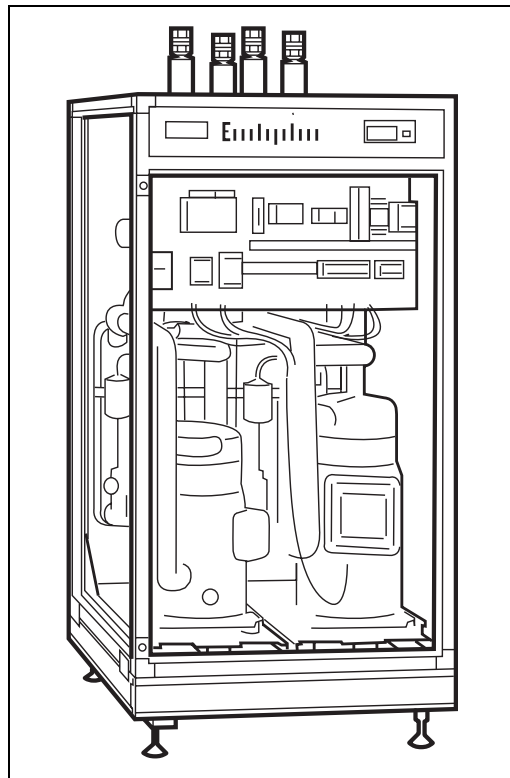


Värmepump

# Enviheater®

Drift- och skötselanvisningar



Luftbehandling med LCC i fokus

## Adress- och telefonförteckning för påkallande av service

Leverantör:

IV Produkt  
Box 3103  
350 43 VÄXJÖ  
Besöksadress: Sjöuddevägen 7  
Telefon: 0470-75 88 00  
Telefax: 0470-75 88 77

Säljare: ..... Service: .....  
Postadress: ..... Postadress: .....  
Telefon: ..... Telefon: .....

Övrigt: .....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### Anläggningsdata

Aggregat typ: .....  
Order nummer: .....  
Tillverkningsår: .....  
Anslutningsspänning: .....  
Köldmedium: .....  
SAQ godkänd HP: .....  
Provtryckning: .....

# Innehållsförteckning

<b>1. Kyl- och värmepumpsanläggningen</b>	<b>4</b>
1.1 Allmänt	4
1.2 Funktion kylkrets	4
1.3 Funktion styr	4
<b>2. Sammanfattning av vissa regler i Köldmediekungörelsen</b>	<b>6</b>
2.1 Enhetsaggregat med mindre köldmedieinnehåll än 3 kg	6
2.2 Enhetsaggregat med större köldmedieinnehåll än 3 kg	6
2.3 Enhetsaggregat med sammanlagt köldmedieinnehåll över 10 kg	6
<b>3. Driftinstruktioner för komponenter och sammansatt utrustning</b>	<b>7</b>
3.1 Igångkörningsföreskrifter	7
3.2 Checklista	8
<b>4. Underhållsinstruktioner och rutiner</b>	<b>9</b>
4.1 Allmänt	9
4.2 Myndighetskrav enligt köldmediekungörelsen	9
4.3 Periodisk översyn	9
<b>5. Felsökning och läcksökning</b>	<b>10</b>
5.1 Felsökningsschema	10
5.2 Läcksökning	11
<b>6. Flödesschema för köldmediesystem</b>	<b>12</b>
<b>7. Teknisk specifikation</b>	<b>13</b>
<b>8. Bilagor</b>	
8:1 Tryck- och täthetsprovning kyla	
8:2 Säkerhetsutrustning	
8:3 Igångkörningsprotokoll	
8:4 Tryck- och täthetsprovning vatten	

# 1. Kyl- och värmepumpsanläggningen

## 1.1 Allmänt

Alla kyl- och värmepumpsanläggningar fungerar enligt samma princip. Anläggningen flyttar värmeinnehållet i media som luft, vatten, gas etc. från en plats där värmen inte är önskvärd eller behövs, till en plats där det är möjligt att ta tillvara på värmen, eller göra sig av med den.

**Er anläggning** är konstruerad och installerad för att uppfylla givna krav. För att dessa krav skall kunna uppfyllas med optimal säkerhet och till lägsta totalkostnad har speciella komponenter valts ut och kombinerats ihop.

Anläggningen har konstruerats efter vissa grundförutsättningar vilka måste existera för att den skall kunna fungera. Dessa förutsättningar kan inte ändras utan att man kontrollerar att anläggningen klarar denna förändring.

## 1.2 Funktion kylkrets

Se flödesschema.

Köldmediet i kylkretsen tar via förångaren upp värme i det kylda objektet. Köldmediet förångas, övergår genom trycksänkning från vätska till gas.

Den kalla suggasen som nu tagit upp värme ur det kylda utrymme/mediet sugas tillbaka till kompressorn där den komprimeras och därmed uppvärms.

På alla helhermetiska kompressorer används suggasen även för att kyla kompressorns elmotor. Köldmediet innehåller nu både värmen från det kylda objektet, kompressorns motorvärme och kompressionvärmen.

Från kompressorn trycks köldmediet som hetgas till kondensorn där det avger värmen.

Köldmediet kondenseras genom avkylning från gas till vätska. Detta upprepas, i ett helt slutet system, tills dess att temperaturen i det kylda/värmda mediet är nere/uppe i den temperatur som är inställt.

## 1.3 Funktion styr

### 1.3.1 Förregling

EVH kan förreglas via extern potentialfri kontakt.

### 1.3.2 Funktion

Omkopplare S1 används till att ge starttillstånd (gul lysdiod är tänd). När temperaturen vid värmebärargivare understiger inställt värde startas kompressorer enligt inställd startordning via stegkopplare för att hålla inställd temperatur. Varje kompressor driftindikeras via stegkopplare. Driftindikeringen är utplintad.

### 1.3.3 Kompressorskydd

Vid utlöst skyddskretsarm stoppar kompressorn och en röd lysdiod tänds. Skyddskretsarm löser ut vid fyra olika fel:

- Högt tryck i systemet, HP
- Lågt tryck i systemet, LP
- Motorskydds brytare Q
- Termokontakt i kompressor

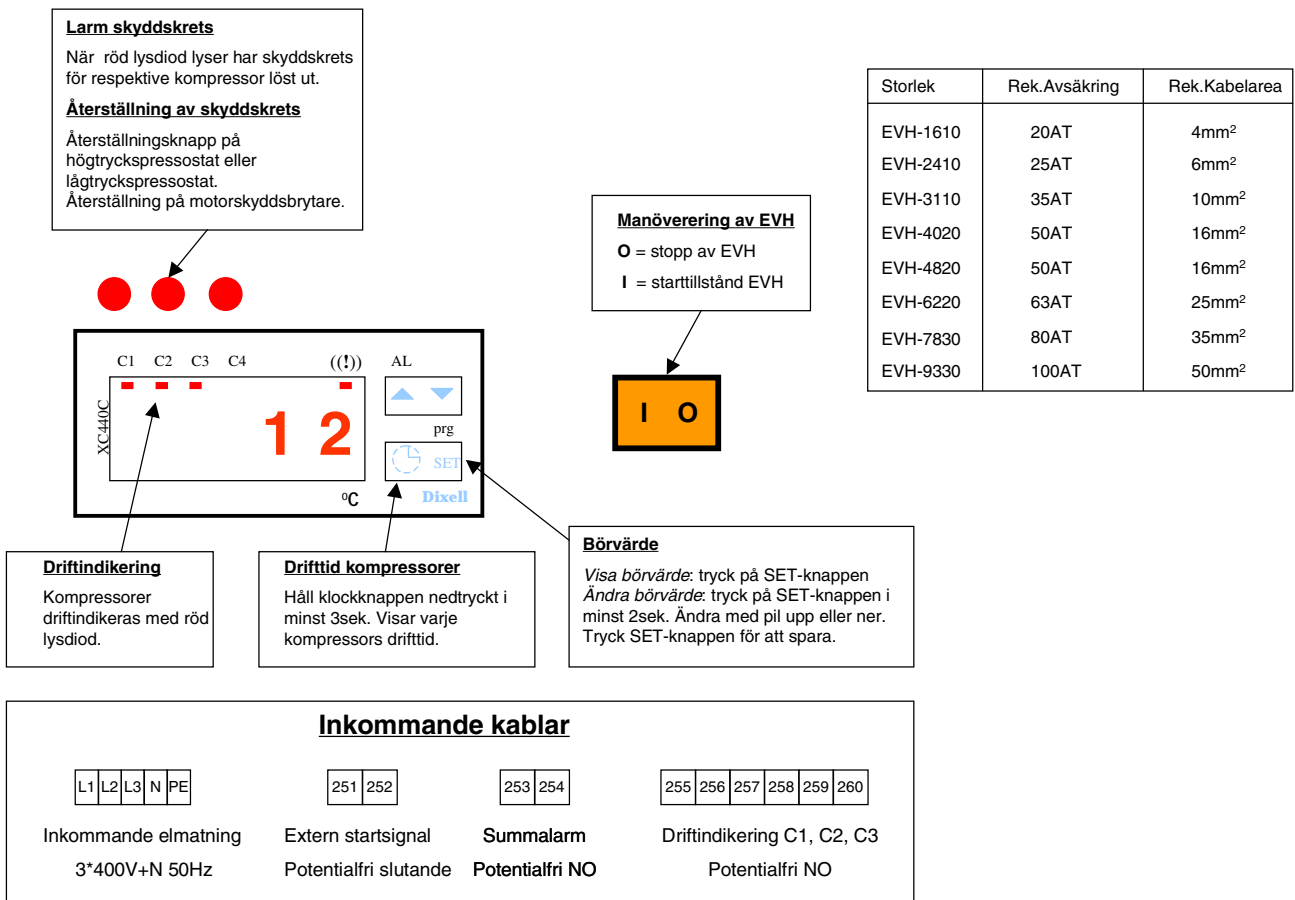
Summalarm skyddskrets är utplintat. Upprepas skyddskretsarmet skall auktoriserad kylservice påkallas.

### 1.3.4 Teknisk beskrivning

Kompressorkraftskåp för EVH-aggregat innehåller:

- Huvudbrytare
- Motorskydds brytare
- Kontakter
- Hjälpeläer
- Stegkopplare
- Omkopplare.

Skåpet sitter monterat i EVH-aggregatet och är elektriskt internt färdigkopplat och provat på fabrik.



**Vid fel fasföljd hörs ett onormalt högt maskinljud under drift**

## 2. Sammanfattning av vissa regler i Köldmediekungörelsen

### 2.1 Enhetsaggregat med mindre köldmedieinnehåll än 3 kg

Underhåll och skötsel av dessa aggregat skall ske med omdöme under visst ansvar. Det medför att man t.ex. inte får fylla på nytt köldmedium innan man tätat en läcka i aggregatet.

Vidare måste man alltid ta till vara köldmedium som töms ur aggregatet och se till att det antingen återanvänds eller skickas för destruktions.

Vad gäller service och underhåll krävs ej någon av myndighet fastställd behörighet för den som utför servicen. Dock måste aggregatet skötas med allmänt omdöme.

Kräver servicen ingrepp i köldmediekretsen får detta endast göras av person med certifierad kompetens.

Någon anmälning till myndigheten behöver ej göras vad gäller dessa aggregat.

Vad gäller enhetsaggregat som har ett innehåll på högst 3 kg skall man anse att anläggningen beräkningsmässigt ej innehåller något köldmedium. Detta gör att man i en anläggning kan tillföra eller ha hur många enhetsaggregat som helst enligt ovan, utan att man behöver räkna med ökad köldmediemängd.

### 2.2 Enhetsaggregat med större köldmedieinnehåll än 3 kg

Vid dessa anläggningar skall utöver vad som sägs enligt ovan ingående aggregat och komponenter kontrolleras, enligt Svensk kylnorm, minst en gång om året. Ansvaret för att sådan kontroll utföres åvilar anläggningens ägare. Tillstånd/behörighet krävs här för alla fasta installationer.

### 2.3 Enhetsaggregat med sammanlagt köldmedieinnehåll över 10 kg

Vid dessa anläggningar krävs utöver vad som nämnts ovan att journal förs. Ansvaret för att sådan förs åvilar anläggningens ägare. Redovisning av journalen sker genom att denna sänds in till tillsynsmyndigheten en gång om året. Vid fyllnadsmängder över 10 kg per krets finns speciella krav på utrustning vad gäller anläggningen.

## 3. Driftinstruktioner för komponenter och sammansatt utrustning

### 3.1 Igångkörningsföreskrifter

Före igångkörning skall allt inkopplingsarbete vara utfört.

Köld- och värmebärlöde skall vara injusterat och protokollfört.

Igångkörningen får endast utföras av kompetent personal och enligt bifogad Checklista med tillhörande Igångkörningsprotokoll. Kopia på igångkörningsprotokollet skall efter undertecknande av person som utfört igångkörningen även undertecknas av säljaren och därefter sändas in till IV Produkt. En riktigt utförd igångkörning är en förutsättning för att produktgarantin skall gälla.

Inga ingrepp i maskinen får göras under garantitiden utan IV Produkts godkännande.

Före beställning av garantiservice skall felsökningsanvisningarna i felsöknings-schema följas så att onödiga servicebesök undviks.

### 3.2 Checklista

- |                                                                                                                                                                                                                |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>1. Kontrollera inkommande matningsspänning och att faserna ligger på rätt plats. Nolla är ansluten.<br/>Jord är Ansluten</p>                                                                                | <input type="checkbox"/> | <p>13. I det fall någon förregling hävts för att starta pumparna, återställ denna.</p>                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> |
| <p>2. Kontrollera att inkommande kablar från externt styrskåp är inlagda på rätt plats och rätt sätt enligt schema, t ex:<br/>– skärmad kabel<br/>– rätt inläggning i motorer<br/>– plintskruvar är dragna</p> | <input type="checkbox"/> | <p>14. Kontrollera att givare går till rätt mätplats.</p>                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |
| <p>3. Slå ifrån <b>SAMTLIGA</b> motorskydds­brytare.</p>                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <p>15. Kontrollera att givaren är rätt placerad enligt schemat och att den fungerar.</p>                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> |
| <p>4. Slå på spänning och säkringar.</p>                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <p>16. Kontrollera att motorskydds­brytare och tidrelä är inställda enligt drifttag­nings­protokollet.</p>                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |
| <p>5. Känn på kompressorerna så att vevhus­värm­en har gått till.</p>                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <p>17. Kör nu igenom samtliga styr­funktioner enligt elschemats funktions­beskrivning. Både ventaggregat och EVH <b>UTAN ATT STARTA KOMPRESSORERNA.</b></p>                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> |
| <p>6. Kontrollera att vattenanslutningar är gjorda och att vatten finns.</p>                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <p>18. Det är viktigt är att oljan i kompressor­ens vevhus är varm innan kompressorn startas. Vevhusvärm­en skall vara inkopplad så länge före ingångskörningen så att oljan håller en temperatur av minst 30 °C ca 2–3 timmar. Temperaturen kan mätas utvändigt på kompressor­ens undersida.</p> | <input type="checkbox"/> |
| <p>7. Slå till pumpar.<br/>Kontrollera så de går på rätt håll.</p>                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <p>19. Anslut manometer­stället på service­uttag, lufta slangar.<br/><b>OBS: Köldmediety­p!</b></p>                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> |
| <p>8. Pump som ej startar, kolla i elschemat. Finns någon förregling: Häv denna förreglingen tillfälligt.</p>                                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <p>20. Starta upp ventaggregat och EVH. Prova nu kompressorerna var för sig och gå igenom igångkörnings­protokoll. Låt kompressorerna gå en stund innan mätning på­börjas, ca 10 minuter, prova säkerhets­funktioner.</p>                                                                         | <input type="checkbox"/> |
| <p>9. Kontrollera pumpdata mot motorskydd och schan.</p>                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <p>21. Efter att kompressorerna provats var för sig, pröva samtliga samtidigt, gå igenom igångkörnings­protokoll.</p>                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> |
| <p>10. Se till att vattensystemet är noggrant luftat.</p>                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> | <p>22. Låt aggregatet nu gå tills det stannar enligt avsedd styr­funktion.</p>                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> |
| <p>11. Kontrollera att vatten­flöde finns. Mätventilerna sitter på EVH. Flöde enligt data i aggregats­specifikation.</p>                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <p>23. En omgång av igångkörnings­protokollet skickas till: IV Produkt.</p>                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> |
| <p>12. När flödet är rätt inställt, lås ventilerna.</p>                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |



## 4. Underhållsinstruktioner och rutiner

### 4.1 Allmänt

Denna del av instruktionen är generell. Den är utformad så att den skall ge möjlighet att göra en enkel periodisk översyn av anläggningen samt visa vilka enkla kontroller man kan göra innan man tillkallar kompetent servicehjälp i händelse av driftstörning. Vid mer kvalificerade ingrepp i anläggningen kommer de bifogade inkopplings-/elschemana och specialinstruktionerna för de ingående komponenterna att ge den nödvändiga informationen.

### 4.2 Myndighetskrav enligt köldmediekungörelse

Enhetsaggregat med mer än 3 kg köldmediefyllning skall, enligt Svensk Kylnorm, kontrolleras av ackrediterat företag. All service och ingrepp i kylsystemet samt påfyllt eller avtappat köldmedium, skall journalföras.

Om sammanlagda köldmediemängden är mer än 10 kg (Obs! avser samtliga aggregat inom fastigheten), skall anmälan och årlig redovisning ske till lokal Miljö- och Hälsovårdsmyndighet.

### 4.3 Periodisk översyn

1. Utse någon eller några härför kompetenta personer att ansvara för den löpande kontrollen av kylanläggningen. Se till att dessa känner till anläggningens funktion och var de ingående komponenterna är placerade.
2. Anläggningen är avsedd att fungera automatiskt. I Igångkörningsprotokoll framgår vilka värden anläggningen är inställd på vid igångkörningen. Se till att inställda värden på termostater, reglercentraler, pressostater och andra justerbara komponenter inte ändras av någon som inte har kunskap om anläggningens funktion.
3. Se till att maskinrum eller annan uppställningsplats för komponenter som ingår i anläggningen hålls rena.
4. Vissa komponenter i anläggningen kan behöva fria luftvägar för att fylla sin funktion. Se till att dessa inte blockeras tillfälligt eller permanent. Om någon eller några av dessa komponenter är försedda med luftfilter eller smutsfilter, kontrollera dessa var tredje månad. Byt filter vid behov.
5. Normalt behövs ingen smörjning, oljebyten eller dylikt. I de fall det finns speciella föreskrifter för någon ingående komponent framgår detta av instruktionen för den enskilda komponenten.
6. Anläggningen och de ingående komponenterna skall kontrolleras av en kompetent serviceman minst en gång om året. Kontrollen skall omfatta:
  - att ingående köldmediesystem är tätt
  - att allvarliga korrosionsskador ej finns
  - att säkerhetsutrustningen är i gott skick.
7. **Journalföring.** För varje anläggning skall det finnas anteckningar om påfyllning och avtappning av köldmedium, resultaten av genomförda läcksökningar och övriga åtgärder som vidtagits för kontroll och underhåll av köldmediekretsen och dess funktion.
8. Är Ni osäker på något i eller omkring Er kylanläggning? Kontakta Er leverantör! Det kan ibland vara bättre och billigare att ringa en gång för mycket än en gång för lite.

## 5. Felsökning och läcksökning

### 5.1 Felsökningsschema

SYMPTOM	MÖJLIG ORSAK	ÅTGÄRD
För hög temperatur i kylt objekt/medium	Spänningen är bruten	Kontrollera manöver-/arbetsbrytare och säkringar
	Inget eller dåligt flöde över förångaren	Kontrollera att inget hindrar flödet Kontrollera att systemet är väl avluftat Justera inställningen eller byt utrustning
	Termostaten/reglerutrustningen fel inställd/defekt. Kompressor går ej	Se "Kompressor"
Kompressor går ej	Spänningen är bruten	Kontrollera manöver-/arbetsbrytare och säkringar
	Kompressorn brutit på säkerhetskretsen. Pressostater, temperaturvakt, flödesvakt, frysskydd eller motorskydd. Felaktig kompressor	Kontrollera och återställ vid behov  Konstatera felet. Byt ut kompressorn
	Köldmediebrist	Anläggningen är läck. Täta läckan och fyll på köldmedium
Kompressorn bryter på lågtryckspressostaten	Inget eller dåligt flöde över förångaren	Kontrollera flödet Kontrollera statisk tryck i expansionskärl Kontrollera cirkulationspump
	Alltför hög glykolhalt Expansionsventil defekt Felaktig lågtryckspressostat	Kontrollera glykolhalten Kontrollera, byt ut Kontrollera, byt ut
	Inget eller dåligt flöde över kondensorn	Kontrollera flödet över kondensorn Kontrollera statisk tryck i expansionskärl Kontrollera cirkulationspump
	För mycket köldmedium i systemet Högtryckspressostaten defekt	Reducera köldmediefyllningen Kontrollera, byt ut
Kraftig påfrysning på förångaren	Expansionsventilen fel inställd/defekt	Kontrollera, byt ut
	Köldmediebrist	Kontrollera i synglasen. Anläggningen läck, täta läckan, fyll köldmedium
	Förångaren nedsmutsad	Kontrollera flöde, ev. filter, rengör förångaren vid behov

## 5.2 Läcksökning

Anläggningen skall läcksökas minst en gång per kalenderår i förebyggande syfte. Läcksökningen skall dokumenteras och journalföras.

Kylanläggningen kan gå läck. Detta visar sig i första hand genom försämrad kyleffekt eller vid en momentan läcka att anläggningen inte fungerar alls.

Om köldmedieläckage misstänks kontrollera köldmediefyllningen i anläggningens synglas, vilket är placerat i vätskeledningen vid kylmaskinen.

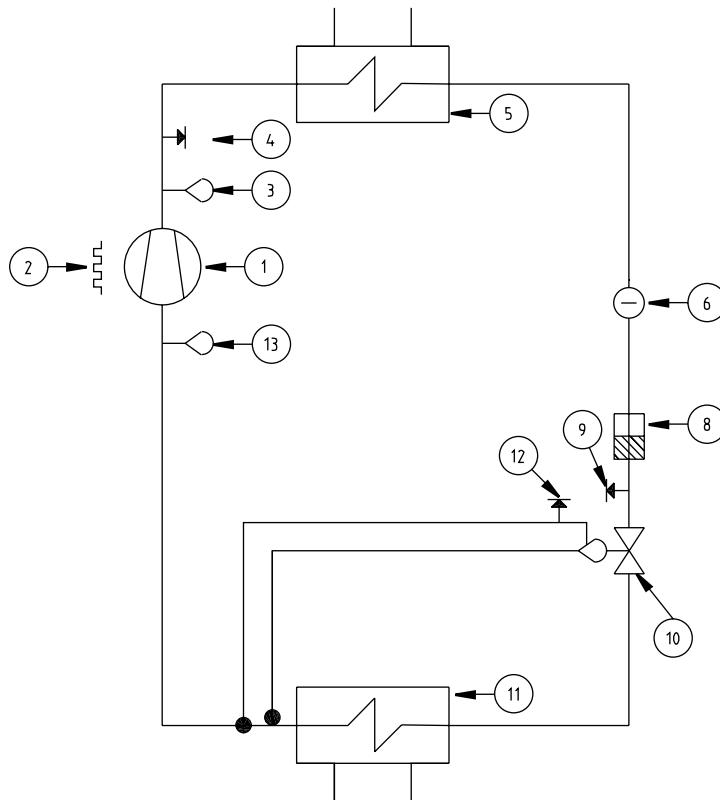
Om det bubblar kontinuerligt i synglaset, samtidigt som anläggningen ger märkbart sämre effekt, är det troligt att anläggningen är läck. Någon eller några bubblor då maskinen startar upp, går med reducerad effekt eller arbetar under normal drift behöver inte betyda att det är köldmediebrist.

**BUBBLAR DET I SYNGLASET OCH ANLÄGGNINGEN GER MÄRKBART DÅLIG EFFEKT – TILLKALLA BEHÖRIG SERVICEHJÄLP.**

Tänk på att köldmediet ej får släppas ut till atmosfären och att utströmmande köldmedium kan ge brännskada vid beröring. Vid ingrepp i köldmediekretsen ska personlig skyddsutrustning användas.

**INGREPP I KÖLDMEDIESYSTEMET FÅR ENDAST GÖRAS AV ÅCKREDITERAT KONTROLLORGAN – FÖRETAG MED ERFORDERLIGT TILLSTÅND –**

## 6. Flödessa­ma för köldme­die­system



- |        |                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------|
| 1. KK  | Kylkompressor                                           |
| 2. VO  | Oljevärmare                                             |
| 3. GP  | Högtryckspressostat                                     |
| 4. MU  | Mätuttag schraderventil                                 |
| 5. KD  | Vätskekyld kondensator                                  |
| 6. SG  | Synglas                                                 |
| 8. FT  | Torkfilter                                              |
| 9. MU  | Mätuttag schraderventil                                 |
| 10. VS | Termostatisk expansionsventil med yttre tryckutjämnning |
| 11. EV | Vätskekylare                                            |
| 12. MU | Mätuttag schraderventil                                 |
| 13. GP | Lågtryckspressostat                                     |

## 7. Teknisk specifikation

### Specifikation

Vätskekylaggregat Envicooler EVH-a

Storlek 1610, 2410, 3110,  
4020, 4820, 6220,  
7830, 9330

EVH:		1610	2410	3110	4020	4820	6220	7830	9330
<b>Återvunnen effekt</b>	kW	11,6	17,3	22,9	28,9	34,6	45,7	57,3	68,6
<b>Tillförd kompressoreffekt</b>	kW	5,8	8,5	10,9	14,3	17,0	21,8	29,0	32,7
<b>Avgiven värmeeffekt</b>	kW	17,4	25,8	33,8	43,2	51,6	67,5	86,3	101,3
Kompressorer	st	2	2	2	2	2	2	3	3
Kylkretsar	st	2	2	2	2	2	2	3	3
<b>Köldbärare</b>									
Vatten 0/6 °C <sup>a)</sup>	l/s	0,49	0,73	0,96	1,22	1,45	1,92	2,41	2,88
Internttryck	Pa	40	40	40	40	40	40	40	40
Anslutningsdiameter øD	mm	28	35	35	42	42	54	54	54
<b>Värmebärare</b>									
Vatten 42/50 °C	l/s	0,53	0,79	1,03	1,32	1,58	2,06	2,63	3,09
Internttryck	Pa	35	35	35	35	35	35	35	35
Anslutningsdiameter øD	mm	28	35	35	42	42	54	54	54
<b>Köldmedium</b>									
HFC 407C	kg/krets 1	1,6	2,6	3,0	1,6	2,6	3,0	1,6	3,0
	kg/krets 2				3,0	2,6	3,0	3,0	3,0
	kg/krets 3							3,0	3,0
<b>Eldata</b>									
3-fas, 400 V, 50 Hz									
Rekommenderad avsäkring	A	20	25	35	50	50	63	80	100
<b>Hölje</b>									
Utförande		A	A	A	B	B	B	C	C
Vikt	kg	212	248	255	310	346	360	482	525

a.) 15 % Eth. glykol (denna ingår ej i leverans).





*Luftbehandling med LCC i fokus*

IV Produkt AB, Box 3103, 350 43 Växjö  
Tel: 0470-75 88 00 e-post: [info@ivprodukt.se](mailto:info@ivprodukt.se) [www.ivprodukt.se](http://www.ivprodukt.se)

20010302-D

