



Allmänheten

REV	07
Datum	05/2025
Ersätter	D-EIMAC01905-23_06SV

Handbok för installation, drift och underhåll D-EIMAC01905-23_07SV

Luftkyld kylare med växelriktardriven skruvkompressor

EWAH~TZ~D

EWAD~TZ~D

EWAS~TZ~D

EWFH~TZ~D

EWFD~TZ~D

EWFS~TZ~D



INNEHÅLL

1	INTRODUKTION	9
1.1	Försiktighetsåtgärder mot kvarstående risker	9
1.2	Beskrivning.....	10
1.3	Information om R1234ze(E) köldmedium	10
1.4	Information om installation	11
2	TA EMOT ENHETEN.....	13
3	DRIFTSGRÄNSER	14
3.1	Förvaring	14
3.2	Drift	14
3.3	Korrigerande faktorer	21
4	MEKANISK INSTALLATION.....	22
4.1	Säkerhet.....	22
4.1.1	Säkerhetsanordningar.....	22
4.2	Hanterings- och lyftinstruktioner	23
4.2.1	Säkerhetskrok	26
4.2.2	Lyftschacklar	26
4.2.3	OPT 71 Komponentbehållare	27
4.3	Placering och montering	28
4.3.1	Buller och ljudskydd	29
4.3.2	Vibrationsdämpare med fjäder	30
4.3.3	Fäst spjället med skruven	30
4.3.4	Justering	30
4.4	Minimala utrymmeskrav	31
4.5	Vattenkrets för anslutning av enheten.....	33
4.5.1	Vattenledningar.....	33
4.5.2	Alternativ pumpsats	34
4.5.3	Installation av flödesbrytare	34
4.5.4	Alternativ för värmeåtervinning	34
4.6	Vattenbehandling	34
4.7	Frostskydd för förångare och värmeåtervinningsväxlare.....	35
5	HYDRONISKT FRIKYLSYSTEM.....	36
5.1.1	Introduktion och systembeskrivning	36
5.1.2	Kvalitetskrav på kylvätska	39
5.1.3	Första åtgärder vid idrifttagning av enheten.....	40
5.1.4	Installation av externa rörledningar för frikyla	43
5.1.5	Relaterat till rensningsventilen för frikylning	45
5.1.6	Drift vid fel	45
6	ELEKTRISK INSTALLATION	46
6.1	Allmänna specifikationer	46
6.2	Elförsörjning	46
6.3	Elektriska anslutningar	46
6.4	Krav på kablar	47
6.5	Fasobalans.....	47
6.6	SPECIFIKATIONER FÖR LHS-PANEL	48
6.6.1	Identifiering av produkter	48
6.6.2	Direktiv och standarder	49
6.6.3	Panelterminaler.....	49
6.6.4	Röranslutningar.....	49
6.7	Underhåll.....	49
6.7.1	Vanligt underhåll	50
6.7.2	Extraordinärt underhåll.....	50
6.8	Vfd lhs kommunikation	50
6.8.1	Modbus RTU-konfiguration	50
7	OPERATÖRENS ANSVAR	51
7	UNDERHÅLL.....	52
7.1	Rutinunderhåll.....	52
7.2	Underhåll och rengöring av enheten	57
7.2.1	Underhåll av mikrokanalspole.....	57
7.2.2	Underhåll av spolar med fenor och rör.....	58
7.3	Kondensatorer för växelriktare	58
8	SERVICE OCH BEGRÄNSAD GARANTI.....	60
9	KONTROLLER VID FÖRSTA START	61
10	PERIODISKA KONTROLLER OCH IDRIFTTAGNING AV TRYCKUTRUSTNING	62
11	VIKTIG INFORMATION OM DET KÖLDMEDIUM SOM ANVÄNDS	63
11.1	Instruktioner för fabriks- och fältladdade enheter	63
12	DEMONTERING OCH AVFALLSHANTERING	64

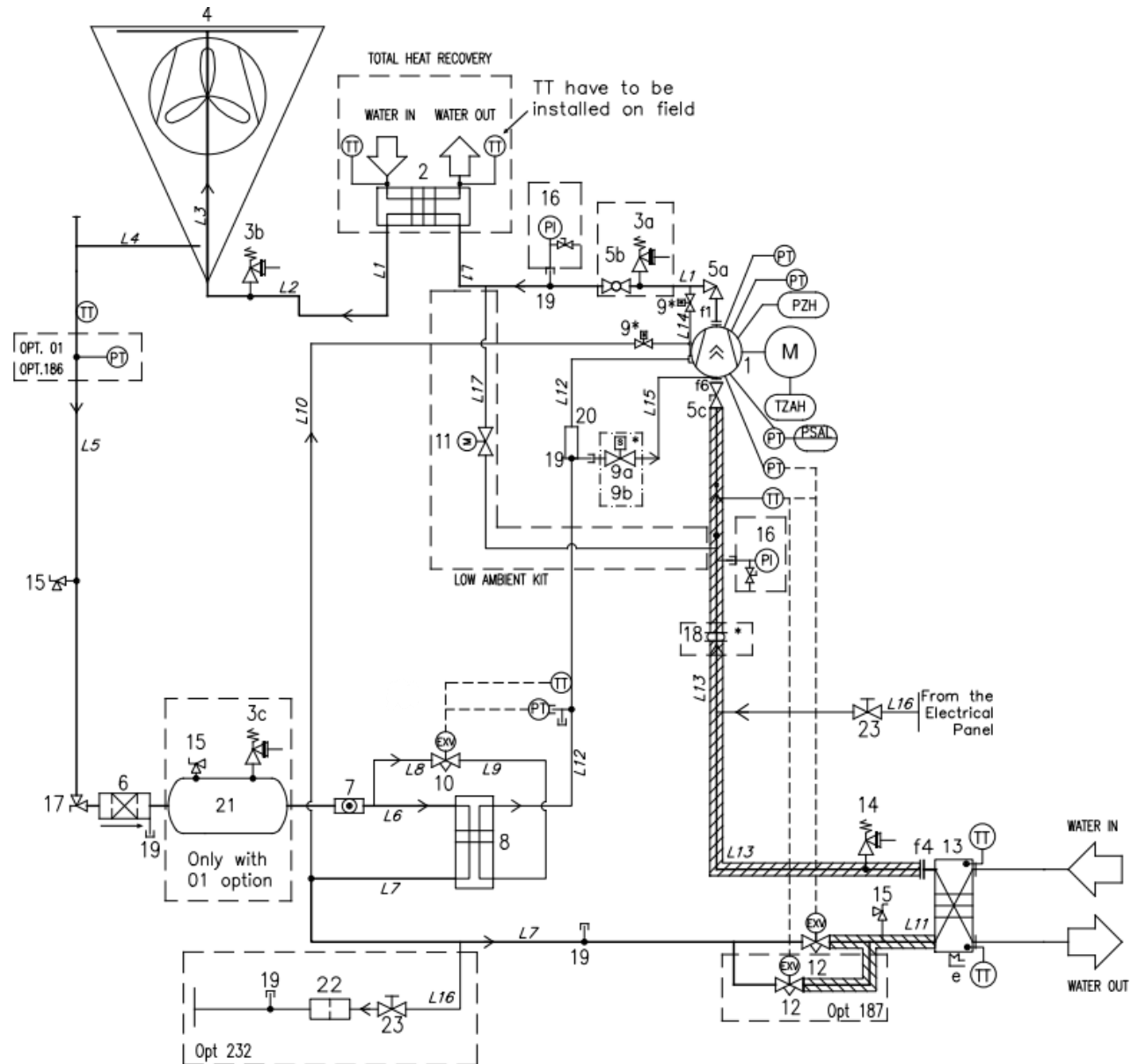
FÖRTECKNING ÖVER FIGURER

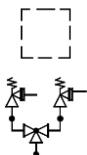
Fig. 1- Kylmedelskretsschema (P&ID) – MONO kretsenheter.....	4
Fig. 2- Kylkretsdiagram (P&ID) – DUBBLA kretsenheter.....	6
Fig. 3. - Beskrivning av de etiketter som appliceras på elpanelen.....	8
Fig. 4– EWAH-TZD Blå enhets område	15
Fig. 5– EWAH-TZD Silver enhets område.....	15
Fig. 6– EWAH-TZD guld och platina enhets område	16
Fig. 7 – EWAD-TZD Blått enhetshölje.....	16
Fig. 8– EWAD-TZD Silver enhetshölje	17
Fig. 9– EWAD-TZD guld och platina enhets område	17
Fig. 10– EWAS-TZD Blått enhetshölje	18
Fig. 11– EWAS-TZD Silver enhetshölje	18
Fig. 12– EWAS-TZD guld och platina enhets område.....	19
Fig. 13– EWFH-TZD blått och silver enhetshölje	19
Fig. 14– EWFH-TZD guld och platina enhets område.....	20
Fig. 15– EWFD-TZD blått och silver enhetshölje	20
Fig. 16– EWFD-TZD guld och platina enhets område.....	21
Fig. 17- Indirekt ventilerat slutet system	22
Fig. 19– Lyftanvisningar	24
Fig. 20- Fästning av säkerhetskrok	26
Fig. 20 - Infästning av lyftschacklar	27
Fig. 21 – OPT 71 Plattor.....	27
Fig. 22 – M8-bultar för anslutning av platta-enhetsram	28
Fig. 23– Nivellerings av enheten	28
Fig. 24- Montering av vibrationsdämpande element (levereras som tillval).....	29
Fig. 25- Minimikrav för fri höjd	31
Fig. 26– Installation av flera kylaggregat.....	32
Fig. 27– Hydrauliskt diagram (tillv. 78-79-80-81).....	34
Fig. 28– Hydronisk frikylning P&ID.....	36
Fig. 29- Hydronisk frikyla med slutet kretslopp P&ID (Opt. 231)	38
Fig. 30 - Enhetsmodeller med extern rördragning	43
Fig. 31- Identifieringsetikett för VFD LHS.....	48
Fig. 32- Etikett för identifiering av elpanel	48
Fig. 33– Etikett för påfyllning av köldmedium	63

FÖRTECKNING ÖVER TABELLER

Tabell 1– Förklaring kylmedelskretsschema (P&ID) – MONO kretsenheter.....	5
Tabell 2– Teckenförklaring kylkretsdiagram (P&ID) – DUBBLA kretsenheter	7
Tabell 3– Enheter PS och TS.....	8
Tabell 4- Etikettidentifiering	8
Tabell 5- Fysiska egenskaper hos köldmedium R1234ze(E)	10
Tabell 6– R1234ze(E) tändning och max. temperaturer.....	11
Tabell 7– R1234ze(E) LFL-värde.....	12
Tabell 8– Enheternas miljöförhållanden	14
Tabell 9– Höjddkorrektionsfaktor.....	21
Tabell 10– Minsta procentandel glykol vid låg omgivningstemperatur	21
Tabell 11– Förklaring hydrauliskt diagram.....	34
Tabell 12– Godtagbara vattenkvalitetsgränser.....	35
Tabell 13– Förklaring hydronisk frikylning P&ID.....	37
Tabell 14– Förklaring Slutet kretslopp Hydronisk Fri kylning P&ID	38
Tabell 15– Kvalitetskrav på kylvätska för MCH-spolar vid användning av frikylning	39
Tabell 16 - Glykolinnehåll i enheter med slutet krets (Opt. 231).....	41
Tabell 17- Tabell 1 i SS-EN60204-1 Punkt 5.2.....	47
Tabell 18- Frekvens för ordinarie underhåll.....	50
Tabell 19- Konfiguration av Modbus RTU	50
Tabell 20– Allmän underhållstabell	52
Tabell 21– Plan för rutinunderhåll av standardtyp	54
Tabell 22– Rutinunderhållsplan för kritisk tillämpning och/eller mycket aggressiv miljö	56
Tabell 23– Växelriktarstorlekar	58
Tabell 24– Kontroller som ska utföras innan enheten startas.....	61

Fig. 1- Kylmedelskretsschema (P&ID) – MONO kretsenheter





Tillval

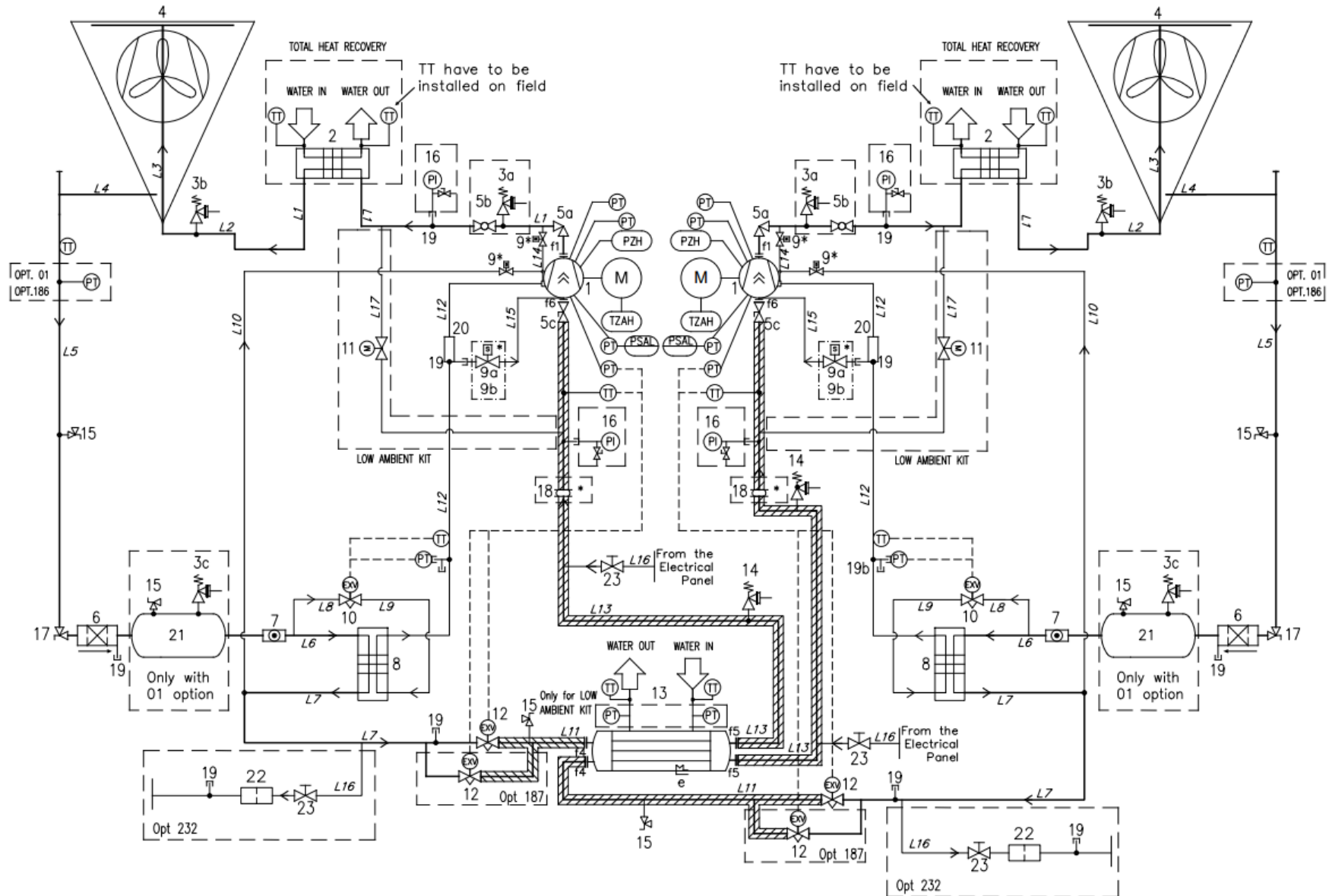
Säkerhetsventiler kan förses med en omkopplingsanordning som tillval

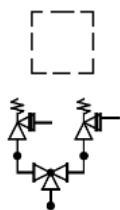
Tabell 1– Förklaring kylmedelskretsschema (P&ID) – MONO kretsenheter

TECKENFÖRKLARING	
ID	BESKRIVNING
1	SKRUVKOMPRESSOR
2	VÄRMEVÄXLARE (BHPE) - VÄRMEÅTERVINNING TILLVAL
3	TRYCKBEGRÄNSNINGSVENTIL Pset = 25,5 bar
4	MIKROKANAL KONDENSORPOLE
5a	AVSTÄNGNINGSVINKELVENTIL FÖR TÖMNING
5b	AVSTÄNGNINGSKULVENTIL FÖR TÖMNING
5c	SUGAVSTÄNGNINGSVENTIL
6	TORKFILTER
7	SYNGLAS FÖR FUKT
8	VÄRMEVÄXLARE (BPHE) FÖRVÄRMARE
9	MAGNETVENTIL (inuti kompressorn)
10	FÖRVÄRMARE ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL
12	ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL
13	BPHE-FÖRÅNGARE
14	TRYCKBEGRÄNSNINGSVENTIL Pset = 15,5 bar
15	BESLAG FÖR ÅTKOMST
16	TRYCKMÄTARE (TILLVAL)
17	VINKELVENTIL
18	ANTIVIBRATIONsled * (endast för XR/PR eller Opt. 76b)
19	BESLAG FÖR ÅTKOMST
19b	T-BESLAG FÖR ÅTKOMST
20	LJUDDÄMPARE
21	VÄTSKEBEHÅLLARE (endast med tillv.01 THR)
22	SIL
f	FLÄNSFÖRBAND
e	ELVÄRMARE
PT	TRYCKGIVARE
PZH	HÖGTRYCKSBRYTARE 22,7 bar
TZAH	BRYTARE FÖR HÖG TEMPERATUR (MOTORTERMISTOR)
PSAL	LÅGTRYCKSBEGRÄNSARE (STYRENHETSFUNCTION)
TT	TEMPERATURGIVARE
PI	TRYCKMÄTARE

Vatteninlopp och -utlopp är vägledande. Se maskinens dimensionsdiagram för exakta vattenanslutningar.
Serien består av MONO (en krets) och DUBBLA (två kretsar) enheter.

Fig. 2- Kylkretsdiagram (P&ID) – DUBBLA kretsenheter





Tillval

Säkerhetsventiler kan förses med en omkopplingsanordning som tillval

Tabell 2– Teckenförklaring kylkretsdiagram (P&ID) – DUBBLA kretsenheter

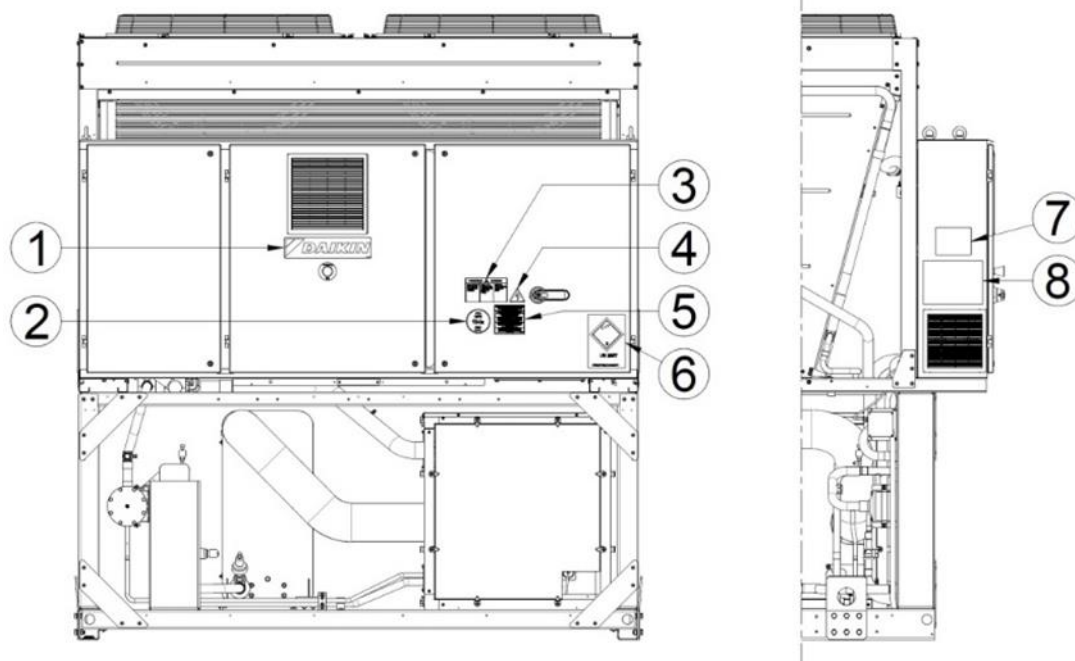
TECKENFÖRKLARING	
ID	BESKRIVNING
1	SKRUVKOMPRESSOR
2	VÄRMEVÄXLARE (BHPE) - VÄRMEÅTERVINNING TILLVAL
3	TRYCKBEGRÄNSNINGSVENTIL Pset = 25,5 bar
4	MIKROKANAL KONDENSORPOLE
5a	AVSTÄNGNINGSVINKELVENTIL FÖR TÖMNING
5b	AVSTÄNGNINGSKULVENTIL FÖR TÖMNING
5c	SUGAVSTÄNGNINGSVENTIL
6	TORKFILTER
7	SYNGLAS FÖR FUKT
8	VÄRMEVÄXLARE (BPHE) FÖRVÄRMARE
9	MAGNETVENTIL (inuti kompressorn)
10	FÖRVÄRMARE ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL
12	ELEKTRONISK EXPANSIONSVENTIL
13	MANTEL OCH RÖR FÖRÅNGARE
14	TRYCKBEGRÄNSNINGSVENTIL Pset = 15,5 bar
15	BESLAG FÖR ÅTKOMST
16	TRYCKMÄTARE (TILLVAL)
17	VINKELVENTIL
18	ANTIVIBRATIONsled * (endast för XR/PR eller Opt. 76b)
19	BESLAG FÖR ÅTKOMST
20	LJUDDÄMPARE
21	VÄTSKEBEHÅLLARE (endast med tillv.01 THR)
22	SIL
f	FLÄNSFÖRBAND
e	ELVÄRMARE
PT	TRYCKGIVARE
PZH	HÖGTRYCKSBRYTARE 22,7 bar
TZAH	BRYTARE FÖR HÖG TEMPERATUR (MOTORTERMISTOR)
PSAL	LÅGTRYCKSBEGRÄNSARE (STYRENHETSFUNCTION)
TT	TEMPERATURGIVARE
PI	TRYCKMÄTARE

Vatteninlopp och -utlopp är vägledande. Se maskinens dimensionsdiagram för exakta vattenanslutningar.
Serien består av MONO (en krets) och DUBBLA (två kretsar) enheter.

Tabell 3– Enheter PS och TS

KÖLDMEDIUM	PED/PER-GRUPP	LINJE	PS [bar]	TS [°C]
R134a	2	HÖGTRYCKSGAS	25,5	+10/+120 °C
R1234ze		HÖGTRYCKSVÄTSKA	25,5	-10/+80 °C
R513a		LÅGTRYCK	15,5	-20°C(BRINE) -10°C (STD)/+80°C
VATTENKRETSAR		VATTEN IN/UT	10	-15/+55 °C

Fig. 3. - Beskrivning av de etiketter som appliceras på elpanelen



Tabell 4- Etikettidentifiering

1	– Tillverkarens logotyp	5	– Varning för kabeldragning
2	– Gastyp	6	– Transportetikett UN2857
3	– Varning för farlig spänning	7	– Enhetens typskylt
4	– Elektrisk farosymbol	8	– Lyftinstruktion

1 INTRODUKTION

Denna handbok är ett viktigt stöddokument för kvalificerad personal, men den är inte avsedd att ersätta denna personal.



LÄS DENNA HANDBOK NOGGRANT INNAN DU INSTALLERAR OCH STARTAR ENHETEN. FELAKTIG INSTALLATION KAN LEDA TILL ELEKTRISKA STÖTAR, KORTSLUTNING, LÄCKAGE, BRAND ELLER ANNAN SKADA PÅ UTRUSTNINGEN ELLER PERSONSKADA.



**ENHETEN MÅSTE INSTALLERAS AV EN PROFESSIONELL OPERATÖR/TEKNIKER
ENHETEN MÅSTE STARTAS AV AUKTORISERAD OCH UTBILDAD PROFESSIONELL
ALLA AKTIVITETER MÅSTE UTFÖRAS ENLIGT LOKALA LAGAR OCH FÖRORDNINGAR.**



**INSTALLATION OCH UPPSTART AV ENHETEN ÄR FÖRBJUDET OM ALLA INSTRUKTIONER I DENNA HANDBOK INTE ÄR TYDLIGA.
VID TVEKSAMHETER KONTAKTA TILLVERKARENS REPRESENTANT FÖR RÅD OCH INFORMATION.**

1.1 Försiktighetsåtgärder mot kvarstående risker

1. Installera enheten enligt instruktionerna i denna handbok
2. Utför regelbundet alla underhållsåtgärder som föreskrivs i denna handbok
3. Använd skyddsutrustning (handskar, ögonskydd, hård hatt, etc.) som är lämplig för arbetet i handen. Använd inte kläder eller tillbehör som kan fastna eller sugas in av luftflöden. Sätt upp långt hår innan du går in i enheten
4. Innan du öppnar maskinpanelen, se till att den är ordentligt ansluten till maskinen
5. Fenorna på värmeväxlare och kanterna på metallkomponenter och paneler kan orsaka skärsår
6. Ta inte bort skyddet från mobila komponenter när enheten är i drift
7. Se till att mobila komponentskydd är korrekt monterade innan du startar om enheten
8. Fläktar, motorer och remdrivningar kan vara igång: innan du går in, vänta alltid på att de stannar och vidta lämpliga åtgärder för att förhindra att de startar
9. Maskinens och rörens ytor kan bli mycket varma eller kalla och orsaka risk för skållning
10. Överskrid aldrig den maximala tryckgränsen (PS) för enhetens vattenkrets.
11. Innan du tar bort delar på tryckvattenkretsarna, stäng den berörda rörsektionen och dränera vätskan gradvis för att stabilisera trycket vid atmosfärisk nivå
12. Använd inte händerna för att kontrollera om det finns kylmedelsläckor
13. Inaktivera 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. Installera den i synnerhet inte utomhus om den är avsedd att användas inomhus
16. Använd inte kablar med otillräckliga sektioner eller anslutningar med förlängningssladd, även under mycket korta perioder eller nödsituationer
17. För enheter med strömkorrigeringskondensatorer, vänta 5 minuter efter att du har kopplat från den elektriska strömförsörjningen innan du kommer åt insidan av strömbrytaren
18. Om enheten är utrustad med kompressorer med integrerad inverterare, koppla bort den från elnätet och vänta minst 20 minuter innan du får tillgång till den för att utföra underhåll: kvarvarande energi i komponenterna, som tar minst denna tid att avleda, utgör risk för elstötar
19. Enheten innehåller trycksatt köldmediegas: den trycksatta utrustningen får inte vidröras utom vid underhåll, som måste anföras av kvalificerad och auktoriserad personal
20. Anslut verktygen till enheten enligt anvisningarna i denna handbok och på panelen på själva enheten
21. För att undvika en miljörisk, se till att eventuell läckande vätska samlas upp i lämpliga enheter i enlighet med lokala bestämmelser.
22. Om en del behöver monteras ner, se till att den är korrekt monterad innan du startar enheten
23. När gällande regler kräver installation av brandbekämpningssystem nära maskinen, kontrollera att dessa är lämpliga för släckning av bränder på elektrisk utrustning och på smörjoljan i kompressorn och köldmediet, enligt vad som anges på säkerhetsdatabladet för dessa vätskor
24. När enheten är utrustad med anordningar för avluftning av övertryck (säkerhetsventiler): när dessa ventiler utlöses frigörs köldmediegasen vid hög temperatur och hastighet; förhindra utsläpp av gas från att skada människor eller föremål och vid behov släppa ut gasen enligt bestämmelserna i SS-EN 378-3 och gällande lokala bestämmelser.
25. Håll alla säkerhetsanordningar i gott skick och kontrollera dem regelbundet enligt gällande bestämmelser
26. Förvara alla smörjmedel i lämpligt märkta behållare
27. Förvara inte brandfarliga vätskor nära enheten
28. Sammansvetsa eller löd endast tomma rör efter att ha tagit bort alla spår av smörjolja; använd inte lågor eller andra värmekällor i närheten av rör som innehåller köldmediumvätska
29. Använd inte öppna lågor nära enheten
30. Maskinen måste installeras i konstruktioner som är skyddade mot atmosfäriska utsläpp enligt gällande lagar och tekniska standarder
31. Böj eller slå inte på rör som innehåller trycksatta vätskor
32. Det är inte tillåtet att gå eller lägga andra föremål på maskinerna

33. Användaren ansvarar för övergripande utvärdering av brandrisken på installationsplatsen (till exempel beräkning av brandbelastningen)
34. Under transport ska du alltid fästa enheten i fordonets underlag för att förhindra att den rör sig och välter
35. Maskinen måste transporteras enligt gällande bestämmelser med hänsyn till egenskaperna hos vätskorna i maskinen och beskrivningen av dessa på säkerhetsdatabladet
36. Olämplig transport kan orsaka skador på maskinen och till och med läckage av köldmediet. Före start måste maskinen kontrolleras avseende läckage och repareras i enlighet med detta.
37. Oavsiktligt utsläpp av köldmedium i ett slutet område kan orsaka syrebrist och därmed kvävningsrisk: installera maskinen i en väl ventilerad miljö enligt SS-EN 378-3 och gällande lokala bestämmelser.
38. Installationen måste uppfylla kraven i SS-EN 378-3 och gällande lokala bestämmelser; vid installationer inomhus måste god ventilation garanteras och kylmedelsdetektorer måste monteras vid behov.

1.2 Beskrivning

Enheten du köpte är en "luftkyld kylare", en maskin som syftar till att kyla vatten (eller vatten-glykolblandning) inom de gränser som beskrivs i följande handbok. Enhetens drift är baserad på ångkompression, kondensering och avdunstning enligt den omvända Carnot-cykeln. Huvudkomponenterna är:

- Skruvkompressor för att höja köldmediets ångtryck från avdunstningstryck till kondenseringstryck
- Kondensator, där högtrycksånga kondenserar och avvisar värme som avlägsnas från det kylda vattnet i atmosfären tack vare en luftkyld värmeväxlare.
- Expansionsventil som gör det möjligt att minska trycket på den kondenserade vätskan från kondenserande tryck till förångande tryck.
- Förångare, där det flytande köldmediet med lågt tryck avdunstar för att kyla vattnet

EWFD-TZD-, EWFH-TZD- och EWFS-TZD-sortimenten är utrustade med hydroniska frikylningssystem. När frikylningsläget är aktivt (under en specifik OAT) strömmar vatten-glykolblandningen genom dedikerade MCH-spolar innan den går in i förångaren. Vatten-glykolblandningen kyles ner tack vare uteluften.

Alla enheter levereras med **kopplingsscheman, certifierade ritningar, typskylt och DOC (försäkran om överensstämmelse)**. Dessa dokument visar alla tekniska data för den enhet du har köpt och de **MÅSTE ANSES SOM VÄSENTLIGA DOKUMENT I DENNA HANDBOK.**

Vid eventuell avvikelse mellan denna handbok och utrustningens dokument, se dokumenten ombord. Vid eventuella tvivel kontakta tillverkarens representant.

Syftet med denna handbok är att göra det möjligt för installatören och den kvalificerade operatören att säkerställa korrekt installation, driftsättning och underhåll av enheten, utan risk för människor, djur och/eller föremål.

1.3 Information om R1234ze(E) köldmedium

Denna produkt kan användas med köldmediet R1234ze(E) som har minimal påverkan på miljön, tack vare dess låga värde av global uppvärmningspotential (GWP).

R1234ze(E) köldmedium klassificeras enligt EU-direktiv 2014/68/EU som ett ämne av grupp 2 (icke-farligt) eftersom **det är icke-brännbart vid standardomgivningstemperatur och giftfritt**. På grund av detta krävs inga särskilda försiktighetsåtgärder för lagring, transport och hantering.

Daikin Applied Europe S.p.A.'s produkter överensstämmer med tillämpliga europeiska direktiv och hänvisar till produktstandarden SS-EN 378:2016 och industristandarden ISO5149 för enhetskonstruktion. Lokala myndigheters godkännande bör verifieras med hänvisning till europeisk standard SS-EN 378 och/eller ISO 5149 (där R1234ze(E) är klassificerad A2L – Milt brandfarlig gas).

Tabell 5- Fysiska egenskaper hos köldmedium R1234ze(E)

Säkerhetsklass	A2L
PED vätskegrupp	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
Molekylmassa	114,0
Normal kokpunkt (°C)	-19
GWP (100 år ITH)	1,4
Automatisk tändningstemperatur (°C)	368

1.4 Information om installation

Kylaggregatet måste installeras utomhus eller i maskinrum (placeringsklass III).

För att säkerställa placeringsklass III måste en mekanisk ventil på den sekundära kretsen/de sekundära kretsarna installeras.

Lokala byggnormer och säkerhetsstandarder ska följas; i avsaknad av lokala normer och standarder hänvisar till SS-EN 378-3:2016 som vägledning.

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

Ytterligare riktlinjer för säker användning av R1234ze(E) för utrustning som är belägen utomhus

Kylsystem placerade utomhus ska placeras så att läckande köldmedium inte strömmar in i en byggnad eller på annat sätt äventyra människor och egendom.

Köldmediet ska inte kunna strömma in i någon ventilations friskluftsöppning, dörröppning, falldörr eller liknande öppning vid läckage. Där ett skydd finns för kylutrustning placerad utomhus ska det ha en naturlig eller forcerad ventilation.

För kylsystem installerade utvändigt på en plats där ett utsläpp av köldmedium kan stagnera t.ex. under mark, ska anläggningen uppfylla kraven för gasdetektering och ventilation av maskinrum.

Ytterligare riktlinjer för säker användning av R1234ze(E) för utrustning i ett maskinrum

När ett maskinrum väljs för installation av kylutrustningen ska den placeras i enlighet med lokala och nationella bestämmelser. Följande krav (enligt SS-EN 378-3:2016) kan användas för bedömningen.

- En riskanalys baserad på säkerhetskonceptet för kylsystemet (som bestäms av tillverkaren och inklusive påfyllning och säkerhetsklassning av det använda köldmediet) ska utföras för att avgöra om det är nödvändigt att placera kylsystemet i ett separat kylmaskinrum.
- Maskinrum bör inte användas som upptagna utrymmen. Byggnadsägaren eller användaren ska se till att tillträde endast tillåts av kvalificerad och utbildad personal som utför nödvändigt underhåll till maskinrummet eller den allmänna anläggningen.
- Maskinrum får inte användas för förvaring med undantag för verktyg, reservdelar och kompressorolja för installerad utrustning. Eventuella köldmedier eller brandfarliga eller giftiga material ska förvaras i enlighet med nationella bestämmelser.
- Öppna (bara) lågor får inte tillåtas i maskinrum, förutom för svetsning, lödning eller liknande verksamhet och då endast under förutsättning att köldmediekoncentrationen övervakas och tillräcklig ventilation säkerställs. Öppna lågor får inte lämnas obevakade.
- En fjärrkoppling (nödtype) för att stoppa kylsystemet ska tillhandahållas utanför rummet (nära dörren). En liknande strömbrytare ska placeras på lämplig plats inne i rummet.
- Alla rör och kanaler som dras genom golv, tak och väggar i maskinrum ska tätas.
- Varma ytor får inte överstiga en temperatur på 80 % av självantändningstemperaturen (i °C) eller 100 K lägre än köldmediets självantändningstemperatur, beroende på vilket som är högst.

Tabell 6– R1234ze(E) tändning och max. temperaturer

Köldmedium	Automatisk	Maximal ytemperatur
R1234ze(E)	368 °C	268 °C

- Maskinrum ska ha dörrar som öppnas utåt och tillräckligt många för att säkerställa att personer kan evakueras vid en nödsituation. Dörrarna ska vara tättslutande, självstängande och utformade så att de kan öppnas inifrån (antipaniskt system).
- Speciella maskinrum där kylmedelsladdningen ligger över den praktiska gränsen för rummets volym ska ha en dörr som antingen öppnas direkt till uteluften eller genom en avsedd vestibul utrustad med självstängande, tättsittande dörrar.
- Ventilation av maskinrum ska vara tillräcklig både för normala driftförhållanden och nödsituationer.
- Ventilation för normala driftförhållanden ska ske i enlighet med nationella föreskrifter.
- Det mekaniska nödventilationssystemet ska aktiveras av en eller flera detektorer som sitter i maskinrummet.
 - Detta ventilationssystem ska vara:
 - oberoende av något annat ventilationssystem på platsen.
 - försett med två oberoende nödkontroller, en placerad utanför maskinrummet och den andra inuti.
 - Avgasventilationsfläkten ska:
 - Vara antingen i luftflödet med motorn utanför luftflödet eller klassad för farliga områden (enligt bedömningen).
 - Placeras för att undvika trycksättning av avgaskanalen i maskinrummet.
 - Inte orsaka gnistor om det kommer i kontakt med kanalmaterialet.
 - Luftflödet från den mekaniska nödventilationen ska vara minst

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

där

V är luftflödet i m³/s;

m är massan av köldmediet, i kg, i kylsystemet med den största påfyllningen, någon varav en del är belägen i maskinrummet;

0,014 är en omvandlingsfaktor.

- Mekanisk ventilation ska drivas kontinuerligt eller ska slås på av detektorn.
- Detektorn ska automatiskt aktivera ett larm, starta mekanisk ventilation och stoppa systemet när det utlöses.
- Detektorernas placering ska väljas i förhållande till köldmediet och ska placeras där köldmediet från läckaget kommer att koncentreras.
- Detektorn ska placeras med vederbörlig hänsyn till lokala luftflödesmönster, med hänsyn till lokaliseringsskällor för ventilation och lameller. Hänsyn ska även tas till risken för mekanisk skada eller kontaminering.
- Minst en detektor ska installeras i varje maskinrum eller det ockuperade utrymme som övervägs och/eller vid det lägsta underjordiska rummet för köldmedier som är tyngre än luft och vid den högsta punkten för köldmedier lättare än luft.
- Detektorer ska kontinuerligt övervakas med avseende på funktionen. Vid detektorfel ska nödsekvensen aktiveras som om köldmedium hade detekterats.
- Det förinställda värdet för köldmediedetektorn vid 30 °C eller 0 °C, beroende på vilket som är mest kritiskt, ska ställas in på 25 % av LFL. Detektorn ska fortsätta att aktiveras vid högre koncentrationer.

Tabell 7– R1234ze(E) LFL-värde

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

- All elektrisk utrustning (inte bara kylsystemet) ska väljas för att vara lämplig för användning i de zoner som identifierats i riskbedömningen. Elektrisk utrustning ska anses uppfylla kraven om elförsörjningen isoleras när köldmediekoncentrationen når 25 % av den undre brandfarliga gränsen eller lägre.
- Maskinrum eller särskilda maskinrum ska vara **tydligt märkta** som sådana på ingångarna till rummet, tillsammans med varningsmeddelanden som anger att obehöriga inte får komma in och att rökning, bara ljus eller lågor är förbjudna. Meddelandena ska också ange att i händelse av en nödsituation ska endast behöriga personer som är bekanta med nödprocedurer besluta om de ska gå in i maskinrummet. Dessutom ska varningsmeddelanden visas som förbjuder obehörig drift av systemet
- Ägaren/operatören ska föra en uppdaterad loggbok över kylsystemet.



Den valfria läckagedetektorn som levereras av DAE med kylaggregatet bör endast användas för att kontrollera kylmedelsläckage från själva kylaggregatet

2 TA EMOT ENHETEN

Inspektera enheten omedelbart efter leverans. Se till att maskinen är oskadad i alla dess delar och att det inte finns några deformationer på grund av stötar. Alla komponenter som beskrivs i följersedeln ska inspekteras och kontrolleras.

Om någon skada uppstår vid mottagandet av maskinen, ta inte bort det skadade materialet och gör omedelbart ett skriftligt klagomål till transportföretaget och begär en inspektion av enheten. Reparera inte förrän inspektion av transportföretagets representant utförs. Rapportera omedelbart skadan till tillverkarens representant. Fotografier är till hjälp för att erkänna ansvaret.

En retur av enheten ska göras som Daikin Applied Europe S.p.A. från fabriken.

Daikin Applied Europe S.p.A. fransäger sig allt ansvar för eventuella skador som maskinen kan drabbas av under transport till destinationen.

Var extremt försiktig vid hantering av enheten för att förhindra skador på komponenter.

Innan du installerar enheten, kontrollera att modellen och kraftförsörjningsspänningen som visas på typskylten är korrekta.

Ansvaret för eventuella skador efter godkännande av enheten kan inte tillskrivas tillverkaren.

3 DRIFTSGRÄNSER

3.1 Förvaring

Om enheten måste förvaras före installationen är det nödvändigt att följa några försiktighetsåtgärder:

- Ta inte bort skyddsplasten.
- Skydda enheten mot damm, dåligt väder och eventuella gnagare.
- Utsätt inte enheten för direkt solljus.
- Använd inte värmekällor och/eller öppna lågor nära maskinen.

Även om enheten är täckt med ett ark krympplast, är den inte avsedd för långvarig förvaring och måste tas bort och ersättas av presenningar eller liknande, mer lämpliga under en längre period.

Miljöförhållandena ska ligga inom följande gränser:

Tabell 8– Enheternas miljöförhållanden

Minimal omgivningstemperatur	-20 °C
Maximal omgivningstemperatur	+56 °C
Maximal relativ luftfuktighet	95 % inte kondenserande

Förvaring under den minimala temperaturen kan orsaka skador på komponenterna. Förvaring över den maximala temperaturen resulterar i att säkerhetsventiler öppnas, med efterföljande köldmedieförlust. Förvaring i fuktig atmosfär kan skada elektroniska komponenter.

3.2 Drift

TZD-serien kylaggregat finns med tre köldmedier:

- R1234ze (EWAH)
- R134a (EWAD)
- R513a (EWAS)

Följande nämnda värden representerar en riktlinje, **se Chiller Selection Software för verkliga den specifika modellens driftsgränser**. För frikylningsenheter kan frikylningsläget endast aktiveras när omgivningstemperaturen är minst 0÷10 °C lägre än utloppsvattentemperaturen.

Som en allmän regel bör enheten drivas med ett förångarvattenflöde på mellan 50 % och 120 % av det nominella flödet (vid standard driftsförhållanden), men kontrollera med programvaran för val av kylaggregat de korrekta lägsta och högsta tillåtna värdena för den specifika modellen.

Drift utanför nämnda gränser kan skada enheten.

Vid eventuella tvivel, kontakta tillverkarens representant.

EWAH-TZD

OAT	Utomhus omgivningstemperatur
ELWT	Temperatur på utgående vatten från förångaren
Ref 1	Drift med ELWT < 4 °C kräver alternativ 08 (saltlösning) och glykol
Ref 2	Drift med ELWT > 18 °C kräver alternativ 187 (hög temperatur på utgående vatten från förångaren)
Ref 3	Drift kräver alternativ 142 (sats för hög omgivningstemperatur)
Ref 4	Drift vid utomhustemperatur < 5 °C kräver alternativ 229 (fläkthastighetsmodulering) eller alternativ 42 (Speedroll)



Diagrammen som visas på dessa sidor utgör en riktlinje om driftsgränser i intervallet.

Se Chiller Selection Software-valprogramvaran för de faktiska driftgränserna i arbetsförhållandena för varje modell.

Fig. 4– EWAH-TZD Blå enhets område

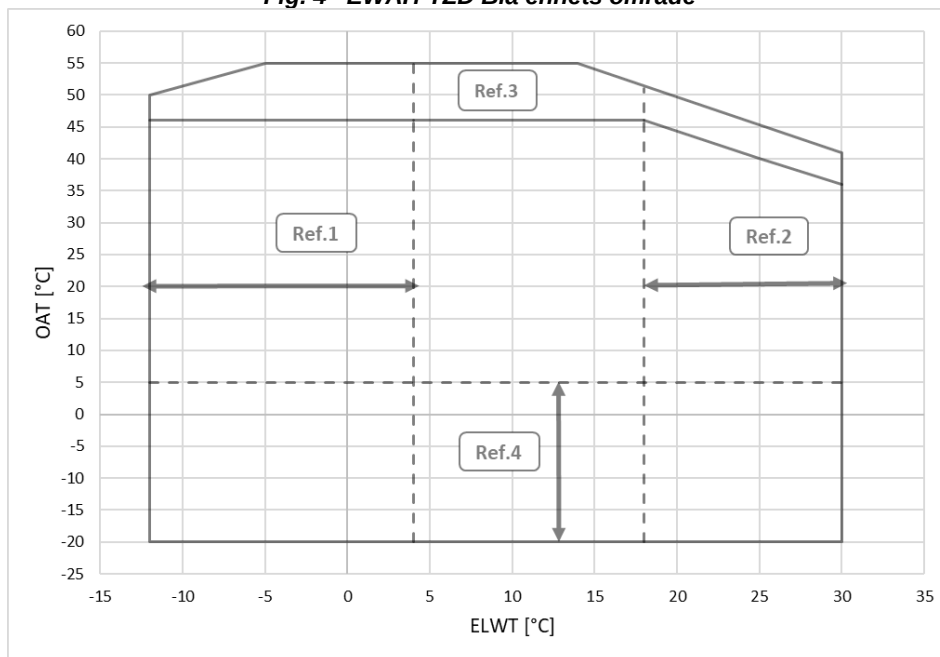


Fig. 5– EWAH-TZD Silver enhets område

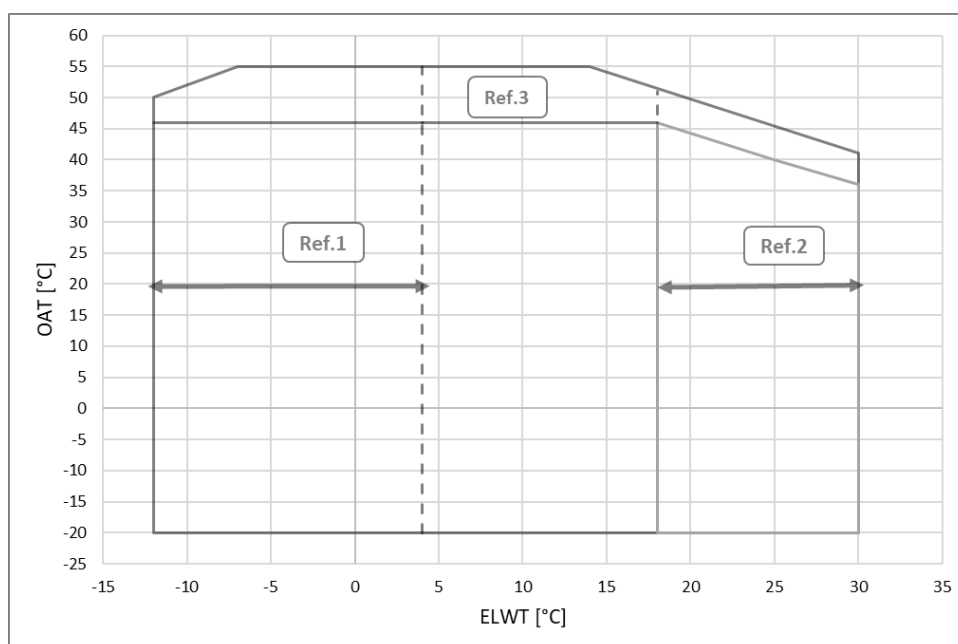
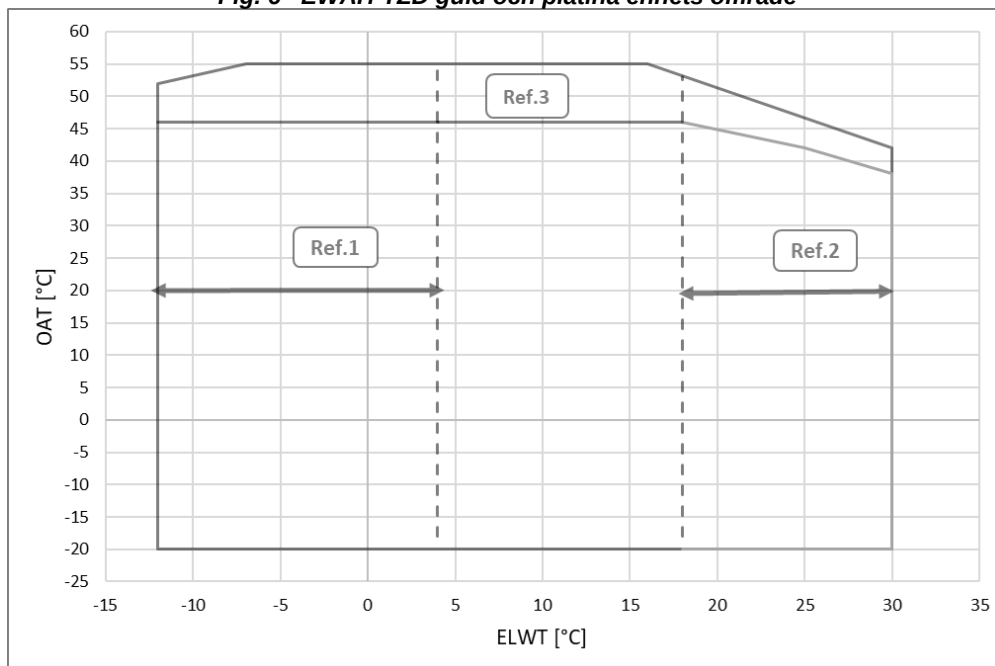


Fig. 6– EWAH-TZD guld och platina enhets område



EWAD-TZD

OAT	Utomhus omgivningstemperatur
ELWT	Temperatur på utgående vatten från förångaren
Ref 1	Drift med ELWT < 4 °C kräver alternativ 08 (saltlösning) och glykol
Ref 2	Drift med ELWT > 18 °C kräver alternativ 187 (hög temperatur på utgående vatten från förångaren)
Ref 3	Drift kräver alternativ 142 (sats för hög omgivningstemperatur)
Ref 4	Drift vid utomhustemperatur < 5 °C kräver alternativ 229 (fläkthastighetsmodulering) eller alternativ 42 (Speedroll)



Diagrammen som visas på dessa sidor utgör en riktlinje om driftsgränser i intervallet. Se Chiller Selection Software-valprogramvaran för de faktiska driftgränserna i arbetsförhållandena för varje modell.

Fig. 7 – EWAD-TZD Blått enhetshölje

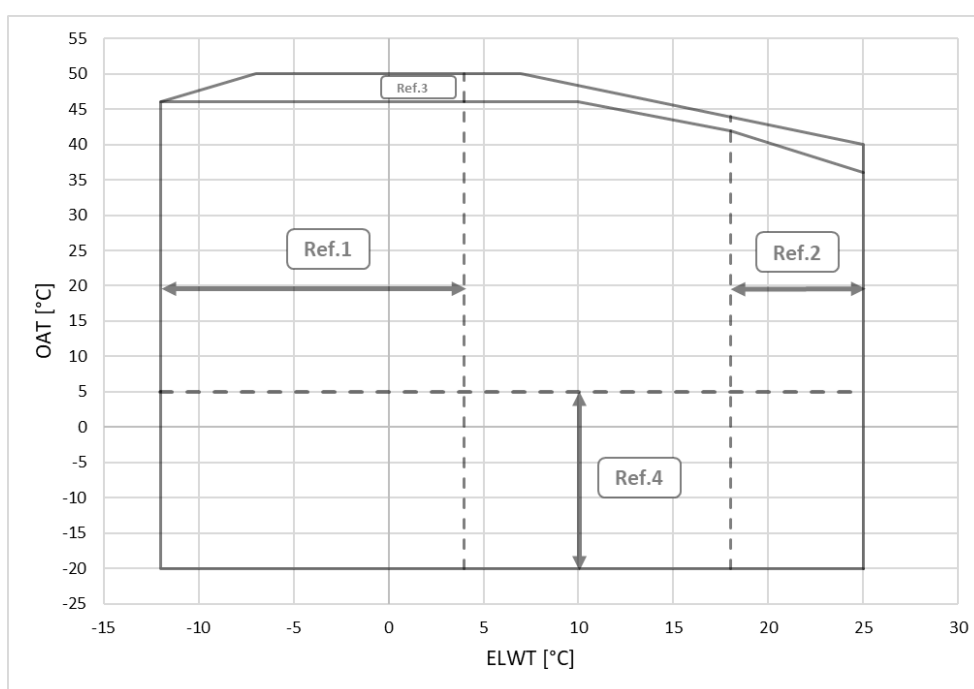


Fig. 8– EWAD-TZD Silver enhetshölje

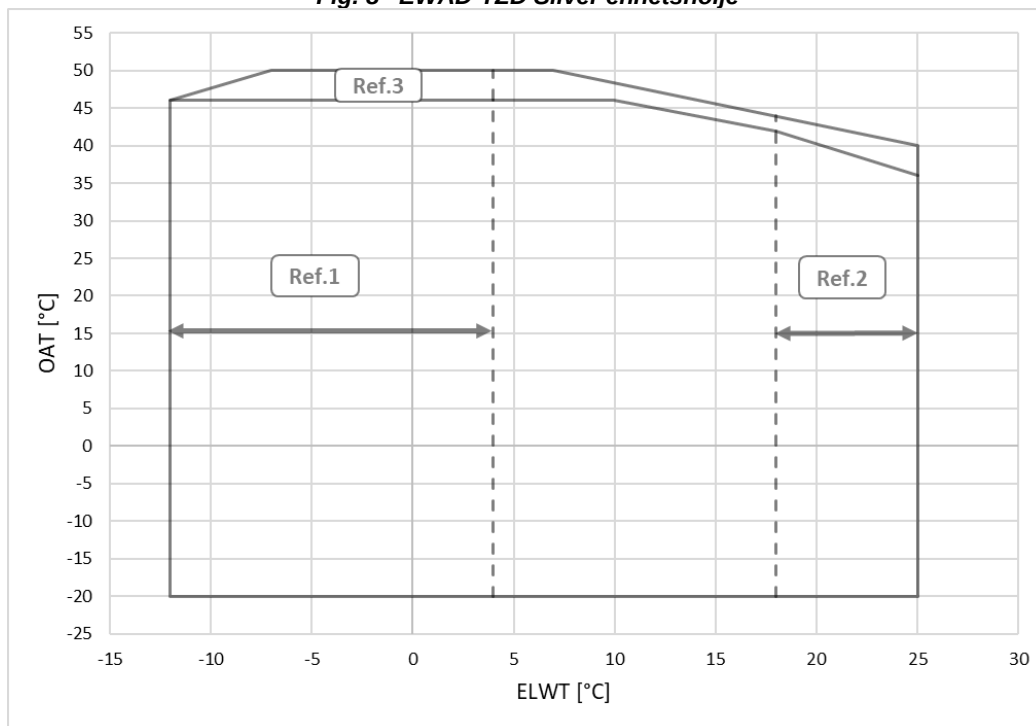
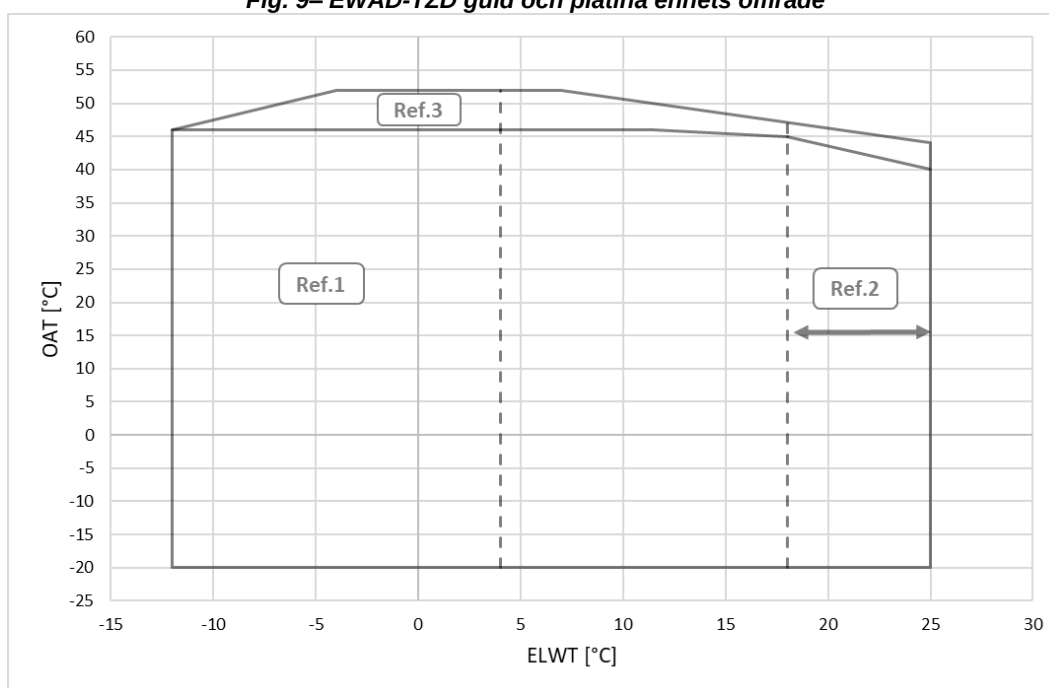


Fig. 9– EWAD-TZD guld och platina enhets område



EWAS-TZD

OAT	Utomhus omgivningstemperatur
ELWT	Temperatur på utgående vatten från förångaren
Ref 1	Drift med ELWT < 4 °C kräver alternativ 08 (saltlösning) och glykol
Ref 2	Drift med ELWT > 18 °C kräver alternativ 187 (hög temperatur på utgående vatten från förångaren)
Ref 3	Drift kräver alternativ 142 (sats för hög omgivningstemperatur)
Ref 4	Drift vid utomhustemperatur < 5 °C kräver alternativ 229 (fläkthastighetsmodulering) eller alternativ 42 (Speedroll)



**Diagrammen som visas på dessa sidor utgör en riktlinje om driftsgränser i intervallet.
Se Chiller Selection Software-valprogramvaran för de faktiska driftgränserna i arbetsförhållandena för varje modell.**

Fig. 10– EWAS-TZD Blått enhetshölje

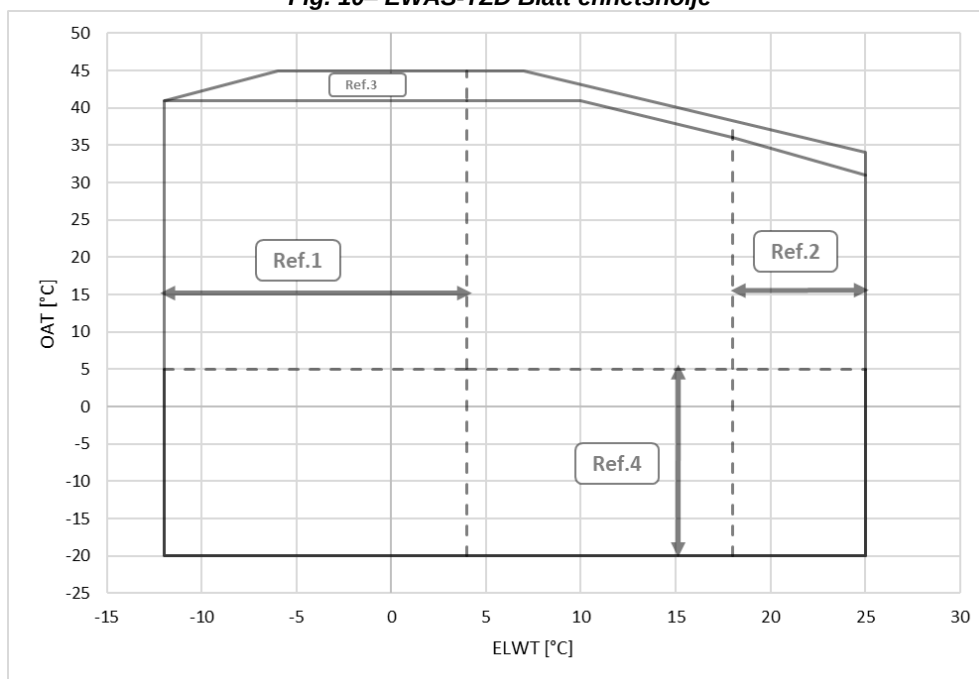


Fig. 11– EWAS-TZD Silver enhetshölje

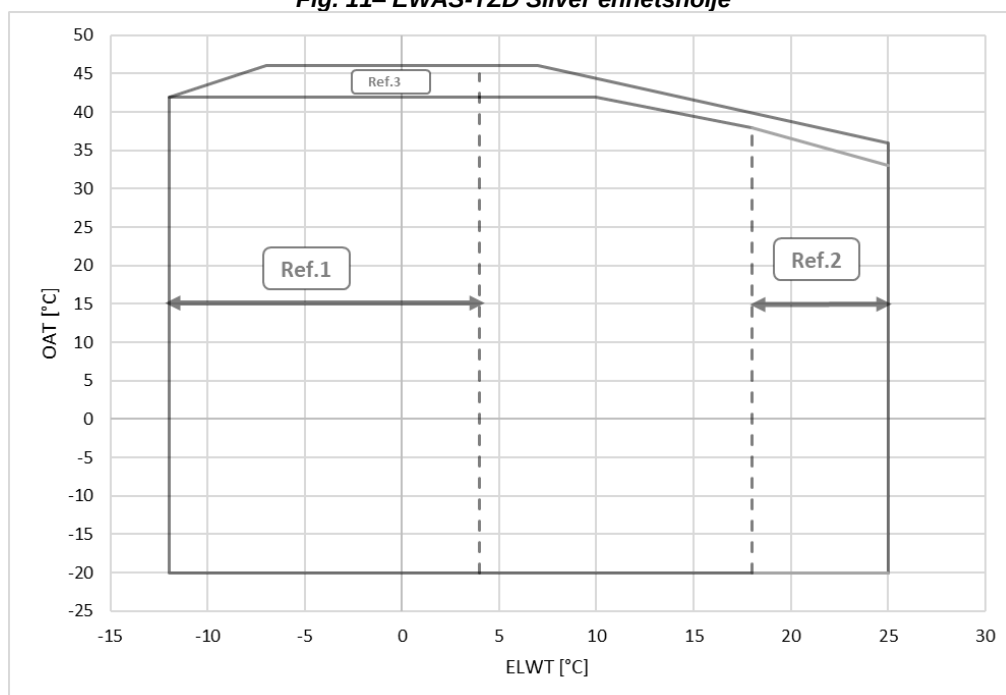
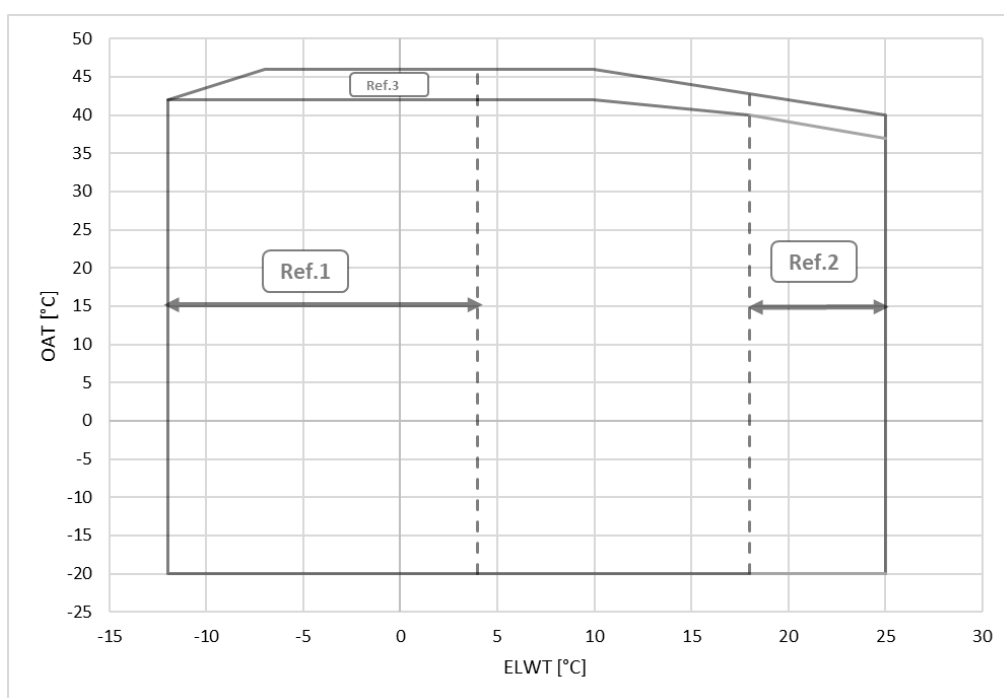


Fig. 12– EWAS-TZD guld och platina enhets område



EWFH-TZD

OAT	Utomhus omgivningstemperatur
ELWT	Temperatur på utgående vatten från förångaren
Ref 1	Drift med ELWT < 4 °C kräver alternativ 08 (saltlösning) och glykol
Ref 2	Drift med ELWT > 18 °C kräver alternativ 187 (hög temperatur på utgående vatten från förångaren)
Ref 3	Drift kräver alternativ 142 (sats för hög omgivningstemperatur)



Diagrammen som visas på dessa sidor utgör en riktlinje om driftsgränser i intervallet. Se Chiller Selection Software-valprogramvaran för de faktiska driftgränserna i arbetsförhållandena för varje modell.

Fig. 13– EWFH-TZD blått och silver enhetshölje

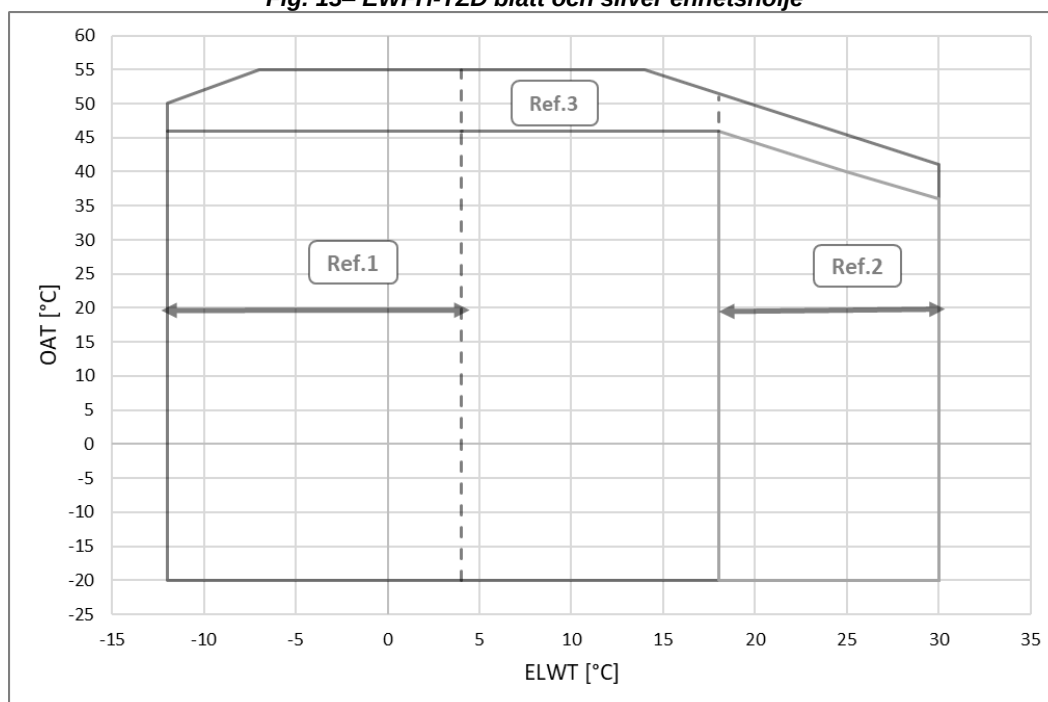
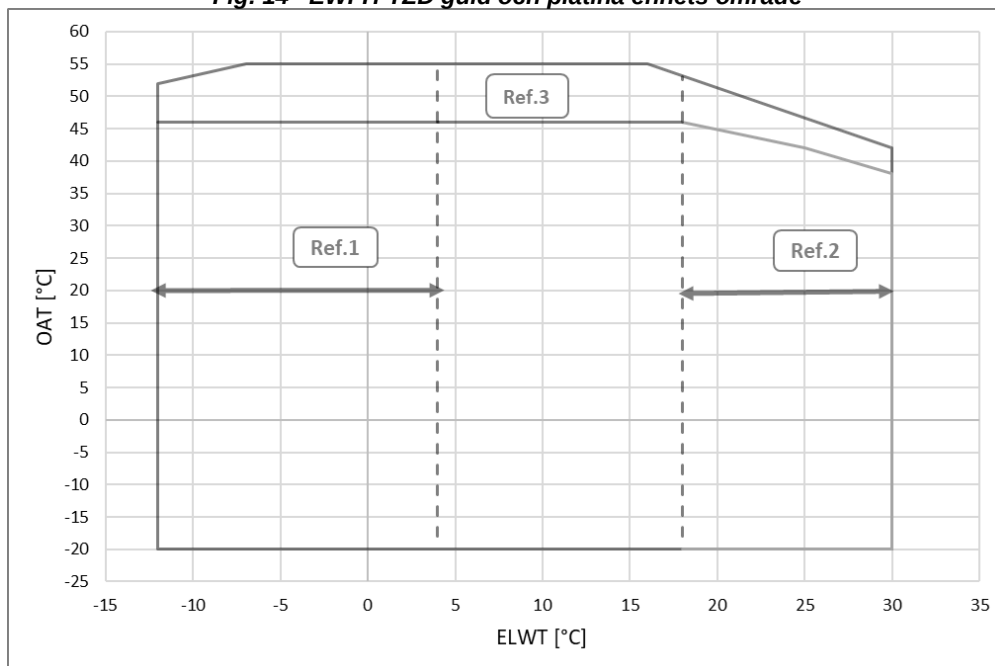


Fig. 14– EWFH-TZD guld och platina enhets område



EWFD-TZD

OAT	Utomhus omgivningstemperatur
ELWT	Temperatur på utgående vatten från förångaren
Ref 1	Drift med ELWT < 4 °C kräver alternativ 08 (saltlösning) och glykol
Ref 2	Drift med ELWT > 18 °C kräver alternativ 187 (hög temperatur på utgående vatten från förångaren)
Ref 3	Drift kräver alternativ 142 (sats för hög omgivningstemperatur)



Diagrammen som visas på dessa sidor utgör en riktlinje om driftsgränser i intervallet. Se Chiller Selection Software-valprogramvaran för de faktiska driftgränserna i arbetsförhållandena för varje modell.

Fig. 15– EWFD-TZD blått och silver enhetshölje

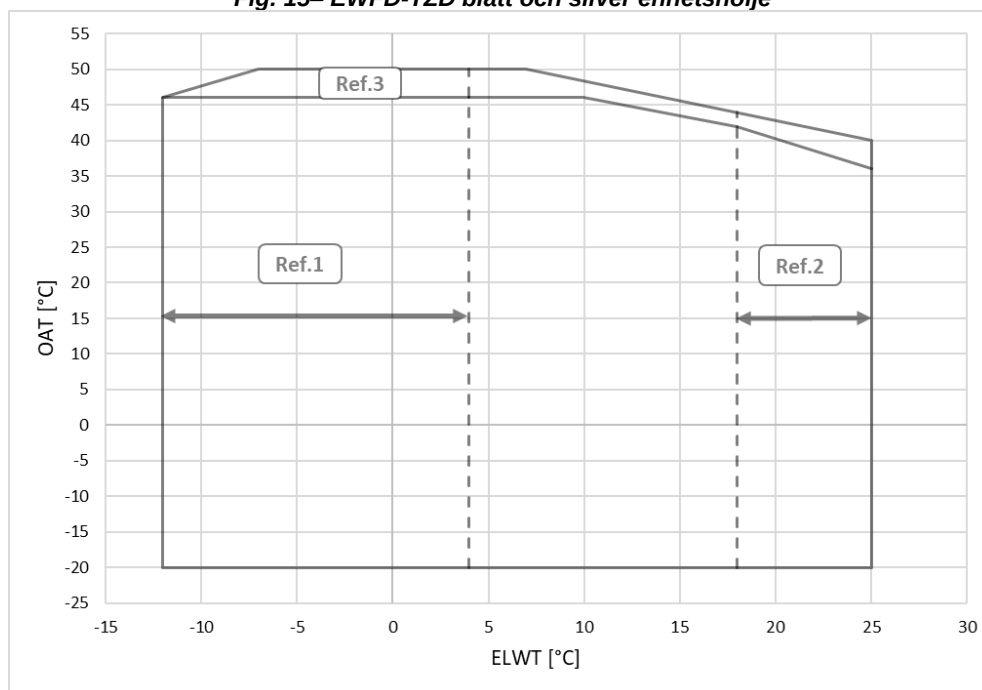
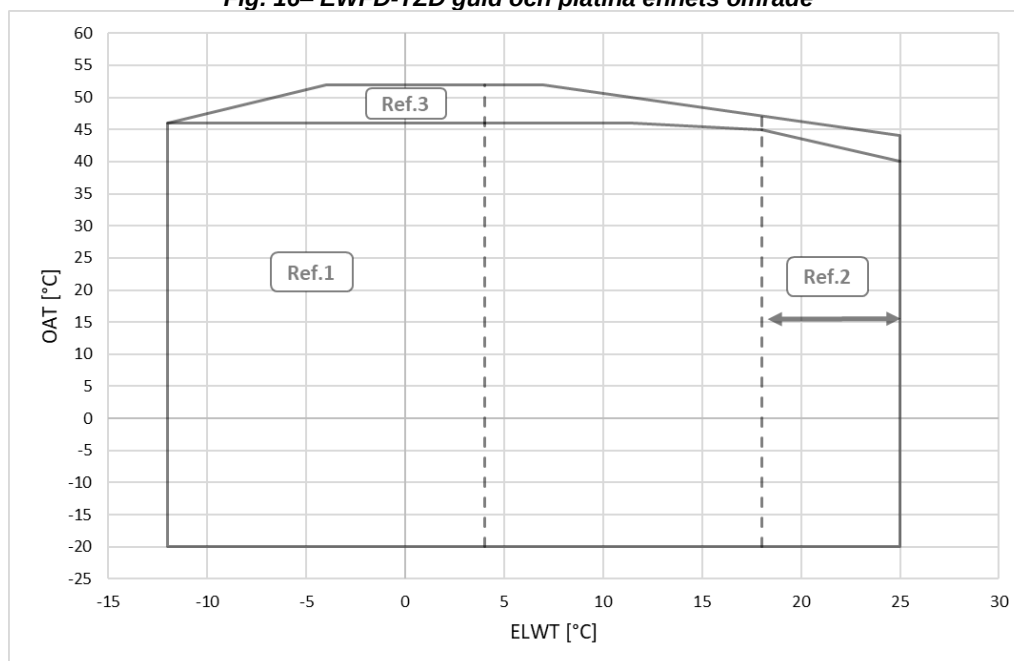


Fig. 16– EWFD-TZD guld och platina enhets område



3.3 Korrigerande faktorer

För enheter som arbetar på höjder högre än 0 meter över havet ska följande korrigerande faktorer tillämpas för kylkapacitet och absorberad ineffekt:

Tabell 9– Höjdkorrektionsfaktor

A	0	300	600	900	1200	1500	1800
B	1013	977	942	908	875	843	812
C	1,000	0,993	0,986	0,979	0,973	0,967	0,960
D	1,000	1,005	1,009	1,015	1,021	1,026	1,031

Förklaring:

A = Höjd över havet (m)

B = Barometertryck (mbar)

C = Korrektionsfaktor för kylkapaciteten

D = Korrektionsfaktor för den absorberade effekten



Den maximala driftshöjden är 2 000 m över havet.

Kontakta fabriken om enheten ska installeras på höjder över 1 000 m över havet.

Tabell 10– Minsta procentandel glykol vid låg omgivningstemperatur

AAT(2)	-3	-8	-15	-20
A(1)	10 %	20 %	30 %	40 %
AAT(2)	-3	-7	-12	-20
B(1)	10 %	20 %	30 %	40 %

Förklaring:

AAT = Omgivningstemperatur (°C) (2)

A = Etylenglykol (%) (1)

B = Propylenglykol (%) (1)

(1) Minsta procentandel glykol för att förhindra frysning av vattenkretsen vid omgivningstemperatur

(2) Omgivningstemperatur som överskrider enhetens driftgränser.

Skydd av vattenkretsen är nödvändigt under vintersäsongen, även när enheten inte är i drift.

4 MEKANISK INSTALLATION

4.1 Säkerhet

Enheten måste vara ordentligt fastsatt i marken.

Det är viktigt att följa följande instruktioner:

- Enheten kan endast lyftas med hjälp av lyftpunkterna markerade i gult som är fastsatta på basen.
- Det är förbjudet att komma åt de elektriska komponenterna utan att ha öppnat enhetens huvudströmbrytare och stängt av strömförsörjningen.
- Det är förbjudet att komma åt de elektriska komponenterna utan att använda en isolerande plattform. Åtkomst till elektriska komponenter om vatten och/eller fukt förekommer.
- Vassa kanter och ytan på kondensordelen kan orsaka personskador. Undvik direkt kontakt och använd lämplig skyddsanordning
- Stäng av strömförsörjningen genom att öppna huvudströmbrytaren innan du utför service på kylfläktarna och/eller kompressorerna. Underlåtenhet att iaktta denna regel kan leda till allvarliga personskador.
- För inte in fasta föremål i vattenrören när enheten är ansluten till systemet.
- Ett mekaniskt filter måste installeras på vattenröret som är anslutet till värmeväxlarens inlopp.
- Enheten levereras med säkerhetsventiler, som installeras både på högtrycks- och lågtryckssidorna av kylkretsen.

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

Vid plötsligt stopp av enheten, följ instruktionerna på **kontrollpanelens handbok** som är en del av den inbyggda dokumentationen som levereras till slutanvändaren.

- Det rekommenderas starkt att utföra installation och underhåll tillsammans med andra personer.

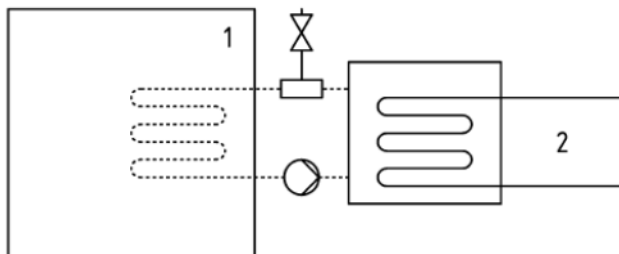


Undvik att installera kylaggregatet i områden som kan vara farliga under underhållsarbeten, till exempel plattformar utan räcken eller områden som inte uppfyller kraven på frigång runt kylaggregatet

DAE-enheter kan installeras utan laddningsbegränsningar i maskinrum eller utomhus (platsklass III).

Enligt SS-EN 378-1 måste en mekanisk ventil på den sekundära kretsen/kretsarna installeras: för att säkerställa placeringsklassificering III ska systemet klassificeras som ett "indirekt ventilerat slutet system".

Fig. 17- Indirekt ventilerat slutet system



Nyckel

- 1) Upptagen plats
- 2) Köldmediets inneslutande del(ar)

Maskinrum ska inte betraktas som ockuperat utrymme (förutom enligt definitionen i del 3, 5.1: maskinrum som används som underhållsarbetsplats ska anses som ockuperade utrymmen under åtkomstkategori c).

Varje växlare (förångare och kondensor) är försedd med en säkerhetsventil installerad på en omställningsventil som möjliggör underhåll och periodiska kontroller, utan att förlora en betydande mängd köldmedium. Lämna inte säkerhetsventilen i mellanläget.

För att förhindra skador på grund av inandning och direkt kontakt med köldmediegas måste säkerhetsventilens utlopp anslutas till ett transportrör före arbeten. Dessa rör måste installeras så att, om ventilen öppnas, det urladdade köldmedieflödet inte träffar människor och/eller saker, eller kan komma in i byggnaden genom fönster och/eller andra öppningar.

Installatören ansvarar för att ansluta säkerhetsventilen till avluftsledningsröret och rörens dimensioner. I detta avseende hänvisas till den harmoniserade standarden SS-EN13136 för att dimensionera dräneringsrören som ska anslutas till säkerhetsventilerna.

Alla försiktighetsåtgärder avseende hantering av köldmedium måste iaktas i enlighet med lokala bestämmelser.

4.1.1 Säkerhetsanordningar

I enlighet med direktivet om tryckbärande anordningar används följande skyddsanordningar:

- Högtrycksbrytare → säkerhetstillbehör
- Extern avlastningsventil (köldmediesidan) → övertrycksskydd.
- Extern avlastningsventil (värmeförsvätskans sida) → **Valet av dessa avlastningsventiler måste göras av den personal som ansvarar för att slutföra hydraulkretsen/kretsarna.**

Alla fabriksinstallerade avlastningsventiler är blyförseglade för att förhindra ändring av kalibreringen.

Om avlastningsventilerna är installerade på en omställningsventil är den utrustad med en avlastningsventil på båda utloppen. Endast en av de två avlastningsventilerna är i drift, den andra är isolerad. Lämna aldrig omställningsventilen i mellanläget.

Om en avlastningsventil tas bort för kontroll eller byte, se till att det alltid finns en aktiv avlastningsventil på var och en av omställningsventilerna som är installerade i enheten.

4.2 Hanterings- och lyftinstruktioner

Det är obligatoriskt att följa instruktionerna vid hantering och lyft av enheten. (Se avsnitten "Säkerhetskrok" och "Lyftschacklar" för mer information om säkerhetskroken och lyftschacklarna som ska användas):

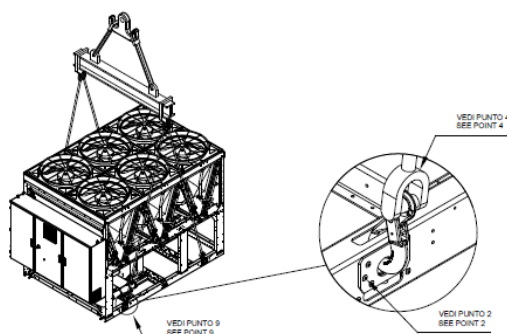
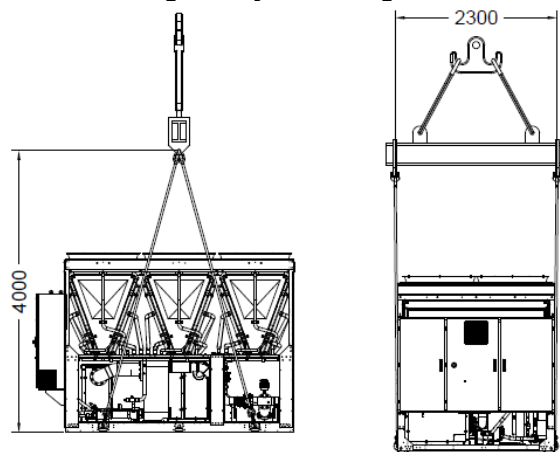
- Lyftutrustningen, linor/kedjor, tillbehöret och riggningsproceduren måste överensstämma med lokala bestämmelser och gällande regler.
- Endast lyftpunkterna, fästa vid basramen, får användas för att lyfta enheten. Lyftpunkter identifieras med röd färg.
- Alla lyftpunkter måste användas under riggningsproceduren.
- Endast stängningsbara krokar får användas och fästas på ett säkert sätt före riggningsproceduren
- Linor/kedjor och krokar måste vara tillräckliga för last. Se enhetens specifika lyftvikt på identifieringsetiketten
- Korsade spridarstänger 2 300 mm långa måste användas för att undvika skador på enheten.
- Lyftlinor/kedjor måste ha en minsta längd som det anges i ritningen
- Installatören har ansvaret för korrekt dimensionering av riggningsutrustning och dess korrekta användning. Det rekommenderas att använda linor/kedjor med minsta vertikala lastkapacitet lika med eller större än enhetsvikten.
- Ta bort kompressorlådans sidopaneler (om de är installerade) före riggning för att undvika skador.
- Enheten måste lyftas långsamt och nivelleras ordentligt. Justera riggningsutrustningen vid behov för att garantera utjämningen.
- Transport av enheten är endast tillåten med presenningsbil. Transport med öppen lastbil är inte tillåten.
- Säkra enheten inuti lastbilen för att förhindra att den rör sig och orsakar skador.
- Låt inte någon del av enheten falla under transport eller lastning/avlastning.
- Undvik stötar och/eller stötar under lastning/avlastning av enheten från lastbilen och flytta den.
- Tryck eller dra inte enheten från någon annan del än basramen.

Under hanteringen av maskinen är det obligatoriskt att tillhandahålla alla enheter som krävs för att garantera personlig säkerhet.

Installatören har ansvaret för att säkerställa val och korrekt användning av lyftutrustningen.

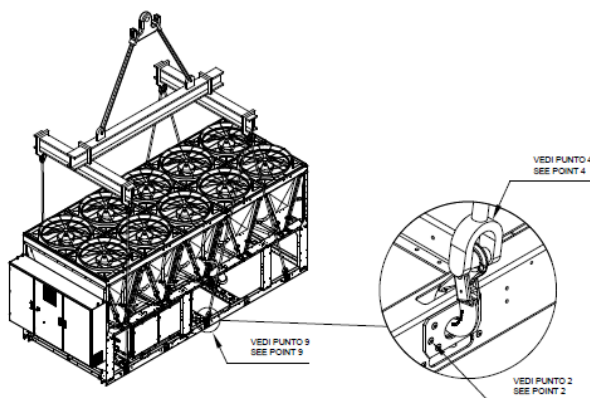
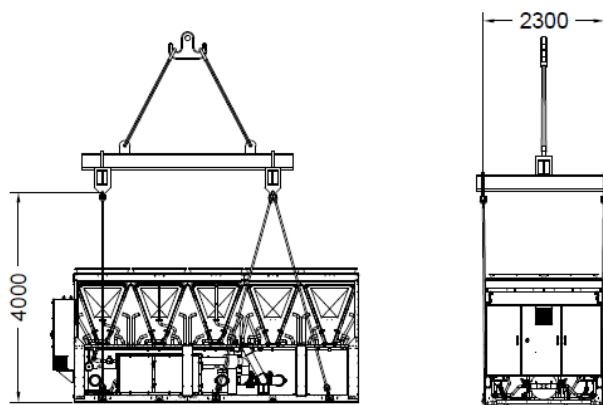
Maskinen måste lyftas med största uppmärksamhet och omsorg enligt anvisningarna på lyftetiketten. Lyft enheten mycket långsamt och håll den helt jämn. Enheten måste vara tom (inget vatten eller glykol inuti).

Fig. 18– Lyftanvisningar



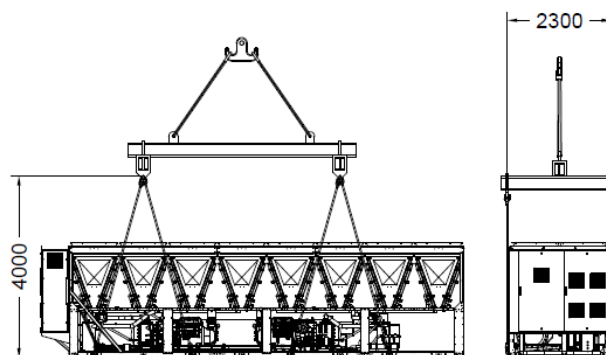
Enhet med fyra lyftpunkter

Ritningen visar endast versionen med sex fläktar.
Lyftläget är detsamma oavsett antal fläktar.

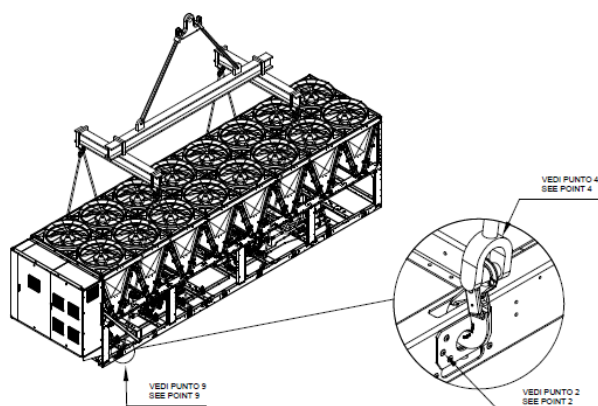


Enhet med sex lyftpunkter

Ritningen visar endast versionen med 10 fläktar.
Lyftläget är detsamma oavsett antal fläktar.



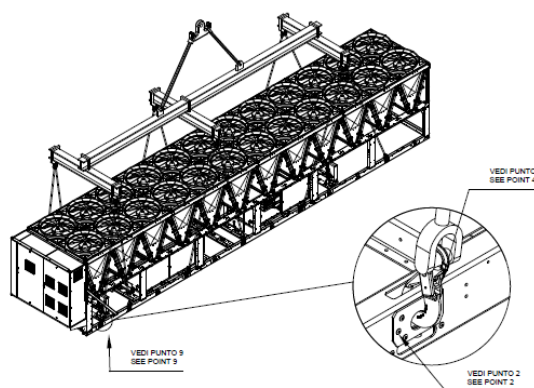
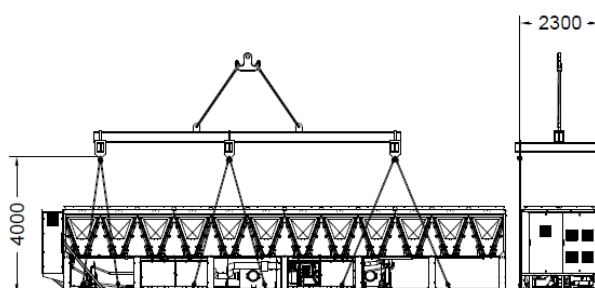
R



Enhet med åtta lyftpunkter

Ritningen visar endast versionen med 16 fläktar.

Lyftläget är detsamma oavsett antal fläktar.



Enhet med 12 lyftpunkter

Ritningen visar endast versionen med 24 fläktar.

Lyftläget är detsamma oavsett antal fläktar.



Konsultera måttritningen för den hydrauliska och elektriska anslutningen av enheterna. Maskinens övergripande mått, liksom de vikter som beskrivs i denna handbok, är endast vägledande. För vissa enhetsmodeller kan vissa komponenter vara installerade på en extern skida som är kopplad till huvudbasramen, vilket resulterar i en enhet som är längre än standard. Se alltid måttritningen för rätt värde.

Den avtalsenliga dimensionella ritningen och tillhörande elschema levereras till kunden vid beställningen.

Det är förbjudet att lyfta enheten under omgivningstemperaturen -20C.

4.2.1 Säkerhetskrok

Egenskaperna hos den krok som ska användas för att lyfta enheterna är följande (en krok med samma eller bättre egenskaper kan också användas, lastkapaciteten kan i själva verket vara större, men krokens mått måste vara desamma som de som visas på bilden nedan).

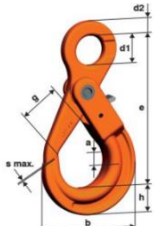
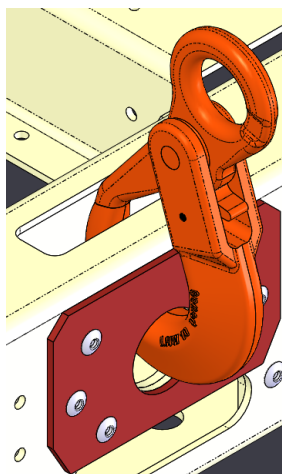
LHW säkerhetskrok	Modell	Lastkapacitet [kg]	e [mm]	h [mm]	a [mm]	b [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	g [mm]	s max. [mm]	viktt [kg/pc.]
	LHW10	4,000	168	30	29	107	33	16	45	1	1,57

Fig. 19- Fästning av säkerhetskrok

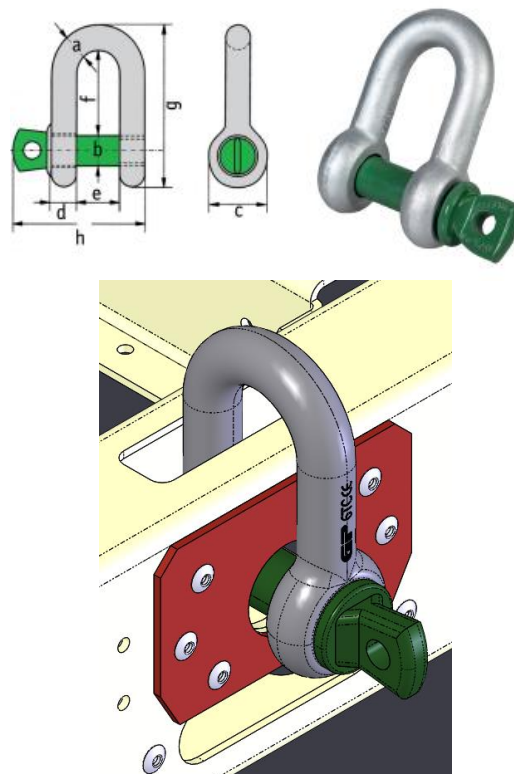


4.2.2 Lyftschacklar

Om det inte finns någon lämplig lyftkrok kan lyftschacklar användas.

Lyftkapacitet	Storlek	Mått och dimensioner										Vikt	
t	tum	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm	G4151 H mm	G 4153 H Mm	i mm	G 4151 Kg	G 4153 Kg
8,5	1	25	28	59	25	43	85	154	137	150	25	2,08	2,46

Fig. 20 - Infästning av lyftschacklar



4.2.3 OPT 71 Komponentbehållare

Då enheten lyfts måste de valfria plattorna (OPT 71) tas bort för att garantera korrekt installation på underlaget (se bild nedan).

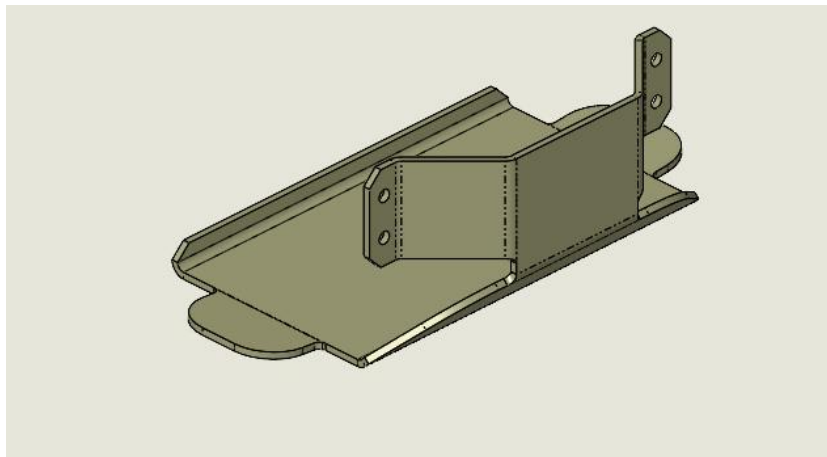


Fig. 21 – OPT 71 Plattor

För att ta bort plattorna skruvas de 4 M8-bultarna bort som används för att ansluta plattan till enhetens ram (se bild nedan). Upprepa denna åtgärd på varje anslutningsplatta.

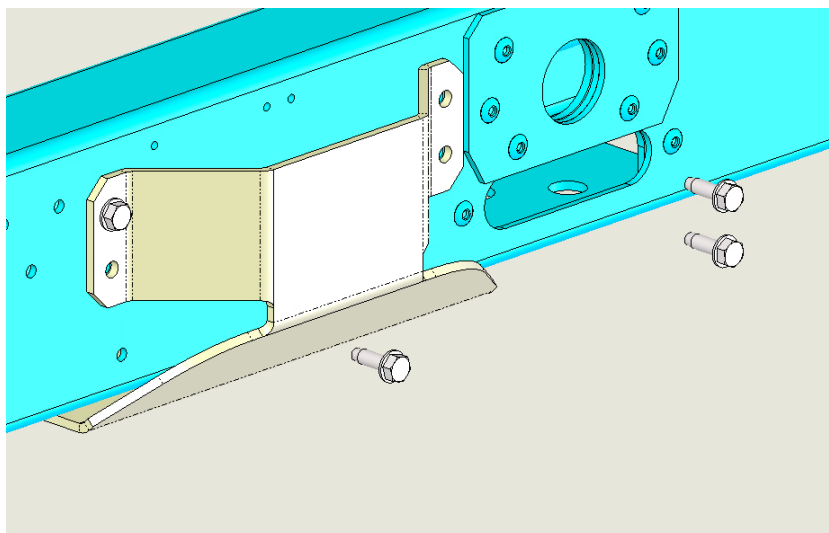


Fig. 22 – M8-bultar för anslutning av platta-enhetsram

4.3 Placering och montering

Alla enheter är utformade för installation utomhus, dvs. på balkonger eller på marken, förutsatt att installationsområdet är fritt från hinder som kan minska luftflödet till kondensatorspolarna.

Enheten måste installeras på en robust och helt jämn grund. Om enheten installeras på balkonger eller tak kan det vara nödvändigt att använda viktfordelningsbalkar.

För installation på marken måste en kraftig betongbas, minst 250 mm tjocklek och bredare än enheten tillhandahållas. Denna bas måste kunna stödja enhetens vikt.

Enheten måste installeras ovanför vibrationsdämpande fästen (AVM), av gummi- eller fjädertyper. Enhetsramen måste vara perfekt nivellerad ovanför AVM.

Installation som i fig. 22 måste alltid undvikas. Om AVM inte är justerbar måste enhetsramens planhet garanteras med hjälp av metallplattans distanser.

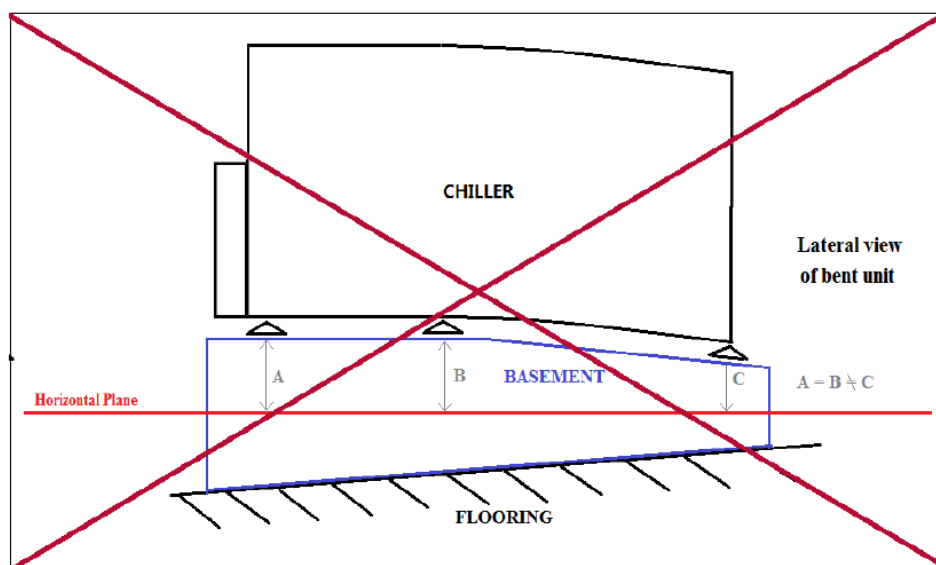
Innan enheten tas i drift måste planheten verifieras med hjälp av en lasernivelleringsanordning eller andra liknande anordningar. Planheten får inte vara över 5 mm för enheter under 7 m längd och 10 mm för enheter över 7 m.

Om enheten är installerad på platser som är lättillgängliga för människor och djur ska skyddsnät för enheten installeras.

För att säkerställa bästa prestanda på installationsplatsen ska följande försiktighetsåtgärder och instruktioner följas:

- undvik luftflödescirkulation;
- se till att det inte finns några hinder för luftflödet;
- se till att ge ett starkt och fast fundament för att minska buller och vibrationer;
- undvik installation i särskilt dammiga miljöer, för att minska nedsmutsning av kondensatorspolar;
- vattnet i systemet måste vara särskilt rent och alla spår av olja och rost måste avlägsnas. Ett mekaniskt vattenfilter måste installeras på enhetens inloppsrör;
- undvik utsläpp av kylmedlet från säkerhetsventilerna på installationsplatsen. Vid behov är det möjligt att ansluta dem med avgasrör vars tvärsnitt och längd måste överensstämma med nationella lagar och europeiska direktiv.

Fig. 23– Nivellering av enheten



4.3.1 Buller och ljudskydd

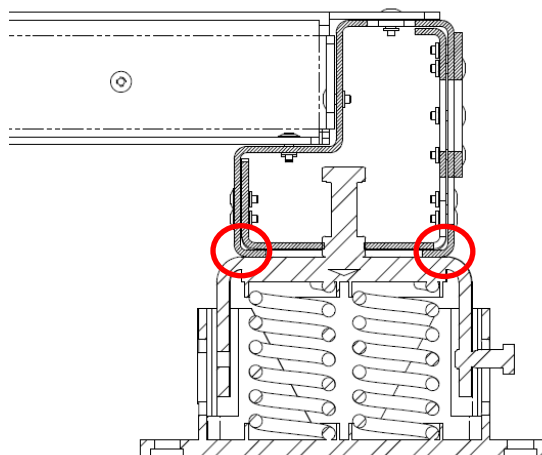
Enheten är en bullerkälla främst på grund av kompressorernas och fläktarnas rotation.

Ljudnivån för varje modellstorlek anges i försäljningsdokumentationen.

Om enheten är korrekt installerad, använd och underhåll, kräver bullernivån inte någon speciell skyddsanordning för att fungera kontinuerligt nära enheten utan risk.

I de fall installationen måste uppfylla särskilda ljudkrav kan det vara nödvändigt att använda ytterligare ljuddämpningsanordningar. Det är nödvändigt att isolera enheten från dess bas med extrem försiktighet och korrekt applicering av antivibrationselementen, levereras som tillval (Fig. 23) . Flexibla skarvar måste också installeras på vattenanslutningarna.

Fig. 24- Montering av vibrationsdämpande element (levereras som tillval)

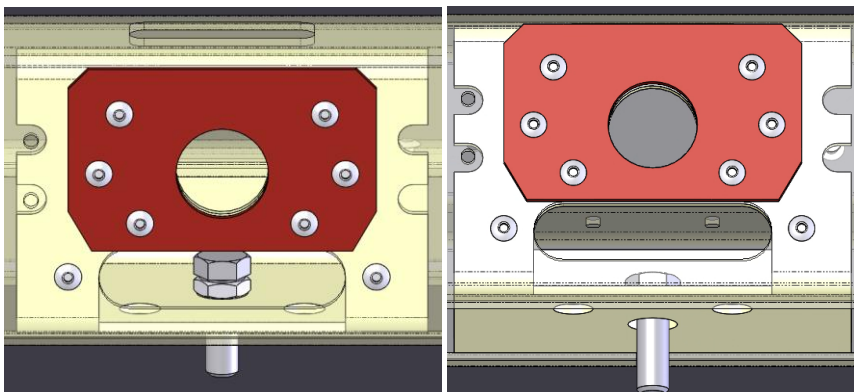


Om det rör sig om vibrationsdämpande element från en annan leverantör, kylarens belastning på vibrationsdämpningselementet måste släppas ut på ramens yttre del och inte på den inre plattan (se bilden ovan).

4.3.2 Vibrationsdämpare med fjäder

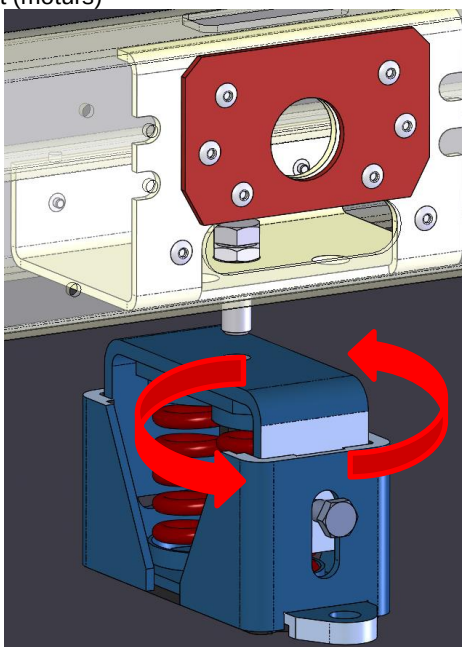
Montera vibrationsdämparen enligt följande bilder.

1. För in M16-skruv och mutter i det centrala hålet



4.3.3 Fäst spjället med skruven

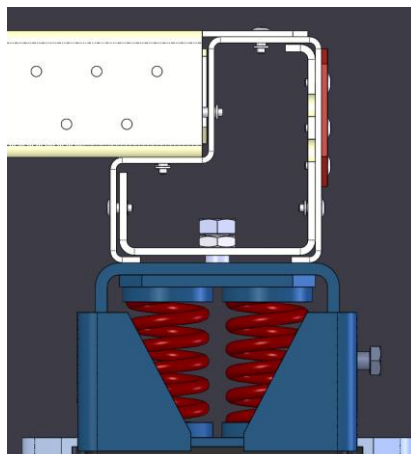
Håll i skruven och vrid spjället (moturs)



4.3.4 Justering

Slutför åtdragningen av vibrationsdämparen med muttern.

För dumper med 1 och 2 fjädrar måste fjädervibrationsdumperns slutposition vara vinkelrät mot ramen (enligt bilden nedan).



4.4 Minimala utrymmeskrav

Det är grundläggande att respektera minimiavstånd på alla enheter för att säkerställa optimal ventilation till kondensorspolarna. När du bestämmer var du ska placera enheten och för att säkerställa ett korrekt luftflöde måste följande faktorer beaktas:

- Undvik eventuell varmluftscirkulation
- Undvik otillräcklig lufttillförsel till den luftkylda kondensorn.

Båda dessa förhållanden kan orsaka en ökning av kondenseringsstrycket, vilket leder till en minskning av energieffektiviteten och kylkapaciteten.

Varje sida av enheten måste vara tillgänglig för underhållsarbeten efter installationen. Fig.24 visar minsta utrymme som krävs.

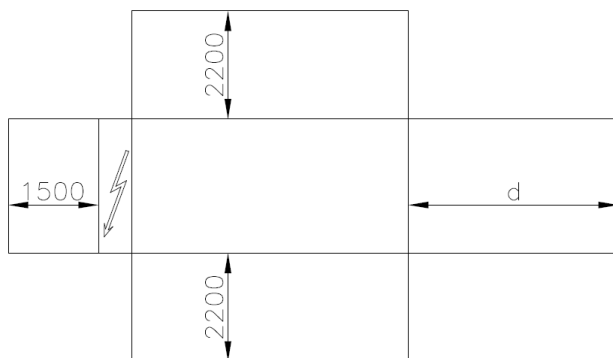
Vertikalt luftutsläpp får inte hindras i minst 5 000 mm.

För två kylaggregat installerade i fritt fält är det minsta rekommenderade avståndet mellan dem 3 600 mm. För två kylaggregat i rad är det minsta avståndet 1 500 mm. Bilderna nedan visar exempel på rekommenderade installationer.

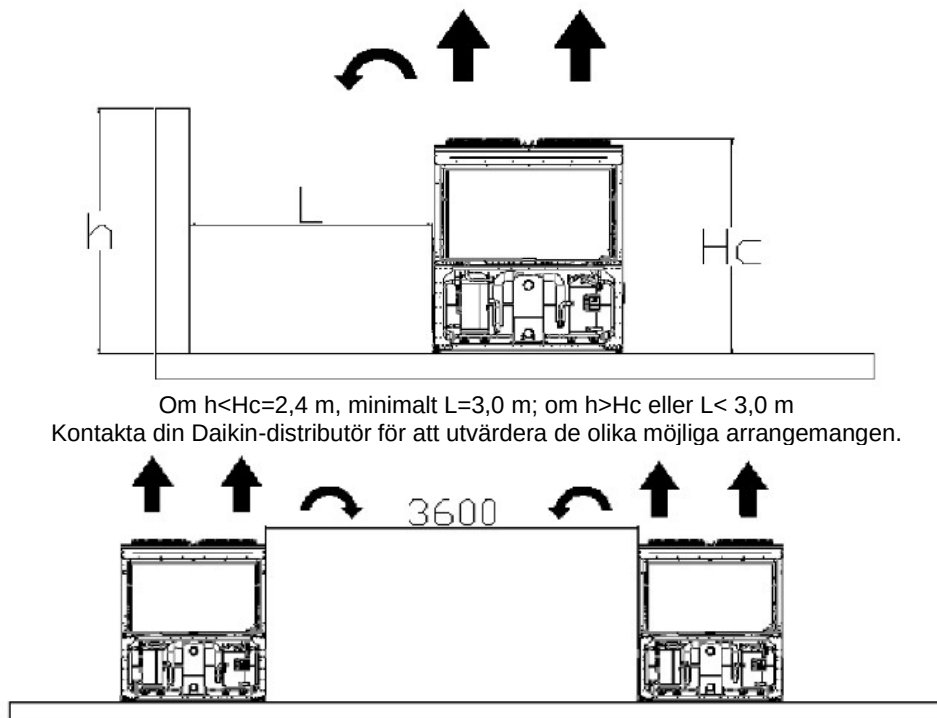
Om enheten installeras utan att observera de rekommenderade minsta avstånden från väggar och/eller vertikala hinder kan det finnas en kombination av varmluftscirkulation och/eller otillräcklig tillförsel till den luftkylda kondensorn vilket kan orsaka en minskning av kapacitet och effektivitet.

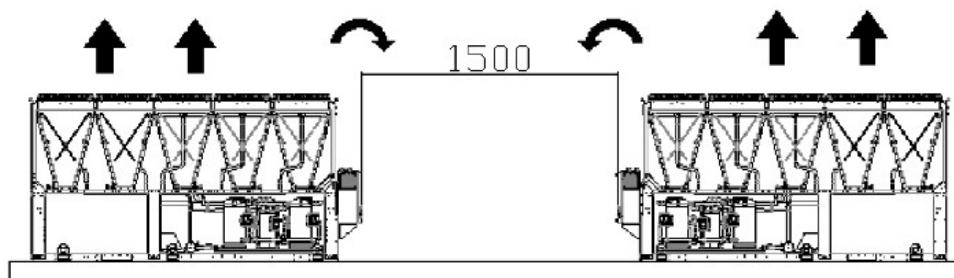
Under alla omständigheter kommer mikroprocessorn att tillåta enheten att anpassa sig till nya driftförhållanden och leverera maximal tillgänglig kapacitet under vissa omständigheter, även om det laterala avståndet är lägre än rekommenderat, såvida inte driftförhållandena bör påverka personalens säkerhet eller enhetens tillförlitlighet.

Fig. 25- Minimikrav för fri höjd



$d = 1\,800\text{ mm}$ för enheter med en krets; $d = 3\,000/3\,500\text{ mm}$ (enligt förångardimensioner) för enheter med två kretsar.





Ovanstående värden är allmänna riktlinjer. När du överväger att installera enheten är det viktigt att beakta korrekta avstånd runt enheten för att utföra alla möjliga underhållsaktiviteter och byte av enhetens komponenter med hänsyn till säkerhetsstandarden. Eventuella avvikelser från riktlinjerna bör utvärderas av den lokala tjänsteleverantören. Det finns specifika situationer som inkluderar flera kylaggregat. I detta fall ska följande rekommendationer följas.

Flera kylaggregat installerade sida vid sida i ett fritt fält med dominerande vind.

Med tanke på en installation i områden med en dominerande vind från en viss riktning (som visas i fig.25):

- Kylaggregat nr 1: fungerar normalt utan någon omgivande övertemperatur
- Kylaggregat nr 2: arbetar i en uppvärmd omgivning. Den första kretsen (från vänster) arbetar med luftcirkulation från kylaggregat 1 och den andra kretsen med cirkulationsluft från kylaggregat nr 1 och cirkulation från sig själv.
- Kylaggregat nr 3: kretsen till vänster arbetar i en övertemperaturumgivning på grund av den cirkulerande luften från de andra två kylaggregaten, kretsen till höger fungerar ganska normalt.

För att undvika återcirkulation av varmluft på grund av dominerande vindar föredras en installation där alla kylaggregat är placerade i linje med den dominerande vinden (se figuren nedan).

Flera kylaggregat installerade sida vid sida i en förening.

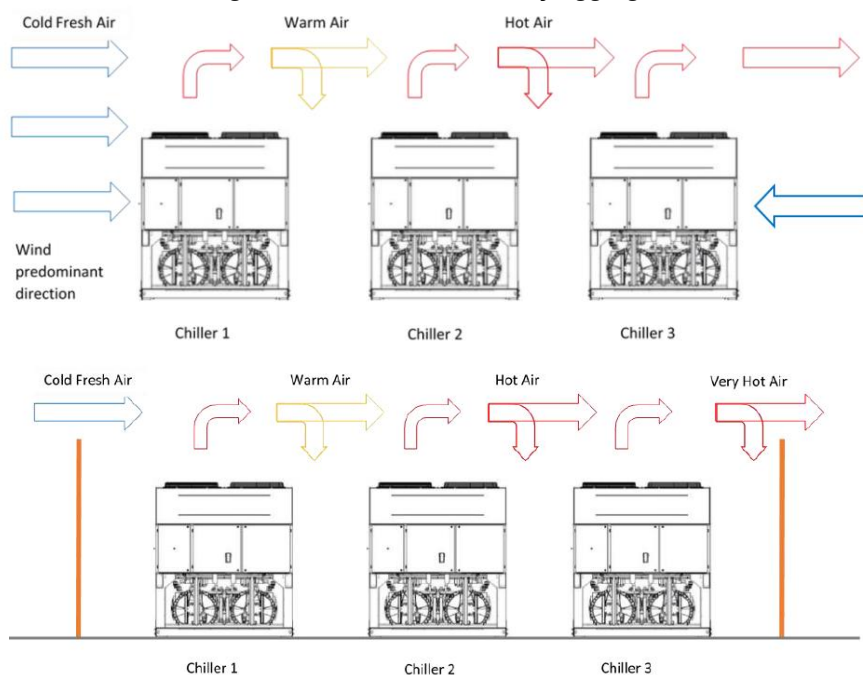
Vid föreningar med väggar av samma höjd på kylaggregaten eller högre rekommenderas inte installationen.

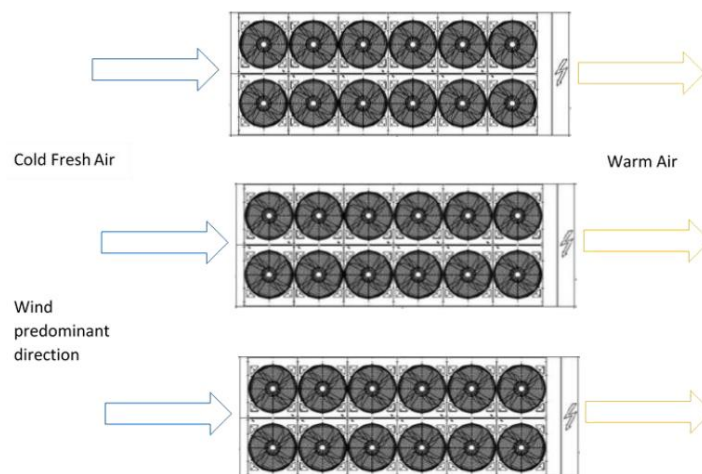
Kylaggregat 2 och kylaggregat 3 arbetar med märkbart högre temperatur på grund av den förbättrade recirkulationen. I detta fall måste särskilda försiktighetsåtgärder beaktas enligt den specifika installationen (t.ex.: spjällväggar, installera enheten på basramen för att öka höjden, kanaler på fläktarnas utsläpp, höga lyftfläktar, etc.).

Alla ovanstående fall är ännu känsligare, särskilt när konstruktionsförhållandena ligger nära gränserna för enhetens driftområde.

Obs! Daikin kan inte hållas ansvarigt för funktionsstörningar som orsakas av varmluftsrecirkulation eller otillräckligt luftflöde till följd av felaktig installation om ovanstående rekommendationer ignoreras.

Fig. 26– Installation av flera kylaggregat





4.5 Vattenkrets för anslutning av enheten

4.5.1 Vattenledningar

Rörledningarna måste utformas med minsta möjliga antal böjar och minsta möjliga antal vertikala riktningsändringar. På så sätt reduceras installationskostnaderna och systemets prestanda förbättras.

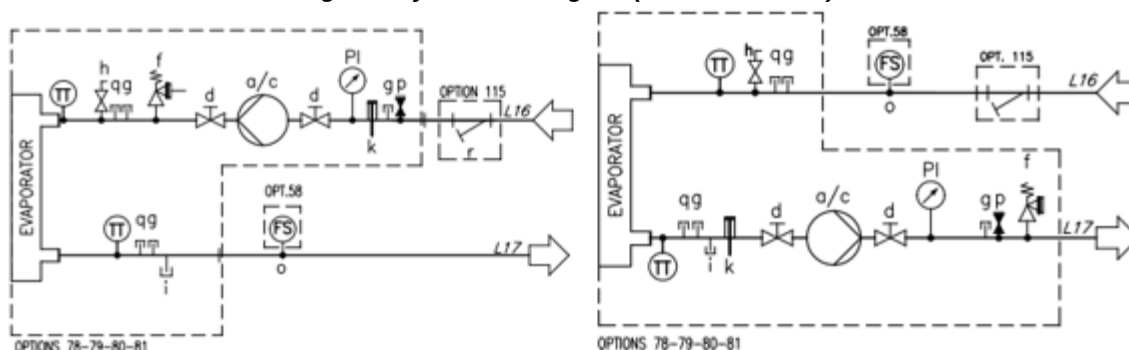
Vattensystemet måste ha:

- Antivibrationsfästen för att minska överföring av vibrationer till hela strukturen.
- Isoleringsventiler för att isolera enheten från vattensystemet vid underhåll.
- För att skydda kylaren måste förångaren skyddas mot frysning genom kontinuerlig övervakning av vattenflödet i själva förångaren med hjälp av en flödesvakt. I de flesta fall är flödesvakten inställd på att generera ett larm först när vattenpumpen stängs av och vattenflödet sjunker till noll. Vi rekommenderar att flödesvakten justeras så att den avger ett "vattenläckagelarm" när vattenflödet når 50 % av det nominella värdet. I detta fall är förångaren skyddad mot frysning och flödesvakten kan upptäcka igensättning av vattenfiltret.
- En manuell eller automatisk avluftsanordning vid systemets högsta punkt och en dräneringsanordning vid systemets lägsta punkt.
- Varken förångaren eller värmeåtervinningsanordningen får placeras på systemets högsta punkt.
- En lämplig anordning som kan hålla vattensystemet under tryck (expansionskärl, etc.).
- Vattentemperatur- och tryckindikatorer för att hjälpa operatören under service och underhåll.
- Ett filter eller annan anordning som kan avlägsna partiklar från vätskan. Användningen av ett filter förlänger förångarens och pumpens livslängd och hjälper till att hålla vattensystemet i bättre skick. **Vattenfiltret måste installeras så nära kylaggregatet som möjligt.** Om vattenfiltret är installerat i en annan del av vattensystemet måste installatören garantera rengöring av vattenrören mellan vattenfiltret och förångaren. Om enheten är försedd med ett hydroniskt frikylningssystem installeras ett **extra** filter av fabriken på vattengrenröret före MCH-spolarerna för att förhindra igensättning. Ett vattenfilter i början av kretsen är dock alltid obligatoriskt.
- Rekommenderad maximal öppning för silens nät är:
 - 1,0 mm (BPHE)
 - 0,87 mm (DX S&T)
 - 1,2 mm (översvämmad)
- Förångare med en elektrisk värmare som styrs av enhetens logik som säkerställer skydd mot vattenfrysning vid vattentemperaturer som är lägre än frostskyddets börvärde.
- Alla andra vattenledningar/anordningar utanför enheten måste därför skyddas mot frysning.
- Värmeåtervinningsanordningen måste tömmas på vatten under vintersäsongen, såvida inte en etylenglykolblandning i lämplig procentandel tillsätts i vattenkretsen.
- Om enheten byts ut måste hela vattensystemet tömmas och rengöras innan den nya enheten installeras. Regelbundna tester och korrekt kemisk behandling av vattnet rekommenderas innan den nya enheten tas i drift.
- Om glykol tillsätts i vattensystemet som frostskydd ska du vara uppmärksam på att sugtrycket blir lägre, enhetens prestanda blir lägre och vattentrycksfallet blir högre. Alla skyddssystem för enheten, t.ex. frostskydd och lågtrycksskydd, måste justeras.
- Kontrollera att det inte finns några läckor innan du isolerar vattenledningarna. Hela hydraulkretsen måste isoleras för att förhindra kondens och minskad kyleffekt. Skydda vattenledningarna mot frost under vintern (t.ex. med en glykollösning eller en värmekabel).
- Kontrollera att vattentrycket inte överstiger designtrycket för värmeväxlarna på vattensidan. Installera en säkerhetsventil på vattenröret efter förångaren.

4.5.2 Alternativ pumpsats

Den valfria pumpsatsen kan förses med ett autorefill-system som kan vara förbjudet i vissa länder; alla installationer måste utföras i enlighet med lokala lagar och förordningar.

Fig. 27– Hydrauliskt diagram (tillv. 78-79-80-81)



Tabell 11– Förklaring hydrauliskt diagram

a	Enkel pump	m	Pluggad montering
c	Dubbel pump	o	Flödesvaktskoppling ½ "G eller 1"G
d	Ventil	p	Montering av automatisk påfyllningsventil
e	Backventil	q	Pluggad montering
f	Säkerhetsventil	r	Vattenfilter
g	Pluggad montering	TT	Temperatursensor
h	Luftventil	TS	Temperaturbrytare
i	avlopp	PI	Tryckmätare
k	Elvärmare	FS	Flödesbrytare
l	Backventil		



För vissa enhetsmodeller kan det hända att pumpsatsen installeras på en extern skida, ansluten till huvudramen, vilket resulterar i en enhet som är längre än standard. Se alltid måttritningarna för detaljerade mått för varje modell.

4.5.3 Installation av flödesbrytare

För att säkerställa tillräckligt vattenflöde genom förångaren är det nödvändigt att installera en flödesvakt på vattenkretsen. Flödesvakten kan installeras antingen på inlopps- eller utloppsvattenröret. Syftet med flödesvakten är att stoppa enheten vid avbrott i vattenflödet och därmed skydda förångaren från frysning.

Tillverkaren erbjuder som tillval en flödesvakt som har valts ut för detta ändamål.

Denna flödesvakt av paddeltyp är lämplig för krävande utomhusapplikationer (IP67) och rördiametrar från 1" till 8".

Flödesvakten är försedd med en ren kontakt som måste anslutas elektriskt till de plintar som visas i kopplingsschemat. Flödesvakten måste ställas in så att den ingriper när vattenflödet i förångaren når 50 % av det nominella värdet.

4.5.4 Alternativ för värmeåtervinning

Enheterna kan som tillval utrustas med värmeåtervinningssystem.

Detta system består av en vattenkyld värmeväxlare placerad på kompressorns utloppsrör och en särskild hantering av kondenseringsstrycket.

För att garantera att kompressorn arbetar inom sitt område får enheter med värmeåtervinning inte arbeta med en vattentemperatur på värmeåtervinningsvattnet som är lägre än 28 °C.

Det är anläggningskonstruktörens och kylarinstallatörens ansvar att se till att detta värde respekteras (t.ex. med hjälp av en bypassventil för återcirkulation).

4.6 Vattenbehandling

Rengör vattenkretsen innan enheten startas.

Förångaren får inte utsättas för spolningshastigheter eller skräp som frigörs under spolningen. Vi rekommenderar att en förbikoppling och ett ventilarrangemang av lämplig storlek installeras för att möjliggöra spolning av rörsystemet. Förbikopplingen kan användas vid underhåll för att isolera värmeväxlaren utan att störa flödet till andra enheter.

Eventuella skador som beror på förekomst av främmande föremål eller skräp i förångaren täcks inte av garantin.

Smuts, avlagringar, korrosionsrester och annat material kan ansamlas inuti värmeväxlaren och minska värmeutbytet. Tryckfallet kan också öka, vilket minskar vattenflödet. Korrekt vattenbehandling minskar därför risken för korrosion, erosion, avlagringar etc. Den lämpligaste vattenbehandlingen måste bestämmas lokalt, beroende på typ av system och vattnets egenskaper.

Tillverkaren ansvarar inte för skador på eller funktionsfel i utrustningen som orsakas av utebliven vattenbehandling eller felaktigt behandlat vatten.

Tabell 12– Godtagbara vattenkvalitetsgränser

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

4.7 Frostskydd för förångare och värmeåtervinningsväxlare

Alla förångare levereras med ett termostatstyrt elektriskt frostskyddsmotstånd som ger korrekt frostskydd vid temperaturer lägre än -16 °C.

Om värmeväxlarna inte är helt tomma och rengjorda med frostskyddslösning måste dock ytterligare metoder användas för att förhindra frysning.

Två eller flera av nedanstående skyddsmetoder ska beaktas vid utformningen av systemet som helhet:

- Kontinuerlig cirkulation av vattenflöde inuti rör och växlare
- Tillsats av en lämplig mängd glykol i vattenkretsen
- Ytterligare värmeisolering och uppvärmning av exponerade rör
- Tömning och rengöring av värmeväxlaren under vintersäsongen

Det är installatörens och/eller den lokala underhållspersonalens ansvar att se till att de beskrivna frostskyddsmetoderna används.



Se till att lämpligt frysskydd alltid finns på plats.

Om du inte följer instruktionerna ovan kan det leda till att enheten skadas. Skador orsakade av frysning täcks inte av garantin.

5 HYDRONISKT FRIKYLSYSTEM

5.1.1 Introduktion och systembeskrivning

Frikylenheter har extra slingor som används för att förkyla glykolblandningen med hjälp av omgivande luft när den senare har en lägre temperatur än returblandningen. Om den externa temperaturen är tillräckligt låg för att avleda hela värmelasten stängs kompressorerna automatiskt av och blandningstemperaturen regleras genom fläkthastighetsreglering. Om blandningstemperaturen är för hög körs kompressorerna så länge som det behövs.

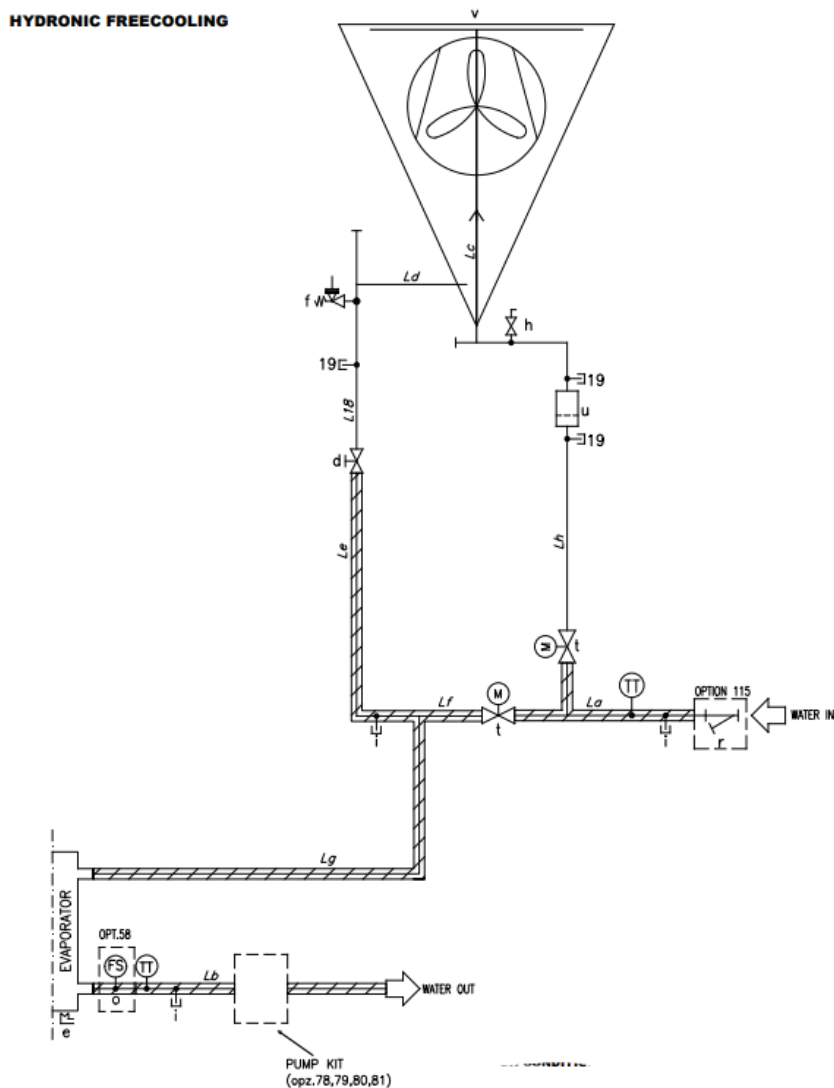
I den hydrauliska frikylningskretsen är två motoriserade tvåvägsventiler installerade. De arbetar i motsatt riktning: när den ena är öppen är den andra stängd.

När frikylfunktionen är aktiverad styr enhetens styrenhet automatiskt driften av de två ventilerna. Systemet styr även fläktarnas drift för att maximera frikyleffekten.

Systemväxlingen styrs av den inbyggda enhetsregulatorn, beroende på driftförhållanden och enhetens börvärde. Mellan mekanisk drift och frikylningsdrift är tryckfallen på vattensidan olika, vilket innebär att kylarens vattenflöde kan vara olika. Kontrollera att det lägsta och högsta vattenflödet, mellan de två operationerna, ligger inom vattenflödesgränserna (se produkthandboken).

Följande figur visar en typisk P&ID för hydronisk frikyla med de två motoriserade tvåvägarna.

Fig. 28– Hydronisk frikylning P&ID



Tabell 13- Förklaring hydropnisk frikylning P&ID

TECKENFÖRKLARING	
ID	BESKRIVNING
19	BESLAG FÖR ÅTKOMST 1/4" NPT
d	VENTIL
f	SÄKERHETSVENTIL 10 BAR 1/2" MF
h	LUFTVENTIL 3/8" NPT /TBC)
i	DRÄNERING 1/4" NPT
r	VATTENFILTER
t	MOTORISERAD TVÄVÄGSVENTIL
u	VATTENFILTER
v	FRIKYLSPOLE
La	VATTEN I LEDNING
Lh	VATTEN I GRENRÖR
Lc	VATTEN I SPOLE
Ld	VATTEN UT SPOLEN (FLEXIBEL)
Le	VATTEN UT GRENRÖR
Lf	BYPASS FÖR FRIKYLSPOLE
Lg	FÖRÅNGARVATTEN IN
Lb	FÖRÅNGARVATTEN UT
TT	TEMPERATURGIVARE

Installera fältmonterade flödesvakter med vattenpumpsås för att känna av systemets vattenflöde.

Glykolfri version (eller slutna slinga) med frikylning finns som tillval (tillval 231). För detta alternativ måste ytterligare komponenter installeras på enheten:

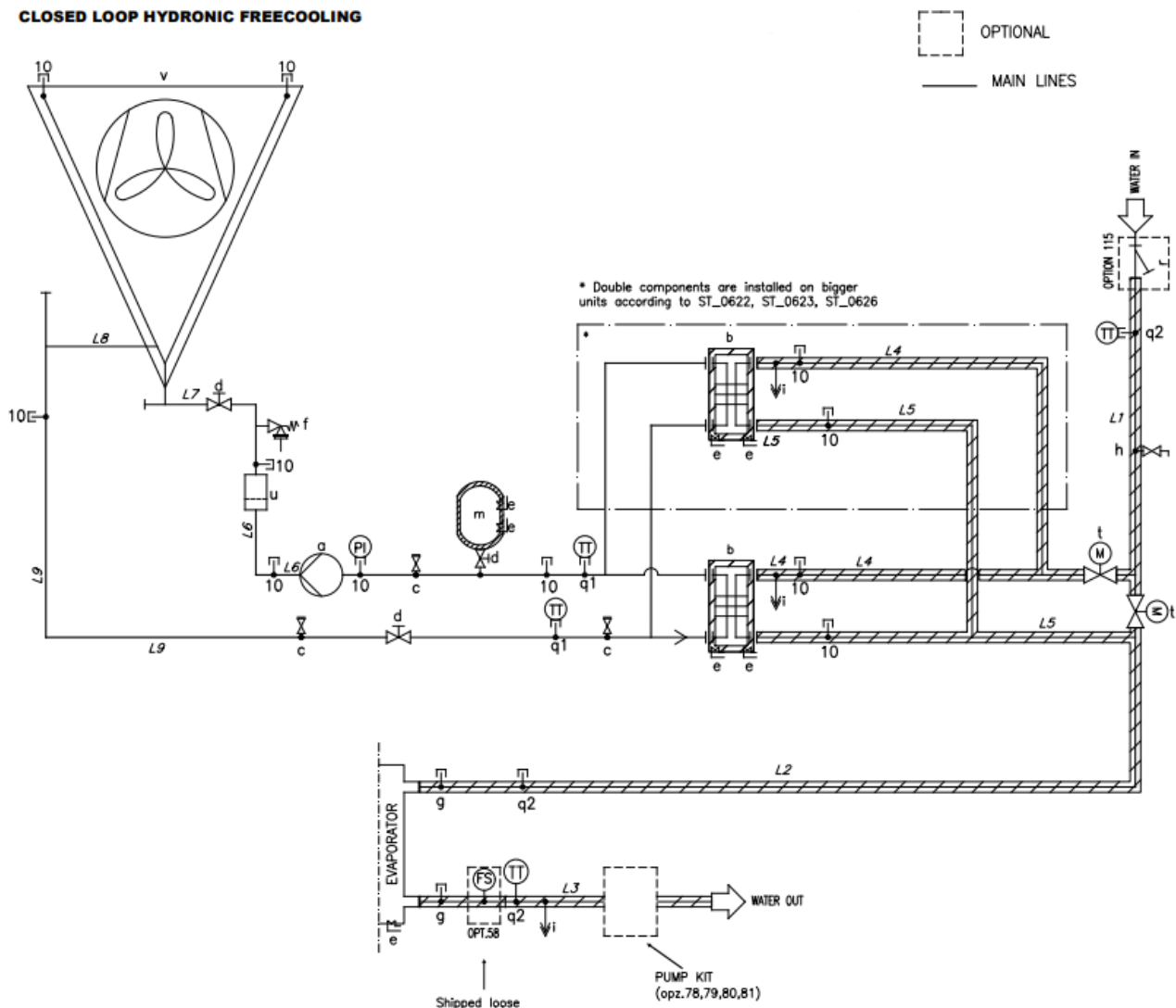
- En eller flera mellanliggande BPHE för att separera frikylslingan, där det finns coils och en blandning av vatten och glykol, från kundkylslingan, där rent vatten (ingen glykol) används.
- En inverterdriven pump för att möjliggöra glykolcirkulation i den slutna slingan. Pumpens VFD är placerad i en egen box som är monterad i en enhet.
- Ett expansionskärl för att balansera eventuella variationer i glykoltrycket under enhetens drift.
- Elektriska värmare på både expansionskärl och BPHE:erna för att undvika att vätskan fryser.
- Säkerhetsventil, ventiler, dräneringar och påfyllningsuttag på slutna slinga.
- Differenstryckgivare på förångaren för reglering av glykolpumpen.



För vissa aggregatmodeller kan det hända att de extra komponenter som anges ovan installeras på en extern skid som är ansluten till huvudbasramen. Se alltid Chiller Selection Software och måttitningar för detaljerade längdvärden.

P&ID för glykolfria enheter redovisas nedan:

Fig. 29- Hydronisk frikyla med slutet kretslopp P&ID (Opt. 231)



Tabell 14- Förklaring Slutet kretslopp Hydronisk Fri kylning P&ID

LEGEND	
ID	BESKRIVNING
a	INVERTERDRIVEN PUMP
b	BPHE - INTERMEDIATE HEAT EXCHANGER (* dubbel för vissa enheter)
10	ÅTKOMSTKOPPLING 1/4" NPT
q1	PLUGGED FITTING VINKEL 1/4" NPT - 6 mm
q2	PLUGGED FITTING VINKEL 1/4" NPT - 4 mm
c	MOTTAGARVENTIL 1"
d	VENTIL
e	ELEKTRISK VÄRMARE
f	SÄKERHETSVENTIL 6 bar
g	PLUGGAD ANSLUTNING 1/4" NPT
h	LUFTNINGSVENTIL 3/8" NPT /TBC)
m	EXPANSIONSFARTYG (* dubbelt för vissa enheter)
r	VATTENFILTER
t	TVÅVÄGSVENTIL MOTORISERAD
u	VATTENFILTER
v	SPOLE FÖR FRIKYLNING
TT	TEMPERATURGIVARE

LEGEND - RADLISTA		
ID	LINJE (från / till)	VÄRMEISOLERING
L1	VATTEN I LINJE	JA (19 mm)
L2	FÖRÅNGARE VATTEN I LEDNING	JA (19 mm)
L3	FÖRÅNGARE VATTEN UT LEDNING	JA (19 mm)
L4	BPHE VATTEN I LEDNING	JA (19 mm)
L5	BPHE VATTEN UT LEDNING	JA (19 mm)
L6	FRITT KYLVATTEN I	NEJ
L7	FRITT KYLGRENRÖR I	NEJ
L8	FRITT KYLGRENRÖR UT	NEJ
L9	FRITT KYLVATTEN UT	NEJ

Vatteninlopp och -utlopp är vägledande. Se maskinens mått diagram för exakta vattenanslutningar.

KONSTRUKTIONSVILLKOR	LINJE	PS [bar]	TS [°C]
STÄNGD LOOP	L6; L7; L8; L9	6	-10/+30
FÖRÅNGARE VATTEN IN/UT	L1; L2; L3; L4; L5	10	+4/+30

5.1.2 Kvalitetskrav på kylvätska



Lägsta obligatorisk halt av glykol är 25 % (etylen eller propylen).
För drift vid lägre temperaturer än -10°C måste glykolhalten bestämmas av installatören.
Användning av andra ämnen än etylen- eller propylenglykol ska godkännas av fabriken.
För drift under +4°C är användning av glykol obligatorisk.
Använd endast färdigblandade blandningar. Tillverkaren kan inte hållas ansvarig om en vatten-glykolblandning skapas på plats.

Det finns tre huvudskäl till denna rekommenderade minimihalt av glykol:

1. Korrosionsskydd
2. PH-buffring ökar
3. Hämning av tillväxt av de flesta bakterier och svampar

Som alternativ till vatten+glykol ska följande villkor för kylvätska uppfyllas för att säkerställa en lång livslängd för mikrokanalens frikylningsbatteri:

Tabell 15– Kvalitetskrav på kylvätska för MCH-spolar vid användning av frikylning

Kvalitetskrav på kylvätska	Värde
Ph (25 °C)	7,5-8,5
Ammoniumjon [mg NH ⁴⁺ / l]	< 2
Kloridjon [mg Cl/ l] (vattentemp. < 65°C)	< 10
Sulfatjon [mg SO ₄ ²⁻ / l]	< 30
Fluoridjoner [mg F/ l]	< 0,1
Fe ²⁺ och Fe ³⁺ joner (om upplöst syre finns >5 mg/l) [mg / l]	0
Fe ²⁺ och Fe ³⁺ joner (om upplöst syre finns <5 mg/l) [mg / l]	< 5
Zn-joner (användning av etylenglykollösning)	0
Kiseldioxid [mg SiO ₂ / l]	< 1
Total hårdhet [mg CaCO ₃ / l]	100-250
Total alkalimetrisk titel (TAC) [mg / l]	< 100
Electrical conductivity [µS/cm] (25 °C)	200 ÷ 600
Specifikt motstånd [Ohm / m]	> 30

Anteckningar:

- Löst syre: inga plötsliga förändringar i vattnets syresättning förväntas.
- Tillsats av korrosionsinhibitor är nödvändig för att säkerställa skydd av spolen, t.ex. sådana som baseras på monopropylenglykol eller natriummolybdat.

- Maximal öppning för silens nät ska vara 1 mm.

Den lämpligaste vattenbehandlingen måste bestämmas lokalt, beroende på typ av system och vattnets egenskaper. Tillverkaren ansvarar inte för skador på eller funktionsfel i utrustningen som orsakas av utebliven vattenbehandling eller felaktigt behandlat vatten.

5.1.3 Första åtgärder vid idrifttagning av enheten

Frikylningssektionen trycksätts före leverans med upp till 2 bar torr luft. För att göra detta är det nödvändigt att inaktivera frikylning via PLC och stänga ventilen "d" manuellt (se. Fig. 28); ventil "1" stängs automatiskt när frikylningen inaktiveras.

Vid idrifttagning av enheten är det nödvändigt att:

- Öppna ventil "d"
- Aktivera frikylningsdrift från PLC. För glykolfria enheter är det nödvändigt att ställa in följande parametrar på PLC:
 - o Pumpens nominella frekvens
 - o Förångarens nominella flödes hastighet
 - o Förångarens nominella tryckfall

Alla parametrar ska avse kundens arbetspunkt och kan beräknas med hjälp av Customer Selection Software, se OM för ytterligare information.

- Efter påfyllning av kylvätska (vatten + glykol) är det nödvändigt att ventiler enheten. Använd avluftsventilen som är installerad ovanpå MCH-spolen för att utföra denna åtgärd.



Observera att frikylaggregat med sluten slinga levereras utan glykolinnehåll. Glykolpåfyllning måste göras på plats med hjälp av ventilen som anges med "c" i P&ID. Glykolinnehållet för varje enhet finns i tabell 17.

Använd endast färdigblandade blandningar. Tillverkaren kan inte hållas ansvarig om en vatten-glykolblandning skapas på plats.

Expansionskärlet som är monterat på enheten är förladdat till 1,5 barg. Vid behov går det att ladda expansionskärlet med kväve med hjälp av ventilen på ovansidan.

När enheterna har levererats ska du utföra en visuell inspektion av expansionskärlet med fokus på anslutningsdelen mellan metallstödet och själva kärlet.

Glykolinnehållet för varje enhet redovisas i följande tabell:

Tabell 16 - Glykolinnehåll i enheter med sluten krets (Opt. 231)

EWFD-TZD

Enhetsmodell	Glykolhalt [kg]	Enhetsmodell	Glykolhalt [kg]	Enhetsmodell	Glykolhalt [kg]	Enhetsmodell	Glykolhalt [kg]
Blå		Silver		Guld		Platina	
EWFD275TZBSD1	338	EWFD285TZSSD1	388	EWFD295TZXSD1	388	EWFD285TZPSD1	442
EWFD320TZBSD1	388	EWFD325TZSSD1	442	EWFD345TZXSD1	442	EWFD330TZPSD1	498
EWFD345TZBSD1	388	EWFD380TZSSD1	442	EWFD380TZXSD1	442	EWFD370TZPSD1	498
EWFD400TZBSD1	388	EWFD430TZSSD1	442	EWFD440TZXSD1	510	EWFD405TZPSD1	548
EWFD470TZBSD1	404	EWFD495TZSSD1	454	EWFD515TZXSD1	510	EWFD450TZPSD1	560
EWFD525TZBSD1	454	EWFD535TZSSD1	510	EWFD565TZXSD1	560	EWFD490TZPSD1	560
EWFD580TZBSD1	462	EWFD595TZSSD1	518	EWFD635TZXSD1	568	EWFD530TZPSD2	616
EWFD625TZBSD1	462	EWFD650TZSSD1	518	EWFD705TZXSD1	575	EWFD575TZPSD2	616
EWFD510TZBSD2	454	EWFD520TZSSD2	510	EWFD760TZXSD1	587	EWFD615TZPSD2	674
EWFD545TZBSD2	454	EWFD555TZSSD2	510	EWFD525TZXSD2	560	EWFD675TZPSD2	674
EWFD570TZBSD2	454	EWFD585TZSSD2	518	EWFD565TZXSD2	560	EWFD735TZPSD2	681
EWFD630TZBSD2	518	EWFD645TZSSD2	568	EWFD610TZXSD2	624	EWFD810TZPSD2	754
EWFD670TZBSD2	525	EWFD705TZSSD2	575	EWFD670TZXSD2	624	EWFD890TZPSD2	754
EWFD755TZBSD2	587	EWFD760TZSSD2	631	EWFD725TZXSD2	631	EWFD960TZPSD2	770
EWFD830TZBSD2	587	EWFD835TZSSD2	643	EWFD805TZXSD2	693	EWFD10TZPSD2	820
EWFD915TZBSD2	609	EWFD960TZSSD2	659	EWFD880TZXSD2	693	EWFDH10TZPSD2	820
EWFD10TZBSD2	609	EWFD10TZSSD2	659	EWFD950TZXSD2	720	EWFDH11TZPSD2	900
EWFDH10TZBSD2	674	EWFDH10TZSSD2	659	EWFD10TZXSD2	770	EWFD12TZPSD2	900
EWFDH11TZBSD2	735	EWFDH11TZSSD2	735	EWFDH10TZXSD2	785	EWFDH12TZPSD2	900
EWFD12TZBSD2	785	EWFDH12TZSSD2	835	EWFDH11TZXSD2	835	EWFDH13TZPSD2	965
EWFD13TZBSD2	850	EWFDH13TZSSD2	915	EWFD12TZXSD2	835	EWFDH14TZPSD2	965
EWFD14TZBSD2	850	EWFDH14TZSSD2	915	EWFDH12TZXSD2	835	EWFDH15TZPSD2	965
EWFD15TZBSD2	915	EWFDH15TZSSD2	915	EWFDH13TZXSD2	915		
EWFDH16TZBSD2	938	EWFDH16TZSSD2	938	EWFDH14TZXSD2	965		
EWFDH17TZBSD2	938	EWFDH17TZSSD2	988	EWFDH15TZXSD2	965		
EWFDH18TZBSD2	988	EWFDH18TZSSD2	988	EWFDH16TZXSD2	988		
EWFDH19TZBSD2	988	EWFDH19TZSSD2	988	EWFDH17TZXSD2	988		

EFH-TZD

Enhetsmodell	Glykolhalt [kg]	Enhetsmodell	Glykolhalt [kg]	Enhetsmodell	Glykolhalt [kg]	Enhetsmodell	Glykolhalt [kg]
Blå		Silver		Guld		Platina	
EFH235TZBSD1	326	EFH240TZSSD1	376	EFH220TZXSD1	326	EFH225TZPSD1	376
EFH255TZBSD1	326	EFH265TZSSD1	376	EFH230TZXSD1	326	EFH265TZPSD1	442
EFH300TZBSD1	338	EFH295TZSSD1	388	EFH275TZXSD1	388	EFH295TZPSD1	442
EFH350TZBSD1	388	EFH370TZSSD1	442	EFH300TZXSD1	388	EFH340TZPSD1	498
EFH400TZBSD1	388	EFH415TZSSD1	442	EFH350TZXSD1	442	EFH395TZPSD1	498
EFH420TZBSD1	388	EFH450TZSSD1	454	EFH400TZXSD1	442	EFH435TZPSD1	548
EFH455TZBSD1	404	EFH490TZSSD1	454	EFH470TZXSD1	510	EFH490TZPSD1	560
EFH505TZBSD1	404	EFH540TZSSD1	510	EFH515TZXSD1	510	EFH545TZPSD1	560
EFH545TZBSD1	454	EFH400TZSSD2	498	EFH540TZXSD1	510	EFH500TZPSD2	560
EFH400TZBSD2	442	EFH470TZSSD2	510	EFH620TZXSD1	518	EFH540TZPSD2	616
EFH425TZBSD2	442	EFH535TZSSD2	510	EFH465TZXSD2	560	EFH615TZPSD2	624
EFH485TZBSD2	454	EFH595TZSSD2	560	EFH545TZXSD2	560	EFH645TZPSD2	624
EFH545TZBSD2	454	EFH630TZSSD2	568	EFH600TZXSD2	560	EFH700TZPSD2	631
EFH590TZBSD2	518	EFH690TZSSD2	568	EFH645TZXSD2	568	EFH770TZPSD2	681
EFH635TZBSD2	518	EFH740TZSSD2	575	EFH700TZXSD2	575	EFH845TZPSD2	754

EFWH745TZBSD2	575	EFWH795TZSSD2	643	EFWH750TZXSD2	631	EFWH900TZPSD2	754
EFWH785TZBSD2	587	EFWH855TZSSD2	643	EFWH790TZXSD2	681	EFWH960TZPSD2	820
EFWH845TZBSD2	587	EFWH910TZSSD2	720	EFWH840TZXSD2	693	EFWHC10TZPSD2	820
EFWH900TZBSD2	659	EFWH980TZSSD2	770	EFWH900TZXSD2	720	EFWHH10TZPSD2	885
EFWH985TZBSD2	659	EFWHC10TZSSD2	820	EFWH975TZXSD2	770	EFWHH11TZPSD2	885
EFWHC11TZBSD2	735	EFWHC11TZSSD2	835	EFWHH10TZXSD2	835	EFWHC12TZPSD2	950
EFWHH11TZBSD2	735	EFWHC12TZSSD2	835	EFWHH11TZXSD2	835		
EFWHC13TZBSD2	785	EFWHH12TZSSD2	835	EFWHH12TZXSD2	900		
EFWHH13TZBSD2	800	EFWHH13TZSSD2	850	EFWHH13TZXSD2	965		
EFWHH14TZBSD2	850	EFWHC14TZSSD2	915				
EFWHC15TZBSD2	850	EFWHC15TZSSD2	965				
EFWHH15TZBSD2	915	EFWHH15TZSSD2	965				

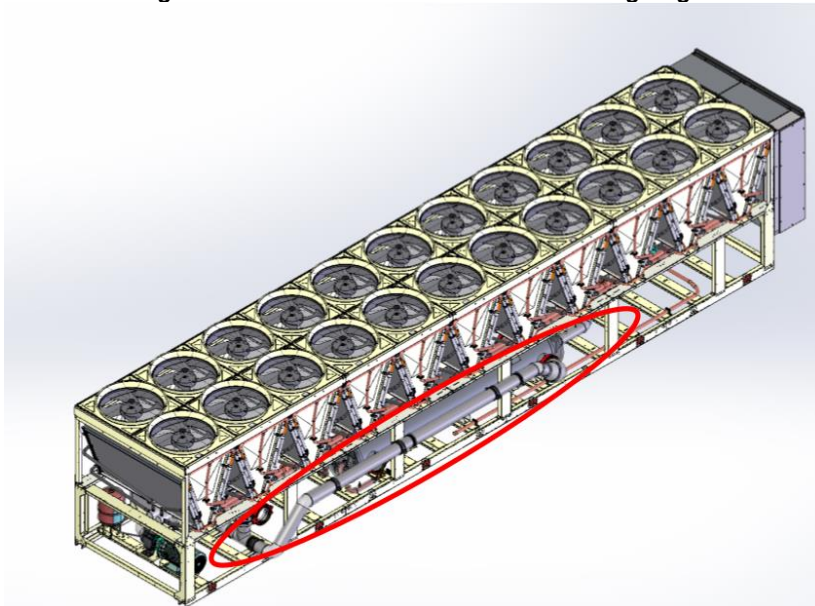
EWFS-TZD

Enhetsmodell	Glykolhalt [kg]	Enhetsmodell	Glykolhalt [kg]	Enhetsmodell	Glykolhalt [kg]	Enhetsmodell	Glykolhalt [kg]
Blå		Silver		Guld		Platina	
EWFS275TZBSD1	338	EWFS285TZSSD1	388	EWFS295TZXSD1	388	EWFS285TZPSD1	442
EWFS320TZBSD1	388	EWFS325TZSSD1	442	EWFS345TZXSD1	442	EWFS330TZPSD1	498
EWFS345TZBSD1	388	EWFS380TZSSD1	442	EWFS380TZXSD1	442	EWFS370TZPSD1	498
EWFS400TZBSD1	388	EWFS430TZSSD1	442	EWFS440TZXSD1	510	EWFS405TZPSD1	548
EWFS470TZBSD1	404	EWFS495TZSSD1	454	EWFS515TZXSD1	510	EWFS450TZPSD1	560
EWFS525TZBSD1	454	EWFS535TZSSD1	510	EWFS565TZXSD1	560	EWFS490TZPSD1	560
EWFS580TZBSD1	462	EWFS595TZSSD1	518	EWFS635TZXSD1	568	EWFS530TZPSD2	616
EWFS625TZBSD1	462	EWFS650TZSSD1	518	EWFS705TZXSD1	575	EWFS575TZPSD2	616
EWFS755TZBSD2	587	EWFS520TZSSD2	510	EWFS760TZXSD1	587	EWFS615TZPSD2	674
EWFS830TZBSD2	587	EWFS555TZSSD2	510	EWFS525TZXSD2	560	EWFS675TZPSD2	674
EWFS915TZBSD2	609	EWFS585TZSSD2	518	EWFS565TZXSD2	560	EWFS735TZPSD2	681
EWFSC10TZBSD2	609	EWFS645TZSSD2	568	EWFS610TZXSD2	624	EWFS810TZPSD2	754
EWFSH10TZBSD2	674	EWFS705TZSSD2	575	EWFS670TZXSD2	624	EWFS890TZPSD2	754
EWFSH11TZBSD2	735	EWFS760TZSSD2	631	EWFS725TZXSD2	631	EWFS960TZPSD2	770
EWFSC12TZBSD2	785	EWFS835TZSSD2	643	EWFS805TZXSD2	693	EWFSC10TZPSD2	820
EWFSC13TZBSD2	850	EWFS960TZSSD2	659	EWFS880TZXSD2	693	EWFSH10TZPSD2	820
EWFSC14TZBSD2	850	EWFSC10TZSSD2	659	EWFS950TZXSD2	720	EWFSH11TZPSD2	900
EWFSC15TZBSD2	915	EWFSH10TZSSD2	659	EWFSC10TZXSD2	770	EWFSC12TZPSD2	900
EWFSH16TZBSD2	938	EWFSH11TZSSD2	735	EWFSH10TZXSD2	785	EWFSH12TZPSD2	900
EWFSH17TZBSD2	938	EWFSH12TZSSD2	835	EWFSH11TZXSD2	835	EWFSH13TZPSD2	965
EWFSH18TZBSD2	988	EWFSH13TZSSD2	915	EWFSC12TZXSD2	835	EWFSH14TZPSD2	965
EWFSH19TZBSD2	988	EWFSH14TZSSD2	915	EWFSH12TZXSD2	835	EWFSH15TZPSD2	965
		EWFSH15TZSSD2	915	EWFSH13TZXSD2	915		
		EWFSH16TZSSD2	938	EWFSH14TZXSD2	965		
		EWFSH17TZSSD2	988	EWFSH15TZXSD2	965		
		EWFSH18TZSSD2	988	EWFSH16TZXSD2	988		
		EWFSH19TZSSD2	988	EWFSH17TZXSD2	988		

5.1.4 Installation av externa rörledningar för frikyla

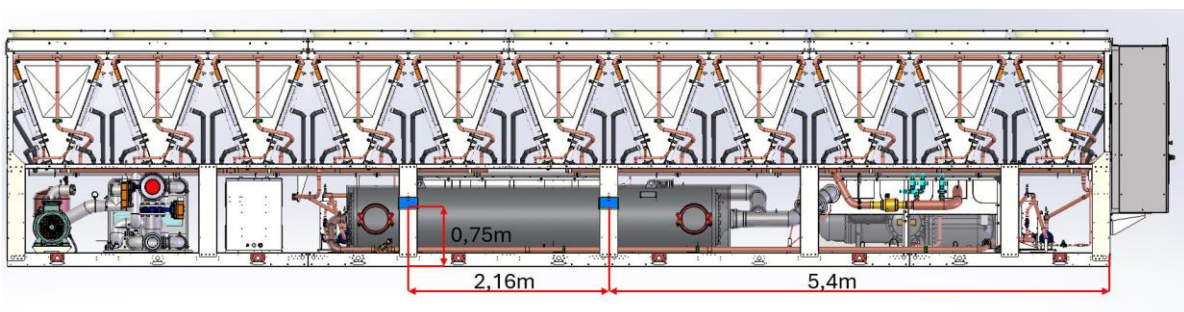
Följande modeller har ett rörsystem utanför enhetens fotavtryck (inringat i rött i figuren):

Fig. 30 - Enhetsmodeller med extern rördragning



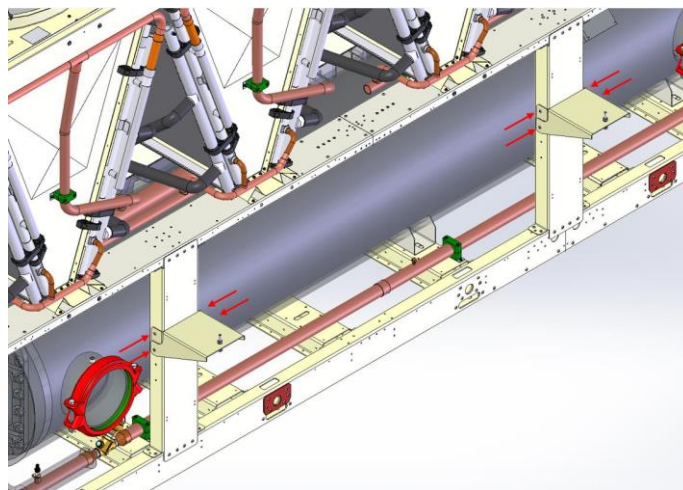
Monteringen levereras i en särskild låda tillsammans med enheten och en instruktion (xxx) för montering på plats. Tillbehör som t.ex. stöd levereras lösa och monteras på själva enheten. Följande procedur måste utföras för att installera den externa rördragningen.

STEG 1: Placera två metallstöd (blå i figuren):

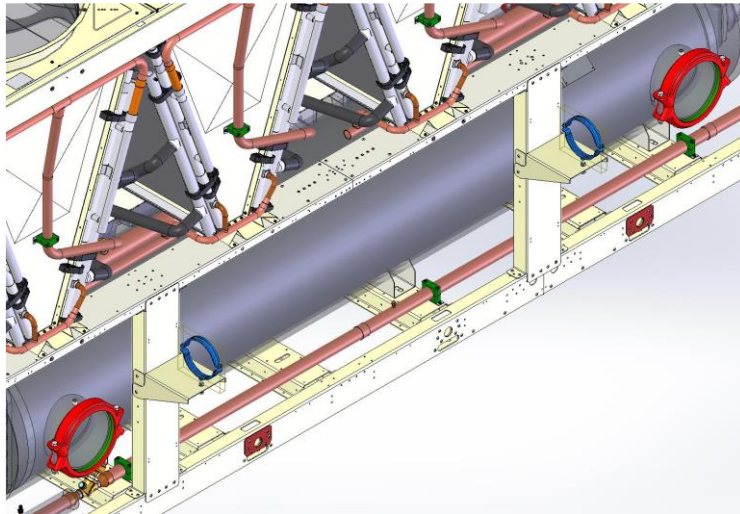


N.B. Priserna är desamma för alla enheter, oavsett antal fläktar.

STEG 2: Fäst stöden med nitar:

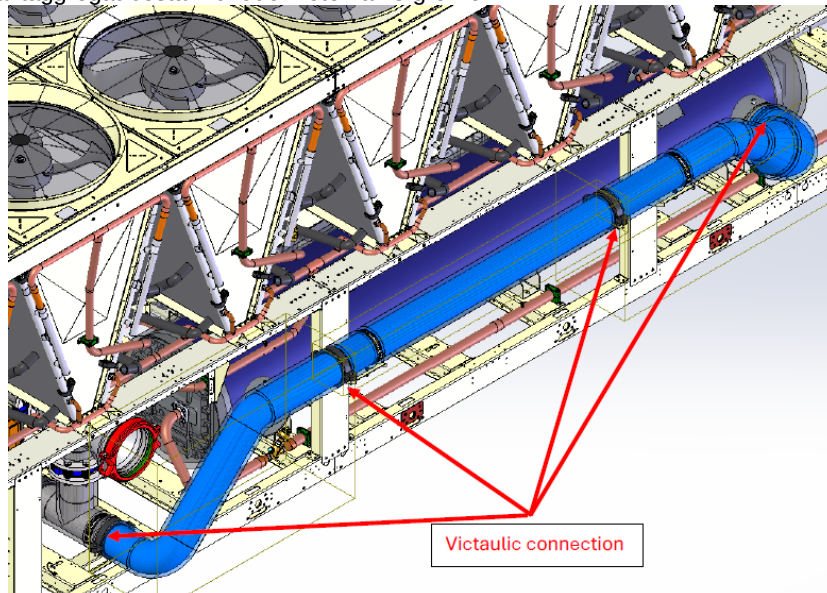


STEG 3: Montera rörklämmor (blå i figuren):

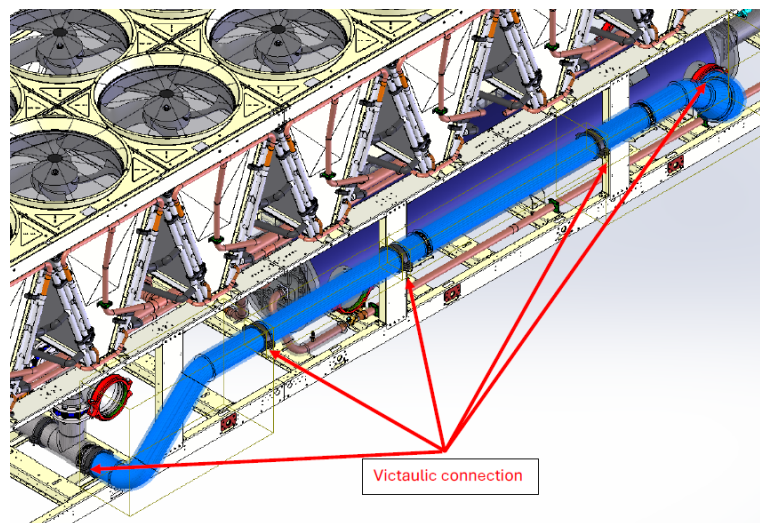


STEG 4: Montera rören med klämmor och Victaulic-skarvar:

- För 18 och 20 fläktaggregat består huvudenheten av 3 grenrör.



- För 22 och 24 fläktar består huvudenheten av 4 grenrör:



Se alltid måttritningarna för den specifika enheten för mer information.

- Efter påfyllning av kylvätska (vatten + glykol) är det nödvändigt att avlufta enheten. Använd avluftsventilen som är installerad ovanpå MCH-spolen för att utföra denna åtgärd.

5.1.5 Relaterat till rensningsventilen för frikylning

Spolventilerna som sitter i de fyra hörnen av frikylnings-MCH-enheten används för luft- och vattenspolning. Nedanstående instruktioner är avsedda att skydda rensningsventilen från deformation och/eller fel.

Efter demontering av locket, se nedan:

- Kontrollera och rengör skruven om det finns damm och skräp på skruvens yta
- Kontrollera o-ringen av gummi i locket och se till att den sitter i locket och i rätt läge
- Skruva fast rensningsventilen med ett varv för hand och se till att skruvarna passar ihop.
- Skruva medurs på rensningsventilen med momentnyckel. Se till att vridmomentet appliceras runt skruvaxeln. Det excentriska vridmomentet kan skada skruven.
- Vridmoment för drift:
 - o Det rekommenderade vridmomentet för att installera locket är 5 Nm



Spolventilerna sticker ut från maskinens hölje.

Se till att spolventilen inte påverkas under transport- och installationsprocessen.

5.1.6 Drift vid fel

Vid brott på frikylningens slinga,

1. Töm enheten
2. Stäng ventil 1 och ventil "d" (se fig. 28). Om enheten är glykolfri, stäng de två ventilerna "d" (se fig. 28).
3. Isolera den/de trasiga spolen/spolarna som behöver bytas ut
4. Stäng spolen för att undvika luftinträngning och eventuella spår av fukt
5. Trycksätt alla slingor med kväve vid 1-2 barg



Observera att frikylningens MCH-batterier inte får utsättas för öppen luft under för lång tid på grund av risken för fuktinträngning.

DAE kan inte hållas ansvarigt för eventuella fel på flexibla slangar som förbinder frikylningsspoler med huvudgrenrör i rostfritt stål.

6 ELEKTRISK INSTALLATION

6.1 Allmänna specifikationer

Se det specifika kopplingsschemat för den enhet som har köpts. Om kopplingsschemat inte finns på enheten eller om det har tappats bort, kontakta din tillverkares representant som kan skicka en kopia till dig.
Vid avvikelser mellan kopplingsschema och elpanel/kablar, kontakta tillverkarens representant.



Alla elektriska anslutningar till enheten måste utföras i enlighet med gällande lagar och förordningar.

All installation, drift och underhåll måste utföras av kvalificerad personal. Det finns risk för elchock.

Denna enhet innehåller icke-linjära belastningar, t.ex. växelriktare, som har ett naturligt strömläckage till jord. Om en jordfelsbrytare installeras uppströms enheten måste en typ B-enhet med en minsta tröskel på 300 mA användas.



Före alla installations- och anslutningsarbeten måste enheten vara fränkopplad och säkrad. Eftersom denna enhet innehåller växelriktare förblir kondensatorernas mellankrets laddad med högspänning under en kort tid efter att den har stängts av.

Enheten får inte användas förrän 20 minuter efter att den har stängts av.

Elektrisk utrustning kan fungera korrekt i den avsedda omgivande lufttemperaturen. För mycket varma miljöer och för kalla miljöer rekommenderas ytterligare åtgärder (kontakta tillverkarens representant).

Den elektriska utrustningen kan fungera korrekt när den relativa luftfuktigheten inte överstiger 50 % vid en maximal temperatur på +40 °C. Högre relativ luftfuktighet tillåts vid lägre temperaturer (t.ex. 90 % vid 20 °C). Skadliga effekter av tillfällig kondensation skall undvikas genom utrustningens konstruktion eller, vid behov, genom ytterligare åtgärder (kontakta tillverkarens representant).

Denna produkt uppfyller EMC-standarder för industriella miljöer. Den är därför inte avsedd för användning i bostadsområden, t.ex. installationer där produkten är ansluten till ett offentligt lågspänningsdistributionssystem. Om produkten måste anslutas till ett allmänt lågspänningsnät, måste särskilda åtgärder vidtas för att undvika störningar på annan känslig utrustning.

6.2 Elförsörjning

Den elektriska utrustningen kan fungera korrekt under de förhållanden som anges nedan:

Spänning	Stabil spänning: 0,9 till 1,1 av nominell spänning
Frekvens	0,99 till 1,01 av nominell frekvens kontinuerligt 0,98 till 1,02 kort tid
Harmonisk distorsion	Harmonisk distorsion som inte överstiger 10 % av den totala r.m.s.-spänningen mellan spänningsförande ledare för summan av den 2:a till den 5:e övertonen. Ytterligare 2 % av den totala r.m.s.-spänningen mellan strömförande ledare för summan av den 6:e till den 30:e övertonen är tillåten.
Spänningsobalans	Varken spänningen för minusföljdskomponenten eller spänningen för nollföljdskomponenten i trefasförsörjning som överstiger 3 % av plusföljdskomponenten
Spänningsavbrott	Strömförsörjningen avbruten eller vid noll spänning under högst 3 ms vid en godtycklig tidpunkt under strömförsörjningscykeln med mer än 1 s mellan på varandra följande avbrott.
Spänningsfall	Spänningsfall som inte överstiger 20 % av matningsspänningens toppvärde under mer än en cykel med mer än 1 s mellan på varandra följande spänningsfall.

6.3 Elektriska anslutningar

Tillhandahåll en elektrisk krets för att ansluta enheten. Den måste anslutas till kopparkablarna med en lämplig sektion i förhållande till plattans absorptionsvärden och enligt gällande elektriska standarder.

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



Anslutningar till terminalerna måste göras med kopparterminaler och kablar, annars kan överhettning eller korrosion uppstå vid anslutningspunkterna med risk för att enheten skadas. Den elektriska anslutningen måste utföras av kvalificerad personal, i enlighet med gällande lagar. Det finns risk för elchock.

För att undvika störningar måste alla styrkablar anslutas separat från kraftkablar. Använd olika elektriska genomföringskanaler för detta ändamål.

Var särskilt försiktig vid kabelanslutningar till kopplingsboxen. Om kabelgenomföringarna inte tätas ordentligt kan vatten tränga in i kopplingsboxen och orsaka skador på utrustningen inuti.

Strömförsörjningen till enheten måste vara sådan att den kan kopplas till eller från oberoende av andra systemkomponenter och annan utrustning i allmänhet, med hjälp av en huvudströmbrytare. Den elektriska anslutningen av panelen måste utföras genom att följa korrekt fassekvens.



Använd inte vridmoment, spänning eller vikt på huvudströmbrytarens terminaler. Kraftledningskablar måste stödjas av lämpliga system.

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

Skydden för kraftförsörjningssystemet måste utformas enligt de värden som nämns ovan.

En säkring måste finnas på varje fas och, om det föreskrivs i den nationella lagstiftningen i installationslandet, en läckagedetektor till jord.

Se till att systemets kortslutningsström vid installationspunkten är mindre än den nominella kortslutningsströmmen (I_{cw}). Värdet på I_{cw} anges inuti elpanelen.

Standardutrustningen måste användas i TN-S jordningssystem. Om ditt system är annorlunda, vänligen kontakta tillverkarens representant.



Innan någon elektrisk anslutning görs till kompressormotorn och/eller fläktarna, se till att systemet är fränkopplat och att enhetens huvudbrytare är öppen. Om denna regel inte följs kan det leda till allvarlig personskada.

6.4 Krav på kablar

Kablarna som är anslutna till kretsbytare måste respektera isoleringsavståndet i luften och ytans isoleringsavstånd mellan de aktiva ledarna och jorden, enligt SS-EN IEC 61439-1 tabell 1 och 2, och de lokala nationella lagarna. Kablarna som är anslutna till huvudbrytaren måste dras åt med hjälp av ett par nycklar och respektera de enhetliga klämvärdena, i förhållande till kvaliteten på skruvarna på de brickor och muttrar som används.

Anslut jordledaren (gul / grön) till PE-jordpunkten.

Potentialutjämningsledaren (jordledare) ska ha en sektion enligt tabell 1 i SS-EN 60204-1 punkt 5.2, som visas nedan.

Tabell 17- Tabell 1 i SS-EN60204-1 Punkt 5.2

Sektion av kopparfasledarna som matar utrustningen S [mm ²]	Den externa kopparskyddsledarens minsta tvärsnitt S_p [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

I vilket fall som helst måste potentialutjämningsledaren (jordledaren) ha ett tvärsnitt på minst 10 mm², i enlighet med punkt 8.2.8 i samma standard.

6.5 Fasobalans

I ett trefassystem är det den alltför stora obalansen mellan faserna som orsakar överhettning av motorn. Den maximalt tillåtna spänningsobalansen är 3 %, beräknat enligt följande:

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

där:

V_x = fas med större obalans

V_m = spänningarnas medelvärde

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

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

Obalansprocenten är:

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

mindre än det högsta tillåtna (3 %).

6.6 SPECIFIKATIONER FÖR LHS-PANEL

LHS PANEL är ett tillval till standard VFD PANEL för alla TZ-D / MZ-D maskiner, för att uppfylla TDDI<5%.

Den är utrustad med ett internt aktivt shuntfilter som övervakar matningsströmmen inklusive eventuell distorsion. Från denna signal reagerar styrsystemet och producerar samma strömövertoner med motsatt tecken som utjämnar distorsioner på strömmen från nätet.

Serien täcker intervall från 90 kW till 800 kW (elektrisk effekt) med enkel eller dubbel VFD.

Styrning och status av VFD-enheten kan göras via digital och analog I/O, enbart seriell busskommunikation eller en kombination av båda. Den seriella anslutningen med Modbus (RTU) via RS485 med VFD Nav (programvara) ger tillgång till mer detaljerad information om VFD-enheten.

6.6.1 Identifiering av produkter

VFD LHS identifieras av dess etikett, som innehåller följande information:

- Erkänt företag Varumärke
- Typ: Modell för växelriktare
- Serienummer
- Programvara för applikationer
- Produktionsdatum
- Nominella värden

Fig. 31- Identifieringsetikett för VFD LHS



Elpanelen identifieras också av dess etikett, som innehåller följande information:

- Erkänt företag Varumärke
- Panelmodell
- Hata-kod
- Nummer på försäljningsorder
- S/N-panel
- S/N VFD LH-S
- Strömförsörjning
- Nominell ingångsström
- Vikt
- År
- Referensstandarder

Fig. 32- Etikett för identifiering av elpanel



DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.
Power Electronics Division
Via Giuseppe Ferrari, 31/37
36100 Vicenza - Italia



Panel Model	xxx.x LH-S
HATA code	
Sales Order Number	OVxx-xxxxx
S/N panel	PEV-ENCxxxxxx
S/N VFD LH-S	PEV-Dxxxxxx
Power Supply	3P+PE 380 – 415V±10% 50/60Hz±5%
Rated input current	xxxx A
Weight	xxx kg
Year	yyyy
Reference standards	EN 60204-1:2018 / EN 61439-2:2012

6.6.2 Direktiv och standarder

Produkten är konstruerad i enlighet med följande direktiv.

- 2014/35/EU Lågspänningsdirektivet (LVD)
- 2014/30/UE Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)
- DIREKTIV 2011/65/EU RoHS II

Eftersom denna produkt endast säljs som en underenhet till ett kylaggregat omfattas den inte av maskindirektivet (2006/42/EG).

Produkten har testats enligt följande standarder.

- EN 60204-1:2018 Maskinsäkerhet - Elektrisk utrustning i maskiner - Del 1: Allmänna fordringar.
- EN 61439-1:2011 Kopplingsutrustning för lågspänning - Del 1: Allmänna regler.
- EN 61439-2:2011 Kopplingsutrustning för lågspänning - Del 2: Kopplingsutrustning för kraft.
- EN61000-6-2:2019 Generisk EMC Immunitet. Industriella miljöer.
- EN61000-6-4:2019 Generisk EMC-strålning. Industriella miljöer.

6.6.3 Panelterminaler

Ingångskabelns storlek bestäms av maskinens storlek (Chiller). Se information i databoken. Utgångsterminalerna är fabriksanslutna till kompressorn.



Tillåtet material för ledare: Koppar.

6.6.4 Röranslutningar

Kylningen av LHS VFD-enheter sker med hjälp av det expanderade köldmedium som kylaren behandlar. Köldmedium som tas från vätskeledningen och släpps till maskinens sugledning strömmar genom kopparrör för ingång (IN) och utgång (OUT) som är anslutna till baksidan av LHS-panelen. (Fig.1)

Om omriktarpanelen måste kopplas bort är det nödvändigt att undvika att tryck finns i dessa rör innan de avlägsnas. Följ följande steg för att koppla bort denna ledning på ett säkert sätt.

- Stäng de markerade ventilerna 23 L16.
- Stäng ventilerna 23 på L16-ledningen (kylningsledning för filter med lågt harmoniskt övertonvärde).
- Kontrollera att det inte finns något tryck i ledningarna innan du fortsätter att ta bort panelen.
- Nu är det möjligt att ta bort rörledningen från omriktarpanelen.

Kontrollera att tryckskillnaden mellan anslutning 2a och anslutning 2b är lägre än 2 bar, annars måste filtret bytas ut.



Om man inte avlägsnar allt köldmedietryck från hela köldmedieledningen kan det leda till att komponenter slungas ut under demonteringen och orsaka personskador.

Allt arbete på köldmedieledningar får endast utföras av utbildade tekniker, kontakta DAIKIN-representanten.

6.7 Underhåll

Underhållet av produkten omfattar de åtgärder (inspektion, verifiering, kontroll, justering och utbyte) som är nödvändiga efter normal användning.

För ett bra underhåll:

- Använd endast originalreservdelar, verktyg som är lämpliga för ändamålet och i gott skick.
- Följ de intervall som anges i handboken för planerat underhåll (förebyggande och periodiskt). Avståndet (angivet i tid eller i arbetscykler) mellan en åtgärd och den andra skall uppfattas som maximalt acceptabelt; det får därför inte överskridas; det kan förkortas istället.
- Ett bra förebyggande underhåll kräver ständig uppmärksamhet och kontinuerlig övervakning. Att omedelbart verifiera orsaken till eventuella avvikelser såsom överdrivet buller, överhettning etc. och åtgärda dem.
- Om orsakerna till avvikelser eller funktionsfel åtgärdas i tid undviks ytterligare skador på utrustningen och operatörens säkerhet garanteras.

Den personal som ansvarar för underhållet måste vara välutbildad och måste ha en grundlig bakgrundskunskap om föreskrifter för förebyggande av olyckor; obehörig personal måste hålla sig utanför arbetsområdet under drift. Även rengöringsarbeten får endast utföras i samband med underhåll och när produkten är spänningslös.

Produktunderhållet delas, ur operativ synvinkel, in i två huvudkategorier:

Vanligt underhåll	Alla de åtgärder som underhållsoperatören måste utföra, på ett förebyggande sätt, för att garantera korrekt funktion över tid; det vanliga underhållet omfattar inspektion, kontroll, justering, rengöring och smörjning.
Extraordinärt underhåll	Alla de åtgärder som underhållsteknikern måste utföra när produkten behöver det. Extraordinärt underhåll omfattar aktiviteter som översyn, reparation, återställande av nominella förhållanden eller arbetsförhållanden, utbyte av en felaktig, defekt eller sliten enhet.

6.7.1 Vanligt underhåll

Ordinarie underhåll omfattar inspektioner, kontroller och åtgärder för att hålla ett öga på:

- Allmänna villkor för produkten;
- Kraftkällor (elektriska);
- Rengöring av produkten.

I följande tabell anges en rad kontroller och åtgärder som skall utföras och en rekommenderad tidpunkt. Periodiciteten för de ordinarie underhållsåtgärder som anges avser normala driftförhållanden, det vill säga svarar mot de planerade användningsförhållandena.

Tabell 18- Frekvens för ordinarie underhåll

DRIFT	FREKVENSS					
	Dagligen	Varje vecka	Månadsvis	Halvårsvis	Årligen	5 år
Bultar för åtdragning av kontroll				X		
Visuell inspektion av produktens allmänna skick				X		
Kontroll av filter				X		
Rengöring av filter och fläktar					X	
Flexibla slangar kontroll av fria kylaggregat				X		
Åtdragning av flexibla slangklämmor för frikylningsaggregat. Åtdragningsmomentet är 10 Nm.				X		

Filter och fläktar måste rengöras med dammsugare eller tryckluft om de blir synligt smutsiga. Inloppsfilter kan kräva en högre underhållsnivå på platser med hög exponering för damm.

Tänk också på att byta ut filtren när de är slitna eller alltför smutsiga.

6.7.2 Extraordinärt underhåll

Varje begäran om extraordinärt underhåll måste skickas till tillverkaren Daikin Applied Europe S.p.A., som kommer att besluta hur man ska gå vidare. Det rekommenderas att inte ingripa på egen hand, om ingreppet faller utanför vad som rapporteras i rutinunderhåll.

6.8 Vfd lhs kommunikation

6.8.1 Modbus RTU-konfiguration

Tabell 19- Konfiguration av Modbus RTU

Protokoll	Modbus - RTU
Adress	Användardefinierad. Standard
Modbus-	19200 kbps
Paritet	Nej
Stopppbiter	1

Alla VFD-enheter levereras från fabriken med en standardadress inställd på 10.

7 OPERATÖRENS ANSVAR

Det är viktigt att operatören får lämplig utbildning och blir bekant med systemet innan han/hon använder enheten. Förutom att läsa denna handbok måste operatören studera mikroprocessorns bruksanvisning och kopplingsschemat för att förstå startsekvensen, driften, avstängningssekvensen och driften av alla säkerhetsanordningar.

Under enhetens första startfas finns en av tillverkaren auktoriserad tekniker tillgänglig för att besvara eventuella frågor och ge instruktioner om hur man använder enheten på rätt sätt.

Operatören måste föra ett register över driftdata för varje installerad enhet. En annan registrering måste också föras för alla periodiska underhålls- och assistansåtgärder.

Om operatören noterar onormala eller ovanliga driftsförhållanden, rekommenderas det att kontakta den tekniska servicen som godkänts av tillverkaren.



Om enheten är avstängd kan kompressorns värmemotstånd inte användas. När enheten återansluts till elnätet, låt kompressorns värmemotstånd laddas i minst 12 timmar innan du startar om enheten. Om denna regel inte följs kan kompressorerna skadas på grund av att det samlas för mycket vätska i dem.

Den här enheten är en stor investering och förtjänar uppmärksamhet och omsorg som krävs för att hålla utrustningen i gott skick.

Vid drift och underhåll är det dock viktigt att följa följande anvisningar:

- Låt inte obehörig och/eller okvalificerad personal komma åt enheten.
- Det är förbjudet att komma åt de elektriska komponenterna utan att ha öppnat enhetens huvudströmbrytare och stängt av strömförsörjningen.
- Det är förbjudet att komma åt de elektriska komponenterna utan att använda en isolerande plattform. Kom inte åt de elektriska komponenterna om vatten och/eller fukt förekommer.
- Verifiera att alla åtgärder på köldmediekretsen och på komponenterna under tryck utförs uteslutande av kvalificerad personal.
- Byte av kompressorer får endast utföras av kvalificerad personal.
- Skarpa kanter och kondensorsektionens yta kan orsaka skador. Undvik direktkontakt och använd lämpliga skyddsanordningar.
- För inte in fasta föremål i vattenledningarna när enheten är ansluten till systemet.
- Det är absolut förbjudet att ta bort alla skydd av rörliga delar.

Om enheten stannar plötsligt ska du följa instruktionerna i bruksanvisningen för kontrollpanelen som ingår i den dokumentation som levereras till slutanvändaren.

Det rekommenderas starkt att utföra installation och underhåll tillsammans med andra personer.

Vid oavsiktlig skada eller oro är det nödvändigt att:

- Behålla lugnet.
- Trycka på larmknappen om sådan finns på installationsplatsen.
- Omedelbart kontakta byggnadens räddningspersonal eller sjukvårdens larmcentral.
- Invänta räddningspersonalens ankomst utan att lämna den skadade ensam.
- Ge all nödvändig information till räddningspersonalen.



Undvik att installera kylaggregatet i områden som kan vara farliga under underhållsarbeten, till exempel plattformar utan räcken eller områden som inte uppfyller kraven på frigång runt kylaggregatet.

7 UNDERHÅLL

Detta kylaggregat måste underhållas av kvalificerade tekniker. Innan arbetet med systemet påbörjas ska personalen försäkra sig om att alla säkerhetsåtgärder har vidtagits.

Personal som arbetar med el- eller kylkomponenterna måste vara auktoriserad, utbildad och fullt kvalificerad. Underhåll och reparationer som kräver hjälp av annan kvalificerad personal ska utföras under överinseende av den person som är behörig att använda brandfarliga köldmedier. Varje person som utför service eller underhåll på ett system eller tillhörande delar av utrustningen ska vara behörig enligt SS-EN 13313.

Personer som arbetar med kylsystem med brandfarliga köldmedier ska ha kunskap om säkerhetsaspekter vid hantering av brandfarliga köldmedier, vilket ska styrkas med bevis på lämplig utbildning.

Skydda alltid driftpersonalen med personlig skyddsutrustning som är lämplig för de uppgifter som ska utföras. Vanlig personlig skyddsutrustning är: hjälm, skyddsglasögon, handskar, mössor, skyddsskor. Ytterligare personlig och gruppskyddsutrustning bör antas efter en lämplig analys av de specifika riskerna inom området av relevans, enligt de aktiviteter som ska utföras.

Tabell 20– Allmän underhållstabell

Elektriska komponenter	Arbeta aldrig på några elektriska komponenter förrän den allmänna matningen till enheten har brutits med hjälp av frånskiljaren/frånskiljarna i kontrollboxen. Frekvensomformarna är utrustade med kondensatorbatterier med en urladdningstid på 20 minuter; vänta 20 minuter efter fränkoppling av strömmen innan du öppnar manöverboxen.
Kylsystem	Följande försiktighetsåtgärder bör vidtas innan arbete utförs på köldmediekretsen: — Skaffa tillstånd för heta arbeten (om så krävs); — Se till att inga brandfarliga material förvaras i arbetsområdet och att inga antändningskällor finns någonstans i arbetsområdet; — Se till att lämplig brandsläckningsutrustning finns tillgänglig; — Se till att arbetsområdet är ordentligt ventilerat före arbete på köldmediekretsen eller före svetsning, hårdlödning eller lödning; — Se till att den läckagedetekteringsutrustning som används är gnistfri, tillräckligt tätad eller egensäker; — Se till att all underhållspersonal har fått instruktioner. Följande procedur ska följas innan arbete utförs på köldmediekretsen: 1. Avlägsna köldmediet (ange resttrycket); 2. Rensa kretsen med inert gas (t.ex. kväve); 3. evakuera till ett tryck på 0,3 (abs.) bar (eller 0,03 MPa); 4. Rensa igen med inert gas (t.ex. kväve); 5. Öppna kretsen Området bör kontrolleras med en lämplig köldmediedetektor före och under alla heta arbeten för att göra teknikern uppmärksam på en potentiellt brandfarlig atmosfär. Om kompressorer eller kompressoroljor ska avlägsnas bör det säkerställas att de har evakuerats till en acceptabel nivå för att säkerställa att det inte finns något brandfarligt köldmedium kvar i smörjmedlet. Endast utrustning för återvinning av köldmedium som är avsedd för användning med brandfarliga köldmedier får användas. Om nationella regler eller föreskrifter tillåter att köldmediet tappas ur, ska detta göras på ett säkert sätt, t.ex. med hjälp av en slang genom vilken köldmediet släpps ut i den yttre atmosfären i ett säkert område. Det bör säkerställas att en brandfarlig explosiv köldmediekoncentration inte kan uppstå i närheten av en antändningskälla eller tränga in i en byggnad under några omständigheter. När det gäller kylsystem med ett indirekt system bör värmeöverföringsvätskan kontrolleras med avseende på eventuell förekomst av köldmedium. Efter eventuella reparationsarbeten ska säkerhetsanordningarna, till exempel köldmediedetektorer och mekaniska ventilationssystem, kontrolleras och resultaten registreras. Det bör säkerställas att alla saknade eller oläsliga etiketter på komponenter i köldmediekretsen byts ut. Antändningskällor får inte användas vid sökning efter köldmedieläckage.

7.1 Rutinunderhåll

Detta kylaggregat måste underhållas av kvalificerade tekniker. Innan arbetet med systemet påbörjas ska personalen försäkra sig om att alla säkerhetsåtgärder har vidtagits.

Om underhållet av enheten försummas kan enhetens alla delar (spolar, kompressorer, ramar, rör, etc.) försämrats, vilket får negativa effekter på prestanda och funktionalitet.

Det finns två olika underhållsnivåer, som kan väljas beroende på typ av applikation (kritisk/icke-kritisk) eller installationsmiljön (mycket aggressiv eller inte).

Exempel på kritiska tillämpningar är processkyllning, datacenter osv.

Mycket aggressiva miljöer kan definieras enligt följande:

- Industriell miljö (med möjlig koncentration av rök från förbränning och kemiska processer).

- Kustmiljö
- Mycket förorenad stadsmiljö
- Landsbygdsmiljö nära djurspillning och gödningsmedel och hög koncentration av avgaser från dieselgeneratorer.
- Ökenområden med risk för sandstormar
- Kombinationer av ovanstående

Enheter som utsätts för en mycket aggressiv miljö kan drabbas av korrosion på kortare tid än enheter som installeras i en standardmiljö. Korrosion orsakar en snabb rostbildning i ramkärnan och förkortar därmed enhetens livslängd. För att undvika detta är det nödvändigt att regelbundet tvätta ramytorna med vatten och lämpliga rengöringsmedel.

Om en del av färgen på enhetens ram har lossnat är det viktigt att stoppa den progressiva försämringen genom att måla om de utsatta delarna med lämpliga produkter. Kontakta fabriken för att få nödvändiga produktspecifikationer.

Om det bara finns salthaltiga avlagringar räcker det med att skölja delarna med sötvatten.

I tabell 22 listas alla underhållsaktiviteter för standardprogram och standardmiljö.

I tabell 23 listas alla underhållsåtgärder för kritiska tillämpningar eller mycket aggressiva miljöer.

Att följa nedanstående instruktioner är obligatoriskt i de fall som anges ovan, men rekommenderas även för enheter som installeras i standardmiljöer.

Tabell 21– Plan för rutinunderhåll av standardtyp

Lista över aktiviteter	Varje vecka	Varje månad (Anm. 1)	Halvårsvis	År/säsong (Anm. 2)
Allmänt:				
Avläsning av driftdata (Anm. 3)	X			
Visuell inspektion av enheten för eventuella skador och/eller lossning		X		
Verifiering av värmeisoleringens integritet				X
Rengör och måla vid behov				X
Vattenanalys (Anm. 6)				X
Kontroll av flödesbrytarens drift		X		
Elektriskt:				
Verifiering av styrsekvens				X
Kontrollera slitaget på kontaktorn – byt ut om nödvändigt				X
Kontrollera att alla elektriska terminaler är täta – dra åt vid behov				X
Rengör insidan av den elektriska kontrollpanelen				X
Visuell inspektion av komponenterna för att upptäcka eventuella tecken på överhettning		X		
Kontrollera kompressorns och oljevärmarens drift		X		
Mät kompressormotorns isolering med Megger				X
Rengör luftintagsfilter på den elektriska panelen		X		
Kontrollera driften av alla ventilationsfläktar i elpanelen				X
Kontrollera driften av växelriktarens kylventil och värmare				X
Kontrollera status för kondensatorer i växelriktaren (tecken på skador, läckor, etc)				X
Kylkrets:				
Kontrollera om det läcker köldmedium		X		
Kontrollera köldmedieflöde med synglas – Synglas fullt	X			
Kontrollera filtertorkens tryckfall		X		
Kontrollera oljefiltrets tryckfall (anm. 5)		X		
Analysera kompressorns vibrationer				X
Analysera kompressoroljans surhetsgrad (7)				X
Kontrollera säkerhetsventiler (anm. 8)		X		
Kondensorsektion/hydronisk frikylningssektion:				
Sköljning med rent vatten av kondensorbatterier / hydroniska frikylningsbatterier (Anm. 4 och 9)				X
Kontrollera att fläktarna är väl åtdragna				X
Kontrollera kondensorbatteriets lameller kondensorbatteriets lameller / hydroniska frikylningsbatteriets lameller - ta bort /kamma vid behov				X
Flexibla slangar kontroll av fria kylaggregat			X	
Åtdragning av flexibla slangklämmor för frikylningsaggregat. Åtdragningsmomentet är 10 Nm.			X	
Kontrollera förladdning av expansionskärl (glykolfria enheter) (10)			X	
Kontrollera membranförhållandena i expansionstanken (glykolfria enheter)				X
Förångare/värmeåtervinning:				
Kontrollera rengöringen av förångaren/BPHE (anm. 9)				X

Anmärkningar:

- Månadsaktiviteterna omfattar alla veckovisa aktiviteter.
- Den årliga (eller säsongsvisa) verksamheten omfattar alla vecko- och månadsaktiviteter.
- Enhetens driftvärden bör avläsas dagligen för att hålla en hög observationsstandard.
- I miljöer med hög koncentration av luftburna partiklar kan det vara nödvändigt att rengöra kondensorspolarna oftare.
- Byt ut oljefiltret när tryckfallet över det når 2,0 bar.
- Kontrollera om det finns upplösta metaller.
- TAN (totalt syrat): ≤0,10: Ingen åtgärd
Mellan 0,10 och 0,19: Byt ut antisyrfilter och kontrollera igen efter 1 000 drifttimmar. Fortsätt att byta filter tills TAN är lägre än 0,10.
>0,19: Byt olja, oljefilter och filtertork. Verifiera med jämna mellanrum
- Kontrollera att locket och tätningen inte har manipulerats. Kontrollera att säkerhetsventilernas dräneringsanslutning inte oavsiktligt täpps igen av främmande föremål, rost eller is. Kontrollera tillverkningsdatum på säkerhetsventilen och byt vid behov ut den i enlighet med gällande nationella lagar.

9. Rengör kondensatorbatterierna med rent vatten och vattenvärmväxlare med lämpliga kemikalier. Partiklar och fibrer kan täppa till värmväxlarna, särskilt för vattenvärmväxlarna, var uppmärksam om vatten rikt på kalciumkarbonat används. Ökat tryckfall eller minskad värmeeffektivitet innebär att värmväxlarna är igensatta. I miljöer med hög koncentration av luftburna partiklar kan det vara nödvändigt att rengöra kondensatorbatteriet oftare.
10. Expansionskärlets förladdning är ca 1,5 barg ($\pm 20\%$ tolerans är acceptabelt). Det är nödvändigt att kontrollera detta värde var 6:e månad. Använd en manometer och anslut den till ventilen på själva kärlet. Det är också nödvändigt att kontrollera förladdningstrycket varje gång enheten är avstängd i mer än en månad.

Tabell 22– Rutinunderhållsplan för kritisk tillämpning och/eller mycket aggressiv miljö

Lista över aktiviteter (anm. 8)	Varje vecka	Varje månad (anm. 1)	Halvårsvis	År/säsong (anm. 2)
Allmänt:				
Avläsning av driftdata (Anm. 3)	X			
Visuell inspektion av enheten för eventuella skador och/eller lossning		X		
Verifiering av värmeisoleringens integritet				X
Rengöring		X		
Måla vid behov				X
Vattenanalys (Anm. 6)				X
Kontroll av flödesbrytarens drift		X		
Elektriskt:				
Verifiering av styrsekvens				X
Kontrollera slitaget på kontaktorn – byt ut om nödvändigt				X
Kontrollera att alla elektriska terminaler är täta – dra åt vid behov				X
Rengör insidan av den elektriska kontrollpanelen		X		
Visuell inspektion av komponenterna för att upptäcka eventuella tecken på överhettning		X		
Kontrollera kompressorns och oljevermarmarens drift		X		
Mät kompressormotorns isolering med Megger				X
Rengör luftintagsfilter på den elektriska panelen		X		
Kontrollera driften av alla ventilationsfläktar i elpanelen				X
Kontrollera driften av växelriktarens kylventil och värmare				X
Kontrollera status för kondensatorer i växelriktaren (tecken på skador, läckor, etc)				X
Kylkrets:				
Kontrollera om det läcker köldmedium		X		
Kontrollera köldmedieflöde med synglas – Synglas fullt	X			
Kontrollera filtertorkens tryckfall		X		
Kontrollera oljefiltrets tryckfall (anm. 5)		X		
Analysera kompressorns vibrationer				X
Analysera kompressoroljans surhetsgrad (anm. 7)				X
Kontrollera säkerhetsventilen (anm. 8)		X		
Sektion för kondensor/hydronisk frikylning:				
Sköljning med rent vatten av kondensorbatterier (anm. 4)		X		
Rengör kondensorbatterier kvartalvis (endast E-belagda)				X
Kontrollera att fläktarna är väl åtdragna				X
Verifiera kondensorbatteriets flänsar – Kamma vid behov		X		
Kontrollera plastskyddet för koppar-/aluminiumanslutningen		X		
Flexibla slangar kontroll av fria kylaggregat			X	
Åtdragning av flexibla slangklämmor för frikylningsaggregat. Åtdragningsmomentet är 10 Nm.			X	
Kontrollera förladdning av expansionskärl (glykolfria enheter) (12)			X	
Kontrollera membranförhållandena i expansionstanken (glykolfria enheter)				X
Förångare/värmeåtervinning:				
Kontrollera rengöringen av förångaren/BPHE (anm. 9)				X

Anmärkningar:

- Månadsaktiviteterna omfattar alla veckovisa aktiviteter.
- Den årliga (eller säsongsvisa) verksamheten omfattar alla vecko- och månadsaktiviteter.
- Enhetens driftvärden bör avläsas dagligen för att hålla en hög observationsstandard.
- I miljöer med hög koncentration av luftburna partiklar kan det vara nödvändigt att rengöra kondensorbatteriet oftare.
- Byt ut oljefiltret när tryckfallet över det når 2,0 bar.
- Kontrollera om det finns upplösta metaller.
- TAN (totalt syratal): ≤0,10: Ingen åtgärd
Mellan 0,10 och 0,19: Byt ut antisyrfilter och kontrollera igen efter 1 000 drifttimmar. Fortsätt att byta filter tills TAN är lägre än 0,10.
>0,19: Byt olja, oljefilter och filtertork. Verifiera med jämna mellanrum.
- Kontrollera att locket och tätningen inte har manipulerats. Kontrollera att säkerhetsventilernas dräneringsanslutning inte oavsiktligt täpps igen av främmande föremål, rost eller is. Kontrollera tillverkningsdatum på säkerhetsventilen och byt vid behov ut den i enlighet med gällande nationella lagar.
- Expansionskärls förladdning är cirka 1,5 barg. Det är nödvändigt att kontrollera detta värde var 6:e månad. Använd en manometer och anslut den till ventilen på själva kärlet. Det är också nödvändigt att kontrollera förladdningstrycket varje gång enheten är avstängd i mer än en månad.

7.2 Underhåll och rengöring av enheten

Enheter som utsätts för en mycket aggressiv miljö kan drabbas av korrosion på kortare tid än enheter som installeras i en standardmiljö. Korrosion orsakar en snabb rostbildning i ramkärnan och förkortar därmed enhetens livslängd. För att undvika detta är det nödvändigt att regelbundet tvätta ramytorna med vatten och lämpliga rengöringsmedel.

Om en del av färgen på enhetens ram har lossnat är det viktigt att stoppa den progressiva försämringen genom att måla om de utsatta delarna med lämpliga produkter. Kontakta fabriken för att få nödvändiga produktspecifikationer.

Obs: Om det bara finns saltavlagringar räcker det att skölja delarna med sötvatten.



Avstängningsventiler måste vridas minst en gång per år för att bibehålla sin funktion.

7.2.1 Underhåll av mikrokanalspole

Enheterens driftsmiljö kan påverka livslängden på MCH-spiralerna (tillverkade av aluminiummaterial), både i kondens- och frikylningssektionen. För att bibehålla enhetens effektivitet över tid och dess livslängd är det nödvändigt att rengöra MCH-slingorna ofta.

I motsats till värmeväxlare med fenor och rör är det mer sannolikt att MCH-slingor samlar smuts på ytan. Damm, föroreningar etc... kan skapa hinder. Dessa hinder kan avlägsnas genom att regelbundet tvätta under tryck.

Följande underhålls- och rengöringsprocedurer rekommenderas som en del av det rutinmässiga underhållet. Före användning:

1. Koppla bort enheten från strömförsörjningen.
2. Vänta tills fläktarna har stannat helt;
3. Se till att fläktbladen inte kan röra sig av någon anledning (t.ex. vind).
4. Ta bort de "V"-formade panelerna om sådana finns.
5. Ta bort fria kylspolar.
6. Innan du använder en vattenstråle på coils ska du avlägsna större smuts, t.ex. löv och fibrer, med en dammsugare (helst med en borste eller annat mjukt tillbehör i stället för ett metallrör), tryckluft som blåses inifrån och ut (om möjligt) och/eller en mjuk borste (inte stålborste!). Stöt eller skrapa inte på spolen med dammsugarröret, luftmunstycket etc.
7. Rengör **kondensorbatteriet** uppifrån genom att ta bort fläktgallret.
8. Rengör ytan på eventuella **frikylningsspolar** jämnt uppifrån och ned genom att placera strålen framför spolarna med en rät vinkel mot ytan (90°).

Obs: Om du använder en vattenstråle, t.ex. en trädgårdsslang, mot en ytbelastad spole kommer fibrerna och smutsen att drivas in i spolen. Detta försvårar rengöringsarbetet. Ytbelastade fibrer måste avlägsnas helt innan du använder låghastighetssköljning med rent vatten.

9. Skölj endast. **Använd vid behov endast rekommenderade rengöringsmedel för spolar (fråga Daikin factory service för mer information)** Spola försiktigt av MCHE, helst inifrån och ut och uppifrån och ned, och låt vattnet rinna genom varje fempassage tills det kommer ut rent. Microchannels-ribborna är starkare än traditionella tub- och lamellbatterier, men måste ändå hanteras med försiktighet.
10. Det är möjligt att rengöra en spole med en högtryckstvätt (max 15 barg) endast om vattenstrålen har en platt form och riktningen på strålen hålls vinkelrät mot fenkanten. **Om denna riktning inte respekteras kan spolen förstöras** om man använder en högtryckstvätt, så vi rekommenderar inte att de används.
11. Blås eller dammsug bort kvarvarande vatten från spolen (för att påskynda torkningen och förhindra ansamlingar).

Obs: En månatlig sköljning med rent vatten rekommenderas för spolar som används i kust- eller industrimiljöer för att avlägsna klorider, smuts och skräp. Det är mycket viktigt att vattentemperaturen vid sköljning är lägre än 54 °C. En förhöjd vattentemperatur minskar ytspänningen. Trycket får inte överstiga 15 barg.

Obs: Kvartalsvis rengöring är viktigt för att förlänga livslängden på en coil och krävs för att upprätthålla garantin. Underlåtenhet att rengöra ett batteri gör garantin ogiltig och kan leda till minskad effektivitet och hållbarhet i miljön.

VARNING: Starka kemikalier, blekmedel eller sura rengöringsmedel får inte användas för att rengöra slingorna. Dessa rengöringsmedel kan vara mycket svåra att skölja ut ur batteriet och kan påskynda korrosion. Använd vid behov endast rekommenderade rengöringsmedel för batteriet (fråga Daikin factory-service för mer information).

Galvanisk korrosion av koppar-/aluminiumanslutningen kan uppstå i korrosiv atmosfär under plastskyddet; under underhållsarbeten eller periodisk rengöring ska du kontrollera hur plastskyddet på koppar-/aluminiumanslutningen ser ut. Om det är uppblåst, skadat eller har lossnat, kontakta tillverkarens representant för råd och information.

Vid fel på MCH-spolen för frikylning ska sektionen strömavledas innan den trycksätts med kväve upp till 1-2 barg för att avlägsna alla spår av fukt.

7.2.2 Underhåll av spolar med fenor och rör

Enheternas driftmiljö kan påverka livslängden på kylflänsar och rörspiraler, både i kondens- och frikylningssektionen. För att bibehålla enhetens effektivitet över tid och dess livslängd är det nödvändigt att göra en frekvent rengöring av kylflänsar och rörspolar.

I motsats till värmeväxlare med fenor och rör är det mer sannolikt att det samlas smuts på ytan på värmeväxlare med fenor och rör. Damm, föroreningar etc. kan skapa hinder mellan lamellerna i slingorna. Dessa hinder kan avlägsnas genom regelbunden tvättning under tryck.

Följande underhålls- och rengöringsprocedurer rekommenderas som en del av det rutinmässiga underhållet. Före användning:

12. Koppla bort enheten från strömförsörjningen.
13. Vänta tills fläktarna har stannat helt;
14. Se till att fläktbladen inte kan röra sig av någon anledning (t.ex. vind).
15. Ta bort de "V"-formade panelerna om sådana finns.
16. Ta bort fria kylspolar.
17. Innan du använder en vattenstråle på coils ska du avlägsna större smuts, t.ex. löv och fibrer, med en dammsugare (helst med en borste eller annat mjukt tillbehör i stället för ett metallrör), tryckluft som blåses inifrån och ut (om möjligt) och/eller en mjuk borste (inte stålborste!). Stöt eller skrapa inte på spolen med dammsugarröret, luftmunstycket etc.
18. Rengör **kondensorbatteriet** uppifrån genom att ta bort fläktgallret.
19. Rengör ytan på eventuella **frikylningsspolar** jämnt uppifrån och ned genom att placera strålen framför spolarna med en rät vinkel mot ytan (90°).

Obs: Om du använder en vattenstråle, t.ex. en trädgårdsslang, mot en ytbelastad spole kommer fibrerna och smutsen att drivas in i spolen. Detta försvårar rengöringsarbetet. Ytbelastade fibrer måste avlägsnas helt innan du använder låghastighetssköljning med rent vatten.

20. Skölj endast. Använd endast rekommenderade spolrengöringsmedel vid behov (fråga Daikin factory service för mer information).
21. Det är möjligt att rengöra en spole med en högtryckstvätt (max 7 barg) endast om vattenstrålen har en platt form och riktningen på strålen hålls vinkelrät mot fenkanten. **Om denna riktning inte respekteras kan spolen förstöras om** man använder en högtryckstvätt, så vi rekommenderar inte att de används.

Obs: En månatlig sköljning med rent vatten rekommenderas för spolar som används i kust- eller industrimiljöer för att avlägsna klorider, smuts och skräp. Det är mycket viktigt att vattentemperaturen vid sköljning är lägre än 54 °C. En förhöjd vattentemperatur minskar ytspänningen. Trycket får inte överstiga 7 barg.

3. Rengöring varje kvartal är viktigt för att förlänga livslängden på ett E-belagt batteri och krävs för att upprätthålla garantin. Underlåtenhet att rengöra ett E-belagt batteri gör garantin ogiltig och kan leda till minskad effektivitet och hållbarhet i miljön. Vid kvartalsvis rutinrengöring ska batteriet först rengöras med ett godkänt rengöringsmedel för batterier. När du har rengjort slingorna med det godkända rengöringsmedlet använder du den godkända kloridborttagaren för att avlägsna lösliga salter och vitalisera enheten.

VARNING: Starka kemikalier, blekmedel eller sura rengöringsmedel får inte användas för att rengöra slingorna. Dessa rengöringsmedel kan vara mycket svåra att skölja ut ur batteriet och kan påskynda korrosion. Använd vid behov endast rekommenderade rengöringsmedel för batteriet (fråga Daikin factory-service för mer information).

Galvanisk korrosion av anslutningen mellan Fins och rör kan uppstå i korrosiv atmosfär under plastskyddet; under underhållsarbeten eller periodisk rengöring, kontrollera plastskyddet för anslutningen mellan Fins och rör. Om det är uppblåst, skadat eller har lossnat, kontakta tillverkarens representant för råd och information.

7.3 Kondensatorer för växelriktare

Alla enheter är utrustade med en växelriktare som är direkt monterad på kompressorns kretskort. Beroende på enhetsmodell används olika växelriktarstorlekar. VFD-modeller med små kondensatorer kallas "Capless".

Tabell 23– Växelriktarstorlekar

VFD-storlekar	Typ
90 kW	Locklöst
120 kW	Locklöst
200 kW	Locklöst
330 kW	Standard
400 kW	Standard

Uppstart vid låg omgivningstemperatur

Växelriktare har en temperaturkontroll som gör att de klarar omgivningstemperaturer ner till -20°C. De bör dock inte slås på vid temperaturer lägre än 0°C om inte följande procedur utförs:

- Öppna kopplingsboxen (endast utbildade tekniker får utföra denna åtgärd)
- Öppna kompressorns säkringar (genom att dra i säkringshållarna) eller kompressorns kretsbrytare
- Slå på kylaggregatet
- Låt kylaggregatet vara påslaget i minst 1 timme (detta gör att växelriktarvärmarna kan värma upp växelriktaren).
- Stäng säkringshållare
- Stäng kopplingsboxen

8 SERVICE OCH BEGRÄNSAD GARANTI

Dessa enheter har utvecklats och konstruerats i enlighet med höga kvalitetsstandarder för att garantera flera års felfri drift. Det är dock viktigt att säkerställa korrekt och periodiskt underhåll i enlighet med alla procedurer som anges i denna handbok och med god praxis för maskinunderhåll.

Vi rekommenderar starkt att du tecknar ett underhållskontrakt med en service som auktoriserats av tillverkaren för att säkerställa effektiv och problemfri service, tack vare vår personals expertis och erfarenhet.

Det måste också tas i beaktande att enheten kräver underhåll även under garantiperioden.

Om enheten används på ett olämpligt sätt, överskrider sina driftgränser eller inte underhålls korrekt enligt denna bruksanvisning kan garantin upphöra att gälla.

Observera särskilt följande punkter för att följa garantigränserna:

1. Enheten ska inte fungera över de angivna gränserna
2. Den elektriska strömförsörjningen måste ligga inom spänningsgränserna och vara utan spänningsövertoner eller plötsliga förändringar.
3. Trefasmatningen får inte ha någon obalans mellan faserna överstigande 3 %. Enheten måste förbli avstängd tills elproblemet har lösts.
4. Ingen mekanisk, elektrisk eller elektronisk säkerhetsanordning får inaktiveras eller åsidosättas.
5. Det vatten som används för att fylla vattenkretsen måste vara rent och lämpligt behandlat. Ett mekaniskt filter måste installeras på den punkt som är närmast förångarens inlopp.
6. Om det inte finns en specifik överenskommelse vid beställningstillfället, får förångarens vattenflöde aldrig vara över 120 % och under 50 % av det nominella flödet.

9 KONTROLLER VID FÖRSTA START



Enheten får ENDAST startas för första gången av auktoriserad DAIKIN-personal.

Enheten får absolut inte tas i drift, inte ens under en mycket kort period, utan att först noggrant ha kontrollerat följande lista i sin helhet.

Denna allmänna checklista för idrifttagning kan användas som riktlinje och rapporteringsmall under idrifttagningen och överlämnandet till användaren.

För mer detaljerade instruktioner om driftsättning, kontakta den lokala Daikin-serviceavdelningen eller tillverkarens auktoriserade representant.

Tabell 24– Kontroller som ska utföras innan enheten startas

Allmänt	Ja	Ingen	N/A
Kontrollera om det finns yttre skador	☐	☐	☐
Öppna alla isolerings- och/eller avstängningsventiler	☐	☐	☐
Kontrollera att enheten är trycksatt med köldmedium i alla delar innan anslutningen till hydraulkretsen görs.	☐	☐	☐
Kontrollera oljenivån i kompressorerna	☐	☐	☐
Kontrollbrunnar, termometrar, manometrar, kontroller etc. installerade	☐	☐	☐
Tillgänglighet av minst 25 % av maskinbelastningen för test- och kontrollinställningar	☐	☐	☐
Kylvatten	Ja	Ingen	N/A
Komplettering av rörledningar	☐	☐	☐
Installera vattenfiltret (även när det inte medföljer) vid inloppet till värmeväxlarna.	☐	☐	☐
Installera en flödesvakt, kalibrera och testa flödesvakten (på/av-brytaren beroende på vattenflödet)	☐	☐	☐
Påfyllning av vattenkrets, luftavluftning	☐	☐	☐
Pumpinstallation, (rotationskontroll), rengöring av filter	☐	☐	☐
Manövrering av kontrollerna (trevägsventil, bypassventil, spjäll etc.)	☐	☐	☐
Drift av vattenkrets och flödesbalans	☐	☐	☐
Kontrollera att alla vattengivare är korrekt monterade i värmeväxlaren	☐	☐	☐
Elektrisk krets	Ja	Ingen	N/A
Strömkablar anslutna till elpanelen	☐	☐	☐
Start och trådbunden förregling av pumpen	☐	☐	☐
Elektrisk anslutning i enlighet med lokala elektriska föreskrifter	☐	☐	☐
Installera en huvudbrytare uppströms om enheten, huvudsäkringarna och, om det krävs enligt de nationella lagarna i installationslandet, en jordfelsdetektor.	☐	☐	☐
Anslut pumpens kontakt(er) i serie med flödesvaktens kontakt(er), så att enheten endast kan köras när vattenpumparna är igång och vattenflödet är tillräckligt.	☐	☐	☐
Anslut huvudspänningen och kontrollera att den ligger inom $\pm 10\%$ av den klassificering som anges på typskylten.	☐	☐	☐

Obs

Denna lista måste fyllas i och skickas till det lokala Daikin servicekontoret minst två veckor före startdatumet.

10 PERIODISKA KONTROLLER OCH IDRIFTTAGNING AV TRYCKUTRUSTNING

Enheterna ingår i kategori II → III i den klassificering som fastställs i det europeiska direktivet 2014/68/EU (PED). För kylaggregat som tillhör denna kategori kräver vissa lokala bestämmelser en periodisk inspektion av ett auktoriserat organ. Kontrollera med dina lokala krav.

Efter en period på 10 år rekommenderar tillverkaren att man utför en total kontroll av hela enheten och framför allt en integritetskontroll av de trycksatta kylkretsarna, i enlighet med gällande lagar i vissa i Europeiska gemenskapen.

11 VIKTIG INFORMATION OM DET KÖLDMEDIUM SOM ANVÄNDS

Denna produkt innehåller fluorerade växthusgaser. Avled inte gaser till atmosfären.

Köldmedietyper: R134a / R1234ze / R513a

GWP(1) värde: 1430 / 1,4 / 629,5

(1)GWP = Global uppvärmningspotential

Den mängd köldmedium som krävs för standarddrift anges på enhetens typskylt.

Periodiska inspektioner för att upptäcka köldmedieläckage kan krävas beroende på europeisk eller lokal lagstiftning. Kontakta din lokala återförsäljare för mer information.

11.1 Instruktioner för fabriks- och fältladdade enheter

Köldmediesystemet kommer att laddas med fluorerade växthusgaser och fabriksladdningen/laddningarna anges på etiketten, som visas nedan, som fästs inuti elpanelen.

1 Fyll med outplånligt bläck i etiketten för påfyllning av köldmedium som medföljer produkten enligt följande instruktioner:

- Eventuell köldmediepåfyllning för varje krets (1; 2; 3) som lagts till under idrifttagningen
- den totala köldmediepåfyllningen (1 + 2 + 3)
- **beräkna utsläppen av växthusgaser med följande formel:**

$$GWP * total\ påfyllning\ [kg]/1\ 000$$

Fig. 33– Etikett för påfyllning av köldmedium

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

a. Innehåller fluorerade växthusgaser

b. Kretsnummer

c. Påfyllning på fabrik

d. Påfyllning på plats

e. Påfyllning av köldmedium för varje krets (beroende på antalet kretsar)

f. Total påfyllning av köldmedium

g. Total påfyllning av köldmedium (fabrik + plats)

h. **Utsläpp av växthusgaser** från den totala påfyllningen av köldmedium uttryckt i ton koldioxidekvivalenter

m. Typ av köldmedium

n. GWP = Global uppvärmningspotential

p. Enhetens serienummer



I Europa används växthusgasutsläppen från den totala köldmediepåfyllningen i systemet (uttryckt som ton CO₂-ekvivalenter) för att bestämma underhållsintervallen. Följ gällande lagstiftning.

12 DEMONTERING OCH AVFALLSHANTERING

Enheten är tillverkad av metall, plast och elektroniska delar. Alla dessa komponenter måste kasseras i enlighet med lokala lagar om avfallshantering och om de omfattas av de nationella lagar som implementerar direktivet 2012/19/EU (RAEE).

Blybatterier måste samlas in och skickas till särskilda återvinningscentraler.

Undvik att köldmediegaser läcker ut i miljön genom att använda lämpliga tryckkärl och verktyg för överföring av vätskor under tryck. Denna operation måste utföras av kompetent personal inom kylsystem och i enlighet med de lagar som gäller i installationslandet.



Denna publikation är endast avsedd som information och utgör inte ett bindande erbjudande för Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. har sammanställt innehållet i denna publikation efter bästa förmåga. Ingen uttrycklig eller underförstådd garanti ges för fullständighet, noggrannhet, tillförlitlighet eller lämplighet för särskilda ändamål för innehållet och de produkter och tjänster som presenteras där. Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande. Se de uppgifter som meddelas vid beställningen. Daikin Applied Europe S.p.A. avvisar uttryckligen allt ansvar för direkta eller indirekta skador, i vidaste bemärkelse, som uppstår till följd av eller är relaterade till användningen och/eller tolkningen av denna publikation. Allt innehåll är upphovsrättsskyddat av Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Olaszország

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

<http://www.daikinapplied.eu>