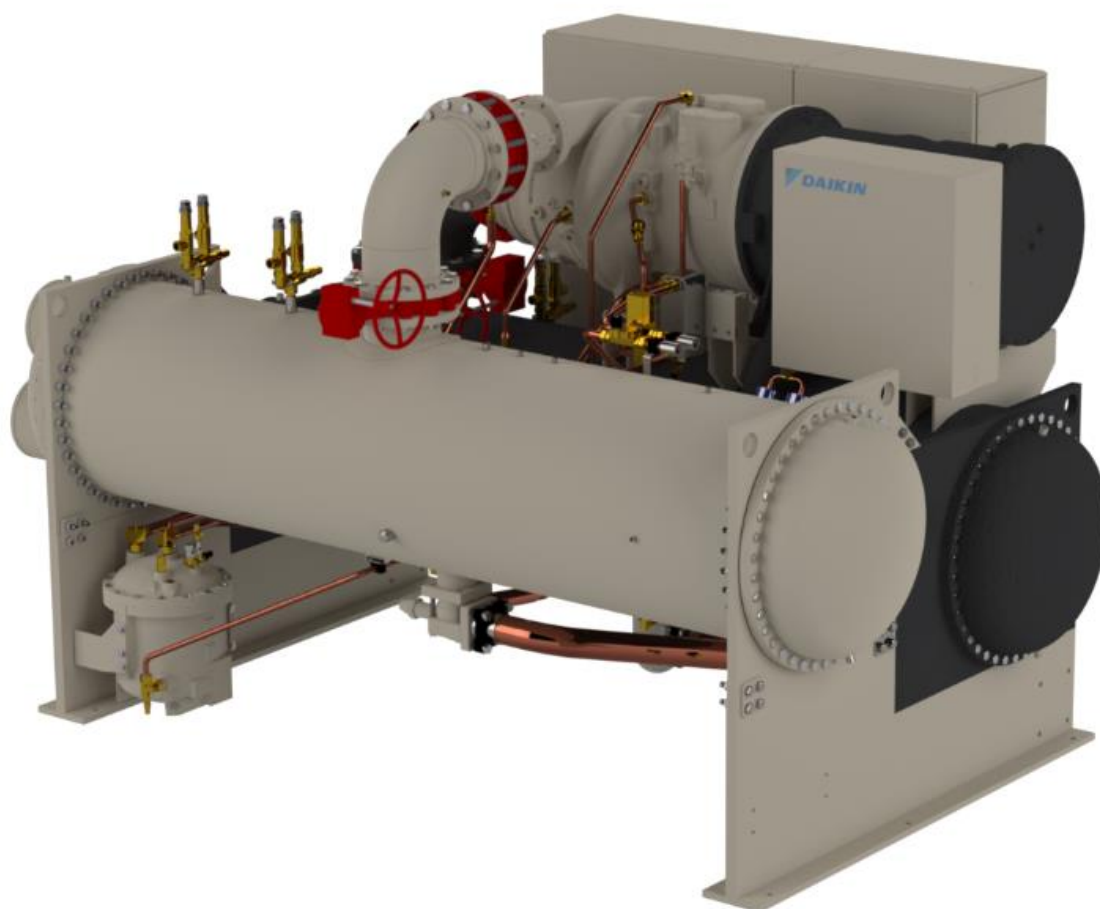




REV.	06
Datum	04/2023
Ersätter	D-EIMWC00803-21_05SV

Installations-, drift- och underhållshandbok D-EIMWC00803-21_06SV

DWSC/DWDC – Vintage C



INNEHÅLL

1	INTRODUKTION	12
1.1	Försiktighetsåtgärder mot restrisker	13
1.2	Beskrivning	14
1.3	Information om köldmedel R1234ze(E)	14
1.4	Säkerhetsinstallation	14
1.4.1	Ytterligare riktlinjer för säker användning av R1234ze (E) för utrustning utomhus	15
1.4.2	Ytterligare riktlinjer för säker användning av R1234ze (E) för utrustning som är installerad i maskinrum	15
2	MOTTAGNING AV ENHETEN	17
3	OPERATIVA BEGRÄNSNINGAR.....	18
3.1	Förvaring Lager.....	18
3.2	Drift	18
4	MEKANISK INSTALLATION	19
4.1	Säkerhet.....	19
4.2	Placering och montering	19
4.3	Systemets vattenvolym.....	19
4.4	Kondenskontroll med förångarkylningstorn	19
4.5	Kondenskontroll med behållarvatten	20
4.6	Vattenledningar	21
4.6.1	Vattenpumpar	21
4.6.2	Kärlavrinning vid start	21
4.6.3	Vattenrörverk till förångare och kondensor	21
4.6.4	Viktig anmärkning om svetsning	21
4.6.5	Flödesbrytare	21
4.6.6	Kyltorn	22
4.7	Vattenbehandling	22
4.8	Guide för lokal isolering	22
4.9	FYSISKA DATA OCH VIKTER	24
4.9.1	Förångare	24
4.9.2	Kondensor	24
4.9.3	Avstängning	24
4.9.4	Kompressor.....	25
4.10	Oljekylare	25
4.11	Oljevärmare	27
4.12	Avlastningsventiler	27
5	ELEKTRISK INSTALLATION	29
5.1	Allmänna specifikationer	29
5.2	Eltillförsel.....	29
5.3	Elanslutning	29
5.4	Anslutningar för styrning	31
5.5	Flödesbrytare	31
5.6	Manöverpanelens omkopplare	31
5.7	Kabelkrav	31
5.8	Fasobalans	32
6	CHECKLISTA FÖRE START AV SYSTEM.....	33
7	DRIFT	34
7.1	Operatörens ansvar	34
7.2	Reservströmförsörjning.....	34
7.3	Smörjsystem	34
7.4	Bypass för varm gas	35
7.5	Kondensorvattnets temperatur	35
8	UNDERHÅLL.....	36
8.1	Tryck- och temperaturdiagram.....	36
8.2	Rutinunderhåll	37
8.2.1	Smörjning.....	37
8.2.2	Byta oljefilter	39
8.2.3	Kylmediekrets	39
8.2.4	Elsystem	39
8.2.5	Underhåll av kompressor	40
8.2.6	Nedmontering av flänskopplingar	40
8.2.7	Rengöring och service	40
8.3	Årlig avstängning	41
8.4	Årlig idriftsättning	41
8.5	Reparera systemet.....	41
8.5.1	Byta tryckavlastningsventil.....	41
8.5.2	Pumpa ner	41
8.5.3	Tryckprov	42

8.5.4	Läckagetest.....	42
8.5.5	Tömning	42
8.5.6	Fylla på systemet.....	42
9	Underhållsschema	43
10	SERVICEPLANER OCH GARANTIVILLKOR	45
11	REGELBUNDNA KONTROLLER OCH IDRIFTTAGNING AV TRYCKUTRUSTNING	45
12	BORTSKAFFANDE.....	45
13	VIKTIG INFORMATION GÄLLANDE KYLMEDIUM SOM ANVÄNDS	46
13.1	Instruktioner för enheter som laddas på fabrik och i fält	46
14	BILAGA A: ELPANEL	47
14.1	Godkännande av produkten	47
14.1.1	Kontroller	47
14.2	FÖRKORTNINGAR.....	47
14.3	VFD och distorsion.....	47
14.3.1	VFD, linjeövertoner	47
14.3.2	Strömmens övertoner.....	48
14.3.3	Spänningens övertoner	48
14.3.4	EMI- och RFI-filter	48
14.4	SÄKERHET	48
14.4.1	Undvik dödande elchocker.....	48
14.4.2	Kvarstående risker	49
14.5	HANTERING OCH TRANSPORT.....	50
14.6	MEKANISK INSTALLATION	51
14.6.1	Transport	51
14.6.2	Hantering och lyft av skåpet.....	51
14.6.3	Placering och montering	52
14.6.4	Minsta platskrav	52
14.7	ALLMÄNNA SPECIFIKATIONER FÖR MANÖVERPANEL	52
14.7.1	Produktidentifikation.....	52
14.7.2	Specifikation.....	53
14.7.3	Direktiv och standarder	53
14.8	ALLMÄNNA SPECIFIKATIONER FÖR MJUKSTARTARE	54
14.8.1	Produktidentifikation.....	54
14.8.2	Specifikation.....	54
14.8.3	Direktiv och standarder	55
14.9	ALLMÄNNA SPECIFIKATIONER FÖR VFD	55
14.9.1	Produktidentifikation.....	55
14.9.2	Individuation av delar	57
14.9.3	Specifikation.....	59
14.9.4	Direktiv och standarder	60
14.9.5	Anslutningsstift för VFD.....	61
14.9.6	Röranslutningar	61
14.10	ALLMÄNNA SPECIFIKATIONER FÖR VFD MED AKTIVT FILTER	62
14.10.1	Produktidentifikation.....	62
14.10.2	Individuation av delar	63
14.10.3	Specifikation.....	65
14.10.4	Direktiv och standarder	65
14.10.5	Anslutningsstift för VFD.....	65
14.10.6	Röranslutningar	66
14.11	Underhåll	66
14.11.1	Löpande underhåll	67
14.11.2	Extraordinärt underhåll	67
14.12	VFD-KOMMUNIKATION	67
14.12.1	Konfiguration av Modbus - RTU.....	67
14.12.2	Parametrar för Modbus	68
15	BILAGA B: HAVSVERSION	70
15.1	Underhåll av offeranoder.....	70
15.1.1	Procedur för utbyte av offeranoder	70

LISTA ÖVER FIGURER

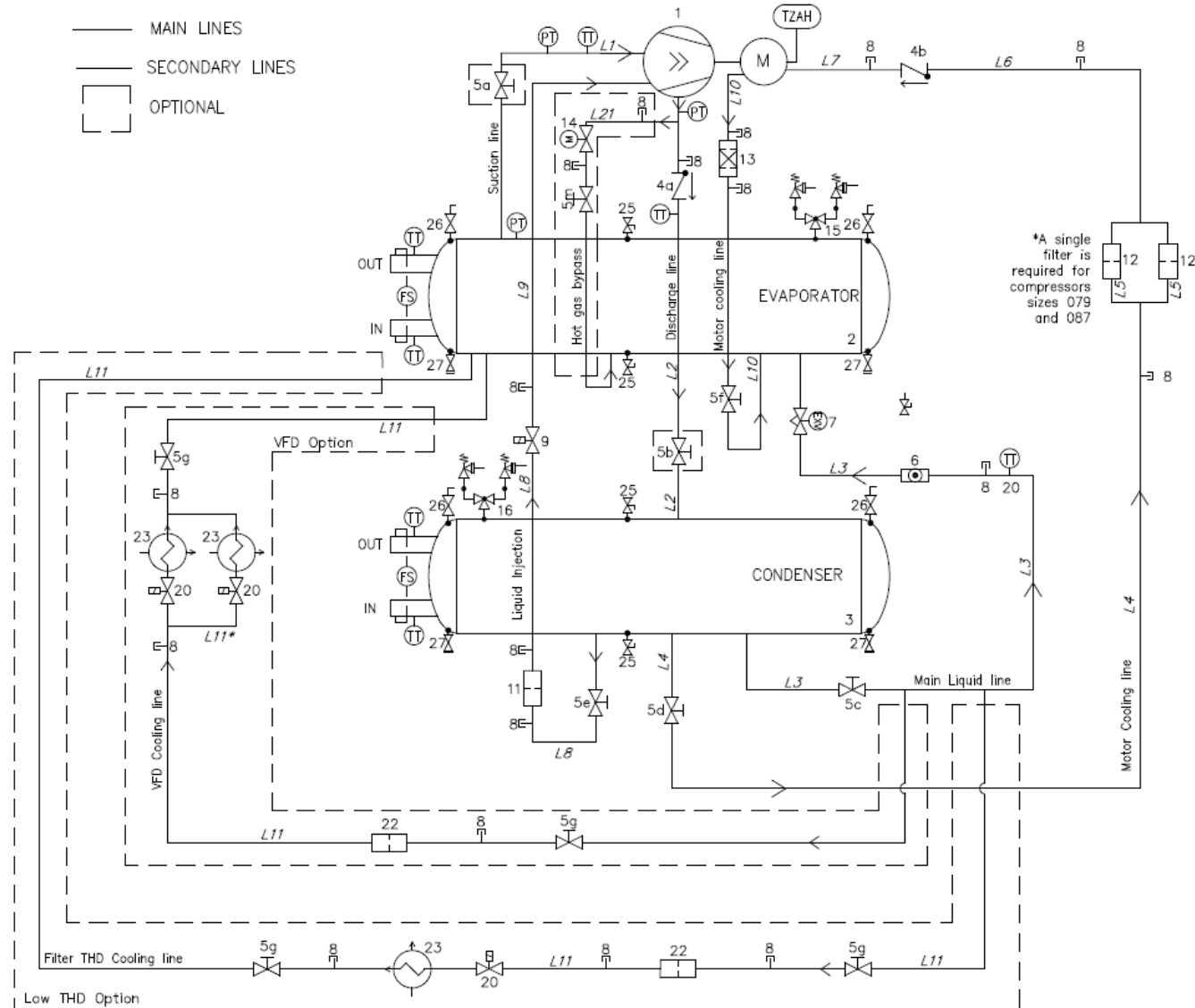
Fig.° 1 - Typisk kylmediumkrets	5
Fig.° 2 - Typisk oljekrets	7
Fig.° 3 - Beskrivning av etiketterna som sitter på elpanelen	10
Fig.° 4 - Beskrivning av etiketterna som sitter på motorns kopplingsdosa	10
Fig.° 5 - Etikett på kompressor	11
Fig.° 6 - De viktigaste komponenternas placering på DWSC	17
Fig.° 7 - Kondensorns kontrollschema med kyltorn	20
Fig.° 8 - Kondensorns kontrollschema med behållarvatten	20
Fig.° 9 - Rörverk för oljekylare över pump för kylt vatten	26
Fig.° 10 - Rörverk för oljekylare med stadsvatten	26
Fig.° 11 - DWSC, anslutningar för oljekylning	27
Fig.° 12 - Typiska ventilationsrör	28
Fig.° 13 - Byt enhet (Change-over device)	28
Fig.° 14 - Etikett: Risk för elektrisk stöt	49
Fig.° 15 - Vinkel för lyftmoment	51
Fig.° 16 - Lyft av VFD	51
Fig.° 17 - Minimiutrymme som behövs för VFD	52
Fig.° 18 - Identifikationsetikett för manöverpanel	53
Fig.° 19 - Identifikationsetikett för elpanel med mjukstartare	54
Fig.° 20 - Identifikationsetikett för VFD	56
Fig.° 21 - Identifikationsetikett för elpanel (enkel)	56
Fig.° 22 - Identifikationsetikett för elpanel (dubbel)	56
Fig.° 23 - Inverterpanelens delar (enkel)	57
Fig.° 24 - Inverterpanelens delar (dubbel)	57
Fig.° 25 - VFD, utbytbara delar är markerade	58
Fig.° 26 - P&ID-diagram över enheten med detaljer över inverterns kylledning	61
Fig.° 27 - Identifikationsetikett för VFD	62
Fig.° 28 - Identifikationsetikett för elpanel	62
Fig.° 29 - VFD med delar för aktiv filterpanel	63
Fig.° 30 - VFD, utbytbara delar är markerade	64
Fig.° 31 - Aktivt filter, utbytbara delar är markerade	64
Fig.° 32 - P&ID-diagram över enheten med detaljer över inverterns kylledning	66

LISTA ÖVER TABELLER

Tabell 1 - Acceptabla gränser för vattenkvalitet	22
Tabell 2 - Data för förångare	24
Tabell 3 - Data för kondensor	25
Tabell 4 - Kompressorvikter	25
Tabell 5 - DWSC, data för oljekylare	25
Tabell 6 - Kylvattenanslutningar, storlekar	27
Tabell 7 - Tabell 1 i EN 60204-1, punkt 5.2	31
Tabell 8 - Godkända polyolesteroljor för R-134a-enheter	34
Tabell 9 - Övre gränsvärden för slitagemetaller och fukt i polyolesteroljor i Daikins centrifugalkylare	38

Fig.° 1 - Typisk kylmediumkrets

Vatteninlopp och -utlopp är endast indikativa. Se maskinens dimensionsritningar för exakta vattenanslutningar.



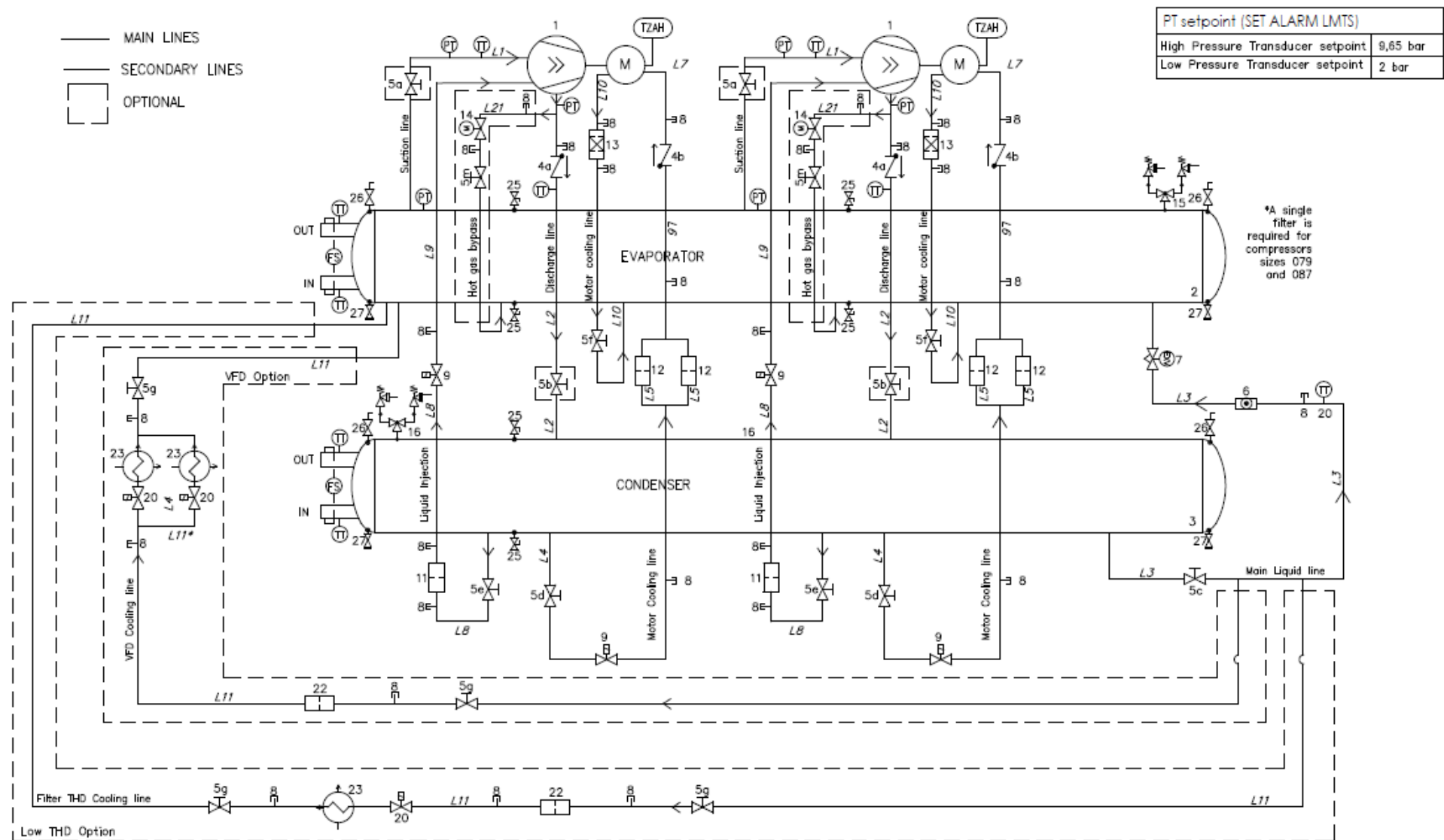
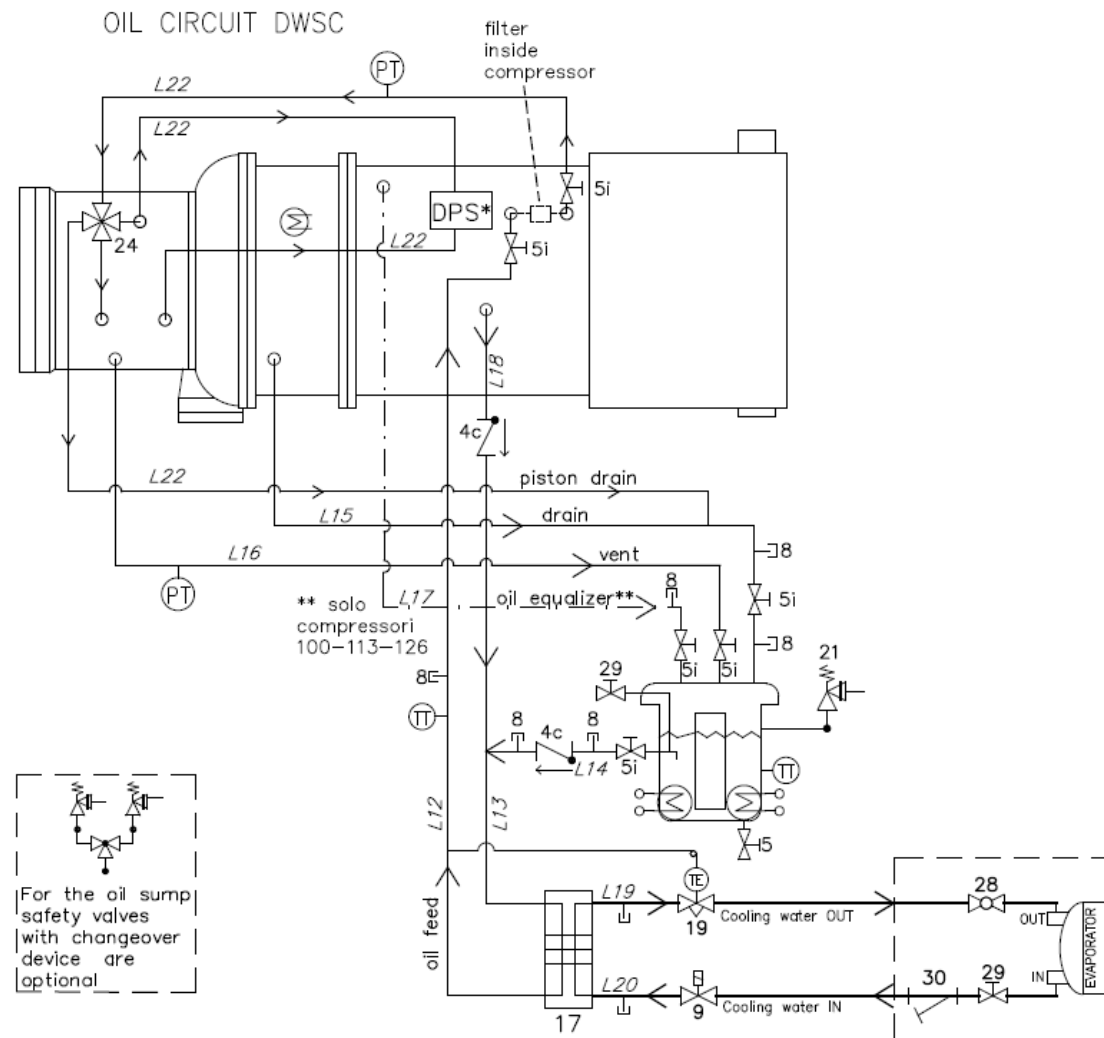


Fig.º 2 - Typisk oljekrets

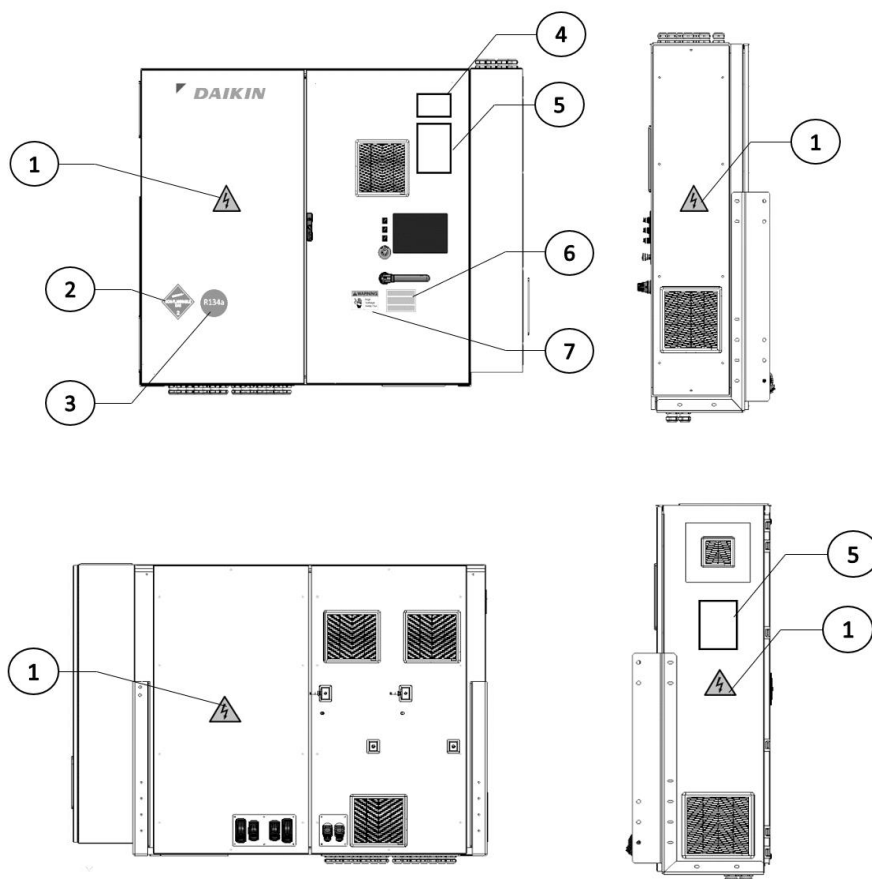


FÖRKLARING	
ID	BESKRIVNING
1	CENTRIFUGALKOMPRESSOR
2	FÖRÅNGARE
3	KONDENSOR
4	BACKVENTIL
5	AVSTÄNGNINGSVENTIL*
6	SYNGLAS
7	ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL
8	PLUGGAD KOPPLING
9	MAGNETVENTIL
11	FILTER
12	TORKFILTER #1
13	TORKFILTER #2
14	MOTORSTYRD VENTIL
15	TRYCKAVLASTNINGSVENTIL Pset= 13,7 (10,5) bar
16	TRYCKAVLASTNINGSVENTIL Pset= 13,7
17	OLJEVÄRMEVÄXLARE
18	OLJEPUMP
19	VATTENVENTIL
20	VFD MAGNETVENTIL
21	TRYCKAVLASTNINGSVENTIL Pset= 13,7 bar
22	VFD FILTER
23	VFD VÄRMEVÄXLARE
24	FYRVÄGSVENTIL (OLJEKRETS)
25	ÅTKOMSTKOPPLING
26	LUFTVENTIL (VATTENSIDA)
27	DRÄNERING (VATTENSIDA)
28	KULVENTIL (VATTENSIDA)
29	MANUELLT AKTIVERAD VENTIL
30	Y FILTER (VATTENSIDA)
PT	TRYCKOMVANDLARE
PZH	HÖGTRYCKSBRYTARE 22,7 bar
TZAH	HÖGTEMPERATURBRYTARE (MOTORTERMISTOR)
PSAL	LÅGTRYCKSBEGRÄNSARE (KONTROLLFUNKTION)
TT	TEMPERATUROMVANDLARE
DPS	DIFFERENTIALTRYCKGIVARE (* 2 st. För VFD-enheter)
FS	FLÖDESBRYTARE
L1	INLOPPSLEDNING (förångare -> kompressor)
L2	UTLOPPSLEDNING (kompressor -> kondensor)
L3	HUVUDSAKLIG VÄTSKELEDNING (kondensor -> förångare)
L4	MOTORNS KYLLEDNING #1 (kondensor -> filter)
L5	MOTORNS KYLLEDNING #2 (filter)
L6	MOTORNS KYLLEDNING #3 (filter -> backventil)
L7	MOTORNS KYLLEDNING #4 (backventil -> motor)
L8	VÄTSKEINSPRUTNING #1 (kondensor -> magnetventil)
L9	VÄTSKEINSPRUTNING #2 (magnetventil -> kompressor)
L10	MOTORNS KYLLEDNING #5 (motor -> förångare)
L11	THD/VFD KYLLEDNING (* 2 st. Ledningar L11 för dubbel VFD)
L12	OLJEMATNINGSLEDNING #1 (oljekylare -> kompressor)
L13	OLJEMATNINGSLEDNING #2
L14	OLJEMATNINGSLEDNING #3
L15	DRÄNERINGSLEDNING (kompressor -> oljetank)
L16	AVLUFTNINGSLEDNING (kompressor -> oljetank)
L17	OLJEUTJÄMNINGSLEDNING (kompressor -> oljetank)
L18	TRYCKPUMPENS LEDNING (kompressor -> backventil)
L19	VATTENLEDNINGENS UTLOPP
L20	VATTENLEDNINGENS INLOPP
L21	BYPASSLEDNING FÖR VARM GAS
L22	OLJELEDNING
L23	FREECOOLINGLEDNING



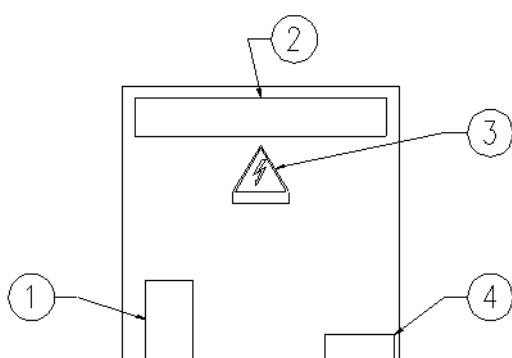
Alla avstängningsventiler (ID 5) är endast serviceventiler och de ska endast stängas i samband med underhåll.

Fig.º 3 - Beskrivning av etiketterna som sitter på elpanelen



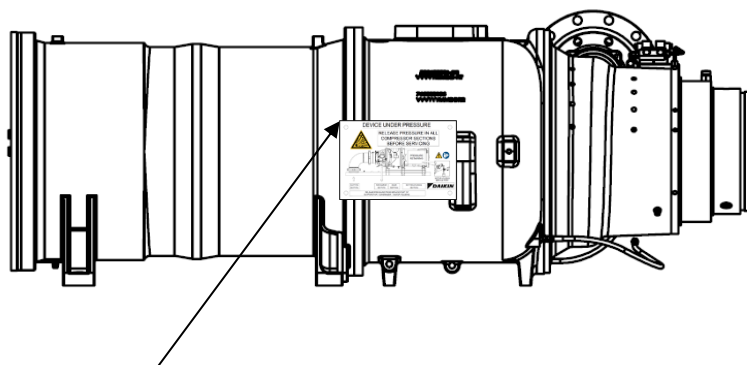
1) Symbol för elektrisk fara	4) Manöverpanelens kod
2) Symbol för ej brandfarlig gas	5) Enhetens märkplåt
3) Gastyp	6) Enhetens tekniska specifikationer

Fig.º 4 - Beskrivning av etiketterna som sitter på motorns kopplingsdosa



1) Fästianordning för kopplingsdosa	3) Symbol för elektrisk fara
2) Tillverkarens logotyp	4) Anslutningsklämma

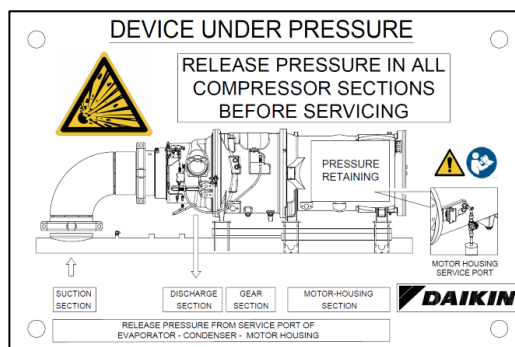
Fig.° 5 - Etikett på kompressor



TRYCKSATT ENHET

SLÄPP UT TRYCKET I ALLA
KOMPRESSORSEKTIONER
FÖRE SERVICE

För mer detaljer, se avsnitt
13.2.5.



1 INTRODUKTION

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



De enheter som beskrivs i denna handbok utgör en värdefull investering. Stor noggrannhet bör iakttas för att säkerställa korrekt installation och lämpliga arbetsförhållanden för enheterna. DENNA MANUAL, KOPPLINGSCHEMAN OCH RITNINGAR SKA ANSES VARA VIKTIGA. SE TILL ATT DET ALLTID FINNS EN KOPIA AV DESSA DOKUMENT INUTI ENHETEN. Installation och service får endast utföras av kompetent och särskilt utbildad personal. Rätt service av enheten är en förutsättning för säker och tillförlitlig funktion. Tillverkarens servicecentra är de enda med relevant teknisk kompetens för service.



LÄS DETTA DOKUMENTI SIN HELHET INNAN NÅGOT ARBETE UTFÖRS PÅ ENHETEN. ALLA FEDERALA, STATLIGA OCH LOKALA MILJÖ- OCH SÄKERHETSBESTÄMMELSER SAMT DAIKINS SÄKERHETSREGLER MÅSTE FÖLJAS.

All personlig skyddsutrustning ska användas och en arbetssäkerhetsanalys ska utarbetas innan något arbete utförs på enheten.

Tekniker som utför detta arbete ska ha lämplig utbildning om centrifugalutrustningen Daikin DWSC.

Viktig anmärkning: Om någon procedur kräver åtkomst till kylmediumkretsen hos dessa enheter, bör man komma ihåg att kylmediet är trycksatt och att olja finns i dessa kretsar.

Säkerställ att alla lämpliga serviceventiler för avstängning och utpumpning är i korrekt position, öppna eller stängda i en fast position i enlighet med vad som krävs.

Magnet- och expansionsventiler kan innehålla kylmedium och olja. Dessa ventiler ska hanteras manuellt för att släppa ut eventuell gas eller olja under avstängning och utpumpning.

Enhetens alla kylmediumledningar och -komponenter ska tömmas till ett vakuum på minst 30 kPa och de ska kontrolleras innan påfyllningsventiler, avluftsventiler Schrader eller testportar öppnas.

Dessa enheter ska vara öppna och avluftade i samband med åtkomst till kylmediumsystemet. I vissa fall kan det krävas tvärförbindningsledningar för att säkerställa återvinningen av allt kylmedium i alla sektioner i systemet eller komponenterna som berörs.



Alla enheter levereras från fabriken som kompletta uppsättningar, inklusive kopplingsscheman och ritningar med storlek, vikt och funktioner för varje modell.

Följ kopplingsschemat och ritningarna om det förekommer skillnader mellan den här handboken och de två ovan nämnda dokumenten.

Elanslutning

- Anslutningar ska utföras av kvalificerade och behöriga elektriker. Det finns en risk för elektrisk stöt.
- Anslutningarna till anslutningsstiften ska endast göras med kabelskor och trådar av koppar.
- Innan installation och anslutningar utförs, måste enheten stängas av och säkras. Om enheten är utrustad med inverter, förblir kondensatorerna i inverters mellankrets laddade med högspänning 5 minuter efter att enheten har stängts av.
- Slå från huvudströmbrytaren för att bryta strömförsörjningen till maskinen före något som helst ingrepp.

Om enheten är avstängd men frånskiljaren står i stängt läge, är kretsarna som inte används fortfarande aktiva.

Öppna aldrig kompressorernas uttagsplint utan att ha slagit från maskinens huvudströmbrytare.

- Enheterna i denna serie kan utrustas med icke-linjära elektriska komponenter med hög effekt (inverterar) som inför högre övertoner som i sin tur kan orsaka avsevärd läckström till jord (större än 300 mA). Elnätets skydd måste ta hänsyn till ovanstående värden.



Läs denna handbok noga innan du påbörjar installation av enheten. Det är absolut förbjudet att starta enheten utan att vara helt införstådd med alla anvisningar i denna handbok.

Idrifttagningen (den första starten) ska utföras av en representant från Daikin.

Det är absolut förbjudet att ta bort något skydd för enhetens rörliga delar.

Om enheten är utrustad med inlopps- och utloppsventiler ska de säkras i öppet läge när enheten installeras med hjälp av en blytätning eller liknande. Detta för att undvika att de placeras i stängt läge. Användningen av denna ventil är avsedd för underhåll av kompressorn.

Om enheten har fyllts på med mer än 500 kg kylmedium är det nödvändigt att installera en sensor för gasläckage på vattenkretsen för att upptäcka ett eventuellt gasläckage. Kontrollera att enheten inte uppvisar noll tryck i kylmediumkretsen innan vatten fylls på i värmeväxlarna. Fyll inte på vatten om det inte finns något tryck i kylmediumkretsen. Använd inte syrgas eller en blandning av kylmedium och luft för att bygga upp trycket, eftersom det finns risk för explosion som kan orsaka allvarlig personskada.

1.1 Försiktighetsåtgärder mot restrisker

1. Installera enheten enligt instruktionerna i denna handbok.
2. Utför regelbundet alla underhållsarbeten som anges i denna handbok.
3. Använd skyddsutrustning (handskar, skyddsglasögon, hjälm o.s.v.) som är lämplig för arbetet som ska utföras; använd inte kläder eller tillbehör som kan fångas upp eller sugas in genom luftflöden; fäst långt hår bakåt innan du tar dig in i enheten.
4. Innan du öppnar maskinpanelen, se till att den är ordentligt ledad på maskinen.
5. Kylflänsarna på värmeväxlare och kanterna på metallkomponenterna och paneler kan orsaka skärskador.
6. Ta inte bort skyddsanordningarna från rörliga komponenter när enheten är i drift.
7. Säkerställ att de rörliga komponenterna är monterade korrekt innan du startar om enheten.
8. Fläktar, motorer och drift av remmar kan vara igång: innan du tar dig in, se alltid till att dessa inte är i rörelse och vidta lämpliga åtgärder för att förhindra att de startar.
9. Maskinens och rörens ytor kan bli mycket heta eller kalla och orsaka risk för 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 händerna för att kontrollera efter eventuellt läckage av kylmedium.
13. Koppla bort enheten från elnätet med huvudströmbrytaren innan du öppnar kontrollpanelen.
14. Kontrollera att enheten har jordats korrekt innan du startar den.
15. Installera maskinen i ett lämpligt område; och då i synnerhet, installera den inte utomhus, om den är avsedd att användas inomhus.
16. Kablar med otillräckliga tvärsnitt eller anslutningar med förlängningssladdar ska inte användas, inte ens under korta perioder eller nödsituationer.
17. För enheter med kondensatorer för effektkorrigerings, ska man avvakta i 5 minuter efter att ha kopplat bort strömförsörjningen innan du tar dig in till kopplingstavlans insida.
18. Om enheten är utrustad med kompressorer med integrerad inverter, ska man koppla bort den från elnätet och avvakta i minst 20 minuter innan man kan komma åt den för att utföra underhåll: med tidsberäkningen för restenergi i komponenterna, som tar minst den tid att försvinna som angetts ovan, utgör en risk för elstöt.
19. Enheten innehåller trycksatt gas från kylmedium: trycksatt utrustning ska inte vidröras utom vid underhåll, vilket ska anföras till kvalificerad och behörig personal.
20. Anslut verktygen till enheten enligt anvisningarna i denna handbok och på själva enhetens panel.
21. För att undvika miljörisk, se till att samla upp eventuellt läckande vätska i lämpliga anordningar i enlighet med lokala föreskrifter.
22. Om en del måste demonteras, se till att den är korrekt monterad innan du sätter igång enheten.
23. När gällande regler kräver installation av brandbekämpningssystem i närheten av maskinen, kontrollera att dessa är lämpliga för att släcka bränder på elektrisk utrustning och på smörjolja i kompressorn och kylmediet, som anges i säkerhetsdatabladet för dessa vätskor.
24. När enheten är utrustad med anordningar för avluftning av övertryck (säkerhetsventiler): när dessa ventiler utlöses, frigörs gaser från kylmedium vid hög temperatur och hastighet; förebygg utsläpp av gas från att skada personer eller föremål och, vid behov, tappa av gasen enligt bestämmelserna i 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. Förvara alla smörjmedel i lämpligt märkta behållare.
27. Förvara inte brandfarliga vätskor nära enheten.
28. Löd eller hårdlöd endast tomma rör efter att ha tagit bort alla spår av smörjolja. Använd inte lågor eller andra värmekällor i närheten av ledningsrör som innehåller kylvätska.
29. Använd inte öppna lågor nära enheten.
30. Maskinen ska installeras i konstruktioner som är skyddade mot atmosfärisk urladdning enligt gällande lagar och tekniska standarder.
31. Varken böj eller slå på rör som innehåller trycksatta vätskor.
32. Det är inte tillåtet att gå på eller placera andra föremål på maskinen.
33. Användaren ansvarar för den övergripande utvärderingen av brandrisken på platsen för i installationen (till exempel göra en beräkning av brandbelastningen).
34. Under transporten, ska man alltid se till att säkra enheten på fordonets flak för att förhindra att den kommer i rörelse och välter.
35. Maskinen måste transporteras i enlighet med gällande bestämmelser med hänsyn till vätskans egenskaper i maskinen och beskrivningen av dessa i säkerhetsdatabladet.
36. Olämplig transport kan orsaka skador på maskinen och läckage av kylvätskan. Innan maskinen sätts i drift, ska maskinen kontrolleras för läckage och repareras i enlighet med detta.

37. Oavsiktliga utsläpp av kylmedium i ett slutet område kan orsaka brist på syre, och därmed risken för kvävning: installera maskinen i en välventilerad miljö enligt EN 378-3 och gällande lokala bestämmelser.
38. Installationen ska uppfylla kraven i EN 378-3 och gällande lokala bestämmelser; i de fall då den installeras inomhus, ska god ventilation tillgodose och detektorer för kylmedium ska monteras vid behov.

1.2 Beskrivning

Daikin centrifugvattenkylare är kompletta, självgående, automatiskt styrda vätskekylenheter. Alla enheter har före expedition monterats och testats på fabrik. Modellerna DWSC/DWDC är kyl- eller värmeenheter.

I DWSC har varje enhet en kompressor ansluten till en kondensor och förångare. Serien DWDC är utrustade med två kompressorer som fungerar parallellt på en enda förångare och kondensor.

Kylaggregaten använder kylmedium R-134a, R-513A och R-1234ze för att begränsa paketets storlek och vikt jämfört med kylmedier för negativt tryck och eftersom dessa kylmedium fungerar med positivt tryck över hela driftområdet behövs inget avluftningssystem.

Reglagen är fördragna, inställda och testade. Endast vanliga anslutningar på plats som rörverk, el och förreglingar m.m. krävs, vilket underlättar installation och ger högre tillförlitlighet. De flesta reglagen för skydd och drift av utrustningen har installerats i manöverpanelen på fabrik.

Enheternas grundstorlekar är 079, 087, 100, 113 och 126. Enheterna DWSC ger en kylkapacitet från 750 kW till 4 500 kW. Enheterna DWDC ger en kylkapacitet från 1 500 kW till 9 000 kW.

Procedurerna som presenteras i denna handbok gäller för DWSC/DWDC-standardfamiljen av kylare. Se drifthandboken för detaljer OM driften av enhetens styrenhet.

Alla centrifugalkylare från Daikin testas i fabriken före leverans och den inledande starten på arbetsplatsen ska utföras av en fabriksutbildad servicetekniker från Daikin. Om du underlåter att följa den här startproceduren kan det påverka utrustningens garanti.

Standardgarantin för denna utrustning täcker delar med bevisade fel i material och tillverkning. Specifika detaljer om denna garanti går att hitta i garantivillkoren som levereras med utrustningen.

Kyltorn som används med centrifugalkylare från Daikin väljs vanligtvis för kondensorns maximala inloppsvattentemperaturer mellan 75 °F och 90 °F (24 °C och 32 °C). Lägre inloppsvattentemperaturer är önskvärda med tanke på energiminskningen, men det finns ingen minimal temperatur.

1.3 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 giffri. 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

1.4 Säkerhetsinstallation

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

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

Lokala byggkoder och säkerhetsstandarder ska följas. I avsaknad av lokala koder och standarder hänvisas till EN 378-3: 2016 som en vägledning.

I avsnittet "Ytterligare riktlinjer för säker användning av R1234ze (E)" hittas ytterligare information som bör läggas till kraven för säkerhetsstandarder och byggkoder.

1.4.1 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.

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

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

- En riskanalys baserad på säkerhetskonceptet för 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 (nödtype) 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 m³/s;

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

0014 är en omvandlingsfaktor.

- Mekanisk ventilation ska drivas kontinuerligt eller slås på av detektorn.
- Detektorn ska automatiskt aktivera ett larm, starta mekanisk ventilation och stoppa systemet när det utlöses.

- Placeringen av detektorer ska väljas i förhållande till köldmediet, och de ska vara lokaliserade där läckage av köldmediet kommer att vara koncentrerat.
- Placeringen av detektorerna ska ske med vederbörlig hänsyn till lokala mönster för luftflödet, som redogör för lokaliseringsskäl för 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. Detektorerna ska fortsättningsvis aktivera vid högre koncentrationer.

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

- All elektrisk utrustning (inte enbart köldmediumssystemet) ska väljas för att vara lämplig för användning i de zoner som identifierats i riskbedömningen. Elektrisk utrustning ska anses uppfylla kraven om elförsörjningen är isolerad när koncentrationen av köldmedium når 25% av den nedre lättantändliga gränsen eller mindre.
- Maskinrum eller särskilda maskinrum ska vara **tydligt märkta** som sådana vid ingångarna till rummet, tillsammans med varningsmeddelanden som anger att icke behöriga personer inte får träda in och att rökning, öppen eld eller lågor är inte tillåtet. Varskoenden ska också ange att i händelse av en nödsituation ska endast behöriga personer som är väl bekanta med nödprocedurer bestämma om de ska få tillträde till maskinrummet. Dessutom ska varningsmeddelanden sättas upp som förbjuder obehörig drift av systemet.
- Ägaren/operatören ska upprätta och hålla en uppdaterad loggbok för köldmediumssystemet.



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

2 MOTTAGNING AV ENHETEN

Enheten ska omedelbart efter mottagandet inspekteras för eventuella skador.

Alla Daikin centrifugalvattenkylare skickas FOB fabrik och beställaren ansvarar för alla krav som rör hanterings- och transportskada.

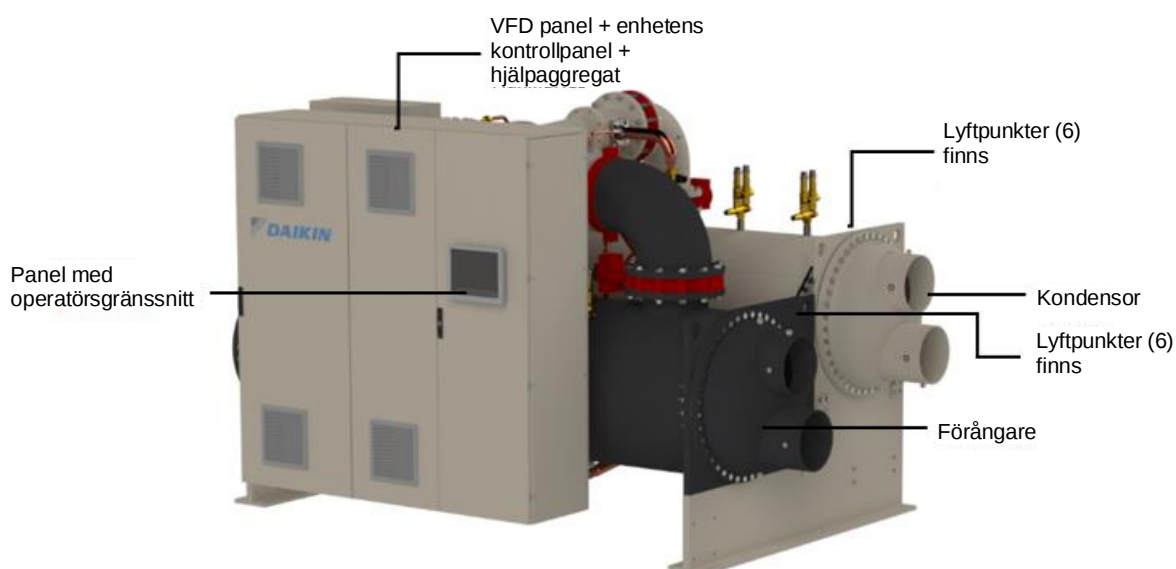
Isoleringshörnen från platserna för förångarens lyfthåll levereras lösa och ska limmas på plats efter att enheten slutligt kommit på plats. Även vibrationsdynorna av Neoprene levereras lösa. Kontrollera att dessa artiklar har levererats med enheten.

Låt transportborden sitta kvar tills enheten står på sin slutliga plats om enheten är försedd med sådana. Det gör det lättare att hantera utrustningen.

Vid hantering av utrustningen måste man vara oerhört försiktig så att inte manöverpaneler eller kylmedieledningar skadas. I de ritningar med certifierade mått som ingår i leveransdokumentationen finns uppgifter om enhetens tyngdpunkt. Kontakta Daikins lokala försäljningskontor för hjälp om ritningarna inte är tillgängliga.

Enheten kan lyftas genom att fästa lyftkrokar i de fyra hörnen på enheten där lyftöglorna sitter (se figuren nedan). För att undvika skador på manöverpaneler, rörverk och motorens anslutningsboxar ska distansstänger användas mellan lyftslingen.

Fig.° 6 - De viktigaste komponenternas placering på DWSC



Placeringen av anslutningar för kylt vatten och kondensor kan variera. Kontrollera märkningen på enheten eller studera enhetens certifierade ritningar för att se var anslutningarna sitter på de enskilda enheterna.

3 OPERATIVA BEGRÄNSNINGAR

3.1 Förvaring Lager

Lokalens förhållanden ska ligga inom följande gränser:

Utrustningens rumstemperatur i vänteläge:

- Vatten i kärl eller oljekylare: 32°F till 122°F (0°C till 50°C)
- Utan vatten i kärl eller oljekylare: 0°F till 122°F (-18°C till 50°C)

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

3.2 Drift

Drift är tillåten inom följande gränser:

- Utrustningens rumstemperatur, drift: 32°F till 107,6°F (0°C till 45°C)
- Högsta temperatur för inkommande vatten kondensor, start: konstruktion plus 5 °F (2,7 °C)
- Högsta temperatur för inkommande vatten kondensor, drift: jobbspecifik konstruktionstemperatur
- Lägsta temperatur för inkommande vatten kondensor, drift: se sidan 19.
- Lägsta utgående temperatur för kylt vatten: 39,2°F (4,0°C)
- Minsta temperatur för utgående kyld vätska med rätt frostskyddsvätska: 15°F (-9,4°C)
- Högsta ingående temperatur för kylt vatten, drift: 90°F (32,2°C)
- Högsta ingående temperatur för oljekylare/VFD: 90°F (32,2°C)
- Lägsta ingående temperatur för oljekylare/VFD: 42°F (5,6°C)

4 MEKANISK INSTALLATION

4.1 Säkerhet

Enheten måste vara ordentligt fäst i marken.

Det är viktigt att observera följande instruktioner:

- Maskinen får bara lyftas i lyftpunkterna. Detta är de enda punkter som kan bära enhetens hela vikt.
- Låt ingen obehörig och/eller okvalificerad personal få tillgång till maskinen.
- Det är förbjudet att vidröra elektriska komponenter utan att ha öppnat enhetens huvudströmbrytare och stängt av strömförsörjningen.
- Det är förbjudet att tillträda de elektriska komponenterna utan att använda en isolerande plattform. Tillträdd ej de elektriska komponenterna vid förekomst av vatten och/eller fukt.
- Alla åtgärder som rör kylmediumkrets och trycksatta komponenter får endast utföras av behörig personal.
- Byte av kompressor eller påfyllning av smörjolja får endast utföras av behörig personal. Vassa kanter kan ge upphov till skador. Undvik direktkontakt.
- Undvik att föra in fasta föremål i vattenrören när maskinen är ansluten till systemet.
- Ett mekaniskt filter ska installeras på vattenledningen som är ansluten till värmeväxlarens inlopp.
- Maskinen levereras med säkerhetsventiler som är installerade på både hög- och lågtryckssidan av kylmediumkretsen.



Om enheten är utrustad med inlopps- och utloppsventiler ska de säkras i öppet läge när enheten installeras med hjälp av en blytätning eller liknande. Detta för att undvika att de placeras i stängt läge.

Användningen av denna ventil är avsedd för underhåll av kompressorn.

4.2 Placering och montering

Enheten ska monteras på ett plant fundament av betong eller stål och placeras så att det finns ett fritt utrymme för service i enhetens ände, för att eventuellt demontera förångar- och/eller kondensorrör. För att vid behov medge byte är förångar- och kondensorrören inrullade i rörplåtarna. Plats för kärlets längd ska finnas i ena änden. Dörrar eller demonterbara väggdelar kan användas för att lämna utrymme för rören.

Minsta fria utrymme är för alla andra punkter, inklusive ovanför, en meter.

De lösa vibrationsdynorna av Neoprene ska placeras under enhetens hörn (om inte annat anges i jobbspecifikationerna). De monteras så att de ligger an mot fötternas sidor och ytterkanter. De flesta DWSC-enheter har sex fötter för montage, men det är bara de fyra yttersta som måste användas. Sex dynor medföljer och installatören kan om så önskas lägga dynor under fötterna i mitten.

Se till att golvet eller upphängningsanordningen klarar att bära hela enhetens totalvikt.

Det är inte nödvändigt, men önskvärt, att fästa enheten med bultar i montageplatta eller ram. I alla fyra hörn av enhetens struktur finns 28,5 mm hål för montage.

4.3 Systemets vattenvolym

Alla system för kylt vatten behöver viss tid för att känna av en ändrad belastning, reagera på den ändrade belastningen och stabilisera sig, utan att kompressorerna går med oönskade korta cykler eller kontrollen går förlorad. I luftkonditioneringssystem föreligger vanligen en risk för korta cykler när byggnadens belastning ligger under kylanläggningens lägsta kapacitet och för system med fasta kopplingar med mycket små vattenvolymer.

Några av de saker en konstruktör bör beakta när man tittar på vattenvolymen är den minsta kylbelastningen, kylanläggningens minsta kapacitet under perioder med låg belastning och önskad cykeltid för kompressorerna.

Om man antar att inga plötsliga förändringar av belastningen förekommer och att kylanläggningen har ett rimligt reglerområde, används ofta tumregeln att "vattenvolymen i liter är lika med 2-3 gånger flödet av kylt vatten i liter/minut".

En vederbörligen utformad lagringstank bör tillföras om systemkomponenterna inte ger tillräcklig vattenvolym.

4.4 Kondenskontroll med förångarkylningstorn

Den lägsta ingående vattentemperaturen får inte understiga 18,3 °C vid full flödes hastighet för vattentorn.

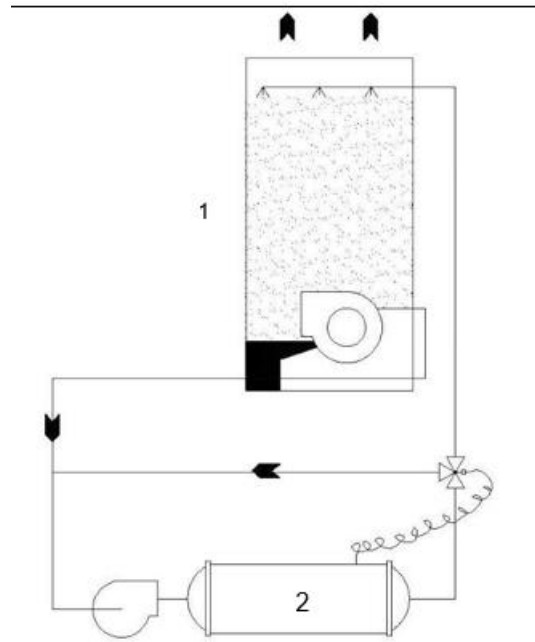
Om vattentemperaturen måste vara lägre måste även vattenflödet reduceras proportionellt.

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 18,3 °C.

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

Fig.° 7 - Kondensorns kontrollschema med kyltorn

1	Kyltorn
2	Kondensor



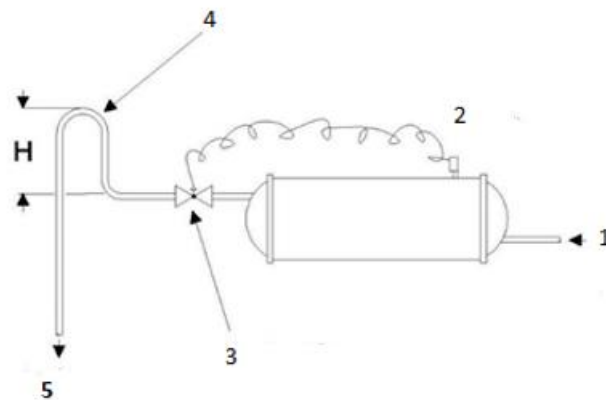
4.5 Kondenskontroll med behållarvatten

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 kondenseringsstryck i fall där vattentemperaturen som tränger in i kondensorn är mindre än 18,3 °C.

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

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

Fig.° 8 - Kondensorns kontrollschema med behållarvatten



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

4.6 Vattenledningar



Om enheten har fyllts på med mer än 500 kg är det nödvändigt att installera en sensor för gasläckage på vattenkretsen för att upptäcka ett eventuellt gasläckage (EN 378).

4.6.1 Vattenpumpar

Undvik att använda pumpmotorer med 3 600/3 000 v/min (tvåpoliga motorer). Det är inte ovanligt att se att sådana pumpar körs med buller och vibrationer som ger anledning till kritik.

Det är också möjligt att en blandningsfrekvens genereras pga. den lilla skillnaden mellan pumpmotorns och Daikins centrifugalmotors driftvarvtal. Daikin förespråkar att man använder pumpmotorer med 1 750/1 460 varv/min (fyrpoliga).

4.6.2 Kärllavrinning vid start

Enhetens kärll dräneras på vatten i fabriken och levereras med avloppspluggarna i locken avlägsnade och förvarade i manöverpanelen eller med öppna kulventiler i dräneringshålen. Var noga med att sätta i pluggarna respektive stänga ventilerna innan kärlet fylls med vätska.

4.6.3 Vattenrörverk till förångare och kondensor

Alla förångare och kondensorer levereras som standard med Victaulic AWWA C-606 spårmunstycken (även lämpade för svetsning) eller som tillval med flänsanslutningar. Den entreprenör som installerar ska tillhandahålla kompatibla mekaniska anslutningar eller övergångar av den storlek och typ som krävs.

4.6.4 Viktig anmärkning om svetsning

Om svetsning ska utföras på mekaniska eller flänsanslutningar ska den elektroniska temperaturgivaren och termostatens känslökroppar tas ut ur facken för att undvika att dessa komponenter skadas. Var noga med att jorda enheten, annars kan enhetens styrenhet skadas allvarligt.

För att mäta tryckfall för vattnet ska anslutningskranar och mätare placeras i det lokala rörverket vid båda kärlets in- och utloppsanslutningar. Tryckfall och flöden för de olika förångarna och kondensorerna är jobbspecifika och dessa uppgifter återfinns i originaldokumentationen för jobbet. Märkningen finns på märkplåten på kärlets ytterhölje.

Se till att in- och utloppsanslutningar stämmer med certifierade ritningar och de tryckta markeringarna på munstycken. För att få högsta möjliga underkyllning ansluts kondensorn så att det kallaste vattnet kommer in längst ned.

Anm.: Om vanliga rör används för både värme- och kylalägena måste man vara noga med att vatten som rinner genom förångaren inte är varmare än 48,3°C, vid äventyr reducerventilen kan utlösa utsläpp av kylmedium eller skadebegränsning.

För att eliminera belastning på kopplingar och anslutningar ska stöd finnas för rörverket. Rörverket ska också vara ordentligt isolerat. I båda inloppsledningarna för vatten ska en vattensil med galler av klass 20 installeras. Tillräckliga avstängningsventiler måste installeras för att vatten ska kunna tappas av från förångare eller kondensor utan att hela systemet töms.

4.6.5 Flödesbrytare

En vattenflödesbrytare måste installeras för att indikera att flödet till kärlen är tillräckligt innan enheten kan startas. De har också till funktion att stänga ned enheten om vattenflödet avbryts och hindra att förångaren fryser eller utloppstrycket blir för högt.

Flödesbrytare med termisk dispersion och differentialtryckbrytare kan erhållas från Daikin som ett fabriksmonterat tillval. Den monteras i ett vattenmunstycke för förångare och kondensor och ledningsdragning görs på fabrik.

Flödesbrytare med termisk dispersion ska konfigureras så att kontakternas öppning sker vid 60 % av den lägsta flödes hastigheten. Om differentialtryckomvandlare förekommer är det nödvändigt att ställa in det lägsta tryckfallet till 70 % av det avlästa värdet vid den lägsta flödes hastigheten.

Om flödesbrytarna används själva ska elanslutningar i enhetens elpanel göras genom att följa kopplingsschemat.

Den lägsta inställningen för en brytare ska säkerställa skydd mot inget flöde och korrekt stängning innan det förväntade trycket uppnås.

För en högre grad av skydd kan man också seriekoppla vanligtvis öppna extrakontakter i pumparnas startaggregat med flödesbrytarna.



Anmärkning om frysrisk: Varken förångare eller kondensor är självavtappande; båda måste blåsas ur för att inte riskera att de fryser.

Rörverket ska också inbegripa termometrar vid in- och utloppsanslutningar och luftningsutlopp på de högsta punkterna. Vattenlocken kan kastas om (mellan ändarna) så att det går att ansluta vatten till vilken ände av enheten som helst. Om man gör det måste nya lockpackningar användas och kontrollgivarna flyttas.

Om bullret från vattenpumparna kan ge anledning till kritik rekommenderar vi att man installerar isolering mot vibrationer både vid pumpens inlopp och dess utlopp. I de flesta fall behöver delar för att eliminera vibrationer inte installeras på kondensorns in- och utloppsledningar för vatten. Men det kan krävas där det är viktigt att undvika buller och vibrationer.

4.6.6 Kyltorn

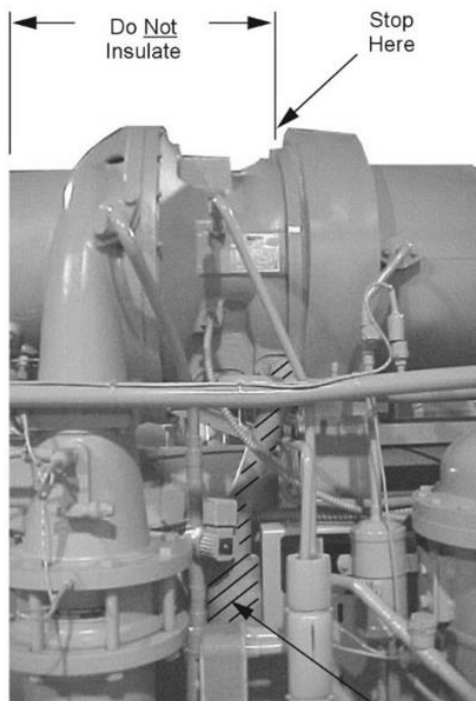
Kondensorns vattenflöde måste kontrolleras så att det är kompatibelt med systemets konstruktion. Om styrningen av tornets fläktar inte är tillräcklig rekommenderas en bypassventil för tornet. Med mindre systemet och kylvanheten är särskilt avsedda för detta rekommenderas inte bypass av kondensorn eller variabelt kondensorflöde, eftersom lågt kondensorflöde kan orsaka instabil drift och alltför kraftig igensättning av rören. För att enheten ska fungera effektivt och tillförlitligt är det viktigt att tornets vatten renas. Om sådana inte finns inom företaget kan man hyra in kompetenta specialister på vattenrening.

4.7 Vattenbehandling

Tabell 1 - Acceptabla gränser för vattenkvalitet

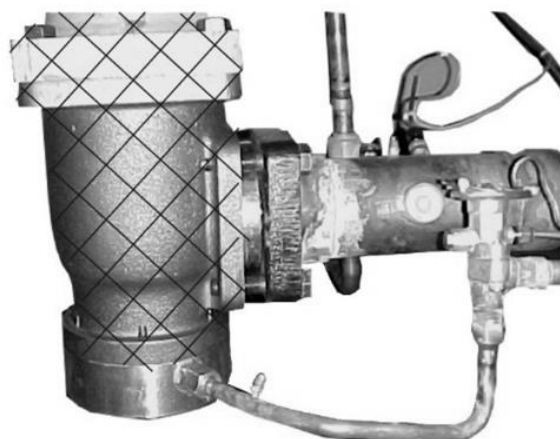
DAE-krav på vattenkvalitet	Tankar och rör överfyllda	BPHE
Ph-värde (25 °C)	6,8 ÷ 8,4	7,5 - 9,0
Elektrisk ledningsförmåga [μ S/cm] (25°C)	< 800	< 500
Kloridjon [mg Cl-/l]	< 150	< 300
Sulfatjon [mg SO ₄ 2-/l]	< 100	< 100
Alkalinitet [mg CaCO ₃ /l]	< 100	< 200
Total hårdhet [mg CaCO ₃ /l]	< 200	75 ÷ 150
Järn [mg Fe/l]	< 1	< 0,2
Ammoniumjon [mg NH ₄ +/l]	< 1	< 0,5
Kiseldioxid [mg SiO ₂ /l]	< 50	NEJ
Molekylärt klor (mg Cl ₂ /l)	< 5	< 0,5

4.8 Guide för lokal isolering

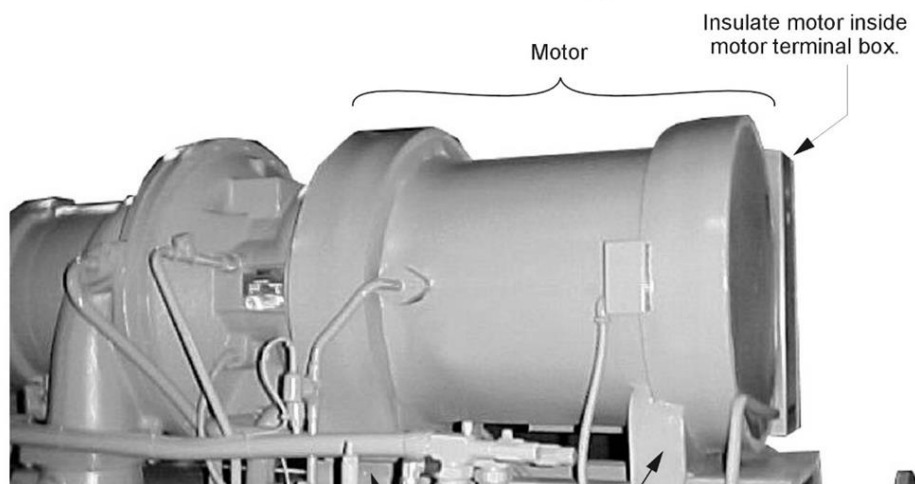
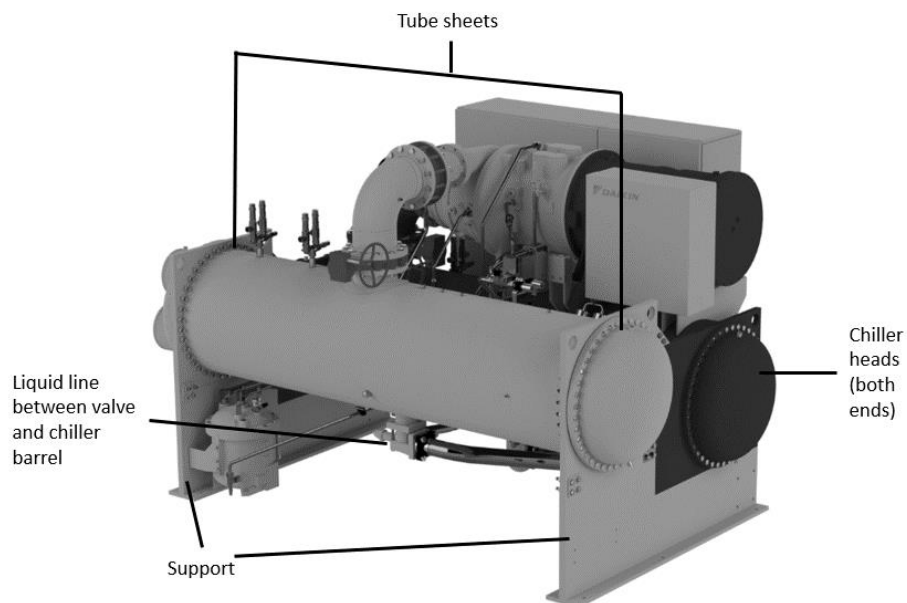
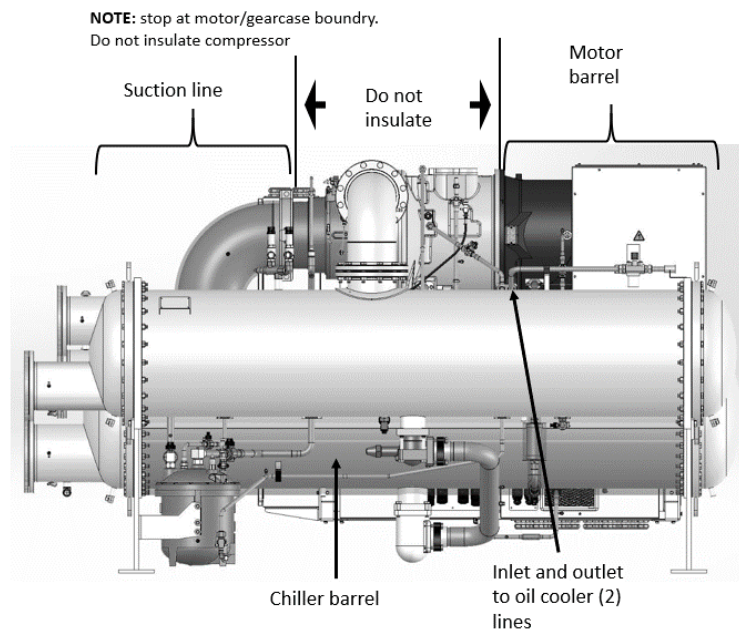


Note: Starter mounting brackets if supplied.

Motor Drain Line
Motor to Chiller



Expansion Valve -
Insulate crosshatch area
& up to the chiller insulation.



Kompressorns fötter

4.9 FYSISKA DATA OCH VIKTER

4.9.1 Förångare

Standardisolering av kalla ytor inbegriper förångare och vattenlock utan anslutningar, utgående ledningar, kompressorns inlopp, motorhölje och motorkylningens utloppsledning.

Den består av 20 mm (3/4") tjockt mjukt skum av ABS/PVC med beläggning. K-faktorn är 0,28 vid 23,9 °C. Isoleringsplattor monteras och limmas på plats för att bilda en fuktspärr.

Konstruktionstrycket på kylsidan är 13,7 bar på DWSC/DWDC-enheter. Konstruktionstrycket på vattensidan är 10 bar på alla standardenheter.

Om isolering ska installeras lokalt kommer ingen av ovan nämnda ytor att vara isolerade från fabrik. Erforderlig lokal isolering visas med början på sidan 22. Ungefärliga ytor som behöver isoleras för enskilt förpackade kylare anges per förångarkod och återfinns nedan.

Tabell 2 - Data för förångare

Förångarkod	Påfyllning av kylmedium (kg)	Vattenkapacitet (l)	Isoleringsyta (m ²)	Kärlets torrsvikt (kg)	Lägg till för MWB vikt (kg)	Endast MWB-lock vikt (kg)	Antal avlastningsventiler 1" NPT
E2410	220	248	9,0	1530	233	106	2
E2610	260	318	10,0	1924	247	125	2
E3210	390	579	12,0	2122	354	202	2
E3810	560	888	14,5	3100	572	344	2
E4410	760	1275	17,0	3849	771	498	4
E3214	540	720	15,0	2750	355	202	4
E3814	780	1045	18,0	3680	570	344	4
E4414	1060	1480	21,0	4830	770	498	4

1. Kylmedievolymen är ungefärliga, eftersom faktisk volym beror på andra variabler. Faktisk volym visas på enhetens märkplåt.
2. Vattenvolymen baseras på standardkonfigurering av rörverk och lock med standardflänsar.
3. Förångarvolymen inbegriper maximal kondensorvolym som är tillgänglig med förångaren i fråga och är därför maximal volym för en total enhet med denna förångare. Faktisk volym för ett visst alternativ kan variera beroende på rörpaket och kan erhållas från Daikins program för att välja alternativ.

4.9.2 Kondensor

För system med positivt tryck kan tryckets variationer beroende på temperaturen alltid förutses och kärlets konstruktion och avlastningsskydd baseras enbart på kylmediets egenskaper. R-134a, R-513a och R-1234ze kräver kärl med PED/ASME konstruktion, inspektion och provning och använder fjäderbelastade tryckavlastningsventiler. Om ett läge med övertryck uppstår tömmer fjäderbelastade avlastningsventiler bara ut så mycket kylmedium som behövs för att sänka trycket till fastställt börvärde och stängs sedan.

Konstruktionstrycket på kylsidan är 13,7 bar på DWSC/DWDC-enheter. Konstruktionstrycket på vattensidan är 10 bar på alla standardenheter.

4.9.3 Avstängning

För att underlätta kompressorservice är alla Daikin centrifugalkylare konstruerade för att medge reglerad tömning och isolering av hela kylmedievolymen i enhetens kondensor. Enheter med dubbla kompressorer och med en kompressor utrustade med tillvalet avstängningsventil på insuget kan även under reglering tömmas till förångaren.

Tabell 3 - Data för kondensor

Kondensorkod	Tömningskapacitet (m³)	Vattenkapacitet (l)	Isoleringsyta (m²)	Kärlets torrsvikt (kg)	Lägg till för MWB vikt (kg)	Endast MWB-lock vikt (kg)	Antal avlastningsventiler 1" NPT
C2210	0,5	346	8,2	1770	206	94	2
C2410	0,5	438	8,9	2193	233	106	2
C2810	0,7	616	10,4	2314	270	143	2
C3010	0,8	717	11,0	2499	329	191	2
C3210	0,9	852	11,8	2706	354	202	2
C3810	1,2	1257	14,2	3952	571	344	2
C4010	1,3	1418	14,8	4224	592	377	4
C2814	1,0	702	13,0	3240	270	143	2
C3014	1,1	1010	14,0	3320	330	191	4
C3214	1,3	1185	15,0	3760	355	202	4
C3814	1,7	1740	18,0	5200	570	344	4
C4014	1,8	1978	19,3	5880	592	377	4
C4214	1,9	2215	20,5	6560	655	420	4

1. Kondensorns tömningskapacitet är baserad på max. antal rör för max. påfyllning vid 36 °C.
2. Vattenkapaciteten baseras på standardkonfigurering och standardlock och kan vara mindre med mindre rörpaket.
3. Ytterligare information finns i avsnittet om avlastningsventiler.

4.9.4 Kompressor

Tabell 4 - Kompressorvikter

Kompressorstorlek	79	87	100	113	126
Vikt i kg	3200 (1440)	3200 (1440)	6000 (2700)	6000 (2700)	6000 (2700)

4.10 Oljekylare

Daikin centrifugalkylare med storlek 079-126 har en fabriksmonterad vattenkyld oljekylare, temperaturstyrd vattenreglerventil och magnetventil per kompressor.

Kylvattenanslutningarna sitter nära kompressorn och visas i de certifierade ritningarna för respektive enhet. För dubbla kompressorkylare har vattenledningen för de två oljekylare dragits på fabriken till en gemensam in- och utloppsanslutning. Lokalt vattenrörverk till in- och utloppsanslutningarna ska installeras enligt god praxis för rördragning och inbegripa avstängningsventiler för att kunna isolera kylaren vid service. Även ett filter som kan rengöras (galler med högst klass 40) och tömningsventil eller plugg måste installeras på plats. Vattenmatningen till oljekylaren ska komma från kylvattenkretsen eller från en ren fristående källa och får inte vara varmare än 80 °F (27 °C), som stadsvatten. Om kylt vatten används är det viktigt att vattnets tryckfall över förångaren är högre än tryckfallet över oljekylaren, annars räcker oljekylarflödet inte till. Är tryckfallet över förångaren lägre än över oljekylaren måste den senare rödras över kylvattenpumpen, förutsatt att dess tryckfall är tillräckligt. Vattenflödet genom oljekylaren justeras av enhetens reglerventil så att temperaturen på den olja som levereras till kompressorlagren (som lämnar oljekylaren) är mellan 95 °F och 105 °F (35 °C och 40 °C).

Tabell 5 - DWSC, data för oljekylare

DWSC 079 - 087	Vatten, kall sida			
Flöde, l/min	11,9	2,9	2,0	1,54
Inloppstemperatur, °F	80,0	65,0	55,0	45,0
Utloppstemperatur, °F	87,3	94,5	98,4	101,5
Tryckfall, m	9,9	0,6	0,3	0,2
DWSC 100 - 126	Vatten, kall sida			
Flöde, l/min	21,9	5,1	3,5	2,7
Inloppstemperatur, °F	80,0	65,0	55,0	45,0
Utloppstemperatur, °F	87,0	95,0	99,1	102,4
Tryckfall, m	8,7	0,5	0,2	0,1

DWDC enheter med dubbla kompressorer kommer att ha dubbelt så högt kylvattenflöde som jämförbara DWSC-kylare och tryckfallet blir detsamma. Tryckfallet inbegriper ventiler på enheten.

Kompressorer som använder kylt vatten för oljekylning startar ofta med varmt "kylt vatten" i systemet, tills temperaturen i kretsen för kylt vatten gått ned. Data ovan inkluderar det förhållandet. Som man kan se används betydligt mindre vatten om kylvattnet håller 45 °F till 65 °F (7 °C till 18 °C) och tryckfallet blir mycket mindre.

För att förhindra att kylaren töms genom hävertverkan måste oljeledningen tömmas via en fälla till en öppen avrinning om oljekylningen matas med stadsvatten. Stadsvatten kan även användas för påfyllning av kyltornet, genom att tömma det till tornets tråg från en punkt som befinner sig över den högsta möjliga vattennivån.

OBS! Man måste vara särskilt försiktig med kylare med varierande flöde av kylt vatten genom förångaren. Det tryckfall som finns vid låga flöden kan mycket väl vara otillräckligt för att tillhandahålla oljekylningen tillräckligt med vatten. I detta fall kan en extra matarpump (booster pump) eller stadsvatten användas.

Man måste vara särskilt försiktig med kylare med varierande flöde av kylt vatten genom förångaren.



Det tryckfall som finns vid låga flöden kan mycket väl vara otillräckligt för att tillhandahålla oljekylningen tillräckligt med vatten.

I detta fall kan en extra matarpump (booster pump) eller stadsvatten användas.

Fig.° 9 - Rörverk för oljekylare över pump för kylt vatten

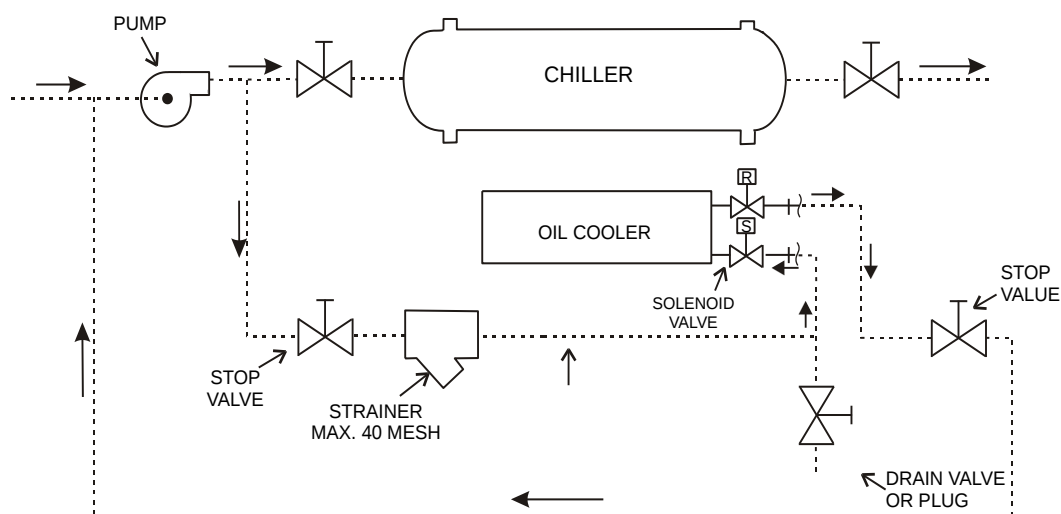


Fig.° 10 - Rörverk för oljekylare med stadsvatten

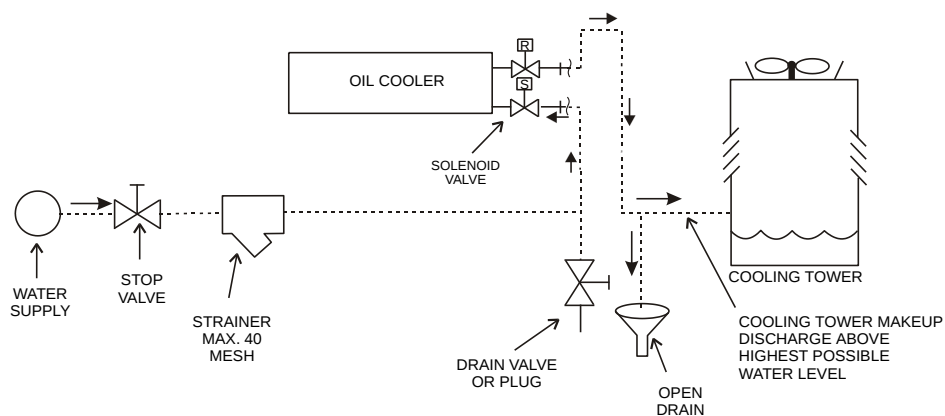
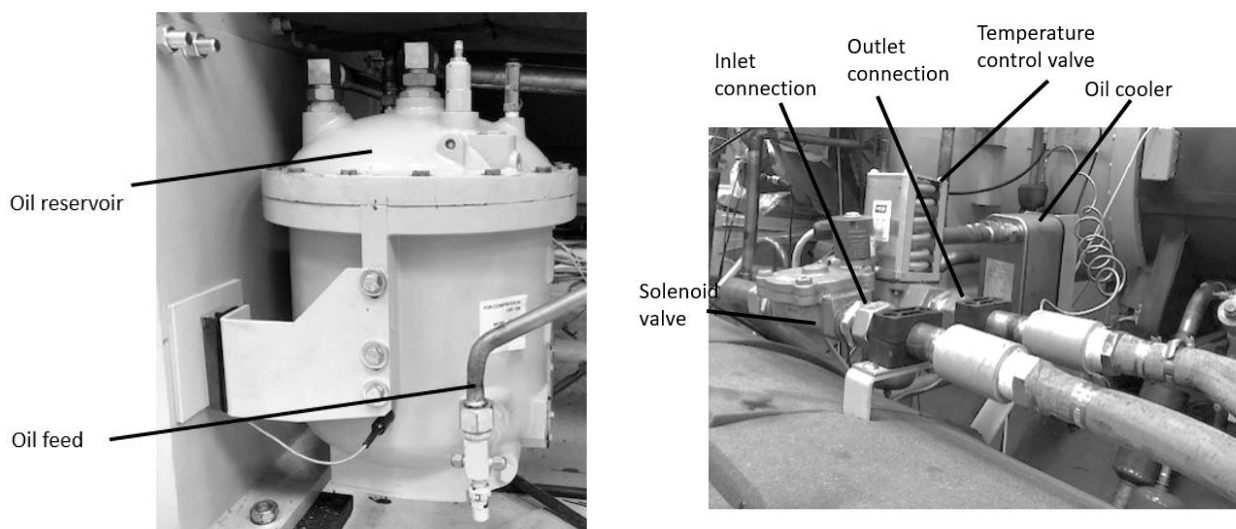


Fig.° 11 - DWSC, anslutningar för oljekylning



Tabell 6 - Kylvattenanslutningar, storlekar

Modell	DWSC 079 - 126	DWSC 079 - 087	DWSC 100 - 126
Ansl.storlek (tum)	1 tum	1 tum	1-1/2 tum

4.11 Oljevärmare

Oljetråget är utrustat med en doppvärmare som sitter i ett rör för att kunna tas bort utan att påverka oljan. Innan oljetrågets ventiler öppnas, är det obligatoriskt att mata enheten, eller åtminstone manöverpanelen, med ström och vänta tills oljan når 35 °C.

När oljan har nått 35 °C ska ventilerna öppnas i följande ordning:

- 1- Kulventilen på dräneringsledningen.
- 2- Kulventilen på oljeutjämningsledningen (endast för kompressorerna 100-113-126).
- 3- Avstängningsventilen på oljematningsledningen.
- 4- Kulventilen på avluftsledningen.

Se P&ID, figur 1, i handboken för rördragning.

4.12 Avlastningsventiler

Som en säkerhetsåtgärd och för att uppfylla kodkraven är varje kylare utrustad med övertrycksventiler som sitter på kondensorn, förångaren och oljesumpkärlet; dessa ventiler är konstruerade (enligt en 13136) och installerade för att säkerställa skadebegränsning vid brand.

Säkerhetsventiler på kondensor och förångare installeras på en omkopplingsanordning så att en övertrycksventil kan stängas av och tas bort för testning eller byte, vilket lämnar den andra i drift. Endast en av de två ventilerna är i drift när som helst. Där fyra ventiler visas, på vissa stora kärl, består de av två säkerhetsventiler monterade på var och en av två byte över enheten.

Lämna aldrig omkopplingsventilen i mellanläget.

Säkerhetsventiler skall ventileras ut på utsidan av en byggnad i enlighet med lokala installationskrav.

Röranslutningar för avlastning till avlastningsventiler ska ha böjliga bindningar.

Ta bort eventuella transportpluggar av plast från ventilernas insida innan de ansluts till ledningar. Om avluftsledningar installeras ska de respektera lokala bestämmelser. Om inga lokala bestämmelser är tillämpliga ska rekommendationerna i den senaste utgåvan av ANSI/ASHRAE Standard 15 kod eller EN 13136 följas.

Vent-rörledningarna får endast dimensioneras för en ventil i satsen eftersom endast en ventil kan användas åt gången.

Fig.° 12 - Typiska ventilationsrör

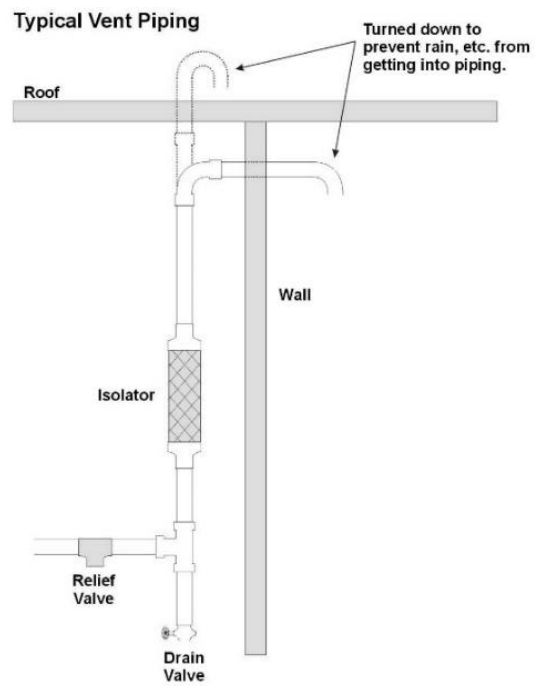
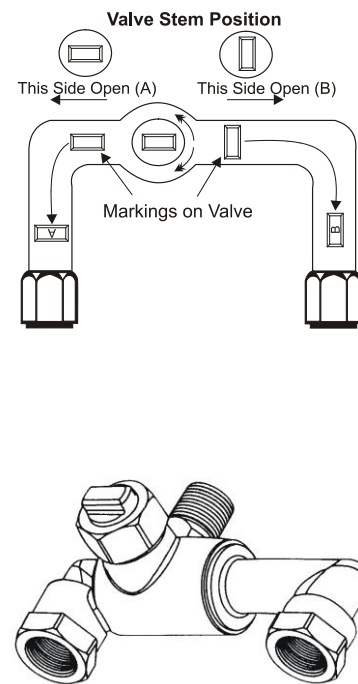


Fig.° 13 - Byt enhet (Change-over device)



5 ELEKTRISK INSTALLATION

5.1 Allmänna specifikationer

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

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



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

Enheterna i denna serie kan utrustas med icke-linjära elektriska komponenter med hög effekt (invertrar) som inför högre övertoner som i sin tur kan orsaka avsevärd läckström till jord (större än 300 mA).

Elnätets skydd måste ta hänsyn till ovanstående värden.



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

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

Den elektriska utrustningen fungerar korrekt när den relativa fuktigheten inte överskrider 50 % vid en max. temperatur på +45°C. Högre relativ fuktighet är tillåten vid lägre temperaturer (t.ex. 90 % vid 20 °C).

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

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

Obs! Elpanelen med startmotor VFD Low Harmonics (kod LN) kan inte transporteras med monterad enhet. Alternativet OP147 Knockdown elpanel är obligatoriskt när LN Drive har valts.

5.2 Eltillförsel

Den elektriska utrustningen fungerar korrekt under förhållandena som anges nedan:

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

5.3 Elanslutning

Elanslutning till kompressorerna ska göras med rätt fassekvens. Motorns rotation är inställd för rotation medurs sett från ledningsänden, med en fassekvens på 1-2-3. Man måste vara noga med att följa rätt fassekvens hela vägen från startapparat till kompressor. Se kopplingsschemat.

Daikins idriftsättningstekniker fastställer fassekvensen. Om DWSC-enheten levereras med en Daikin VFD som består av två parallella invertrar (startapparater V6, V7, V8, V9, VA, VB, L6, L7, L8, L9, LA och LB) är kompressorn utrustad med en

dubbel trefas induktionsmotor. Om DWDC-enheten levereras med en Daikin VFD som består av två elpaneler (startapparater VL, VM, VN, VO, VP och VQ) är kompressorerna utrustade med en dubbel trefas induktionsmotor.



Anslutningar ska utföras av kvalificerade och behöriga elektriker. Det finns en risk för elektrisk stöt.

Försiktighet måste iakttagas när kablar ansluts till kompressorns anslutningsstift.



Anslutningarna till anslutningsstiften ska endast göras med kabelskor och trådar av koppar.



Innan installation och anslutningar utförs, måste enheten stängas av och säkras. Om enheten är utrustad med inverter, förblir kondensatorerna i inverters mellankrets laddade med högspänning under en kort period efter att enheten har stängts av. Det går att utföra ingrepp på enheten efter det att den har varit avstängd under 5 minuter.



Slå från huvudströmbrytaren för att bryta strömförsörjningen till maskinen före något som helst ingrepp.

Om enheten är avstängd men frånskiljaren står i stängt läge, är kretsarna som inte används fortfarande aktiva.

Öppna aldrig kompressorernas uttagsplint utan att ha slagit från maskinens huvudströmbrytare.



Enheterna i denna serie kan utrustas med icke-linjära elektriska komponenter med hög effekt (inverterar) som inför högre övertoner som i sin tur kan orsaka avsevärd läckström till jord (större än 300 mA).

Elnätets skydd måste ta hänsyn till ovanstående värden.

Anm.: Utför inga avslutande anslutningar till motorns anslutningsstift innan kabeldragningen har kontrollerats och godkänts av en tekniker från Daikin.

En kompressor får under inga omständigheter dras upp i varv förrän man har fastställt att sekvens och rotationsriktning är de rätta. Om kompressorn startar åt fel håll kan det medföra allvarlig skada. Sådan skada täcks inte av produktgarantin. Installerande entreprenör ansvarar för att kompressorns motorplintar är isolerade om enhetens spänning är 600 V eller högre. Detta ska göras efter att idriftsättningsteknikern från Daikin har kontrollerat att fassekvens och motorns rotationsriktning är de rätta.

Efter denna kontroll som utförs av teknikern från Daikin bör entreprenören applicera följande levererade artiklar.

Material som krävs:

1. Säkerhetslösningsmedel Loctite™
2. Spackel med elektrisk isolering 3M™ Co. Scotchfil™
3. Elektriskt skyddande beläggning 3M™ Co. Scotchkote™
4. Eltejp av vinylplast

Artiklarna ovan är tillgängliga i de flesta elaffärerna.

Appliceringsprocedur:

1. Frånkoppla och bryt strömkällan till kompressorns motor.
2. Använd säkerhetslösningsmedlet och rengör motorns anslutningsstift, motorhuset intill anslutningsstiften, kabelskorna och de elektriska kablarna i anslutningsstiftet 4OX för att ta bort smuts, sot, fukt och olja.
3. Applicera spacklet Scotchfil på anslutningsstiftet och se till att fylla ut alla ojämnheter. Slutresultatet ska vara slätt och cylinderformat.
4. Ingrip på ett anslutningsstift åt gången. Applicera sedan beläggningen Scotchkote på motorhuset med ett avstånd på upp till 1/2 tum runt anslutningsstiftet och på det täckta anslutningsstiftet, gummiisoleringen intill anslutningsstiftet samt kabelskon och kabeln med ungefär 10 tum. Applicera extra isolerande spackel Scotchfil över beläggningen av Scotchkote.
5. Tejpa hela den applicerade längden med eltejp för att bilda en skyddsmantel.
6. Applicera slutligen ett till lager av beläggningen Scotchkote för att skapa en extra fuktbarriär.

5.4 Anslutningar för styrning

En kompressor får under inga omständigheter dras upp i varv förrän man har fastställt att sekvens och rotationsriktning är de rätta. Om kompressorn startar åt fel håll kan det medföra allvarlig skada. Sådan skada täcks inte av produktgarantin. Installerande entreprenör ansvarar för att kompressorns motorplintar är isolerade om enhetens spänning är 600 V eller högre. Detta ska göras efter att idriftsättningsteknikern från Daikin har kontrollerat att fassekvens och motorns rotationsriktning är de rätta.

Styrkretsen till Daikins centrifugalkylare är konstruerad för 400 V. Matning till styrningen kan tillhandahållas från tre olika källor:

1. Levereras enheten med en fabriksmonterad startapparat eller VFD har anslutningar till styrkretsen gjorts på fabrik från en transformator i startapparaten eller VFD.
2. En fristående startapparat eller VFD som levereras av Daikin, eller av kunden enligt Daikins specifikationer, kommer att inbegripa en styrtransformator och kräver anslutningar på plats till plintarna i kompressorns anslutningsbox.
3. Ström kan tillföras från en separat krets. För att undvika strömavbrott måste styrkretsens frånskiljare vara märkt. **För att hålla alla oljevärmare i drift och förhindra att kylmediet löser sig i olja ska frånskiljaren alltid, utom vid service, vara på.**



Används en särskild strömförsörjning till styrningen måste följande göras för att undvika personskada eller dödsfall pga. elstöt:

1. Sätt ett meddelande på enheten om att den är ansluten till flera strömförsörjningar.
2. Sätt ett meddelande på frånskiljarna för huvud- och styrmatning om att det finns en annan matning till enheten.

I händelse av att en transformator levererar styrspänning ska den vara inställd på 3 kVA med en inkopplingsström på minst 12 kVA vid 80 % effektfaktor och 95 % sekundärspänning.

5.5 Flödesbrytare

Förreglingsplintar för vattenflöde finns på enhetens manöverpanelens klämlist för lokalt monterade omkopplare. Syftet med förreglingar för vattenflöde är att förhindra att kompressorn tas i drift innan både pumpar för förångar- och kondensorvatten är i gång och ett flöde har upprättats. Om flödesbrytarna inte har installerats och anslutits på fabriken ska de levereras och installeras av tredje man på plats innan enheten kan startas.

5.6 Manöverpanelens omkopplare

Tre lägesbrytare är placerade i mitten på enhetens manöverpanel. De har följande funktion:

- Q0 - ENHET stänger omedelbart av kylaren utan den normala avstängningscykeln och ger en tids eftersmörjning.
- Q1 - KOMPRESSOR med en omkopplare för varje kompressor i en enhet. Stänger av kompressorn med den normala avstängningscykeln och ger en tids eftersmörjning.
- Q8 – UPPVÄRMNING/NEDKYLNING fastställer enhetens driftsläge.

5.7 Kabelkrav

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

Kablarna som är anslutna till huvudströmbrytaren måste dras åt med en momentnyckel och respektera de standardiserade åtdragningsvärdena som gäller för kvalitén på skruvarna, brickorna och muttrarna som används. Med startapparater från tredje part ska dimensionering av elektriska kablar och komponenter före motorn göras med hänsyn till den utgående effekten i ampere som anges i urvalet.

Anslut jordledaren (gull/grön) till jordningstiftet PE.

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

Tabell 7 - Tabell 1 i EN 60204-1, punkt 5.2

Tvärsnitt hos kopparfasledare som matar utrustningen $S \text{ [mm}^2\text{]}$	Min. tvärsnitt hos den externa kopparskyddsledaren $S_p \text{ [mm}^2\text{]}$
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

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

5.8 Fasobalans

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

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

Där:

V_x = fas med större obalans

V_m = genomsnitt för spänning

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

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

Obalansens procent är:

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

mindre än den max. tillåtna (3 %).

6 CHECKLISTA FÖRE START AV SYSTEM

Kylvattenkrets	Ja	Nej	N/D
Rörledningen slutförd	☐	☐	☐
Ren vattenkrets, fylld och avluftad	☐	☐	☐
Pumpar installerade och funktionsdugliga (rotationen kontrollerad)	☐	☐	☐
Filter installerade och rengjorda	☐	☐	☐
Anordningar fungerar (trevägsventil, bypassventil o.s.v.)	☐	☐	☐
Flödesbrytare installerad	☐	☐	☐
Vattenkretsen är igång och flödet är balanserat vid krävda förhållanden	☐	☐	☐
Kondensorns vattenkrets	Ja	Nej	N/D
Ren vattenkrets, fylld och avluftad	☐	☐	☐
Pumpar installerade och funktionsdugliga (rotationen kontrollerad)	☐	☐	☐
Filter installerade och rengjorda	☐	☐	☐
Anordningar fungerar (trevägsventil, bypassventil o.s.v.)	☐	☐	☐
Vattenkretsen är igång och flödet är balanserat vid krävda förhållanden	☐	☐	☐
Elnät	Ja	Nej	N/D
Matningsledningar anslutna till startapparat; belastningsledningar som går till kompressorn är redo för	☐	☐	☐
anslutning när serviceteknikern finns på plats för idriftsättning.	☐	☐	☐
Alla anslutningar för förreglingar mellan manöverpanel klara och utförda enligt specifikationerna	☐	☐	☐
Startapparaten uppfyller specifikationerna	☐	☐	☐
Pumparnas startapparater och förreglingar anslutna	☐	☐	☐
Kyltornens fläktar och kontroller anslutna	☐	☐	☐
Elanslutningar överensstämmer med lokala elstandarder	☐	☐	☐
Övrigt	Ja	Nej	N/D
Vattenledningar till oljekylare klara (endast enheter med vattenkylda oljekylare)	☐	☐	☐
Rördragning till avlastningsventiler klar	☐	☐	☐
Termometeruttag, termometrar, mätare, kontrolluttag, styrningar osv. installerade	☐	☐	☐
En minsta systembelastning på 80 % av maskinens kapacitet ska finnas för provning och justering av kontroller	☐	☐	☐

Denna checklista ska fyllas i och skickas till Daikins lokala servicekontor två veckor före idriftsättning.

7.1 Operatörens ansvar

Det är viktigt att användaren har lämplig utbildning och blir bekant med systemet innan maskinen används. Utöver att läsa den här handboken ska operatören studera driftshandboken och kabelschemat som medföljer enheten för att förstå driftsättning, användning och avstängning liksom nedstängning och 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.
- Kompressorerna ska bytas ut endast av kvalificerad 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 värmväxlarinloppet.
- 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.

7.2 Reservströmförsörjning

Det är viktigt att alla centrifugalkylare som är anslutna till reservströmkälla helt stoppas med försörjning från elnätet och sedan startas om med reservkraften. Att försöka slå över från vanlig försörjning från elnätet till reservkraft medan kompressorn är i gång kan medföra ett extremt högt momentant moment som skadar kompressorn allvarligt.

7.3 Smörjsystem

Smörjsystemet smörjer kompressorlager och interna delar och avleder värme. Dessutom tillför systemet trycksatt smörjmedel för den hydrauliska funktionen med avlastning av kolven för att ställa ledskenorna vid inloppet i läge för kapacitetsstyrning. DWDC, dubbla kompressorkylare, har fullständigt oberoende smörjsystem för varje kompressor.

För att hydraul- och lagersmörjsystem ska fungera ordentligt måste rekommenderade smörjmedel användas, enligt vad som visas i Tabell 8. Alla enheter är från fabrik fyllda med rätt mängd rekommenderat smörjmedel. Vid normal drift krävs inget ytterligare smörjmedel. Smörjmedlet ska alltid synas i oljetrågets inspektionsglas.

Kompressorstorlekarna CE079-CE126 använder en separat smörjpump som sitter i oljetråget. Oljetråget inbegriper pump, motor, värmare och avskiljningssystem för smörjmedel/ånga. Smörjmedlet pumpas genom den externa oljekylaren och sedan till det oljefilter som sitter i kompressorhuset. Enheterna DWSC/DWDC 079-126 använder alla en vattenkyld oljekylare för kompressorn.

Under normala driftförhållanden håller oljekylarna rätt oljetemperatur. Reglerventilen för kylmedieflödet håller 35-41 °C. I modellerna CE079-100 erhålls smörjmedel för nedvarvning i händelse av strömavbrott genom en fjäderbelastad kolv. När oljepumpen startas tvingas kolven tillbaka mot fjädern av oljetrycket, fjädern pressas samman och kolvhåligheten fylls med olja. När pumpen stoppas tvingar fjäderbelastningen på kolven oljan tillbaka ut till lagren.

I modell CE126 erhålls smörjning vid nedvarvning av kompressorn från en oljebehållare med hjälp av tyngdkraften.

Tabell 8 - Godkända polyolesteroljor för R-134a-enheter

Kompressormodell	CE079 - 126
Smörjmedlets benämning	Mobil Artic EAL 46; ICI Emkarate RL32H(2)
Daikin artikelnummer	
Tunna med 208,2 liter	735030432, Rev. 47
Tunna med 18,9 liter	735030433, Rev. 47
Dunk med 3,8 liter	735030435, Rev. 47
Kompressorns oljemärkning	070200106, Rev. OB

ANMÄRKNINGAR:

1. Godkänd olja från två tillverkare kan blandas även om de har något olika viskositet.
2. Vid beställning med Daikins artikelnummer kan smörjmedel från endera tillverkaren levereras.

7.4 Bypass för varm gas

Alla enheter kan som tillval utrustas med ett bypass-system för varm gas som leder utloppsgas direkt till förångaren när systembelastningen sjunker under minimum av kompressorns kapacitet.

Förhållanden med låg belastning beräknas på positionen för IGV och mätningen av motorvarvtalet. När belastningen sjunker till börvärdet magnetiseras magnetventilen för bypass av varm gas, så att reglerventilen för varm gas kan mäta den varma gasen över bypass. Denna varma gas ger ett stabilt kylmedieflöde och gör att kylaren inte körs med korta cykler vid förhållanden med låg belastning. Det gör också möjligheten för tryckslag på enheter med värmeåtervinning mer begränsad.

7.5 Kondensorvattnets temperatur

När omgivande våtermometertemperatur är lägre än konstruktionstemperaturen kan man tillåta det inkommande kondensorvattnets temperatur att falla för att förbättra kylarens prestanda.

Daikins kylare *startar* med en inkommande temperatur på kondensorvattnet som är så låg som 55°F (12,8°C) förutsatt att det kylda vattnets temperatur är lägre än kondensorvattnets temperatur.

Lägsta temperatur vid *drift* för inkommande kondensorvatten beror på det utgående kylda vattnets temperatur och belastningen. Även med tornfläktstyrning måste något slags styrning av vattenflödet, som en bypass för tornet, användas.

8 UNDERHÅLL

8.1 Tryck- och temperaturdiagram

HFC-R134a diagram över tryck och temperatur							
°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG
6	9,7	46	41,1	86	97,0	126	187,3
8	10,8	48	43,2	88	100,6	128	192,9
10	12,0	50	45,4	90	104,3	130	198,7
12	13,2	52	47,7	92	108,1	132	204,5
14	14,4	54	50,0	94	112,0	134	210,5
16	15,7	56	52,4	96	115,9	136	216,6
18	17,1	58	54,9	98	120,0	138	222,8
20	18,4	60	57,4	100	124,1	140	229,2
22	19,9	62	60,0	102	128,4	142	235,6
24	21,3	64	62,7	104	132,7	144	242,2
26	22,9	66	65,4	106	137,2	146	249,0
28	24,5	68	68,2	108	141,7	148	255,8
30	26,1	70	71,1	110	146,3	150	262,8
32	27,8	72	74,0	112	151,1	152	270,0
34	29,5	74	77,1	114	155,9	154	277,3
36	31,3	76	80,2	116	160,9	156	284,7
38	33,1	78	83,4	118	166,0	158	292,2
40	35,0	80	86,7	120	171,1	160	299,9
42	37,0	82	90,0	122	176,4	162	307,8
44	39,0	84	93,5	124	181,8	164	315,8

HFC/HFO-R513A diagram över tryck och temperatur							
°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG
6	13,0	46	46,5	86	104,4	126	196,0
8	14,2	48	48,7	88	108,1	128	201,7
10	15,5	50	51,0	90	111,9	130	207,5
12	16,8	52	53,4	92	115,7	132	213,4
14	18,1	54	55,8	94	119,7	134	219,4
16	19,5	56	58,3	96	123,7	136	225,5
18	21,0	58	60,9	98	127,9	138	231,7
20	22,4	60	63,5	100	132,1	140	238,1
22	24,0	62	66,2	102	136,4	142	244,6
24	25,6	64	69,0	104	140,8	144	251,2
26	27,2	66	71,8	106	145,4	146	258,0
28	28,9	68	74,8	108	150,0	148	264,8
30	30,6	70	77,7	110	154,7	150	271,8
32	32,4	72	80,8	112	159,5	152	279,0
34	34,3	74	83,9	114	164,4	154	286,3
36	36,2	76	87,1	116	169,4	156	293,7
38	38,1	78	90,4	118	174,5	158	301,2
40	40,1	80	93,8	120	179,7	160	308,9
42	42,2	82	97,3	122	185,1	162	316,7
44	44,3	84	100,8	124	190,5	164	324,7

HFC-R1234ze diagram över tryck och temperatur							
°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG
6	3,1	46	26,8	86	69,2	126	138,3
8	4,0	48	28,4	88	71,9	128	142,6
10	4,8	50	30,0	90	74,8	130	147,0
12	5,8	52	31,7	92	77,6	132	151,5
14	6,7	54	33,5	94	80,6	134	156,1
16	7,7	56	35,3	96	83,6	136	160,8
18	8,7	58	37,2	98	86,7	138	165,6
20	9,7	60	39,1	100	89,9	140	170,5
22	10,8	62	41,1	102	93,1	142	175,4
24	11,9	64	43,1	104	96,5	144	180,5
26	13,0	66	45,2	106	99,9	146	185,7
28	14,2	68	47,3	108	103,3	148	191,0
30	15,4	70	49,5	110	106,9	150	196,3
32	16,7	72	51,7	112	110,5	152	201,8
34	18,0	74	54,0	114	114,2	154	207,4
36	19,4	76	56,4	116	118,0	156	213,1
38	20,8	78	58,8	118	121,9	158	219,0
40	22,2	80	61,3	120	125,9	160	224,9
42	23,7	82	63,9	122	129,9	162	230,9
44	25,2	84	66,5	124	134,1	164	237,1

8.2 Rutinunderhåll

8.2.1 Smörjning



Om smörjsystemet inte vederbörligen underhålls, t.ex. genom att fylla på för mycket eller fel olja, byta till ett filter av undermålig kvalitet eller felaktigt handhavande, kan utrustningen skadas. Endast behörig och utbildad personal får utföra denna service. Kontakta ert lokala Daikin servicecenter för kompetent support.

När systemet väl har tagits i drift behövs ingen ytterligare olja utom om oljepumpen kräver reparation eller om systemet förlorar mycket olja på grund av läckage.

Måste olja tillsättas ett trycksatt system används en handpump med utloppsledningen ansluten till bakre sätesporten för ventilen på smörjmedelsutloppet från kompressorn till oljetråget. De polyolesteroljor som används med R-134a, R-513A och R-1234ze är hygroskopiska och får inte utsättas för fukt (luft).

Kompressoroljans skick kan vara en indikation på kylmediekretsens skick i allmänhet och kompressorns slitage. För att upprätthålla en hög servicegrad krävs årlig kontroll av ett kvalificerat laboratorium. För att ha något att jämföra med vid senare tester är det förnuftigt att låta analysera oljan vid första start. Daikins lokala servicekontor kan rekommendera lämpliga institut där sådana tester kan utföras.

8.2.1.1 Tolka oljeanalysdata

Oljeanalys för att upptäcka metallslitage har länge ansetts vara ett värdefullt verktyg för att indikera internt skick för roterande maskiner och det är fortsatt den metod som föredras för Daikin centrifugalkylare. Daikin Service och ett antal olika laboratorier som är specialiserade på att testa olja kan utföra sådana tester. För att med precision bedöma det interna skicket måste man tolka utfallet av oljeslitagetesterna.

Flera testresultat från olika provningslaboratorier har rekommenderat åtgärder som medfört att kunder oroat sig i onödan. Polyolesteroljor är utmärkta lösningsmedel och kan lätt lösa upp spårämnen och föroreningar. De flesta av dessa ämnen och föroreningar hamnar i slutänden i oljan. De polyolesteroljor som används i R-134a-, R-513A- och R-1234ze-kylare är dessutom mer hygroskopiska än mineraloljor och kan innehålla mycket mer vatten i lösningen. För att undvika att polyolesteroljor exponeras för omgivande luft är det därför mycket viktigt att vara särskilt försiktig. Särskilt försiktig måste man vara vid provtagning, för att se till att provbehållarna är rena, fria från fukt, täta och ogenomträngliga.

Daikin har genomfört omfattande tester med tillverkare av kylmedier och smörjoljor och har fastställt riktlinjer för att fastställa åtgärdsgrader och vilken typ av åtgärder som krävs.

Daikin rekommenderar rent generellt inte att man regelbundet byter smörjolja och filter. Behovet av att byta smörjolja och filter ska baseras på noggranna överväganden av oljeanalyser, vibrationsanalyser och kunskaper om utrustningens drifhistorik. Ett enstaka oljeprova är inte tillräckligt för att bedöma kylarens skick. Oljeanalys är bara värdefullt när det

används för att fastställa slitagetrender över tiden. Genom att byta smörjolja och filter innan det behövs blir oljeanalysen mindre effektiv som ett verktyg för att fastställa utrustningens skick.

Följande metalliska ämnen och föroreningar och deras eventuella källor kommer normalt att identifieras vid en analys av oljeslitaget.

Aluminium

Typiska aluminiumkällor är lager, pumphjul, tätningar och gjutmaterial. Stigande aluminiumhalt i smörjoljan kan utgöra en indikation på slitage av lager, pumphjul eller något annat. En stigande aluminiumhalt kan även åtföljas av en motsvarande ökning av halten av andra slitagemetaller.

Koppar

Kopparkällor kan vara förångar- eller kondensorrör, kopparrör som används i smörj- eller motorkylningssystem eller kopparrester från tillverkningsprocessen. Förekomsten av koppar kan åtföljas av högt TAN (syrahalt) och hög fukthalt. En hög kopparhalt kan även vara en följd av rester av mineralolja i maskiner som konverterats till R-134a, R-513A och R-1234ze. Vissa mineraloljor innehåller slitagehämmare som reagerar med koppar och medför en hög kopparhalt i smörjoljan.

Järn

Järn i smörjoljan kan komma från kompressorgjutgods, oljepumpkomponenter, hus, tubplåtar, rörfästen, axelmateriel och lager till rullande delar. En hög järnhalt kan även vara en följd av rester av mineralolja i maskiner som konverterats till R-134a, R-513A och R-1234ze. Vissa mineraloljor innehåller slitagehämmare som reagerar med järn och medför en hög kopparhalt i smörjoljan.

Tenn

Tenn kan ha sitt ursprung i lager.

Zink

Ingen zink används i lagren till Daikin-kylare. Om zink förekommer kan den komma från tillsatser i vissa mineraloljor.

Bly

Ursprunget till bly i Daikin centrifugalkylare är de gängtätningföreningar som används vid montering av kylarna. Förekomst av bly i smörjoljan i Daikin-kylare indikerar inte slitna lager.

Kisel

Kisel kan härröra från restpartiklar av kisel som finns kvar från tillverkningsprocessen, filtertorkmaterial, smuts eller skumhämmande tillsatser från rester av mineralolja som kan finnas i maskiner som konverterats till R-134a, R-513A och R-1234ze.

Fukt

Fukt i form av upplöst vatten kan i olika grad finnas i smörjoljan. Vissa polyolesteroljor kan innehålla upp till 50 miljondelar (ppm) vatten från nya öppnade behållare. Andra källor till vatten kan vara kylmediet (nytt kylmedium kan innehålla upp till 10 ppm vatten), läckande förångar- eller kondensorrör eller oljekylare eller fukt som tillförs genom att förorenad olja eller kylmedium eller felaktigt hanterad olja tillförs.

Flytande R-134a har förmåga att hålla kvar upp till 1 400 ppm vatten i lösning vid 37,8°C. Med 225 ppm vatten löst i flytande R-134a ska fritt vatten inte frigöras förrän vätskans temperatur når -30°C. Flytande R-134a kan innehålla omkring 470 ppm vid -9,4°C (en förångartemperatur som kan förekomma vid istillämpningar). Eftersom det är fritt vatten som medför att syra framställs bör fukthalten inte ge anledning till oro förrän de når den punkt där fritt vatten frigörs.

En bättre indikator och som borde ge anledning till oro är TAN (Total Acid Number – total syrahalt). TAN under 0,09 kräver inga omedelbara åtgärder. TAN över 0,09 kräver vissa åtgärder. Om inga höga TAN-värden förekommer och jämn förlust av kylmedium (som kan indikera ett ytläckage vid värmeöverföring), beror sannolikt en hög fukthalt vid en oljeanalys på hantering eller förorening av oljeprovet. Man ska tänka på att luft (och fukt) kan tränga igenom plastbehållare. Behållare av metall eller glas hejdar fuktens inträngande.

Sammanfattningsvis bör inte en enskild faktor vid en oljeanalys användas som grund för en generell bedömning av det interna skicket i en Daikin-kylare. Smörjmedlets och kylmediets egenskaper och kunskaper om interaktionen mellan slitagematerial i kylaren måste beaktas när man tolkar en analys av slitagemetaller. Regelbundna oljeanalyser som utförs av ett välrenommerat laboratorium i anslutning till analyser av kompressorvibration och granskning av körjournaler kan vara värdefulla verktyg för att bedöma Daikin-kylarens interna skick.

Daikin rekommenderar att oljan analyseras en gång per år. En fackmannamässig bedömning ska göras vid ovanliga förhållanden. Det kan exempelvis vara önskvärt att ta prov på smörjoljan strax efter att en enhet åter har tagits i drift efter att ha öppnats för service, enligt en rekommendation efter ett tidigare provresultat eller efter ett driftstopp. Förekomst av restmaterial från ett driftstopp ska beaktas vid senare analyser. När enheten är i drift ska prover tas från ett flöde av kylmedieolja och inte från en låg punkt eller ett stilla område.

Tabell 9 - Övre gränsvärden för slitagemetaller och fukt i polyolesteroljor i Daikins centrifugalkylare

Ämne	Övre gränsvärde (ppm)	Åtgärd
Aluminium	50	1
Koppar	100	1
Järn	100	1
Fukt	150	2 & 3
Silikat	50	1
Totalt syravärde (TAN)	0,19	3

Förklaringar till åtgärder

- 1) Ta nytt prov efter 500 drifttimmar.
 - a) Byt olja och oljefilter om halten ökar mindre än 10 % och ta ett nytt prov med normalt intervall (vanligtvis varje år).
 - b) Byt olja och oljefilter om halten ökar 11-24 % och ta ett nytt prov efter ytterligare 500 drifttimmar.
 - c) Inspektera kompressorn och ta reda på orsaken om halten ökar med mer än 25 %.
- 2) Ta nytt prov efter 500 drifttimmar.
 - a) Byt filtertork om halten ökar mindre än 10 % och ta ett nytt prov med normalt intervall (vanligtvis varje år).
 - b) Byt filtertork om halten ökar 11-24 % och ta ett nytt prov efter ytterligare 500 drifttimmar.
 - c) Kontrollera om det finns ett vattenläckage om halten ökar med mer än 25 %.
- 3) Är TAN lägre än 0,10 är systemet säkert med avseende på syra.
 - a) Ta ett nytt prov efter 1 000 drifttimmar om TAN är 0,10-0,19.
 - b) Byt olja, oljefilter och filtertork om TAN är högre än 0,19 och ta ett nytt prov med normalt intervall.

8.2.2 Byta oljefilter

Daikin kylare fungerar alltid vid positivt tryck och läcker inte ut förorenad fuktig luft till kylmediekretsen. Det gör att man inte behöver byta olja varje år. För att kontrollera kompressorns skick generellt rekommenderar vi att oljan kontrolleras varje år.

CE 079 och större kompressorer - Oljefiltret i dessa kompressorer kan bytas genom att helt enkelt isolera filterfacken. Stäng kontrollventilen på utloppsledningen vid oljepumpen (vid filtret på CE126). Ta bort filterkåpan. Viss skumning kan förekomma, men reducerventilen borde begränsa läckaget från andra kompressorrum. Ta bort filtret, byt mot en ny patron och sätt tillbaka filterkåpan med en ny packning. Öppna ventilen på utloppsledningen igen och avlufta oljefilterfacket.

När maskinen åter tas i drift måste oljenivån kontrolleras för att avgöra om man behöver tillsätta olja för att hålla rätt nivå vid drift.

8.2.3 Kylmediekrets

Service av kylmediekretsen innebär att föra en journal över driftförhållanden och att kontrollera att enheten har rätt volym olja och kylmedium.

Vid varje inspektion ska olje-, inlopps- och utloppstryck observeras och noteras, liksom temperaturen för kondensor- och kylt vatten.

Temperaturen vid inloppsledningen till kompressorn ska mätas minst en gång i månaden. Genom att dra ifrån den mättnadstemperatur som svarar mot inloppstrycket får man inloppsöverhettningen. Extrema förändringar av underkyllningen och/eller överhettningen under en viss tid indikerar förlust av kylmedium eller eventuellt att expansionsventilerna är skadade eller inte fungerar. Rätt överhettning är 0 till 1 °F (0,7 °C) vid full belastning. Så små temperaturskillnader kan vara svåra att mäta ordentligt. En annan metod är att mäta överhettningen av kompressorns utlopp, skillnaden mellan faktisk utloppstemperatur och mättad utloppstemperatur. Utloppets överhettning ska vara 9 till 15 °F (5 till 8 °C) vid full belastning. När man mäter utloppstemperaturen ska vätskeinsprutningen vara avstängd (genom att stänga ventilen på matningsledningen). Överhettningen ökar linjärt till 55 °F (30 °C) vid 10 % belastning. MicroTech gränssnittspanel kan visa alla temperaturer för överhettning och underkyllning.

8.2.4 Elsystem

Underhåll av elsystemet innebär ett allmänt behov av att hålla kontakter rena och anslutningar åtdragna och att kontrollera följande punkter:

1. Kompressorns strömförbrukning ska kontrolleras och jämföras med RLA-värdet på märkplåten. Normalt ska faktisk strömstyrka vara lägre, eftersom värdet på märkplåten motsvarar förbrukning vid drift med full belastning. Kontrollera även strömstyrkan för alla pump- och fläktmotorer och jämför med värden på märkplåtarna.
2. Vid inspektion måste man kontrollera att oljevärmarna fungerar. Värmarna är av typ med isatt patron och kan kontrolleras genom att läsa av en amperemeter. De ska matas med ström när ström är tillgänglig för styrkretsen, när oljetemperaturgivaren kräver värme och när kompressorn inte körs. När kompressorn körs är värmarna strömlösa. Både skärmbilden med digitala utdata och den andra visningsskärmbilden på operatörsgränssnittet anger när värmarna matas med ström.
3. Minst en gång i kvartalet ska utrustningens alla skyddsanordningar testas och kontroll ska ske av att de fungerar ordentligt. Med tiden kan en styrning byta funktionsnivå och detta måste man upptäcka så att styrningarna kan justeras eller bytas. Pumpförreglingar och flödesbrytare ska kontrolleras för att vara säkra på att de bryter styrkretsen när de löser ut.
4. Kontaktorerna i motorns startapparat ska inspekteras och rengöras varje kvartal. Dra åt alla anslutningar till plintar.
5. Kompressormotorns motstånd till jord ska kontrolleras och journalföras varje halvår. Med denna journal spårar man en försämrad isolering. Om 50 MΩ eller mindre läses av indikerar det ett fel på isoleringen eller fukt och ytterligare kontroller måste göras.



OBSERVERA

Gör aldrig isolationsmätning av en motor i vakuum. Det kan medföra allvarlig skada på motorn.

Centrifugalkompressorn måste rotera åt det håll som anges av pilen på motorns bakre skyddsplåt, nära inspektionsglasets för rotation. Har operatören anledning misstänka att elsystemets anslutningar ändrats (faserna kastats om) måste kompressorn köras med stegvis drift för att kontrollera att den roterar åt rätt håll. Ring Daikins lokala servicecenter för support.

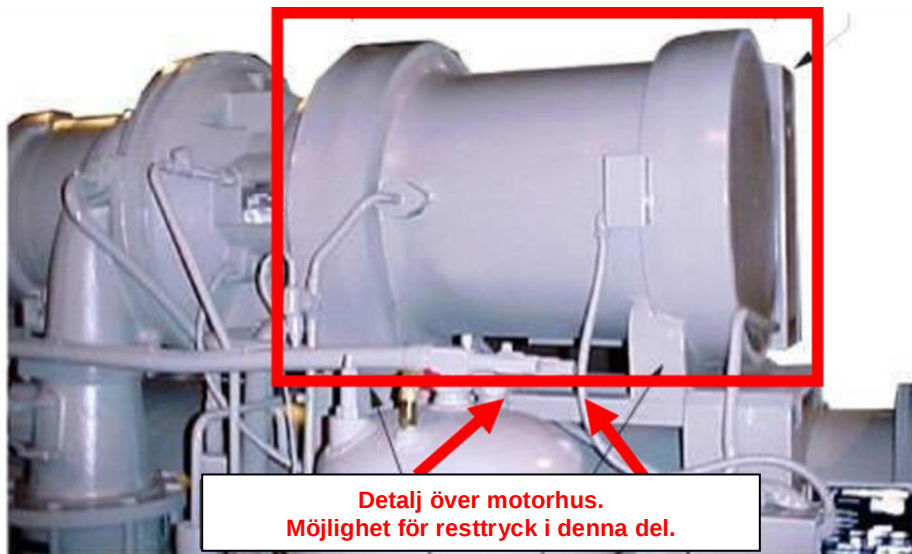
8.2.5 Underhåll av kompressor

För att kunna arbeta med centrifugalkompressorer på ett säkert sätt ska teknikerna vara medvetna om att det finns en potentiell risk vid låg hastighet att tätningen håller kvar ett tryck i motorhuset. Kylmedium i motorhuset ska samlas upp av förångarens serviceport genom motorns kylledning för dränering (avstängningsventilen på dräneringsledningen ska vara öppen). Som alternativ kan motorhuset tömmas genom dess tryckport på den ingående kylledningen. Arbeta aldrig på motorhuset utan att ha kontrollerat att trycket är noll bar.



Underlåtenhet att släppa ut allt kylmediumtryck från hela kompressorn kan leda till att komponenterna slungas ut under nedmonteringen med efterföljande personskada. Allt arbete på kompressorn ska utföras av en utbildad tekniker, vänligen kontakta DAIKINs representant.

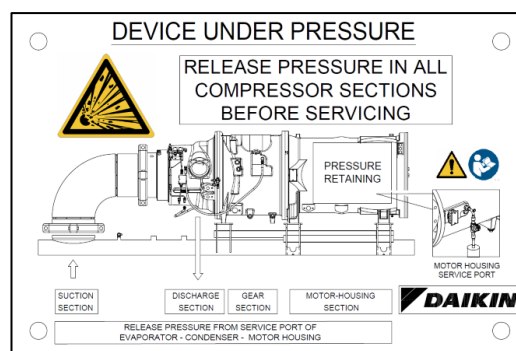
När kylmediet har samlats upp från kompressorn ska servicemätare användas för att kontrollera om det fortfarande finns resttryck i kompressorns tre sektioner: Inlopp/utlopp – växellåda – motorhus. Arbeta aldrig på kompressorn utan att ha kontrollerat att trycket är noll bar i alla tre sektionerna.



**Detalj över motorhus.
Möjlighet för resttryck i denna del.**



Motorhusets tryckport



8.2.6 Nedmontering av flänskopplingar

Vid åtkomst till flänsförsedda anslutningar ska de individuella bultarna aldrig lossas och tas bort. Lossa varje enskild bult en smula i tur och ordning tills flänsen frigörs från anslutningen. Detta bibehåller bultens säkerhetsintegritet när flänsen tas bort.

Om det förekommer tryck, AVSLUTA ARBETET OMEDELBART, dra åt bultarna och kontrollera varför det finns tryck.

8.2.7 Rengöring och service

Smuts är en vanlig orsak till att man ringer om service och till att utrustningen inte fungerar som den ska. Det kan förhindras genom vanligt underhåll. Följande systemkomponenter har störst tendens att bli smutsiga:

1. Permanenta filter eller sådana som kan rengöras i utrustningen för luftbehandling ska rengöras enligt tillverkarens anvisningar. Hur ofta denna service behöver göras beror på den enskilda installationen.
2. Ta vid varje inspektion bort och rengör silar i systemet för kylt vatten, oljekylarledning och kondensvattensystem.

8.3 Årlig avstängning

Om kylaren kan utsättas för frost måste kondensor och kylare tömmas på allt vatten. Genom att blåsa torr luft genom kondensorn bidrar man till att tvinga ut allt vatten. Vi rekommenderar också att kondensorns lock avlägsnas. Kondensor och förångare är inte självdränerande och rören måste blåsas ur. Dessa delar kan sprängas om vatten lämnas kvar i rörverket och utsätts för frost.

En metod att undvika frostsador är att tvinga cirkulation av frostsäddsmiddel genom vattenkretsarna.

1. Vidta åtgärder för att förhindra att avstängningsventilen på ledningen för vattenmatning slås på av misstag.
2. Säkerställ att alla avstängningsventiler på enhetens oljeledning är stängda.
3. Var noga med att ta bort pluggen till pumpdräneringen och låt den vara ur så att vatten som ansamlas kan rinna ut om ett kyltorn används och om vattenpumpen kommer att exponeras för frost.
4. Öppna kompressorns fränkopplingsbrytare och ta ur säkringarna. **Används transformator för styrsänning måste fränkskiljaren vara tillslagen för att mata oljevärmarer.** Ställ den manuella omkopplaren för Enhet På/Av i enhetens manöverpanel på läget OFF (AV).
5. Kontrollera om korrosion förekommer och rengör och måla rostiga ytor.
6. Rengör och skölj vattentomet för alla enheter som används med ett vattentorn. Kontrollera att nedbläsning eller utfall fungerar. Upprätta och använd en bra underhållsplan för att förhindra att torn eller kondensor "kalkar ihop". Man bör tänka på att utomhusluft innehåller många föroreningar som ökar behovet av ordentlig vattenrening. Används obehandlat vatten kan det medföra korrosion, erosion, slamansamling, ytskador eller algväxt. Vi rekommenderar att man använder vatten från ett tillförlitligt vattenbolag används. Daikin tar inte på sig något ansvar för resultatet om obehandlat eller felbehandlat vatten används.
7. Ta av kondensorns lock minst en gång per år för att inspektera och vid behov rengöra kondensorrören.

8.4 Årlig idriftsättnig

Farliga situationer kan uppstå om matning tillförs en startapparat till kompressormotor behäftad med fel som är utbränd. En sådan situation kan föreligga utan att den som startar utrustningen vet om det.

Det här är ett bra tillfälle att kontrollera alla motorlindningars motstånd till jord. Genom att kontrollera detta motstånd varje halvår och notera det har man en journal som indikerar eventuell försämring av lindningens isolering. Alla nya enheter har drygt 100 MΩ motstånd mellan motorplintar och jord.

Om stora skillnader föreligger vid avläsningarna eller läsningarna är liknande men ligger under 50 MΩ måste motorkåpan avlägsnas för att inspektera lindningen innan enheten startas. Enhetliga uppmätta värden på mindre än 5 MΩ indikerar att ett motorfel är nära förestående och motorn bör bytas eller repareras. Genom att reparera innan ett fel uppstår kan man spara mycket tid och arbete som annars får ägnas åt att rengöra ett system efter att en motor bränts ut.

1. Säkerställ att alla avstängningsventiler på enhetens oljeledning är öppna.
2. Styrkretsen ska alltid matas med ström förutom vid service. Har styrkretsen varit avstängd och oljan är kall ska matningen slås på till oljevärmarerna och man måste vänta 24 timmar så att värmarerna kan avlägsna kylmediet ur oljan innan man startar.
3. Kontrollera och spänn åt alla elektriska anslutningar.
4. Sätt tillbaka dräneringspluggen i kyltornspumpen om denna togs bort vid den senaste avstängningen.
5. Sätt i säkringarna i huvudfränkopplingsbrytaren (om de tagits bort).
6. Anslut åter vattenledningar och slå på matningsvattnet. Skölj kondensorn och kontrollera om det finns läckage.
7. Se drifthandboken innan matningen slås på till kompressorkretsen.



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

8.5 Reparera systemet

8.5.1 Byta tryckavlastningsventil

I nuvarande kondensor- och förångarkonstruktioner används två avlastningsventiler som skiljs åt av en omställning (en uppsättnig). Denna enhet medger att endera avlastningsventil stängs av, men båda kan aldrig vara avstängda. Följande måste göras om någon av avlastningsventilerna läcker i uppsättnigen med två ventiler:

- Om den ventil som är närmast ventilskaftet läcker förs treväsventilen tillbaka hela vägen så att porten till den läckande tryckavlastningsventilen stängs. Demontera och byt den läckande avlastningsventilen. Den treväs avstängningsventilen måste antingen fortsatt vara förd så långt tillbaka som möjligt eller vara ända fram för normal drift. Är det den avlastningsventil som är längst från ventilskaftet som läcker förs treväsventilen så långt fram det går och avlastningsventilen byts enligt ovan.

8.5.2 Pumpa ner

Om systemet måste tömmas måste man vara oerhört försiktig så att förångaren inte skadas genom tillfrysning. Se alltid till att ha fullt vattenflöde genom kylare och kondensor under tömning. Stäng alla ventiler på vätskeledningen för att tömma systemet. Starta kompressorn när alla ventiler på vätskeledningar stängts och vattnet flödar. Ställ MicroTech-styrningen på manuell belastning. För att undvika tryckslag och andra skadliga situationer måste skovlarna vara öppna under tömning. Töm enheten tills MicroTech-styrningen slår ifrån vid omkring 20 psig. Det är möjligt att enheten genomgår ett begränsat tryckslag innan den slås av. Slå omedelbart av kompressorn om detta inträffar. Använd en portabel kondensorenhet för

att slutföra tömningen, kondensera kylmediet och pumpa över det till kondensorn eller tömningskärlet enligt godkänt förfarande.

En tryckreglerventil ska alltid användas på den trumma som används för att bygga upp systemtrycket. Överskrid inte heller det provtryck som anges ovan. Koppla från gascylindern när provtrycket uppnåtts.

8.5.3 Tryckprov

Utom om skada har uppstått under transport behövs ingen provtryckning. Eventuella skador kan fastställas genom okulär besiktning av yttre rörverk. Kontrollera att inga bristningar eller lösa kopplingar finns. Driftmätarna ska visa ett positivt tryck. Om mätarna inte visar något tryck kan ett läckage ha uppstått och hela volymen med kylmedium ha runnit ut. I detta fall ska enheten läckagetestas för att fastställa var läckan finns.

8.5.4 Läckagetest

Om allt kylmedium gått förlorat måste man kontrollera om enheten har något läckage innan hela systemet fylls på igen. Det kan göras genom att fylla på tillräckligt med kylmedium i systemet för att trycket ska stegras till ca 69 kPa och tillföra tillräckligt med kvävgas för att få upp trycket till högst 860 kPa. Läckagetest med elektronisk läckagedetektor. Läckagedetektorer med halid fungerar inte med R-134a, R-513A och R-1234ze. Vattenflödet genom kärnen måste upprätthållas varje gång kylmedium tillförs eller tappas av från systemet.



Använd inte syrgas eller en blandning av kylmedium och luft för att bygga upp trycket, eftersom det finns risk för en explosion som kan orsaka allvarlig personskada.

Om läckage upptäcks vid svetsade eller lödda fogar måste en packning bytas och provtrycket i systemet frigöras innan man går vidare. Lödning rekommenderas för kopparfogar.

Efter eventuella erforderliga reparationer måste systemet tömmas enligt beskrivning i nästa avsnitt.

8.5.5 Tömning

När man har fastställt att det inte finns något läckage av kylmedium ska systemet tömmas med hjälp av en vakuumpump med en kapacitet som minskar vakuumet till **minst 1 mmHg**.

En kvicksilvermanometer eller en elektronisk eller annan typ av mikronmätare måste anslutas till den punkt som är längst från vakuumpumpen. Vid mätningar under 1 mmHg måste en elektronisk eller annan mikronmätare användas.

Metoden med tredubbel tömning rekommenderas och är särskilt användbar om vakuumpumpen inte kan uppnå önskat vakuum på 1 mmHg. Systemet töms först till cirka 737 mmHg. Därefter tillförs systemet kvävgas för att få upp trycket till noll kPa.

Därefter töms systemet åter till cirka 737 mmHg. Detta upprepas tre gånger. Den första tömningen tar bort omkring 90 % av det som inte kan kondenseras, den andra omkring 90 % av återstoden efter den första tömningen och efter den tredje finns bara 0,1-1 % av det som inte kan kondenseras kvar.

8.5.6 Fylla på systemet

DWSC/DWDC vattenkylare är läckagetestade på fabrik och levereras med rätt påfyllning av kylmedium enligt vad som anges på enhetens märkplåt. Om påfyllningen med kylmedium gått förlorad p.g.a. transportskada ska systemet fyllas på enligt nedan, efter att läckorna först har reparerats och systemet tömts.

1. Anslut tanken med kylmedium till mätporten på förångarens avstängningsventil och töm påfyllningsledningen mellan kylmediecylindern och ventilen. Öppna sedan ventilen till mellanläget.
2. Slå på både kyltornets vattenpump och pumpen för kylt vatten och låt vatten cirkulera genom kondensor och kylare (kondensorpumpens startapparat måste stängas av manuellt).
3. Håller systemet vakuum ställs tanken med kylmedium med anslutningen uppåt, tanken öppnas och vakuumet bryts med kylmediegasen upp till ett mättnadstryck innan det når fryspunkten.
4. Håll ett gastryck i systemet som är högre än vad som motsvarar temperaturen vid fryspunkten, vänd upp och ned på påfyllningscylindern och lyft upp tanken över förångaren. Om tanken hålls i detta läge med öppna ventiler och vattenpumparna är i gång flödar flytande kylmedium in i förångaren. Omkring 75 % av hela den erforderliga volymen för enheten kan fyllas på på detta sätt.
5. När 75 % av erforderlig volym har kommit in i förångaren ska tanken med kylmedium och påfyllningsledningen åter anslutas till serviceventilen längst ned på kondensorn. Töm än en gång anslutningsledningen, ställ tanken med anslutningen uppåt och ställ betjädningsventilen i öppet läge.

VIKTIGT: I detta läge ska påfyllningsförfarandet avbrytas och kontroller före start göras innan man försöker fylla på vidare kylmedium. Kompressorn får inte startas i detta läge (först måste preliminära kontroller göras).

OBS! Det är oerhört viktigt att alla lokala, nationella och internationella bestämmelser om hantering och utsläpp av kylmedium respekteras.

9 Underhållsschema

Checklista för service	Varje dag	Veckovis	Månadsvis	Kvartalsvis	Årsvis	Vart femte år	Vid behov
I. Enhet							
• Körjournal	O						
• Analys av körjournal		O					
• Läckagetest för kylmedium av kylaren		O					
• Testa eller byta avlastningsventiler						X	
II. Kompressor							
• Vibrationstest av kompressor					X		
A. Motor							
• Isolationstest lindningar (anm. 1)					X		
• Strömstyrkebalans (inom 10 % av RLA)				O			
• Kontroll av plintar (infrarödtemperaturmätning)					X		
• Tryckfall motorkylningens filttertork					X		
B. Smörjsystem							
• Rengöra oljekylarsil (vatten)					X		
• Magnetventilens till oljekylaren funktion				O			
• Oljans utseende (klar färg, mängd)		O					
• Tryckfall oljefilter			O				
• Oljeanalys (anm. 5)					X		
• Oljebyte om oljeanalysen så indikerar							X
III. Styrenheter							
A. Driftkontroller							
• Kalibrera temperaturgivare					X		
• Kalibrera tryckgivare					X		
• Kontrollera inställningar och funktion för skovelstyrning					X		
• Kontrollera styrningen av motors lastbegränsning					X		
• Kontrollera att lastbalanseringen fungerar					X		
• Kontrollera oljepumpens kontaktor					X		
B. Skyddsanordningar							
Testa att följande fungerar:							
• Larmrelä				X			
• Pumparnas förreglingar				X			
• Att Guardistor och överbelastningsskydd fungerar				X			
• Frånslagning vid högt och lågt tryck				X			
• Frånslagning för oljepumpens tryckdifferential				X			
• Oljepumpens tidsfördröjning				X			
IV. Kondensor							
A. Bedömning av ingångstemp. (anm. 2)			O				
B. Testa vattenkvaliteten				V			
C. Rengöra kondensorrören (anm. 2)					X		X
D. Virvelströmstest – rörväggstjocklek						V	
E. Skydd vid långtidsavstängning							X
V. Förångare							
A. Bedömning av ingångstemp. (anm. 2)			O				
B. Testa vattenkvaliteten					V		
C. Rengöra förångarrören (anm. 3)							X

Checklista för service	Varje dag	Veckovis	Månadsvis	Kvartalsvis	Årsvis	Vart femte år	Vid behov
D. Virvelströmstest – rörväggstjocklek						V	X
E. Skydd vid långtidsavstängning							X
VI. Expansionsventiler							
A. Funktionsbedömning (överhettningsskontroll)				X			
VII. Startapparat(er)							
A. Granska kontaktorer (maskinvara och funktion)				X			
B. Kontrollera överbelastningsinställning och utlösning				X			
C. Testa elanslutningar (infraröd temperaturmätning)				X			
VIII. Ytterligare kontroller							
A. Bypass för varm gas (kontrollera funktionen)				X			

O = Görs av egen personal.

X = Görs av Daikins behöriga servicepersonal. (anm. 4)

V = Görs normalt av tredje man.

ANMÄRKNINGAR:

1. Ingångstemperaturen (skillnaden mellan utgående vattentemperatur och temperatur för mättat kylmedium) för kondensor eller förångare är en god indikation på rörens igensättning, särskilt i kondensorn där det normalt råder ständigt flöde. Daikins högeffektiva värmeväxlare har mycket låga konstruktionsingångstemperatur, i storleksordningen 1-1,5 °F.

Kylarens styrenhet kan visa vattentemperatur och temperatur för mättat kylmedium. Ingångstemperaturen erhålls genom en vanlig subtraktion. Vi rekommenderar att man gör jämförande mätningar (däribland kondensortryckfall för att bekräfta framtida flöden) vid idriftsättning och regelbundet därefter. En ökning av ingångstemperaturen med två grader eller mer skulle indikera att alltför kraftig igensättning kan förekomma. Även högre utloppstryck och motorströmstyrka än normalt är goda indikatorer.

2. Förångare i slutna vätskekretsar med renat vatten eller frostskyddsmedel utsätts vanligen inte för igensättning, men det är ändå klokt att regelbundet kontrollera ingångstemperaturen.
3. Utförs under förutsättning av avtal härom; ingår inte i standard ursprunglig garantiservice.
4. Byte av oljefilter och demontering och inspektion av kompressorn ska göras på grundval av utfallet av de årliga oljetest som görs av ett företag som är specialiserat på detta slags tester. Samråd med Daikins fabrikksservice rörande rekommendationer.

ANMÄRKNINGAR: För marina enheter, se bilaga B.

10 SERVICEPLANER OCH GARANTIVILLKOR

För att utrustningen ska få så lång livslängd som möjligt och kunna utnyttja systemet till fullo är det viktigt att ett luftkonditioneringssystem underkastas lämplig service. Servicen bör följa en löpande plan från det att systemet första gången tas i drift. Efter 3-4 veckors normal drift med en ny installation och regelbundet därefter ska en fullständig inspektion göras.

Daikin erbjuder en rad olika servicetjänster via det lokala Daikin servicekontoret och sin globala serviceorganisation och kan skräddarsy dessa tjänster för att svara mot fastighetsägares behov. Den mest populära av dessa tjänster är Daikins heltäckande serviceavtal. Kontakta ditt lokala Daikin servicekontor för ytterligare information om de många tjänster som finns.

Samråd med din lokale Daikin-representant om närmare garantiuppgifter.

11 REGELBUNDNA KONTROLLER OCH IDRIFTTAGNING AV TRYCKUTRUSTNING

Enheterna ingår i kategori IV i klassificeringen enligt tryckkärlsdirektivet 2014/68/EU (PED).

För kylaggregat tillhörande denna kategori kräver vissa lokala bestämmelser regelbunden inspektion som ska utföras av en auktoriserad firma. Kontrollera vilka krav som gäller på installation.

12 BORTSKAFFANDE

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

Blybatterier måste samlas in och lämnas till speciella insamlingsstationer.

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



13 VIKTIG INFORMATION GÄLLANDE KYLMEDIUM SOM ANVÄNDS

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

Typ av kylmedium: R134a/R513A/R1234ze

Värde GWP⁽¹⁾: 1430/631/7

⁽¹⁾ GWP = global uppvärmningseffekt

Mängden kylmedium som krävs för standardfunktion anges på enhetens märkplåt.

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

13.1 Instruktioner för enheter som laddas på fabrik och i fält

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

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

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

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

	a	b	c	p	
	Contains fluorinated greenhouse gases				CH-XXXXXXXX-KKKKXX
			Factory charge	Field charge	d
m	R134a	1	=	kg	e
n	GWP: 1430	2	=	kg	e
		3	=	kg	e
		1 + 2 + 3	=	kg	f
		Total refrigerant charge		kg	g
		Factory + Field		kg	g
		GWP x kg/1000		tCO ₂ eq	h

a Innehåller fluorerade växthusgaser

b Kretsnummer

c Laddning på fabrik

d Laddning i fält

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

f Total laddning av kylmedium

g Total laddning av kylmedium (fabrik + fält)

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

m Typ av kylmedium

n GWP = Global uppvärmningseffekt

p Enhetens serienummer



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

14 BILAGA A: ELPANEL

Kylarna DWSC och DWDC kan utrustas med ett drivsystem med variabel frekvens (VFD), en mjukstartare (SS) eller en manöverpanel. VFD modulerar kompressorns hastighet som svar på belastningen och förångarens och kondensorns tryck som kompressorns styrenhet känner av. Tack vare den enastående delvisa belastningseffektiviteten och trots den mindre styrkan som tillskrivs VFD, kan kylaren uppnå en enastående total effektivitet.

VFD visar verkligen deras värde när det finns en reducerad belastning i kombination med låg kompressoransfordran (lägre temperatur hos kondensorvattnet) som dominerar driftstimarna. VFD för kompressorer med stor kapacitet över 1 200 ton är oproportionerligt dyra. DAES enheter med dubbla kompressorenheter (DWDC) med två *halvstora* kompressorer gör att VFD blir ett rimligt kostnadsalternativ på stora kylare jämfört med de mycket dyra drivsystemen med stor kapacitet som krävs för konkurrenternas stora enskilda kompressorkylare.

Den traditionella metoden för att styra centrifugalkompressorns kapacitet är med variabla inloppsstyrskovlar. Kapaciteten kan även minskas genom att sakta ned kompressorns hastighet och minska pumpshjulets topphastighet, *vilket ger tillräcklig topphastighet för att uppfylla kraven för utloppstrycket (anfordran).*

Denna metod är effektivare än styrskovlarna i sig själva. I praktiken används en kombination av de båda teknikerna. Mikroprocessorn saktar ned kompressorn (till en fast min. procent av hastigheten vid full belastning) så mycket som möjligt med tanke på behovet av tillräcklig topphastighet för att uppfylla kompressorns efterfrågade anfordran. Styrskovlarna tar över för att kompensera skillnaden i efterfrågad kapacitetsminskning. Denna metod ger optimal effektivitet under alla driftförhållanden.

Mjukstartaren garanterar en gradvis motorstart för att bevara motorn och hela elsystemet.

14.1 Godkännande av produkten

När elpanelen levereras till installationsplatsen ska den omedelbart inspekteras för skador. Alla komponenter som beskrivs i följesedeln ska inspekteras och kontrolleras noga. Eventuella skador ska meddelas transportören. Innan maskinen lastas av ska du kontrollera att modellen och spänningen på typskylten överensstämmer med din beställning. Tillverkaren ansvarar inte för skador som uppstår efter det att maskinen har godkänts.

14.1.1 Kontroller

För din egen säkerhet i händelse av att maskinen inte är komplett (delar saknas) eller om den har skadats under transporten ska följande kontroller utföras vid mottagandet av maskinen:

- Kontrollera varje enskild komponent i leveransen innan elpanelen godkänns. Kontrollera om det finns eventuella skador.
- Om elpanelen är skadad, ska de skadade delarna inte tas bort. Några foton kan hjälpa till med att fastställa ansvaret.
- Meddela omedelbart skadans omfattning till transportföretaget och be dem inspektera maskinen.
- Meddela omedelbart skadans omfattning till återförsäljaren så att de kan ombesörja nödvändiga reparationer. Skadan får inte under några omständigheter repareras innan den har inspekterats av transportföretagets representant.

14.2 Förkortningar

EMI	Electromagnetic Interference (elektromagnetisk störning)
IEC	International Electrotechnical Commission (internationella elektrotekniska kommissionen)
RCD	Residual Current Device (jordfelsbrytare)
STO	Safe Torque Off (säkert vridmoment av - funktionssäkerhet)
CT	Current Transducer (strömmomvandlare)
VFD	Variable Frequency Drive (drivsystem med variabel frekvens)

14.3 VFD och distorsion

14.3.1 VFD, linjeövertoner

VFD har många fördelar men försiktighet måste iaktas vid användning av VFD på grund av effekten av linjens övertoner i byggnadens elsystem. VFD orsakar distorsion hos AC-linjen eftersom de är olinjära belastningar, det vill säga de drar ingen sinusformad ström från linjen. De drar sin ström endast från strömtopparna i AC-linjen och därigenom planar de ut toppen av spänningens vågform. Några andra olinjära belastningar är elektroniska ballaster och avbrottsfria strömförsörjningsenheter.

De inbyggda DC-spolarna i VFD medger en låg övertonsbelastning på tillförsellinjen i överensstämmelse med EN 61000-3-12 och förlänger också livslängden för DC-kretsens kondensatorer. De säkerställer även att VFD driver kompressorn till sin fulla potential. Reflektade övertonsnivåer är beroende av källimpedansen och KVA för elsystemet som drivsystemet är anslutet till. Linjeövertoner och deras förknippade distorsion kan vara kritisk för användare av AC-drivsystem av tre anledningar:

- Strömmens övertoner kan leda till extra uppvärmning av transformatorer, ledare och ställverk.
- Spänningens övertoner stör den sinusformade vågformens jämna spänning.
- Högfrekventa komponenter med spänningsdistorsion kan störa signaler som överförs på AC-linjen för några styrsystem.

Övertonerna som är relevanta är den 5:e, 7:e, 11:e och den 13:e. Jämna övertoner (som kan delas med tre) och övertoner med hög magnitud utgör vanligtvis inga problem.

14.3.2 Strömmens övertoner

En ökning av reaktiv impedans vad gäller VFD hjälper till med att minska övertonsströmmarna. Reaktiv impedans kan läggas till på följande sätt:

1. Montera drivsystemet på ett långt avstånd från källtransformatorn.
2. Använd en mellantransformator.
3. Lägg till avstörningsfilter för övertoner.

14.3.3 Spänningens övertoner

Spänningens distorsion orsakas av flödet av övertonsströmmar genom en källimpedans. En minskning av källimpedansen till punkten för gemensam koppling (PCC) resulterar i en minskning av spänningens övertoner. Detta kan göras på följande sätt:

1. Se till att punkten för gemensam koppling (PCC) är så långt bort som möjligt från drivsystemen (nära strömkällan).
2. Öka storleken (minska impedansen) för källtransformatorn.
3. Öka kapaciteten (minska impedansen) för kanalskenefördelningarna eller kablarna från källan till PCC.
4. Säkerställ att den tillagda reaktansen är "nedströms" (närmare VFD än källan) PCC.

14.3.4 EMI- och RFI-filter

Detta filter finns som standard inuti VFD. Orden EMI (Electro Magnetic Interference) och RFI (Radio Frequency Interference) används ofta utan åtskillnad. EMI är ett elektriskt brus, medan RFI är en specifik delmängd av elektriskt brus i EMI-spektrumet. Det finns två typer av EMI.

Ledningsbunden EMI är oönskade höga frekvenser som finns på AC-vågformen.

Strålande EMI liknar en oönskad radiosändning som sänds ut från kraftledningarna. Det finns många delar i utrustningen som kan skapa EMI, inklusive drivsystem med variabel frekvens. I händelse av drivsystem med variabel frekvens, finns det alstrade elektriska bruset främst i kanterna som växlar hos pulsbreddsmoduleringens styrenhet (PWM).

I och med att drivsystemens teknik utvecklas, ökar även växlingsfrekvenserna. Dessa öknings ökar även de alstrade effektiva kantfrekvenserna vilket ökar mängden elektriskt brus. Kraftledningsbrus förknippat med variabla frekvenser och drivsystem med variabel hastighet kan orsaka störningar i närliggande utrustning. Typiska störningar inkluderar:

- Dimmer- och ballastinstabilitet
- Belysningsstörningar såsom blinkande lampor
- Dålig radiomottagning
- Dålig TV-mottagning
- Instabilitet hos styrsystem
- Totalisering av flödesmätare
- Variationer vid flödesmätning
- Fel i datorsystem inklusive dataförlust
- Problem med termostatsstyrning
- Radaravbrott
- Ekolodsavbrott

Den kombinerade verkan hos RFI-filter och övertonsfilter som är inbyggda i VFD ger ett störningsfritt elnät.

Drivsystemet överensstämmer med EN 61800-3. Det är en EMC-produkt utan tillagda externa komponenter och uppfyller kraven i EMC-riktlinjerna som har fastställts i direktiv 2014/30/EU och ger överlägsen prestanda. Induktanser för övertoner är inbyggda som standard vilket minimerar harmonisk distorsion hos strömmen som har absorberats genom att säkerställa drift inom de gränsvärden som har fastställts i standard EN 61000-3-12.

14.4 Säkerhet

Installation, igångsättning och service av utrustning kan utgöra en fara om vissa faktorer som är speciellt relaterade till installationen inte tas i beaktning: driftstryck, närvaro av elektriska komponenter och spänningar och platsen för installationen (förhöjda socklar och uppbyggda strukturer). Endast behöriga och högt kvalificerade installatörer och tekniker som är fullt utbildade för produkten, är behöriga att installera och starta utrustningen på ett säkert sätt.

Under alla underhållsarbeten, ska alla instruktioner och rekommendationer som finns i installations- och serviceanvisningarna för produkten, samt på taggar och etiketter fixerade på utrustningen och komponenterna och medföljande delar som levereras separat läsas, förstås och följas.

Tillämpa alla vanliga säkerhetskoder och metoder. Använd skyddsglasögon och handskar.

Använd lämpliga verktyg för att flytta tunga föremål. Flytta enheterna försiktigt och sätt ner dem försiktigt.

14.4.1 Undvik dödande elchocker

Endast personal som är behörig i enlighet med rekommendationer från IEC (International Electrotechnical Commission) ska ha tillgång till elektriska komponenter. Det rekommenderas särskilt att alla strömkällor till enheten stängs av innan något arbete påbörjas. Stäng av strömförsörjningen vid huvudströmbrytaren eller isolatorn.

VIKTIGT: Denna utrustning använder och avger elektromagnetiska signaler. Tester har visat att utrustningen överensstämmer med alla tillämpliga koder med avseende på elektromagnetisk kompatibilitet.



RISK FÖR ELEKTRISK CHOCK: Även när huvudströmbrytaren eller isolatorn är frånslagen, kan vissa kretsar fortfarande vara strömförande, eftersom de kan vara anslutna till en separat strömkälla.



RISK FÖR BRÄNNSKADOR: Elektrisk ström gör att komponenterna blir heta antingen tillfälligt eller permanent. Hantera nätkabeln, elkablar och ledningar, skyddskåpor till kopplingsdosa och motorramar med stor försiktighet.

Koppla alltid bort elpanelen från strömkällan innan underhåll eller justeringar utförs. Elpanelen ska anses vara avstängd när minst ett av följande villkor är uppfyllt:

Alla säkringar som är kopplade i serie med strömförsörjningen har tagits bort

Huvudströmbrytaren är fränkopplad vid alla poler

Ingen ström matas till elpanelen

OCH

Strömförsörjningen till magnetventilens krets är fränkopplad

OCH

DC-länkens kondensatorer är urladdade



RISK FÖR ELEKTRISK STÖT: Innan höljet öppnas, vänta i minst 20 minuter efter det att strömförsörjningen har fränkopplats såsom anges på etiketten på inverterns hölje. Detta för att säkerställa att spänningsförande delar är urladdade.

OBS: restspänning (< 60 V) kan fortfarande förekomma i DC-länken efter 20 minuter.

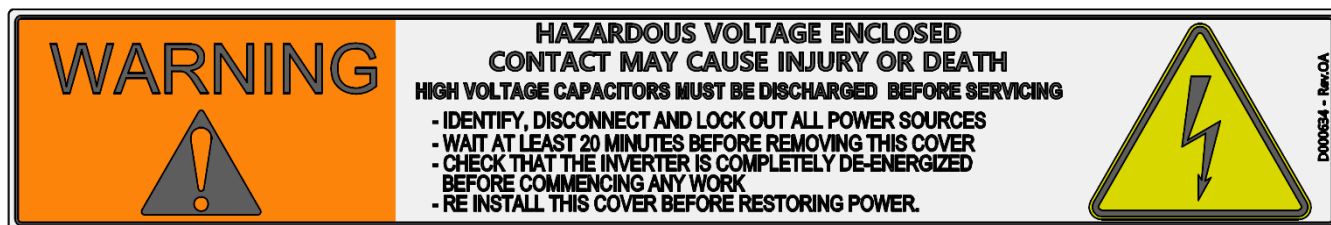
Rör aldrig vid invertern när höljet tas bort. Kontrollera alltid att DC-länkens kondensatorer är urladdade till åtminstone under 60 V innan något ingrepp utförs på invertern!

Tillträde till enheten utan lock är endast tillåtet 20 minuter efter det att strömförsörjningen har stängts av. Den här tiden medger att DC-länkens kondensatorer laddas ur till en säker spänningsnivå.



RISK FÖR LJUSBÅGE: En betydande mängd energi kan lagras i kondensatorbanken även om dess spänning är under 60 V. Kortslut inte DC-länken om inte kondensatorbanken är helt urladdad. Innan något mekaniskt arbete utförs på invertern, ska DC-länken laddas ur helt med hjälp av en lämplig extern enhet eller så ska man vänta tillräckligt länge så att DC-länken laddas ur helt (< 5 V).

Fig.° 14 - Etikett: Risk för elektrisk stöt



WARNING – När höljet har tagits bort ska du följa försiktighetsåtgärderna för elektrostatisk urladdning (ESD) och bära skyddshandskar mot elektrostatisk urladdning under underhållet eller monteringen.



14.4.2 Kvarstående risker

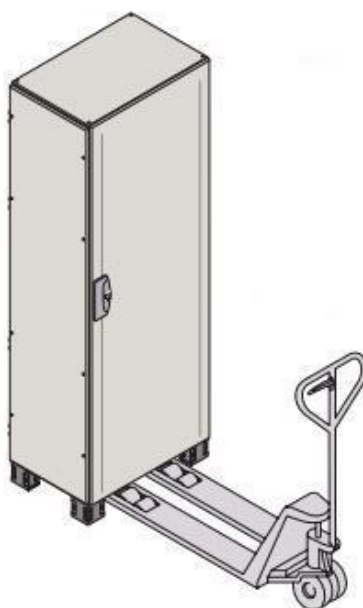
Efter tillämpningen av de härledda korrigerande/förbättrande åtgärderna i riskanalysen har en serie kvarstående risker identifierats och definierats i enlighet med standard ISO 12100: kvarstående risker efter det att skyddsåtgärder har implementerats.

- Elpanelen får endast installeras i maskiner som har utformats av tillverkaren Daikin Applied Europe S.p.A. Om maskinen inte används inom de specifikationer som anges i denna handbok upphör tillverkarens (Daikin Applied Europe S.p.A.) ansvar.
- Produkterna PE-ADDA200, PE-ADDA330 och PE-ADDA400 får endast installeras i maskiner som har utformats av tillverkaren Daikin Applied Europe S.p.A. Om maskinen inte används inom de specifikationer som anges i denna handbok upphör tillverkarens (Daikin Applied Europe S.p.A.) ansvar.
- Under monterings- och justeringsfaserna rekommenderas det att använda lämpliga verktyg och personlig skyddsutrustning med lämplig styrka och mekaniskt skydd.
- Innan underhåll och/eller justeringar utförs på produkten är det nödvändigt att säkerställa att den har fränkopplats och att kondensatorerna har laddats ur enligt varningsetiketten på produkten.

14.5 Hantering och transport

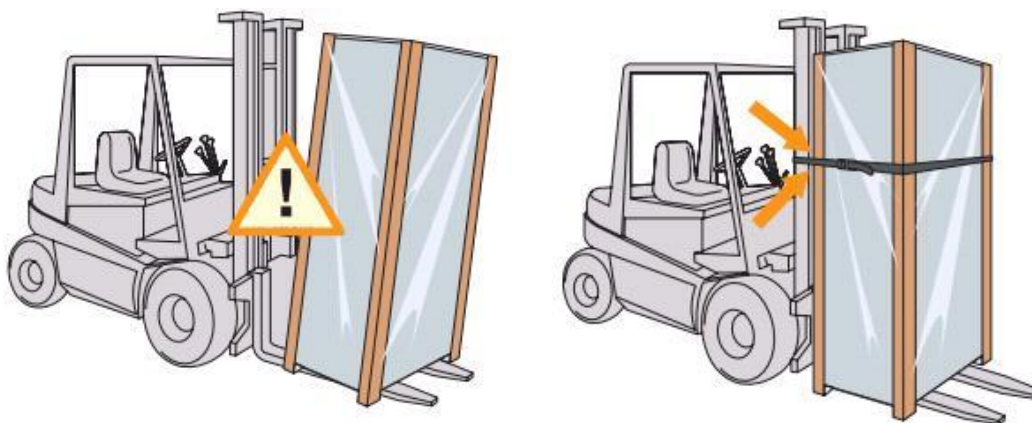
Manöverpanelerna kan transporteras för utplacering på användningsplatsen med gaffelvagn, gaffeltruck, kran eller brokran.

Gaffelvagn



Kontrollera tyngdpunkten före lyftet.

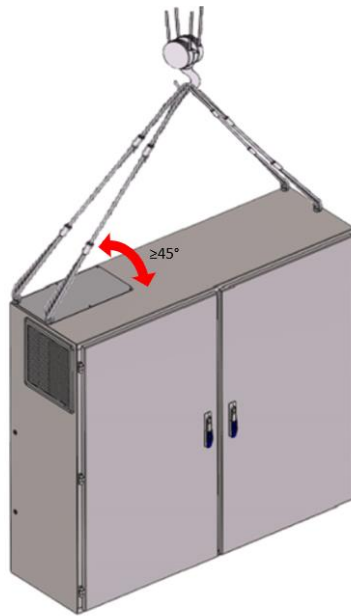
Gaffeltruck



För mer säker transport med gaffeltruck rekommenderas det att fästa panelen vid gaffeltrucken.

Kran eller brokran

Fig.° 15- Vinkel för lyftmoment



För hantering med kran eller brokran är det nödvändigt att kontrollera följande förhållanden innan panelen lyfts:

- rep eller linor ska vara i gott skick;
- vinkeln mellan lyftkablarna och panelens tak ska vara $\geq 45^\circ$;
- max. lyftvikt måste respekteras;

14.6 Mekanisk installation

14.6.1 Transport

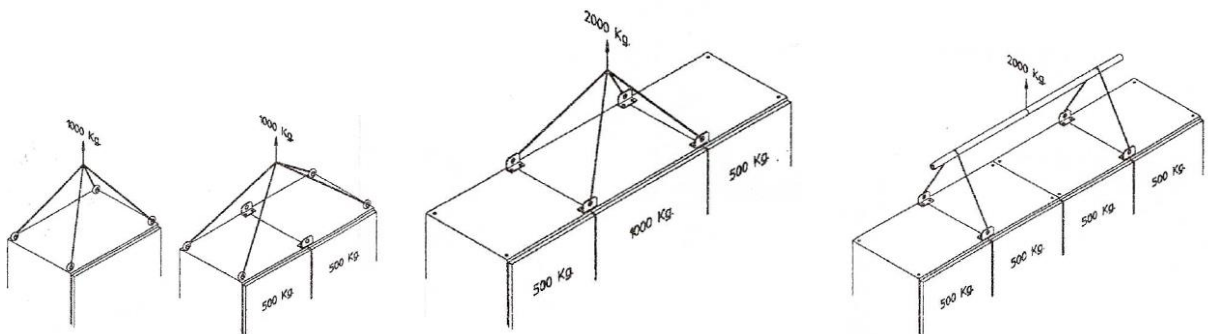
Stabiliteten och frånvaron av någon form av deformation av enheten under transporten måste säkerställas. Om maskinen transporteras med en träplanka på basen får träplankan endast tas bort när den slutliga destinationen har nåtts.

14.6.2 Hantering och lyft av skåpet

Undvik att utsätta maskinen för slag eller skakningar under avlastning från transportfordonet och förflyttningen. Skjut eller dra maskinen enbart i basens ram. Blockera maskinen från att glida inuti transportfordonet för att förebygga skador på paneler och basens ram. Undvik att någon maskindel faller ned under avlastning och/eller flytt eftersom det kan leda till allvarliga skador.

Seriens alla enheter är försedda med fyra lyftpunkter. Använd endast dessa punkter för att lyfta enheten såsom visas i **Errata. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Fig.° 16- Lyft av VFD



VARNING - Både lyftrep och distansstänger och/eller trappor måste vara tillräckligt starka för att stödja enheten säkert. Kontrollera enhetens vikt på maskinens märkskylt. Vikterna som visas i tabellen "Tekniska data" hänvisar till standardenheter.

Maskinens ska lyftas med största uppmärksamhet och försiktighet. Undvik skakningar under lyftet. Lyft maskinen mycket långsamt och se till att den förblir perfekt nivellerad.

14.6.3 Placering och montering

Alla enheter är tillverkade för installation inomhus. Installation utomhus ska undvikas även om skåpet är klassificerad som IP54. Skåpet måste installeras vertikalt på ett robust och helt jämnt fundament.

För att undvika att värmesänkan överhettas och/eller skada på installationsplatsen, följ dessa föreskrifter och instruktioner:

- Undvik återcirkulation av luftflödet.
- Försäkra dig om att inga hinder finns för ett korrekt luftflöde.
- Luften ska cirkulera fritt för att säkerställa korrekt intag och utsläpp.

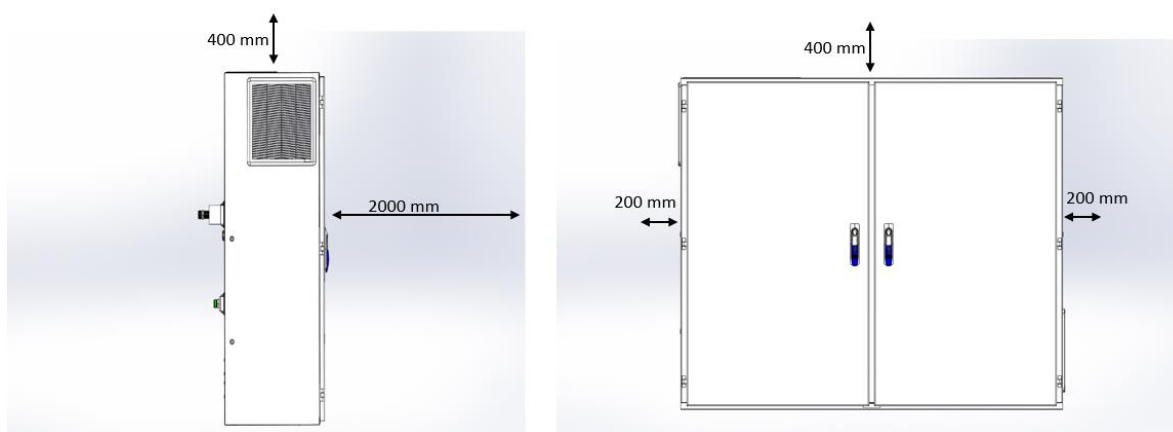
14.6.4 Minsta platskrav

Det är av grundläggande betydelse att respektera minimimåtten för varje enhet för att garantera en optimal ventilation för elpanelen och enkelt underhåll. Alla skåp har fläktar på den främre dörren (horisontellt luftflöde) för att hålla elpanelen kall. Luftpassagerena ska vara helt fria från hinder för att säkerställa maximal nedkylningseffektivitet. Luftfilter ska kontrolleras och rengöras regelbundet.

Lämna ett minimiutrymme framför panelen för att medge enkelt underhåll och reparation av kylfläktarna. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** visar minimiutrymmet som behövs.

Om maskinen installeras utan hänsyn till de rekommenderade minimimåtten från väggar och/eller vertikala hinder kan en kombination av återcirkulation av varmluft och/eller otillräcklig luftförsörjning till inverterns luftkylda värmesänka leda till överhettning av elpanelen.

Fig.° 17 - Minimiutrymme som behövs för VFD



14.7 Allmänna specifikationer för manöverpanel

Endast utrustningen och komponenterna som är nödvändiga för att styra enheten är installerade inuti manöverpanelen.

14.7.1 Produktidentifikation

Elpanelen identifieras av dess etikett som innehåller följande information:

- Varumärke
- Panelmodell
- Serienummer
- Kraftförsörjning
- Nominell utström
- Kortslutningsström
- Vikt
- År

Fig.° 18 - Identifikationsetikett för manöverpanel

 DAIKIN DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani di Santa Maria, 72 00072 Ariccia (Roma), Italia 	
Panel Model	XXX.2
HATA code	
Sales Order Number	
S/N panel	
S/N VFD	
Power Supply	3 x 380-415 V ±10%, 50/60Hz ±5%
Rated Output Current	
Icc	
Weight	
Year	2021
Reference Standards	EN 60204-1:2018 / EN 61439-2:2012

14.7.2 Specifikation

	DWSC	DWDC
Bredd [mm]	650	850
Djup [mm]	431	431
Höjd [mm]	1575	1575
Vikt [kg]	125	250
Färg	Elfenbensvit (Munsell-kod 5Y7.5/1) (±RAL 7044)	Elfenbensvit (Munsell-kod 5Y7.5/1) (±RAL 7044)
Material	Galvaniserad och lackerad stålplåt	Galvaniserad och lackerad stålplåt
Kapslingsklass	IP54 (hölje) – IPXXB (inuti panelen)	IP54 (hölje) – IPXXB (inuti panelen)
Drifttemperatur [°C]	0 °C...+45°C	0 °C...+45°C
Spänning [V]	380-415 V +/-10 %	380-415 V +/-10 %
Frekvens [Hz]	50/60 +/-5 %	50/60 +/-5 %

14.7.3 Direktiv och standarder

Produkten är utformad enligt följande direktiv.

- Lågspänningsdirektiv (LVD) 2014/35/EU
- EMC-direktiv 2014/30/EU
https://ec.europa.eu/growth/single-market/europeanstandards/harmonised-standards/electromagnetic-compatibility_en
- RoHS-direktiv II 2011/65/EU

Eftersom denna produkt endast säljs som en delkonstruktion av en kompressor omfattas den inte av maskindirektivet (2006/42/EG) och EMC-direktivet.

Produkten är testad enligt följande standarder.

- EN 60204-1:2018 Maskinsäkerhet - Maskiners elutrustning - Del 1: Allmänna fordringar.
- EN 61439-1:2011 Kopplingsutrustningar för högst 1000 V växelspanning eller 1500 V likspanning - Del 1: Allmänt.
- EN 61439-2:2011 Kopplingsutrustningar för högst 1000 V växelspanning eller 1500 V likspanning - Del 2: Utrustning för generell användning som inte betjänas av lekmän.
- EN 61000-6-2 Generella fordringar - Immunitet hos utrustning i industrimiljö.
- EN 61000-6-4 Generella fordringar - Emission från utrustning i industrimiljö.

14.8 Allmänna specifikationer för mjukstartare

Elpanelen innehåller utrustningen och komponenterna som är nödvändiga för att styra enheten och mjukstartaren. Mjukstartaren som är installerad inuti enheten är en tekniskt avancerad utrustning som garanterar ett högt motorskydd.

14.8.1 Produktidentifikation

Elpanelen identifieras av dess etikett som innehåller följande information:

- Varumärke
- Panelmodell
- Serienummer
- Kraftförsörjning
- Nominell utström
- Kortslutningsström
- Vikt
- År

Fig.° 19 - Identifikationsetikett för elpanel med mjukstartare

DAIKIN DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani di Santa Maria, 72 00072 Ariccia (Roma), Italia		CE
Panel Model	XXX.2	
HATA code		
Sales Order Number		
S/N panel		
S/N VFD		
Power Supply	3 x 380-415 V $\pm 10\%$, 50/60Hz $\pm 5\%$	
Rated Output Current		
Icc		
Weight		
Year	2021	
Reference Standards	EN 60204-1:2018 / EN 61439-2:2012	

14.8.2 Specifikation

Storlek	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	SA	SB	SC
Modell	142	170	210	250	300	370	470	570	720	840	1050	1250
Utgående effekt i ampere [A]	186	242	275	355	433	518	687	845	1027	1201	1515	1788
Bredd [mm]	1500				2000			2000				
Djup [mm]	510				510			510				
Höjd [mm]	1500				1800			1800				
Vikt [kg]	280				450			615				
Färg	Elfenbensvit (Munsell-kod 5Y7.5/1) (±RAL7044)											
Material	Galvaniserad och lackerad stålplåt											
Kapslingsklass	IP54 (hölje) – IPXXB (inuti panelen)											
Drifttemperatur [°C]	0 °C...+45°C											
Spänning [V]	380-415 V +/-10 %											
Frekvens [Hz]	50/60 +/-5 %											
Elkabelns ingång	NEDTILL (vid ingång UPPTILL ändras måtten)											

Storlek	SD	SE	SF	SG	SH	SI	SL	SM	SO	SP	SQ	SR
Modell	248	340	420	500	600	740	940	1140	1440	1680	2100	2500
Utgående effekt i ampere [A] C 1	186	242	275	355	433	518	687	845	1027	1201	1515	1788
Utgående effekt i ampere [A] C 2	186	242	275	355	433	518	687	845	1027	1201	1515	1788
Bredd [mm]	280 + 280 (2 separata elpaneler)				450 + 450 (2 separata elpaneler)			615 + 615 (2 separata elpaneler)				
Djup [mm]	500				500			500				
Höjd [mm]	1800											
Vikt [kg]	600 + 600				800 + 800 (2 separata elpaneler)			800 + 800 (2 separata elpaneler)				
Färg	Elfenbensvit (Munsell-kod 5Y7.5/1) (±RAL7044)											
Material	Galvaniserad och lackerad stålplåt											
Kapslingsklass	IP54 (hölje) – IPXXB (inuti panelen)											
Drifttemperatur [°C]	0 °C...+45°C											
Spänning [V]	380-415 V +/-10 %											
Frekvens [Hz]	50/60 +/-5 %											
Elkabelns ingång	Endast NEDTILL OP207 INTE TILLGÄNGLIGT											

14.8.3 Direktiv och standarder

Produkten är utformad enligt följande direktiv.

- Lågspänningsdirektiv (LVD) 2014/35/EU
- EMC-direktiv 2014/30/EU
https://ec.europa.eu/growth/single-market/europeanstandards/harmonised-standards/electromagnetic-compatibility_en
- RoHS-direktiv II 2011/65/EU

Eftersom denna produkt endast säljs som en delkonstruktion av en kompressor omfattas den inte av maskindirektivet (2006/42/EG) och EMC-direktivet.

Produkten är testad enligt följande standarder.

- EN 60204-1:2018 Maskinsäkerhet - Maskiners elutrustning - Del 1: Allmänna fordringar.
- EN 61439-1:2011 Kopplingsutrustningar för högst 1000 V växelspanning eller 1500 V likspänning - Del 1: Allmänt.
- EN 61439-2:2011 Kopplingsutrustningar för högst 1000 V växelspanning eller 1500 V likspänning - Del 2: Utrustning för generell användning som inte betjänas av lekmän.
- EN 61000-6-2 Generella fordringar - Immunitet hos utrustning i industrimiljö.
- EN 61000-6-4 Generella fordringar - Emission från utrustning i industrimiljö.

14.9 Allmänna specifikationer för vfd

PE-ADDA200, PE-ADDA330 och PE-ADDA400 är drivsystem med variabel frekvens (VFD) som är specifika för serien med kompressorer från Daikin Applied Europe.

VFD består av halvstyrda brygglikriktare, en DC-länk och IGBT-kraftmoduler. Elektroniska kort styr och skyddar kraftmodulerna.

Styrning av och status för VFD kan ske via digital och analog I/O eller via seriell buskommunikation eller via en kombination av dessa. Serieanslutningen som använder Modbus (RTU) via RS485 som använder VFD Nav (programvara) ger åtkomst till mer detaljerad information om VFD.

14.9.1 Produktidentifikation

VFD identifieras av dess etikett som innehåller följande information:

- Varumärke
- Typ: Invertermodell (PE-ADD200, PE-ADD330, PE-ADD400)
- Serienummer
- Tillämpningsprogram
- Tillverkningsdatum
- Nominell ineffekt
- Nominell uteffekt

Fig.° 20 - Identifikationsetikett för VFD

 DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Power Electronics Division Via Giuseppe Ferrari, 31/37 36100 Vicenza - Italia		Made in ITALY	
			
PE-ADDA200AX100C0C - INVERTER 200KW FR3A S/N PEV-D002147		INVERTER 25 kg CAP. BANK 10 kg TOTAL 35 kg	
VFD200X43AFCD		S/W: c0.52-a1.07-b3 IP00 15/21	
VIN: 3 x (380-480)V $\pm 10\%$, 50/60Hz VOUT: 3 x 0-0.94VIN, 0-400Hz		IIN: 420A IOUT: 440A	

Även elpanelen identifieras av dess etikett som innehåller följande information:

- Varumärke
- Panelmodell
- Serienummer
- Kraftförsörjning
- Nominell utström
- Vikt
- År

Fig.° 21 - Identifikationsetikett för elpanel (enkel)

 DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Power Electronics Division Via Giuseppe Ferrari, 31/37 36100 Vicenza - Italia			
Panel Model	XXX.1		
HATA code			
Sales Order Number			
S/N panel			
S/N VFD			
Power Supply	3 x 380-415 V $\pm 10\%$, 50/60Hz $\pm 5\%$		
Rated Output Current			
Weight	-		
Year	2021		
Reference Standards	EN 60204-1:2018 / EN 61439-2:2012		

Fig.° 22 - Identifikationsetikett för elpanel (dubbel)

 DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Power Electronics Division Via Giuseppe Ferrari, 31/37 36100 Vicenza - Italia			
Panel Model	XXX.2		
HATA code			
Sales Order Number			
S/N panel			
S/N VFD			
Power Supply	3 x 380-415 V $\pm 10\%$, 50/60Hz $\pm 5\%$		
Rated Output Current			
Weight	-		
Year	2021		
Reference Standards	EN 60204-1:2018 / EN 61439-2:2012		

14.9.2 Individuation av delar

VFD-panelen består av delarna som visas i figuren nedan.

Fig.º 23 - Inverterpanelens delar (enkel)

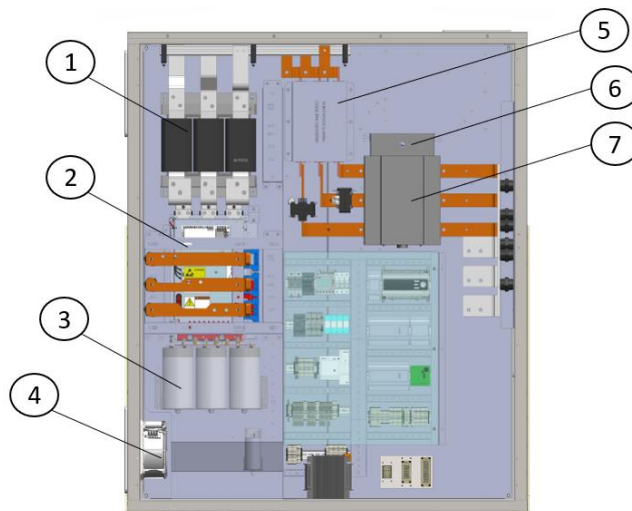
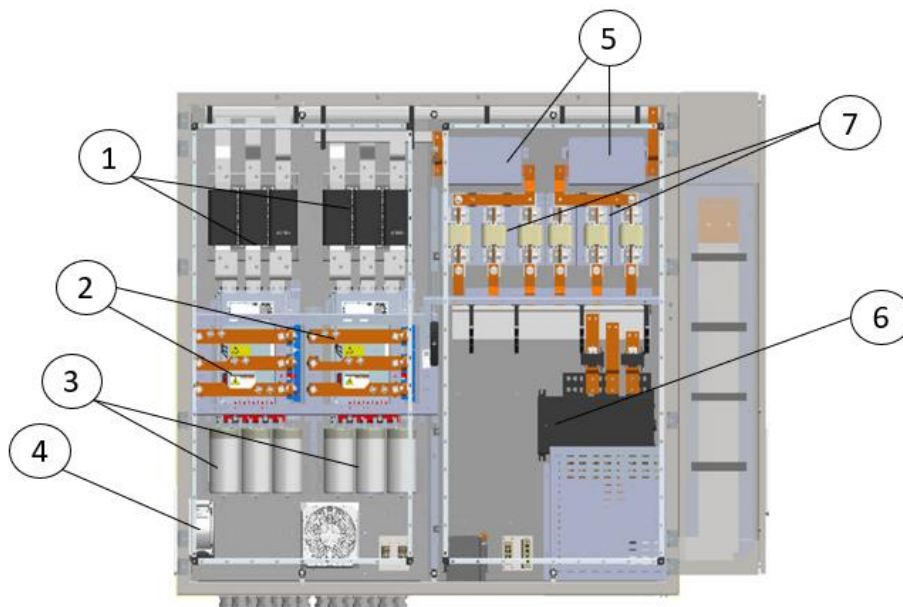
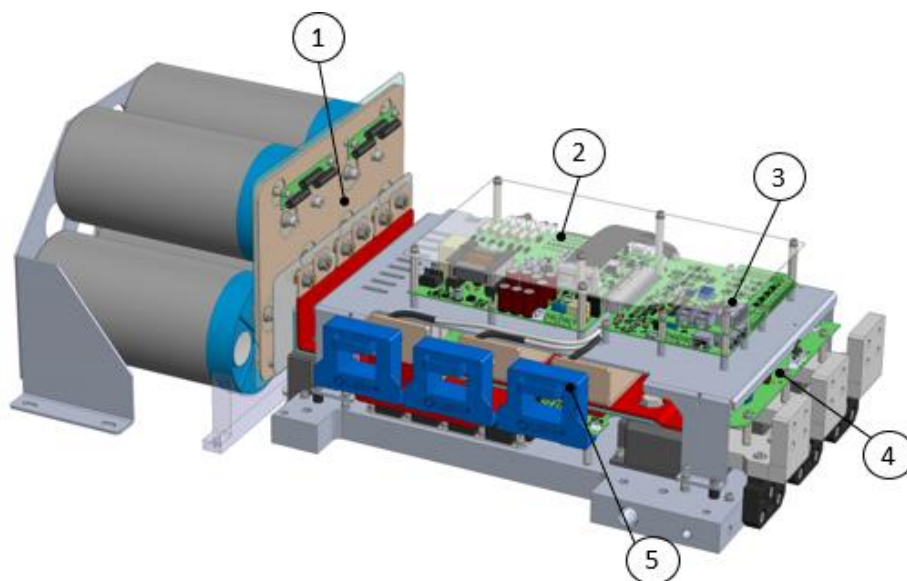


Fig.º 24 - Inverterpanelens delar (dubbel)



Dwg	Beskrivning
1	Linjereaktorer
2	VFD
3	Kondensatorer
4	Fläkt
5	Filter
6	Huvudströmbrytare
7	Säkringar

Fig.º 25 - VFD, utbytbara delar är markerade



Dwg Ref	Art.nr (PE-ADDA200)	Art.nr (PE-ADDA330)	Art.nr (PE-ADDA400)	Beskrivning
1	PE-3ACAP012C	PE-3ACAP003C	PE-3ACAP014C	Kondensatorbank (centrifugal)
2	PE-2PWR001_00EC	PE-2PWR001_00FC	PE-2PWR001_00CC	Effektkort
3	PE-2REG002_00AC	PE-2REG002_00AC	PE-2REG002_00AC	Justeringskort
4	PE-2FLT005_01AC	PE-2FLT005_01AC	PE-2FLT005_01AC	Filterkort
5	PE-006FV0400T01	PE-006FV0600L01	PE-006FV0600L01	Strömmvandlare (CT)

14.9.3 Specifikation

DAIKIN VFD PANEL DWSC-SERIE: XXX.1			200,1	250,1	330,1	350,1	400,1
Utgående effekt i ampere (val av motor)		A	400	440	545	600	700
Storlek			V1	V2	V3	V4	V5
Skåp	Bredd (ca)	mm	1500				
	Djup (ca)	mm	500				
	Höjd (ca)	mm	1800				
	Vikt (ca)	kg	550				
	Färg		Elfenbensvit (Munsell-kod 5Y7.5/1) (±RAL7044)				
	Material		Galvaniserad och lackerad stålplåt				
	Kapslingsklass		IP54 (hölje) - IPXXB (inuti panelen)				
Kraftförsörjning	Drifttemperatur	°C	-10 till +45				
	Spänning	V	380-415 V +/- 10 %				
Kraftförsörjning	Frekvens	Hz	50/60 +/- 5 %				
Ingående kablar	Elkabelns ingång		UPPTILL (alternativt NEDTILL)				

DAIKIN VFD PANEL DWSC-SERIE: XXX.2 DWDC-SERIE: XXX.2D			450,2	500,2	540,2	660,2	680,2	800,2
Utgående effekt i ampere (val av motor)		A	730 (365 + 365 DWDC)	800 (400 + 400 DWDC)	900 (450 + 450 DWDC)	1090 (545 + 545 DWDC)	1200 (600 + 600 DWDC)	1400 (700 + 700 DWDC)
Storlek			V6 (VC DWDC)	V7 (VD DWDC)	V8 (VE DWDC)	V9 (VG DWDC)	VA (VH DWDC)	VB (VI DWDC)
Skåp	Bredd (ca)	mm	2000					
	Djup (ca)	mm	500 (600 DWDC-SERIE)					
	Höjd (ca)	mm	1800					
	Vikt (ca)	kg	700 (DWDC 800)	700 (DWDC 800)	810 (DWDC 910)	810 (DWDC 910)	870 (DWDC 970)	870 (DWDC 970)
	Färg		Elfenbensvit (Munsell-kod 5Y7.5/1) (±RAL7044)					
	Material		Galvaniserad och lackerad stålplåt					
	Kapslingsklass		IP54 (hölje) - IPXXB (inuti panelen)					
Kraftförsörjning	Drifttemperatur	°C	-10 till +45					
	Spänning	V	380-415 V +/- 10 %					
Kraftförsörjning	Frekvens	Hz	50/60 +/- 5 %					
Ingående kablar	Elkabelns ingång		NEDTILL (alternativt UPPTILL, men måtten ändras)					

DAIKIN VFD PANEL DWDC-SERIE: XXX.4D			900.4D	1000.4D	1080.4D	1320.4D	1360.4D	1600.4D
Utgående effekt i ampere (val av motor)		A	730 + 730	800 + 800	900 + 900	1090 + 1090	1200 + 1200	1400 + 1400
Storlek			VL	VM	VO	VP	VQ	VR
Skåp	Bredd (ca 2 gånger)	mm	2000					
	Djup (ca)	mm	600					
	Höjd (ca)	mm	1800					
	Vikt (ca 2 gånger)	kg	800	800	910	910	970	970
	Färg		Elfenbensvit (Munsell-kod 5Y7.5/1) (±RAL7044)					
	Material		Galvaniserad och lackerad stålplåt					
	Kapslingsklass		IP54 (hölje) - IPXXB (inuti panelen)					
Kraftförsörjning	Drifttemperatur	°C	-10 till +45					
	Spänning	V	380-415 V +/- 10 %					
Kraftförsörjning	Frekvens	Hz	50/60 +/- 5 %					
Ingående kablar	Elkabelns ingång		NEDTILL (INGET ALTERNATIV)					

Anmärkningar:

- (1) Frekvensområde för växling 2,0 kHz - 5,0 kHz med reducering.
(2) Max. höjd (system TN-S, TN-C, TN-CS och TT): 2 000 m utan reducering; upp till 3 000 med 1 % reducering av nominell utström var 100:e m.
(3) Max. höjd (IT-system): 2 000 utan reducering; för installationer över 2 000 m vänligen kontakta din representant från Daikin Applied för instruktioner.

VFD är utformat för att användas i TN-nätverk (jordad neutral punkt). Om VFD installeras i andra jordade system, kontakta din representant från Daikin Applied för instruktioner.

14.9.4 Direktiv och standarder

Produkten är utformad enligt följande direktiv.

- Lågspänningsdirektiv (LVD) 2014/35/EU
- EMC-direktiv 2014/30/EU
https://ec.europa.eu/growth/single-market/europeanstandards/harmonised-standards/electromagnetic-compatibility_en
- RoHS-direktiv 2011/65/EU

Eftersom denna produkt endast säljs som en delkonstruktion av en kompressor omfattas den inte av maskindirektivet (2006/42/EG) och EMC-direktivet.

Produkten är testad enligt följande standarder.

- EN 60204-1:2018 Maskinsäkerhet - Maskiners elutrustning - Del 1: Allmänna fordringar.
- EN 61439-1:2011 Kopplingsutrustningar för högst 1000 V växelspanning eller 1500 V likspanning - Del 1: Allmänt.
- EN 61439-2:2011 Kopplingsutrustningar för högst 1000 V växelspanning eller 1500 V likspanning - Del 2: Utrustning för generell användning som inte betjänas av lekmän.
- EN 61000-6-2 Generella fordringar - Immunitet hos utrustning i industrimiljö.
- EN 61000-6-4 Generella fordringar - Emission från utrustning i industrimiljö.

14.9.5 Anslutningsstift för VFD

Alla VFD-konfigurationer är enhetsmonterade (UM - Unit Mounted).

Storleken på kabelskon på den inkommande kabeln fastställs av anordningens storlek.

På enhetsmonterade VFD har de utgående anslutningsstiften monterats på kompressorns motor på fabriken.

För varje fas måste kablarna ha samma längd inom 10 % mellan inverterns och motors anslutningsstift.



Tillåtet material för ledare: Koppar.

14.9.6 Röranslutningar

Inverterns panel har två kopparrör på baksidan i vilka en mängd kylmedium flödar som tas från kondensorn och släpps ut i förångaren. Detta flöde av kylmedium behövs för att kyla ned invertern och undvika att den når en övertemperatur.

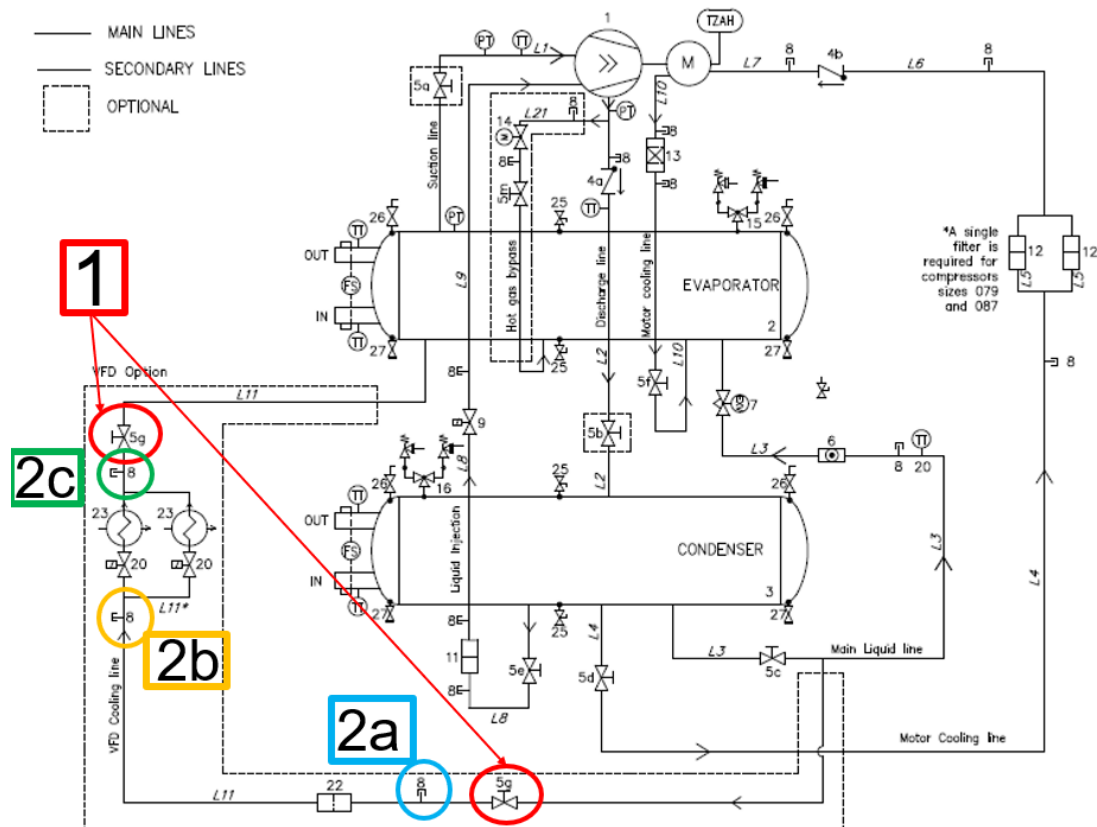


Fig.° 26 - P&ID-diagram över enheten med detaljer över inverterns kylledning

Om inverterns panel måste fränkopplas är det nödvändigt att tryckavlasta dessa rör innan de tas bort.

Utför följande steg för att fränkoppla denna ledning på ett säkert sätt.

- Stäng de markerade ventilerna (1 i **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).
- Släpp ut kylmediet från båda åtkomstkopplingarna (2a och 2c i **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) och mät trycket. Säkerställ att trycket är noll innan panelen tas bort.
- Nu går det att ta bort rören från inverterns panel.

Säkerställ att tryckskillnaden mellan åtkomstkopplingen 2a och åtkomstkopplingen 2b är lägre än 2 bar. I motsatt fall ska filtret bytas ut.



Underlåtenhet att släppa ut allt kylmediumtryck från hela kylmediumledningen kan leda till att komponenterna slungas ut under nedmonteringen med efterföljande personskada.

Allt arbete på kylmediumledningarna ska utföras av en utbildad tekniker, vänligen kontakta DAIKINS representant.

14.10 Allmänna specifikationer för vfd med aktivt filter

PE-ADDA200, PE-ADDA330 och PE-ADDA400 är drivsystem med variabel frekvens (VFD) som är specifika för serien med kompressorer från Daikin Applied Europe.

VFD består av halvstyrda brygglikriktare, en DC-länk och IGBT-kraftmoduler. Elektroniska kort styr och skyddar kraftmodulerna.

Styrning av och status för VFD kan ske via digital och analog I/O eller via seriell busskommunikation eller via en kombination av dessa. Serieanslutningen som använder Modbus (RTU) via RS485 som använder VFD Nav (programvara) ger åtkomst till mer detaljerad information om VFD.

14.10.1 Produktidentifikation

VFD med aktiva filter identifieras av dess etikett som innehåller följande information:

- Varumärke
- Typ: Invertermodell (PE-ADD200, PE-ADD330, PE-ADD400)
- Serienummer
- Tillämpningsprogram
- Tillverkningsdatum
- Nominell ineffekt
- Nominell uteffekt

Fig.° 27 - Identifikationsetikett för VFD

		DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Power Electronics Division Via Giuseppe Ferrari, 31/37 36100 Vicenza - Italia	Made in ITALY
		PE-ADDA200AX100C0C - INVERTER 200KW FR3A	
S/N	PEV-D002147	INVERTER	25 kg
VFD200X43AFCD		CAP. BANK	10 kg
		TOTAL	35 kg
		S/W: c0.52-a1.07-b3	
		IP00	
		15/21	
VIN: 3 x (380-480)V ±10%, 50/60Hz		IIN: 420A	
VOUT: 3 x 0-0.94VIN, 0-400Hz		IOU: 440A	

Även elpanelen identifieras av dess etikett som innehåller följande information:

- Varumärke
- Panelmodell
- Serienummer
- Kraftförsörjning
- Nominell utström
- Vikt
- År

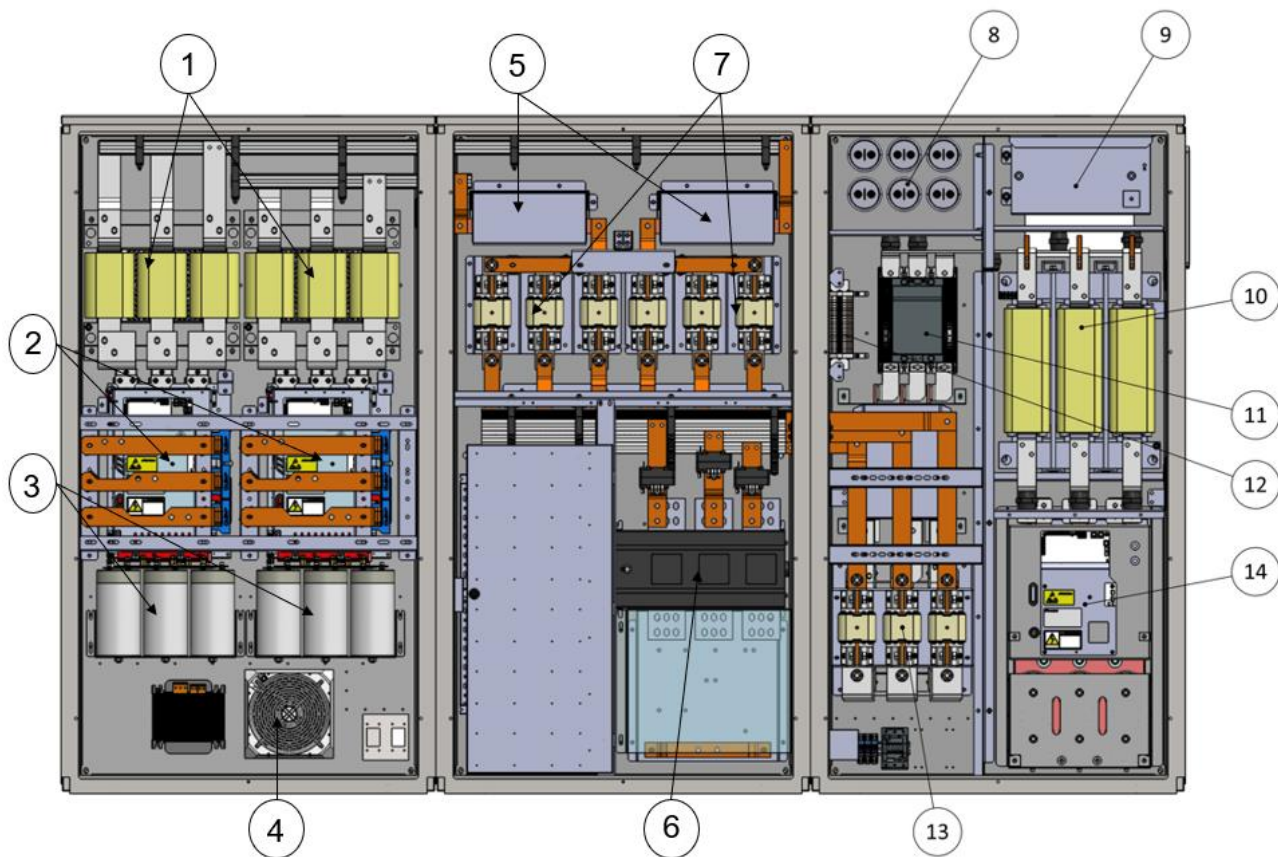
Fig.° 28 - Identifikationsetikett för elpanel

		DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Power Electronics Division Via Giuseppe Ferrari, 31/37 36100 Vicenza - Italia	
Panel Model	XXX.2 LH		
HATA code			
Sales Order Number	OV2X-XXXXX		
S/N panel	PEV-ENCXXXXXX		
S/N VFD	PEV-DXXXXXX PEV-DXXXXXX PEV-DXXXXXX		
Power Supply	380 - 415 V ±10%		
Rated output current	XXXX A		
Weight	kg		
Year	202X		
Reference standards	EN 60204-1:2018 / EN 61439-2:2012		

14.10.2 Individuation av delar

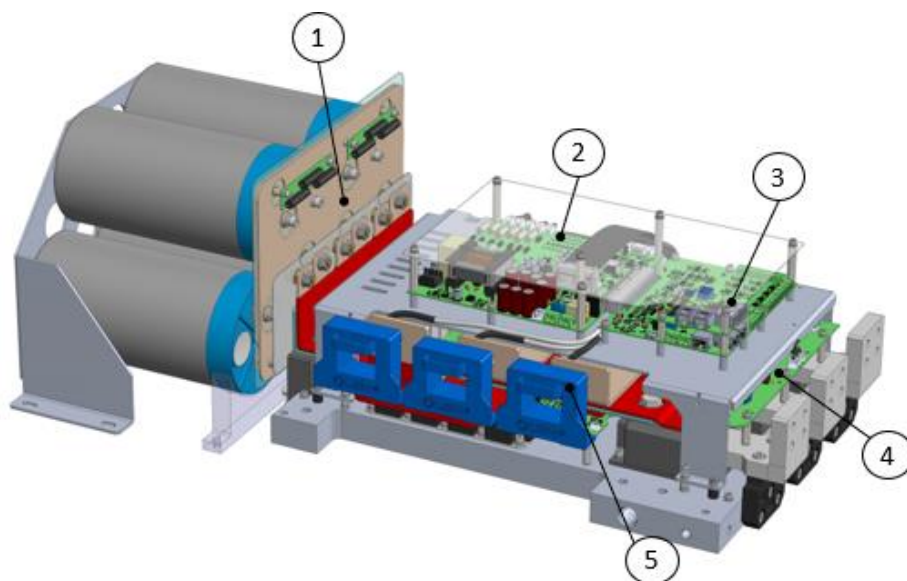
VFD med aktiv filterpanel består av delarna som visas i figuren nedan.

Fig.º 29 - VFD med delar för aktiv filterpanel



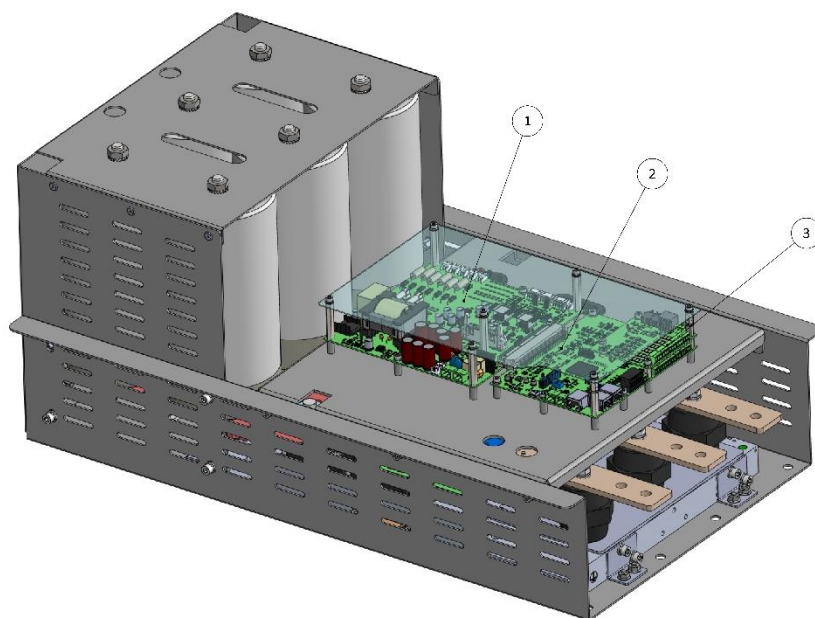
Dwg Ref	Beskrivning	Dwg Ref	Beskrivning
1	Linjereaktorer	8	LC-filtrets kondensatorer
2	VFD	9	LC-filtrets motstånd
3	Kondensatorer	10	LC-filtrets reaktor
4	Fläkt	11	Huvudsaklig kontaktor
5	Filter	12	Motstånd för förladdning
6	Huvudströmbrytare	13	Säkringar
7	Säkringar	14	VFD SAF

Fig.° 30 - VFD, utbytbara delar är markerade



Dwg Ref	Art.nr (PE-ADDA200)	Art.nr (PE-ADDA330)	Art.nr (PE-ADDA400)	Beskrivning
1	PE-3ACAP012C	PE-3ACAP003C	PE-3ACAP014C	Kondensatorbank (centrifugal)
2	PE-2PWR001_00EC	PE-2PWR001_00FC	PE-2PWR001_00CC	Effektkort
3	PE-2REG002_00AC	PE-2REG002_00AC	PE-2REG002_00AC	Justeringskort
4	PE-2FLT005_01AC	PE-2FLT005_01AC	PE-2FLT005_01AC	Filterkort
5	PE-006FV0400T01	PE-006FV0600L01	PE-006FV0600L01	Strömomvandlare (CT)

Fig.° 31 - Aktivt filter, utbytbara delar är markerade



Dwg Ref	Art.nr (PE-ADDA200)	Art.nr (PE-ADDA330)	Art.nr (PE-ADDA400)	Beskrivning
1	PE-2PWR001_00NC	PE-2PWR001_00MC	PE-2PWR001_00LC	Effektkort LH
2	PE-2REG002_02BC	PE-2REG002_02BC	PE-2REG002_02BC	Justeringskort
3	PE-2SAF002B_00AC	PE-2SAF002B_00AC	PE-2SAF002B_00AC	Expansionskort för mätning av ström

14.10.3 Specifikation

DAIKIN VFD PANEL LH MODELL DWSC-SERIE: XXX.2_ LH DWDC-SERIE: XXX.2D_LH			450.2 LH	500.2 LH	540.2 LH	660.2 LH	680.2 LH	800.2 LH
Utgående effekt i ampere (val av motor)		A	730 (365 + 365 DWDC)	800 (400 + 400 DWDC)	900 (450 + 450 DWDC)	1090 (545 + 545 DWDC)	1200 (600 + 600 DWDC)	1400 (700 + 700 DWDC)
Storlek			L6 (LC DWDC)	L7 (LD DWDC)	L8 (LE DWDC)	L9 (LG DWDC)	LA (LH DWDC)	LB (LI DWDC)
Skåp	Bredd (ca)	mm	3000					
	Djup (ca)	mm	600					
	Höjd (ca)	mm	1800					
	Vikt (ca)	kg	1400	1400	1520	1520	1600	1600
	Färg		Elfenbensvit (Munsell-kod 5Y7.5/1) (±RAL7044)					
	Material		Galvaniserad och lackerad stålplåt					
	Kapslingsklass		IP54 (hölje) - IPXXB (inuti panelen)					
	Drifttemperatur	°C	-10 till +45					
Kraftförsörjning	Spänning	V	380-415 V +/- 10 %					
	Frekvens	Hz	50/60 +/- 5 %					
Ingående kablar	Elkabelns ingång		NEDTILL (INGET ALTERNATIV)					

Anmärkningar:

⁽¹⁾ Frekvensområde för växling 2,0 kHz - 5,0 kHz med reducering.

⁽²⁾ Max. höjd (system TN-S, TN-C, TN-CS och TT): 2 000 m utan reducering; upp till 3 000 med 1 % reducering av nominell utström var 100:e m.

⁽³⁾ Max. höjd (IT-system): 2 000 utan reducering; för installationer över 2 000 m vänligen kontakta din representant från Daikin Applied för instruktioner.

VFD är utformat för att användas i TN-nätverk (jordad neutral punkt). Om VFD installeras i andra jordade system, kontakta din representant från Daikin Applied för instruktioner.

14.10.4 Direktiv och standarder

Produkten är utformad enligt följande direktiv.

- Lågspänningsdirektiv (LVD) 2014/35/EU
- EMC-direktiv 2014/30/EU
https://ec.europa.eu/growth/single-market/europeanstandards/harmonised-standards/electromagnetic-compatibility_en
- RoHS-direktiv II 2011/65/EU

Eftersom denna produkt endast säljs som en delkonstruktion av en kompressor omfattas den inte av maskindirektivet (2006/42/EG) och EMC-direktivet.

Produkten är testad enligt följande standarder.

- EN 60204-1:2018 Maskinsäkerhet - Maskiners elutrustning - Del 1: Allmänna fordringar.
- EN 61439-1:2011 Kopplingsutrustningar för högst 1000 V växelspanning eller 1500 V likspanning - Del 1: Allmänt.
- EN 61439-2:2011 Kopplingsutrustningar för högst 1000 V växelspanning eller 1500 V likspanning - Del 2: Utrustning för generell användning som inte betjänas av lekmän.
- EN 61000-6-2 Generella fordringar - Immunitet hos utrustning i industrimiljö.
- EN 61000-6-4 Generella fordringar - Emission från utrustning i industrimiljö.

14.10.5 Anslutningsstift för VFD

Alla VFD-konfigurationer är enhetsmonterade (UM - Unit Mounted).

Storleken på kabelskon på den inkommande kabeln fastställs av anordningens storlek.

På enhetsmonterade VFD har de utgående anslutningsstiften monterats på kompressorns motor på fabriken.

För varje fas måste kablarna ha samma längd inom 10 % mellan inverters och motorns anslutningsstift.



Tillåtet material för ledare: Koppar.

14.10.6 Röranslutningar

Inverterns panel har två kopparrör på baksidan i vilka en mängd kylmedium flödar som tas från kondensorn och släpps ut i förångaren. Detta flöde av kylmedium behövs för att kyla ned invertern och undvika att den når en övertemperatur.

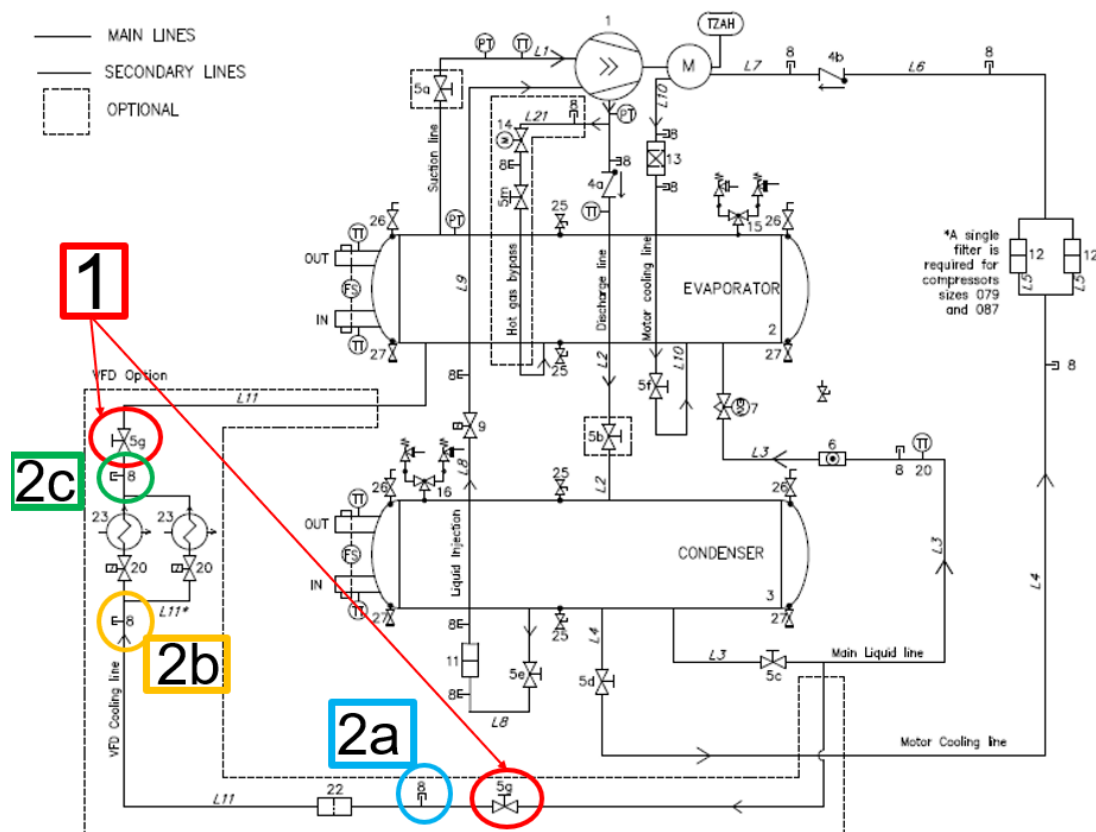


Fig.º 32 - P&ID-diagram över enheten med detaljer över inverterns kylledning

Om inverterns panel måste frångöras är det nödvändigt att tryckavlasta dessa rör innan de tas bort. Utför följande steg för att frångöras denna ledning på ett säkert sätt.

- Stäng de markerade ventilerna (1 i **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).
- Släpp ut kylmediet från båda åtkomstkopplingarna (2a och 2c i **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) och mät trycket. Säkerställ att trycket är noll innan panelen tas bort.
- Nu går det att ta bort rören från inverterns panel.

Säkerställ att tryckskillnaden mellan åtkomstkopplingen 2a och åtkomstkopplingen 2b är lägre än 2 bar. I motsatt fall ska filtret bytas ut.



Underlåtenhet att släppa ut allt kylmediumtryck från hela kylmediumledningen kan leda till att komponenterna slungas ut under nedmonteringen med efterföljande personskada.

Allt arbete på kylmediumledningarna ska utföras av en utbildad tekniker, vänligen kontakta DAIKINS representant.

14.11 Underhåll

Underhållet av produkten omfattar ingrepp (inspektion, verifiering, kontroll, justering och utbyte) som är nödvändiga för normal användning.

För ett bra underhåll:

- Använd endast originalreservdelar, verktyg som är lämpliga för ingreppet och i gott skick.
- Utför ingreppen enligt intervallerna i det schemalagda underhållet (förebyggande och regelbundet underhåll). Intervallerna (anges i tid eller arbetscykler) mellan ingreppen ska betraktas som maximalt godtagbara. Intervallerna ska inte överskridas, de kan med fördel förkortas istället.

- Bra förebyggande underhåll kräver ständig uppmärksamhet och kontinuerlig övervakning av stödet. Att snabbt kontrollera orsaken till eventuella avvikelser såsom överdrivet buller, överhettning o.s.v. och åtgärda dem.
- Att snabbt åtgärda alla orsaker till avvikelser eller funktionsfel undviker ytterligare skador på utrustningen och säkerställer operatörens säkerhet.

Personalen som ansvarar för underhållet av stödet måste vara välutbildad och ha en grundlig kunskap om olycksförebyggande bestämmelser. Obehörig personal har inte tillträde till arbetsområdet under funktionen. Rengöringen av stödet ska endast och uteslutande utföras i samband med underhållsmomenten och med strömlös produkt. Underhållsmomenten för produkten är indelade i två huvudsakliga kategorier ur driftsynpunkt:

Löpande underhåll	Alla de moment som underhållsoperatören ska utföra på ett förebyggande sätt för att garantera korrekt funktion hos stödet över tid. Det löpande underhållet omfattar inspektion, kontroll, justering, rengöring och smörjning.
Extraordinärt underhåll	Alla de moment som underhållsteknikern ska utföra när produkten kräver detta. Extraordinärt underhåll omfattar revision, reparation, återställning av faktiska arbetsförhållanden och utbyte av en bristfällig, defekt eller utsliten enhet.

14.11.1 Löpande underhåll

Löpande underhåll omfattar inspektioner, kontroller och ingrepp för att hålla uppsikt över följande:

- Produktens allmänna skick;
- Kraftkällor (el);
- Produktens rengöring.

Följande tabell listar en rad av kontroller och ingrepp som ska utföras samt rekommenderade intervaller. Regelbundenheten för de angivna löpande underhållsmomenten avser normala driftsförhållanden, det vill säga de planerade användningsförhållandena.

DRIFT	FREKVENNS					
	Varje dag	Veckovis	Månadsvis	Halvårsvis	Årsvis	Vart 5:e år
Kontroll av bultarnas åtdragning				X		
Visuell inspektion av produktens allmänna skick				X		
Kontroll av filtren				X		
Skakning, genomblåsning och tvätt av filtren					X	
Fläktar						X

Filtren kan tvättas upp till 10 gånger. Inloppsfiltren kan kräva en högre nivå av underhåll.

14.11.2 Extraordinärt underhåll

Alla förfrågningar om extraordinärt underhåll ska skickas till tillverkaren Daikin Applied Europe S.p.A., som avgör hur man ska gå vidare. Det rekommenderas att inte ingripa självständigt om ingreppet inte omfattas av rutinunderhållet.

14.12 Vfd-kommunikation

14.12.1 Konfiguration av Modbus - RTU

Protokoll	Modbus – RTU
Adress	Användardefinierad. Standard
Modbus-	19200 kbps
Paritet	Nej
Stopp-bit:	1

Alla VFD levereras från fabriken med standardadressen inställd på 1. Om en annan adress måste ställas in, finns det två alternativ för att ställa in VFD Modbus-adressen:

14.12.2 Parametrar för Modbus

Huvudsakliga data som utbyts via Modbus är följande:

Beskrivning	Nominellt värde	Hexadecimal adress	Adress	Skala	Typ
Aktiv strömgräns		0x2000	48192	1	R
Varningsstatusord		0x2001	48193	1	R
STO statusord		0x2002	48194	1	R
VFD statusord		0x2003	48195	1	R
Larm		0x2004	48196	1	R
Justeringskortets temperatur	D40	0x2005	48197	16	R
Motorström	D84	0x2006	48198	10	R
DC busspänning	D67	0x2007	48199	10	R
Aktuell hastighet	D21	0x2008	48200	1	R
NTC1 motstånd	D68	0x2009	48201	10	R
NTC1 temperatur	D69	0x200A	48202	10	R
NTC2 motstånd	D70	0x200B	48203	10	R
NTC2 temperatur	D71	0x200C	48204	10	R
PRS1 spänning	D74	0x200D	48205	100	R
PRS1 tryck	D75	0x200E	48206	100	R
PRS2 spänning	D76	0x200F	48207	100	R
PRS2 tryck	D77	0x2010	48208	100	R
PRS3 spänning	D78	0x2011	48209	100	R
PRS3 tryck	D79	0x2012	48210	100	R
Kylarens temperatur	D25	0x2013	48211	16	R
EV puls	D37	0x2014	48212	1	R
Antal strömuttag	D46-D47	0x2015	48213	1	R
Antal cykler för magnetventil	D38-D39	0x2017	48215	1	R
Motorstyrka	D01	0x2019	48217	16	R
Körkommando	C21	0x201A	48218	1	R/W
Referenshastighet	P230	0x201B	48219	1	R/W
DC min. tröskel för varning	P232	0x201C	48220	10	R/W
DC max. tröskel för varning	P233	0x201D	48221	10	R/W
VFD kyltemperatur Referens	P159	0x201F	48223	10	R/W
VFD starttemperatur	P119	0x2020	48224	10	R/W
Kondensatorernas ström	D54	0x2021	48225	40,96	R
VFD kylning referens för strömkrusning	P140	0x2022	48226	100	R/W
Varning för max. nätamplitud	P247	0x2023	48227	10	R/W
Varning för max. nätfrekvens under drift	P248	0x2024	48228	10	R/W
Varning för max. nätobalans	P249	0x2025	48229	10	R/W
Max. DC buss 100 Hz varning för strömkrusning	P250	0x2026	48230	10	R/W
Max. temperatur för justeringskort	P251	0x2027	48231	10	R/W

Beskrivning	Nominellt värde	Hexadecimal adress	Adress	Skala	Typ
Nätamplitud	N50	0x2028	48232	10	R
Nätobalans	N73	0x2029	48233	10	R
Nätfrekvens	N51	0x202A	48234	100	R
DC buss 100 Hz strömkrusning	N79	0x202B	48235	16	R
Kylarens genomsnittliga temperatur	N81	0x202C	48236	200	R
Kylarens temperatur strömkrusning	D43	0x202D	48237	100	R
Kylarens kyltid	N80	0x202E	48238	10	R
Moduleringsindex	D19	0x202F	48239	40,96	R
VFD drifttimmar	D49	0x2030	48240	1	R
Enpolig motorström	N52	0x2031	48241	10	R
Iu sann RMS	N83	0x2032	48242	16	R
Iv sann RMS	N84	0x2033	48243	16	R
Iw sann RMS	N85	0x2034	48244	16	R
Fläktens drifttimmar	N86	0x2035	48245	1	R
Kondensatorns temperatur	N88	0x2036	48246	10	R
Max. DC buss 100 Hz för nät av	P126	0x2037	48247	10	R/W
DC buss strömkrusning	N92	0x2038	48248	16	R

Statusorden definieras enligt följande:

VFD statusord (bit 0 till 15)

Bit	Status
0	VFD i drift
1	Läge för motor (1)/generator (0)
2	Används inte
3	Strömförsörjning av
4	Används inte
5	Larm aktiv
6	Används inte
7	Används inte
8	VFD redo
9	Används inte
10	Ström redo

VFD varningsord (bit 0 till 15)

Bit	Status
0	DC buss underspänning
1	DC buss överspänning
2	VFD termisk överbelastning
3	Motor termisk överbelastning
4	VFD överström
5	Kylare för kall
6	VFD strömgräns
7	VFD varvtalsgräns
8	Nät överspänning
9	Nät obalanserad
10	Nätfrekvens vid drift
11	DC buss strömkrusning för hög
12	Reglering av övertemperatur

15 BILAGA B: HAVSVERSION

Kylarna DWSC och DWDC Vintage C medger användning av havsvatten som kondensatorvätska. Om havsvatten används som kondensatorvätska för att uppnå ett adekvat skydd för värmeväxlaren är det obligatoriskt att välja koppar-/nickel-rören och det passiva skyddet som levereras av Daikin Applied Europe. Detta passiva skydd består av en keramisk behandling av locken och installation av offeranoder av zink inuti själva locken.

Genom att välja dessa tre egenskaper vid inköpet av produkten kan ett adekvat skydd för värmeväxlaren under dess livslängd endast säkerställas om noggrant och regelbundet underhåll också utförs.

Kondensatorn ska genomspolas dagligen med en trevägsventil för havsvatten, om sådan finns, som ska stå öppen i en timme för att undvika illaluktande gaser från havsväxter.

15.1 Underhåll av offeranoder

Följande procedur är tillämpbar för alla värmeväxlare som är monterade på enheterna DWSC och DWDC Vintage C.

Offeranoderna är placerade inuti värmeväxlarnas lock och är fästa med skruvar som säkerställer elektrisk kontinuitet mellan anoden och materialet som ska skyddas. Anodernas slitage beror mycket på graden av miljöns aggressivitet och det är därmed omöjligt att fastställa efter vilken drifttid anoderna ska bytas ut. Anodernas grad av försämrings ska fastställas i varje enskilt fall. Med anledning av detta är det nödvändigt att inspektera anoderna en gång i månaden under det första året. När man känner till slitagevärdena är det möjligt att fastställa underhållsperioden exaktare.



WARNING: Om det vid den första inspektionen (efter en månad) påträffas överdrivet slitage hos anoderna betyder det att miljön är mycket aggressiv och det är nödvändigt att se över underhållsplanen för att säkerställa korrekta arbetsmiljöförhållanden. Det rekommenderas att byta ut anoderna om tjockleken är mindre än 15 mm.



Om det vid den första inspektionen (efter en månad) påträffas överdrivet slitage hos anoderna betyder det att miljön är mycket aggressiv och det är nödvändigt att se över underhållsplanen för att säkerställa korrekta arbetsmiljöförhållanden. Det rekommenderas att byta ut anoderna om tjockleken är mindre än 15 mm.

15.1.1 Procedur för utbyte av offeranoder

Material som krävs:

- Nya offeranoder.
- Nya muttrar, planbrickor och fjäderbrickor av rostfritt stål.
- Insexnyckel.

Det kan vara nödvändigt att byta ut lockpackningarna.

Gå fram enligt följande procedur:

- Säkerställ att systemet har stoppats och tömt ut vattnet från kretsen.
- Säkerställ att det inte finns tryck inuti locket.

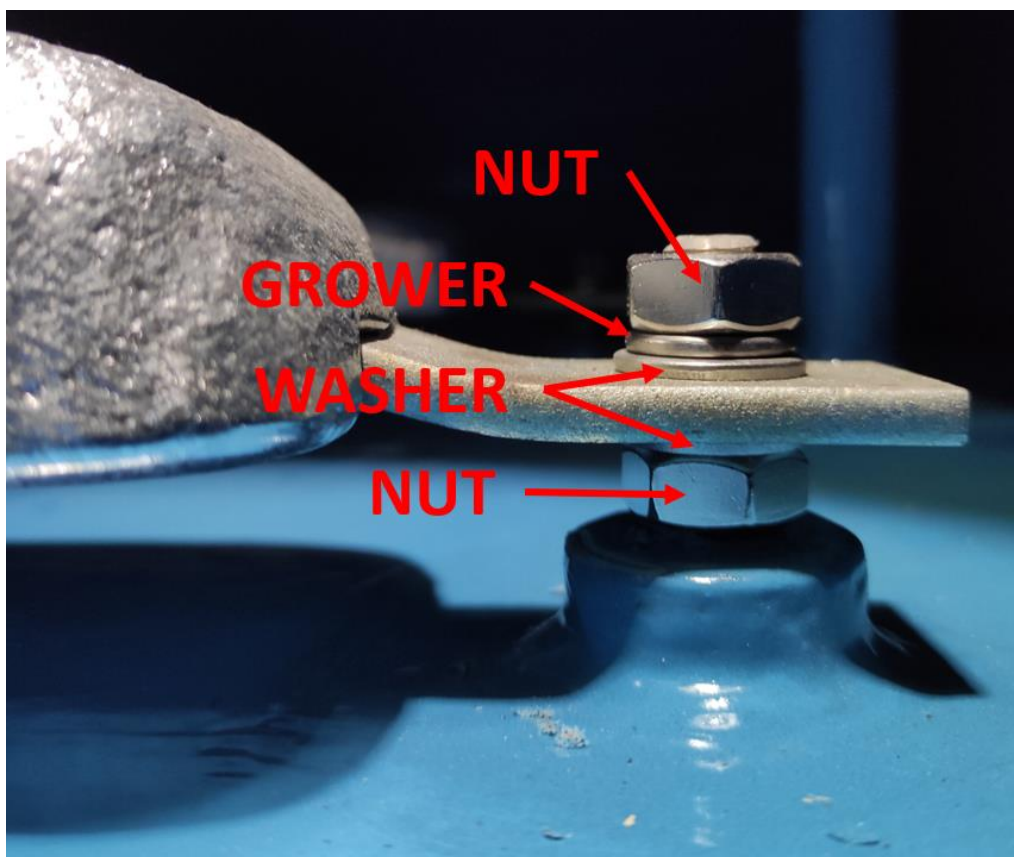
- Ta bort lockets hölje enligt anvisningarna i värmeväxlarens underhållshandbok.
- Ta bort offeranoden som ska bytas ut.
- Placera en mutter av rostfritt stål på varje anodhållare. Undvik kontakt mellan muttern och den förglasade ytan.

VARNING: Om muttern gnuggar mot den förglasade ytan under åtdragningen kan ytbehandlingen förstöras.



Om muttern gnuggar mot den förglasade ytan under åtdragningen kan ytbehandlingen förstöras.

- Placera en planbricka av rostfritt stål på varje offeranodhållare.
- Placera den nya offeranoden så att den är i kontakt med båda stöden.
- Placera en planbricka av rostfritt stål på varje offeranodhållare.
- Placera en fjäderbricka av rostfritt stål på varje offeranodhållare.
- Placera en mutter av rostfritt stål på varje offeranodhållare.
- Dra åt de två sist placerade muttrarna med skiftnyckeln.
- Dra åt de två först placerade muttrarna med skiftnyckeln.



- Stäng lockets hölje enligt anvisningarna i värmeväxlarens underhållshandbok. Byt ut packningarna vid behov.

Anläggningens chef ansvarar för att: se till att hela systemet stoppas under underhåll, inspektera anoderna en gång i månaden under det första året och byta ut offeranoderna vid behov.

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

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>