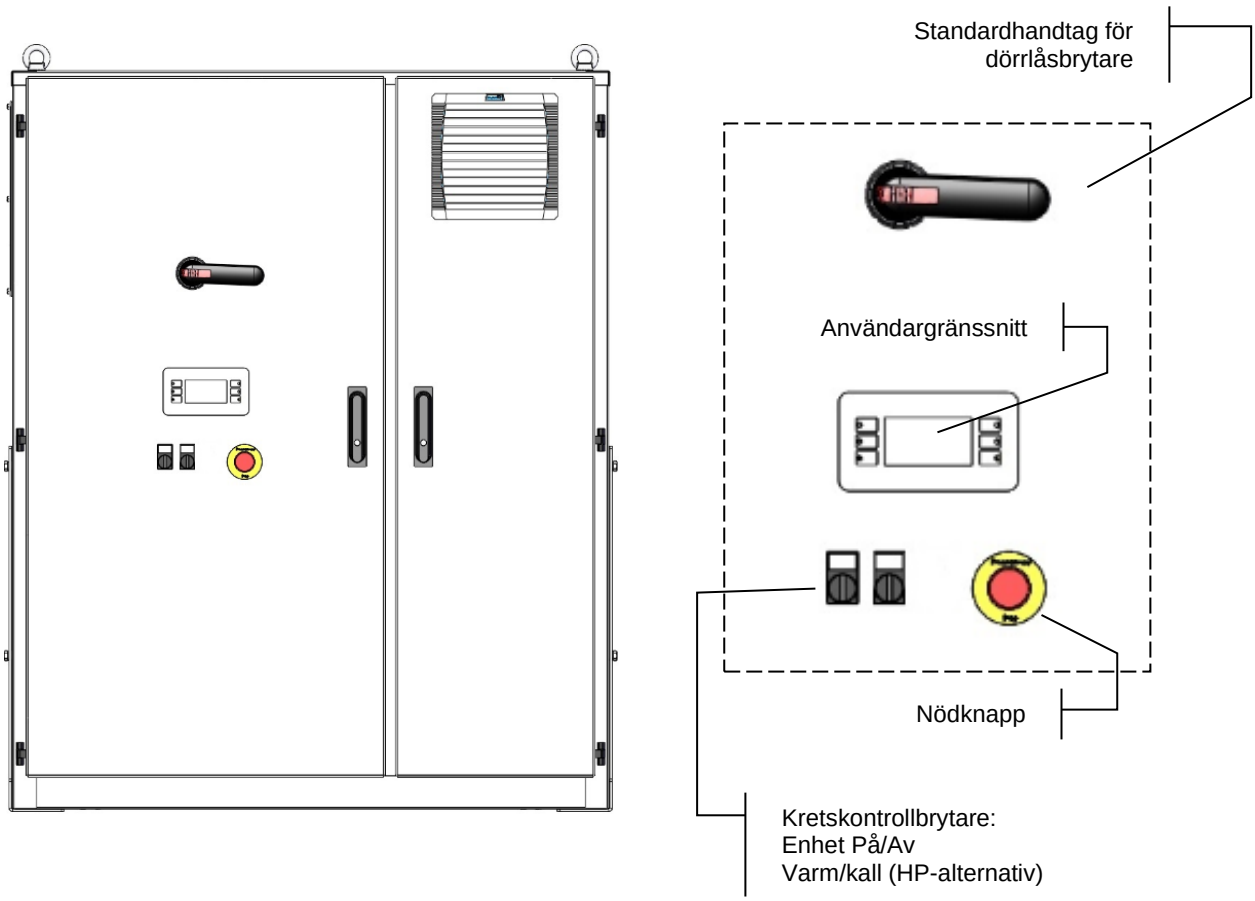
Kontrollera därför följande:

1) ventilöppning för oljeåterställningssystem
2) Korrekt magnetventilsanvändning med matning med högtryckspump

3.3.9 Elektrisk kontrollpanel

Enhetens styrenhet är en kontrollpanel för mikroprocessorn som är utformad för att genomföra kompressorns start steg för steg, övervaka och justera kompressorkapaciteten, skydda den och utföra en nedstängningssekvens vid frånvaro avlast eller vid en inställd tidpunkt. Kontrollpanelen erbjuder olika alternativ för datastyrbning och registrering. Det är viktigt att vara bekant med kontrollsystemet för optimala maskinvillkor.

Observera att alla enheter även finns i kontrollhandboken.



Figur 13 - Enhetens gränssnitt

3.3.10 Säkerheter för varje kylkrets

- Högtryck (tryckbrytare)
- Motorkylning
- Hög kompressorleveranstemperatur
- Kompressorinsugstemperatur
- Felstart
- Hög oljetryckskillnad
- Lågt tryck

3.3.11 Systemsäkerhet

- Antifrys
- Rätt fassekvens och fasfel
- Lågtryck (tryckbrytare)
- Förångarflödesbrytare

3.3.12 Regleringstyp

PID-reglering (Proportionell - Integrativ - Derivativ på förångarens sensor för perfekt vattentemperaturreglering (ΔT = ± 0,2 °C).

3.3.13 Kompressoralternering

De vattenkylda Daikin VZ-enheterna växlar kompressorns startsekvens (VZ dubbel kompressor) för att balansera antalet start- och arbetstimmar. Kompressorer alterneras automatiskt av styrenheten.

Om enheten är i automatiskt läge börjar kompressorn med det lägsta antalet starter först. Om båda kompressorerna är igång och en kompressor måste stängas av stängs den med flest antal timmar av.

3.3.14 Högtryckkondensationstyrning

Mikroprocessorn är försedd med en givare för att övervaka kondenstrycket. Trots att huvudsyftet med högtrycksgivaren är att hålla rätt kontroll på kondenstrycket (genom att kontrollera kyltornen om de är anslutna) är ett annat syfte att skicka en signal till mikroprocessorn, som stoppar kompressorn när utloppstrycket är för stort. Om enheten stängs av för högt kondenstryck måste mikroprocessorn återställas manuellt.

3.3.15 Högtrycks mekanisk säkerhetstryckbrytare

Högtryckssäkerhetsbrytaren är en enpolig brytare som öppnas när trycket överskrider den konfigurerade gränsen. Öppningen på den mekaniska säkerhetsbrytaren som direkt utlöser kompressorinvertern, stoppar IGBT-brotillförseln. Det här villkoret avbryter utgående inverter för kompressorns strömkälla i enlighet med EN 60204-1 (stoppkategori 0).

Tryckbrytaren är monterad på kompressorns tömningsport.

Om tryckomvandlaren utlöses kan larmet efter orsaksregistrering återställas om du trycker på den blå knappen på tryckomvandlaren och sedan återställer larmet på mikroprocessorn.

Högtrycksbrytaren kan utlösas av:

a) Avsaknad av vattenflöde till kondensorn
b) Felaktig styrning av kyltornsfläkten och/eller kondensorns vattentemperaturkontrollventil (om sådan finns).
c) Fel mätning av vattentemperaturen för värmepumpsorientering.

3.3.16 Skydd kompressormotor

Kompressorns motore rär skyddade mot överhettning genom användning av termistorer som installerats på varje motorsida. Tack vare dessa tre termistorer kan styrenheten konstant övervaka slagtemperaturen och stoppa överensstämmande kompressor i händelse att temperaturen överskrider säkerhetsvärdet.

Upprepade interventioner för detta skydd, kan vid normal drift indikera ett potentiellt problem med kompressormotorn eller ett högt överhettningsvärde vid insugning på grund av låg kylmedelsbelastning. Omvandlaren har även en skyddande funktion mot överbelastning som stoppar överensstämmande kompressor vid överabsorption. Det här larmet nollställs manuellt.

4.1 Underhåll och reparation

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: 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.

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: töm köldmediet (ange resttryck); rensa kretsen med **inert gas** (t.ex. kväve); evakuera till ett tryck av 0,3 (abs.) bar (eller 0,03 MPa); rensa kretsen igen med **inert gas** (t.ex. kväve); 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.

4.2 Tryck-/temperaturtabell

HFC-134a Tryck/Temperaturtabell							
°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-14	0.71	12	3.43	38	8.63	64	17.47
-12	0.85	14	3.73	40	9.17	66	18.34

-10	1.01	16	4.04	42	9.72	68	19.24
-8	1.17	18	4.37	44	10.3	70	20.17
-6	1.34	20	4.72	46	10.9	72	21.13
-4	1.53	22	5.08	48	11.53	74	22.13
-2	1.72	24	5.46	50	12.18	76	23.16
0	1.93	26	5.85	52	13.85	78	24.23
2	2.15	28	6.27	54	13.56	80	25.33
4	2.38	30	6.7	56	14.28	82	26.48
6	2.62	32	7.15	58	15.04	84	27.66
8	2.88	34	7.63	60	15.82	86	28.88
10	3.15	36	8.12	62	16.63	88	30.14

Omvanlingstabell för HFO-R1234ze(E) Tryck/Temperatur									
°C	**kPa**	**°C**	**kPa**	**°C**	**kPa**	**°C**	**kPa**	**°C**	**kPa**
-15	20	4	150	23	369	43	731	62	1239
-14	25	5	159	25	399	44	754	63	1271
-13	30	6	169	26	414	45	776	64	1304
-12	36	7	178	27	430	46	800	65	1337
-11	42	8	188	28	445	47	823	66	1370
-10	47	9	198	29	462	48	848	67	1405
-9	53	10	208	30	478	49	872	68	1440
-8	60	11	219	31	496	50	898	69	1475
-7	66	12	230	32	513	51	923	70	1511
-6	73	13	241	33	531	52	949	71	1548
-5	79	14	252	34	549	53	976	72	1585
-4	86	15	264	35	568	54	1003	73	1623
-3	94	16	276	36	587	55	1031	74	1662
-2	101	17	289	37	606	56	1059	75	1701
-1	109	18	301	38	626	57	1088	76	1741
0	117	19	314	39	646	58	1117	77	1782
1	125	20	327	40	667	59	1147	78	1823
2	133	21	341	41	688	60	1177	79	1865
3	141	22	355	42	709	61	1208	80	1908

Omvandlingstabell för tryck/temperatur HFC-R513A							
°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-14	0.93	12	3.80	38	9.13	64	17.99
-12	1.08	14	4.11	40	9.67	66	18.86
-10	1.25	16	4.44	42	10.23	68	19.75
-8	1.42	18	4.78	44	10.82	70	20.68
-6	1.61	20	5.13	46	11.42	72	21.64
-4	1.80	22	5.51	48	12.05	74	22.63
-2	2.01	24	5.89	50	12.70	76	23.65
0	2.23	26	6.30	52	13.38	78	24.71
2	2.46	28	6.73	54	14.08	80	25.82
4	2.70	30	7.17	56	14.81	82	26.94
6	2.96	32	7.63	58	15.57	84	28.11
8	3.22	34	8.11	60	16.35	86	29.32
10	3.51	36	8.61	62	17.16	88	30.58

4.3 Rutinmässigt underhåll

4.3.1 Kontrollera kondensorprestandan

Det är viktigt att med jämna mellanrum kontrollera kopparrören invändigt avseende renhet, för att undvika att prestandan försämras. Denna kontroll kan utföras genom att kontrollera att skillnaden mellan kondenseringstemperaturen och kondensorns utgående vattentemperatur på mikroprocessorn inte överskrider 3-5 °C (3 °C för XS-versionen och 5 °C för SS-versionen). Om avvikelser från det här värdet uppstår, kör du den specifika rengöringsproceduren.

4.3.2 Elektronisk expansionsventil

Enheterna är utrustade med en eller två elektroniska expansionsventiler enligt det antal kompressorer som installerats på maskinen. Ventilerna styrs och kontrolleras av den elektroniska huvudstyrenheten som optimerar flödet för kylmedelsgasen till förångaren enligt maskindriftsvillkoren. Ventilkontrollogiken förhindrar, tillsammans med kompressorns belastningskontroll, maskinanvändning utanför tillåtna driftsgränser. Normalt sett krävs inget underhåll för den här enheten.

4.3.3 Kylkrets

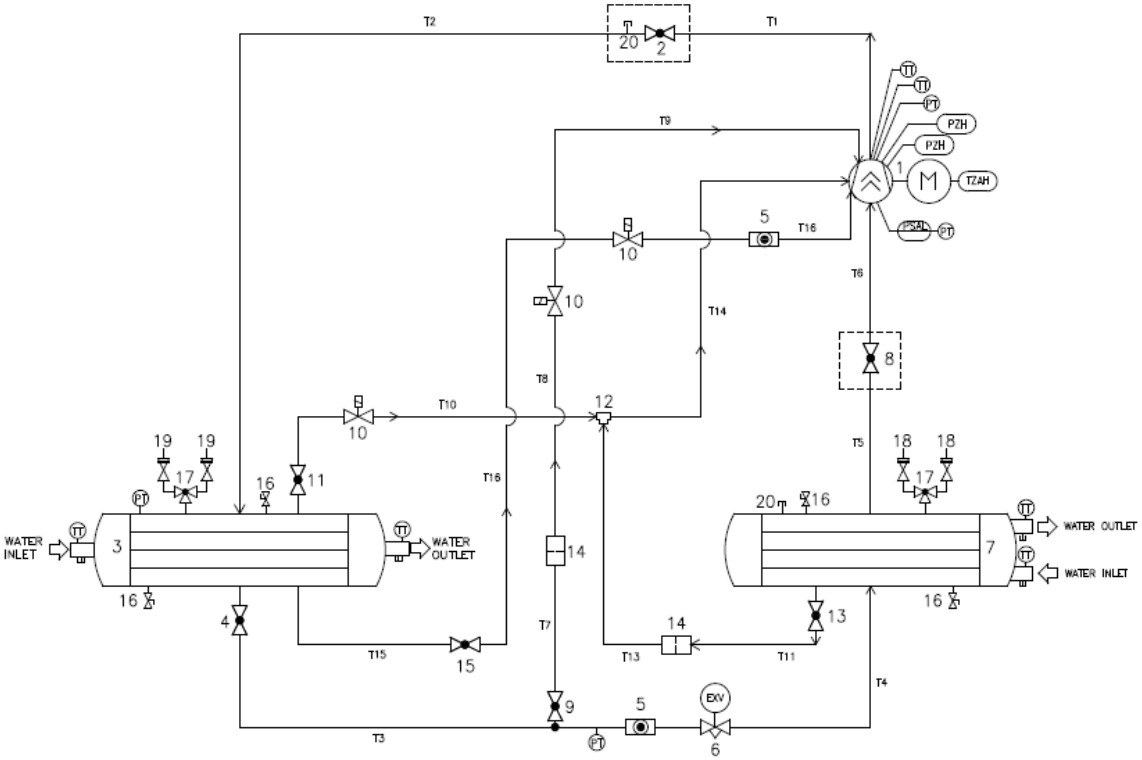
Kylkretsunderhållet består av dokumentering av driftsförhållanden och att du säkerställer att enheten har rätt mängd olja och kylmedel. (Se underhållsschemat och lämpliga användardata i slutet av den här bulletinen.) Registrera följande för varje krets efter inspektion:

Matningstryck, utgående temperatur, ingående tryck, insugstemperatur, oljetryck, vätsketryck, förångarens ingående/utgående vattentemperatur, kondensorns ingående/utgående vattentryck, absorberad ström, effektspänning, kompressorns driftsfrekvens.

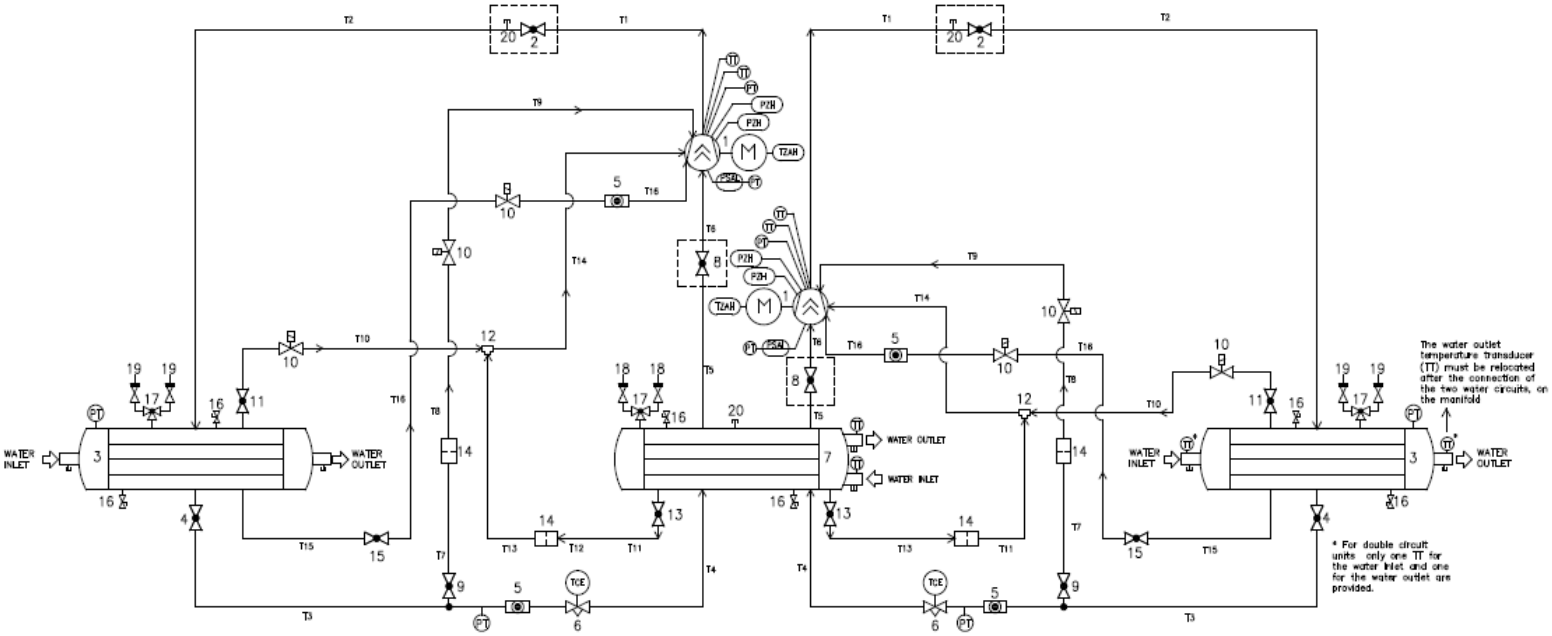
Signifikant urladdning vid underkylnning och/eller överhettning av värdeändringar, kan vara ett symptom på låg kylmedelsbelastning. Korrekt enhetsleveransöverhettningsvärde för enheten vid full belastning måste ligga mellan 8 och 15 °C, samtidigt som underkylningen måste ligga på mellan 3,5 och 6,0 °C (maskin med full belastning).

4.3.4 Tillförsel- och sugventiler (tillval)

Om ventilen förblir i samma position under en längre tid rekommenderas det att stänga och öppna ventilen upprepade gånger åtminstone fyra gånger per år.



Figur 14 - Typisk enkel kretskylningskrets



Figur 15 - Typisk dubbel kretskylningskrets

Teckenförklaring

1	Kompressor	**19**	Tryckavlastningsventil 22,0 bar
2	Utloppsventil	**20**	Åtkomstkoppling
3	Kondensor	**T1**	Kompressor - utloppsventil
4	Avstängningsanordning	**T2**	Utloppsventil - kondensor
5	Vätskeindikator	**T3**	Kondensor - expansionsventil
6	Expansionsventil	**T4**	Expansionsventil - förångare
7	Förångare	**T5**	Förångare - sugventil
8	Sugventil	**T6**	Sugventil - kompressor
9	Avstängningsanordning	**T7**	Avstängningsanordning - sil
10	Magnetventil	**T8**	Sil - magnetventil
11	Avstängningsventil	**T9**	Magnetventil - kompressor
12	Högtryckspump	**T10**	Termoplaströr
13	Avstängningsventil	**T11**	Avstängningsanordning - sil
14	Sil	**T13**	Sil - högtryckspump
15	Avstängningsventil	**T14**	Högtryckspump - kompressor
16	Åtkomstkoppling för ventil	**T15**	Avstängningsventil - magnetventil
17	Växlingsanordning	**T16**	Magnetventil - kompressor
18	Tryckavlastningsventil 16,0 bar		

ID	**BESKRIVNING**
PT	Tryckomvandlare
PZH	Högtrycksbrytare
TZAH	Elektrisk motortermistor
PSAL	Lågtrycksbrytare (styrfunktion)
TT	Temperatursensor

4.3.5 Påfyllning av köldmedium

EWWD/EWWH/EWWS VZZ-enheterna är utformade för att arbeta med R134a/R1234ze(E)/R513A köldmedium och därför ska du INTE ANVÄNDA några andra köldmedier.

När du lägger till eller tar bort kylmedelsgasen ska du alltid säkerställa att vattnet flödar på rätt sätt i förångaren och kondensorn för att undvika att ledningarna fryser.
Frostskador gör garantin ogiltig.

Avinstallation av kylmedels- och dräneringssystem måste utföras av behöriga tekniker genom användning av rätt material för enheten. Olämpligt underhåll kan resultera i okontrollerade förluster i tryck och vätska. Du får inte heller förorena miljön genom att hälla ut kylmedel och smörjmedel. Använd alltid avsedda avfallshanteringssystem.

Alla enheter levereras med full kylmedelspåfyllning. Om enheterna behöver fyllas på ska du följa rekommendationerna nedan. Optimal laddning är den som gör det möjligt för enheten att användas med rätt flöde av kylmedel under alla förhållanden.

4.3.5.1 Kontrollera kylmedelspåfyllningen

För att kontrollera om enheten arbetar med rätt kylmedelspåfyllning ska du kontrollera följande:

1. Överför maskinen till maximal belastning.
2. Kontrollera att förångarens utgående vattentemperatur ligger inom området 6 till 8 °C.
3. Kontrollera att kondensorns ingående vattentemperatur ligger mellan 25 och 32 °C.
4. Kontrollera följande under de villkor som beskrivs ovan:
   a) Överhettning av leveransen ligger mellan 8 (för R134a)/5 (för R1234ze/R513A) och 15 °C.
   b) Underkylning ligger mellan 4 och 6 °C. Siktglaset för vätska ska inte blinka.
   c) Temperaturskillnaden mellan utgående vatten och förångning ligger mellan 0,5 och 4 °C.
   d) Skillnaden mellan kondenstemperaturen och kondensorns utgående vattentemperatur ligger mellan 1 och 3 °C.
5. Kontrollera att indikatorn på vätskeledninen är full.

Om en av dessa parametrar överskrider angivna gränser kan maskinen kräva ytterligare kylmedel.

OBS
I takt med att enheten ändrar belastning varierar värdet för underkylning, men stabiliseras under en kort tidsperiod och ska under alla omständigheter aldrig vara mindre än 3 °C. Underkylningsvärdet varierar något när förångarens och kondensorns utgående vattentemperatur varierar.

Brist på kylmedel kan vara så litet att det har liten effekten på kretsen, eller så kan det vara så uppenbart att det orsaka att maskinen stängs ned utlöst av säkerhetsskyddsfunktioner.

4.3.6 Elektrisk anläggning

Den elektriska installationen inbegriper användning av vissa allmänna regler, så som beskrivs nedan:

1. Den ström som absorberas av kompressorn måste jämföras med typskyltens värde. Normalt sett är absorberat strömvärde mindre än typskyltens värde, som överensstämmer med kompressorns absorption vid full belastnin gmed maximala arbetsvillkor.
2. Minst en gång var tredje månad ska alla säkerhetskontroller göras för att kontrollera funktionen. Varje enhet kan ändras med ålder och detta ska kontrolleras för att göra nödvändiga reparationer och byten. Pumpspärrar och flödesväxlare ska kontrolleras för att se till att de bryter styrkretsen när de utlöses. Högtrycksbrytare måste kontrolleras separat på riktmärket.
3. Kompressorns motorjordningsresistens måste kontrolleras var sjätte månad. Detta kontrollera försämring i isolering. Ett motstånd på mindre än 50 Ohm indikerar en möjlig defekt i isolering eller fukt i kretsten som måste kontrolleras.

Mät aldrig motorresisten när den är tom.
Det kan orsaka allvarlig skada.

4.4 Rengöring och skötsel

En vanlig orsak till fel på utrustningen och efterföljande servicesamtal är smuts. Detta kan förhindras med återkommande underhåll. Systemkomponenter som är benägna för att utsättas för smuts är:

1. Rengör den elektriska panelventilationen och kylfilter, se till att ventilationen startar korrekt på den elektriska panelen.
2. Avlägsna och rengör filter i det kylda vattensystemet, i kylvattensystemet vid varje inspektion.

4.5 Säsongsunderhåll

Innan du stänger av enheten under en längre tid och startar den igen ska du fortsätta enligt följande:

4.5.1 Avstängning för säsongen

1. Om enheten kan utsättas för frost ska kondensorn och kylvattenrören kopplas från och tömmas på vatten. Blås varm luft genom kondensorn; denna åtgärd bidrar till att eliminera allt vatten. Både konsensorn och förångaren är inte självdränerande. Om det ligger kvar vatten i ledningarna och i värmeväxlaren kan dessa skadas vid frostbildning.

Den tvinganbde cirkulationen för frostskyddslösningen genom vattenkretsen är ett säkert sätt att eliminera risk för frost.

2. Var försiktig och förhindra oavsiktlig öppning av vattenkretsen vid avstängningsventilerna.
3. Om du använder ett kyltorn och om vattenpumpen exponeras för frystemperaturer ska du ta bort pumpens dräningskontakt för att förhindra ansamling av vatten.
4. Öppna kompresorns brytare och avlägsna säkringarna. Konfigurera den manuella brytaren 1/0 till 0.
5. För att undvika korrosion ska du rengöra och måla rostiga ytor.
6. Rengör och töm vattentornet på alla enheter som driva av ett torn. Kontrollera att tömningen av tornet sker effektivt. Följ ett effektivt underhållningsprogram för att förhindra kalkansamling av avlagringar både i tornet och i kondensorn. Ta hänsyn till att den atmosfäriska luften innehåller kontaminerande ämnen som ökar behovet av rätt vattenrening. Användning av obehandlat vatten kan resultera i: korrosion, erosion, ansamling av beläggningar och alger. Vi rekommenderar att du kontaktar en expert för tillförlitlig vattenrening.
7. Avlägsna kondensorhuvuden minst en gång om året för att inspektera ledningarna och rengör vid behov.

Daikin Applied Europe SpA kan inte hållas ansvarigt för skada som orsakas av obehandlat eller felaktigt behandlat vatten.

4.5.2 Säsongsstart

Vid den årliga starten är det bra att gå igenom motorns rotationsprestanda och markmotstånd. En halvårskontroll och registrering av resistensvärdet som uppmätts håller kontroll på försämringen i isolering. Alla nya enheter har en resistens över 100 Mega Ohm, mellan varje motorkontakt och jordning.

1. Kontrollera och spänn åt alla elektriska anslutningar.
2. Kontrollkretsen måste vara avstäng hela tiden,
3. Byt kyltornspumpens dräneringskontakt om den tagits bort under föreågende säsongsnedstängning.
4. Installera huvudsäkringar (om de tas bort).
5. Återanslut vattenledningar och fyll på kretsen på nytt. Rengör kondensorn och sök efter läckage.

5 Serviceschema

Det är viktigt att alla system får fullgod skötsel. Hela systemet har nytta av om det arbetar under goda förhållanden.

Underhållsprogrammet måste vara kontinuerligt från första systemstart: Full inspektion måste utföras efter tre eller fyra veckors normal drift och därefter regelbundet.

Daikin Applied Europe erbjuder ett brett urval av underhållstjänster genom de lokala serviceavdelningarna för Daikin och genom en världsomspännande serviceorganisation och kan anpassa sina tjänster efter kundernas behov.

Mer information om servicetillgänglighet får du hos serviceavdelningen för Daikin.

	Månadsvis	Kvartalsvis	Halvårsvis	Årsvis	Som krävs för prestanda
A. Prestandabedömning	O				
B. Motor					
• Motorisolering			X		
• Strömbalans (inom 10%)		X			
• Kontoll av terminaler (tork, rengöring)				X	
C. Smörjsystem					
• Oljelednings temperatur	O				
• Magnetfunktion för olja		X			
• Oljeanalys				X ([a])	
• Oljans utseende (färg och mängd)	O				
• Byte av oljefiltret					X ([b])
• Byte av Olja (+ filter) (efter korrekt analys)					X
D VVR funktioner					
Laddar VVR: Kontrollera motorns ström och registrera		X			
Avlasta VVR: Kontrollera motorns ström och registrera		X			
II. Styrenhet A. Styrsystemets drift					
• Kontrollera inställningarna och driften			X		
• Kontrollera driften för avlastning			X		
• Kontroll av lastbalansering			X		
B. Skyddskontroller					
Drifttest av:					
• Larmutgång		X			
• Sammankoppling av vattenpumpar		X			
• Hög och låg tryckdrift		X			
• Frånslagning av utloppstemperatur		X			
• Oljans höga differentialtryck		X			
III. Kondensor					
A. Kapacitetsutvärdering ([c])	O				
B. Analys av vattenkvalitet		X			
C. Rengöring av kondensorrör					X ([d])
E. Säsongsskydd (t.ex. frostskyddsmedel)					X
IV. Förångare					
A. Kapacitetsutvärdering	O				
B. Analys av vattenkvalitet		X			
C. Rengöring av evaporatörrör (vid behov)					X
E. Säsongsskydd (t.ex. frostskyddsmedel)					X
V. Expansionsventiler					
A. kontroller av drift		X			

Teckenförklaring:
O = Utförs av kundens personal; X = Utförs av Daikins tekniska personal
Obs!
([a]) Oljeanalys ska utföras varje år eller var 5 000:e drifttimme, beroende på vilket som inträffar först.
([b]) Byt oljefilter om Δp>2 bar
([c]) Kontrollera kondensorns utgående och ingående vattentemperatur
([d]) Om temperaturskillnaden är > 5 °C

	Månadsvis	Kvartalsvis	Halvårsvis	Årsvis	Som krävs för prestanda
VI. Enhet					
A. Kapacitetsutvärdering	O				
B. Läckagetest					X ([e])
C. Vibrationstest		X			
D. Allmäna artiklar					
• Måla				X ([f])	
• Värmeisolering				X ([f])	
VII. Frekvensdrivrutiner					
A. Kontrollera drift		X			
B. Elanslutningar		X			
C. Rengör drivrutinens värmesänka		X			
VIII. Valfria kontroller endast för HT-version					
Kontroller av Vätskeinsprutning		X			

Teckenförklaring:
O = Utförs av kundens personal; X = Utförs av Daikins tekniska personal
Obs!
([e]) Enligt F-gasförordningen och lokala regler
([f]) Öka frekvensen i aggressiv miljö

OBS

Kompressorerna är anslutna till variabel frekvensdrivrutiner. Koppla bort kabeln till drivkretsen för korrekt isoleringsmätning. Detta test måste göras av specialiserad teknisk personal.

7 CHECKLISTA FÖRE IDRIFTTAGNING

Jobbnamn: _____

Enhetsmodell nr. (s): _____

Daikin serieenhet nr.: _____

Kylt vatten	**Ja**	**Nej**	**N/A**
- Rörledningen slutförd	❑	❑	❑
- Vattensystem spolat, påfyllt och avluftat	❑	❑	❑
- Pumpar installerade och funktionsdugliga (rotationen kontrollerad)	❑	❑	❑
- Filter installerade och rengjorda	❑	❑	❑
- Kontroller (3-vägsventiler, förbiledningsventiler, spjäll etc.) kan användas	❑	❑	❑
- Flödesbrytare installerad	❑	❑	❑
- Vattensystem drivs och flödar balanserat för att uppfylla kraven på enhetskonstruktion	❑	❑	❑
- Korrekt glykolprocent för applikationen i enlighet med Daikins specifikationer	❑	❑	❑
Kondensorns vatten			
- Kyltornet spolat, fyllt och röret ventilerat	❑	❑	❑
- Pumpar installerade och funktionsdugliga (rotationen kontrollerad)	❑	❑	❑
- Filter installerade och rengjorda	❑	❑	❑
- Kontroller (3-vägsventiler, förbiledningsventiler etc.) kan användas	❑	❑	❑
- Vattensystem drivs och flödar balanserat för att uppfylla kraven på enhetskonstruktion	❑	❑	❑
- Korrekt glykolprocent för applikationen i enlighet med Daikins specifikationer	❑	❑	❑
Elektrisk			
- Strömkablar anslutna till huvudenhetens uttagsplint	❑	❑	❑
- Strömkablar har kontrollerats för korrekt elektrisk fasning U-V-W för L1, L2 och L3	❑	❑	❑
- Alla sammankopplade kablar kompletterar och uppfyller Daikins specifikationer	❑	❑	❑
- Pumpstart och sammankopplad ledningsdragning	❑	❑	❑
- Kyltornens fläktar och kontroller anslutna	❑	❑	❑
- Ledningsdragningen överensstämmer med nationella elnätsföreskrifter och lokala föreskrifter	❑	❑	❑

Övrigt			
- Enhet installerad enligt Daikins specifikationer (nivellering, erforderligt utrymme etc.)	❑	❑	❑
- -Termometerbrunnar, termometrar, mätare, kontrollbrunnar, styrenheter etc. installerade	❑	❑	❑
- Minsta systembelastning på 60 % av maskinens kapacitet är tillgänglig för test och justering av styrenheter	❑	❑	❑

Varning: Under inga omständigheter ska enheterna startas före den auktoriserade uppstarten av Daikin Applied. Underlåtenhet att följa denna varning kan leda till allvarlig skada på utrustningen och upphäva garantin.

Allt installationsarbete har slutförts enligt ovan. Systemet har inspekterats och enheten är redo för idrifttagning.

Platsingenjör

Namn: _____

Datum _____

Signatur: _____

Daikin Applied Europe S.p.A.

Servicesupport@daikinapplied.eu

8 VIKTIG INFORMATION GÄLLANDE KÖLDMEDIUM SOM ANVÄNDS

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

Typ av kylmedel: R134a/R1234ze/R513A
Värde GWP (1): 1430/7/572
(1) GWP = global uppvärmningseffekt

8.1 Instruktioner för enheter som laddas på fabrik och i fält

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

Regelbundna inspektioner för köldmedieläckage kan krävas, beroende på europeisk eller lokal lagstiftning.

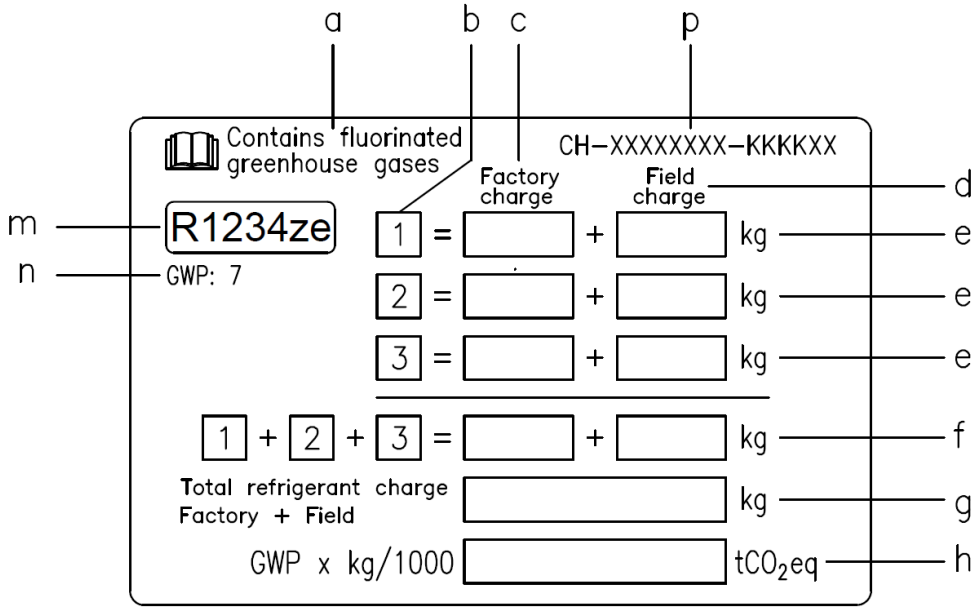
Kontakta den lokala återförsäljaren för vidare information.

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

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

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

Använd det GWP värde som anges på växthusgasernas etikett. GWP-värdet baseras på IPCC:s fjärde utvärderingsrapport



a Innehåller fluorerade växthusgaser
b Kretsnummer
c Laddning på fabrik
d Laddning i fält
e Laddning av köldmedium för varje krets (enligt antalet kretsar)
f Total laddning av köldmedium
g Total laddning av köldmedium (fabrik + fält)
h **Växthusgasemission** av total laddning av köldmedium uttryckt i ton av CO_2-ekvivalent
m Typ av köldmedium
n GWP = Global uppvärmningseffekt
p Enhetens serienummer

I Europa används växthusgasutsläppen för den totala laddningen av köldmedium i systemet (uttryckt som ton CO_2-ekvivalent) för att bestämma underhållsintervallen. Följ gällande lagstiftning.

9 REGELBUNDNA KONTROLLER OCH OCH IDRIFTTAGNING AV TRYCKKÄRL

Enheterna som beskrivs i den här bruksanvisningen faller under kategori IV i den klassificering som avgörs av Europadirektivet 2014/68/ EU (PED). För kylaggregat som hör till denna kategori, kräver vissa regler en återkommande kontroll av en auktorise rad byrå.

Kontrollera och kontakta dessa organisationer för att även begära auktorisering för att starta den.

10 DEMONTERING OCH KASSERING

Enheten är konstruerad med komponenter i metall, plast och elektronik. Alla dessa komponenter ska kasseras i enlighet med lokala lagar om bortskaffande och, om tillämpligt, med de nationella lagar om tillämpning av direktiv 2012/19/EU (RAEE).

Batterier och elektriska komponenter ska skickas till specifika avfallshanteringscentrar.

Förhindra att kylmedelsgaser förorenar miljön med lämpliga tryckkärl och överföring till trycksatt vätska. Denna åtgärd måste utföras av personal som utbildats inom kylanläggningar och i enlighet med tillämplig lag i installationslandet.

Denna publikation består endast av information och utgör inte ett erbjudande som är bindande för Daikin Applied Europe S.p.A. Daikin Applied Europe S.p.A. har sammanställt innehållet enligt den egna kännedomen. Se data som meddelades vid beställningstillfället. Alla data och specifikationer som finns här kan ändras utan föregående meddelande. Se data som meddelades vid beställningstillfället. Daikin Applied Europa S.p.A. avvisar uttryckligen allt ansvar för eventuell direkt eller indirekt skada, i dess vidaste bemärkelse, som uppstår från eller är relaterade 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 - 00072 Ariccia (Roma) - Italien
Telefon: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014
http://www.daikinapplied.eu