

Omega Sky

SV

Manual för installation, drift och underhåll

24-07-2018



TACK

Tack för ditt val av vår produkt.

Den är resultatet av flera års erfarenhet och noggranna konstruktionsstudier. Den är tillverkad av högkvalitativa material och med avancerade tekniker.

Deklarationen eller intyg om överensstämmelse garanterar dessutom att utrustningen uppfyller säkerhetskraven i det europeiska maskindirektivet.

Kvalitetsnivån är under ständig uppsikt. Våra produkter står därför för säkerhet, kvalitet och tillförlitlighet.

Angivna data kan när som helst och utan förhandsmeddelande ändras i syfte att förbättra produkten.

Återigen tack



Läs denna manual noggrant före installation, test eller start av detta aggregat.

Lämna över denna manual och all övrig dokumentation till den som ansvarar för anläggningen och som ska se till att dokumenten finns till hands vid behov.



Figureerna och ritningarna i detta dokument är endast vägledande.

Innehållsförteckning

1	Inledning	6
1.1	Överensstämmelse	6
1.2	Beskrivning	6
1.2.1	Symboler	6
1.2.2	Dekaler	7
2	Säkerhet	8
2.1	Allmänna varningar	8
2.1.1	Säkerhetsventilernas utlopp	9
2.1.2	Nödstopp	9
2.2	Grundläggande regler	10
2.2.1	Vattenflöde till värmeväxlarna	11
2.2.2	Vattnets sammansättning	11
2.2.3	Minimal vattenmängd i anläggningen	12
2.2.4	Installation av flödesvakten	13
2.2.5	Funktion med vatten till förångaren med låg temperatur	14
2.2.6	Funktion med vatten till kondensorn med låg temperatur	14
2.2.7	Styrning av kondensering för vattenkretsen på källsidan.	15
2.2.8	Vattenanslutning till återvinningsaggregatet (tillval DC)	17
2.2.9	Sensor för köldmedieläckage	18
2.3	Buller	19
2.4	Kvarstående risker	19
2.5	Säkerhetsinformation avseende köldmediet	20
2.5.1	Faror och konsekvenser för hälsan	20
3	Mottagning av produkten och lagring	21
3.1	Mottagning	21
3.2	Transport	21
3.3	Flytt	22
3.4	Lagring	23
4	Överensstämmelse Ekodesign	24
4.1	Dokumentation medföljer	24
4.1.1	Enhet som överensstämmer med alla EG-föreskrifter, inklusive Ekodesigndirektivet	24
4.1.2	Enhet utan Ekodesigndirektivet som i allmänhet överensstämmer med alla EG-föreskrifter	24
4.1.3	Ofullständig maskin	25
4.1.4	Förväntade bilagor i förhållande till enhetstyp	25
4.1.5	Begärda effektivitetsparametrar för överensstämmelse	25
4.2	Överensstämmelse av applicering	26
5	Produktbeskrivning	27

5.1	Avsedd användning	27
5.2	Ej avsedd användning	27
5.3	Kontroll- och säkerhetsanordningar	28
5.4	Driftsprinciper	28
5.5	Struktur	28
5.6	Tekniska egenskaper	28
5.7	Manöverpanel	29
5.7.1	<i>Påslagning/avstängning av aggregatet</i>	29
5.7.2	<i>Byte från kyla till värme</i>	29
5.7.3	<i>Växla från värme till kyla</i>	29
5.7.4	<i>Ändring av börvärde vid funktionssätt kyla</i>	29
5.7.5	<i>Ändring av börvärde vid uppvärmning</i>	30
5.8	Elschema	30
6	Installation	31
6.1	Mått och vikt	31
6.2	Installationsplats	31
6.3	Montering	32
6.3.1	<i>Uppställning av enheten</i>	32
6.3.2	<i>Placering av fjärrkondensor</i>	32
6.3.3	<i>Vibrationsskydd</i>	32
6.3.4	<i>Dämpning av buller</i>	33
6.3.5	<i>Min. avstånd</i>	33
6.4	Vattenanslutning	34
6.4.0	<i>Vattenkrets på användarsida</i>	35
6.4.1	<i>Vattenkrets på källsidan</i>	36
6.4.2	<i>Vattenkrets på återvinningssidan</i>	37
6.4.3	<i>Vattenkrets för enheter med värmepumpsfunktion med omkastning av vattenkretsen</i>	38
6.5	Vattenkretsar för enheter FC/NG	39
6.5.1	<i>Enhet med endast "Styrning FC/NG"</i>	39
6.5.2	<i>Enhet med "sats FC/NG"</i>	41
6.6	Elanslutning	43
6.7	Anslutning för Multi Free styrning	45
6.8	Kylkretsanslutning	46
6.8.1	<i>Ledningsdragning med fjärrvärmeväxlare (version LC)</i>	46
6.8.2	<i>Ledningsdragning för versionerna LC</i>	47
6.8.3	<i>Version LC: Enhet installerad på lägre nivå än fjärrvärmeväxlaren</i>	48
6.8.4	<i>Version LC: Enhet installerad på högre nivå än fjärrvärmeväxlaren</i>	48
6.9	Vakuum och köldmedieladdning	49
6.10	Påfyllning av olja	50

7	Driftsättning	51
7.1	Förberedande moment	51
7.1.1	Kontroll av expansionskärlets förladdning	52
7.1.2	Kontroll av expansionskärlets volym	53
7.1.3	Förberedande moment för enheter LC	54
7.1.4	Förberedande moment för kretsen på källsidan	54
7.1.5	Förberedande moment för kretsen på källsidan FC/NG	54
7.2	Första driftsättning	55
7.2.1	Vattenkontroller	55
7.2.2	Funktionskontroller	56
7.2.3	Enhet med fjärrvärmeväxlare	56
7.3	Inställning av säkerhetsanordningar	57
7.4	Kontroller under drift	58
7.4.1	Kontroller under driften för enheterna FC/NG	58
7.5	Larm och felfunktioner	59
7.5.1	Allmän felsökning	59
7.6	Tillfälligt stopp	61
7.7	Stopp under långa perioder	61
8	Underhåll	62
8.1	Reglering	62
8.2	Rengöring av fjärrvärmeväxlare	63
8.3	Invändig rengöring	63
8.3.1	Rengöring av enheten	63
8.4	Regelbundna kontroller	64
8.5	Extra underhåll	65
8.5.1	Speciella ingrepp	65
9	Avställning	66

1 INLEDNING

1.1 Överensstämmelse

Se försäkran om överensstämmelse som är en del av manualen avseende referensnormer och -direktiv.

1.2 Beskrivning

1.2.1 Symboler

Här följer en beskrivning av de främsta symbolerna som används i denna manual och på dekalerna som finns på enheten.



Symbol för fara: iaktta stor försiktighet.



Symbol för fara: mekaniska delar i rörelse.



Symbol för fara: spänningsförande delar.



Symbol för uppmärksamhet: viktig information.



Symbol för anmärkning: förslag och råd.

1.2.2 Dekaler

För konstruktionsegenskaper, tillgängliga modeller och tekniska uppgifter hänvisas till den tekniska dokumentationen.

Modell, serienummer, egenskaper, matningsspänning o.s.v. återfinns på dekalerna som sitter på aggregatet (bilderna som följer är bara exempel).

LOGO		CE	
Tipo refrigerante Type réfrigérant Refrigerant type Kältemitteltyp			
GWP		IP quadro elettrico IP tableau électrique IP electrical panel IP schaltschrank	
Matricola Numéro de série Serial number Seriennummer			
Max. Corrente assorbita Max. Courant absorbé Max. Absorbed current Max. Stromaufnahme		Max. Corrente di spunto Max. Courant de démarrage Max. Inrush current Max. Anlaufstrom	
Tensione-Fasi-Frequenza Tension-Phases-Fréquence Voltage-Phases-Frequency Spannung-Phasen-Frequenz		Tensione circuiti ausiliari Tension circuit auxiliaires Auxiliary circuit voltage Steuerspannung	
Numero circuiti refrigerante Nombre circuits réfrigérant Refrigerant circuit number Anzahl der Kältekreise		Gruppo Fluidi Groupe Fluides Fluid Group Fluidgruppe	
TS temperatura min/max ramo: TS temperature min/max branche: TS temperature min/max branch: TS temperatur min/max zweig:		PS Press. max refrigerante ramo: PS Press. max réfrigérant branche: PS Press. max refrigerant branch: PS Druck max kältemittel zweig:	
Press. massima circuito idraulico Press. Maxi circuit hydraulique Max. hydraulic circuit pressure Max. zulässiger Druck im Wassersystem		Data di produzione Date de production Date of manufacture Herstellungsdatum	
Carica refrigerante per circuito(kg)/Charge réfrigérant par circuit(kg) Refrigerant charge on circuit (kg)/Kältemittel Füllmenge (kg/Leislaut(kg))			
C1	C2	C3	C4
TON of CO2 equivalente/TON equivalent CO2/TON of CO2 equivalent/TON CO2-equivalent			
Contiene gas fluorinati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto/Contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto/Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol/Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase.			
Manufactured by VAT IT 02481290282			

LOGO		CE	
Mod.			
		Ser. nr.	
Tipo refrigerante - Type réfrigérant - Refrigerant type - Kältemitteltyp			
Manufactured by VAT IT 02481290282			



Tillverkaren strävar efter ständig förbättring och förbehåller sig därför rätten att utföra ändringar och förbättringar på dokumentationen och på enheterna utan tidigare förvarning.



Den tekniska dokumentationen, dekalerna som har anbringats på enheten och de olika schemana som det hänvisas till nedan ska betraktas som en del av denna manual.



Det är förbjudet att ta bort eller ändra på dekalerna som sitter på enheten.

2 SÄKERHET

2.1 Allmänna varningar

Ett utrymme på ca 2 m runt aggregatet definieras som yttre farligt område.

Åtkomst till detta område ska förhindras med hjälp av ett därtill avsett skydd om aggregatet är placerat på oskyddade platser där det är åtkomligt för obehöriga.

Utrustningens operatör ansvarar för att normerna följs.

Utrustningens operatör är den person som kontrollerar den tekniska driften, åtkomsten som ger möjlighet att övervaka delarna och deras funktion, och möjligheten att tillåta åtkomst av tredje man.

Utrustningens operatör har rätt att bestämma över tekniska ändringar, kontroller och reparationer (även ekonomiskt).

Utrustningens operatör kan ge instruktioner till anställda eller externa företag för utförande av underhålls- och reparationsmoment.

Endast behöriga operatörer har tillträde till aggregatet.

Installation, underhåll eller reparation av utrustningen ska utföras av personal och företag som innehar ett intyg som har utfärdats av ett certifieringsorgan som har utsetts av ett medlemsland och som intygar kraven i rådets förordning (EU) nr 517/2014.

Det inre farliga området kan nås genom att ta bort skydden och ta sig in till aggregatets insida.

Åtkomst inuti aggregatet är under alla omständigheter förbjudet för obehöriga, speciellt utan bruten strömförsörjning.

Användaren får endast interagera med aggregatet med hjälp av styrenheten och externa klarsignaler.

Endast auktoriserad personal som känner till och tillämpar de föreskrifter som gäller för arbetssäkerhet på arbetsplatser får komma åt enheten. Rådets direktiv 89/391/EEG av den 12 juni 1989 om åtgärder för att främja förbättringar av arbetstagarnas säkerhet och hälsa i arbetet.

Kunskap om och förståelse för manualens innehåll spelar dessutom en oundgänglig roll för arbetarnas säkerhet och hälsa och för att begränsa risker.

Operatören ska ha tillräcklig kunskap för att kunna utföra de olika arbetsmomenten som behövs under aggregatets tekniska livslängd.

Operatören ska vara instruerad att kunna hantera fel, funktionsstörningar eller situationer som innebär risk för sig själv eller för andra, och i vilket fall måste dessa anvisningar följas:



Stoppa omedelbart enheten med hjälp av nödstoppsknappen.



Utför inte åtgärder som inte omfattas av dina arbetsuppgifter och tekniska kompetens.



Informera genast ansvarig överordnad och undvik att ta egna personliga initiativ.



Innan någon åtgärd utförs på aggregatet, kontrollera att strömförsörjningen är bruten. Se avsnittet om underhåll.



I enheter med kondensorer och/eller inverter kan några komponenter förbli spänningsförande i några minuter även efter att huvudströmbrytaren har slagits från.

Vänta 10 minuter före ingrepp på enhetens elektriska delar.



Kretsar som matas av externa källor (med orange kabel) kan vara spänningsförande även efter att strömförsörjningen till enheten är bruten.



Utför endast ingrepp på enheten med en lämplig belysningsnivå för typen av ingrepp som ska utföras.

Underlåtelse att följa instruktionerna som finns i denna manual och utförande av eventuella ändringar på aggregatet som inte skriftligt har auktoriserats i förväg leder till att garantin omedelbart upphör att gälla.



Lag och regleringar gällande användning av ämnen som är skadliga för ozonskiktet förbjuder utsläpp av köldmedium i miljön och tvingar användare att omhänderta och återlämna mediet, efter avslutad användning, till återförsäljaren eller till specifik insamlingspunkt.

Köldmediet i kylkretsen finns med bland de ämnen som regleras av specifika tillsynssystem enligt lag och omfattas därmed av ovannämnda föreskrifter.

Särskild uppmärksamhet krävs vid underhållsåtgärder för att begränsa köldmedieutsläpp i så stor mån som möjligt.

2.1.1 Säkerhetsventilernas utlopp

Om det finns säkerhetsventiler på kylkretsen föreskriver installationskrav och/eller nationella normer att utloppet från dessa ventiler ska ledas ut utomhus.

Bortledningen ska utföras med ett rör med minst samma diameter som ventilens utlopp och rörets tyngd får inte vila mot ventilen.



Utloppet ska alltid ledas bort mot utrymmen där strålen inte kan orsaka personskador.



Risk för bränn-/köldskador vid kontakt med varma och kalla delar.

2.1.2 Nödstopp

I en nödsituation utförs ett omedelbart nödstopp genom att den röda huvudströmbrytaren/frånskiljaren, som finns på elpanelen, vrids till läget "0". Genom att vrida frånskiljaren till läget "0" bryts strömförsörjningen till hela aggregatet.



Huvudströmbrytaren/frånskiljaren används för att isolera aggregatet elektriskt samt för nödstopp. Den får inte användas för andra stopp.

Om det inte förekommer en nödsituation ska stoppet av aggregatets drift utföras med hjälp av styrenheten eller den externa signalen.

2.2 Grundläggande regler

Samtliga enheter är konstruerade och tillverkade i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/68/EU av den 15 maj 2014 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om tryckbärande anordningar.

För att garantera maximal säkerhet och undvika möjliga risker bör följande anvisningar beaktas:

- Denna produkt innehåller tryckkärl, spänningsförande komponenter, rörliga mekaniska delar, ytor med hög och låg temperatur som skulle kunna utgöra fara i vissa situationer. Alla slags ingrepp ska utföras av kvalificerad personal med nödvändig behörighet enligt gällande normer. Innan något arbete påbörjas är det nödvändigt att försäkra sig om att personalen har full kännedom och kunskap om dokumentationen som medföljer enheten.
- En kopia av dokumentationen måste alltid finnas till hands i närheten av enheten.
- Arbetsmomenten som anges i denna manual ska kompletteras med de förfaranden som beskrivs i instruktionsmanualerna till övriga system och anordningar som är inbyggda i enheten. Manualerna innehåller all nödvändig information för att kunna styra tillgängliga anordningar och funktioner under säkra förhållanden.
- Använd lämplig skyddsutrustning (skyddshandskar, skyddshjälm, skyddsglasögon, skyddsskor o.s.v.) vid alla arbetsmoment, både för underhåll och kontroller som utförs på enheten.
- Använd inte kläder som sitter löst, slipsar, kedjor eller klockor som kan fastna i enhetens rörliga delar.
- Använd alltid verktyg och skyddsutrustning som är i mycket gott skick.
- Kompressorerna och gasrören på trycksidan har hög temperatur. Var särskilt försiktig vid arbete i närheten av dessa så att du inte rör vid enhetens delar utan lämplig skyddsutrustning
- Arbeta inte framför säkerhetsventilernas utloppsriktning.
- Om enheten är placerad på oskyddade platser som lätt kan nås av obehöriga är det obligatoriskt att installera lämpliga skydd.
- Användaren av anläggningen är skyldig att läsa installations- och användningsmanualerna för inbyggda system som medföljer denna manual.
- Det kan finnas dolda potentiella risker. Därför är enheten försedd med varningar och anvisningar.
- Det är förbjudet att avlägsna dessa varningsmärken.

Det är uttryckligen förbjudet att:

- avlägsna eller avaktivera de skydd som är till för personers säkerhet,
- göra åverkan och/eller ändringar, även delvis, på säkerhetsanordningar som aggregatet är utrustat med.

Vid larmsignaler och påföljande utlösning av säkerhetsanordningarna ska användaren omedelbart kontakta kvalificerade underhållstekniker för åtgärd.



Eventuell olycka kan leda till allvarliga skador eller dödsfall.

Säkerhetsanordningarna ska kontrolleras enligt anvisningarna i denna manual.

Tillverkaren åtar sig inget ansvar för skador på personer, husdjur eller föremål som orsakas av återanvändning av enhetens enskilda delar för funktioner eller monteringar som avviker från de ursprungliga. Ej auktoriserade ändringar eller utbyten av en eller flera av enhetens delar är förbjudna.

Användning av tillbehör, andra verktyg eller förbrukningsmaterial än de som rekommenderas av tillverkaren befriar denne från allt civilt och straffrättsligt ansvar.

Avställning och skrotning av aggregatet får enbart utföras av speciellt utrustad och utbildad personal.



Enheterna omfattas inte av Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/34/EG av den 26 februari 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar.

2.2.1 Vattenflöde till värmeväxlarna

Det är nödvändigt att garantera att vattenflödet vid drift inte är mer än 1 1/2 gång högre eller 1/2 gång lägre än enhetens nominella flöde som anges i den tekniska dokumentationen.



Vi hänvisar till den specifika tekniska dokumentationen för tillåtna villkor för värmeväxlarnas vatteninlopp och vattenutlopp.

2.2.2 Vattnets sammansättning

Förekomst av upplösta ämnen i vattnet kan leda till rostangrepp på värmeväxlarna.

Det är nödvändigt att försäkra sig om att vattnets värden ligger inom gränsvärdena i tabellen:

Beskrivning	Värden
Total hårdhet	2,0 ÷ 6,0 °f
Langelier Saturation Index	- 0,4 ÷ 0,4
pH	7,5 ÷ 8,5
Elektrisk konduktivitet	10÷500 µS/cm
Organiska ämnen	-
Vätekarbonat (HCO ₃ ⁻)	70 ÷ 300 ppm
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	< 50 ppm
Vätekarbonat/Sulfat (HCO ₃ ⁻ /SO ₄ ²⁻)	> 1
Klorid (Cl ⁻)	< 50 ppm
Nitrat (NO ₃ ⁻)	< 50 ppm
Vätesulfid (H ₂ S)	< 0,05 ppm
Ammoniak (NH ₃)	< 0,05 ppm
Sulfit (SO ₃ ²⁻), klorid (Cl ₂)	< 1 ppm
Koldioxid (CO ₂)	< 5 ppm
Metallkationer	< 0,2 ppm
Manganjoner (Mn ⁺⁺)	< 0,2 ppm
Järnjoner (Fe ²⁺ , Fe ³⁺)	< 0,2 ppm
Järn + Mangan	< 0,4 ppm
Fosfater (PO ₄ ³⁻)	< 2 ppm
Syre	< 0,1 ppm

ppm = mg/l

Om det vatten som används har värden som överskrider tabellens gränsvärden upphör garantin omedelbart att gälla.

Det är obligatoriskt att förbereda ett system som eliminerar möjliga organiska ämnen i vattnet som inte blockeras av filtret och som därmed kan fastna i värmeväxlarna och med tiden leda till försämrad funktion och/eller haveri.

Om det vatten som används innehåller organiska ämnen upphör garantin omedelbart att gälla.

2.2.3 Minimal vattenmängd i anläggningen

För att aggregatet ska fungera korrekt är det nödvändigt att garantera en tröghet hos anläggningen på så sätt att min. driftstid uppfylls vid beräkningen av det högsta värdet mellan min. tiden för OFF och min. tiden för ON.

Dessa begränsar med andra ord antalet starter per timme hos kompressorerna och undviker oönskade avvikelser från börvärdet hos det utgående vattnets temperatur.

Större vattenmängder är hur som helst alltid att föredra eftersom detta gör att antalet starter och avstängningar av kompressorerna minskas, att kompressorernas slitage minskas och att anläggningens verkningsgrad ökas tack vare minskningen av antalet övergångar.

$$v = \frac{P_{tot}}{N} \cdot 1000 \cdot \frac{\Delta\tau}{\Delta T \cdot \rho \cdot C_p} \cdot Fm + P_{tot} \cdot K_1$$

Där:

v = Min. vattenmängd i anläggningen [l]

P_{tot} = Total kyleffekt [kW]

N = Antal kapacitetssteg

Δτ = Tidsintervall – det högsta värdet mellan min. tiden för OFF och ON [s]

ΔT = Tillåten differential hos vattentemperatur [°C] (lika med 2,5 °C om inte annat anges)

ρ = Vattendensitet 1 000 [kg/m³]

C_p = Vattnets specifika värme 4,186 [kJ/(kg°C)]

F_m = Q-värde: experimentellt värde som avviker från 1 för vissa typer av aggregat

K₁ = Konstant experimentellt multiplikationsvärde som beror på kompressortypen

Formeln kan skrivas om enligt följande, när vissa termer har grupperats:

$$v = \frac{P_{tot}}{N} \cdot K \cdot Fm + P_{tot} \cdot K_1$$

Värdena för densitet och specifik värme ska anpassas om värmeöverföringsvätskan består av vatten-/glykolblandningar (etylen eller propylen).

K [l/kW]	28,66
N	För aggregat med 1 kompressor = 4
	För aggregat med 2 kompressorer = 8
	För aggregat med 3 kompressorer = 12
	För aggregat med 4 kompressorer = 16
F_m	1
K₁	0,8

Konstanten K beräknar att det högsta värdet mellan min. tiden för ON och OFF är lika med Δτ = 300 s.

2.2.4 Installation av flödesvakten

Normalt installeras en differentialtryckvakt i aggregatet mellan förångarens inlopp och utlopp.

Det kan medfölja en flödesvakt (tillbehör) som ska anslutas av installatören.

Flödesvakten (medföljer) har en hankoppling på 1" för anslutning till rör med en diameter mellan 1" och 8".

Installationen ska utföras enligt pilarna som anger flödesriktningen och med hjälp av den lamellsats som passar rördiametern. Skär eventuellt till lamellerna så att de kan röra sig fritt inuti röret efter installationen.

Installationen ska utföras i en rak rörsträcka långt från filter, ventiler o.s.v. med ett avstånd som är minst 5 gånger rördiametern både före och efter.

Flödesvakten är fabriksinställd för installation på det horisontella röret.

Styrstången ska vara i vertikal position.

Anslutningarna av flödesvakten till kopplingsplinten i elpanelen ska utföras med den gemensamma klämman och klämman som normalt är öppen när det inte förekommer vattencirkulation.

Kontrollera flödesvaktens klämmor i elschemat.

Använd kabel 2 x 1 mm² eller max. 2 x 1,5 mm² med diameter mellan 6 och 9 mm som lämpar sig för installationen.

Fäst kabeln mekaniskt med kabelklämmor längs sträckan mellan flödesvakten och ingången till elpanelen.

Flödesvakten ska installeras i utloppet på värmeväxlaren som producerar kallvatten. Se därför till att installera den i korrekt krets beroende på vilken enhet det rör sig om.



På samtliga enheter, med undantag för version "OH", ska flödesvakten anslutas till utloppet på värmeväxlaren på användarsidan som anges på måttritningen och med dekalen på enheten.



På enheter i version "HPW" ska en flödesvakt anslutas till utloppen på värmeväxlaren på användarsidan och på värmeväxlaren på källsidan som anges på måttritningen och med dekalerna på enheten.



På enheter i version "OH" ska flödesvakten anslutas till utloppet på värmeväxlaren på källsidan som anges på måttritningen och med dekalen på enheten.

2.2.5 Funktion med vatten till förångaren med låg temperatur

Vid temperaturer under 5 °C är det obligatoriskt att använda en blandning av vatten och frostskyddsmedel och att ändra vissa säkerhetsanordningar (frotskydd o.s.v.). Detta ska utföras av kvalificerad personal som har auktoriserats av tillverkaren. Viktprocentsatsen av glykol bestäms beroende på önskad temperatur på kylvattnet (se tabell).

Temperatur vätskeutlopp eller lägsta omgivningstemperatur (°C)	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
Frys punkt (°C)	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
Frotskyddsmedel	Viktprocent								
Etylenglykol	6	22	30	36	41	46	50	53	56
Propylenglykol	15	25	33	39	44	48	51	54	57



Om låga temperaturer under vattnets fryspunkt förväntas är det nödvändigt att använda blandningar av frotskyddsmedel i de procentsatser som anges ovan.



För enheter med pumpar som används i anläggningar med glykol i en procentsats över 30 % måste en kompatibilitetskontroll av pumparna begäras vid beställningen. Eventuellt utarbetas en optimal lösning som kan kräva användning av en specifik vattenmodul eller användning av pumpar med speciella elmotorer.

2.2.6 Funktion med vatten till kondensorn med låg temperatur

Standardaggregaten är inte utformade för att fungera med alltför låga temperaturer på vattnet till kondensorn (se den tekniska dokumentationen för gränsvärden).

För att kunna använda aggregatet vid lägre temperaturer än angivna gränsvärden kan en strukturell ändring vara nödvändig.

Vid detta behov, kontakta vårt företag.

2.2.7 Styrning av kondensering för vattenkretsen på källsidan.

Källkretsens temperatur och vattenflöde ska hållas inom de driftgränser som anges i den tekniska dokumentationen.



Det är mycket viktigt att vatteninloppet kopplas till anslutningen som anges på måttritningen och med dekalen på enheten.



För aggregatets korrekta drift är det nödvändigt att installera en modulerande 3-vägsventil som garanterar att temperaturen på inloppsvattnet ligger inom driftsgränserna i den tekniska dokumentationen.

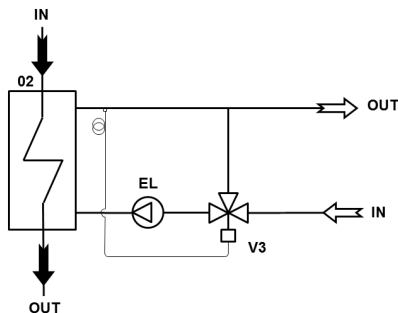


Fig. 1 Installationsschema för 3-vägsventil

02	Kondensor
EL	Elpump
V3	Termostatisk 3-vägsventil

Den modulerande 3-vägsventilen medföljer som tillbehör från tillverkaren.

Med den modulerande ventilen kan som tillbehör även medfölja signalen för att styra den.



Anslutningen av den modulerande 3-vägsventilen ska utföras enligt bilden.

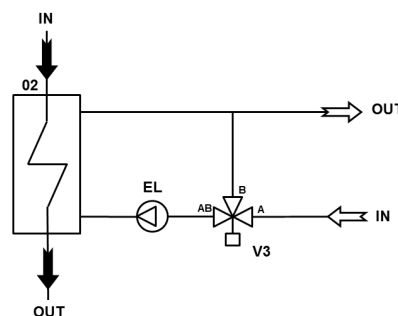


Fig. 2 Hydraulisk anslutning av 3-vägsventiler

02	Kondensor
EL	Elpump
V3	3-vägsventil

Som tillbehör kan tillverkaren i stället för 3-vägsventilen förse enheten med en modulerande 2-vägsventil.



Anslutningen av den modulerande 2-vägsventilen ska utföras enligt bilden.

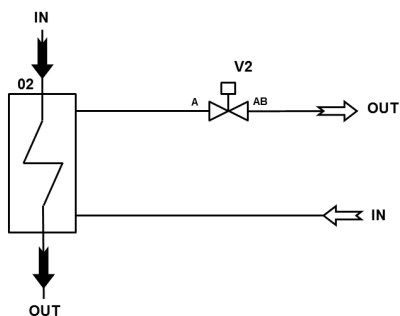


Fig. 3 Hydraulisk anslutning av 2-vägsventiler

02	Kondensor
V2	2-vägsventil



För vissa storlekar levererar tillverkaren en modulerande 3-vägsventil med "B" vägen stängd eller som ska stängas med en blind fläns, att användas som 2-vägsventil.

Om signalen för att styra ventilen finns, anslut servostyrningen enligt elschemat.

Alternativt till den modulerande ventilen kan man använda en tryckstyrd ventil för varje kylkrets för att garantera en genomsnittlig kondenseringsstemperatur som inte understiger 40 °C.

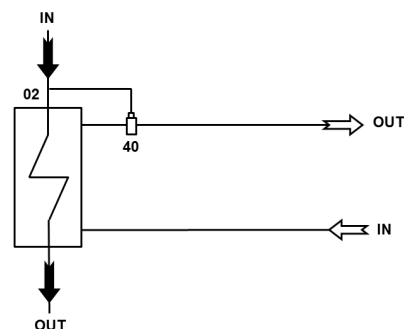


Fig. 4 Installationsschema för tryckstyrd ventil

02	Kondensor
40	Tryckstyrd ventil



Se även enhetens hydrauliska schema för en korrekt installering av anordningen för styrning av kondensereringen i källsidans hydrauliska krets.

2.2.8 Vattenanslutning till återvinningsaggregatet (tillval DC)

Värmeåtervinningen ska anslutas till en sluten vattenkrets.



Konstant påfyllning av vatten orsakar kalkbeläggningar inuti värmeväxlaren vilket minskar dess effektivitet och på kort tid gör den obrukbar.

Alla aggregat som är utrustade med återvinningsaggregat har en sond för kontroll av vattnets returtemperatur från anläggningen.

Mikroprocessorstyrningen aktiverar återvinningsaggregatet vid behov och avaktiverar kondensorn samt återställer funktionen när återvinningsaggregatets vattentemperatur har nått önskat värde.

Om det uppstår ett fel i den hydrauliska återvinningskretsen återstartar kontrollören kondensorn.



Det är mycket viktigt att vatteninloppet kopplas till anslutningen som anges på måttritningen och med dekalen på enheten.



För aggregatets korrekta drift är det nödvändigt att installera en modulerande 3-vägsventil som garanterar att temperaturen på inloppsvattnet ligger inom driftsgränserna i den tekniska dokumentationen.

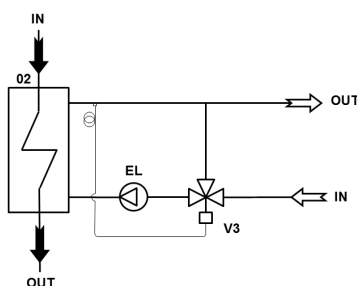


Fig. 5 Installationsschema för 3-vägsventil

02	Återvinning
EL	Elpump
V3	Termostatisk 3-vägsventil

Alternativt till den modulerande 3-vägsventilen kan man använda en tryckstyrd ventil för varje kylkrets för att garantera en genomsnittlig kondenseringstemperatur som inte understiger 40 °C.

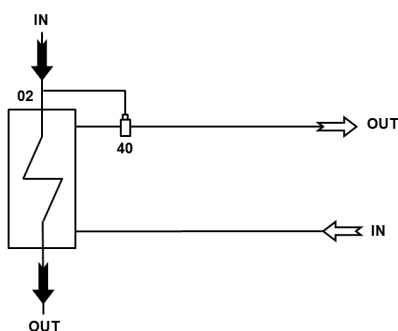


Fig. 6 Installationsschema för tryckstyrd ventil

02	Återvinning
40	Tryckstyrd ventil

2.2.9 Sensor för köldmedieläckage

Det kan installeras en sensor för köldmedieläckage med halvledare på enheterna.

Anordningen används för att omedelbart upptäcka köldmedieläckage. Typen av styrenhet avgör om det avges en varning eller om enheten stoppas med funktionen Pump down.

Installationen av anordningen är i överensstämmelse med den europeiska F-gasförordningen och amerikanska standarder ASHRAE.

Standardinställningen av anordningen är 100 ppm med 1 minuts fördröjning.

Lokala standarder kan kräva andra inställningsvärden med särskilda procedurer för kontroll och kalibrering av sensorn.

Huvudstandarderna kräver kontrolltest minst en gång om året.



Kontrollera lokala standarder med avseende på kalibrering och testkrav.



Sensorn ska testas och/eller kalibreras av en kvalificerad tekniker.

De kvalificerade operatörerna måste vara insatta i bestämmelserna och standarderna som gäller i industrisektorn och/eller installationslandet för att testa och kalibrera anordningen.



I händelse av omfattande köldmedieläckage med långvarig exponering ska sensorn kontrolleras. Byt ut avkänningselementet vid behov.

Anordningens avkänningselement har oavsett en begränsad livslängd när det måste bytas ut.

Vi hänvisar till manualen "+0300035EN" på webbplatsen www.Carel.com, sektionen "Services", mappen "Documentation" för den metod och de tillvägagångssätt som ska användas för att testa och kalibrera anordningen.



Kontakta teknisk service för bytet av avkänningselementet och de tillbehör som krävs för kalibreringen.

2.3 Buller

Starten av aggregatet med aktiveringen av dess delar medför ljud vars intensitet varierar beroende på driftsnivån.

Korrekt val av installationsplats och korrekt installation förhindrar att enheten orsakar tröttsamma ljud p.g.a. resonanser, reflektioner och vibrationer.

2.4 Kvarstående risker

Aggregatet är försett med teknisk utrustning för att skydda personer och djur från faror som inte rimligen kan elimineras eller begränsas på tillfredsställande sätt under projekteringsfasen.

Det krävs ingen operatör för aggregatets normala drift. Aggregatets övergång från OFF-läget till ON-läget och tvärtom kan fjärrstyras eller utföras från displayen utan åtkomst till riskområden.

Begränsningen av tillträdet är en del av den korrekta installationen för att eliminera de kvarstående riskerna under den normala driften.



Borttagning av de skydd som förhindrar åtkomst till kalla och varma delar samt vassa kanter.



Öppningen av eldosorna och elpanelen ger åtkomst till spänningsförande delar.

Det är förbjudet att:

- avlägsna eller avaktivera de skydd som är till för personers säkerhet,
- göra åverkan och/eller ändringar, även delvis, på säkerhetsanordningar som aggregatet är utrustat med.

2.5 Säkerhetsinformation avseende köldmediet

Denna produkt innehåller fluorerade växthusgaser som omfattas av Kyotoprotokollet. Gasen får inte släppas ut i atmosfären.

Typ av köldmedium: R513A.

GWP-värde: 573.

Eller

Typ av köldmedium: 134a.

GWP-värde: 1430.

GWP (Global Warming Potential) är den potentiella globala uppvärmningen.

Mängden köldmedium anges på dekalen med enhetens data. Det krävs regelbundna inspektioner för att kontrollera läckage av köldmedium enligt lokala och/eller europeiska normer.

2.5.1 Faror och konsekvenser för hälsan

En hastig vätskeförångning kan orsaka frysning vid ett oavsiktligt utsläpp.

Vid kontakt med vätskan:

- Titta de aktuella delarna med vatten.
- Ta försiktigt av kläderna.
- Skölj med rikligt med vatten.

Kontaminerade kläder och skor ska tvättas innan de används igen.

Höga koncentrationer av ånga kan orsaka migrän, yrsel, trötthet och illamående samt medföra medvetslöshet och hjärtarytmier.

Vid inandning, flytta den drabbade till frisk luft. Konstgjord andning och/eller syre kan vara nödvändigt. Kontakta omedelbart en läkare.

Vid kontakt med ögonen, ta ut kontaktlinserna. Skölj omedelbart med mycket vatten (även under ögonlocken) i minst 15 minuter.



Säkerhetsdatabladet som fylls i av producenten av köldmedium finns hos enhetens tillverkare.

3 MOTTAGNING AV PRODUKTEN OCH LAGRING

3.1 Mottagning

Vid mottagande av aggregatet, kontrollera dess integritet med tanke på att aggregatet har lämnat fabriken i perfekt skick.

Eventuella skador måste omedelbart rapporteras till transportören och noteras på fraktsedelen innan den skrivs under.

Återförsäljaren eller tillverkaren måste kontaktas så snart som möjligt gällande skadans omfång.

Kunden ska fylla i en skriftlig rapport med fotodokumentation av alla skador av betydelse.

Avfallshanteringen gällande förpackningsmaterialet ska skötas av mottagaren enligt gällande nationella normer i det land där hanteringen sker.

3.2 Transport

Aggregatet skickas från fabriken med lämpliga transportmedel och korrekt blockerat för att förhindra eventuella rörelser under vägtransport som kan skada aggregatet eller orsaka olyckor.

Om man behöver byta transportmedel för att fortsätta resan är det nödvändigt att vidta samtliga de säkerhetsåtgärder som krävs för att garantera korrekta säkerhetsförhållanden både avseende de använda transportmedlen och förankringen för att förebygga skador.

Om enheten ska transporteras på gropiga vägar är det nödvändigt att informera tillverkaren på förhand så att det kan vidtas lämpliga åtgärder som förhindrar att enheten blir skadad.

Kontrollera att förankringen är korrekt utförd inför transport i container.

3.3 Flytt

Före varje flytt av aggregatet ska du kontrollera att lyftmedlens lyftförmåga är kompatibel med aggregatets vikt.

Flytten ska utföras av kvalificerad personal med lämplig utrustning.



När aggregatet lyfts ska man alltid kontrollera att det är ordentligt fastspänt för att undvika tippning eller oavsiktligt fall.



Lyftet ska utföras av kvalificerad och auktoriserad personal genom att vidta lämpliga försiktighetsåtgärder. Ett felaktigt moment kan leda till allvarliga skador på föremål och personer.



Förflyttningen ska göras långsamt och ryckiga manövrer och stötar måste undvikas.



Det är alltid förbjudet att befinna sig och/eller passera under eller i närheten av aggregatet när det lyfts från marken. Använd endast lyftanordningar som är specifikt framtagna och lämpade för aggregatet.

Vid avlastning och uppställning av aggregatet ska största försiktighet iaktas för att undvika ryckiga och våldsamma manövrer. Använd inte aggregatets delar för att få grepp.

Kontrollera att lyftmekanismen och lyftremmarna har lämpliga dimensioner och lyftförmåga och följ noggrant användningsinstruktionerna. Använd endast utrustning som är i utmärkt skick.

Alla moment som utförs på aggregatet, inklusive uppackning och anslutning, ska göras med aggregatet nedställt på marken.

Hänvisa alltid till lyftinstruktionerna som medföljer aggregatet.

Eventuell installation av vibrationsskydd på aggregatets underrede ska göras när det är lyft högst 200 mm över marken. Inga kroppsdelar får befinna sig under aggregatet.

Enheten ska endast lyftas med samtliga gula lyftbyglar som är fästa vid enhetens underrede. Det är obligatoriskt att använda ett lyftok för att hålla lasten stabil under lyftet och undvika att remmarna kommer i kontakt med enheten.

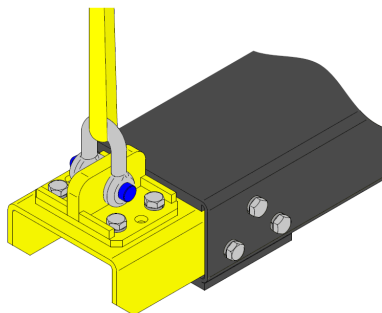


Fig. 7 Detalj över fasthakning av lyftbyglar

3.4 Lagring

Aggregaten är konstruerade för att installeras i slutna utrymmen.

Lagring utomhus är inte tillåten. De ska vid mottagandet placeras på en plats som är skyddad från väder och vind.

En eventuell enhet med fjärrkondensor är konstruerad för att installeras utomhus och klarar därför väder och vind.

När det gäller kondensorn ska åtgärder vidtas för stödytan som måste vara plan för att undvika deformationer av strukturen och påföljande haverier.

4 ÖVERENSSTÄMMELSE EKODESIGN

4.1 Dokumentation medföljer

Nedan följer de dokument som levereras med maskinen enligt maskintyp, med särskild hänsyn till överensstämmelse av Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG av den 21 oktober 2009 om upprättande av en ram för att fastställa krav på Ekodesign för energirelaterade produkter (nedan kallat "Ekodesign").

Dessa dokument kan vara bindande eller inte beroende på installationsland.

Enheterna överensstämmer med de direktiv och gällande bestämmelser i EU och formuleras i följande fall utifrån tillämpningen av Ekodesign:

1. Enhet som överensstämmer med alla EG-föreskrifter, inklusive Ekodesigndirektivet;
2. Enhet utan Ekodesigndirektivet som i allmänhet överensstämmer med alla EG-föreskrifter;
3. Ofullständig maskin;
4. Enhet som överensstämmer med alla EG-föreskrifter, med undantag av Ekodesigndirektivet;

4.1.1 Enhet som överensstämmer med alla EG-föreskrifter, inklusive Ekodesigndirektivet

Tillämpningen av Ekodesigndirektivet beror på typen av enhet.

CE-märkning finns.

Enheterna kan släppas ut på marknaden i alla länder.

Enheterna är speciellt tillåtna i Europeiska unionens medlemsländer (nedan kallat EU).

Enheternas tillträde i EU-länder innebär installation och drift inom avsett område.

Enheternas tillträde i EU-länder är bundet till de tidsfrister som fastställs i varje förordning.

EG-försäkran om överensstämmelse (nedan kallat "EG-försäkran") levereras tillsammans med enheten:

- oavsett destinationsland;
- EG-försäkran är enligt den relevanta förordningen integrerad med ett eller flera bifogade dokument, även kallade produktblad (nedan kallad bilaga)
- Bilagan, medföljer alltid oavsett destinationsland om det krävs.

Berörda enheter:

- Kylare (med eller utan frikylning);
- reversibla värmepumpar (kylning / uppvärmning), inklusive multifunktionsenheter;
- ej reversibla värmepumpar (endast uppvärmning) där det tillåts.

4.1.2 Enhet utan Ekodesigndirektivet som i allmänhet överensstämmer med alla EG-föreskrifter

Enheter för vilka det inte är obligatoriskt att följa Ekodesigndirektivet.

Alla punkter som gäller beskrivs i den första punkten med undantag för de som beskrivs nedan.

EG-försäkran medföljer inte bilagan.

Berörda enheter:

- ej reversibla värmepumpar (endast uppvärmning) om tillämpligt med $P_{design} > 400 \text{ kW}$.
- kylare som i allmänhet är avsedda för processapplikationer med vattentemperatur i utloppet $> 12 \text{ °C}$ eller mellan -8 °C och $+2 \text{ °C}$ (extremvärden undantagna).

4.1.3 Ofullständig maskin

Enheter vars överensstämmelse med Ekodesigndirektivet ska hänvisas till den halvfärdig maskinen plus fjärrvärmeväxlaren. I alla andra fall uppfyller enheten alla EG-föreskrifter.

Alla punkter som gäller beskrivs i den första punkten med undantag för de som beskrivs nedan.

EG-försäkran medföljer inte bilagorna

Överensstämmelse med ekodesigndirektivet beror på kombination av ofullständig maskin plus fjärrvärmeväxlare. Personen som utför valet och kombinationen ansvarar för installationen.

Berörda enheter:

- Kylare eller reversibla enheter med fjärrvärmeväxlare på källsidan;
- Kylare eller reversibla enheter med fjärrvärmeväxlare på användarsidan;

4.1.4 Förväntade bilagor i förhållande till enhetstyp

Nedan följer en sammanfattande tabell över de förväntade bilagorna, beroende på enhetstyp.

Tabell (a)

Enhetstyp	Förordning	Bilagan/utrustning/referensparametrar	
CE-enhet	2016/2281	SEER/ η_{sc} LT	
CE-enhet	2016/2281	SEER/ η_{sc} MT	
CE-enhet	2016/2281	SEER/ η_{sc} LT	SEPR HT
CE-enhet	2016/2281	SEER/ η_{sc} MT	SEPR HT
CE-enhet	2013/813	SCOP/ η_{sh} (1)	Ecolabel (2)
CE-märkt enhet/utan Ecode-sign	Inte applicerbar	Ingen	
Ofullständig maskin CE	2016/2281 eller 2013/813	Ingen	

(1) SCOP/ η_{sh} LT det vill säga MT enligt förordning 2013/813.

(2) Om det krävs enligt förordning 2013/811 gäller det värmepumpar med $P_{design} < 70 \text{ kW}$.

4.1.5 Begärda effektivitetsparametrar för överensstämmelse

För att undvika tvetydighet identifierar detta kapitel effektivitetsparametrarna med de akronymer som anges nedan.

Förordning 2016/2281 tillhandahåller överensstämmelse enligt följande effektivitetsparametrar:

- η_{sc} low temperature (låg temperatur): temperaturer i inlopp/utlopp på användarsidan 12/7 °C; identifieras i detta dokument som SEER/ η_{sc} LT;
- η_{sc} medium temperature: ingång- och utgångstemperaturer på användarsidan 23/18°C; identifieras i detta dokument som SEER/ η_{sc} MT;
- SEPR HT.

Förordning 2013/813 tillhandahåller överensstämmelse enligt följande effektivitetsparametrar:

- η_{sh} low temperature: ingång- och utgångstemperaturer på användarsidan 30/35°C, genomsnittliga klimatförhållanden identifieras i detta dokument som SCOP/ η_{sh} LT;
- η_{sh} medium temperature (medeltemperatur): temperaturer i inlopp/utlopp på användarsidan 47/55 °C, dimensionerande genomsnittliga klimatförhållanden; identifieras i detta dokument som SCOP/ η_{sh} MT; tillämpas endast på modeller som kan fungera med en temperatur på trycksidan ≥ 52 °C vid en temperatur på -7 °C db/-8 °C wb på källsidan (luft-/vattenenhet) (10 °C i inlopp för vattenenhet) i ovannämnda klimatprofil.

För varje enhet finns en standardversion av bilagan/bilagorna och ingår i en fallstudie som visas i tabell (a); speciellt:

- om enhetstyp och / eller det förväntade driftförhållandet inte tillhandahåller överensstämmelsen kommer EG-försäkran att åtföljas av bilagan/bilagorna enligt tabell (a).
- I vilket fall som helst anger INTE de driftstemperaturer som anges i ordern vilken typ av bifogad som tillkommer.

4.2 Överensstämmelse av applicering

Följande visas giltiga applikationer med hänsyn till den medföljande dokumentationen. Detta gäller endast för enheter som är avsedda för installation och drift i EU-länder.



Kunden är skyldig att välja en enhet i förhållande till det förväntade driftförhållandet och kravet på Ekodesign som föreskrivs för detta villkor.

Dokumentationen som finns tillgänglig under förhandsförsäljning gör att du på ett korrekt sätt kan välja, beställa och köpa enheten för ändamålet.

Tabellen (b) anger vilken typ av överensstämmelse som krävs baserat på driftförhållanden.

Överensstämmelsen verifieras under valfasen/förhandsförsäljningsfasen certifieras genom bifogad bilaga.

Det bör påpekas att applikationerna är fastställa enligt förordningen:

1. "Komfort" = applikation avsedd för termisk komfort för människor;
2. "Process" = applikation avsedd för nedkylning genom en apparat eller ett system för kylning vars syfte inte är att garantera kylning av en miljö för människors termiska komfort.

Nedan följer en sammanfattande tabell över den föreskrivna överensstämmelsen av ekodesign i förhållande till driftförhållanden.

Tabell (b)

Förhållande / Vattentillförseltemperatur (LWT kylning), °C		Överensstämmelse	Uppmärksamma
1) Comfort, cooling-only	< 18	SEER/ηsc LT	--
2) Comfort, cooling-only	≥ 18	SEER/ηsc MT	(1)
3) Process, cooling-only	+2 ≤ LWT ≤ 12	SEPR HT	--
4) Process, cooling-only	> 12	ingen	--
5) Process, cooling-only	-8 < LWT < 2	ingen	--

(1) - ännu mer giltig är överensstämmelsen SEER/ηsc LT.



Vid "Process, endast kylning" med temperaturtillförsel mellan -8°C och +2°C (punkt 5 på tabell b), efterfrågas ingen överensstämmelse om enheten kan fungera endast med temperaturtillförsel precis över -8°C.

Drift/Enhet: typ och Pdesign, kW		Överensstämmelse
6) Comfort, heating + cooling	≤ 400 kW	SCOP/ηsh
7) Comfort, heating + cooling	> 400 kW	se punkt 1 eller 2
8) Heating	enhet med endast uppvärmning ≤ 400 kW	SCOP/ηsh
9) Heating	enhet med endast uppvärmning > 400 kW	ingen



Övriga driftförhållanden än de som anges ovan är inte tillåtna eftersom de kan strida mot den utfärdade överensstämmelsen för ekodesignens.

Tillverkaren förbehåller sig rätten att utvärdera och vid behov vidta åtgärder för specifika driftförhållanden begränsad till förhandsförsäljningen.



Kunden (det vill säga installatören eller personen som ansvarar över anläggningen) ansvarar för driftvillkor som antagits och dess överensstämmelse med ekodesignens överensstämmelse utfärdad av tillverkaren.



Tillverkaren ansvarar inte för fel som uppstår på grund av felaktig användning av maskinen och i synnerhet fel som uppkommer under drift under temperaturförhållanden som inte är tillåtna i den tekniska dokumentationen.

Se även kapitel "produktbeskrivning" under punkterna "Avsedd" och "inte avsedd användning".

5 PRODUKTBESKRIVNING

5.1 Avsedd användning

Dessa aggregat är utarbetade för kylning (aggregat för enbart kylning) eller för kylning/uppvärmning (aggregat med värmepump) av värmeöverföringsvätska och vanligtvis avsedda för tillämpning inom klimat- och kylanläggningar.

Användningen bör ske inom de driftsgränser som beskrivs i den tekniska dokumentationen.

Användning utanför de angivna driftsgränserna i den tekniska dokumentationen medför att enheten stängs av.

5.2 Ej avsedd användning

Det är förbjudet att använda aggregatet:

- i explosiv miljö,
- i lättantändlig miljö,
- i mycket dammig miljö,
- i miljö som inte är kompatibel med angiven skyddsklass IP,
- av personal som inte är specifikt instruerad,
- på sätt som inte tillåts enligt gällande lag,
- vid felaktig installation,
- med strömförsörjningsproblem,
- vid total eller delvis försummelse att iaktta instruktionerna,
- vid bristande underhåll och/eller användning av reservdelar som ej är original,
- med ineffektiva säkerhetsorgan.
- med ändringar eller andra ingrepp som inte har auktoriserats av tillverkaren.

5.3 Kontroll- och säkerhetsanordningar

Enheten styrs helt av en elektronisk mikroprocessorstyrning som, med hjälp av olika temperatur- och trycksensorer som är installerade i enheten, upprätthåller driften inom säkerhetsgränserna.

Samtliga parametrar avseende styrningen av aggregatet finns i styrenhetens instruktionsmanual som är en del av aggregatets dokumentation.

I samma manual beskrivs utförligt de logiker som används för kontrollerna av aggregatet under de olika driftsfaserna.

Anordningarna anges i den tekniska dokumentationen.

5.4 Driftsprinciper

Driftsprincipen för dessa enheter är baserad på användning av kylcykeln med ångkompression som kännetecknas av fyra faser (kompression, kondensering, strypning och förångning).

Vid denna cykel sker värmeöverföringen från en fluid med lägre temperatur till en med högre temperatur, i motsats till vad som sker naturligt.

I det specifika fallet består dessa enheter av en eller flera kylkretsar som inuti en värmeväxlare (förångare) kyler vattnet hos en vattenkrets på användarsidan och avleder värmen med hjälp av en annan vattenvärmeväxlare (kondensor) hos en krets på källsidan.

Detta sker i luftkonditioneringsaggregat.

I version "OH" produceras varmvatten eftersom kondensorn är ansluten till vattenkretsen på användarsidan och förångaren till vattenkretsen på källsidan.

I version "HPW" produceras både varm- och kallvatten med säsongvis omkastning av vattenanslutningarna.

På enheter i version "LC" utför en fjärransluten luftvärmeväxlare samma funktioner som utförs av värmeväxlaren som är ansluten till vattenkretsen på källsidan.

5.5 Struktur

Strukturen består av profiler av stålplåt som har varmlackerats med epoxypolyesterpulver.

Elpanelen är utformad som en låda av stålplåt som har varmlackerats med epoxypolyesterpulver.

Enheter i LN-utförande är fullständigt täckta med paneler av plåt lackerade med epoxypolyesterpulver och klädda invändigt med ljudisolerande material.

Enheter i XLN-utförande är, utöver delarna i version LN, utrustade med mantel av ljudisolerande material på varje kompressor.

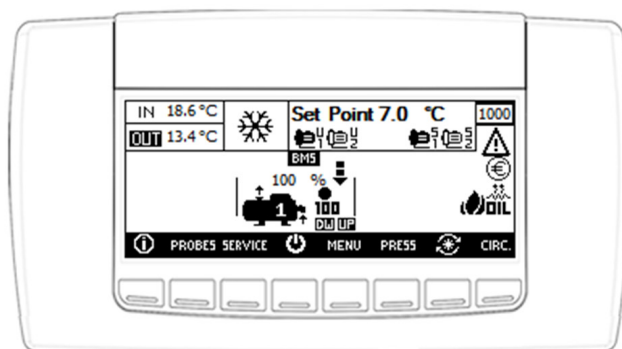
5.6 Tekniska egenskaper

Vattenkondenserad vattenkylare med halvhermetiska skruvkompressorer, kondensorer och rörförångare med torr expansion.

5.7 Manöverpanel

Aggregatet styrs helt av en elektronisk mikroprocessorstyrning som har en grafisk display som gränssnitt.

Med hjälp av displayen går det att komma åt alla aggregatets funktioner såsom inställning av parametrar samt hantering och analys av eventuella problem.



Huvudmoment såsom start och stopp av aggregatet, byte från luftkonditionering till uppvärmning och tvärtom (i värmepumpsenheter), ändring av börvärdet och kontroll av driftsstatusen kan utföras enkelt.

För övriga moment, se styrenhetens instruktionsmanual som är en del av aggregatets dokumentation.

Se huvudskärmbilden avseende följande instruktioner. Huvudskärmbilden går att komma åt från samtliga övriga skärmbilder genom att du trycker upprepade gånger på knappen **ESC**.

5.7.1 Påslagning/avstängning av aggregatet

Tryck i över 2 sekunder på knappen **ON**.

5.7.2 Byte från kyla till värme

Bytet av funktion får endast utföras med avstängt aggregat.

Stäng av aggregatet genom att trycka i över 2 sekunder på knappen **ON**.

Stäng av aggregatet och tryck på knappen Menu. Bekräfta därefter med **ENTER** och tryck slutligen i över 2 sekunder på knappen **SNOW** som ändrar utseende till **SUN** för uppvärmning.

Tryck åter på knappen **ON** i huvudskärmbilden för att starta om aggregatet.

5.7.3 Växla från värme till kyla

Upprepa samma sekvens som i föregående punkt och tryck i över 2 sekunder på knappen

SUN symbolen ändrar utseende till **SNOW** för funktion i kyla.

5.7.4 Ändring av börvärde vid funktionssätt kyla

Tryck på knappen **MENU** och knappen **ENTER** två gånger. Det går nu att ändra börvärdet inom de fastställda gränserna med knapparna **▲** och **▼**.

Värdet ska bekräftas genom att du trycker ned knappen **ENTER**. Med två nedtryckningar av knappen **ESC** kommer du tillbaka till huvudskärmbilden.

5.7.5 Ändring av börvärde vid uppvärmning

Tryck på knappen Menu, tryck på knappen **ENTER** och flytta markören till vinterbörvärdet genom att trycka på knappen  och bekräfta därefter med knappen **ENTER**. Det går nu att ändra börvärdet inom de fastställda gränserna med knapparna  och .

Värdet ska bekräftas genom att du trycker ned knappen **ENTER**. Med två nedtryckningar av knappen **ESC** kommer du tillbaka till huvudskärmbilden.

För övriga funktioner, se styrenhetens instruktionsmanual som är en del av aggregatets dokumentation.

5.8 Elschema

Elschemat är en grundläggande del av dokumentationen och finns inuti varje aggregat.

Rådfråga alltid detta dokument för eventuella förtydliganden eller vid tveksamheter avseende hjälp- och effektkretsarnas elanslutning samt elektriska data.

Se speciellt elschema avseende möjligheten att fjärrstyra funktionerna.

6 INSTALLATION

Vid installation eller vid behov att göra ingrepp på aggregatet ska man noggrant följa instruktionerna i denna manual och iaktta de anvisningar som finns på aggregatet samt alltid vidta alla försiktighetsåtgärder.



Trycken i kylkretsen och de befintliga elektriska komponenterna kan leda till att farliga situationer uppstår vid utförande av installation eller underhåll.

6.1 Mått och vikt

Se måttritningen som medföljer orderbekräftelsen vad gäller enhetens mått och vikt för korrekt placering av enheten.

6.2 Installationsplats

Det är tillrådligt att uppmärksamma följande punkter för att bestämma den lämpligaste platsen för installation av enheten och dess anslutningar:

- Vattenrörledningarnas storlek och anslutningspunkt.
- Var eluttagen sitter.
- Tillgänglighet för underhåll och reparationsåtgärder.
- Stödytans bärförmåga.
- Eventuella reflektioner, resonanser och akustiska växelverkningar med delar utanför enheten.
- Ventilation av fjärrluftkondensor (om sådan finns). Se motsvarande dokumentation.

Tänk dessutom på följande vid installationen av fjärrluftkondensorn:

- Fjärrluftkondensorns riktning och exponering för solljus. Om möjligt ska inte det kondenserande batteriet utsättas för direkt solljus.
- Dominerande vindriktning. Undvik att placera kondensorn så att starka vindar kan leda till att luft återcirkuleras till batteriet.
- Typ av underlag: Undvik att placera kondensorn på underlag med mörk färg (t.ex. tjärad yta) för att undvika överhettning under drift.

Alla modeller i serien är konstruerade och tillverkade för att installeras inomhus. Därför ska de inte placeras och lagras utomhus, även om de skyddas från väder och vind.

Fjärrkondensorerna är konstruerade och tillverkade för att installeras utomhus (terrasser, trädgårdar). Därför ska de inte placeras under tak eller nära växter (även om de bara täcker enheten delvis) för att undvika återcirkulation av luften.

Det är obligatoriskt att respektera de utrymmen som är angivna i enhetens måttritning.



Om fjärrkondensorn installeras i speciellt vindutsatta lägen är det nödvändigt att montera vindskydd för att förhindra felfunktion hos enheten.

6.3 Montering

Enheterna har redan provkörts på fabriken när de levereras. Endast el- och vattenanslutning krävs för installationen med undantag för version "LC" (enhet med förångare med motor) där det även är nödvändigt att utföra kylkretsanslutningen till fjärrvärmväxlaren.

6.3.1 Uppställning av enheten

Enheterna ska placeras inomhus och temperaturen ska ligga över 4 °C.

Kontrollera att golvet klarar enhetens vikt (se dokumentationen som medföljer enheten).

Enheterna avger mycket lite vibrationer till underlaget men det är ändå rekommenderat att placera en styv gummiremsa mellan underredet och underlaget (golv eller betongplatta).

Om en bättre isolering skulle vara nödvändig kan vibrationsstöd användas, vilka finns tillgängliga som tillbehör.

6.3.2 Placering av fjärrkondensor

Se motsvarande manual för placeringen av fjärrkondensorn.

6.3.3 Vibrationsskydd

För att begränsa vibrationer som förs över till strukturen rekommenderas det att ställa aggregaten på vibrationsskydd av gummi eller med fjädring som finns tillgängliga som tillbehör och kan begäras vid beställningen.

Måttitningen med markavtryck som medföljer aggregatet visar var alla vibrationsskydd ska placeras och varje skydds belastning.

Aggregatet ska förses med vibrationsskydd innan det placeras på marken.

Se anvisningarna som bifogas tillbehöret för installationen av vibrationsskydden.



Vid monteringen av vibrationsskydden får enheten lyftas högst 200 mm från marken. Inga kroppsdelar får befinna sig under enheten.

6.3.3.1 Vibrationsskydd av gummi

Vibrationsskyddet består av en övre metallkupa med en skruv för fastsättning vid aggregatets underrede. Vibrationsskyddet fästs vid underredet med hjälp av två hål på flänsen. På vibrationsskyddets fläns finns ett nummer (45, 60 eller 70 ShA) som identifierar hårdheten hos vibrationsskyddet av gummi.

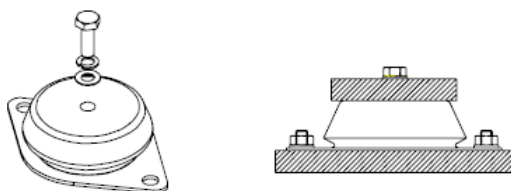


Fig. 8 Vibrationsskydd av gummi/metall

6.3.3.2 Vibrationsskydd med fjädring

Vibrationsskydd med cylinderfjädrar är lämpliga för att isolera all typ av mekanisk vibration. Varje vibrationsskydd är märkt med en kod som anger max. tillåten belastning.

Vid installation av vibrationsskydd är det viktigt att följa monteringsanvisningarna och instruktionerna noggrant.

Vibrationsskydd med standardfjädring: aggregatets ram fästs vid vibrationsskyddet med den genomgående skruven och de två brickorna.

Vibrationsskydd med fjädring för hög belastning: aggregatets vikt stöds av hela vibrationsskyddets yta och inte bara av skruven.

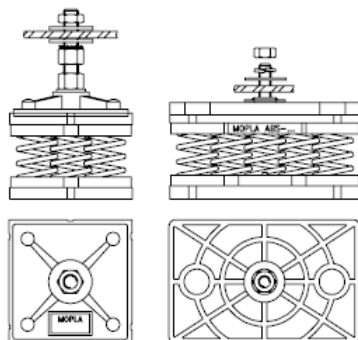


Fig. 9 Vibrationsskydd med fjädring

6.3.4 Dämpning av buller

Aggregaten är specifikt konstruerade och tillverkade för att hålla nere ljudemissionen under driften.

Utöver standardversionerna finns versionerna "LN" (Low Noise – Låg bullernivå) för vilka det har vidtagits ytterligare åtgärder för en minskad ljudemission.

Korrekt installationsplats och -delar (se motsvarande kapitel) förhindrar tröttsamma ekon, biljud och vibrationer.

Om du har följt anvisningarna ovan och det är nödvändigt med en ytterligare dämpning, kan användning av ljudbarriärer vara en lämplig lösning.

Det är mycket viktigt att kontrollera att eventuella ingrepp för att ljudisolera aggregatet inte påverkar aggregatets korrekta installation och drift.

Av denna anledning är det nödvändigt att inte begränsa serviceutrymmena.

6.3.5 Min. avstånd

Serviceutrymmen som måste beaktas finns angivna på måttitningarna som medföljer aggregatets dokumentation.

Det är dock rekommenderat att lämna tillräckligt utrymme för att eventuellt kunna ta ut de större komponenterna som värmeväxlare, kompressorer och pumpar.

Se motsvarande dokumentation avseende en eventuell fjärrvärmeväxlare.

6.4 Vattenanslutning

När vattenkretsar ska konstrueras rekommenderas det att hålla sig till följande anvisningar och i vilket fall följa gällande nationella och lokala normer (hänvisa till de scheman som finns i manualen).

Anslut rörledningarna till aggregatet med flexibla kopplingar för att undvika överföring av vibrationer och för att kompensera för värmeutvidgningar. (Samma procedur bör följas för pumparna.)

Installera följande komponenter på rörledningarna:

- termometrar och manometrar för normalt underhåll och kontroll.
- Urgröpningar på rörledningarna vid inlopp och utlopp för temperatursonder, om inte termometrar finns.
- Avstängningsventiler (kul-/slussventiler) som isolerar aggregatet från vattenkretsen.
- Nätfilter av metall med maskstorlek på max. 1 mm placerat vid inloppsröret till värmeväxlaren för att skydda den mot smuts eller restpartiklar i rörledningarna.
- Avluftningsventiler som ska placeras på de högre delarna av vattenkretsen för att möjliggöra avledning av icke-kondenserande gaser.
- Expansionskärl och automatiska påfyllningsventiler för att bibehålla trycket i systemet och kompensera för värmeutvidgningar.
- Tömningskranar för tömning av anläggningen vid underhåll eller i slutet av årstiden.



Det är obligatoriskt att följa anvisningarna ovan för att underlätta åtgärder gällande vattenanslutningen och underhållet.



Det rekommenderas att installera en säkerhetsventil på vattenkretsen. Vid allvarliga fel på anläggningen eller exceptionella händelser (t.ex. vid brand) kommer den att tömma systemet och undvika explosion.



Det är obligatoriskt att montera ett nätfilter av metall vid rörledningens vatteninlopp. Om metallfilter saknas upphör garantin omedelbart att gälla.



Det är obligatoriskt att installera flödesvakten, som levereras separat, i höjd med utloppet för vattnet i kylvattenkretsen. Om flödesvakt saknas upphör garantin omedelbart att gälla.



Det finns andra rena kontakter (tillbehör) för styrning av olika pumptillval.
Om det finns rena kontakter för att styra pumparna ska pumparna anslutas enligt elschemat.

6.4.0 Vattenkrets på användarsida

Referensschema för vattenanslutning av enheten till kretsen på användarsidan.

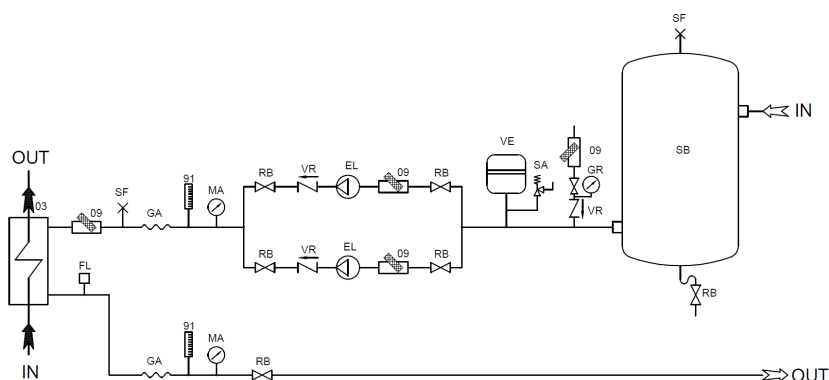


Fig. 10 Rekommenderad vattenkrets

03	Förångare
09	Vattenfilter
91	Termometer
EL	Elpump
FL	Flödesvakt
GA	Böjlig koppling
GR	Påfyllningsanordning
MA	Vattenmanometer
RB	Kran
SA	Säkerhetsventil
SB	Lagringstank
SF	Avluftsventil
VE	Expansionskärl
VR	Backventil



Det är mycket viktigt att vatteninloppet kopplas till anslutningen som anges på måttritningen och med dekalen på enheten.

I annat fall riskerar förångaren att frysa eftersom frostskyddsgivaren inte kan uppfylla dess funktion.

Vattenkretsen ska vara konstruerad så att ett konstant vattenflöde till värmeväxlaren garanteras under alla driftförhållanden.

I annat fall finns det risk för återflöde av köldmedium i vätskeform till kompressorn, vilket kan leda till att den går sönder.

Drift med variabelt vattenflöde till värmeväxlaren på användarsidan är tillåten endast om den inverterstyrda pumpen är inbyggd i enheten (d.v.s. levererad av tillverkaren) och om vattenkretsen är konstruerad enligt tillverkarens specifika anvisningar.

6.4.1 Vattenkrets på källsidan

Referensschema för vattenanslutning av enheten till kretsen på källsidan.

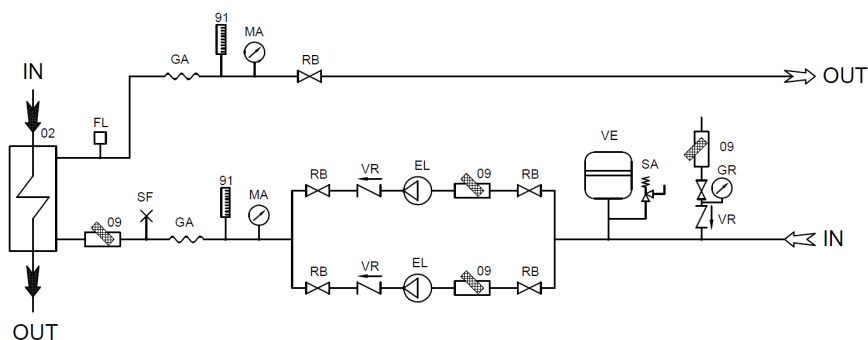


Fig. 11 Rekommenderad vattenkrets

02	Kondensor
09	Vattenfilter
91	Termometer
EL	Elpump
FL	Flödesvakt (obligatorisk i version "HPW" och "OH")
FL	Flödesvakt (obligatorisk i version "HP")
GA	Böjlig koppling
GR	Påfyllningsanordning
MA	Vattenmanometer
RB	Kran
SA	Säkerhetsventil
SF	Avluftsventil
VE	Expansionskärl
VR	Backventil



Det är mycket viktigt att vatteninloppet kopplas till anslutningen som anges på måttritningen och med dekalen på enheten.

I motsatt fall fungerar inte värmeväxlaren lika effektivt. På enheterna "HPW" och "OH" riskerar värmeväxlaren att frysa eftersom frotskyddsgivaren inte kan uppfylla sin kontrollfunktion.

Vattenkretsen ska konstrueras så att vattenflödet till värmeväxlaren garanteras för korrekt drift inom de fastställda gränserna (se den tekniska dokumentationen).

6.4.2 Vattenkrets på återvinningsidan

Referensschema för vattenanslutning av enheten till kretsen på återvinningsidan.

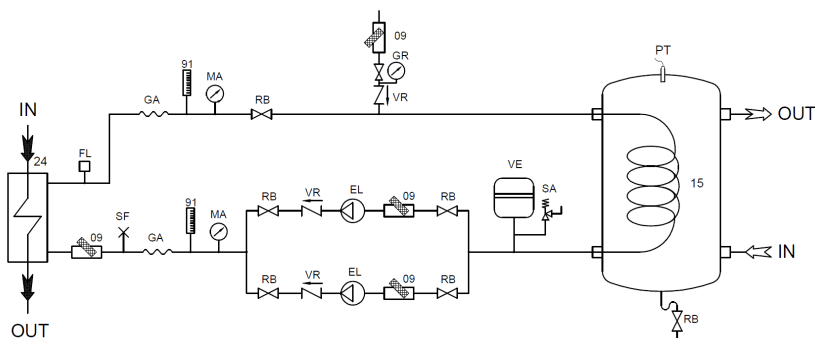


Fig. 12 Rekommenderad vattenkrets

24	Återvinning
09	Vattenfilter
91	Termometer
EL	Elpump
FL	Flödesvakt (rekommenderas)
GA	Böjlig koppling
GR	Påfyllningsanordning
MA	Vattenmanometer
RB	Kran
SA	Säkerhetsventil
SBS	Lagringstank med inbyggd värmeväxlare
SF	Avluftsventil
VE	Expansionskärl
VR	Backventil



Det är mycket viktigt att vatteninloppet kopplas till anslutningen som anges på måttritningen och med dekalen på enheten.

I motsatt fall fungerar värmeväxlaren inte lika effektivt och skydden utlöses vilket stoppar återvinningsfunktionen. Vattenkretsen ska konstrueras så att vattenflödet till värmeväxlaren garanteras för korrekt drift inom de fastställda gränserna (se den tekniska dokumentationen).

6.4.3 Vattenkrets för enheter med värmepumpsfunktion med omkastning av vattenkretsen

På dessa enheter sker omkastningen av funktionen genom att vattenkretsarna kastas om.

Omkastningen av vattenkretsarna kan utföras med hjälp av två 4-vägsventiler eller fyra 3-vägsventiler.

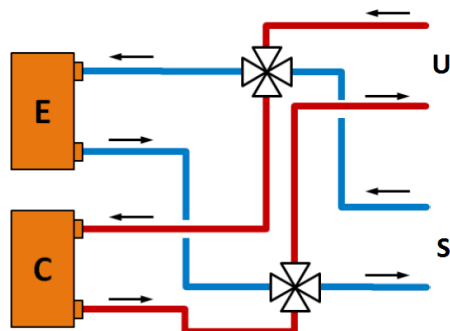


Fig. 13 Omkastning med 4-vägsventiler

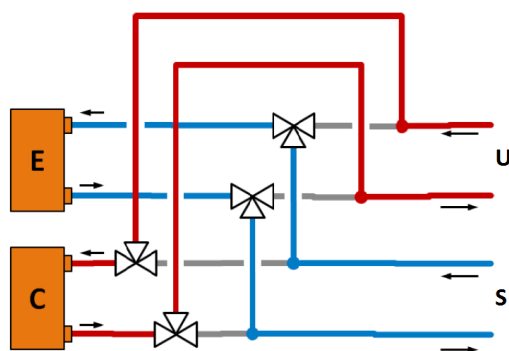


Fig. 14 Omkastning med 3-vägsventiler

Vid luftkonditionering ansluts förångaren "E" till anläggningen på användarsidan "U" och kondensorn "C" ansluts till anläggningen på källsidan "S" oavsett vilken lösning som tillämpas. Vid uppvärmning ansluts kondensorn "C" till anläggningen på användarsidan "U" och förångaren "E" ansluts till anläggningen på källsidan "S".

I ovanstående scheman visas enhetens anslutning vid uppvärmning.



Läs noga schemat över vattenanslutningen av denna typ av enhet som bifogas dokumentationen som medföljer enheten.



Om den säsongsmässiga ändringen av driftsläget görs via fjärrsignal eller BMS, kan enheten styra motor-drivna omkastningsventiler (ingår inte) för att göra detta moment fullständigt automatiskt.

6.5 Vattenkretsar för enheter FC/NG

Denna serie omfattar även version FC/NG (Free Cooling No Glycol - Frikylning utan glykol).

"Sats FC/NG" eller "Styrning FC/NG" kan därför tillhandahållas.

I det första fallet kan styrenheten styra funktionen och dessutom levereras enheten från fabrik med värmeväxlaren för frånkoppling, 3-vägsventilen och pumpen eller pumparna i kretsen på källsidan redan installerade och anslutna.

I det andra fallet kan styrenheten styra funktionen men enheten saknar alla delar som behövs för FC/NG-funktionen.

6.5.1 Enhet med endast "Styrning FC/NG"

Enhetsen levereras i basversionen avseende vattenanslutningen.

Installatören ska ansluta enheten till kretsarna på användar- och källsidan samt utföra korrekt installation och anslutning av värmeväxlaren för förbikoppling, 3-vägsventilen och de sonder som behövs för regleringen.

Nedan visas referensschemat för vattenanslutning av enheten till kretsarna på användar- och källsidan.

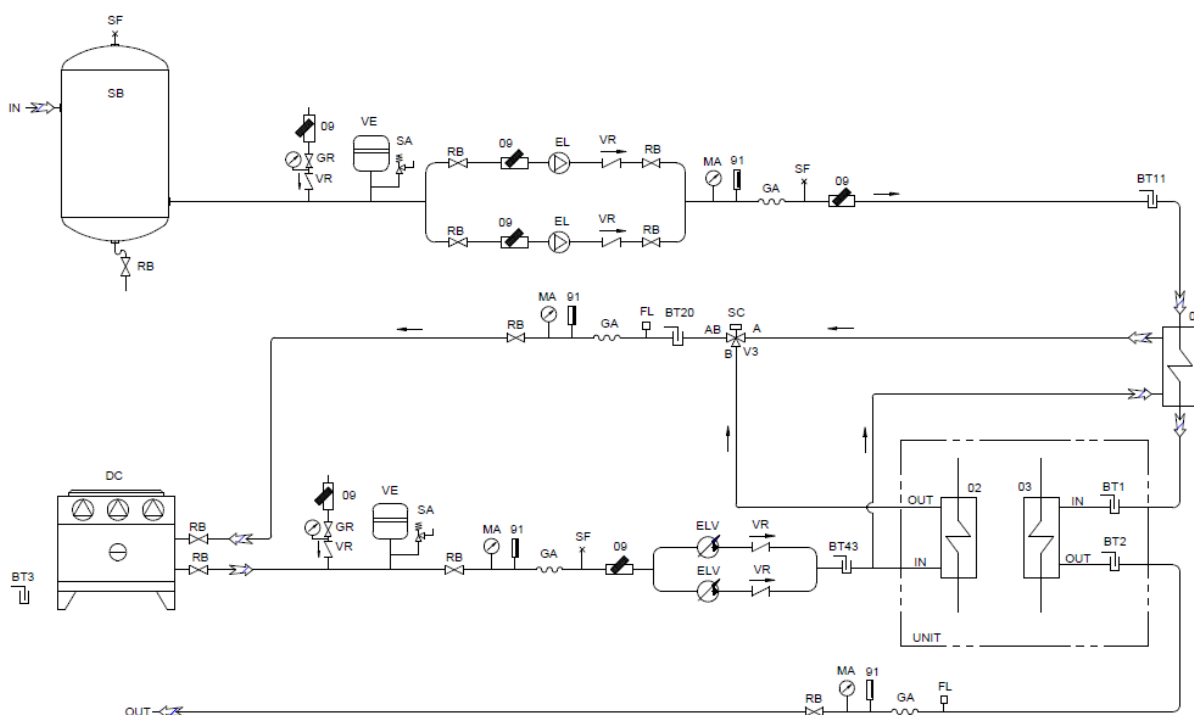


Fig. 15 Rekommenderad vattenkrets

02	Kondensor
03	Förångare
04	Värmewäxlare för frånkoppling
09	Vattenfilter
91	Termometer
BT3	Utetemperatursond
BT11	Temperatursond för anläggningens returvatten
BT20	Temperatursond i torrkylarens inlopp
BT43	Temperatursond i torrkylarens utlopp
DC	kylmedelskylare
EL	Elpump

ELV	Elpump med variabelt flöde
FL	Flödesvakt
GA	Böjlig koppling
GR	Påfyllningsanordning
MA	Vattenmanometer
RB	Kran
SA	Säkerhetsventil
SB	Lagringstank
SC	Servostyrning av 3-vägsventil
SF	Avluftsventil
V3	3-vägsventil
VE	Expansionskärl
VR	Backventil



Det är mycket viktigt att vatteninloppet kopplas till anslutningen som anges på måttritningen och med dekalen på enheten.

Det är lika viktigt att ansluta 3-vägsventilen korrekt.

I annat fall kommer frikylningsfunktionen att vara otillräcklig vilket medför att enhetens skyddsanordningar utlöses, förutom att förångaren riskerar att frysa eftersom frostskyddsgivaren inte kan uppfylla sin kontrollfunktion.



Urgörpningen måste fyllas med elektriskt ledande massa för att temperaturen ska avläsas korrekt.

6.5.2 Enhet med "sats FC/NG"

Detta tillval inkluderar "Styrning FC/NG"

Huvuddelarna för frikylningsfunktionen är installerade i en modul som levereras separat från enheten.

Anslutningen av modulen till enheten och till kretsarna på användar- och källsidan åligger installatören.

Nedan visas referensschemat för vattenanslutningen.



Inuti områdena med streckade linjer visas basenheten och modulen "sats FC/NG".

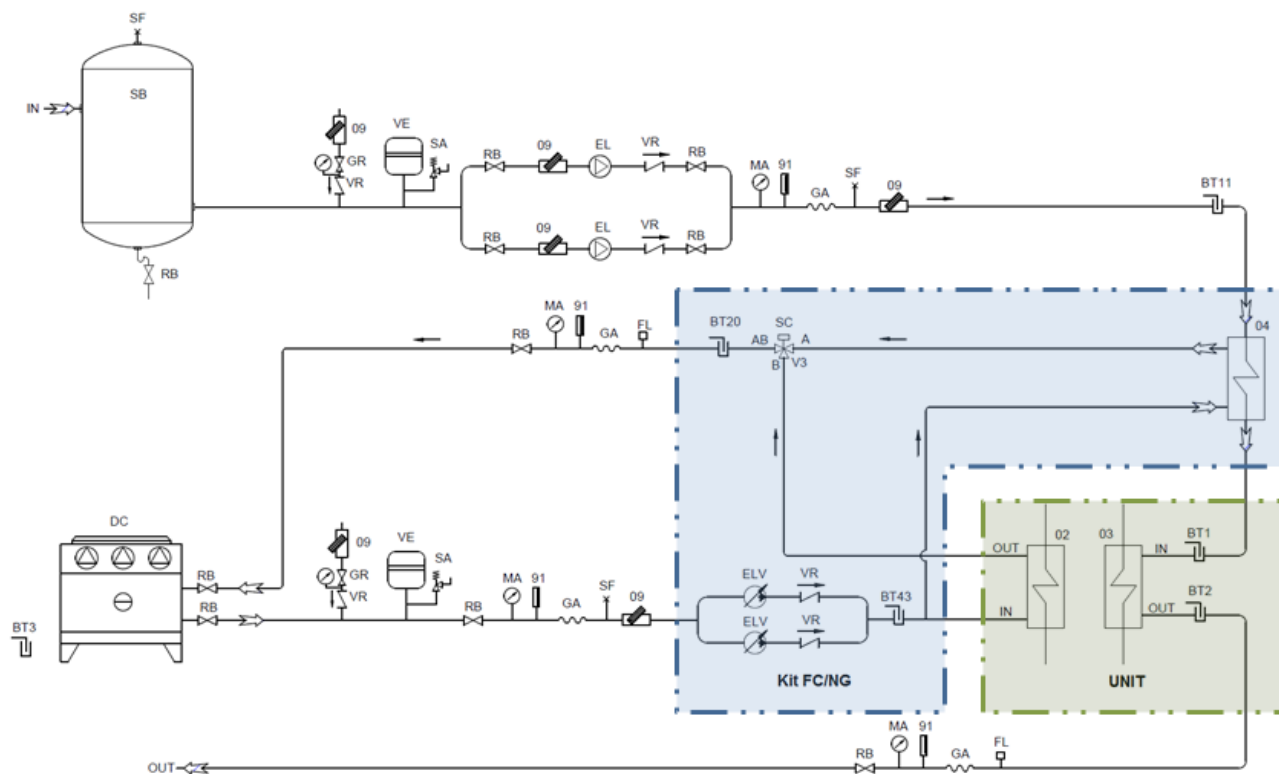


Fig. 16 Rekommenderad vattenkrets

02	Kondensor
03	Förångare
04	Värmeväxlare för frångkoppling
09	Vattenfilter
91	Termometer
BT3	Utetemperatursond
BT11	Temperatursond för anläggningens returvatten
BT20	Temperatursond i torrkylarens inlopp
BT43	Temperatursond i torrkylarens utlopp
DC	kylmedelskylare
EL	Elpump
ELV	Elpump med variabelt flöde
FL	Flödesvakt
GA	Böjlig koppling
GR	Påfyllningsanordning
MA	Vattenmanometer
RB	Kran
SA	Säkerhetsventil

SB	Lagringstank
SC	Servostyrning av 3-vägsventil
SF	Avluftsventil
V3	3-vägsventil
VE	Expansionskärl
VR	Backventil



Det är mycket viktigt att vatteninloppet kopplas till anslutningarna som anges på måttritningen och med dekalerna på enheten och i "satsen FC/NG".

I annat fall kommer frikylningsfunktionen att vara otillräcklig vilket medför att enhetens skyddsanordningar utlöses, förutom att förångaren riskerar att frysa eftersom frostskyddsgivaren inte kan uppfylla sin kontrollfunktion.

Vattenkretsen ska vara konstruerad så att ett konstant vattenflöde till förångaren garanteras under alla driftsförhållanden.

I annat fall finns det risk för återflöde av köldmedium i vätskeform till kompressorn, vilket kan leda till att den går sönder.

Drift med variabelt vattenflöde är tillåten endast om den inverterstyrda pumpen är inbyggd i enheten (d.v.s. levererad av tillverkaren) och om vattenkretsen är konstruerad enligt tillverkarens specifika anvisningar.

Förbered de urgröpningar på vattenkretsen som behövs för installationen av temperatursonderna "BT11", "BT20" och "BT43" enligt den rekommenderade vattenkretsen.

Förbered de urgröpningar på vattenkretsen som behövs för installationen av temperatursonderna "BT11" och "BT43" enligt den rekommenderade vattenkretsen.

Urgröpningarna ska ha en innerdiameter på ca 8 mm och uppta åtminstone halva rördiametern.



Urgröpningen måste fyllas med elektriskt ledande massa för att temperaturen ska avläsas korrekt.

6.6 Elanslutning

Samtliga moment av elektrisk karaktär ska utföras av personal som uppfyller de lagstadgade kraven samt som är utbildade och informerade om de risker som är förknippade med dessa moment.

Dimensioneringen av och egenskaperna hos elledningarna och tillhörande komponenter ska bestämmas av personal med behörighet att konstruera elsystem, enligt internationella och nationella normer på installationsplatsen för aggregat som ska uppfylla gällande normer i samband med installationen.

Se alltid det elschema som medföljer aggregatet om det behöver installeras delar utanför aggregatet.

Elschemat och manualerna ska förvaras omsorgsfullt och finnas till hands för framtida ingrepp på enheten.

Allmänt:

- Elanslutningen ska utföras i enlighet med informationen i elschema som medföljer enheten och enligt gällande normer för det land där installationen sker.
- Jordanslutning är obligatorisk enligt lag.
- Installatören ska ansluta jordningskabeln med den specifika PE-klämman på jordstangen i elpanelen.
- Kontrollera att matningsspänningen överensstämmer med enhetens nominella värden (spänning, fasantal, frekvens) som finns angivna på en dekal på enheten.
- Standardmatningsspänningen (se det specifika elschema) bör inte variera mer än $\pm 10\%$ och obalansen mellan faserna måste alltid vara mindre än 2 %. Om detta inte skulle vara fallet, kontakta vårt tekniska kontor för val av lämpliga skydd.
- Kontrollera att elsystemet är anslutet med korrekt fasföljd medurs.
- Strömförsörjningen till styrenhetens krets är avledd från effektledningen med en transformator som sitter i elpanelen. Styrenhetens krets skyddas av specifika säkringar.



Använd fästanordningar för effektkabeln som kan motstå drag- och torsionskrafter.
Tyngden från kablarna får inte vila på systemet för elanslutningen.



Innan någon åtgärd utförs på elektriska delar, kontrollera att det inte finns någon nätspänning.



Tvärsnittet på kabeln och ledningsskydden ska överensstämma med vad som anges i elschema.



Anslutningen till elpanelen ska utföras enligt angiven skyddsklass IP.



Enheter med fjärrvärmeväxlare (LC) omfattar elanslutningen mellan de två delarna.
Utför anslutningen enligt elschema och enhetens schema samt den dokumentation som medföljer fjärrvärmeväxlaren.



Om det finns rena kontakter för att styra pumparna ska pumparna anslutas enligt elschemat.



Elanslutningen med rena kontakter som matas av externa källor ska skyddas på lämpligt sätt mot överström och jordfel.

Kretsen för de rena kontakterna inuti elpanelen utförs med orange kabel.



När det ska installeras en utetemperatursond måste den placeras så att mätningen inte påverkas av solljus.



Om det finns en torrkyllare ska anslutningen utföras enligt elschemat och enhetens schema samt den dokumentation som medföljer torrkyllaren.



Se elschemat avseende anslutningen som åligger installatören när det gäller enheterna FC/NG.

Var speciellt noggrann med anslutningen av 3-vägsventilens servostyrning. Följ elschemat om ventilen levereras av tillverkaren eller de medföljande anslutningsanvisningarna om ventilen inte levereras av tillverkaren. Kontrollera sedan att ventilen fungerar korrekt.

6.7 Anslutning för Multi Free styrning

Multi Free styrningen styr fler enheter, "Master" och "Slave" i en anläggning.

För att använda denna funktion måste enheterna vara korrekt anslutna till vattenanläggningen och samma seriella kommunikationsnät.

Förutom att vara anslutna från användarsidan, måste enheterna vara anslutna till kollektorerna även från källsidan.

Torrkylarna måste vara anslutna till kollektorn som i sin tur måste vara ansluten till kollektorn på enheternas källsida.

Det åligger installatören att på korrekt sätt placera och ansluta de medföljande sensorerna och de andra delarna som är nödvändiga för anläggningens korrekta drift.

Se elschemat och schemat över vattenanslutningen för installationen av de medföljande sensorerna.



För att mäta vattentemperaturen i kylmedelskylarens inlopp och utlopp måste sensorerna "BT20" och "BT43" för enheten "Master" installeras på gemensamma sträckor för anslutning av kollektorerna på källsidan och kylmedelskylare.



För att mäta vattentemperaturen i enheternas inlopp och utlopp måste sensorerna "BTM1" och "BTM2" för enheten "Master" installeras på gemensamma sträckor för anslutning av kollektorerna på användarsidan.

6.8 Kylkretsanslutning

På version "LC" (enhet med förångare med motor) är det nödvändigt att utföra kylkretsanslutningen mellan enheten och fjärrvärmeväxlaren.

Enheter i version "LC" levereras från fabriken provkörda utan hänsyn tagen till den aktuella driften. Kylkretsen har laddats på fabriken med en kväve- och heliumblandning med ett tryck på ca 10 bar.



Genom att kontrollera att enheten är trycksatt kan man bekräfta att inga skador förekommer på kylkretsen under transporten.



Följande arbetsmoment omfattar trycksatta ledningsdragningar och lödda anslutningar som ska utföras av specialiserad personal som har nödvändig behörighet enligt gällande normer.



Kylledningarnas dimensionering och utförande påverkar produktens tillförlitlighet och prestanda. I följande avsnitt ges några förslag på kylledningarnas utförande vars riktighet oavsett är installatörens ansvar.



Det åligger kunden att installera säkerhetsventilerna om de medföljer.
I version LC medföljer alltid säkerhetsventilerna.



I version LC är köldmedietanken ett tillbehör. Den medföljer alltid på beställning.



Vid enhet "LC" med en enda kylkrets i kombination med fjärrkondensorer med två kretsar är det nödvändigt att installera en lämplig kollektor för att koppla samman de två gaskopplingarna och de två vätskekopplingarna.

6.8.1 Ledningsdragning med fjärrvärmeväxlare (version LC)

Vid ledningsdragningarna ska det användas rör av koppar med lämplig diameter för kyleffekten och den dragna sträckan samt med lämplig tjocklek för max. driftstryck och typen av använt köldmedium.

Ledningsdragningen ska vara så kort och linjär som möjligt. Iaktta följande grundläggande regler:

- Använd så få rörböjar som möjligt, helst med vid radie.
- Låt tryckledningen luta en aning (1 %) de horisontella sträckorna för att underlätta transporten av oljan.
- Installera lämpliga vattenlås var 4:e meter de sträckor som tryckledningen dras vertikalt;
- Stöd de horisontella och vertikala ledningsdragningarna med lämpliga vibrationsskydd.
- Löd skarvkopplingarna. Undvik kontaktsvetsning med hjälp av hylsor eller genom att vidga rören.
- Skydda intilliggande delar såsom ventiler eller kranar på lämpligt sätt i samband med lödningen, t.ex. genom att linda fuktiga trasor runt dem.
- När skarvkopplingarna är klara ska rören blåsas rena från smuts.
- Trycksätt anläggningen för att upptäcka eventuella läckage.

Den maximala nivåskillnaden mellan enheten och fjärrvärmeväxlaren är 15 meter för alla typer av installationer.

Nedan anges de rekommenderade diametrarna för alla längder upp till 30 m.

6.8.2 Ledningsdragning för versionerna LC

Rekommenderade diametrar för version LC – Rörets tjocklek ska vara kompatibel med det använda köldmediet och gällande normer.

Modell	Kretsar	Ekvivalent längd 10 m		Ekvivalent längd 20 m		Ekvivalent längd 30 m	
		Gas [mm]	Vätska [mm]	Gas [mm]	Vätska [mm]	Gas [mm]	Vätska [mm]
43.1	1	76	54	76	54	76	54
50.1	1	76	54	76	54	76	54
58.1	1	76	54	89	54	89	54
66.1	1	89	67	89	67	89	67
70.1	1	89	67	89	67	89	67
79.1	1	89	67	89	67	89	67
63.2	1 - 2	67	42	67	42	67	42
72.2	1 - 2	67	42	67	42	67	42
88.2	1 - 2	76	54	76	54	76	54
101.2	1 - 2	76	54	76	54	76	54
116.2	1 - 2	76	54	89	54	89	54
132.2	1 - 2	89	67	89	67	89	67
143.2	1 - 2	89	67	89	67	89	67
159.2	1 - 2	89	67	89	67	89	67



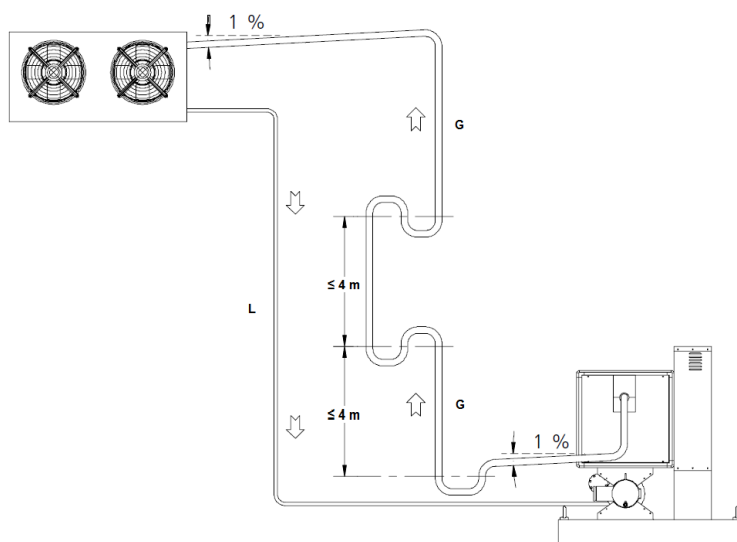
Ovanstående diametrar har valts för att optimera enheternas prestanda samtidigt som det garanteras korrekt drift vid de olika tillåtna driftsförhållandena och att köldmedieladdningen bibehålls inom rimliga gränser.

6.8.3 Version LC: Enhet installerad på lägre nivå än fjärrvärmeväxlaren

Nedan sammanfattas lämpliga åtgärder vid installationen av enheten på lägre nivå än kondensorn:

Skapa en urgröpning på tryckledningen direkt efter kompressorn för uppsamling av det flytande köldmediet som kan uppstå vid enhetens driftsuppehåll och som kan skada kompressorn permanent.

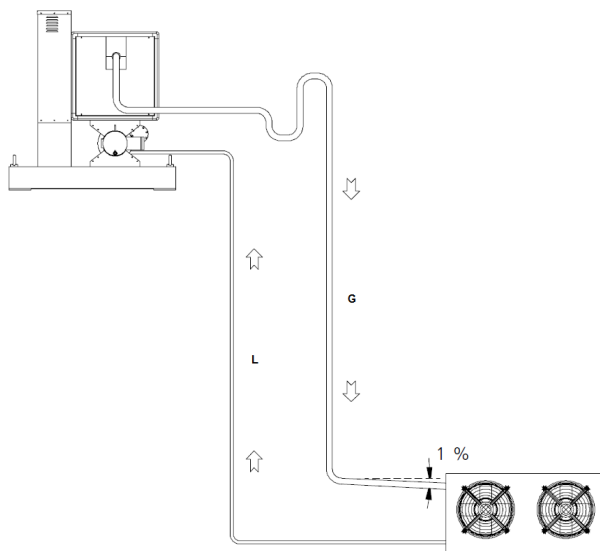
- Det ska finnas vattenlås på tryckledningen "G" vertikala sträckor för att underlätta oljereturen till kompressorn. Höjden "h" ska vara lägre än 4 meter.
- Låt tryckledningen "G" luta en aning (min. 1 %) de horisontella sträckorna för att underlätta oljereturen till kompressorn.
- Installera en backventil i närheten av kondensorns inlopp för att undvika att flytande köldmedium strömmar i riktning mot kompressorn när enheten är avstängd.



6.8.4 Version LC: Enhet installerad på högre nivå än fjärrvärmeväxlaren

Nedan sammanfattas lämpliga åtgärder vid installationen av enheten på högre nivå än kondensorn:

- Installera en backventil i närheten av kondensorns inlopp för att undvika att flytande köldmedium strömmar i riktning mot kompressorn när enheten är avstängd om kondensorn är placerad i en miljö som kan ha högre temperatur än kompressorn.
- Låt tryckledningen "G" luta en aning (min. 1 %) de horisontella sträckorna i riktningen för köldmediets utflöde för att underlätta oljereturen.



6.9 Vakuum och köldmedieladdning

Öppna den enhetens kranar och töm ut det påfyllda kvävet och heliumet före anslutningen av kylkretsarna. Lämna inte kylkretsen öppen längre än 15-30 minuter eftersom hög hygroskopicitet hos oljan kan orsaka fuktupptag som är skadligt för kretsen.

Vakuumsätt hela anläggningen med en högvakuumpump som klarar att nå ett resttryck på 0,1 mbar. Anslut vakuumpumpen i flera punkter på kylkretsen för att garantera en bättre tömning.



Använd aldrig kompressorn som vakuumpump annars bortfaller garantin.



På enheter som är utrustade med ett inspekterbart filter ska den medföljande filterpatronen placerad i elpallen sättas in i filterkroppen som finns i väskelinjen, omedelbart innan påbörjning av vakuum.

Efter vakuumsättningen ska anläggningen fyllas på via påfyllningsuttaget 5/16" SAE på vätskeledningen. Fyll på vätska. Följande tabeller visar uppskattade köldmedieladdningar för enheterna och rörledningarna till vilka laddningen i fjärrvärmewäxlaren ska läggas.

Fjärrvärmewäxlarnas laddningar hänvisar till de som levereras av tillverkaren.

Den slutgiltiga laddningen kan avvika lätt p.g.a. nödvändiga justeringar (se följande kapitel).

Vägledande köldmedieladdningar R513A och R134a

Modell	Kretsar	Köldmedieladdning utan kondensor
		(kg)
43.1	1	16,5
50.1	1	19,2
58.1	1	21,7
66.1	1	23,4
70.1	1	27,4
79.1	1	29,7
63.2	1 - 2	11,7
72.2	1 - 2	13,7
88.2	1 - 2	16,0
101.2	1 - 2	18,1
116.2	1 - 2	20,3
132.2	1 - 2	23,8
143.2	1 - 2	25,1
159.2	1 - 2	27,1

Extra köldmedieladdningar R513A eller R134a per meter linjärt rör

Diameter (mm)	Gas (kg/m)	Vätska (kg/m)
35	0,05	0,91
42	0,06	1,28
54	0,11	2,21
67	0,18	3,51
76	0,23	4,58

6.10 Påfyllning av olja

Beroende på längden och diametern för rörledningarna som har iordningställt för anslutningen av fjärrvärmeväxlaren, kan det vara nödvändigt att komplettera oljefyllningen. Oljenivån ska kontrolleras (på oljekollektorns indikator) vid nominella arbetsförhållanden och med enheten på minsta möjliga kapacitet under minst ett par timmar.

För att oljefyllningen ska vara tillräcklig, är det nödvändigt att nivån i dessa driftsförhållanden når åtminstone $\frac{1}{4}$ av indikatorn. I annat fall måste olja fyllas på.

Nödvändig påfyllning får inte överstiga 10 % av den totala oljeladdningen i enhetens kylkrets.

Mängden olja i kylkretsen som har fyllts på i fabriken anges i enhetens tekniska dokumentation. Alternativt kan mängden erhållas genom att summera mängden olja som har fyllts på i varje kompressor som anges på respektive märkplåt. På denna märkplåt anges även typen av olja.



Fyll på med olja av samma typ eller helt likvärdig.



Om oljan inte har nått miniminivån efter påfyllningen vid funktion med lägsta kapacitet, är det nödvändigt att kontrollera att det inte finns oljefällor längs rörledningarna, förekomst av vattenlås på stigningssektionerna och att korrekta rördimensioner används.

Dessa åtgärder ska endast utföras av specialiserad personal som har nödvändig behörighet enligt gällande normer. Tillverkaren står till förfogande vid eventuella förslag som inte påverkar anläggningens funktion och ovannämnda operationer, vilka installatören förblir ensamt ansvarig.

7 DRIFTSÄTTNING

7.1 Förberedande moment

Kontrollera att huvudströmbrytaren är i OFF-läget.

Innan vattenanläggningen fylls ska du kontrollera att tömningskranen är stängd och att samtliga avluftsventiler är öppna.

Öppna anläggningens avstängningskranar och börja att fylla på anläggningen genom att långsamt öppna vattenkranen.

När det börjar att strömma ut vatten från avluftsventilerna ska du stänga dem och fortsätta laddningen till det aktuella tryckvärdet för anläggningen.



Enheten får endast sättas i drift av kvalificerad personal som har auktoriserats av tillverkaren.



Alla aggregat är fyllda med köldmedium. Kylkretsen är därmed trycksatt.

Kontrollera:

- att elanslutningen är korrekt utförd och att alla klämmor är korrekt åtdragna.
- att spänningen i kopplingsplintarna RST är $400\text{ V} \pm 10\%$ (eller den som anges på aggregatets dekal om det gäller en specifik spänning). Om spänningen ofta varierar, kontakta vårt tekniska kontor för val av lämpliga skyddsåtgärder;
- att gastrycket i kylkretsarna visas på manometrarna (om sådana finns) eller på styrenhetens display.
- att det inte läcker köldmedium, eventuellt med hjälp av läckagesökare (oljefläckar kan vara ett tecken på läckage av köldmedium).



Var försiktig vid de elektriska kontrollerna och använd endast därtill avsedda instrument.

Placera enhetens huvudströmbrytare i ON-läget och kontrollera på styrenhetens display att enheten är OFF-läget för att förhindra att den startar.

Kontrollera korrekt strömförsörjning till vevhusvärmarna.



Vevhusvärmarna ska vara inkopplade minst 12 timmar innan aggregatet sätts i drift och de startar när huvudströmbrytaren slås till.

För att kontrollera korrekt funktion hos värmeelementen ska man kontrollera att kompressorns nedre del är varm och att den i vilket fall är $10 - 15\text{ °C}$ varmare än omgivningstemperaturen.

Kontrollera:

- att vattenanslutningarna är korrekt utförda enligt anvisningarna på inlopps-/utloppsdekalerna och att det har installerats ett mekaniskt filter vid enhetens inlopp (obligatorisk del annars bortfaller garantin).
- att vattenanläggningen är avluftad och att all restluft har eliminerats genom att sakta fylla upp den samtidigt som avluftsventiler på anläggningens högpunkter öppnas.
- att pumpen är korrekt avluftad;
- att installatören har förberett ett expansionskärl med lämplig kapacitet i förhållande till anläggningens vattenvolym.

7.1.1 Kontroll av expansionskärls förladdning

Värdet för förladdningstrycket och det max. tryck vid vilket expansionskärl kan fungera anges på dekalen på expansionskärlet.

Expansionskärls förladdningstryck ska lämpa sig för vattentrycket i installationspunkten. I samband med installationen av aggregatet ska du kontrollera att förladdningsvärdet motsvarar värdet för de hydrostatiska trycket i installationspunkten ökat med ett säkerhetsstryckvärde (min. 0,3 bar). Detta för att säkerställa att det inte förekommer undertryck i anläggningen.

$$pVE = 0,3 + \frac{Hmax}{9.81}$$

Där:

- pVE: nytt inställningstryck för expansionskärl [barg]
- Hmax: nivåskillnad mellan det högsta användarstället och aggregatets installationsplan [m]

Om inställningsvärdet som erhålls med beräkningen är lägre än förladdningsvärdet på dekalen ska du bibehålla befintligt förladdningsvärde.

Förladdningstryckets max. värde motsvarar säkerhetsventilens inställningstryck.



Kontrollen av belastningen ska utföras för varje installerat kärl

7.1.2 Kontroll av expansionskärlets volym

När förladdningstrycket ökar minskar max. anläggningsvolym som stöds av expansionskärlet (medföljer).

$$VI = VVE / Ce \cdot \left[1 - \frac{1 + pVE}{1 + pVS} \right]$$

Där:

- VI: anläggningsvolym som stöds av expansionskärlet [l]
- VVE: expansionskärlets volym [l]
- Ce: koefficient för vattnets expansion
- pVE: Förladdningstrycket för expansionskärlet [barg]
- pVS: inställningstryck för säkerhetsventilen [barg]

Om anläggningsvolymen överskrider detta max. värde är det nödvändigt att installera ett expansionskärlet med lämplig volym.

Efter påfyllningen av vattenkretsen ska trycket vid expansionskärlet vara lite högre än förladdningstrycket.

Om det förekommer användarställen som är placerade lägre än aggregatets installationsplan ska du kontrollera att användarstället klarar det max. tryck som kan alstras.



Volymen på expansionskärlet ska kontrolleras för varje hydraulkrets

7.1.3 Förberedande moment för enheter LC

På enheter med värmeväxlare med fjärrkondensor krävs andra åtgärder förutom föregående allmänna kontroller:

- kontrollera att fläktarna roterar i korrekt riktning.
- Anslut signalkablarna för fläktarnas överhettningsskydd till klämmorna inuti enhetens elpanel enligt elschemat.
- Försäkra dig om att säkerhetsventilerna har installerats korrekt och motsvarar antalet och typen som anges i enhetens kylschema.

7.1.4 Förberedande moment för kretsen på källsidan

För kretsen på källsidan krävs även andra kontroller förutom föregående allmänna kontroller:

- att kylmedelskylaren har installerats korrekt enligt leverantörens anvisningar.
- att kylmedelskylarens vattenanslutning överensstämmer med anvisningarna i enheten och kylmedelskylaren.
- att installatören har förberett ett expansionskärl med lämplig kapacitet i förhållande till anläggningens vattenvolym.
- att vattenanläggningen har fyllts på med en frostskyddslösning med den procentsats glykol som krävs för driftförhållandena.
- att vattenanläggningen är avluftad och att all restluft har eliminerats genom att sakta fylla upp den samtidigt som avluftningsventiler på anläggningens högpunkter öppnas.

7.1.5 Förberedande moment för kretsen på källsidan FC/NG

För kretsen på källsidan krävs även andra kontroller förutom föregående allmänna kontroller:

- att utförandet av vattenkretsen överensstämmer med anvisningarna i denna manual och i dokumentationen som medföljer enheten.
- att installationen av torrskylaren överensstämmer med leverantörens anvisningar.
- att kylmedelskylarens vattenanslutning överensstämmer med anvisningarna i enheten och kylmedelskylaren.
- korrekt installation av 3-vägsventilen enligt anvisningarna i schemat över vattenanslutningen och i elschemat, om den åligger installatören.
- korrekt installation av värmeväxlaren för förbikoppling enligt anvisningarna i dokumentationen som medföljer enheten, om den åligger installatören.
- korrekt installation av temperatursonderna som mäter vattentemperaturen i vattenkretsen och utetemperatursonden enligt anvisningarna i denna manual och i den medföljande dokumentationen.
- att installatören har förberett ett expansionskärl med lämplig kapacitet i förhållande till anläggningens vattenvolym.
- att vattenanläggningen har fyllts på med en frostskyddslösning med den procentsats glykol som krävs för driftförhållandena.
- att vattenanläggningen är avluftad och att all restluft har eliminerats genom att sakta fylla upp den samtidigt som avluftningsventiler på anläggningens högpunkter öppnas.

7.2 Första driftsättning

Det måste utföras några viktiga kontroller och inspektioner före den första driftsättningen av enheten.

7.2.1 Vattenkontroller

För att kunna sättas i drift måste den externa styrningen vara sluten (hänvisa till elschemat som medföljer aggregatet).

Den externa klarsignalen ska kortslutas om den inte är nödvändig för anläggningen.

Vattencirkulationen kan styras av aggregatets styrenhet eller en extern styrenhet till aggregatet.



Om vattencirkulationen hanteras av en extern styrenhet ska pumpen sättas i funktion innan aggregatet startas och stängas av efter aggregatet.



En tidigareläggning av starten och fördröjning av stoppet på min. 5 minuter rekommenderas.



Försäkra dig om att anläggningen har avluftats korrekt innan enheten startas.

Om kommandot för vattencirkulation i anläggningen på källsidan ges från enhetens elpanel sker starten av pumpen i och med starten av den första kompressorn.

Om kommandot för vattencirkulation i anläggningen på källsidan inte ges från enhetens elpanel ska du försäkra dig om att det förekommer vattencirkulation i anläggningen på källsidan vid starten av den första kompressorn.



Kontrollera att pumparnas rotationsriktning är korrekt.

Starta aggregatet med styrenhetens användargränssnitt.

Kontrollera att flödesvakten/vattendifferentialtryckvakten fungerar korrekt genom att stänga avstängningsventilen vid aggregatets utlopp. Larmet ska visas på aggregatets gränssnitt.

Återställ i motsatt fall korrekt drift.

Öppna åter ventilen, återställ larmet och starta om aggregatet.

7.2.1.1 Kontroll av vattenanslutning för enheterna FC/NG

Starten av vattencirkulationen på källsidan styrs av styrenheten enligt driftsförhållandena.

Detta kan ske på begäran av kretsen på användarsidan vid driftsförhållanden med frikylning eller när den första kompressorn startar.

Även pumphastigheten beror på driftsförhållandena.

Den kan vara modulerande vid fasen för styrning av kondenseringen eller vid fullt flöde.

kylmedelskylarens fläktar startar efter pumpen på källsidan och deras hastighet beror på vattentemperaturen på källsidan enligt driftsförhållandena.

7.2.2 Funktionskontroller

I och med starten av aggregatet och några sekunder efter starten av pumpen, startas kompressorerna (om pumpen styrs av styrenheten) utifrån temperaturregleringens behov.

Kontrollera efter några timmars drift av kompressorerna att inspektionsfönstret för vätska har en grön krona. Gul färg betyder att det finns fukt i kretsen. Det är i så fall nödvändigt att avfukta köldmediekretsen, vilket ska utföras av kvalificerad och auktoriserad tekniker.

Kontrollera att det inte förekommer bubblor i inspektionsfönstret. Om bubblor syns kontinuerligt kan det vara tecken på köldmediebrist och behov av påfyllning. Kontrollera i detta fall att värdet för underkylningen är min. 5 °C. Under övergångar är dock några bubblor tillåtna.

Det är obligatoriskt att slutanvändaren för en loggbok över enheten (medföljer inte) så att det går att hålla kontroll på de ingrepp som har utförts på enheten. På detta sätt är det lättare att organisera ingreppen på rätt sätt vilket underlättar kontrollerna och förebyggandet av fel.

Loggför typen av köldmedium, typen av ingrepp som har utförts (rutinunderhåll eller reparation) och vid vilket datum, vilka delar som eventuellt har bytts ut i samband med ingreppet, vidtagna åtgärder, operatören som har utfört ingreppet och operatörens kvalifikation.

7.2.3 Enhet med fjärrvärmeväxlare

Förutom att följa de allmänna anvisningarna i föregående kapitel är det nödvändigt att kontrollera köldmedieladdningen och oljenivån i kompressorerna innan enheten med fjärransluten luftvärmeväxlare startas för första gången.

Dessa kontroller ska utföras med samtliga kompressorer i drift och vid förhållanden som liknar driftsförhållandena.



Kontrollera oljenivån i kompressorerna när enheten har startats och varit i drift i ett tiotal minuter. Det kan krävas en påfyllning.

Se oljetypen som anges på kompressorns dekal.



Fyll vid behov på med korrekt typ av olja. Använd alltid den olja som rekommenderas av tillverkaren och anges på kompressorns dekal eller en olja med exakt samma egenskaper. Användning av en felaktig olja kan orsaka allvarliga skador på kompressorerna och gör omedelbart att alla garantier bortfaller.



Vid påfyllning av olja ska det aldrig fyllas på mer än 10 % av vikten på kylgasen som finns i kretsen.

Om oljenivån i kompressorerna fortfarande inte är korrekt efter påfyllningen förekommer det förmodligen problem i oljereturen i kylkretsen.

7.3 Inställning av säkerhetsanordningar



Alla slags ingrepp på aggregatet får enbart utföras av kvalificerad och auktoriserad personal. Felaktiga inställningsvärden kan leda till allvarliga skador på aggregatet och även på personer.

Kontroll- och säkerhetsanordningarna har ställts in och testats på fabrik innan aggregatet levererades.

Efter driftsättningen av enheten är det dock nödvändigt att kontrollera säkerhetsanordningarna (endast tryckvakterna för högt och lågt tryck).

Kontrollerna ska utföras i överensstämmelse med anvisningarna i kapitel "Regelbundna kontroller".

Inställningsvärdena finns angivna i tabellen.

Kontroll- och säkerhetsanordningar	Börvärde för aktivering	Differential	Återställning
Högtrycksvakt	18 barg	7,5 barg	Manuell
Säkerhetsventil för högt tryck	20 barg	-	-
Säkerhetsventil för lågt tryck (endast 143.2 och 159.2)	16 bar	-	-

7.4 Kontroller under drift

Kontrollera följande när kretsarna går till 100 % och stabilt vid driftsförhållanden i närheten av de nominella:

- att enhetens elförbrukning är i närheten av de data som anges i elschemat. Avsevärt annorlunda värden kan bero på kapacitetsreglerad drift av enheten, väldigt annorlunda driftsförhållanden jämfört med de nominella eller felfunktion hos en eller flera delar.
- att vattentemperaturskillnaden för kretsen på användarsidan som avläses mellan enhetens inlopp och utlopp ligger inom det tillåtna intervallet som anges i den tekniska dokumentationen.
- Högre värden indikerar att enheten genomströmmas av ett minskat vattenflöde. I detta fall är det nödvändigt att kontrollera om avstängningskranarna är helt eller delvis stängda i vattenkretsen samt att pumparna har korrekta egenskaper och fungerar korrekt.
- Lägre värden indikerar att enheten genomströmmas av ett för stort vattenflöde. I detta fall är det nödvändigt att minska anläggningens vattenflöde genom att ändra inställningen av pumparna eller delvis stänga avstängningskranen vid enhetens utlopp.
- Värdet för överhettningen av gasen i insuget. Det optimala värdet ska ligga mellan 4 och 7 °C.
- Värdet för underkylningen av vätskan vid kondensorns utlopp. Det optimala värdet ska ligga mellan 5 och 10 °C.
- att vattentemperaturskillnaden i utloppet för kretsen på källsidan ligger inom det tillåtna intervallet som anges i den tekniska dokumentationen.
- Lägre värden indikerar problem med styrningen av kondenseringen som är förknippade med vattenflödet.
- att skillnaden mellan kondenseringstemperaturen hos varje krets och vattentemperaturen i utloppet på värmeväxlaren på källsidan är mindre än 6 °C.

På enheter med fjärrkondensor ska det även kontrolleras att skillnaden mellan kondenseringstemperaturen hos varje krets och lufttemperaturen är mindre än 25 °C. Om den är större ska du kontrollera att samtliga berörda fläktar roterar korrekt och att det inte förekommer föremål som täpper till det kondenserande batteriet.

7.4.1 Kontroller under driften för enheterna FC/NG

Dessa enheter kännetecknas av de olika driftssätten för att tillgodose anläggningens behov som kan ske med kompressor-drift, med endast frikylning eller med en kombinerad verkan av båda.

De enda kontroller som ska utföras gäller kyldelen.

Utöver det som anges i ovanstående punkt ska dessutom följande kontrolleras för enheterna FC/NG:

- Kontrollera, utan aktiv frikylning, att den avlästa vattentemperaturen vid förångarens inlopp inte är högre än det avlästa värdet för returvattnet från anläggningen (bortsett från de respektive sonernas avläsningsfel på någon tiondels grad).
- att vattentemperaturen vid förångarens inlopp är högre än temperaturen på returvattnet från anläggningen är ett tecken på att 3-vägsventilen läcker.
- att temperaturskillnaden mellan kylmedelskylarens inlopp och utlopp är ca 10 °C.
- Om det är högre ska du kontrollera att samtliga berörda fläktar roterar korrekt och att det inte förekommer delar som täpper till batteriet.

7.5 Larm och felfunktioner

Eventuella felfunktioner medför att enhetens skydd och säkerhetsanordningar utlöses innan det uppstår allvarliga fel. Samtliga varningsmeddelanden och larm registreras i styrenhetens minne och visas på aggregatets display.



Innan ett larm återställs är det nödvändigt att lokalisera och åtgärda orsaken till larmet.
Ett larm som återkommer medför på kort tid allvarliga fel hos enheten.

Se styrenhetens manual för de larm och varningsmeddelanden som visas på aggregatets display.

I händelse av felfunktioner som inte styrs av styrenheten, se följande felsökning.

I denna felsökning ingår inte fel som beror på avsiktliga ingrepp, mixtringar eller speciellt allvarliga fel som kräver en fördjupad analys.

7.5.1 Allmän felsökning

FEL	MÖJLIG ORSAK	MÖJLIG ÅTGÄRD
Aggregatet startar inte och displayen är avstängd.	Ingen nätspänning.	Kontrollera att huvudströmbrytaren är i ON-läget. Kontrollera att elsystemet är spänningsförande.
	Saknas spänning till hjälpkretsen.	Kontrollera att skydden är hela före och efter hjälpkretsens transformator. Åtgärda orsaken till att skyddet har utlöst och återställ skyddet.
Aggregatet startar inte, displayen är avstängd och styrenheten försörjs korrekt.	Aggregatet har stängts av från displayen och displayen är fränkopplad eller trasig.	Återställ displayens anslutning eller byt ut den.
Aggregatet startar inte, displayen är avstängd, styrenheten försörjs korrekt med ström men lysdioderna blinkar inte.	Styrenheten är trasig.	Byt ut styrenheten.
Aggregatet fungerar korrekt och displayen är avstängd.	Anslutningen av displayen till styrenheten är bruten.	Återställ anslutningen mellan displayen och styrenheten.
	Displayen är trasig.	Byt ut displayen.
Enheten startar inte och displayen är påslagen.	Saknas strömförsörjning till hjälpkretsar på 230 V	Kontrollera att sekundärkretsen är hel på transformatorn på 230 V. Kontrollera att skydden är hela efter transformatorn på 230 V.
		Kontrollera att fassekvensen är korrekt och att fassekvensreläet är helt.
Oljud hos aggregatet p.g.a. vibrationer.	Aggregatets vikt är inte jämnt fördelad på underredet.	Korrigerar fördelningen av aggregatets vikt genom att ställa in vibrationsskyddens höjd.
Oljud från vattenrörledningarna.	Anläggningspumpens funktion utanför kurvan med överdrivet vattenflöde.	Om det inte går att ändra inställningen av pumpen ska avstängningskranen på aggregatets trycksida stängas delvis tills nominellt flöde har återställts.
	Luft i anläggningen.	Kontrollera att avluftsventilerna inte är avstängda av kranar. Avlufta anläggningen.

FEL	MÖJLIG ORSAK	MÖJLIG ÅTGÄRD
Förekomst av olja på säkerhetsventilens utlopp.	Öppning av ventilen p.g.a. utebliven utlösning av skydden.	Kontrollera högtrycksvakternas utlösning och byt eventuellt ut dem.
		Ventilen ska bytas ut.
	Öppning av ventilen p.g.a. överhettning.	Byt ut ventilen och återställ laddningen.
Vattenläckage från pumpen vid den första starten	Inkörning av den mekaniska tätningen	Trycksätt pumphuset två till tre gånger genom att stänga och öppna utloppskranen så att tätningen körs in korrekt.

7.6 Tillfälligt stopp

Stoppet av aggregatet anses vara tillfälligt om det sker några timmar under dagen utanför arbetstid eller några dagar under veckoslutet.

Stoppet av aggregatet ska utföras med hjälp av styrenhetens display, extern klarsignal eller via seriell linje om sådan finns. Aggregatet ska vara korrekt strömförsörjt under det tillfälliga stoppet.

Om cirkulationspumpen styrs av aggregatets styrenhet och det tillfälliga stoppet sker med negativ utetemperatur och anläggningen inte är påfylld med glykolblandat vatten, måste du säkerställa att vattencirkulationen upprätthålls och att det inte finns kranar eller ventiler som hindrar cirkulationen.

Om cirkulationspumpen inte styrs av styrenheten vid föregående förhållanden måste cirkulationspumpen alltid vara igång.

Om det tillfälliga stoppet utförs på detta sätt, är det enda som krävs för omstarten av aggregatet att styrenheten sätts i ON-läget.

7.7 Stopp under långa perioder

Vid säsongsavbrott eller stopp av aggregatet under långa perioder är det nödvändigt att utföra följande:

- Stäng av enheten med hjälp av styrenheten.
- Bryt nätspänningen genom att slå av enhetens huvudströmbrytare/frånskiljare.
- töm vattenanläggningen (om den inte innehåller glykolblandat vatten).

Denna fallstudie kan härledas till lagringsförhållandet. Se därför de angivna gränserna.

Vid nästa återstart upprepas förfarandet för driftsättning.



Om vattenanläggningen töms under stoppet av enheten ska spänningen slås från för att undvika att pumpen startas i frostskyddsfunktion utan att det finns vatten.

8 UNDERHÅLL



Alla moment som beskrivs i detta kapitel får enbart utföras av kvalificerad och auktoriserad personal.



Innan någon åtgärd utförs på aggregatet eller på dess interna komponenter, kontrollera att strömförsörjningen är bruten.



Kompressorn och utloppsroren är väldigt heta. Iaktta särskild försiktighet när åtgärder utförs i deras närhet.



Iaktta särskild försiktighet när åtgärder utförs i närheten av flänsbatterier då dessa aluminiumflänsar kan vara väldigt vassa.



Vidrör inte rörliga delar som saknar skydd.



I enheter med kondensorer och/eller inverter kan några komponenter förbli spänningsförande i några minuter även efter att huvudströmbrytaren har slagits från.

Vänta 10 minuter före ingrepp på enhetens elektriska delar.



Kretsar som matas av externa källor (med orange kabel) kan vara spänningsförande även efter att strömförsörjningen till enheten är bruten.



Utför endast ingrepp på enheten med en lämplig belysningsnivå för typen av ingrepp som ska utföras.

8.1 Reglering

Samtliga parametrar som reglerar aggregatets drift kan ställas in med styrenhetens användargränssnitt.

Se styrenhetens manual om det krävs ändringar efter att ha kontaktat tillverkaren.

Inställningar med avseende på aggregatets säkerhet får inte ändras (säkerhetsventiler, högtrycksvakter, säkringar o.s.v.). De är oavsett skyddade mot mixtringar (inställningar av överhettningsskydd, timrar o.s.v.).

Om det krävs ett byte ska det alltid användas delar från tillverkaren (vid inställbara anordningar) och med samma storlekar och egenskaper (vid säkringar).

8.2 Rengöring av fjärrvärmväxlare

Den av enhetens delar som kräver mest skötsel är värmväxlaren med flänspaket när fjärrkondensorn är installerad.

Det är nödvändigt att hålla den ren och fri från smuts och/eller avlagringar som kan hämma eller hindra luftflödet.

En regelbunden rengöring av batteriets yta är avgörande för korrekt drift av aggregatet förutom att den ökar värmväxlarens och aggregatets operativa livslängd.

En ofta förekommande och korrekt rengöring av batterierna bidrar påtagligt till att minska problemen med rostangrepp.

Se motsvarande manual avseende tidsintervallen och tillvägagångssätten.

8.3 Invändig rengöring

Håll i ordning och rent på enhetens installationsplats. Detta är av grundläggande betydelse för att kunna utföra korrekt underhåll och upprätthålla enhetens effektivitet.

8.3.1 Rengöring av enheten

Håll rent inuti elpanelen och i kompressorutrymmet om sådant finns.

Rengör elpanelen från eventuella bearbetningsrester och främmande föremål efter varje ingrepp på aggregatet.

Återställ säkerhetsanordningarna och skydden som har tagits bort före ingreppet.

Använd en dammsugare för att ta bort små bearbetningsrester och/eller eventuellt damm.



Använd inte tryckluft.

När det har utförts ingrepp inuti kompressorutrymmet ska du kontrollera följande innan det åter stängs igen: kompressorns eldosa är korrekt stängd, eventuella kranar för kylkretsen är i rätt läge och utrymmet är tomt på material.

8.4 Regelbundna kontroller

Utför regelbundna kontroller för att säkerställa aggregatets korrekta funktion.

MOMENT	REKOMMENDE- RAT INTERVALL
Kontrollera att alla kontroll- och säkerhetsanordningar fungerar enligt anvisning.	Varje månad
Kontrollera att de elektriska kabelfästena är ordentligt åtdragna, både inuti elpanelen och på kompressorns kopplingsplint. Alla rörliga och fasta kontakter på fjärrbrytarna måste rengöras regelbundet, och skulle de visa tecken på förstörelse ska de bytas ut.	Varje månad
Kontrollera mängden köldmedium på inspektionsfönstret för vätska.	Varje månad
Kontrollera att det inte läcker olja från kompressorn.	Varje månad
Kontrollera att det inte läcker vatten eller glykolblandat vatten från vattenkretsen.	Varje månad
Om aggregatet förblir avstängt under en längre tid, tappa ur vattnet från rörledningarna och från värmeväxlaren. Detta är nödvändigt om omgivningstemperaturer under kylvattnets fryspunkt förutses för driftsuppehållet.	Varje säsong
Kontrollera nivån i vattenkretsen.	Varje månad
Kontrollera att differentialtryckvakten för vatten eller flödesvakten (om sådan finns) fungerar korrekt.	Varje månad
Kontrollera kompressorernas vevhusvärmare.	Varje månad
Utför rengöringen av luftfiltren	Varje månad
Kontrollera inspektionsfönstret för vätska som indikerar fukt (grönt = torrt, gult = fuktigt). Om inspektionsfönstret inte är grönt ska filtret bytas ut enligt anvisning på inspektionsfönstrets dekal.	Var 4:e månad
Kontrollera att aggregatet avger normalt ljud.	Var 4:e månad
Kontrolltest av sensorn för köldmedieläckage	Årligen
Kalibrering av sensorn för köldmedieläckage	Vart 3:e år
Byte av sensorn för köldmedieläckage	Vart 5/6:e år



Denna layout refererar till en genomsnittlig installation. Det kan förekomma installationer i vilka det är nödvändigt att utföra vissa kontroller oftare.



Gällande lagstiftning kan föreskriva mycket längre intervall mellan de regelbundna kontrollerna än de rekommenderade även avseende de installerade säkerhetsanordningarna och den aktuella köldmedieladdningen utan att detta äventyrar enhetens garanti.

8.5 Extra underhåll

Efter att korrekt start och tillhörande kontroller har utförts kräver enheterna normalt inget ingrepp av teknisk service för kontroll av kylgasladdningen.

8.5.1 Speciella ingrepp

Det kan vid användningen av enheten uppstå speciella situationer som kräver omedelbara ingrepp.



Även i en nödsituation måste ingreppet på enheten utföras av kompetent personal och under säkra arbetsförhållanden.

Förekomst av olja på enheten, på rörledningarna eller på delar av enheten kan vara ett tecken på gasläckage.

Reparera läckagepunkten och återställ kylgasladdningen.

Vid små oljeläckage ska de smutsiga delarna torkas av med uppsugande trasor. Samla i annat fall upp oljespillet med uppsugande dukar. Det förbrukade materialet ska bortskaffas enligt gällande standarder och bestämmelser.

Kontrollera om det är nödvändigt att återställa oljeladdningen.

Vid spill av anläggningens vatten-/glykolblandning ska du stänga av enheten och omedelbart avbryta tillförseln genom att vrida på kranarna för att isolera den del som läcker.

Placera ut lämpliga hjälpmedel för att ta hand om spillet (sandsäckar, trasor, uppsugande dukar).

Samla upp så mycket som möjligt av spillet med en vätskesug.

Informera berörda myndigheter vid miljöskada som kräver saneringsåtgärder.

Den uppsamlade vätskan och det använda materialet ska bortskaffas enligt gällande standarder och bestämmelser.

9 AVSTÄLLNING

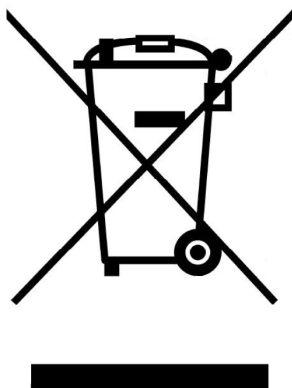
Enligt gällande europeiskt direktiv om avfallshantering gäller följande:

- Ägare av elektrisk och elektronisk utrustning (EEE) får inte bortskaffa utrustningen som osorterat kommunalt avfall utan ska alltid källsortera den med hjälp av offentliga eller privata insamlingssystem enligt lokala bestämmelser.
- Ägaren kan även lämna tillbaka elektrisk och elektronisk utrustning (EEE) till återförsäljaren vid inköp av en ny likvärdig utrustning.

Denna elektriska och elektroniska utrustning (EEE) kan innehålla farliga ämnen som kylgaser, smörjoljor och ackumulatorer eller andra material där ett olämpligt eller felaktigt bortskaffande kan ha negativa effekter på människors hälsa och miljön.

Ett felaktigt bortskaffande leder dessutom till böter enligt lokala bestämmelser.

Symbolen på apparaten som anger att elektrisk och elektronisk utrustning (EEE) ska källsorteras och en överkryssad sop-tunna på hjul tillsammans med ett horisontellt streck anger att utrustningen släpptes ut på marknaden efter 13 augusti 2005.



Sida som avsiktligt har lämnats tom

Blue Box Group S.r.l.

Via Valletta, 5 - 30010

Cantarana di Cona, (VE) Italy - T. +39 0426 921111 - F. +39 0426 302222

www.blueboxcooling.com - info@swegon.it

Blue Box Group S.r.l. a socio unico - P.IVA 02481290282

Bolag underställt styrelse- och koordineringsverksamhet av Investment Latour Sverige

