

Epsilon Echos series

sv

Manual för installation, drift och underhåll

26-03-2018



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
2.2	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	Aggregatet arbetar i värmepumpsfunktion	13
2.2.6	Funktion med vatten till förångaren med låg temperatur	14
2.2.7	Värmepumpsfunktion med vatten med låg temperatur	14
2.2.8	Vattenanslutning till återvinningsaggregatet (tillval DC)	15
2.2.9	Kondensavlopp (endast för värmepumpsaggregat)	16
2.2.10	Sensor för köldmedieläckage	17
2.3	Buller	18
2.4	Kvarstående risker	18
2.5	Säkerhetsinformation avseende köldmediet	19
2.5.1	Faror och konsekvenser för hälsan	19
3	Mottagning av produkten och lagring	20
3.1	Mottagning	20
3.2	Transport	20
3.3	Flytt	21
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	Manöverpaneler	29
5.7.1	<i>Parametrisk kontroll</i>	29
5.7.2	<i>Programmerbar styrenhet</i>	31
5.7.3	<i>Fjärrterminal</i>	32
5.8	Elschema	33
6	Installation	34
6.1	Mått och vikt	34
6.2	Installationsplats	34
6.3	Montering	35
6.3.1	<i>Placering utomhus</i>	35
6.3.2	<i>Placering av enhet med radialfläktar</i>	35
6.3.3	<i>Vibrationsskydd</i>	36
6.3.4	<i>Dämpning av buller</i>	37
6.3.5	<i>Min. avstånd</i>	37
6.4	Luftväxlingsanslutning	38
6.4.1	<i>Allmänt</i>	38
6.4.2	<i>Kanaler för axialfläktar med hög uppfordringshöjd</i>	38
6.4.3	<i>Kanaler för radialfläktar med dynamisk uppfordringshöjd</i>	38
6.4.4	<i>Ändring av luftflödets riktning</i>	39
6.5	Vattenanslutning	40
6.6	Elanslutning	42
6.7	Kylkretsanslutning	43
6.7.1	<i>Ledningsdragning</i>	43
6.7.2	<i>Version LE: Enhet installerad på en högre nivå i förhållande till fjärrvärmeväxlaren</i>	45
6.7.3	<i>Version LE: Enhet installerad på en lägre nivå i förhållande till fjärrvärmeväxlaren</i>	45
6.7.4	<i>Version LE/HP: Enhet installerad på en högre nivå i förhållande till fjärrvärmeväxlaren</i>	46
6.7.5	<i>Version LE/HP: Enhet installerad på en lägre nivå i förhållande till fjärrvärmeväxlaren</i>	47
6.8	Expansionsventil	47
6.9	Kylkretsanslutning på fjärrvärmeväxlaren	48
6.9.1	<i>Fjärrvärmeväxlare med två kopplingar med expansionsventil på den reversibla enheten med kondensor med motor</i>	48
6.9.2	<i>Fjärrvärmeväxlare med tre kopplingar med expansionsventil på den reversibla enheten med kondensor med motor</i>	48
6.9.3	<i>Fjärrvärmeväxlare med två kopplingar med expansionsventil på fjärrvärmeväxlaren</i>	49
6.9.4	<i>Fjärrvärmeväxlare med tre kopplingar med expansionsventil på fjärrvärmeväxlaren</i>	49
6.10	Vakuüm och köldmedieladdning	50

6.10.1	För enheter som har laddats på fabriken med en kväve- och heliumblandning	50
6.10.2	För enheter som levereras med köldmedieladdning i kylkretsen	51
7	Driftsättning	52
7.1	Förberedande moment	52
7.1.1	Kontroll av expansionskärlets förladdning	53
7.1.2	Kontroll av expansionskärlets volym	53
7.1.3	Förberedande moment för enheterna LE och LE/HP	54
7.2	Första driftsättning	55
7.2.1	Vattenkontroller	55
7.2.2	Funktionskontroller	55
7.2.3	Reglering av användarpumpens inverter	56
7.2.4	Kalibrering av radialfläktar	59
7.2.5	Enhet med fjärrvärmeväxlare	59
7.3	Inställning av säkerhetsanordningar	60
7.4	Kontroller under drift	61
7.5	Larm och felfunktioner	62
7.5.1	Allmän felsökning	62
7.5.2	Felsökning av cirkulationspumpar och pumpar med variabelt flöde	64
7.6	Tillfälligt stopp	65
7.7	Stopp under långa perioder	65
8	Underhåll	66
8.1	Reglering	66
8.2	Utvändig rengöring	67
8.2.1	Rengöring av traditionella rörbatterier med flänsar, i koppar och aluminium	67
8.3	Invändig rengöring	68
8.3.1	Rengöring av enheten	68
8.3.2	Rengöring av plattvärmeväxlare	69
8.4	Regelbundna kontroller	70
8.5	Extra underhåll	71
8.5.1	Speciella ingrepp	71
9	Avställning	72

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/Reislauf(kg))			
C1	C2	C3	C4
TON of CO2 equivalent/TON equivalent CO2/TON of CO2 equivalent/TON CO2-equivalent			
Contiene gas fluorurati 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.			
Matricola - Numéro de série - Serial number - Seriennummer			
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

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 oumbärlig 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:



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.

2.2 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 värmeslarna

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 värmeslarnas vatteninlopp och vattenutlopp.

2.2.2 Vattnets sammansättning

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

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 värmeslarna 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 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. Tänk på att min. vattenmängd för luft-/vattenaggregaten som fungerar som värmepumpar ska ta hänsyn till aggregatets behov av avfrostningar. En lämplig lagringsvolym hjälper till att undvika för höga avvikelser hos det utgående vattnets temperatur vid slutet av avfrostningen.

Den experimentella formeln som följer är till för att beräkna min. vattenmängd i anläggningen på både kall- och varmvattensidan.

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

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).

För aggregat med scrollkompressor antar de använda konstanterna i formeln följande värden:

K [l/kW]	17,2
N	För enheter med kompressor utan inverter = 1 För enheter med kompressor med inverter = 3
F_m	1
K₁	0,25

Konstanten K beräknar att det högsta värdet mellan min. tiden för ON och OFF är lika med Δτ = 180 s.

2.2.4 Installation av flödesvakten

Enheterna levereras från fabrik med medföljande flödesvakt med skovel.

Den medföljande satsen innehåller förutom flödesvakten en T-koppling med honkopplingar med samma diameter som värmeväxlaren, som visas på enhetens måttritning. Installationen av flödesvakten är obligatorisk och åligger installatören.

Flödesvakten är utrustad med kabel för elanslutning. Skoveln som känner av vattenflödet är redan monterad.

T-kopplingen ska monteras på en rak och horisontell sträcka av vattenrörledningen vid enhetens utlopp. Installationen ska utföras långt från filter, ventiler o.s.v. med ett avstånd på minst 5 gånger rördiametern både före och efter.

Pilen på flödesvakten ska peka i vattenflödets riktning.

Flödesvakten är fabriksinställd för installation på det horisontella röret.

Styrstången ska vara i vertikal position.

Flödesvakten ska anslutas till elpanelens kopplingsplint med de förberedda klämmorna enligt elschemat.

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

2.2.5 Aggregatet arbetar i värmepumpsfunktion

Prestandan hos aggregat med värmepumpsfunktion försämras när utetemperaturen sjunker.

Enheterna kan utrustas med frostskyddsvärmeelement för uppvärmning av värmeväxlaren.

Detta värmeelement aktiveras med avstängt aggregat när temperaturen vid förångarens utlopp sjunker under inställd temperatur för frotskyddet.

2.2.6 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
Frysunkt (°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.

2.2.7 Värmepumpsfunktion med vatten med låg temperatur

Standardaggregaten är inte utformade för att fungera med värmepump med alltför låga vattentemperaturer (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.

2.2.8 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 återvinningen vid behov genom att stänga av fläktarna, och sätter på dem igen när vattnet nått önskad temperatur.

Om något fel uppstår med värmeåtervinningskondensorn, startas fläktarna av mikroprocessorstyrningen.



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.

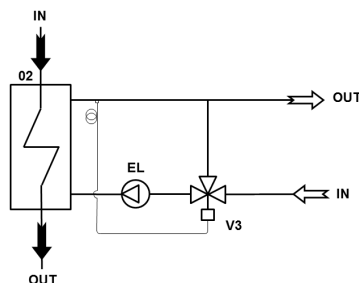


Fig. 1 Installationsschema för 3-vägsventil

02	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 kondenserings temperatur som inte understiger 40 °C.

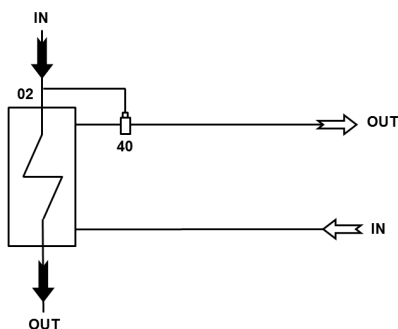


Fig. 2 Installationsschema för tryckstyrd ventil

02	Återvinning
40	Tryckstyrd ventil

2.2.9 Kondensavlopp (endast för värmepumpsaggregat)

Vissa aggregat i värmepumpsversion är utrustade med en uppsamlings-skål för kondens som är utrustad med tömningshål. Skålen är placerad vid basen av varje kondenserande batteri/förångningsbatteri.

Om hålen används för att samla upp vatten med hjälp av rör är det nödvändigt att förhindra att de fryser igen.



Fig. 3 Placering av kondensutlopp

2.2.10 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.

Vid avfrostningscyklerna i värmepumpsfunktion smälter rimfrosten på batterierna och det rinner ned vatten på marken.

Det bildas farliga isstycken vid minusgrader om vattnet inte dräneras på lämpligt sätt.

Begränsa åtkomsten till området för att undvika olyckor.

2.5 Säkerhetsinformation avseende köldmediet

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

Typ av köldmedium: R410A.

GWP-värde: 2088.

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 medvetlöshet 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.



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.

Aggregaten levereras fastskruvade på pallar med tippskyddsaxlar. Lasta av dem från transportmedlet med hjälp av en gaffeltruck eller lyftkran.

Om det används en gaffeltruck ska gafflarna föras in från den sida på aggregatet där tippskyddsaxlarna är fästa. Gafflarna ska vara placerade så brett isär som möjligt och föras ända till baksidan av underredet. Aggregatets tyngdpunkt ska vara centrerad mellan gafflarna.

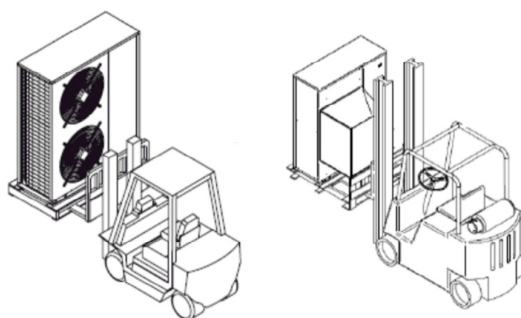


Fig. 4 Lyft med gaffeltruck

Om det används en lyftkran ska enheten förankras med remmar och lämpliga lyftstag (följer inte med enheten) som sticks in i de avlånga hålen på enhetens bas.

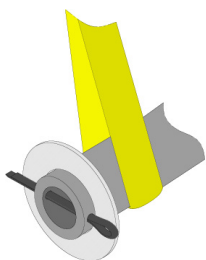


Fig. 5 Specialförankring av remmen vid lyftstaget

Det är obligatoriskt att använda ett lyftok som ställs in utifrån enhetens bredd för att hålla lasten stabil under lyftet. Undvik vidare att remmarna kommer i kontakt med enheten genom att montera lämpliga skydd på de övre hörnen. Om enheten levereras i ett styvt emballage är den sistnämnda säkerhetsåtgärden inte nödvändig.

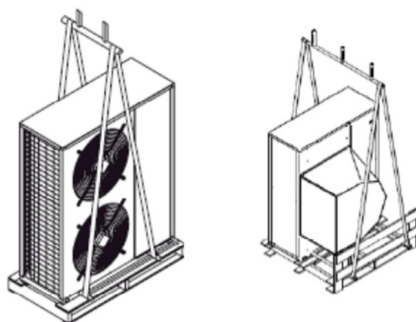


Fig. 6 Lyft med kran

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.

Ta bort skruvarna som fäster pallen vid enheten innan pallen tas bort. Skruva loss dem med en 10 mm hylsnyckel.

Beroende på enheten är skruvarna som fäster pallen vid enheten placerade i olika lägen.

På enheter utan tank är de placerade i fästbygeln eller går att se från de avlånga hålen på basen.



Fig. 7 Särskilda skruvlägen för fastsättning vid pallen på enheter utan tank

På enheter med tank er det nödvändigt att ta bort sidohöljerna för att komma åt skruvarna som fäster enheten vid pallen.



Fig. 8 Särskilda skruvlägen för fastsättning vid pallen på enheter med tank

3.4 Lagring

Det finns inga speciella krav. Vid behov lagras aggregatet tillfälligt före installationen.

Eftersom det är fråga om aggregat som ska installeras utomhus klarar aggregaten väder och vind utan problem.

Enheten ska placeras på en plan yta med tillräcklig bärförmåga 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;

4.1.1 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 Pdesign > 400 kW.
- kylare som i allmänhet är avsedda för processapplikationer med vattentemperatur i utloppet > 12 °C eller mellan -8 °C och +2 °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/ηsc LT	
CE-enhet	2016/2281	SEER/ηsc MT	
CE-enhet	2016/2281	SEER/ηsc LT	SEPR HT
CE-enhet	2016/2281	SEER/ηsc MT	SEPR HT
CE-enhet	2013/813	SCOP/ηsh (1)	Ecolabel (2)
CE-märkt enhet/utan Eco-design	Inte applicerbar	Ingen	
Ofullständig maskin CE	2016/2281 eller 2013/813	Ingen	

(1) SCOP/ηsh LT det vill säga MT enligt förordning 2013/813.

(2) Om det krävs enligt förordning 2013/811 gäller det värmepumpar med Pdesign <70kW.

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:

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

Förordning 2013/813 tillhandahåller överensstämmelse enligt följande effektivitetsparametrar:

- ηsh low temperature: ingång- och utgångstemperaturer på användarsidan 30/35°C, genomsnittliga klimatförhållanden identifieras i detta dokument som SCOP/ηsh LT;
- ηsh medium temperature (medeltemperatur): temperaturer i inlopp/utlopp på användarsidan 47/55 °C, dimensionerande genomsnittliga klimatförhållanden; identifieras i detta dokument som SCOP/ηsh 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 bifogan 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 fastställda 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) Komfort, cooling-only	< 18	SEER/ηsc LT	--
2) Komfort, 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 temperaturlöslös mellan -8°C och +2°C (punkt 5 på tabell b), efterfrågas ingen överensstämmelse om enheten kan fungera endast med temperaturlöslös precis över -8°C.

Drift/Enhet: typ och Pdesign, kW		Överensstämmelse
6) Komfort, heating + cooling	≤ 400 kW	SCOP/ηsh
7) Komfort, 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 driftsvillkor 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 temperaturlöslösheten 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 avaktiverade säkerhetsanordningar,
- 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 vätska med lägre temperatur till en vätska med högre temperatur, tvärtom mot det som sker naturligt.

I det specifika fallet består dessa enheter av en kylkrets som inuti en värmeväxlare (förångare) kyler vattnet hos en vattenkrets och avleder värmen med hjälp av en luftvärmeväxlare (kondensor). Detta sker i luftkonditioneringsenheter.

Hos aggregat med värmepumpsfunktion, där det produceras varmvatten, sker en omkastning av cykeln som kastar om de två värmeväxlarnas funktion så att den med vatten blir kondensor och den med luft blir förångare.

5.5 Struktur

Strukturen är tillverkad av förzinkad och polyesterpulverlackerad plåt. Därmed garanteras hög motståndskraft mot väder och vind. Samtliga skruvar och muttrar av rostfritt stål.

Panelerna är enkla att ta bort så att de invändiga delarna går att komma åt.

5.6 Tekniska egenskaper

Luftkondenserad vattenkylare med scroll- eller skruvkompressorer, direktanslutna axial- eller radialfläktar och plattförångare med torr expansion.

5.7 Manöverpaneler

Denna serie av enheter kan styras med två elektroniska styrenheter med mikroprocessor; en parametrisk och en programmerbar.

I nästa avsnitt beskrivs huvudmomenten för båda styrenheterna, såsom start och stopp av enheten, byte från luftkonditionerings- till uppvärmningsfunktion och tvärtom (enheter med värmepumpsfunktion) och ändring av börvärde.

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

5.7.1 Parametrisk kontroll

Följande instruktioner avser styrenhetens huvudskärmbild som visas under de normala driftsförhållandena.



Fig. 9 Display för parametrisk styrning

5.7.1.1 Påslagning/avstängning av aggregatet

Enheterna levereras normalt med standardprogrammering som innebär påslagning och avstängning från tangentbordet. Följande instruktioner avser denna konfiguration.

För att slå på enheten i luftkonditioneringsfunktion från tangentbordet är det nödvändigt att trycka i 5 sekunder på knappen .

Vid enheter som också har uppvärmningsfunktion, kan de slås på i luftkonditioneringsfunktion enligt ovan eller i uppvärmningsfunktion genom att i 5 sekunder trycka på knappen .

För att stänga av enheten från tangentbordet är det nödvändigt att trycka i 5 sekunder på knappen med motsvarande symbol på displayen.



Om du vill använda påslagning/avstängning av enheten från digital ingång ska respektive funktion aktiveras på styrenheten.

För hantering av enhetens påslagning/avstängning från digital ingång ska det anslutas en ren kontakt mellan klämmorna "IE" eller "IE1" enligt elschemat.

När ingången stängs slås enheten på. När ingången öppnas stängs enheten av.

Aktivering av påslagning/avstängning från digital ingång på styrenheten:

tryck i 5 sekunder på knappen **Sel** ;

välj parametrarna "H" med knapparna  eller  ;

bekräfta med knappen **Sel** ;

välj parametrarna "H07" med knapparna  eller  ;

bekräfta med knappen **Sel** ;

ändra inställt värde från "00" till "01" med knapparna  eller  ;

bekräfta med knappen **Sel** ;

gå tillbaka till huvudskärmbilden genom att trycka tre gånger på knappen **Prg mute** .

När påslagning och avstängning från digital ingång är aktiverad förblir knapparna  och  i funktion, men de kan användas för att slå på och senare stänga av enheten i respektive funktion enbart om den digitala ingången är stängd.

5.7.1.2 Byte av driftssätt från luftkonditionering till uppvärmning och tvärtom

Byte av driftssätt från luftkonditionering till uppvärmning och tvärtom är endast möjligt på enheter som har denna funktion. Denna inställning görs på displayens tangentbord eller från den digitala ingången.

Om inte kunden har andra specifika önskemål levereras enheterna med den programmering som innebär att byte från luftkonditionering till uppvärmning och tvärtom sker från tangentbordet.

På enheter där det är möjligt att växla funktion från tangentbord, aktiveras önskad funktion med samma knappar  eller  används för påslagning och avstängning enligt föregående beskrivning.

Om funktionen ON/OFF från digital ingång är aktiverad, används alltid knapparna  och  för att aktivera och deaktivera de två funktionerna. Hur som helst är det för att byta funktion nödvändigt att deaktivera den aktiva genom att stänga av enheten.



Byte av driftssätt från luftkonditionering till uppvärmning och tvärtom från digital ingång, på enheter som har denna funktion, aktiveras från fabriken enbart om detta har beställts.

På enheter där det är möjligt att växla funktion från digital ingång, kan enheten endast startas med funktionssätt värme när ingången är stängd och endast med funktionssätt kyla när ingången är öppen.

Även vid detta förhållande kan du använda knapparna  och  enbart för att aktivera eller deaktivera enheten i den funktion som bestäms av den digitala ingången.

5.7.1.3 Visning och ändring av börvärde

Vid parametrisk styrning med en enda åtkomst är det möjligt att visa och ändra de inställda temperaturbörvärdena inom de fabriksfastställda gränserna. Arbetssekvensen är följande:

- tryck i 5 sekunder på knappen **Sel** för att komma åt slingan med parametrar för programmering;
- med två nedtryckningar av knappen  för att komma åt parametergruppen "r";
- bekräfta med knappen **Sel** för att läsa aktuellt värde för det inställda temperaturbörvärdet;
- för att minska värdet används knappen  ; för att öka värdet används knappen  ;
- bekräfta värdet genom att åter trycka på knappen **Sel** ;
- tryck upprepade gånger på knappen  för att gå ur parametergruppen "r" och programmeringsslingan.

Vid enheter som också har uppvärmningsfunktion är det möjligt att komma åt och ändra motsvarande driftsbörvärde. Arbetssekvensen är följande:

- upprepa förfarandet för åtkomst och ändring av börvärde i luftkonditioneringsfunktion tills parametern "r1" visas;
- tryck två gånger på knappen  för att visa parametern "r3" som motsvarar börvärdet i uppvärmningsfunktion;
- tryck på knappen **Sel** och knapparna  och  för att komma åt och ändra värdet;
- för att bekräfta inställt värde och gå ur slingan med parametrar är arbetssekvensen samma som för börvärdet i luftkonditioneringsfunktion.

5.7.2 Programmerbar styrenhet

För vissa konfigurationer och funktioner ska en programmerbar styrenhet användas.

Figuren visar huvudskärmbilden.

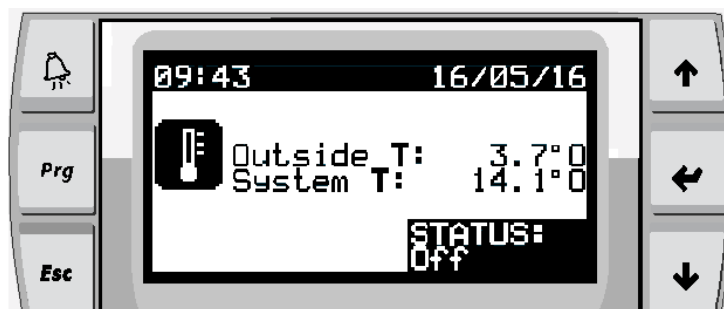


Fig. 10 Huvudskärmbild

Från huvudskärmbilden trycker du på knappen **Prg** för att komma åt skärmbilden "Main menu".

Från skärmbilden "Main menu" ges åtkomst till de olika grenarna.

5.7.2.1 Påslagning/avstängning av aggregatet

I "Main menu" bläddrar du med knapparna **↑** och **↓** igenom de olika alternativen tills grenen "On/Off Unit" visas med vit text mot mörk bakgrund.

Bekräfta med knappen **↵** för att komma åt skärmbilden "A01" som visar typen av enhet och driftsstatus.

Om enheten har stängts av från digital ingång, måste ingången stängas för att starta enheten.

Om den digitala ingången är stängd, trycker du på knappen **↵** för att komma åt fältet för påslagning/avstängning.

Tryck på knappen **↑** eller **↓** för att ändra driftsstatus.

Tillgängliga alternativ:

- "ON";
- "OFF";
- "AUTO";
- "ENERGY SAVE".

Välj "ON" och enheten startar.

Välj "OFF" och enheten stängs av.

Välj "AUTO" och styrenheten övergår automatiskt till alternativet "ON".

Välj "ENERGY SAVE" och enheten startar med börsvärdet inställt för energibesparing.

Se styrenhetens manual för ytterligare information om funktionen "ENERGY SAVE".

Med två nedtryckningar av knappen **Esc** kommer du tillbaka till huvudskärmbilden.

5.7.2.2 Byte från luftkonditionering till uppvärmning och tvärtom

Byte av driftssätt från luftkonditionerings- till uppvärmningsfunktion och tvärtom är endast möjligt på enheter som har denna funktion.



Driftssättet kan endast bytas när enheten är i "OFF"-läget.

Bytet kan ske på två sätt beroende på efterfrågad inställning:

- från tangentbordet och via seriell linje;
- från digital ingång.

På enheter som är konstruerade för byte av driftssätt från tangentbordet och via seriell linje bläddrar du i "Main menu" med knapparna  eller  igenom de olika alternativen tills grenen "On/Off Unit" visas med vit text mot mörk bakgrund.

Bekräfta med knappen  för att komma åt skärmbilden "A01" som visar typen av enhet och driftsstatus.

Endast när enheten är i "OFF"-läget kan du trycka på knappen  för att komma åt fältet för byte av driftssätt.

Tryck på knappen  eller  för att ändra driftsstatus.

Med två nedtryckningar av knappen  kommer du tillbaka till huvudskärmbilden.



På enheter som är konstruerade för byte av driftssätt från digital ingång fungerar enheten i luftkonditioneringsfunktion när ingången är stängd och i uppvärmningsfunktion när ingången är öppen.



Om enheten är i drift byts driftssättet vid ändring av den digitala ingångens status först när enheten har stängts av.

5.7.2.3 Visning och ändring av driftsbörvärden

Visning och ändring av driftsbörvärdet från tangentbordet är endast möjligt på enheter som har denna funktion.

På enheter som är konstruerade för ändring av börvärde från tangentbordet bläddrar du i "Main menu" med knapparna  eller  igenom de olika alternativen tills grenen "Setpoint" visas med vit text mot mörk bakgrund.

Bekräfta med knappen  för att komma åt skärmbilden "B01" som visar driftsbörvärdet i luftkonditioneringsfunktion för enheter med endast kylare eller båda börvärdena för enheter med värmepumpsfunktion.

Med den första nedtryckningen av knappen  kommer du åt fältet för ändring av börvärdet i luftkonditioneringsfunktion.

Tryck på knapparna  och  kan du ändra börvärdet inom de fastställda gränserna.

Ändringen ska bekräftas med en ny nedtryckning av knappen .

På enheter med värmepumpsfunktion kan du trycka en andra gång på knappen  för att komma åt fältet för ändring av börvärdet i uppvärmningsfunktion.

På samma sätt som för börvärdet i luftkonditioneringsfunktion kan du trycka på knapparna  och  för att ändra värdet i uppvärmningsfunktion inom de fastställda gränserna.

Ändringen ska bekräftas med en ny nedtryckning av knappen .

Med två nedtryckningar av knappen  kommer du tillbaka till huvudskärmbilden.

5.7.3 Fjärrterminal

Fjärrterminalen finns att beställa som tillbehör.

Vid parametrisk styrning är fjärrterminalen fysiskt annorlunda jämfört med den på enheten, men dess knappar är märkta med samma symboler. Således används fjärrterminalen på samma sätt som terminalen på enheten för de beskrivna funktionerna.

Vid programmerbar styrning är fjärrterminalen identisk med den på enheten och används på samma sätt.



Se elschemat för anslutning av fjärrterminalen.

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 uppställning och installation av aggregatet och dess anslutningar:

- Vattenrörledningarnas storlek och anslutningspunkt.
- Var eluttagen sitter.
- Tillgänglighet för underhåll och reparationsåtgärder.
- Stödytans bärförmåga.
- Ventilationen för den luftkylda kondensorn.
- Riktning och exponering för solljus. Om möjligt ska inte det kondenserande batteriet utsättas för direkt solljus.
- Dominerande vindriktning. Undvik att placera enheten så att starka vindar kan leda till att luft återcirkuleras till det kondenserande batteriet.
- Typ av underlag. Undvik att placera enheten på underlag med mörk färg (t.ex. tjärad yta) för att undvika överhettning under drift.
- Eventuella reflektioner, resonanser och akustiska växelverkningar med delar utanför aggregatet.



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



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



Aggregat med värmepumpsfunktion avger vatten i samband med avfrostningen som kan frysa vid minusgrader. Även om aggregatet installeras helt horisontellt ska stödytan luta så att avfrostningsvattnet leds bort till avlopp, brunnar eller andra platser där det inte utgör någon olycksrisk.

I områden där kraftigt snöfall kan förekomma måste installationsplatsen väljas så att snön inte på något sätt påverkar enhetens funktion:

- bygg ett stort övertak;
- bygg ett underrede;
- installera enheten på ett tillräckligt högt ställe jämfört med marken så att enheten inte övertäcks av snö.

För att underlätta installationen går det att köpa tillbehöret "Snow cover kit" och tillbehöret "Basram (H = 500 mm) med vibrationsskydd av gummi".

Tillbehöret "Snow cover kit" finns inte för samtliga storlekar. Kontakta vår försäljningsavdelning vad gäller möjligheten att köpa tillbehöret för aktuell storlek.

6.3 Montering

Enheterna har redan provkörts på fabriken när de levereras. Endast el- och vattenanslutning krävs för installationen med undantag för versionerna "LE" (kondensorer med motor) och "LE/HP" (reversibla enheter med kondensor med motor) där det även är nödvändigt att utföra kylkretsanslutningen till fjärrvärmeväxlaren.

6.3.1 Placering utomhus

Det är nödvändigt att förbereda en stadig stödyta som aggregatet ställs på.

Denna stödyta ska vara fullständigt plan och jämn och dess storlek ska vara lämplig för aggregatet i fråga.

Underlaget bör vara:

- Konstruerat på lämplig grund och med en höjd på ca 15 – 20 cm jämfört med kringliggande mark.
- Plant, horisontellt och hållfast för minst 4 gånger aggregatets driftsvikt.
- Minst 30 cm längre och bredare än aggregatet.

Aggregaten avger mycket lite vibrationer till underlaget men det är ändå rekommenderat att placera ett styvt gummiband mellan underredet och underlaget.

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

Vid installation på tak eller på mellanplan ska aggregatet och rörledningarna vara isolerade från väggarna och från inner-taken. Aggregaten bör i vilket fall inte placeras nära privata kontor, sovrum eller områden där det finns krav på låg ljudnivå. Det avrådes även från installation i trånga eller begränsade utrymmen för att undvika ekon, reflektioner, resonanser och akustiska växelverknings med delar utanför enheten.

Enheter utrustade med standardbatterier (koppar-aluminium) ska inte installeras i miljöer med kemiskt aggressiv atmosfär för att undvika rostangrepp.

Särskild uppmärksamhet bör iakttas gällande atmosfärer som innehåller natriumklorid (koksalt) vilket påskyndar rostangrepp genom galvanisk spänning. Därför ska aggregat med obehandlade batterier inte installeras i kustmiljö.

Vid installation i kustmiljö, i närheten av djuruppfödningar eller i mycket förorenad industriell miljö är det nödvändigt att begära batterier som är rostskyddsbehandlade.

Hänvisa i vilket fall till vår försäljningsavdelning för att bestämma lämpligast lösning.



Enheten måste förankras vid marken.

6.3.2 Placering av enhet med radialfläktar

När enheten har förankrats vid marken ska fläktkanalens transportstöd tas bort.

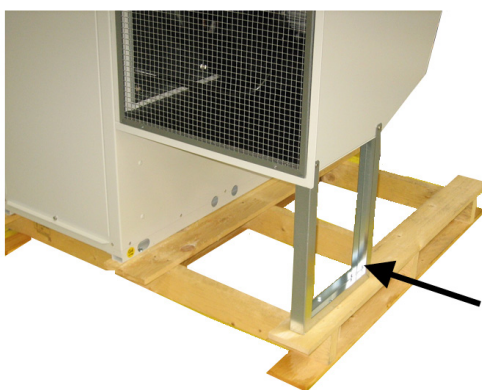


Fig. 11 Stöd som ska tas bort efter förankring

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.

Måttritningen 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.



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.

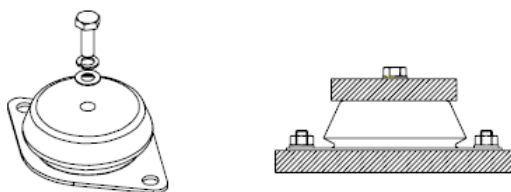


Fig. 12 Vibrationsskydd av gummi/metall

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) och SLN (Super Low Noise – Superlåg bullernivå) för vilka det har vidtagits ytterligare åtgärder för en minskad ljudemission.

Korrekt installationsplats och -delar (se motsvarande kapitel) förhindrar tröttsamma resonanser, reflektioner 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 och installera höljen som skapar återcirkulation av luften mellan tryck- och sugsidan.

6.3.5 Min. avstånd

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

Det är väldigt viktigt att garantera en lämplig luftvolym, både på det kondenserande batteriets sug- och trycksida.

Det är väldigt viktigt att undvika återcirkulation mellan sug- och trycksidan. I annat fall kan aggregatets prestanda försämrans anmärkningsvärt eller till och med normal funktion avbrytas.

Höga väggar nära enheten påverkar den korrekta funktionen negativt.

Om flera aggregat ställs bredvid varandra måste minimiavståndet vara 3 meter.

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

6.4 Luftväxlingsanslutning

6.4.1 Allmänt

Både insug och utlopp på värmeväxlare med flänsbatteri kan anslutas med kanaler vid enheter som kan leda luften i kanaler.

Kanalerna ska dimensioneras på så sätt att det inte uppstår oväntade koncentrerade och/eller fördelade tryckfall som kan minska flödet av behandlad luft jämfört med driftsvärdet. Tryckfall i kanalerna får inte överstiga nyttig uppforderingshöjd från fläktarna (kontakta vårt tekniska kontor för särskilda installationsfall).

6.4.2 Kanaler för axialfläktar med hög uppforderingshöjd

Enheter med axialfläktar med hög uppforderingshöjd kan anslutas med kanaler. Kontrollera nyttig uppforderingshöjd i den tekniska dokumentationen.

Vid kanaler ska stödet i enheten användas.



Fig. 13 Sprängskiss för stöd för sugkanaler

Det finns ett stöd på sugsidan och ett på trycksidan.



Använd enbart stöden på sug- och trycksidan.

Det är förbjudet att borra i enheten för att ansluta kanalerna.

6.4.3 Kanaler för radialfläktar med dynamisk uppforderingshöjd

För att optimera luftflödet som erfordras för att värmeväxlaren med flänsbatteri ska fungera korrekt är det viktigt att fläktöppningen för luftutsläpp är utrustad med en kanal som är två gånger större än fläktöppningen och två gånger längre än fläktrotorn.

En del av det dynamiska trycket som bildas av fläkten omvandlas på detta sätt till statiskt tryck som därigenom klarar tryckförlusterna. I annat fall skulle det dynamiska trycket skingras och därmed minska den tillgängliga uppforderingshöjden.

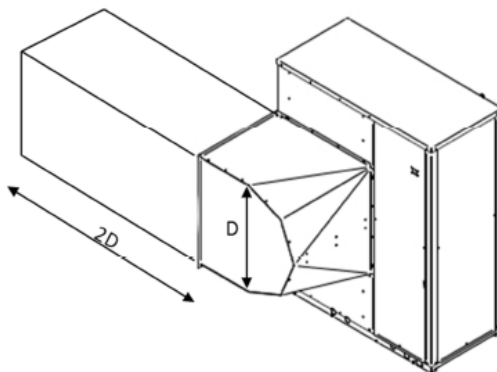


Fig. 14 Min. kanalstorlek

Följ rekommendationerna nedan för korrekt installation av kanalerna:

- Kanalen ska vara minst lika stor som enhetens öppningar för luftutsläpp och insug. Ledningarna i närheten av aggregatet bör vidgas på ett fackmannamässigt sätt.
- Kanalen ska anslutas till enheten med en vibrationsdämpande fog emellan som minskar överföringen av vibrationer från enheten till kanalen.
- Täta alltid fogarna för att undvika luftläckage från kanalerna.
- Om det är nödvändigt att avsevärt minska bullret som aggregatet överför till kanalerna ska kanalerna förses med passande ljuddämpare. Ta ljuddämparnas tryckfall i beaktande vid beräkning av erforderad nyttig uppfordringshöjd.

6.4.4 Ändring av luftflödets riktning

Luftflödets standardriktning är horisontell. På enheter med storlek fr.o.m. 14 t.o.m. 41 går det att ändra till vertikalt luftflöde.



Detta moment ska utföras av kvalificerad och auktoriserad personal.

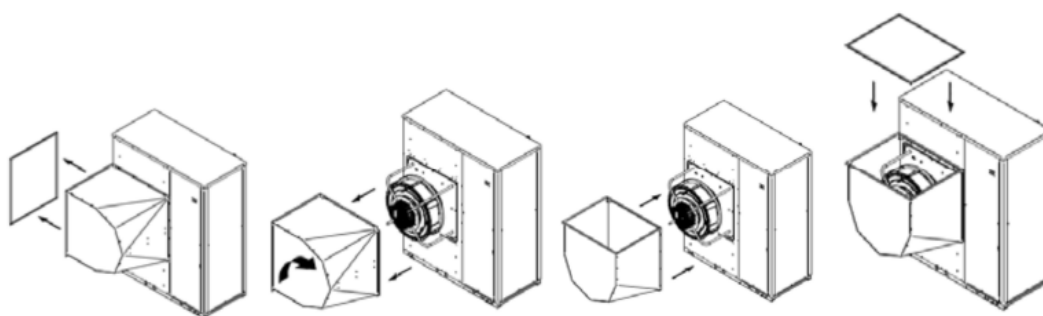


Fig. 15 Ändring av luftflödets riktning

6.5 Vattenanslutning

När en vattenkrets för förångare 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.



Om flödesvakten medföljer är det obligatoriskt att installera den i höjd med kylvattnets utlopp. Om flödesvakt saknas upphör garantin omedelbart att gälla.



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

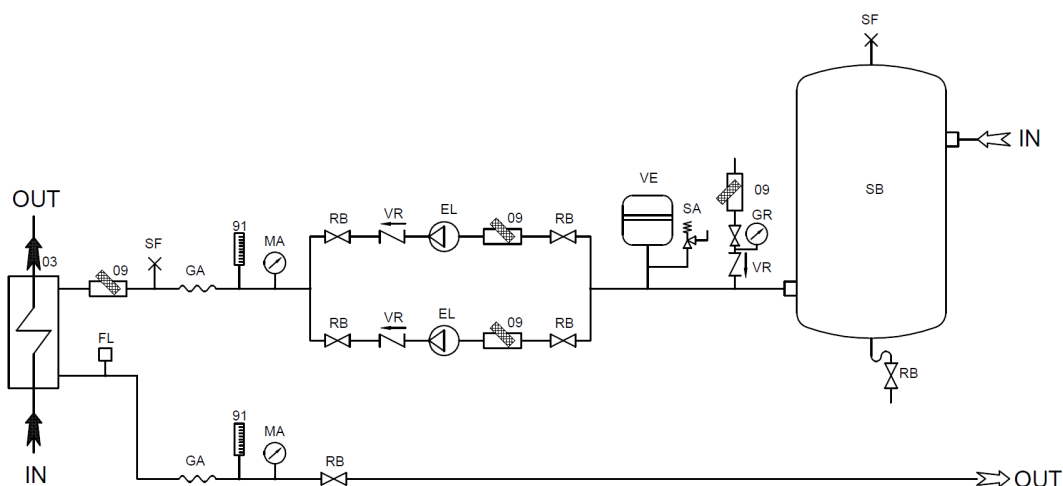


Fig. 16 Rekommenderad vattenkrets

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

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 jordstången 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 fästansordningar 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.



Om det används en jordfelsbrytare för att skydda elsystemet ska det användas brytare av typ "B" i enheter med inverter.



Om cirkulationspumpen inte är monterad på enheten finns det rena kontakter (tillbehör) för att styra den externa pumpen.
Om det finns rena kontakter för att styra cirkulationspumpen ska pumpen anslutas enligt elschema.

6.7 Kylkretsanslutning

För versionerna "LE" (kondensor med motor) och "LE/HP" (reversibel kondensor med motor) är det nödvändigt att göra kylanslutningarna mellan enheten och fjärrvärmeväxlaren.



Var uppmärksam på de anvisningar som markerar skillnader mellan momenten som ska göras på serien med respektive utan inverterstyrd kompressor.

Enheterna i versionerna "LE" och "LE/HP" 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.



Enheterna i serien med inverterstyrd kompressor levereras med köldmedieladdning i kylkretsen.



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

6.7.1 Ledningsdragning

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.
- se till att sugledningen lutar en aning (1%) på de horisontella sektionerna för att underlätta transporten av oljan i installationer på enheter med endast kyla "LE". Vid installation av de reversibla enheterna "LE/HP" ska inte de horisontella sektionerna ha några sluttningar.
- installera lämpliga vattenlås var 4:e meter på de vertikala stigningssektionerna på insugsröret (sug-/tryckledning för de reversibla enheterna "LE/HP").
- Stöd de horisontella och vertikala ledningsdragningarna med lämpliga vibrationsskydd.
- isolera sugledningen (sug-/tryckledning för de reversibla enheterna "LE/HP") med isolerande material på minst 9 mm.
- Isolera flash-ledningen i enheterna LE som är utrustade med inverterstyrd kompressor med ett min. 9 mm tjockt isolerande material.
- Isolera flash-/vätskeledningen i enheterna LE/HP som är utrustade med inverterstyrd kompressor med ett min. 9 mm tjockt isolerande material.
- 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 rekommenderade diametrar för ekvivalenta längder på upp till 30 m.

Rekommenderade diametrar för R410A – Rörets tjocklek ska vara kompatibel med det använda köldmediet och gällande normer

Modell	Ekvivalent längd 10 m		Ekvivalent längd 20 m		Ekvivalent längd 30 m	
	Gas	Vätska	Gas	Vätska	Gas	Vätska
6	18	12	18	12	18	12
8	18	12	18	12	18	16
10	18	12	22	16	22	16
14	22	16	22	16	28	16
16	22	16	28	16	28	18
18	28	16	28	18	28	18
21	28	16	28	18	28	22
25	28	18	28	18	35	22
28	28	18	35	22	35	22
31	35	18	35	22	35	22
37	35	22	35	22	35	28
41	35	22	35	22	35	28

Enheter i serien med inverterstyrd kompressor

Modell	Ekvivalent längd 10 m		Ekvivalent längd 20 m		Ekvivalent längd 30 m	
	Gas	Flash-gas/Vätska	Gas	Flash-gas/Vätska	Gas	Flash-gas/Vätska
9	12	10	12	10	-	-
15	16	12	16	12	-	-
20	22	16	22	16	22	16
26	22	16	22	16	22	16
30	28	16	28	16	28	16



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. Diametrarna avser kondensorer med motor och reversibla enheter med kondensor med motor.



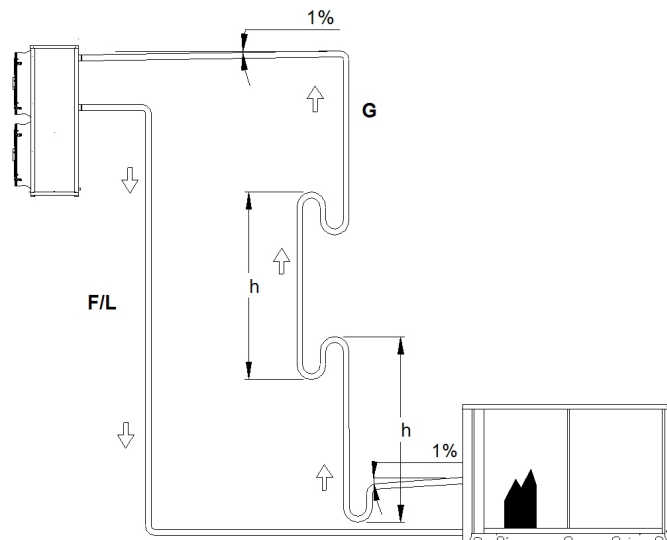
För enheter i serien med inverterstyrd kompressor är rörledningarnas max. längd 20 m för storlekarna 9 och 15 respektive 30 m för storlekarna 20, 26 och 30.

6.7.2 Version LE: Enhet installerad på en högre nivå i förhållande till fjärrvärmeväxlaren

Nedan sammanfattas åtgärderna vid installation av enheten på nivå högre än förångaren.

Det ska finnas vattenlås på sugledningens "G" vertikala sträckor för att underlätta oljereturen till kompressorn. Höjden "h" ska vara lägre än 4 meter.

Horisontella partier på den G-formade sugledningen ska ha en lutning på minst 1 % för att underlätta returen av oljan till kompressorn.

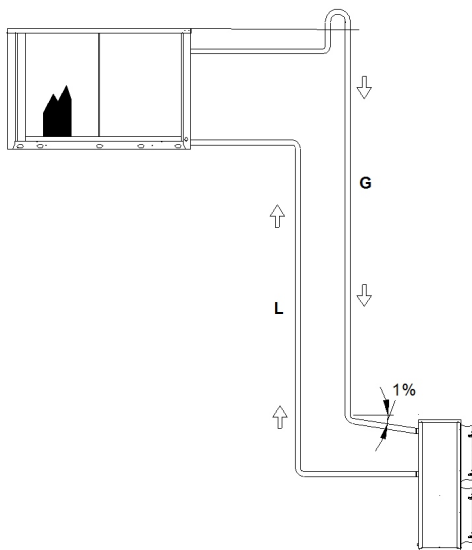


Detta åtgärder gäller även enheter i serien med inverterstyrd kompressor.

6.7.3 Version LE: Enhet installerad på en lägre nivå i förhållande till fjärrvärmeväxlaren

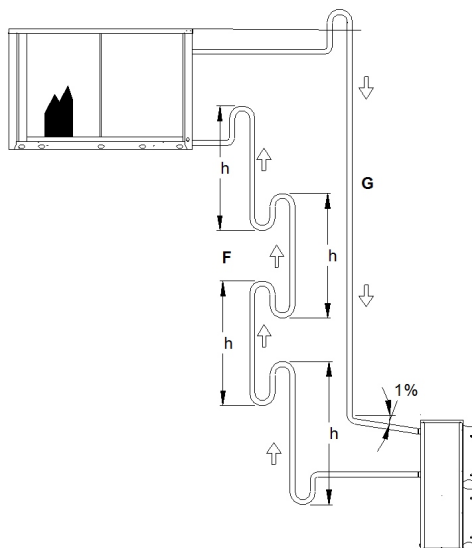
Installera ett vattenlås på sugledningen "G" högre upp än förångaren för att undvika att flytande köldmedium strömmar i riktning mot kompressorn när enheten är avstängd.

Horisontella partier på den G-formade sugledningen ska ha en lutning på minst 1 % för att underlätta returen av oljan till kompressorn.



Enheter i serien med inverterstyrd kompressor

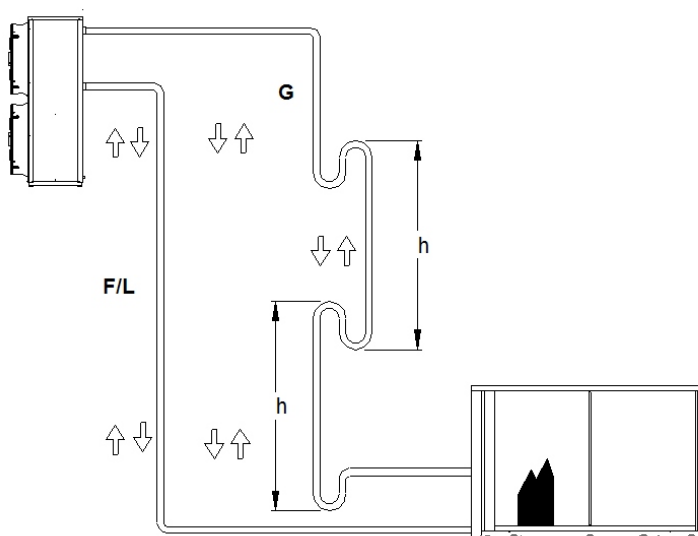
Utöver visade åtgärder ska det finnas vattenlås på flash-gasledningens "F" vertikala sträckor för att underlätta oljereturen till kompressorn. Höjden "h" ska vara lägre än 4 meter.



6.7.4 Version LE/HP: Enhet installerad på en högre nivå i förhållande till fjärrvärmewäxlaren

Det ska finnas vattenlås på sug-/tryckledningens "G" vertikala sträckor för att underlätta oljereturen till kompressorn. Höjden "h" ska vara lägre än 4 meter.

Sug-/tryckledningens "G" horisontella sträckor får inte ha något fall.



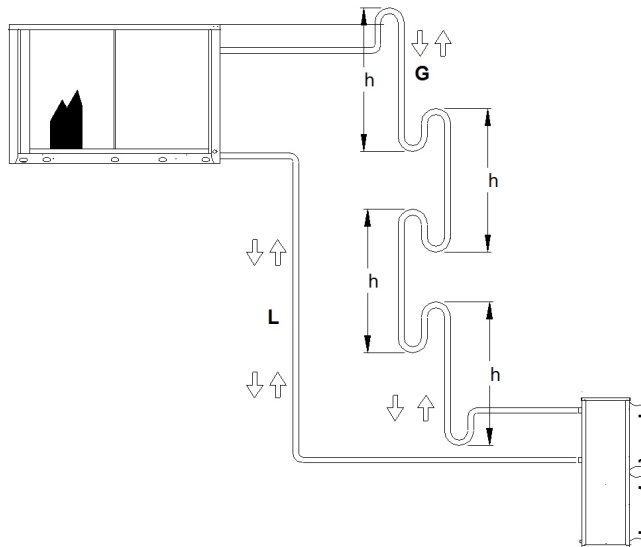
Detta åtgärder gäller även enheter i serien med inverterstyrd kompressor.

6.7.5 Version LE/HP: Enhet installerad på en lägre nivå i förhållande till fjärrvärmeväxlaren

Installera ett vattenlås på sug-/tryckledningen "G" högre upp än förångaren för att undvika att flytande köldmedium strömmar i riktning mot kompressorn när enheten är avstängd.

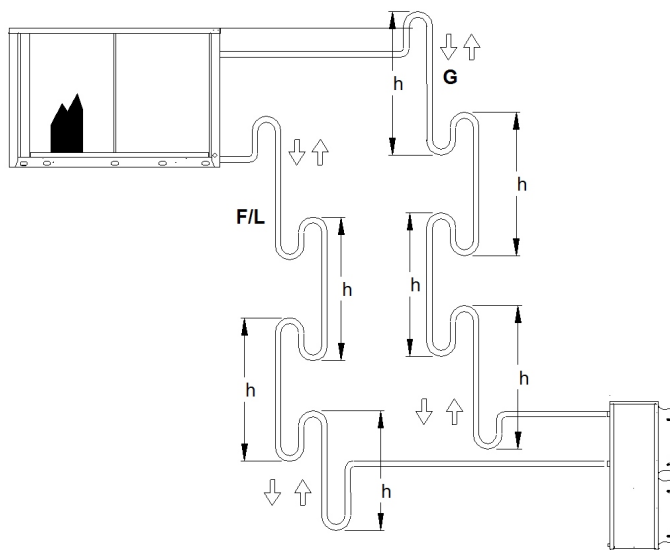
Det ska finnas vattenlås på sug-/tryckledningens "G" vertikala sträckor för att underlätta oljereturen till kompressorn. Höjden "h" ska vara lägre än 4 meter.

Sug-/tryckledningens "G" horisontella sträckor får inte ha något fall.



Enheter i serien med inverterstyrd kompressor

Det ska finnas vattenlås på flash-gas- och vätskeledningens "F/L" vertikala sträckor för att underlätta oljereturen till kompressorn. Höjden "h" ska vara lägre än 4 meter.



6.8 Expansionsventil

Enheterna "LE" och "LE/HP" kan ha en expansionsventil som tillbehör. Denna ska installeras av installatören på fjärrvärmeväxlaren.

Den medlevererade expansionsventilen är dimensionerad med hänsyn till enhetens driftförhållanden.

Installationen ska utföras enligt dokumentationen som bifogas ventilen.

Enheter i serien med inverterstyrd kompressor

På enheter i serien med inverterstyrd kompressor är den elektroniska expansionsventilen alltid fabriksinstallerad på enheten.

6.9 Kylkretsanslutning på fjärrvärmeväxlaren

Vid enheter med kondensor med motor är det tillräckligt att ansluta vätskeledningen från enheten till fjärrvärmeväxlarens fördelningsrör och sugledningen från enheten till motsvarande kollektor på fjärrvärmeväxlaren.

Kylkretsanslutningen för reversibla enheter med kondensor med motor skiljer sig åt avseende antalet kopplingar på fjärrvärmeväxlaren och expansionsventilens placering.



För mer detaljerad information, se även enhetens kylschema.

6.9.1 Fjärrvärmeväxlare med två kopplingar med expansionsventil på den reversibla enheten med kondensor med motor

I detta fall är det tillräckligt att ansluta vätskeledningen från enheten till fjärrvärmeväxlarens fördelningsrör och sugledningen från enheten till motsvarande kollektor på fjärrvärmeväxlaren.

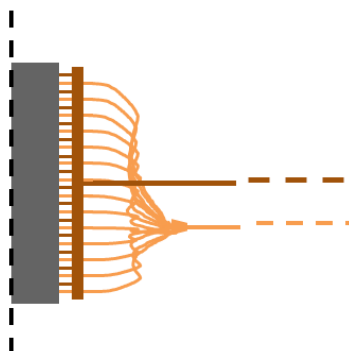


Fig. 17 Schema för anslutning av fjärrvärmeväxlare med två kopplingar med expansionsventil på den reversibla enheten med kondensor med motor

6.9.2 Fjärrvärmeväxlare med tre kopplingar med expansionsventil på den reversibla enheten med kondensor med motor

I detta fall är det nödvändigt att installera en backventil på värmeväxlarens vätskekollektor parallellt med fördelningsröret och ansluta den till fördelningsröret med hjälp av en T-koppling så att båda ansluts till vätskeledningen från enheten.

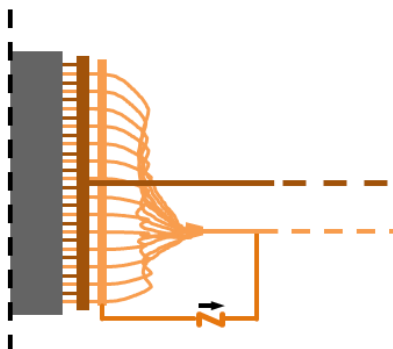


Fig. 18 Schema för anslutning av fjärrvärmeväxlare med tre kopplingar med expansionsventil på den reversibla enheten med kondensor med motor

6.9.3 Fjärrvärmväxlare med två kopplingar med expansionsventil på fjärrvärmväxlaren

I detta fall är det nödvändigt att installera en backventil parallellt med expansionsventilen och ansluta båda ventilerna till vätskeledningen från enheten med hjälp av en T-koppling.

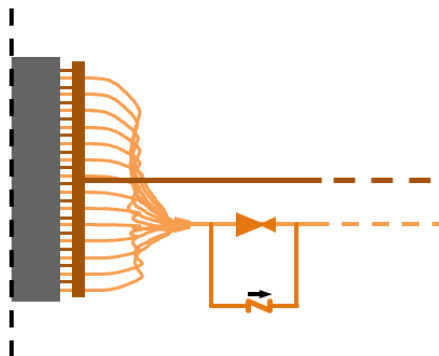


Fig. 19 Schema för anslutning av fjärrvärmväxlare med två kopplingar med expansionsventil på fjärrvärmväxlaren

6.9.4 Fjärrvärmväxlare med tre kopplingar med expansionsventil på fjärrvärmväxlaren

I detta fall är det nödvändigt att installera en backventil på värmväxlarens vätskekollektor parallellt med fördelningsröret och expansionsventilen och ansluta dem till vätskeledningen från enheten med hjälp av en T-koppling.

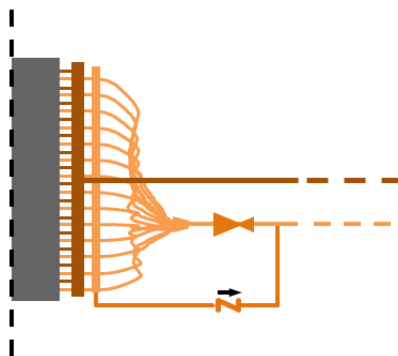


Fig. 20 Schema för anslutning av fjärrvärmväxlare med tre kopplingar med expansionsventil på fjärrvärmväxlaren

6.10 Vakuum och köldmedieladdning

Arbetsmomenten för vakuumsättning och laddning skiljer sig för serien som har laddats på fabriken med kväve och helium och för serien som har köldmedieladdning.



Enheterna i serien med inverterstyrd kompressor levereras med köldmedieladdning i kylkretsen.

6.10.1 För enheter som har laddats på fabriken med en kväve- och heliumblandning

Öppna enhetens kranar (om sådana finns) och töm ut det förladdade kvävet och heliumet före kylkretsanslutningen. På enheter utan kranar kan det förladdade ämnet tömmas ut med hjälp av de därtill avsedda påfyllningsuttagen.

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.

Efter vakuumsättningen ska anläggningen fyllas på via påfyllningsuttaget 5/16" SAE på vätskeledningen. Fyll på vätska. Följande tabeller anger de uppskattade köldmedieladdningarna för enheterna och anslutningsrörledningarna. Därutöver tillkommer laddningen som finns i fjärrvärmeväxlaren.

Fjärrvärmeväxlarens laddning kan beräknas ungefärligt genom att dess volym multipliceras med 0,15 – 0,20.

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

Uppskattade köldmedieladdningar för enheten* exkl. fjärrvärmeväxlare och rörledningar

Modell	Enheten LE Laddning (kg)	Enheten LE/HP Laddning (kg)	Enheten DK-LE Laddning (kg)	Enheten DK-LE/HP Laddning (kg)
6	1,5	2,4	1,9	2,9
8	1,5	2,4	1,9	2,9
10	1,9	2,9	1,9	3,7
14	2,9	3,9	3,4	5,9
16	2,9	4,6	3,9	5,9
18	3,6	4,6	4,3	6,0
21	3,5	6,9	4,4	6,9
25	4,0	6,4	4,3	6,9
28	4,8	7,3	4,8	9,3
31	5,1	8,4	4,8	8,8
37	5,4	8,7	6,3	8,7
41	6,7	10,2	7,2	13,2

* Tabellen visar laddningarna för endast luftkonditioneringsfunktion (LE) med förångning vid 7,5 °C och luft vid 35 °C för reversibel drift (LE/HP), på samma villkor som för luftkonditioneringsfunktion och med kondensering vid 40 °C och luft vid 7 °C för värmepumpsfunktion.

Extra köldmedieladdning av typen R410A per meter linjärt rör

Diameter (mm)	Gas (kg/m)	Vätska (kg/m)
12	0,007	0,074
16	0,014	0,139
18	0,019	0,182
22	0,029	0,285
28	0,045	0,445
35	0,074	0,729

6.10.2 För enheter som levereras med köldmedieladdning i kylkretsen

Försäkra dig om att kranarna är stängda innan du tömmer ut eventuellt köldmedium från anslutningarnas rörsektioner.

Använd de befintliga påfyllningsuttagen för att tömma ut köldmediet.

När höljena har tagits bort och röranslutningarna har gjorts, ska fjärrvärmeväxlaren och kylkretsanslutningen vakuumsättas med hjälp av 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.

Efter vakuumsättningen ska kranarna öppnas och anläggningen om nödvändigt fyllas på via påfyllningsuttaget 5/16" SAE på vätskeledningen. Fyll på vätska. Följande tabell anger de uppskattade köldmedieladdningarna för anslutningsrörledningarna. Därutöver tillkommer laddningen som finns i fjärrvärmeväxlaren.



Enheter i serien med inverterstyrd kompressor har förladdats på fabriken med en bestämd laddning köldmedium R-410A. Denna laddning har beräknats teoretiskt mot bakgrund av 10 m långa kylledningar.

Laddningen från fabriken måste justeras i samband med startfasen utifrån volymen på det anslutna förångningsbatteriet eller förångningsbatteriet/kondenserande batteriet och ledningarnas längd.

Laddningen från fabriken beaktar inte fjärrvärmeväxlarens volym, eftersom kombinationen inte kan fastställas i förväg.

Fjärrvärmeväxlarens laddning kan beräknas ungefärligt genom att dess volym multipliceras med 0,15.

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

Extra köldmedieladdning av typen R410A per meter linjärt rör

Diameter (mm)	Gas (kg/m)	Vätska (kg/m)
12	0,007	0,074
16	0,014	0,139
18	0,019	0,182
22	0,029	0,285
28	0,045	0,445
35	0,074	0,729

7 DRIFTSÄTTNING

7.1 Förberedande moment

Kontrollera att huvudströmbrytaren är i OFF-läget.



På enheter med pumpar spärras deras strömförsörjning mekaniskt. Återställ driftsförhållandena endast vid driftsättningen.



Om enheternas pumpar inte är spärrade ska pumparna isoleras elektriskt med hjälp av säkerhetsanordningarna för att undvika automatisk start under de förberedande momenten om frotskyddsfunktionen aktiveras. Återställ driftsförhållandena endast vid driftsättningen.



Starta inte cirkulationspumpen förrän anläggningen har fyllts helt med vatten för att förhindra att de mekaniska tätningarna blir skadade.



Om en pump byts ut ska du efter bytet försäkra dig om att kranarna är öppna och att pumpen är full med vatten innan den åter tas i drift.

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 avluftningsventiler på anläggningens högpunkter öppnas.
- 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 expansionskärl.

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 säkerhetstryckvärde (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 expansionskärls volym

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

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

Där:

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

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

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

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

7.1.3 Förberedande moment för enheterna LE och LE/HP

Vid enheter med fjärrvärmeväxlare krävs andra åtgärder förutom föregående allmänna kontroller:

- Kontrollera att styrenheten är korrekt ansluten i miljön till klämmorna som anges i elschemat.
- Kontrollera att det finns en styrenhet för luftflödet i fjärrvärmeväxlaren (vid enheter med flera fjärrvärmeväxlare ska det installeras en flödesstyrenhet för var och en).
- kontrollera att fläktarna roterar i korrekt riktning.
- Följ instruktionerna som anges i fjärrvärmeväxlarens dokumentation.

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.

Starta aggregatet med styrenhetens användargränssnitt.

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

Återställ i motsatt fall korrekt drift.

Öppna åter ventilen, återställ larmet och starta om aggregatet.

På enheter som är utrustade med pump ska utloppskranen stängas gradvis tills normal drift återupptas om pumpen är högljudd och det inte går att reglera trycket med respektive reglage. Detta kan hända när tryckfallet i anläggningen skiljer sig avsevärt från pumpens uppforderingshöjd.

Vid pumpar/cirkulationspumpar som medger reglering av trycket på trycksidan ska regleringsvärdet ändras på det sätt som beskrivs i följande kapitel.



Om det förekommer vattenläckage vid den första starten kan det röra sig om ett problem med inkörningen av den mekaniska tätningen. Det rekommenderas i detta fall att trycksätta pumphuset två eller tre gånger genom att stänga och öppna utloppskranen så att tätningen körs in korrekt.

Kontakta teknisk service om denna åtgärd inte löser problemet.

7.2.2 Funktionskontroller

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

Kontrollera efter några timmars drift av kompressorn 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 Reglering av användarpumpens inverter

Vissa storlekar och utföranden erfordrar en cirkulationspump eller pump med variabelt flöde.

I båda fallen utförs regleringen med konstant uppforderingshöjd även vid ändrat flöde.



Reglering av uppforderingshöjden på enhetens cirkulationspumpar eller pumpar syftar enbart till att anpassa enheten till anläggningens faktiska behov, som ett mera effektivt alternativ till reglering med hjälp av kranar.



Denna lösning är inte lämplig för enhetens korrekta funktion på anläggningar med variabelt flöde.



Cirkulationspumpen eller pumpen är förinställd på fabriken för max. uppforderingshöjd.



Uppforderingshöjden får endast ställas in av auktoriserad personal.



Inställning av ett felaktigt värde för uppforderingshöjd kan leda till felfunktioner och skador på enheten och anläggningen.

7.2.3.1 Reglering av cirkulationspumpens uppforderingshöjd

Cirkulationspumpen med variabelt flöde reglerar uppforderingshöjden så att den konstant ligger kvar på det inställda värdet även vid ändrat flöde, inom cirkulationspumpens driftsgränser.

Det används två serier av cirkulationspumpar som skiljer sig åt från varandra på förekomsten av en indikeringslysdiod.

I båda serierna kan uppforderingshöjden ställas in med hjälp av reglaget på cirkulationspumpens elmotor.

Cirkulationspump utan indikeringslysdiod

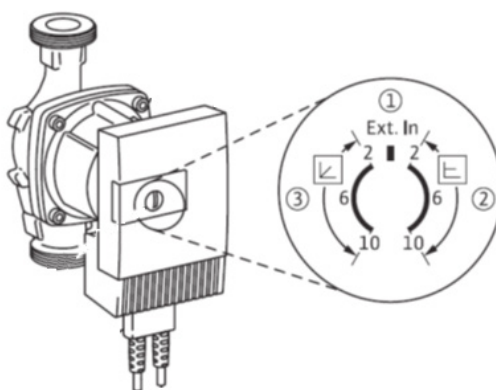


Fig. 21 Reglering av cirkulationspump utan indikeringslysdiod

Reglera uppforderingshöjden genom att vrida på den röda ratten med en spårskruvmejsel för att ställa in önskat värde enbart i det högra fältet, som anges i område "2" i figuren.

Regleringen kan variera mellan min. värdet, som motsvarar 2 på skalan, och max. värdet, som motsvarar 10 på skalan.



Inställning av ett felaktigt värde för uppforderingshöjd kan leda till felfunktioner och skador på aggregatet och anläggningen.



Mittläget, som motsvarar område "1" i figuren, gör att cirkulationspumpen stannar.



I det vänstra fältet, som anges i område "3" i figuren, regleras cirkulationspumpen med variabel uppfordringshöjd utifrån flödet. Använd inte denna reglering eftersom den kan leda till felfunktion hos enheten.

Cirkulationspump med indikeringslysdiod

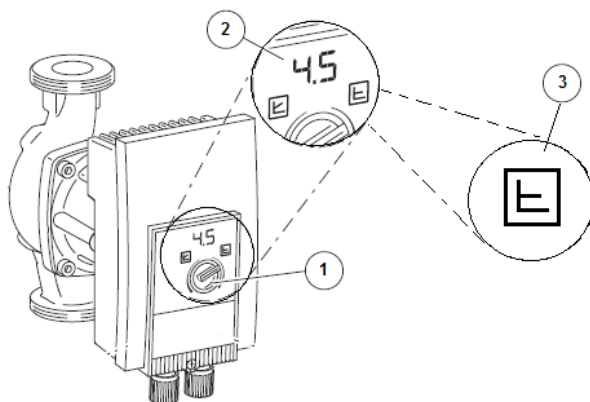


Fig. 22 Reglering av cirkulationspump med indikeringslysdiod

Se figuren och reglera uppfordringshöjden genom att vrida knappen "1", i det högra fältet som anges av symbolen "3", tills indikeringslysdioden "2" visar önskat värde.

Indikeringslysdioden visar den inställda uppfordringshöjden för cirkulationspumpen uttryckt i meter.

Regleringen kan variera mellan min. och max. värdet i steg om 0,5 m (upp till en nominell uppfordringshöjd på 10 m) eller 1 m (nominell uppfordringshöjd över 10 m). Mellansteg för ökning är möjliga, men visas inte.



Knappens vänstra fält reglerar cirkulationspumpen med variabel uppfordringshöjd utifrån flödet, medan mitt-fältet reglerar cirkulationspumpen vid tre fasta hastigheter. Använd inte dessa regleringar eftersom de kan leda till felfunktion hos enheten.

7.2.3.2 Reglering av pumpens uppforderingshöjd

Pumpen med variabelt flöde reglerar uppforderingshöjden så att den konstant ligger kvar på det inställda värdet även vid ändrat flöde, inom pumpens driftsgränser.

Uppforderingshöjden kan ställas in genom att du vrider på justerskruven på pumpens elmotor med en skruvmejsel.

Justerskruven har ett begränsat utslag (mindre än ett fullt varv) mellan min. värdet (0 bar) och max. värdet (10 bar).



Tvinga inte justerskruven över sina gränser. I motsatt fall kan den skadas.

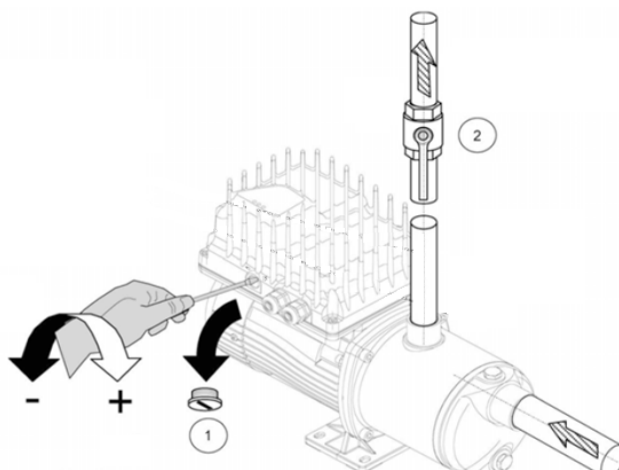


Fig. 23 Reglering av pump

Minskning av den fabriksinställda uppforderingshöjden:

- Kontrollera att anläggningen är trycksatt och stäng kranen efter enheten.
- Slå till strömförsörjningen till pumpen och försäkra dig om att kompressorn inte startar. Efter start stannar pumpen vid det inställda tryckvärdet.
- Ta bort skyddspluggen "1" som är markerad i figuren.
- Öppna kranen efter pumpen försiktigt tills pumpen startar.
- Vrid justerskruven försiktigt medurs med hjälp av skruvmejseln. Håll samtidigt ett öga på tryckvärdet före kranen och sluta vrida när manometervisaren når önskat värde.
- Försäkra dig om att trycket stabiliserar sig vid önskat värde.
- Gör om nödvändigt mindre justeringar genom att vrida justerskruven åt vänster eller höger.



Försäkra dig om att det valda tryckvärdet ligger inom området för uppforderingshöjd som anges i anläggningens märkdata.

7.2.4 Kalibrering av radialfläktar

Radialfläktarna för dessa enheter är utrustade med en inbyggd elektronik som kan ändra varvtalet och därmed klarar ett stort antal uppfordringshöjder och gör dem lämpade för anläggningar med olika egenskaper.

Varvtalet regleras med en signal 0 - 10 V mellan ett min. och max. värde utifrån köldmediets tryck i batteriet.

Om dessa parametrar inte har ställts in på lämpligt sätt i förhållande till tryckfallen i installationen kan det uppstå överdrivna flöden i kanalerna. Detta kan leda till problem med buller och vibrationer i synnerhet i värmepumpsläget där regleringen utförs vid högre utetemperaturer än en förinställd tröskel.

För att undvika dessa problem rekommenderas det att, tillsammans med teknisk service, bedöma den bästa inställningen av parametern som fastställer max. fläkthastighet.



Detta moment ska utföras av kvalificerad och auktoriserad personal.

7.2.5 Enhet med fjärrvärmväxlare

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

Dessa kontroller ska utföras med kompressorn i drift (vid inverterstyrd kompressor ska effekten vara på 100 %) och vid förhållanden som liknar driftförhållandena.

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 rekommenderas att utföra den första starten i kylarfunktion på enheterna LE/HP eftersom torkfiltret som är installerat på enheten endast genomströmmas i kylarfunktion.



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 kompressorn 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.

Styrning av enhet	Parametrisk		Programmerbar		-
	Börvärde för aktivering	Differential	Börvärde för aktivering	Differential	Återställning
Kontroll- och säkerhetsanordningar					
Högtrycksvakt	37,8 barg	10,8 barg	40,5 barg	10,8 barg	Manuell
Tryckvakt för lågt tryck	2,5 barg	1,0 barg	-	-	Automatisk
Säkerhetsventil för högt tryck (om sådan finns)	42 barg	-	45 barg	-	-

7.4 Kontroller under drift

Kontrollera följande när kretsen 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 den avlästa vattentemperaturskillnaden 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.
- att skillnaden mellan kondenseringstemperaturen och lufttemperaturen är lägre än 25 °C.
- Om det är högre ska du kontrollera att samtliga fläktar roterar korrekt och att det inte förekommer delar som täpper till det kondenserande batteriet.
- 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.

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 har stängts av från displayen och displayen är fränkopplad eller trasig.	Återställ displayens anslutning eller byt ut den.
Aggregatet startar inte, displayen är avstängd och styrenheten försörjs korrekt.	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.
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.

7.5.2 Felsökning av cirkulationspumpar och pumpar med variabelt flöde

Det kan installeras pumpar eller cirkulationspumpar i enheterna för att upprätthålla en konstant uppforderingshöjd i anläggningen.

I händelse av fel eller felfunktion kan följande tabell vara till hjälp för att lösa problemet.

Felfunktion hos cirkulationspumpen med variabelt flöde

Kontakta teknisk service i händelse av fel eller felfunktion hos cirkulationspumpen med variabelt flöde.

Felfunktion hos pumpen med variabelt flöde

Det finns tre lysdioder på pumpen som anger pumpstatusen:

- Grön lysdiod som lyser när det finns spänning och är släckt när det saknas spänning.
- Gul lysdiod som lyser när pumpen är i drift och är släckt när pumpen är stillastående p.g.a. att inställningsgränserna har uppnåtts.
- Röd lysdiod som blinkar när det förekommer en felfunktion, förutom när den blinkar fem gånger.

Den röda lysdioden blinkar olika antal gånger för att ange olika typer av felfunktioner.

När den blinkar fem gånger anger den inte en felfunktion utan att styrenheten har stoppat pumpen.

I händelse av en felfunktion startar pumpen automatiskt om efter 20 sekunder.

Om felfunktionen kvarstår blockeras pumpen definitivt efter tre omstartsförsök.

Det är nödvändigt att slå från strömförsörjningen i minst 1 minut för att återställa larmet.

Om det förflyter minst 10 minuter efter utlösningen av ett larm utan att någon annan felfunktion inträffar nollställs larmrättningsverket och tre nya omstartsförsök kan utföras.

Om två eller fler larm utlöses samtidigt blinkar alltid och endast den röda lysdioden för att signalera det första larmet som har avkänts av pumpens styrenhet.

Pumpens styrenhet har inget minne för aktiva larm. När strömförsörjningen till pumpen bryts går därför signaleringen av aktiva larm förlorad.

FEL	MÖJLIG ORSAK	MÖJLIG ÅTGÄRD
Pumpen startar inte och samtliga lysdioder är släckta.	Ingen nätspänning.	Kontrollera att huvudströmbrytaren är i ON-läget.
	Det saknas spänning till pumpen.	Kontrollera att elsystemet är spänningsförande. Kontrollera att pumpens strömbrytare är i ON-läget.
Pumpen startar inte, den gröna lysdioden lyser och den röda lysdioden blinkar.	Den röda lysdioden blinkar två gånger: Överström hos invertern	Minska anläggningens flöde. Frigör rotn om den är blockerad.
	Den röda lysdioden blinkar tre gånger: Överhettning av invertern	Kontrollera att inget hindrar korrekt kylning av invertern.
	Den röda lysdioden blinkar fyra gånger: Överhettning av motorn	Kontrollera pumpens flöde.
	Den röda lysdioden blinkar sex gånger: Problem hos tryckgivaren	Kontrollera givaren och motsvarande anslutningskabel. Byt ut givaren eller motsvarande anslutningskabel.
	Den röda lysdioden blinkar sju gånger: Underspanning (för låg matningsspänning)	Kontrollera matningsspänningen.

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 Utvändig rengöring

Den av aggregatets delar som kräver mest skötsel är värmeväxlaren med flänspaket.

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 värmeväxlarens och aggregatets operativa livslängd.

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



Vid rengöringen av värmeväxlaren med flänspaket ska elpanelen vara stängd och huvudströmbrytaren ska vara låst i OFF-läget.



Om man använder en vattenstråle på ett batteri som fortfarande är smutsigt kommer avlagringar och föroreningar i den inre delen av värmeväxlaren att stagnera, vilket gör rengöringen ännu svårare. All smuts och avlagringar ska därför avlägsnas från ytan före sköljning.



För aggregat installerade i kustområden, industriområden eller där starka kemikalier finns i luften, är regelbunden sköljning med rent vatten till stor nytta och bidrar till att motverka de korrosiva effekterna.



För rengöringen av batterierna ska man aldrig använda kemikalier, vatten som innehåller blekmedel samt sura eller basiska rengöringsmedel. Dessa rengöringsmedel kan vara svåra att skölja bort och kan påskynda rostangrepp vid fogen mellan rör och fläns och kontaktpunkterna mellan olika material (koppar och aluminium)

8.2.1 Rengöring av traditionella rörbatterier med flänsar, i koppar och aluminium

De traditionella rörbatterierna med fläns kan rengöras med en dammsugare eller en mjuk borste med icke-metallborst.

Rengöringen ska alltid ske i flänsarnas riktning och aldrig i rät vinkel mot dessa. Dessa böjs i själva verket lätt och blir skadade.

Rengör i motsatt riktning mot det normala luftflödet.

Batteriet kan sedan sköljas med enbart kranvatten med lågt tryck (3 – 5 barg)



Det är mycket viktigt att sköljningen utförs med en vattenstråle med lågt tryck för att undvika skador på flänsarna.

Vattenstrålar eller tryckluftsstrålar med högt tryck ska aldrig användas för rengöring av batteriet. Kraften i vatten- eller luftstrålen kan böja flänsarna med en åtföljande ökning av luftväxlingsfall i värmeväxlaren och en nedgång av aggregatets prestanda.

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 tömt på material.

8.3.2 Rengöring av plattvärmeväxlare

Tack vare den generellt mycket höga turbulensnivån sker en automatisk rengöring av kanalerna i plattvärmeväxlarna.

I vissa applikationer kan dock benägenheten för kalkavlagringar och/eller beläggningar inuti värmeväxlaren vara mycket hög (t.ex. vid användning av mycket hårt vatten och höga temperaturer).

Ökningen av tryckförlusterna hos vattenkretsen och minskningen av temperaturskillnaden mellan vatteninloppet och -utloppet är ett symptom på att värmeväxlaren håller på att bli smutsig.

I dessa fall går det alltid att rengöra värmeväxlaren genom att låta det cirkulera en rengöringsvätska på plats (CIP = Cleaning In Place).



Vidta samtliga tekniska och organisationsmässiga åtgärder som föreskrivs i lagar och normer avseende säkerhet på arbetsplatsen i samband med att de beskrivna momenten utförs. Använd personlig skyddsutrustning enligt anvisningarna i de använda kemikaliernas säkerhetsdatablad.

Vidta dessutom samtliga tekniska och organisationsmässiga åtgärder för behandling av spillvatten i enlighet med gällande miljölagar och -normer.

Använd en 5 % karboxylsyralösning ($(\text{COOH})_2$) på 20 °C som rengöringsvätska för att minska mängden kalkavlagringar och rester. Rengöringen med den syrahaltiga lösningen får pågå i max. 15 minuter.

Efter avslutad rengöring med syrahaltiga rengöringslösningar ska det användas en 2 % natriumvätekarbonatlösning (NaHCO_3) på 20 °C för att neutralisera den syrahaltiga lösningen.

Den syrahaltiga och basiska lösningens flöde måste vara minst 1,5 gång driftsflödet vid driftsläget för omvänd cirkulation. Skölj med rikligt med rent och mjukt vatten tills alla rester av syrahaltig och basisk lösning har avlägsnats från värmeväxlaren. Eventuella rester av syrahaltiga eller basiska vätskor inuti värmeväxlaren kan orsaka allvarliga skador på föremål/egendom och personer.



Installation av CIP-ventiler i vattenkretsarna underlättar om värmeväxlarna behöver rengöras regelbundet.

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
Rengör metallfiltren i vattenrörledningarna.	Varje månad
Utför rengöring av flänsbatteriet enligt beskrivningen i avsnittet "Utvändig rengöring" beroende på vilken typ av batteri som är installerad.	Varje månad
Om enheten dessutom är utrustad med metallfilter ska de rengöras med hjälp av tryckluft i motsatt riktning mot luftflödet vid drift. Vid komplett igensättning, använd en vattenstråle.	Varje månad
Rengör elpanelens ventilationsfilter.	Varje månad
Gör ett avfrostningstest (endast för värmepumpsaggregat).	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 fläktarnas tillstånd, fäste och balansering.	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

Dessa aggregat innehåller kylgas med växthuseffekt.

Det är förbjudet att släppa ut den i luften. Den är obligatoriskt att omhänderta den och återlämna den till återförsäljaren eller till specifik insamlingspunkt.

Lag och regleringar gällande användning av ämnen med växthuseffekt förbjuder utsläpp av kylgaser i miljön och tvingar användare att omhänderta och återlämna kylgaserna, efter avslutad användning, till återförsäljaren eller till specifik insamlingspunkt.

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

Det finns smörjolja inuti kompressorerna och i kylkretsen som ska omhändertas och lämnas till specifik insamlingspunkt.

Avfallshanteringen gällande enheten ska ske vid auktoriserade återvinningscentraler enligt gällande normer i det land där installationen sker.

Sida som avsiktligt har lämnats tom

Sida som avsiktligt har lämnats tom

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

