

---

## Drift och skötsel

Envistar Top



Ordernummer:

Beteckning:



Bruksanvisning i original

# Aggregatspecifikation

## Aggregattyp

TEM

TXM

TER

TXR

TEC 1V  2V

TTC

Utförande Home Concept

## Aggregatdelar och tillbehör

Återvinnare rotor TXRR

Motströmsväxlare TXMM

Luftvärmare vatten ETAB-VV  
Eff-var 1  2  3

ThermoGuard ETAB-TV  
Eff-var 1  2

Luftvärmare el ETAB-EV  
Eff-var 1  2  3

Luftvärmare el ETKB-EV  
Eff-var 1  2  3  4

Luftkylare vatten ETKB-VK

Spjäll ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL

Ljuddämpare ETLD

## Storlek

04  06  09  10

12  16  21

## Styrutrustning

MX

UC

MK

US

HS

## Filter tilluft

ePM10-60% / M5

ePM1-50% / F7

ePM1-60% / F7

Exkl. filter

## Filter frånluft

ePM10-60% / M5

ePM1-50% / F7

ePM1-60% / F7

Exkl. filter



# Innehållsförteckning

## 1 Säkerhetsföreskrifter

1.1 Låsbar säkerhetsbrytare .....	5
1.2 Inspektionsluckor .....	5
1.3 Elanslutning .....	5
1.4 Kylaggregat/kylvärmepump .....	5

## 2 Allmänt

2.1 Avsedd användning .....	6
2.2 Tillverkare .....	6
2.3 Beteckningar .....	6
2.4 CE-märkning och EG-försäkran .....	7
2.5 Skötsel .....	7
2.6 Köldmediehantering .....	8
2.7 Förlängd garanti .....	9
2.8 Reservdelar .....	9
2.9 Demontering och avveckling .....	9

## 3 Teknisk beskrivning

3.1 Luftbehandlingsaggregat Envistar Top .....	10
3.2 Utförande Home Concept .....	10
3.3 Kylaggregat EcoCooler (kod TEC) .....	11
3.4 Kylvärmepump ThermoCooler HP (kod TTC) .....	14

## 4 Inkopplingsanvisningar och avsäkringar

4.1 MX - Kompletta styrutrustning	
UC - Kompletta elkoppling till plint utan processenhet .....	17
4.2 MK - Fläktar och värmepumpar elkopplade till plint .....	18
4.3 HS, US - Utan styrutrustning och utan elkoppling .....	18



## forts. Innehållsförteckning

### 5 Drift

5.1	Kontroll med avseende på renlighet .....	20
5.2	Åtgärder vid stillestånd .....	20
5.3	Igångkörning .....	21
5.4	Status Kyla - kylaggregat (kod TEC) storlek 04 .....	22
5.5	Status Kyla - kylaggregat (kod TEC) storlek 06-12 .....	25
5.6	Status Kyla - kylaggregat storlek (kod TEC) 16-21 .....	27
5.7	Status Kyla - kylvärmepump (kod TTC) .....	29

### 6 Skötselavvisningar

6.1	Serviceschema .....	31
6.2	Filter (kod ETFL) .....	33
6.3	Återvinnare rotor (kod TXRR) .....	36
6.4	Motströmsväxlare (kod TXMM) .....	41
6.5	Luftvärmare vatten (kod ETAB-VV) och Thermoguard (ETAB-TV) ...	43
6.6	Luftvärmare el (kod ETAB-EV, ETKB-EV, ETAB-SV) .....	45
6.7	Luftkylare vatten (kod ETKB-VK) .....	46
6.8	Fläktenhet (kod ELFF) .....	47
6.9	Spjäll (kod ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL) .....	50
6.10	Ljuddämpare (kod ETLD) .....	51
6.11	Kylaggregat (kod TEC) och kylvärmepump (kod TTC) .....	52

### 7 Larmhantering och felsökning

7.1	Kylaggregat (kod TEC) - storlek 04 och 16-21 .....	53
7.2	Kylaggregat (kod TEC) - storlek 06-12 .....	55
7.3	Kylvärmepump (kod TTC) .....	59



# 1 Säkerhetsföreskrifter

Beakta aggregatets varningsskyltar samt följande säkerhetsföreskrifter:

## 1.1 Låsbar säkerhetsbrytare



**WARNING!**

Hög spänning, risk för personskada.

Vid ingrepp/service – Stäng av aggregatet via serviceomkopplare i styrutrustningen, vrid därefter säkerhetsbrytaren till 0-läge och lås den.

**OBS!**

Säkerhetsbrytare är inte dimensionerade för start/stopp av aggregatet. Aggregatet ska startas och stängas av med hjälp av styrutrustningen.

## 1.2 Inspektionsluckor



**WARNING!**

Övertryck i aggregat, risk för personskada.

Låt trycket sjunka innan inspektionsluckor öppnas.



**WARNING!**

Roterande fläkthjul, risk för personskada. Stäng av aggregatet via serviceomkopplare i styrutrustningen, vrid därefter säkerhetsbrytaren till 0-läge och lås den. Vänta i minst 3 minuter innan inspektionsluckor öppnas.

**OBS!**

Luckor framför rörliga delar ska normalt vara låsta, beröringsskydd finns ej. Vid ingrepp låses luckorna upp med medlevererad nyckel.

## 1.3 Elanslutning



**WARNING!**

Roterande fläkthjul, risk för personskada. Aggregaten får ej spänningssättas förrän samtliga kanaler är anslutna.

**OBS!**

Elektrisk anslutning och övriga eltekniska arbeten får endast utföras av behörig elektriker eller av servicepersonal som anvisats av IV Produkt.

## 1.4 Kylaggregat/kylvärmepump



**WARNING!**

Heta ytor, risk för personskada. Stäng av aggregatet via serviceomkopplare i styrutrustningen, vrid därefter säkerhetsbrytaren till 0-läge och lås den. Vänta i minst 30 min innan inspektionsluckor till kompressorn öppnas.

## 2 Allmänt

### 2.1 Avsedd användning

Envistar Top aggregatserie är avsett att användas som luftbehandlingsaggregat för komfortventilation i fastigheter.

Aggregatet ska vid inomhusmontage placeras i utrymme som håller en temperatur mellan +7 till +30 °C och under vintertid en fukthalt < 3,5 g/kg luft i fläktrummet. Aggregatet kan också utrustas för utomhusmontage.

All annan användning och installation i andra miljöer är otillåten om det inte särskilt tillåts av IV Produkt.

### 2.2 Tillverkare

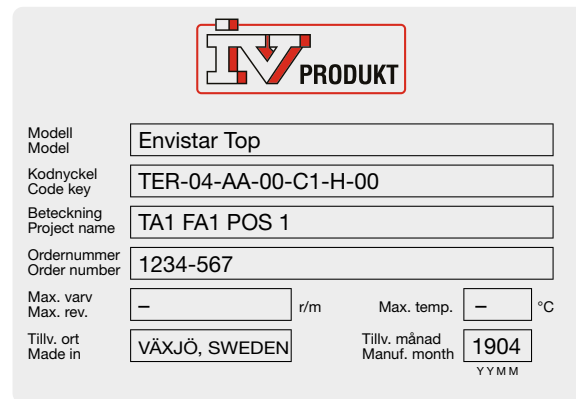
Envistar luftbehandlingsaggregat är tillverkade av:

IV Produkt AB  
Sjöddevägen 7  
S-350 43 VÄXJÖ

### 2.3 Beteckningar

Aggregatet och eventuellt tillhörande kylaggregat/kylvärmepump, är försett med modellskylt placerad på fronten.

Av modellskylden framgår ordernummer och erforderliga beteckningar för att identifiera aggregatet.



The image shows a sample of a model label for an Envistar Top unit. At the top center is the IV PRODUKT logo. Below it, the label contains the following information:

Modell Model	Envistar Top	
Kodnyckel Code key	TER-04-AA-00-C1-H-00	
Beteckning Project name	TA1 FA1 POS 1	
Ordernummer Order number	1234-567	
Max. varv Max. rev.	<input type="text" value="-"/> r/m	Max. temp. <input type="text" value="-"/> °C
Tillv. ort Made in	VÄXJÖ, SWEDEN	Tillv. månad Manuf. month <input type="text" value="1904"/> Y Y M M

Exempel modellskylt

## 2.4 CE-märkning och EG-försäkran

Luftbehandlingsaggregaten och eventuellt tillhörande kylaggregat eller kylvärmepump är CE-märkta vilket innebär att de vid leverans uppfyller tillämpliga krav i EU Maskindirektiv 2006/42/EG samt övriga för aggregattypen gällande EU-direktiv t.ex. tryckkärlsdirektivet PED 2014/68/EU.

Som intyg på att kraven uppfylls finns dokumentet EG-försäkran (Försäkran om överensstämmelse) vilket återfinns under Dokumentation på [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com), alternativt under orderunik dokumentation på [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com).



Exempel CE-skylt för  
luftbehandlingsaggregat

IV PRODUKT		Kylaggregat	
Ordernummer	<input type="text"/>		
Kodnyckel	<input type="text"/>		
Modell	<input type="text"/>		
Anläggningsbeteckning	<input type="text"/>		
Tillverkningsdatum	<input type="text"/>		
PS Max tillåtet tryck	<input type="text"/>	bar (e)	
PT Provtryck	<input type="text"/>	bar (e)	
TS Temperaturområde	<input type="text"/>	°C	
Avsäkring LT-sidan	<input type="text"/>	bar (e)	
Avsäkring HT-sidan	<input type="text"/>	bar (e)	
Köldmedietyper, Fluidgrupp	<input type="text"/>		
GWP	<input type="text"/>		
Köldmediemängd Krets 1	<input type="text"/>	kg	<input type="text"/>
			ton CO <sub>2</sub> e
Köldmediemängd Krets 2	<input type="text"/>	kg	<input type="text"/>
			ton CO <sub>2</sub> e
Köldmediemängd Krets 3	<input type="text"/>	kg	<input type="text"/>
			ton CO <sub>2</sub> e
<small>Innehåller sådana fluorerade växthusgaser som omfattas av Kyotoprotokollet.</small>			
		<b>CE</b>	
		0409	IV Produkt AB VÄXJÖ, SWEDEN

Exempel CE-skylt för kylaggregat

### För aggregat utan påbyggd styrutrustning

EG-försäkran gäller endast för aggregat i det skick i vilket de levererats och installerats vid anläggningen i enlighet med medföljande monteringsanvisningar. Försäkran omfattar inte komponenter som senare lagts till eller åtgärder som senare vidtagits på aggregatet.

## 2.5 Skötsel

Den fortlöpande skötseln av detta aggregat kan utföras antingen av den som normalt ansvarar för fastighetsskötseln eller av ett värenommerat servicebolag som avtal tecknas med.

## 2.6 Köldmediehantering

Följande information sammanfattar krav och riktlinjer angående köldmediehantering för kylaggregat. För ytterligare information hänvisas till F-gasförordningen (EU/517/2014 om fluorerade växthusgaser) och Köldmedieförordningen (SFS 2016:1128). Syftet med förordningarna är att bidra till att EU:s mål om minskad klimatpåverkan enligt Kyotoprotokollet uppnås.

### Operatörens ansvar

Med operatör avses "varje fysisk eller juridisk person som har det faktiska tekniska ansvaret för den utrustning och de system som omfattas av denna förordning".

Generellt gäller att aggregatets operatör ska:

- minimera och förebygga läckage
- vidta åtgärder om läckage uppstår
- ombesörja att läckagekontroll, service och reparation av köldmediekrets utförs av kylcertifierad person
- ombesörja att hantering av köldmedie utförs på ett miljösäkert sätt och enligt gällande nationella bestämmelser.

Nivåerna för de olika åtgärder som ska vidtas för ett system räknas ut med hjälp av koldioxidekvivalenter, CO<sub>2</sub>e(ton). Detta tal räknas ut genom att multiplicera köldmediets GWP-värde (Global Warming Potential) med fyllnadsmängden i kilo. GWP för R410a är 2088. En fyllnadsmängd på 1,1 kg R410a motsvarar därmed  $(1,1 \times 2088) / 1000 = 2,30$  CO<sub>2</sub>e(ton).

Aggregatet är märkt med köldmediemängd och koldioxidexvivalent.

### Envistar Top med kylaggregat (TEC)

Storlek	Köldmedie	Köldmediemängd	CO <sub>2</sub> e(ton)
04	R410a	1,1 kg	2,30
06	R410a	1,6 kg	3,34
09	R410a	1,9 kg	3,97
10	R410a	1,9 kg	3,97
12	R410a	2,38 kg	4,97
16	R134a	5,0 kg	7,15
21	R134a	5,2 kg	7,44

### Envistar Top med kylvärmepump (TTC)

Storlek	Köldmedie	Köldmediemängd	CO <sub>2</sub> e(ton)
06	R410a	1,75 kg	3,65
09	R410a	2,8 kg	5,85
10	R410a	2,7 kg	5,64
12	R410a	4,1 kg	8,56
16	R410a	4,9 kg	10,23
21	R410a	6,68 kg	13,95



## Läckagekontroll och registerföring

För Envistar Top med kylaggregat (TEC) storlek 16-21 och kylvärmepump (kod TTC) storlek 16-21 gäller följande:

- **Läckagekontroll** ska utföras av kylcertifierad person;
  - vid installation/igångkörning
  - periodiskt minst en gång per 12 månader, d.v.s. det får gå högst 12 månader mellan kontrollerna
  - inom en månad efter eventuellt ingrepp (t.ex. efter läcktätning, byte av komponent).
- Operatören ska **registerföra** händelser t.ex. påfylld mängd och typ av köldmedium, omhändertaget köldmedium, resultat från kontroller och ingrepp, person och företag som utfört service och underhåll.

För Envistar Top med kylvärmepump (kod TTC) storlek 09-12 ska en läckagekontroll utföras i samband med installation/igångkörning. Omfattas inte av krav på registerföring eller periodisk läcksökning.

Envistar Top med kylaggregat (kod TEC) storlek 04-12 och kylvärmepump (kod TTC) storlek 06 omfattas inte av krav på registerföring eller läckagekontroll.

Om det i en anläggning finns flera maskiner som omfattas av kravet på periodisk läcksökning ska dess CO<sub>2</sub>e(ton) adderas ihop. Om summan blir över 14 CO<sub>2</sub>e(ton) ska resultatet av den periodiska läcksökningen redovisas till den lokala tillsynsmyndigheten senast 31 mars för året som gått.

## 2.7 Förlängd garanti

I de fall leveransen omfattas av 5-årsgaranti, i enlighet med ABM 07 med tillägg ABM-V 07 eller i enlighet med NL 09 med tillägg VU13, bifogas IV Produkt Service- och garantibok.

För att göra anspråk på förlängd garanti måste en komplett dokumenterad och undertecknad IV Produkt Service- och garantibok kunna uppvisas.

## 2.8 Reservdelar

Reservdelar och tillbehör till detta aggregat beställs hos IV Produkts närmaste försäljningskontor. Vid beställning ska ordernummer och beteckning anges. Dessa finns angivna på modellskylten placerad på respektive funktionsdel. Till aggregaten finns separat reservdelslista, se orderunik dokumentation på [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com).

## 2.9 Demontering och avveckling

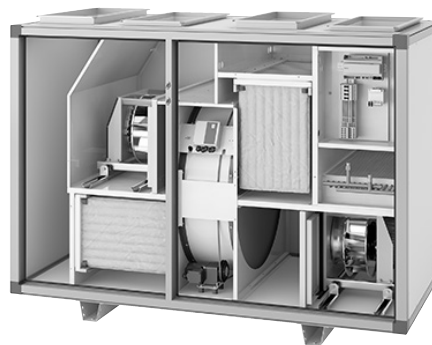
När ett luftbehandlingsaggregat ska demonteras ska separat instruktion följas, se [Luftbehandlingsaggregat, demontering och avveckling](#) under Dokumentation på [ivprodukt.docfactory.com](https://ivprodukt.docfactory.com).

## 3 Teknisk beskrivning

### 3.1 Luftbehandlingsaggregat Envistar Top



*Envistar Top med motströmsväxlare  
(kod TEM)*



*Envistar Top med roterande värmväxlare  
(kod TER)*

Envistar Top tillverkas som enhets- eller blockutförande beroende på storlek och val av utförande.

Aggregat i enhetsutförande levereras komplett ihopmonterat från fabrik. Aggregat i blockutförande levereras i delar för att underlätta intransport och monteras ihop på plats.

Aggregatet finns i olika storlekar och som höger- eller vänsterutförande. Samtliga aggregat har kanalanslutningar i topp (uppåt). Aggregaten är försedda med antingen motströmsväxlare (kod TEM/TXM) eller roterande värmväxlare (kod TER/TXR).

Aggregaten levereras oftast med integrerad styrutrustning men kan även fås utan styrutrustning.

### 3.2 Utförande Home Concept

Aggregat med roterande värmväxlare eller motströmsväxlare i utförande Home Concept har bland annat specialanpassad styrutrustning såsom avfrostningsautomatik. Aggregat med roterande värmväxlare är också försedd med tryckbalansfunktion för optimal rotordrift.

### 3.3 Kylaggregat EcoCooler (kod TEC)



*Envistar Top med EcoCooler (kod TEC) storlek 10*

Det integrerade kylaggregatet med kylåtervinning EcoCooler (kod TEC) finns som tillval till Envistar Top aggregat med roterande värmväxlare. Kylåtervinning innebär att värmväxlaren startar när frånlufts-/rumstemperaturen understiger utetemperaturen och kylbehov föreligger.

Aggregatet har elektronisk expansionsventil, rotationskompressor storlek 04, scrollkompressor storlek 06-12 och kolvkompressor storlek 16-21.

#### Kompressor

Effektreglering sker med varvtalsstyrd kompressor. Vid ökat kylbehov ökar frekvensomformaren varvtalet på kompressorn.

#### Kompressorskydd

Vid larm från frekvensomformaren eller skyddskretsen stoppas kompressorn och larmindikation ges. Om aggregatet är utrustat med styrutrustning kan larmet läsas på Climatix display.

Vid larm ska felet åtgärdas, därefter ska larmet återställas. Upprepas skyddskrets-larmet ska auktoriserad kylservice påkallas.

##### För storlek 04-12

Skyddskretsen består av högtryckspressostat (HP) som skyddar genom att lösa ut vid högt tryck i systemet. Återställning sker med manuell återställningsknapp på pressostaten.

##### För storlek 16-21

Skyddskretsen består av lågtryckspressostat och högtryckspressostat med manuell återställningsknapp. Skyddskretsen kan lösa ut vid två olika fel:

- Högt tryck i systemet, HP (manuell återställning på pressostat)
- Lågt tryck i systemet, LP (automatisk återställning)

## Funktion kyla

Vid integrerad styrutrustning (kod MX) är kylaggregatet förreglat över ventilationsaggregatet. Om någon av fläktarna stannar, stoppas kylaggregatet. Förreglings- och behovssignal skickas via Modbus.

Vid extern styrutrustning (kod US, UC, MK) ska förreglingssignal skickas via potentialfritt relä. Behovssignal ska skickas via 0-10V.

Kylaggregatet har intern kommunikation mellan frekvensomformaren och expansionsventilens styrutrustning. Kommunikationen sker genom Modbus-protokoll.

## Elplatta

Elplattan i kylaggregatet är internt färdigkopplad och provad på fabrik.

Elplattan innehåller:

### **Storlek 04:**

- Reglercentral med integrerad styrenhet för expansionsventil

### **Storlek 06-12:**

- Omformare till kompressor
- Styrenhet för expansionsventil
- Kontaktor

### **Storlek 16-21:**

- Huvudbrytare
- Säkring
- Styrenhet
- Reglercentral för expansionsventil

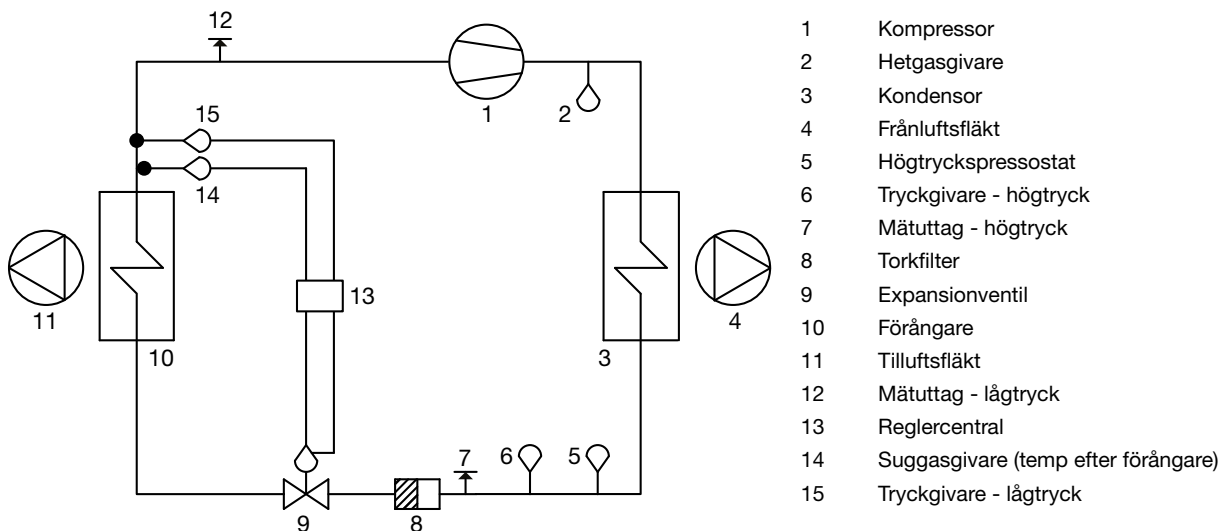
## Kylkretsfunction

Ett kylsystem har fyra grundkomponenter: Förångare, kondensor, expansionsventil och kompressor.

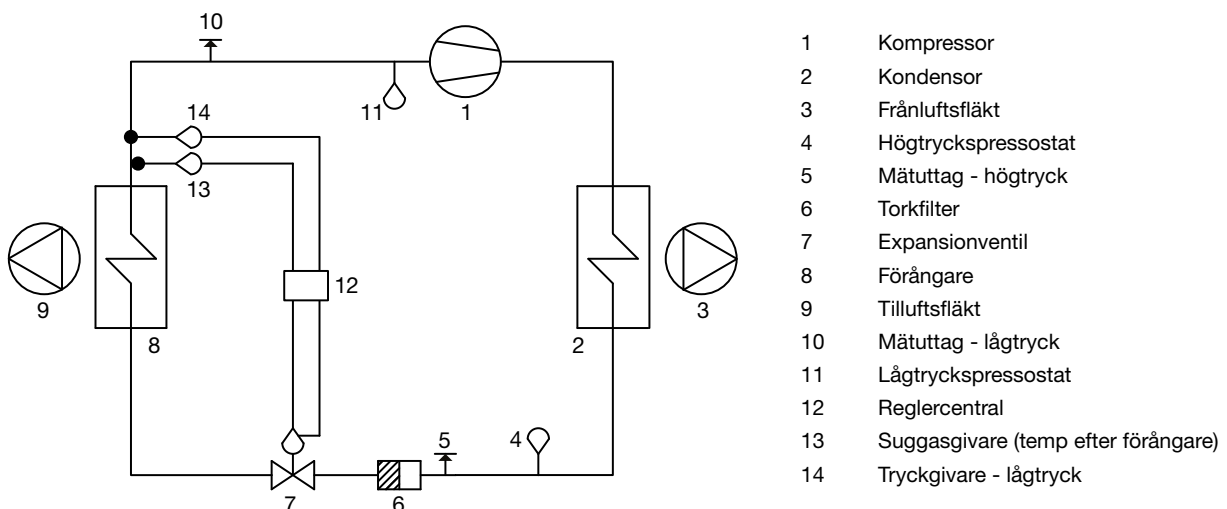
Kompressorn utför det arbete som krävs för att driva kylprocessen. Förångaren sitter i aggregatets tilluft. I detta batteri tas värmen från uteluften upp och tilluften blir därmed kyld.

Energien som tillförs kylsystemet från förångaren och kompressorn lämnar aggregatet via kondensorn som sitter i frånluften.

Det är viktigt att säkerställa att luftmängderna är över specificerat minflöde både på ute- och frånluftssidan. Saknas luftmängderna kan processen inte fungera.



Flödesschema för köldmediesystem storlek 04-12

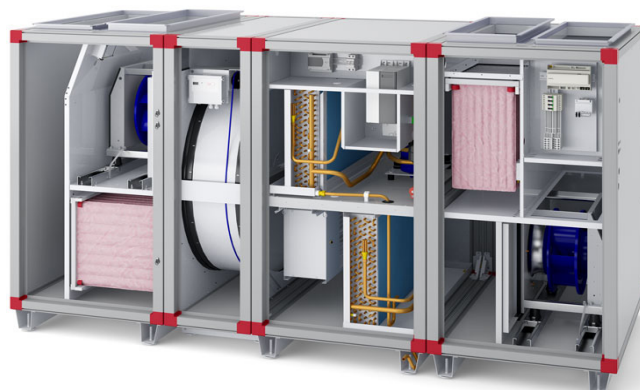


Flödesschema för köldmediesystem storlek 16-21

### 3.4 Kylvärmepump ThermoCooler HP (kod TTC)



*Envistar Top med ThermoCooler HP (kod TTC) storlek 10*



*Envistar Top med ThermoCooler HP (kod TTC) storlek 12*

Den integrerade kylvärmepumpen ThermoCooler HP (kod TTC) finns som tillval till Envistar Top aggregat med roterande värmväxlare.

Aggregatet har elektronisk expansionsventil och scrollkompressor.

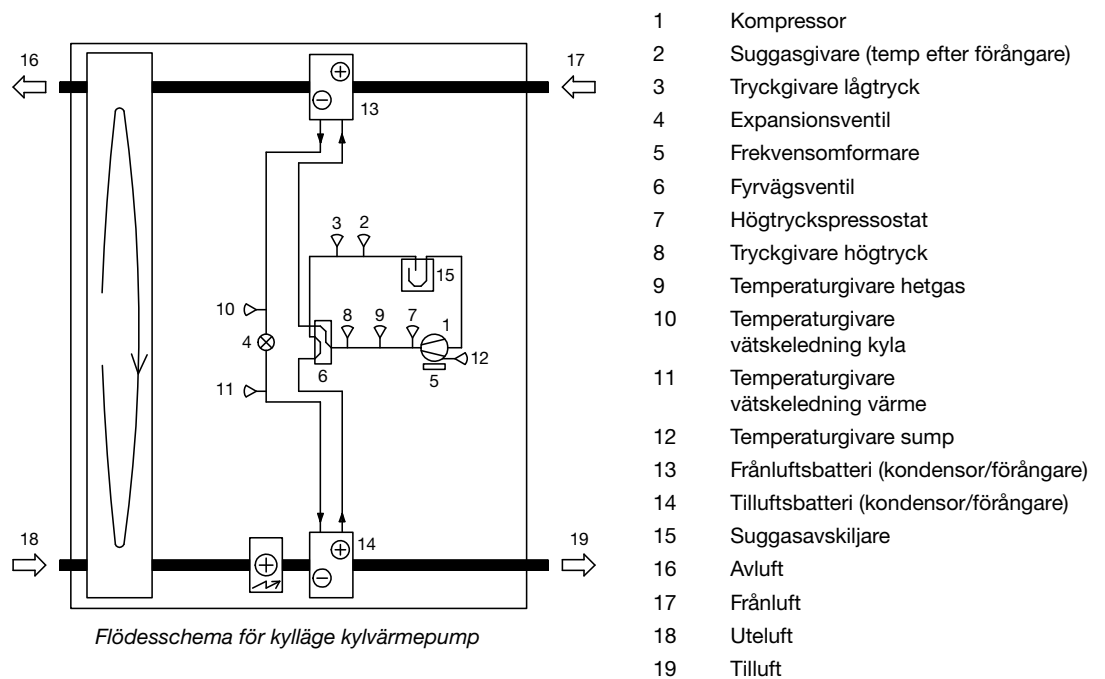
Aggregaten är avsedda att användas för att kyla alternativt varmhålla tilluft i fastigheter.

## Kylkretsfunction

Kylvärmepumpen har fyra grundkomponenter: Förångare, kondensor, expansionsventil och kompressor.

För att skifta mellan kyl- och värmeläget används en fyrvägsventil.

För kyla står fyrvägsventilen i kyläge. För värme står fyrvägsventilen i värmeläge. Detta för med sig att batteriet som var kondensor i kyläget blir förångare i värmeläget. Omvänt gäller att förångaren blir kondensor.



### Kylläge

Kompressorn utför det arbete som krävs för att driva kylprocessen. Förångaren sitter i aggregatets tilluft. I detta batteri tas värmen från uteluften upp och tilluften blir därmed kyld.

Energien som tillförs kylsystemet från förångaren och kompressorn lämnar aggregatet via kondensorn som sitter i frånluften.

Det är viktigt att säkerställa att luftmängderna är över specificerat minflöde både på ute- och frånluftssidan. Saknas luftmängderna kan processen inte fungera.

### Värmeläge

Värmepumpsfunktionen använder värmeinnehållet i frånluften för att återvinna det och tillföra samma värme till luftbehandlingsaggregatets tilluft.

Frånluften är värmepumpens energikälla. När frånluften träffar frånluftsbatteriet kyls den ner då batteriet fungerar som förångare. Från förångaren går köldmediet till kompressorn där det komprimeras. Köldmediet tar sig sedan till tilluftsbatteriet där energin från frånluften och kompressorn avges. Den energi som återstår i frånluften efter värmepumpen återvinns sedan i rotorn.



De två återvinningssystemen ger en mycket hög verkningsgrad. Då rotorn är mindre energikrävande att driva än kompressorsystemet kommer denna ligga i förstasekvens. Först när rotorns återvinning inte räcker till för att värma tilluften startas kompressorn.

## Kompressor

Effektreglering sker med en varvtalsstyrd PM scrollkompressor. Vid ökat effektbehov ökar frekvensomformaren varvtalet på kompressorn.

## Kompressorskydd

Vid larm från styrutrustningen eller skyddskretsen stoppas kompressorn och larmindikation ges. Larmet kan läsas av på läsas på Climatix display alternativt Carel-enheten på aggregatets elplatta.

Vid larm ska felet åtgärdas, därefter ska larmet återställas. Upprepas larmet ska auktoriserad kylservice påkallas.

Kylvärmepumpen kan i huvudsak larma på följande fel:

- högt tryck i systemet, manuell återställning på pressostat HP1
- lågt tryck i systemet
- larm från frekvensomformaren

## Funktion

Kylvärmepumpen är förreglad över ventilationsaggregatet. Om någon av fläk-tarna stannar, stoppas kylvärmepumpen. Start tillåts inte för aggregatet om inte minluftflödet uppnåts. Är spetsvärmare monterad ska även dess minflöde vara uppnått innan start tillåts.

Värmedrift blockeras om frånluftstemperatur inte uppnår tillåten mintemperatur.

Förreglings- och behovssignal skickas via Modbus.

## Elplatta

Elplatta för aggregat innehåller:

- huvudbrytare
- säkringar
- styrenhet

Elplattan sitter monterad i aggregatet och är elektriskt internt färdigkopplad och provad på fabrik.



## 4 Inkopplingsanvisningar och avsäkringar

### 4.1 MX - Kompletta styrutrustning och UC - Kompletta elkoppling till plint utan processenhet

Gäller för:

- Kod MX - aggregat som levereras färdigkopplade med komplett integrerad styrutrustning Siemens Climatix.
- Kod UC - aggregat som levereras utan processenhet men med givare och spjällställdon elkopplade till plint. Även fläktar och värmväxlare är avsäkrade och elkopplade till plint. Plintkopplingarna är placerade på en gemensam plats i aggregatet. För vidare anslutning till extern processenhet rekommenderas det att använda mångledarkabel.

#### Säkerhetsbrytare

Säkerhetsbrytare ska monteras och inkopplas på respektive kraftmatning.

#### Elscheman

För elscheman till aggregat med styrutrustning, se orderunika elscheman bifogade med aggregatleveransen alternativt på [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Styrschema).

#### Aggregatfunktioner, kraftmatning och avsäkring

För rekommenderad avsäkring, se orderunik dokumentation på [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Tekniska data och Styrschema), alternativt i produktvalsprogram IV Produkt Designer.

- Aggregatet har gemensam kraftmatning till samtliga aggregatfunktioner som standard, men kan beställas med separata kraftmatningar på specialorder.
- Elbatterier (luftvärmare el) har 3×400V kraftmatning som standard. För 230V kraftmatning krävs specialbatteri alternativt transformator.
- Säkringar med C-karakteristik rekommenderas.

## 4.2 MK - Fläktar och värmeväxlare elkopplade till plint

Kod MK - aggregat som levereras utan styrutrustning men med fläktar och värmeväxlare elkopplade till plint.

Plintkopplingarna är placerade på respektive aggregatdel.

För inkopplingsanvisningar och rekommenderade avsäkringar, se orderunik dokumentation på [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Plintkoppling och Tekniska data).

### Säkerhetsbrytare

Säkerhetsbrytare ska monteras och inkopplas på respektive kraftmatning.

## 4.3 HS, US - Utan styrutrustning och utan elkoppling

- Kod HS - för aggregat utan styrutrustning och utan elkoppling finns styrscheman för värmeväxlare och kylaggregat under orderunik dokumentation på [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com), för övriga inkopplingsanvisningar se nedan.
- Kod US - för aggregat utan styrutrustning och utan elkoppling finns styrscheman för kylaggregat under orderunik dokumentation på [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com), för övriga inkopplingsanvisningar se nedan.

Rekommenderad avsäkring avser säkringar med C-karakteristik.

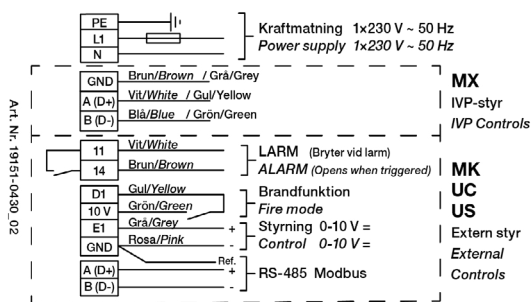
### Säkerhetsbrytare

Säkerhetsbrytare ska monteras och inkopplas på respektive kraftmatning.

## Fläktar (kod ELFF)

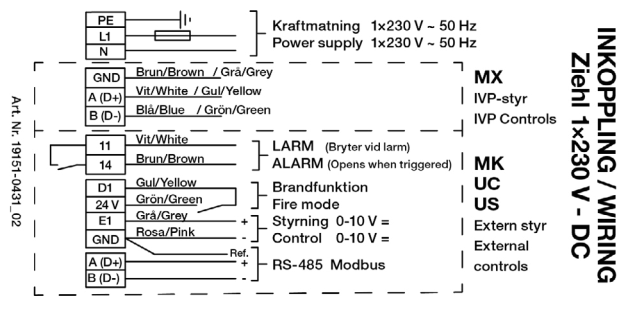
### Ziehl EC 1x230 V 0,50 / 0,78 kW fläkthjul 025 / 028 / 031

Storlek 04, 06, 09 och 10



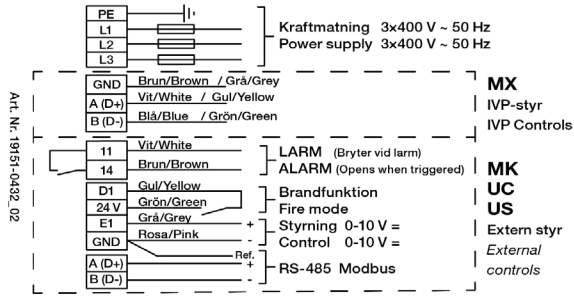
### Ziehl EC 1x230 V 1,35 kW fläkthjul 031 / 035

Storlek 10 och 12

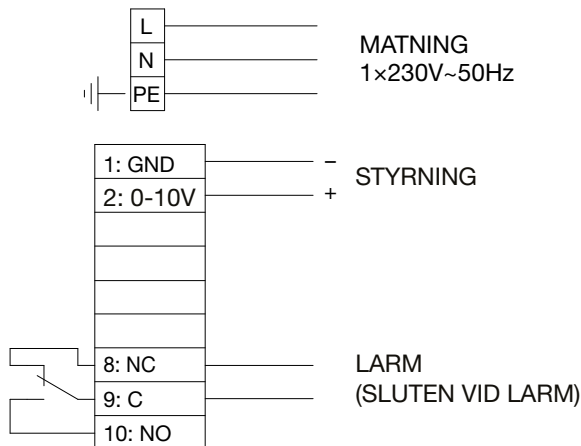


## Ziehl EC 3x400 V 2,40 / 2,90 kW fläkthjul 040 / 045

Storlek 16 och 21

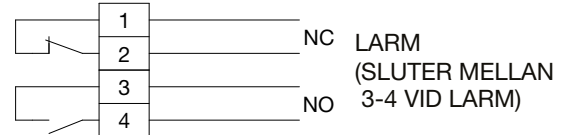
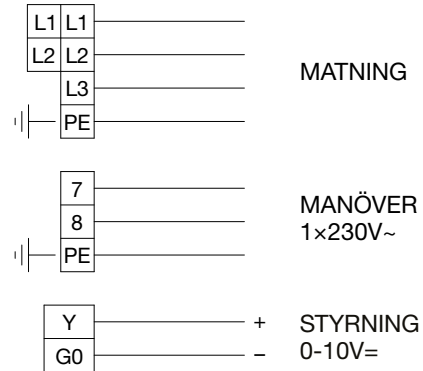


## Rotordrift (kod TXRD)



## Luftvärmare EI (kod ETAB-EV\*, ETKB-EV\*\*)

För matning, effektvariant och rekommenderad  
avsäkring, se orderunik dokumentation på  
[docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com) (Tekniska data).



\*För aggregatmontage, valbart vid motströmsväxlare och roterande värmväxlare.

\*\*För kanalmontage, valbart vid motströmsväxlare.

## 5 Drift

### 5.1 Kontroll med avseende på renlighet

Envistar Top uppfyller riktlinjerna för hygienutförande VDI 6022 del 1.

För att detta ska gälla ska systemet före idrifttagning (uppstart) kontrolleras med avseende på renlighet och rengöras noggrant vid behov.

För aggregat (kod MK, US, UC):

---

**OBS!**

**Tryckstötter på filter och luftkanaler ska förhindras genom kanal-systemets konstruktion och inställning/konfiguration av styrsystemet (t.ex. mjukstart av fläktar, öppna spjäll när fläktarna är i drift).**

---

### 5.2 Åtgärder vid stillestånd

Enligt riktlinjer för hygienutförande VDI 6022 del 1:

Vid längre stillestånd i luftbehandlingssystem (mer än 48 timmar) ska det säkerställas att inga fuktiga områden finns nedströms kylbatterier eller luftfuktare.

För att undvika ansamling av fukt – stäng av kylbatterier och luftfuktare i god tid och ventiler luftkanalerna torra (stegvis avstängning). Se även till att ställa in eller programmera erforderliga funktioner i byggnadens automations-/styrsystem för automatisk torrblåsning av luftkylare och nedströms sektioner.

## 5.3 Igångkörning

Envistar Top (kod TEM, TXM, TER, TXR) och Envistar Top med integrerat kylaggregat EcoCooler (kod TEC) eller kylvärmepump ThermoCooler HP (kod TTC) är fabriksbyggda aggregat provade och dokumenterade på fabrik.

Igångkörning av aggregatet ska utföras av kompetent personal enligt Igångkörningsprotokoll:

- För Envistar Top, se [Igångkörningsprotokoll för luftbehandlingsaggregat](#) som kan laddas ner från [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).
- För Envistar Top med integrerat kylaggregat, se [Envistar Top med EcoCooler, igångkörningsprotokoll](#) som kan laddas ner från [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).

---

### OBS!

**Oljan ska vara varm i den varvtalsstyrda kompressorns vevhus innan kylaggregatet startas. Kylaggregatet ska vara spänningssatt i minst 2-3 timmar före ingångkörning så att kompressorns undersida håller en temperatur av minst 30 °C.**

---

- För Envistar Top med integrerad kylvärmepump, se [Envistar Top med ThermoCooler HP, igångkörningsprotokoll](#) som kan laddas ner från [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).

Igångkörningsprotokoll gäller för aggregat som levereras med styrutrustning (kod MX).

En korrekt utförd igångkörning är en förutsättning för att produktgarantin ska gälla. Om ingrepp sker i kylaggregatet under garantitiden utan godkännande av IV Produkt upphör garantin att gälla.

Entreprenören ska innan igångkörning även ombesörja följande:

---

### OBS!

**Elektrisk anslutning och övriga eltekniska arbeten får endast utföras av behörig elektriker eller av servicepersonal som anvisats av IV Produkt.**

---

1. Inkoppling av kraft via låsbar säkerhetsbrytare.
2. Inkoppling av värme-/kylbatteri, där så finns.
3. Inkoppling elektriska snabbkontakter mellan aggregatdelar i blockutförande.
4. Montering tryckgivare och dess slangar.
5. Montering och inkoppling temperaturgivare.
5. Anslutning av samtliga kanaler.



---

### VARNING!

**Roterande fläkthjul. Aggregaten får ej spänningssättas förrän samtliga kanaler är anslutna.**

---

Före eventuell beställning av garantiservice ska felsökningsanvisningarna i felsökningsschemat följas så att onödiga servicebesök undviks.

## 5.4 Status Kyla - kylaggregat (kod TEC) storlek 04

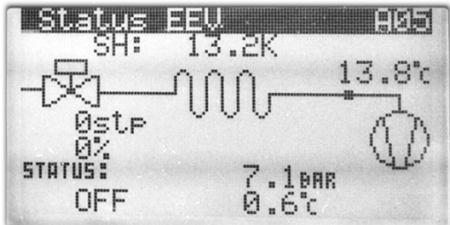
### Med styrutrustning (kod MX)

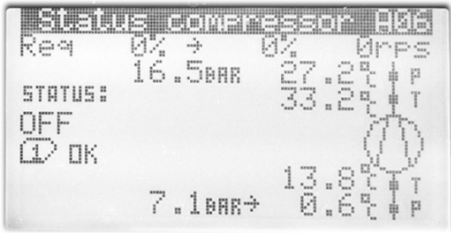
Statusinformationen läses ut i Climatix display.

Information	Värde/exempel	Förklaring
Status kylmaskin	Unit ON	Normalläge för kyl drift, om kompressorn går beror på kylbehovet.
	OFFbyALR	Avstängd orsakat av larm.
	OFFbyDIN	Avstängd p.g.a. förregling. Climatix förreglar kyl drift.
	OFFbyKey	Avstängd p.g.a. Carels ON/OFF meny.
	High cond. temp.	Kompressorns varvtal är begränsat p.g.a. högt högtryck.
Kyla	%	Kylbehov som skickas från Climatix till Carel.
Utsignal frekvensomformare	%	
Kompr.nr		Kompressornummer, 1 st kompressor (C1)
Kompr. Sa.larm		
Larmhantering		
*****		
Kompressor_C1	Från/Till	Driftläge för kompressor.
Suggastemp_C1	17°C	Uppmätt suggastemp.
Förångningstemp_C1	10°C	Uträknad förångningstemp utifrån lågtryck.
Lågtryck_C1	10 bar	Relativt tryck från lågtrycksgivare.
Överhettning_C1	7 K	Uppmätt överhettning.
Expansionsventil_1	80%	Expansionsventilens position.

## Utan styrutrustning (kod UC, MK eller US)

Statusinformationen läses ut i Carel display (Main menu / Status - I/O).

Information	Värde/exempel	Förklaring
<b>Status A01</b>		
U6 = Cool.demand:	50%	Kylbehov från ventilationsstyrning.
Remove startdelay:	No / Yes	Möjlighet att snabbstarta kompressorn om Yes ställs in.
J6 = Modbus Online:	No/Yes	Information om modbuskommunikation tas emot.
Modbus command:	Stop/start	Information om mottaget kommando från Climatix.
Modbus demand:	50%	Information om mottaget kylbehov från Climatix.
<b>Status A02</b>		
High Press:	25.00 bar	Högtryck
Disch.temp:	50.00 °C	Hetgastemperatur
Low press:	10.00 bar	Lågtryck
Suct.temp:	17.00 °C	Suggastemperatur
<b>Status A03</b>		
U7 = start/stopp	Stopp	Ingång för förregling kyl drift
U10 = Alarm reset	No reset	Ingång för att återställa larm
<b>Status A04</b>		
NO6 = General alarm	N/C	Utgång för summalarm
<b>Status A05</b>		
		Överhettning Suggastemperatur  Ventilöppning Lågtryck Förångningstemperatur

Status	A06	Värde/exempel	Förklaring
			Kylbehov, Utsignal omformare, Varvtal Högtryck Kondenseringstemperatur Status Hetgastemperatur  Suggastemperatur Lågtryck Förångningstemperatur
<b>Status</b>	<b>A08</b>		
Status		Off/Run/Alarm/Heat	
Current		4.3 Arms	Kompressorns strömförbrukning
Voltage		124 Vrms	Spänning till kompressor
Power		0.92 kW	Eleffekt som kompressorn använder
DC voltage		391 V	Intern spänning i omformaren
DC ripple		6 V	Variation på intern spänning i omformaren
Drive temp		40.0 °C	Omformarens interna temperatur.
<b>Status</b>	<b>A09</b>		
Working hour			Drifttid.
Compressor 1		50 h	



## 5.5 Status Kyla - kylaggregat (kod TEC) storlek 06-12

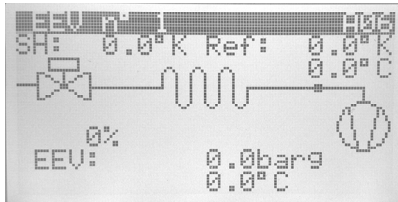
### Med styrutrustning (kod MX)

Statusinformationen läses ut i Climatix display.

Information	Värde/exempel	Förklaring
<b>Danfoss-VSD</b>		Danfoss Variable Speed Drive
Högtryck	25 bar	Relativt tryck från högtrycksgivare.
Lågtryck	10 bar	Relativt tryck från lågtrycksgivare.
Kompressor C1	Till/Från	Driftläge för kompressor.
Status kylmaskin	Normal	Status för kompressor.
Larm kylmaskin	OK/Larm	Larmet visas vid utlöst högtryckspressostat. Vid larm se "Högtryckspressostat larm" sid 58.
Larm	Nej/Ja	Larmet visas vid fel i omformare eller kompressor. Vid larm se "Larminformation för omformare och kompressor" sid 56.
Säkerhetsläge	OK	
VSD begräns	Nej	Omformaren begränsar varvtalet.
Kyla	50 %	Kylbehov från Climatix kylregulator.
Kompr. frekvens	60 Hz	Frekvens till kompressorn.
Hetgastemp	75°C	Hetgastemperatur
*****		
<b>Danfoss-VSD-EEV</b>		Electronic Expansion Valve
Suggas temp	17°C	Uppmätt suggastemp.
Förångningstemp	10°C	Uträknad förångningstemp utifrån lågtryck.
Överhettning.ref	7,0 K	Börvärde för överhettning. Justeras automatiskt.
Överhettning	7,0 K	Uppmätt överhettning.
Expansionsventil	80%	Expansionsventilens position.
*****		
<b>Danfoss-VSD-MOC</b>		Motor Orientated Control
Omformar temp	80°C	Intern temperatur i omformaren.
Matn.spänning	230 V	Matningsspänning
C1 Effekt	2,2 Wa	Kompressor effekt
Int.DC spänning	390 V	Intern DC-spänning
Motorström fas A	10,0 A	Strömförbrukning fas A
Motorström fas B	10,0 A	Strömförbrukning fas B
Motorström fas C	10,0 A	Strömförbrukning fas C

## Utan styrutrustning (kod UC, MK, US)

Statusinformationen läses ut i Carel display (Main menu / Status - I/O).

Information	Värde/exempel	Förklaring
<b>Status A01</b>		
Compressor:	Off 60,0 Hz	Kompressorfrekvens.
Drive status:	Compressor Off	Status för omformaren.
Derating status:	Normal, inactive	Begränsning av max-frekvens pga tryck/temp-förhållande.
<b>Status A02</b>		
B1=Cool.demand:	50.0 %	Behovssignal kyla utifrån 0-10V ingång.
B3=Ambient:	21.7°C	Kompressorns omgivningstemp (frånluft)
High pressure:	25 bar	Högtryck (relativt)
Discharge:	75°C	Hetgas
<b>Status A03</b>		
Inverter temp:	60°C	Intern temp i omformaren.
Voltage supply:	230 V	Matningsspänning till omformaren (1 fas).
Voltage DCLink:	390 V	Intern DC-spänning i omformaren.
Compressor power:	2200 W	Eleffekt användning.
Compressor current:	10.0 10.0 10.0 A	Kompressor ström.
<b>Status A05</b>		
NO1=Compressor:	O	Relästatus för driftindikering.
NO2=Global alarm:	C	Relästatus för larm.
<b>Status A06</b>		
		Överhettning/Börvärde överhettning Suggas temp  Ventilöppning  Lågtryck (relativt) Förångningstemp
<b>Status A06</b>		
Working hours Comp.1	000000h	Drifttid
<b>Status A11</b>		
Modbus online:		Status för kommunikation
Drive application:	Yes	- styrapplikation
Drive motor:	Yes	- motorstyrning
Expansion valve:	Yes	- expansionsventil styrning
Auto setup:	On	Auto setup för kommunikation, resultat.
Start auto setup:	Off	Auto setup för kommunikation.

## 5.6 Status Kyla - kylaggregat storlek (kod TEC) 16-21

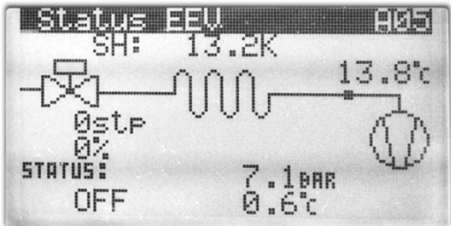
### Med styrutrustning (kod MX)

Statusinformationen läses ut i Climatix display.

Information	Värde/exempel	Förklaring
Status kylmaskin	Unit ON	Normalläge för kyl drift, om kompressorn går beror på kylbehovet.
	OFFbyALR	Avstängd orsakat av larm.
	OFFbyDIN	Avstängd p.g.a. förregling. Climatix förreglar kyl drift.
	OFFbyKey	Avstängd p.g.a. Carels ON/OFF meny.
	High cond. temp.	Kompressorns varvtal är begränsat p.g.a. högt högtryck.
Kyla	50%	Kylbehov som skickas från Climatix till Carel.
Utsignal frekvensomformare	60%	
Kompr.nr		Kompressornummer, 1 st kompressor (C1)
Kompr. Sa.larm		
Larmhantering		
*****		
Kompressor_C1	Från/Till	Driftläge för kompressor.
Suggastemp_C1	17°C	Uppmätt suggastemp.
Förångningstemp_C1	10°C	Uträknad förångningstemp utifrån lågtryck.
Överhettning_C1	7 K	Uppmätt överhettning.
Expansionsventil_1	65%	Expansionsventilens position.

## Utan styrutrustning (kod UC, MK, US)

Statusinformationen läses ut i Carel display (Main menu / Status - I/O).

Information	Värde/exempel	Förklaring
<b>Status A01</b>		
B1 = Cool.demand:	50%	Kylbehov från ventilationsstyrning.
B2= Heat demand	0%	Värmebehov
Remove start delay:	NO / YES	Möjlighet att snabbstarta kompressorn om Yes ställs in.
<b>Status A03</b>		
ID1= Comp.1 alarm	O	Larmgång för högtryckspresostat och frekvensomformare
B6 = Remote on/off	O	Förregeling från ventilationsstyrning
<b>Status A04</b>		
EVD 1 - DI 1:	O	Ingång expansionsstyrning EVD
EVD 1 - DI 2:	O	Ingång expansionsstyrning EVD
<b>Status A05</b>		
NO1 = Compressor 1	O	Utgång för kompressor 1
NO2 = Global alarm	C	Larmutgång till ventilationsstyrning
NO3 = 4way valve	C	Används ej
<b>Status A06</b>		
Y2= Comp.inverter	0%	Utsignal 0-10V frekvensomformare
J8= Modbus activity	NO	Visar om Modbus är ansluten eller inte
<b>Status A06b</b>		
		<p>Överhettning Suggastemperatur</p> <p>Ventilöppning Lågtryck Förångningstemperatur</p>
<b>Status A10</b>		
Working hour		Drifttid.
Compressor 1	50 h	
<b>Status A11</b>		
cCO adress	1	Visar anslutna EVD på plint J5

## 5.7 Status Kyla - kylvärmepump (kod TTC)

### Med styrutrustning (kod MX)

Statusinformationen läses ut i Climatix display.

Information	Värde/exempel	Förklaring
Status Kylmaskin	UnitOn	Normalläge för kyl drift, om kompressorn går beror på kylbehovet.
	OFFbyALR	Avstängd orsakat av larm.
	OFFbyDIN	Avstängd p.g.a. förregling. Climatix förreglar kyl drift.
	OFFbyKey	Avstängd p.g.a. Carels ON/OFF meny.
	HighcondTmp	Kompressorvarvtalet sänkt pga. högt trycket är högt.
	FrostProtOpr	Kompressorvarvtalet sänkt för att skydda förångaren från att frysa igen. Detta är inget fel utan ett resultat av frånluftsförlust och frånluftstemperatur.
Status VP	Larm	Värmepumpen är i larmläge.
	OffbyKey	Avstängd p.g.a. Carels ON/OFF meny.
	Tempregl.från	Aggregatet är avstängt.
	Kyl drift	Värmepumpen är i kyl driftsläge.
	Låg utetem	Värmepumpen blockerad pga. utetemperaturen är för låg.
	Lågt luftflöde	Värmepumpen blockerad pga. luftflödet är för lågt.
	Låg frånl.temp	Värmepumpen blockerad pga. frånluftstemperaturen är för låg.
	VP Tmp Dödzon	Värmepumpen startar inte pga. liten temperatur avvikelse.
	Frånslagsfördröjn	Värmepumpen hindras att stängas av pga. kort tid sedan start.
	Tillslagsfördröjn	Värmepumpen hindras att starta pga. kort tid sedan stopp.
	Värmedrift	Värmepumpen är i värmeläge.
	Ej behov	Ej behov för att köra kompressorn i värmepumpen.
Värme	0%	Värmebehov som skickas från Climatix till Carel.
Kyla	50%	Kylbehov som skickas från Climatix till Carel.
Utsignal frekvensom	x.x%	Visar hur stor del av full kapacitet som används av kompressorn.
Kompr.nr	Komp1	Antal kompressorer
Kompr. Sa.larm	Normal	Visning av summalarm.

Information	Värde/exempel	Förklaring
Danfoss omf. Sa-larm		Summalarm från frekvensomformaren för kompressorn.
Larm	>	Larminformation i under meny.
*****		
Kompressor C1	Till/Från	Driftläge för kompressor.
Suggastemp C1	17 °C	Uppmätt suggastemp.
Förångningstemp C1	10 °C	Uträknad förångningstemp utifrån lågtryck.
Lågtryck C1	10 bar	Relativt tryck från lågtrycksgivare.
Överhettning C1	7 K	Uppmätt överhettning.
Högtryck C1	25 bar	Relativt tryck från högtrycksgivare.
Expansionsventil_1	80%	Expansionsventilens position
Kondenseringstemp C	42,7°C	Uträknad kondenseringstemperatur utifrån högtryck.
Hetgastemperatur	75°C	Hetgastemperatur
Vätskelednings T	40°C	Vätskeledningstemperatur
Underkylning	2,7°C	Underkylning
Kompr. frekvens	Hz	Kompressorfrekvens
Överhettning .ref	K	Börvärde för överhettning. Justeras automatiskt.

## 6 Skötselanvisningar










### 6.1 Serviceschema

Serviceschemat innefattar åtgärder och serviceintervaller för funktionsdelar som kan ingå i luftbehandlingsaggregatet. De delar som är aktuella framgår av orderdokumentet Tekniska data.

Serviceschemat kopieras lämpligen innan första ifyllnad för att utgöra underlag till följande års service.

För hygienkontroller enligt riktlinje VDI 6022, se separat

[Checklista för drift och skötsel, hygienkontroll](#) på [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).

Service år 20..... - ..... för aggr.nr .....				Service utförd * (datum och signatur)				
Funktionsdel	Kod	Rekommenderad åtgärd (tillsyn)	Sidhänv.	12 mån	24 mån	36 mån	48 mån	
				datum	datum	datum	datum	
	Filter tilluft, frånluft	ETFL	Kontroll tryckfall Ev. byte filter	33	signatur	signatur	signatur	signatur
	Återvinnare rotor	TXRR	Visuell kontroll Kontroll tryckbalans Kontroll diff-tryck Kontroll rotorvarvtal Ev. rengöring	36	signatur	signatur	signatur	signatur
	Motströmsväxlare, storlek 04-12	TXMM	Visuell kontroll Ev. rengöring Funktionskontroll	41	signatur	signatur	signatur	signatur
	Luftvärmare vatten	ETAB-VV ETAB-TV	Visuell kontroll Ev. rengöring Funktionskontroll	43	signatur	signatur	signatur	signatur
	Luftvärmare el	ETAB-EV ETKB-EV ETAB-SV	Visuell kontroll Ev. rengöring Funktionskontroll	45	signatur	signatur	signatur	signatur
	Luftkylare vatten/DX	ETKB-VK	Visuell kontroll Kontroll dränering Ev. rengöring Funktionskontroll	46	signatur	signatur	signatur	signatur
	Fläktenhet	ELFF	Visuell kontroll Ev. rengöring Kontroll luftflöde	47	signatur	signatur	signatur	signatur
	Spjäll	ETSP-UM ETSP-TP	Visuell kontroll Ev. rengöring Kontroll täthet	50	signatur	signatur	signatur	signatur
	Ljuddämpare	ETLD	Visuell kontroll Ev. rengöring	51	signatur	signatur	signatur	signatur


\*I vissa miljöer kan det finnas behov av service oftare. Byt filter om tryckfallet över filtret överstiger angivet sluttryckfall.

## Kylaggregat (kod TEC)

Service år 20..... - ..... för aggr.nr .....					Service utförd * (datum och signatur)			
Funktionsdel	Kod	Rekommenderad åtgärd (tillsyn)	Sidhänv.	12 mån	24 mån	36 mån	48 mån	
				datum	datum	datum	datum	
	Kylaggregat	TEC	Visuell kontroll Kontroll dränering Ev. rengöring Funktionskontroll Ev. läckagekontroll och kontrollrapport	52	signatur	signatur	signatur	signatur

\*I vissa miljöer kan det finnas behov av service oftare.

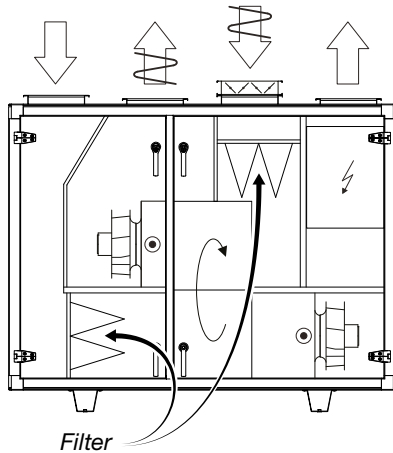
## Kylvärmepump (kod TTC)

Service år 20..... - ..... för aggr.nr .....					Service utförd * (datum och signatur)			
Funktionsdel	Kod	Rekommenderad åtgärd (tillsyn)	Sidhänv.	12 mån	24 mån	36 mån	48 mån	
				datum	datum	datum	datum	
	Kylvärmepump	TTC	Visuell kontroll Kontroll dränering Ev. rengöring Funktionskontroll Ev. läckagekontroll och kontrollrapport	52	signatur	signatur	signatur	signatur

\*I vissa miljöer kan det finnas behov av service oftare.



## 6.2 Filter (kod ETFL)



Luftfilter i en luftbehandlingsanläggning ska förhindra damm och stoft att komma in i byggnaden. De ska också skydda aggregatets känsliga delar, exempelvis batterier och återvinnare, från nedsmutsning.

Avskiljningseffekten kan variera mycket mellan olika filtertyper. Förmågan att ackumulera stoft varierar också mycket kraftigt. Det är därför viktigt att använda filter av samma kvalitet och kapacitet vid filterbyte.

Enligt riktlinjer för hygienutförande VDI 6022 del 1: Tilluftsfilter ska vara av klass ePM1-50% (F7) eller bättre avskiljningsgrad.

Filtren är avsedda för engångsbruk. Om filtren blir igensatta minskar aggregatets kapacitet. Filtren ska därför bytas om tryckfallet över filtret överstiger angivet sluttryckfall.

Det är viktigt att aggregatet stoppas i samband med filterbyte så att inte damm som lossnar sugns in i aggregatet. Därför ska också filterdelarna rengöras i samband med byte.

### Livslängd och filterkontroll Kolfilter

Kolfiltrens funktion och livslängd beror av passerad luftmängd och molekyltäteten av luktande ämnen. Detta innebär att tidsintervall för filterbyte kan variera mellan olika aggregat beroende av driftfall och luftens innehåll av luktande ämnen.

Aggregat som levereras med styrutrustning (kod MX) är utrustade med styrfunktionen filterkontroll – FLC (Filter Lifetime Control). FLC indikerar när det bör vara dags för kolfilterbyte. Indikering sker genom larm på Climatix display.

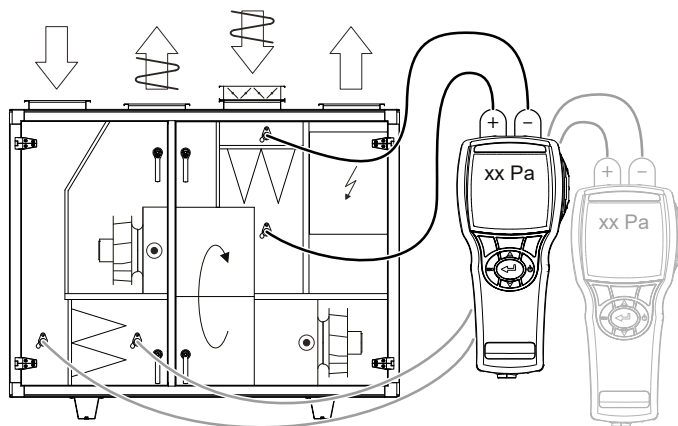
FLC beräknar passerad luftmängd genom kolfiltren och ger larm för filterbyte då inställt värde uppnås. Värdet för passerad luftmängd anges i megakubikmeter (Mm<sup>3</sup>). Funktionen tar ej hänsyn till luktinnehållet i luften vilket medför att indikeringen ska ses som en rekommendation för kontroll av filtrens funktion. Om det inte förekommer någon överföring av lukt finns inget behov av att byta filter.

Förinställda FLC-värden baseras på max luftflöde under 12 månaders heltidsdrift. Värdet kan sänkas om man vill;

- ändra till tätare filterbytesintervall för max luftflöde
- bibehålla filterbytesintervall 12 månader för lägre luftflöden.

För ändring av värde, se separat styrdokumentation Climatix

## Kontroll



Kontrollera tryckfallen över filtren. Tryckfallen mäts med manometer ansluten till mätuttagen. Mätuttagen är anslutna på vardera sidan av filtren.

Om angivet sluttryckfall har uppnåtts ska filtret bytas. Sluttryckfall ska finnas angivet på filterdelens dekal (ifylld vid aggregatets idrifttagande).

### FILTERDATA

Nominellt luftflöde  m<sup>3</sup>/s  
 Nominal air flow.....  m<sup>3</sup>/h

Antal filter                      Mått  
 Number of filters..... Dimensions.....  
 .....  
 .....

Filterklass/Filter Class.....

Begynnelsestryckfall  
 Initial Pressure Drop.....Pa

Sluttryckfall  
 Final Pressure Drop.....Pa

Art. Nr: 19121-1101\_02SV

## Filterdata

För filterdata, se [Filteröversikt](#) under Dokumentation på [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com). Aktuella filter framgår av Tekniska data (se sidan Materialspecifikation) och Reservdelslista under orderunik dokumentation på [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com).

## Filterbyte



**WARNING!**

Risk för skadligt damm vid filterbyte.

Använd andningsskydd för att undvika att andas in damm.

1. Stäng av aggregatet via serviceomkopplare i styrutrustningen och lås säkerhetsbrytaren i 0-läge.

**OBS!**

Säkerhetsbrytare är inte dimensionerade för start/stopp av aggregatet. Aggregatet ska startas och stängas av med hjälp av styrutrustningen.

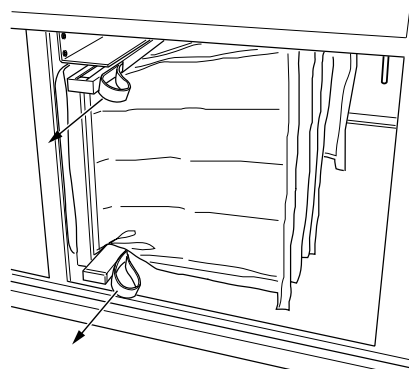
2. Avvakta till fläktarna stannat och öppna inspektionsluckan.



**WARNING!**

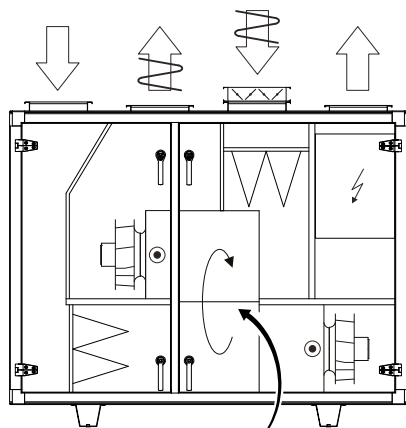
Övertryck i aggregat, risk för personskada. Låt trycket sjunka innan inspektionsluckor öppnas.

3. Lossa excenterskenorna.
4. Ta bort det gamla filtret genom att dra det mot dig. Kasserade filter ska hanteras miljömässigt korrekt. Kolfiltren är brännbara i sin helhet.
5. Rengör filterskåpen.
6. Sätt in det nya filtret, tryck in excenterskenorna och stäng inspektionsluckan.
7. Nollställ filterkontrollfunktionen FLC via Climatix display, se separat styrdokumentation Climatix. (Gäller endast aggregatet i utförande Home Concept utrustade med kolfilter och integrerad styrutrustning (kod MX).)
8. Starta aggregatet.



Exempel excenterskenor

### 6.3 Återvinnare rotor (kod TXRR)



Återvinnare rotor

Återvinnarens uppgift är att återvinna värme ur frånluften och överföra denna värme till tilluften så att energianvändningen minimeras.

Bristfällig funktion hos återvinnaren medför minskad återvinningsgrad med ökad energianvändning och att projekterad tilluftstemperatur inte kan uppnås vid låga utetemperaturer.

En tänkbar anledning till reducerad återvinningsgrad kan vara att rotorn roterar för långsamt eftersom drivremmen slirar. Rotorns varvtal ska vara minst 8 varv/min vid full återvinning.

Det är inte vanligt att rotorns kanaler sätts igen av stoft, eftersom rotorn normalt är självrensande. Det kan dock hända om stoffet är av klabbig natur.

En reducering av frånluftsflödet, t.ex. genom nedsmutsning av frånluftsfiltre, medför reducerad återvinningsgrad.

Aggregat i utförande Home Concept är utrustade med en funktion för styrning av tryckbalansen över rotorn för att säkerställa rätt läckageriktning och renblåsningsfunktion. För aggregat som levereras med styrutrustning är funktionen inkopplad och färdig från fabrik. För aggregat utan styrutrustning måste funktionen kopplas in.

### Kontroll

1. Stäng av aggregatet via serviceomkopplare i styrutrustningen och lås säkerhetsbrytaren i 0-läge.

#### **OBS!**

**Säkerhetsbrytare är inte dimensionerade för start/stopp av aggregatet. Aggregatet ska startas och stängas av med hjälp av styrutrustningen.**

2. Avvakta till fläktarna stannat och öppna inspektionsluckan.



#### **VARNING!**

**Övertryck i aggregat, risk för personskada.  
Låt trycket sjunka innan inspektionsluckor öppnas.**

3. Kontrollera att rotorn roterar lätt. Om den går trögt, kan tättningsborsten justeras.
4. Kontrollera att rotorns tättningsborst tätar mot sidoplåtarna, och att den inte är sliten. Tättningsborsten är en slitagedetalj som kan justeras eller bytas vid behov.
5. Kontrollera att drivremmen är sträckt och inte slirar. Om remmen slirar måste den avkortas. Rotorns varvtal ska vara minst 8 varv/min vid full återvinning.
6. Kontrollera att drivremmen är oskadd och ren.
7. Kontrollera att rotorns luftinloppsytter inte är belagda med damm eller annan förorening. OBS! Undvik att beröra rotorns inlopp och utloppsytter med händer eller verktyg.

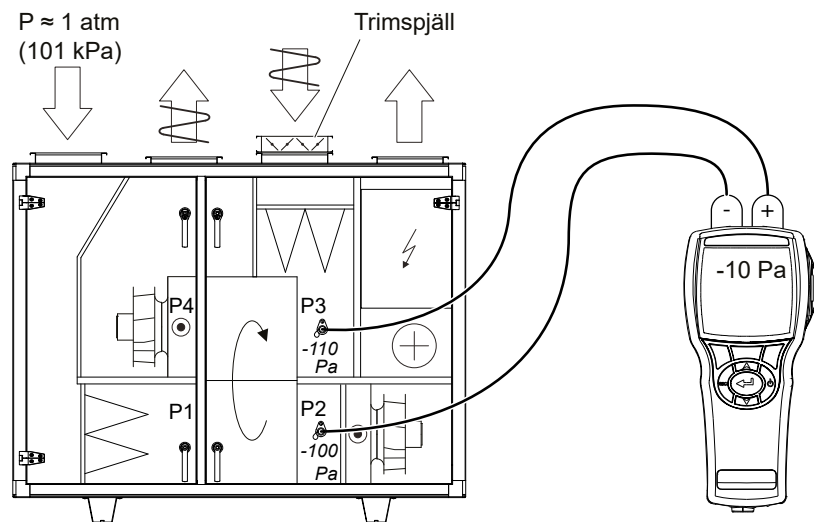
8. Kontrollera tryckbalansen:

För utförande Home Concept reglerar trimspjäll ETSP-UM/TR tryckbalansen automatiskt mot inställt värde i processenheten. Kontrollera att uppmätt tryckbalans mellan mätuttag P2 och P3 motsvarar inställt tryckbalansbörvärde i processenheten (-10 Pa).

Exempel:

Mätuttag för P2: Sugande tilluftsfläkt (TF) ger undertryck relativt atmosfärstryck (atm), t.ex. -100 Pa.

Mätuttag för P3: Sugande frånluftsfläkt (FF) och trimspjäll ger större undertryck än P2, t.ex. -110 Pa.



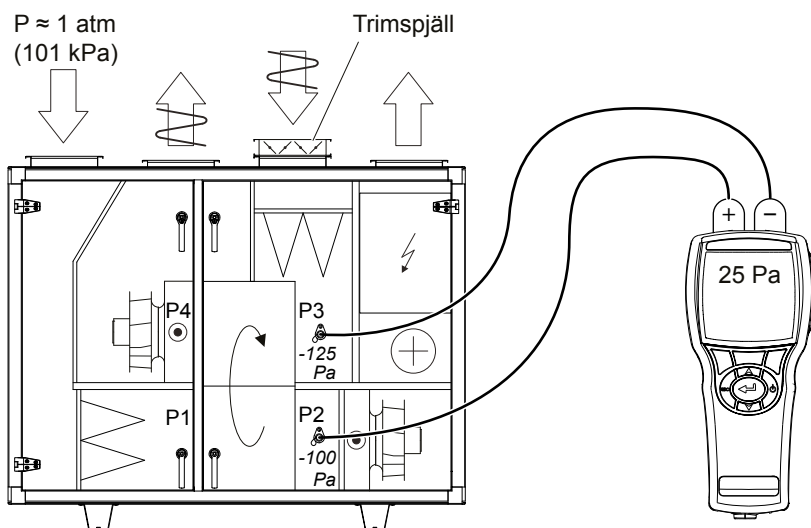
Mätuttag för tryckbalans - aggregat i utförande Home Concept.

För aggregat (kod TER/TXR) ska renblåsningssektorns funktion säkerställas genom att kontrollera att undertrycket P3 är större än undertrycket P2 (min. diff 25 Pa). I annat fall kan trimspjäll ETSP-TR användas på frånluftssidan för att strypa in rätt tryckbalans.

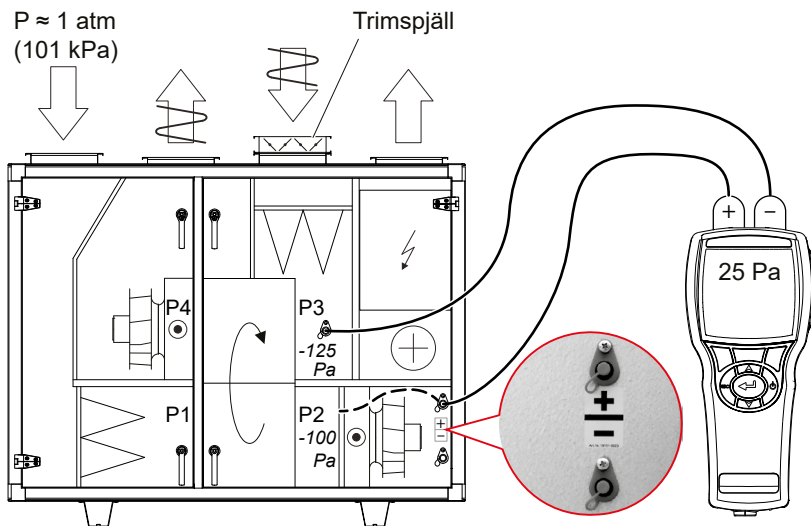
Exempel:

Mätuttag för P2: Sugande tilluftsfläkt (TF) ger undertryck relativt atmosfärstryck (atm), t.ex. -100 Pa.

Mätuttag för P3: Sugande frånluftsfläkt (FF) och ev. trimspjäll ger större undertryck än P2, t.ex. -125 Pa.



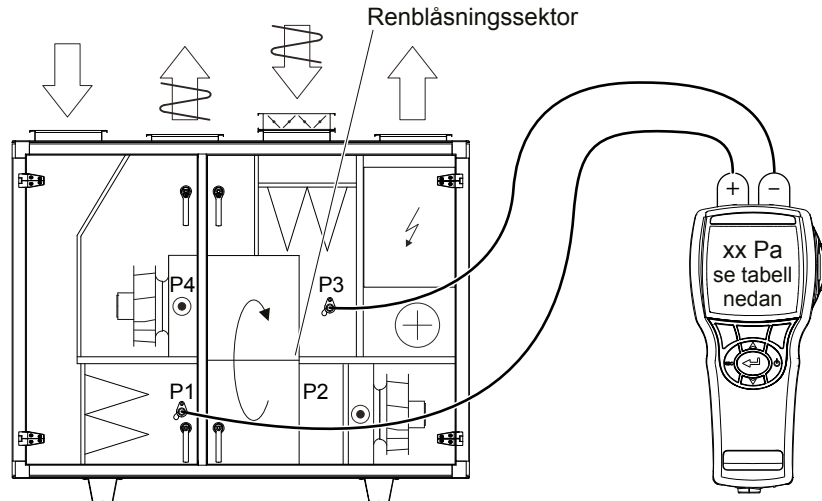
Mätuttag för tryckbalans - aggregat med styrutrustning (kod MX).



Mätuttag för tryckbalans - aggregat utan styrutrustning (kod UC, MK, US).

9. Kontrollera differenstrycket över rotorn. Renblåsningssektorn monteras från fabrik i läge max öppen. Beroende av aggregatets tryckdifferens över rotorn kan renblåsningssektorn behöva justeras. Felaktig inställning kan medföra minskad verkningsgrad. Kontroll och injustering görs enligt följande:

- Mät och notera tryckdifferens mellan uteluft (P1) och frånluft (P3).

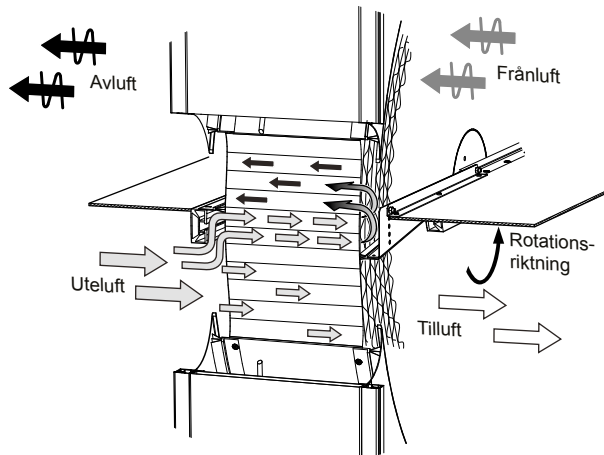


- Läs ut rekommenderad inställning (justeringshål i renblåsningssektorn) från tabellen.

	Rotor-typ	Justeringshål i renblåsningssektor		
		3 öppen*	2 mellanläge	1 stängd
Tryckdiff. mellan P1 och P3 (Pa)	NO, NE	< 300	> 300	–
	NP, NX	< 400	> 400	–

\*max öppen renblåsningssektor, förinställt läge från fabrik

- Justera renblåsningssektorn vid behov. Bilden visar max öppen renblåsningssektor.



Principbild, kan skilja mellan storlekar och modeller.



## Rengöring

- Ta bort damm genom försiktig dammsugning med mjuk borste.
- Vid kraftigare och fet nedsmutsning kan rotorn sprayas med ett svagt alkaliskt rengöringsmedel.
- Tryckluft med lågt tryck (max 6 bar) kan användas för renblåsning. För att undvika skador får munstycket inte hållas närmare rotorn än 5–10 mm.

Rotor i hygroskopiskt utförande kan absorbera partiklar som i vissa fall avger lukt. För att motverka att lukt uppstår motionkörs hygroskopisk rotor genom integrerad styrfunktion. Om eventuell lukt ändå uppstår rekommenderas det att rotorn rengörs med ett svagt alkaliskt rengöringsmedel.

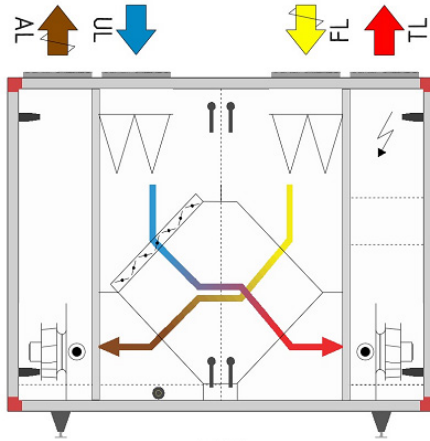
Vid rengöringen rekommenderas fullt öppen renblåsningssektor och rotorvarvtal 8 varv/min. Detta för att få bra genomsugning av rengöringsmedlet. Normalt krävs ingen efterspolning.

## Smörjning

Lager och drivmotor är permanentsmorda och kräver ingen smörjning.



## 6.4 Motströmsväxlare (kod TXMM)



Motströmsväxlarens uppgift är att återvinna värme ur frånluften och överföra denna värme till tilluften så att energianvändningen minimeras.

Bristfällig funktion hos motströmsväxlaren medför minskad återvinningsgrad och ökad energianvändning. Den projekterade tilluftstemperaturen kommer heller inte uppnås vid låga utetemperaturer.

Tänkbara anledningar till reducerad återvinningsgrad kan vara nedsmutsning av de värmeutbytande ytorna (lamellerna) eller att bypass-spjäll inte stänger helt.

En reducering av frånluftsflödet t.ex. genom nedsmutsning av frånluftsfiler medför reducerad återvinningsgrad.

### Kontroll

1. Stäng av aggregatet via serviceomkopplare i styrutrustningen och lås säkerhetsbrytaren i 0-läge.

#### **OBS!**

**Säkerhetsbrytare är inte dimensionerade för start/stopp av aggregatet. Aggregatet ska startas och stängas av med hjälp av styrutrustningen.**

2. Avvakta till fläktarna stannat och öppna inspektionsluckan.



#### **VARNING!**

**Övertryck i aggregat, risk för personskada. Låt trycket sjunka innan inspektionsluckor öppnas.**

3. Inspektera lamellerna med avseende på nedsmutsning.
4. Kontrollera visuellt avfrostningsautomatikens spjäll och spjällmotorer.
5. Kontrollera att bypass-spjäll sluter tätt när avfrostning inte pågår.
6. Kontrollera funktion för avlopp och vattenlås. Vattenlås utan backventil skall vara vattenfyllt.

## Rengöring

Motströmsväxlarna är utformade på ett sådant sätt att smuts hindras från att komma i kontakt med de värmeöverförande ytorna. De flesta partiklarna som finns i luften kommer passera genom motströmsväxlaren. Största risken för nedsmutsning av växlaren är trögryrliga ämnen som kondenseras på ytorna och även fibrer från t.ex. torktumlare.

Vid rengöring av motströmsväxlaren rekommenderas spolning med varmvatten och vid behov tillsats av ett svagt alkaliskt rengöringsmedel. Motströmsväxlaren är försedd med en droppskål som används för uppsamling av spolvattnet. Avlopp och vattenlås bör kontrolleras innan spolning påbörjas.

---

### **OBS!**

**Högtrycksspolning får inte göras direkt mot lamellerna.**

**Var försiktig så att lamellerna inte deformeras eller går sönder.**

---

Vid drifttemperaturer under 0 °C ska motströmsväxlaren vara torr innan igångkörning.

## Funktionsbeskrivning avfrostnings- och bypass-funktion (ODS) (kod TXMM-XP/NP)

Motströmsväxlaren kan under vissa driftförhållanden få frost- och isbildning på frånluftssidan. För att optimera värmeåtervinningen finns en inbyggd avfrostningsfunktion. Principen bygger på att avfrostningsfunktionen startas när tryckfallet över motströmsväxlarens frånluftssida överskrider ett visst värde.

Avfrostningsförloppet sker genom reglering av spjäll på motströmsväxlarens uteluftsida. Spjällen har separata spjällmotorer som styrs av ett avfrostningsprogram. Spjällstyrningen innebär att det finns en mängd olika kombinationer av spjällens lägen, exempelvis kan ena spjället vara delvis öppet medan andra spjället är stängt och tredje spjället fullt öppet.

Vid full värmeåtervinning och vid avstängt aggregat ska spjällen vara fullt öppna (bypass-spjäll stängt). När frostrisk föreligger kan spjällen stå i olika lägen.

Avfrostnings- och bypass-funktionen är förinställd från fabrik, eventuell justering ska endast utföras av IV Produkt.

## Funktionsbeskrivning påfrostningsfunktion (BYP) (kop TXMM-NP)

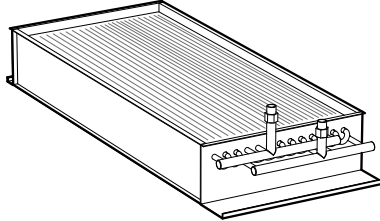
Värmeväxlaren kan under vissa driftförhållanden få frost- och isbildning på frånluftssidan. För att optimera värmeåtervinningen och undvika påfrysning finns en inbyggd påfrostningsfunktion. Principen bygger på att påfrostningsfunktionen startas när temperaturen på frånluftssidan kallaste yta understiger ett visst värde.

Påfrysningförloppet förhindras av att reducera värmeåtervinningen stegvis genom reglering av spjäll på värmeväxlarens uteluftsida. Spjällen för värmeåtervinning stängs och bypass-spjäll öppnar. På så vis höjs frånluftstemperaturen och påfrysning undviks.

Vid full värmeåtervinning och vid avstängt aggregat ska spjällen vara fullt öppna (bypass-spjäll stängt).

Påfrostningsfunktionen är förinställd från fabrik, eventuell justering ska endast utföras av IV Produkt.

## 6.5 Luftvärmare vatten (kod ETAB-VV) och Thermoguard (ETAB-TV)



*Luftvärmare vatten*

Värmebatteriet består av ett antal kopparrör med påpressade aluminiumlameller. Batteriets kapacitet försämras om det blir stoftbeläggning på batteriytorna. Förutom att värmeöverföringen försämras, ökar tryckfallet på luftsidan. Även om anläggningen är försedd med bra filter, avsätts med tiden stoft på batterilamellernas framkant (inloppssidan). För att utnyttja full effekt, måste batteriet vara väl avluftat. Luftning görs i rörledningar genom luftsruvar i röranslutningar och/eller luftklocka.

### Kontroll

Kontrollera:

1. batteriets lameller med avseende på mekanisk åverkan
2. att batteriet inte läcker.

### Rengöring

Om lamellerna på batterierna är smutsiga, rengör genom att de dammsugs från inloppssidan, alternativt försiktigt renblåsa dem från utloppssidan. Vid kraftigare nedsmutsning, använd ett svagt alkaliskt rengöringsmedel.

### Luftning

Avlufta vid behov värmebatteri och rörledningar. Luftsruvar finns upptill på batteriet eller anslutningsledningarna.

### Funktion

Kontrollera att batteriet avger värme. Detta kan göras genom tillfällig höjning av temperaturinställningen (börvärdet).



## Tillkommande skötsel för ThermoGuard

1. ThermoGuard-batteri ska vara försett med säkerhetsventil vars funktion ska kontrolleras regelbundet (minst 1 gång/år). Om en läckande ventil upptäcks beror detta normalt på att smuts från rörsystemet lagt sig i ventilsåtet. I normala fall räcker det med att försiktigt vrida ventilratten och på så vis "spola" ventilsåtet rent från smuts. Vid fortsatt läckage måste säkerhetsventilen bytas ut, varvid ventil av samma typ och öppningstryck måste användas.
2. Eventuella avstängningsventiler på tillopp och retur får ej vara stängda vid frys fara.
3. Om ett ThermoGuard-batteri har frusit, måste det tinas upp helt innan det åter tas i drift. Ifall värmeåtervinnare är installerad före batteriet är det ofta tillräckligt att köra återvinningen för att tina upp batteriet. Om inte detta går måste någon extern värmekälla användas för att tina upp batteriet.

---

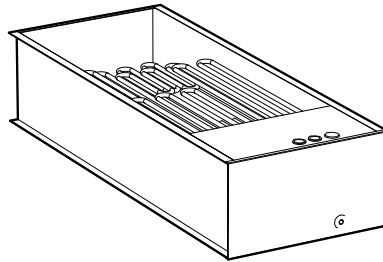
### **OBS!**

**För att säkerställa funktionen av ThermoGuard-batteriet måste hela batteriet tillåtas tina upp innan batteriet åter tas i full drift. Kontrollera vid uppstart att vätska cirkulerar i hela batteriet.**

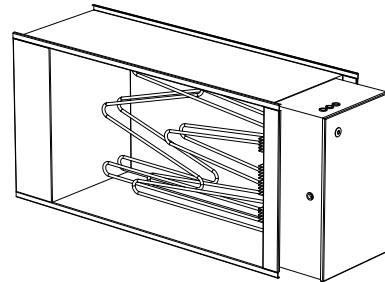
---

## 6.6 Luftvärmare el (kod ETAB-EV, ETKB-EV, ETAB-SV)

- ETAB-EV för aggregatmontage
- ETAB-SV för aggregatmontage kylvärmepump
- ETKB-EV för kanalmontage



Luftvärmare El (ETAB-EV, ETAB-SV)



Luftvärmare El storlek 04-12 (ETKB-EV)

Värmebatteriet består av "nakna" elstavar. Kraftig nedsmutsning kan medföra att elstavarna får för hög temperatur. Detta kan medföra att stavarnas livslängd förkortas. Det kan också medföra lukt av bränt damm och i värsta fall brandrisk. Överhettade elstavar kan bli deformerade eller lossna från sina upphängningar och ge ojämn värmning av luften.

### Kontroll

Kontrollera att elstavarna sitter på plats och inte är deformerade.

### Rengöring

Dammsug och/eller torka samtliga ytor.

### Funktion

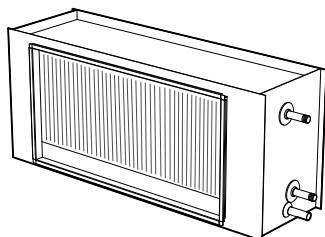
1. Simulera minskat effektbehov genom tillfällig sänkning av temperaturinställningen (börvärdet), så att samtliga elsteg (kontakter) går i frånläge.
2. Öka därefter börvärdesinställningen kraftigt och kontrollera att elstegen går in.
3. Återställ temperaturinställningen.
4. Stoppa aggregatet (OBS! Bryt inte med säkerhetsbrytaren). Samtliga elsteg ska falla ur (=kontakterna i frånläge). Aggregatets stopp kan vara fördröjt c:a 2 – 5 minuter för att kyla bort den värmeenergi, som är lagrad i luftvärmaren.

Elbatteriet är försett med dubbla temperaturbegränsare. Det automatiskt återgående ska vara inställt på 70 °C.

Överhettningsskyddet med manuell återställning bryter vid ca 120 °C och är placerat på täcklocket på sidan av batteriet. **Innan återställning ska orsaken till överhettningen klarläggas och åtgärdas.**

Observera att risken för överhettning ökar med minskat luftflöde. Lufthastigheten bör inte understiga 1,5 m/s.

## 6.7 Luftkylare vatten (kod ETKB-VK)



Luftkylare vatten

Kylbatteriet består av ett antal kopparrör med påpressade aluminiumlameller. Batteriets kapacitet försämras om det blir stoftbeläggning på batteriytorna. Förutom att värmeöverföringen försämras ökar tryckfallet på luftsidan.

Även om anläggningen är försedd med bra filter avsätts med tiden stoft på batterilamellernas framkant (inloppssidan). Under kylbatteriet finns ett kar med avlopp för avledning av kondensvatten.

### Kontroll

Kontrollera:

1. batteriets lameller med avseende på mekanisk åverkan
2. att batteriet inte läcker
3. att kylan är jämnt fördelad över batteriytan (vid drift)
4. bottenkar och avlopp med vattenlås (rengörs vid behov)
5. att vattenlås (utan backventil) är vattenfyllt.

### Rengöring

Om lamellerna på batterierna är smutsiga, rengör genom att de dammsugs från inloppssidan, alternativt försiktigt renblåsa dem från utloppssidan. Vid kraftigare nedsmutsning, använd ett svagt alkaliskt rengöringsmedel.

För ytterligare information, se [Kylbatteri, rengöring](https://www.ivprodukt.docfactory.com) under Dokumentation på [ivprodukt.docfactory.com](https://www.ivprodukt.docfactory.com).

### Luftning

Avlufta vid behov kylbatteri och rörledning. Lufts kruvar finns upptill på batteriet eller anslutningsledningarna.

### Funktion

Kontrollera att batteriet avger kyla. Detta kan göras genom tillfällig sänkning av temperaturinställningen (börvärdet). Observera att kylan blockeras när utetemperaturen sjunker under inställt värde för start kyla.

## 6.8 Fläktenhet (kod ELFF)

Fläktarnas uppgift är att transportera luft genom systemet, dvs fläkten ska övervinna det strömningsmotstånd som finns i luftdon, kanaler och aggregat.

Fläktarnas varvtal är avpassade för att ge rätt luftflöde. Ger fläktarna lägre flöde, medför detta att anläggningens funktion störs.

- Om tilluftsflödet är för lågt, blir det obalans i systemet, vilket kan leda till dåligt rumsklimat.
- Om frånluftsflödet är för lågt, blir ventilationseffekten för dålig. Dessutom kan obalansen leda till att fuktig luft trycks ut i byggnadskonstruktionen. En orsak till att fläktarna ger för litet luftflöde kan vara stoftbeläggning på fläkthjulens skovlar.



**WARNING!**

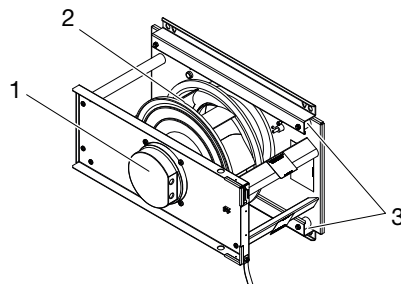
Hög spänning, risk för personskada.

Vid ingrepp/service – Stäng av aggregatet via serviceomkopplare i styrutrustningen, vrid därefter säkerhetsbrytaren till 0-läge och lås den.

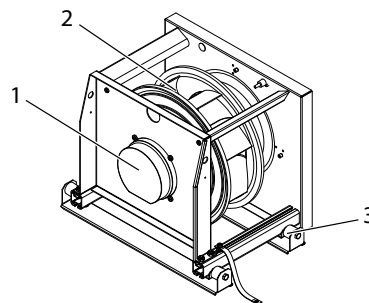


**WARNING!**

Roterande fläkthjul, risk för personskada. Stäng av aggregatet via serviceomkopplare i styrutrustningen, vrid därefter säkerhetsbrytaren till 0-läge och lås den. Vänta i minst 3 minuter innan inspektionsluckor öppnas.



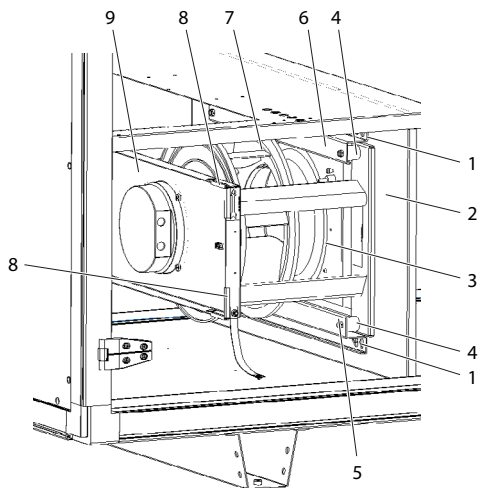
Exempel fläktenhet storlek 04-06



Exempel fläktenhet storlek 09-21

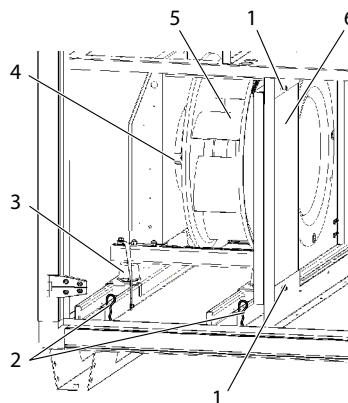
1. EC-motor med reglerenhet
2. Fläkthjul
3. Vibrationsdämpare

## Kontroll



Exempel fläktenhet storlek 04-06

1. Skruvar upphängning
2. Anslutningsplåt
3. Inloppskona
4. Vibrationsdämpare
5. Vibrationsdämparkonsol undre
6. Vibrationsdämparkonsol övre
7. Fläkthjul med motor
8. Kantskydd
9. Fläktkonsol övre



Exempel fläktenhet storlek 09-21

1. Skruvar sidolock
2. Sprintar
3. Vibrationsdämpare
4. Motor
5. Fläkthjul
6. Sidolock

1. Lossa ena änden av fläktmontagets jordfläta. Vid behov dela motorkabelns snabbkontakt.

**För storlek 04-06:** Lossa skruvarna (pos 1) i anslutningsplåten (pos 2) och haka av fläktenheten ur nyckelhålen i vibrationsdämparkonsolerna (pos 5 och 6) både uppe och nere.

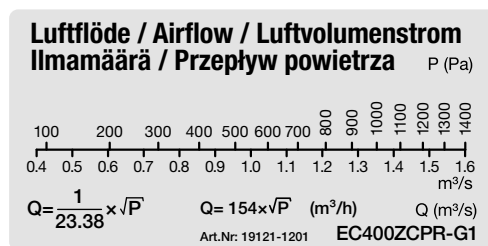
**För storlek 09-21:** Lossa skruvarna (pos 1) och sprintarna (pos 2). Ta bort sidolock (pos 6). Dra ut fläktenheterna (fläkt och motor är monterade på skenor).

2. Kontrollera att fläkthjulen roterar lätt, är i balans och inte vibrerar. Kontrollera även att fläkthjulet är rent från anhopningar av partiklar. Obalans kan bero på beläggning eller skador på fläkthjulsskivlarna.
3. Lyssna på lagerljud från motorn. Om lagren är i sin ordning hörs ett svagt surrande ljud. Ett skrapande eller dunkande ljud kan betyda att lagren är skadade och då erfordras serviceåtgärd.
4. **För storlek 04-06:** Kontrollera att fläkthjulet med motor (pos 7) sitter fast i fläktkonsol övre (pos 9) och att det inte förskjutits i sidled mot inloppskonan (pos 3). Kontrollera även att inloppskonan sitter ordentligt fast. Kontrollera att vibrationsdämparna (pos 4) är hela och sitter fast.
5. **För storlek 09-21:** Fläkthjul (pos 5) och motor (pos 4) är monterade på stativ försedda med vibrationsdämpare av gummi. Kontrollera att vibrationsdämparna (pos 3) är hela och sitter fast.



6. **För storlek 04-06:** Kontrollera att kantskyddet (pos 8) på fläktkonsol övre (pos 9) sitter fast.
7. Kontrollera fästbultar, skruvar samt upphängningsanordningar och stativ.
8. Kontrollera att packningen på anslutningsplåten runt anslutningshålet är hel och sitter fast.
9. Kontrollera att mätslangarna sitter fast på respektive mätuttag.
10. Återmontera fläktenheterna.
11. Kontrollera luftflödena genom att:
  - för aggregat med styrutrustning (kod MX) läsa flödesvisning i Climatix display.
  - för aggregat utan styrutrustning (kod UC, MK, US) mäta  $\Delta p$  i anslutningarna (mätuttagen) för flödesmätning +/-.

Använd aggregatets flödesskylt och läs av vilket flöde som motsvaras av upp-mätt  $\Delta p$ .



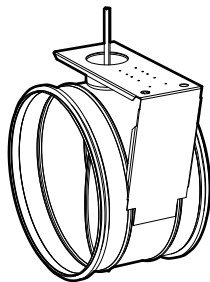
Exempel flödesskylt

## Rengöring

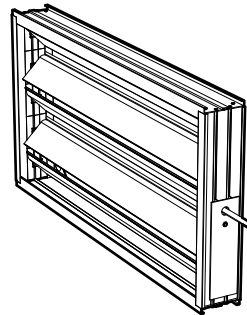
1. Följ punkt 1 under *Kontroll*.
2. Torka ren fläkthjulens skovlar från eventuella beläggningar. Använd ett svagt alkaliskt rengöringsmedel.
3. Motorn ska utvändigt hållas ren från damm, smuts och olja. Rengör med torkduk. Vid kraftig nedsmutsning, använd ett svagt alkaliskt rengöringsmedel. Risk för invändig överhettning kan föreligga om tjocka smutslager hindrar kylning av statorstommen.
4. Dammsug sedan i aggregatet, så att dammet inte blåses ut i kanalsystemet.
5. Rengör övriga delar på samma sätt som fläkthjulen. Kontrollera att intagskonorna sitter ordentligt fast.
6. Följ punkt 10-11 under *Kontroll*.

## 6.9 Spjäll (kod ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL)

- ETSP-UM Avstängningsspjäll, återvinnare rotor och motstömsväxlare
- ETSP-TR Injusteringsspjäll, återvinnare rotor
- ETRL Återluftsspjäll, återvinnare rotor



Spjäll TER-04 (ETSP-UM, ETSP-TR)



Spjäll storlek 04-21 (ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL)

Spjällens uppgift är att reglera luftflödet. Bristfällig funktion leder till störningar som kan få allvarliga följdproblem.

- Om uteluftspjället inte;
  - öppnar helt reduceras luftflödet
  - stänger helt när aggregatet stannar kan värmebatteri frysa sönder
  - tätar (läcker) leder det till ökad energianvändning.
- Om trimsspjället för rotorns renblåsningsfunktionen inte fungerar, eller är rätt inställt, kan det medföra att lukt i frånluften överförs via rotorn till tilluften.

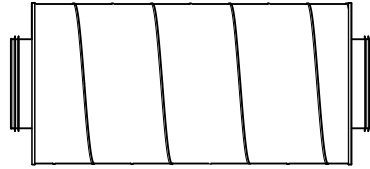
### Kontroll

1. Kontrollera ställdonets funktion.
2. Kontrollera att spjällen tätar när de ska vara stängda. Om inte, justera ställdonet så att det blir tätt (gäller inte trimspjäll).
3. Kontrollera tätningslister.
4. Om spjället ej fungerar, kontrollera att det ej monterats någon skruv igenom drevmekanismen/spjällbladen som hindrar funktionen.

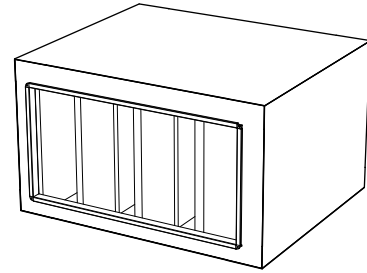
### Rengöring

Rengör spjällblad med torkduk. Vid kraftigare nedsmutsning, använd ett svagt alkaliskt rengöringsmedel.

## 6.10 Ljuddämpare (kod ETLD)



Ljuddämpare TER-04



Ljuddämpare storlek 04-21

Ljuddämparens uppgift är att reducera ljudeffektnivån i systemet.

### Kontroll

Kontrollera att bafflelementen har hela och rena ytor. Åtgärda efter behov.

### Rengöring

Dammsug och/eller våttorka samtliga ytor. Vid kraftigare nedsmutsning, använd ett svagt alkaliskt rengöringsmedel.

## 6.11 Kylaggregat (kod TEC) och kylvärmepump (kod TTC)

### Allmänt

Driftsparametrar för aggregatet får ej ändras utan att det kontrolleras om ändringarna ligger inom aggregatets driftområde.

### Läckagekontroll och registerföring

Angående operatörens ansvar avseende läckagekontroll och registerföring, se "2.6 Köldmediehantering" sid 8.

### Okulär kontroll

Kontrollera:

1. lameller på tillufts batteri/frånlufts batteri med avseende på mekanisk åverkan
2. bottenkar och avlopp med vattenlås (rengörs vid behov)
3. att vattenlås är vattenfyllt.

### Rengöring

Om lamellerna på batterierna är smutsiga, rengör genom att de dammsugs från inloppssidan, alternativt försiktigt renblåsa dem från utloppssidan. Vid kraftigare nedsmutsning, använd ett svagt alkaliskt rengöringsmedel.

För ytterligare information, se [Kylbatteri, rengöring](#) under Dokumentation på [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).

### Funktion

Kontrollera att kylaggregatet fungerar genom tillfällig sänkning av temperaturinställningen (börvärdet). Observera att kylan blockeras vid lågt luftflöde eller när utetemperaturen sjunker under inställt värde för start kyla.

## 7 Larmhantering och felsökning

För aggregat med styrutrustning (kod MX) kan larminformation läsas ut i Climatix display.

För aggregat utan styrutrustning (kod UC, MK, US) kan larminformation läsas ut i Carel display.

Tryck på larmsymbolen för att visa larmen.

### 7.1 Kylaggregat (kod TEC) - storlek 04 och 16-21

#### Felsökning vid larm

Kontroll	Möjlig orsak	Åtgärd
Visar Carel "High pressure switch (16)"?	JA ⇒ Inget eller för lågt luftflöde över kondensorn	Kontrollera luftflödet över kondensorn. Återställ pressostaten manuellt.
	Defekt högtryckspressostat	Kontrollera/byt
NEJ ↓		
Visar Carel larm "LOP"?	JA ⇒ Köldmediebrist	Läckagesök och täta läckan, fyll på köldmedium
	Inget eller för lågt luftflöde över förångaren	Kontrollera/justera flödet
	Defekt expansionsventil eller lågtryckspressostat	Kontrollera/byt
NEJ ↓		
Visar Carel larm med siffror (1)-(15), (17)-(29)?	JA ⇒ Fasbortfall/spänningsbortfall	Kontrollera inkommande spänning (fas- och nolledare. Återställ frekvensomformaren genom att bryta spänningen minst 1 minut. Kontrollera att kompressorn fungerar utan missljud.
	Överbelastning/defekt steglös kompressor	Återställ frekvensomformaren genom att bryta spänningen minst 1 minut. Kontrollera att kompressorn fungerar utan missljud.
NEJ ↓		
Kontakta support		

## Felsökning via symptom

Symptom	Möjlig orsak	Åtgärd
Låg kyleffekt - för hög temperatur i kylt objekt/medium	Spänningen är bruten	Kontrollera manöver-/arbetsbrytare och säkringar
	Inget eller för lågt luftflöde över förångaren	Kontrollera att inget hindrar luftflödet
	Termostaten/reglerutrustningen fel inställd/defekt	Justera inställningen eller byt utrustning
Kompressor går ej	Kompressor går ej	Se symptom "Kompressor går ej"
Kompressor går ej	Spänningen är bruten	Kontrollera manöver-/arbetsbrytare och säkringar
	Kompressorn brutit på skyddskretsen	Kontrollera och återställ vid behov
	Styrenheten avstängd	Sätt igång styrenhet
Påfrysning på förångaren	Kompressor defekt	Kontrollera/byt
	Expansionsventilen fel inställd/defekt	Kontrollera/byt
	Köldmediebrist	Läckagesök, täta läckan och fyll på köldmedium
	Lågt tilluftflöde	Justera flödet

## Larmåterställning

Vid larm från frekvensomformaren eller skyddskretsen stoppas kompressorn och summalarmreläet drar. Larmet går att utläsa på styrenhetens menyer "Driftinformation kompressorer" och "Status: Alarm".

Vid larm ska felet åtgärdas, därefter ska styrenhetens knapp för "Larmåterställning" tryckas in under minst 2 sek. Upprepas skyddskretslarmet ska auktoriserad kylservice anlitas.

## 7.2 Kylaggregat (kod TEC) - storlek 06-12

### Felsökning via symptom

Symptom	Möjlig orsak	Åtgärd
Högtryckspressostaten har löst ut	Inget eller för lågt luftflöde över kondensorn	Kontrollera luftflödet över kondensorn. Utlöst högtryckspressostat kan bero på momentant bristande luftflöde orsakat av t.ex. stängt spjäll, igensatt filter eller felaktigt inställt tidstyrprogram. Återställ pressostatens manuellt.
	Defekt högtryckspressostat	Kontrollera/byt.
LOC-larm	Köldmediebrist	Läckagesök och täta läckan, fyll på köldmedium.
	Inget eller för lågt luftflöde över förångaren	Kontrollera/justera flödet.
	Defekt expansionsventil eller lågtryckspressostat	Kontrollera/byt.
Lysdioden är släckt eller blinkar grönt på frekvensomformaren (se även information nedan)	Fasbortfall/spänningsbortfall	Kontrollera 1-fas, mät inkommande spänning. Kontrollera högtryckspressostaten genom att trycka på knappen. Återställ frekvensomformaren genom att bryta spänningen minst 1 minut. Kontrollera att kompressorn fungerar utan missljud.
	Överbelastning/defekt steglös kompressor	Återställ frekvensomformaren genom att bryta spänningen minst 1 minut. Kontrollera att kompressorn fungerar utan missljud.

### Grön lysdiod (LED) på omformare

På omformarens kretskort finns en grön lysdiod som indikerar status:

- Släckt - Spänningsmatning saknas eller är felaktig. Om lysdioden är släckt trots korrekt spänningsmatning tyder det på internt fel i omformaren.
- Lyser - Normalt läge, spänningsmatning är OK.
- Blinkar - Omformaren indikerar ett problem. Läs ut larm enligt "Larminformation för omformare och kompressor" sid 56 och åtgärda.

## Larminformation för omformare och kompressor

Larm Climatix (kod MX)	Larm Carel (kod UC, MK, US)	Förklaring och åtgärd
Kringutrustning	AL P02 Compressor Drive: PERIPHERALS_ERROR	Kommunikationsfel med den elektroniska expansionsventilen. Kompressor går med begränsat varvtal.
Utanför arbetsområde	AL C01 Compressor Drive: OUT_OF_ENVELOPE	Kompressorn har arbetat utanför normalt arbetsområde under för lång tid och stoppas. Automatisk återstart sker efter 60 s. Efter tio upprepade försök till återstart måste felet åtgärdas och larmet återställas.
Överström	AL H01 Compressor Drive: OVER_CURRENT	För hög ström har registrerats och omformaren stoppas. Larmet kan orsakas av t.ex. saknad fas (spänningsmatning), jordfel, kortslutning, kompressorfel eller internt fel i omformaren. Larmet behöver återställas efter upprepade startförsök.
Hög DC-spänning	AL H02 Compressor Drive: DCLINK_VOLTAGE_HIGH	För hög spänning har registrerats. Larmet kan orsakas av t.ex. strömavbrott. Efter tio upprepade larm måste felet åtgärdas och larmet återställas.
Hög omformaretemp	AL H03 Compressor Drive: DRIVE_TEMPERATURE_HIGH	För hög temperatur har registrerats i omformaren (>115°C) och omformaren stoppas. Larmet kan orsakas av t.ex. defekt kylfläkt, blockerat luftflöde eller onormalt hög omgivningstemperatur. Larmet behöver återställas.
Låg matningsspänning	AL H04 Compressor Drive: SUPPLY_VOLTAGE_LOW	För låg matningsspänning har registrerats (<180 V). Kontrollera spänningsnivån. När spänningen når normal nivå återstartar omformaren. <b>Larmet kan orskas som följd av utlöst högtryckspressostat (omformaren blir spänningslös). Återställ genom att trycka in knappen på pressostaten.</b>
Hög hetgastemp	AL D01 Compressor Drive: DISCHARGE_TEMP_HIGH	För hög köldmedietemperatur har registrerats. Omformaren försöker återstarta när normal temperatur registrerats. Efter tio försök till återstart måste felet åtgärdas och larmet återställas.
Hetgastemp fel	AL D03 Compressor Drive: DISCHARGE_TEMP_INVALID	Hetgas temperatursignal felaktig. Troligt fel i kablage eller givare. Omformaren stoppas och återstartar när felet är åtgärdat.
MB kommunikationsfel	AL D04 Compressor Drive: MODBUS_COM_TIMEOUT	Omformaren har förlorat Modbus-kommunikation med Climatix styrutrustning och stoppas. Kontrollera högtryckspressostaten genom att trycka på knappen. När kommunikationen är återupprättad startas omformaren automatiskt efter 2 minuter.



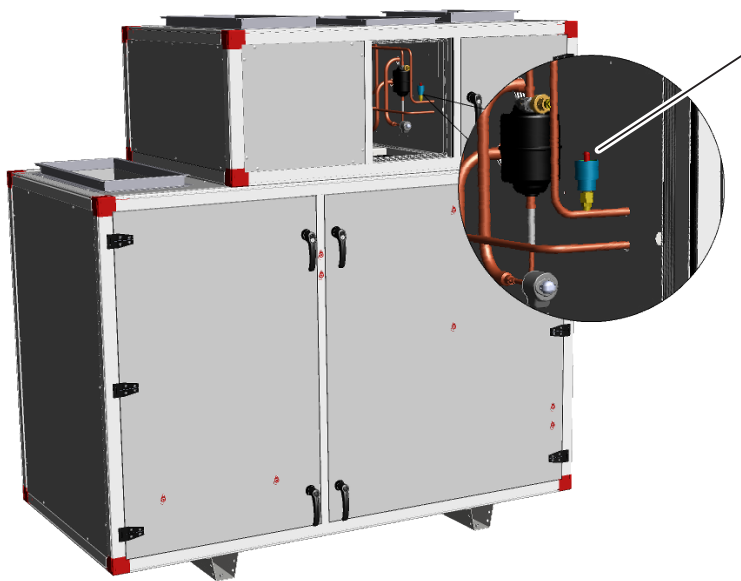
MOC säkerhet	AL D06 Compressor Drive: MOC_SAFETY	Motorskyddsfunktion (Motor Orientated Control) har upptäckt ett fel. Omformaren stoppas. Fel måste åtgärdas och larm återställas. <b>Larmet kan orskas som följd av utlöst högtryckspressostat (omformaren blir spänningslös). Återställ genom att trycka in knappen på pressostaten.</b>
Låg DC-spänning	AL D07 Compressor Drive: DCLINK_VOLTAGE_LOW	För låg DC-spänning i omformaren. Omformaren stoppas. När spänningen når rätt nivå återstartar omformaren.
Lågtryck fel	AL D09 Compressor Drive: SUCTION_PRESS_INVALID	Trycksignal felaktig för lågtryck (sugsidan). Troligt fel i kablage eller givare. Omformaren stoppas och återstartar när fel är åtgärdat.
Högtryck fel	AL D10 Compressor Drive: CONDENSEPRESS_INVALID	Trycksignal felaktig för högtryck. Troligt fel i kablage eller givare. Omformaren stoppas och återstartar när fel är åtgärdat.
Högtryck lågt	AL D12 Compressor Drive: CONDENSER_PRESS_LOW	Trycket vid kondensorn är för lågt efter start. Efter tio upprepade larm måste felet åtgärdas och larmet återställas.
För många starter	AL D15 Compressor Drive: RESTART_TOO_FREQUENTLY	Kompressorn har startats om för många gånger inom en tiominuters period och omformaren stoppas. Larmet behöver återställas. Kontrollera att luftflödet är korrekt. Startfördröj kompressors tillslag 3 min efter kompressors frånslag. För UC/MK/US: Kontrollera att regulatorn som startar/stoppar kyl drift inte är för snabb så att kyl driften pendlar mellan TILL och FRÅN. Max 6 st starter tillåts under 10 minuter, annars aktiveras larm.
Internt fel omformare	AL D16 Compressor Drive: INTERNAL_ERROR	Internt kommunikationsfel har registrerats och omformaren stoppas. Troligtvis kan omformaren inte återstartas om detta fel uppstår.
Larm kylmaskin: Högtryckspressostat	AL C02 Compressor 1: Alarm	Larm från utlöst högtryckspressostat. <b>Återställ genom att trycka in knappen på pressostaten.</b>
Utetemp fel	AL P01 B03 Ambient temp. probe fault or disconnected	Omformaren får inget värde för omgivnings- temperaturen och kan inte reglera kompressorvärmern.
–	AL G01 Clock Board fault or not connected	–
–	AL G02 Extended memory Fault	–
Kom.Modbus larm Dan- foss: Larm	AL D18 Modbus communica- tion: Compressor drive AOC	<b>Larmet kan orskas som följd av utlöst högtrycks- pressostat (omformaren blir spänningslös). Återställ genom att trycka in knappen på pressostaten.</b>
	AL D18 Modbus communica- tion: Compressor drive MOC	
	AL D18 Modbus communica- tion: Compressor drive EEV	

## Högtryckspressostat larm

Om högtryckspressostaten har löst ut visas "Larm kylmaskin: Larm". Eftersom omformaren blir spänningslös vid utlöst högtryckspressostat så visas som en följd också larm för kommunikationsfel "Kom.Modbus larm Danfoss: Larm".

## Larmåterställning

- Larm orsakade av utlöst högryckspressostat återställs manuellt genom att tryck in den röda knappen på pressostaten.
- Larm från omformaren eller kompressorn återställs genom att göra aggregatet (omformaren) spänningslöst under minst 1 minut.



Återställningsknapp  
pressostat

## 7.3 Kylvärmepump (kod TTC)

### Felsökning vid larm

Kontroll	Möjlig orsak	Åtgärd
Har högtryckspressostaten löst ut?	JA ⇒ Inget eller för lågt luftflöde över kondensorn  Defekt högtryckspressostat	Kontrollera luftflödet över kondensorn. Återställ pressostatens manuellt.  Kontrollera/byt
NEJ ↓		
Visas larm "118 Compr 1, Low evaporation pressure" eller "176 Compr 2, LowEvap-Pressure"?	JA ⇒ Köldmediebrist  Inget eller för lågt luftflöde över förångaren  Defekt expansionsventil	Läckagesök och täta läckan, fyll på köldmedium  Kontrollera/justera flödet  Kontrollera/byt
NEJ ↓		
Blinkar lysdioden rött på frekvensomformaren?	JA ⇒ Fasbortfall/spänningsbortfall  Överbelastning/defekt steglös kompressor	Kontrollera 3-fas, mät inkommande spänning. Återställ frekvensomformaren genom att bryta spänningen minst 1 minut. Kontrollera att kompressorn fungerar utan missljud.  Återställ frekvensomformaren genom att bryta spänningen minst 1 minut. Kontrollera att kompressorn fungerar utan missljud.
NEJ ↓		
Visas larm "189 Phase Rotation order"?	JA ⇒ Fel fasföljd för matningsspänning på kompressor 2	Bryt spänningen och skifta plats på två av de inkommande faserna
NEJ ↓		
Visas larm "94 Drive offline"?	JA ⇒ ThermoCooler HP saknar matningsspänning 3×400V	Anslut matningsspänning

## Larminformation för omformare och kompressor

Larm Climatix	Förklaring och åtgärd
Sa.larm	Summalarm, kontrollera larm i Carel, se tabell nedan.
Larm C1 H. pressostat	Högtryckspressostat utlöst eller larm på frekvensomformare.
Larm C1 EEV motorfel	Fel på elkopplingen till expansionsventil.
Larm C1 lågtrycksgivare	Avbrott eller kortslutning till lågtrycksgivare. Kontrollera anslutningar på Carelenhet, kablage och givare.
Larm C1 suggasgivare	Avbrott eller kortslutning till suggasgivare. Kontrollera anslutningar på Carelenhet, kablage och givare.
Larm C1 högtrycksgivare	Avbrott eller kortslutning till högtrycksgivare. Kontrollera anslutningar på Carelenhet, kablage och givare.
Larm C1 låg överhettning	Kompressorstopp orsakat av låg överhettning.
Larm C1 LOP	Kompressorstopp orsakat av låg förångningstemperatur.
Larm C1 MOP	Kompressorstopp orsakat av hög förångningstemperatur.
Larm C1 kommunikation EVD	Fel på kommunikation till EVD (styrning av expansionsventil).
Larm C1 låg suggast	Låg suggastemperatur.

Larm Carel	Förklaring och åtgärd
76 Drive MainsPhaseLoss	Kontroller att alla 3 faserna är anslutna till frekvensomformaren.
81 Drive U_phaseLoss	
82 Drive V_phaseLoss	
83 Drive W_phaseLoss	
94 Drive offline	Ingen kommunikation mot frekvensomformaren. Kontrollera att frekvensomformaren är spänningsatt med 3-fas 400V.
118 Compr 1, Low evaporation pressure	Krets 1, låg förångnings temp/tryck. Kontrollera läckage i kylkretsen.
121 Compr 1, High pressure switch	Krets 1, högtryckspressostat utlöst. Kontrollera luftflöde och brandspjäll.
180 Compr 1, High pressure switch	Krets 1, högtryckspressostat utlöst. Kontrollera luftflöde och brandspjäll.

## Felsökning via symptom

Symptom	Möjlig orsak	Åtgärd
Låg kyleffekt - för hög temperatur i kylt objekt	Spänningen är bruten	Kontrollera manöver-/arbetsbrytare och säkringar.
	Separat matning ej ansluten	Anslut spänningsmatning
	Inget eller för lågt flöde över förångaren	Kontrollera att inget hindrar flödet
	Reglerutrustningen fel inställd/defekt	Justera inställningen eller byt utrustning
Kompressor går ej	Spänningen är bruten.	Kontrollera manöver-/arbetsbrytare och säkringar
	Fel fasföljd (kompressor 2)	Skifta plats på två av de inkommande faserna
	Kompressorn brutit på skyddskretsen	Kontrollera och återställ vid behov
	Defekt kompressor	Kontrollera/byt
Påfrysning på förångaren (värmefall)	Expansionsventilen defekt	Kontrollera/byt
	Köldmediebrist	Läckagesök, täta läckan och fyll på köldmedium
	Lågt frånluftsflöde	Justera flödet

## Larmåterställning

Vid larm från frekvensomformaren eller skyddskretsen stoppas kompressorn och summalarmreläet drar. Larmet går att utläsa på styrenhetens menyer "Driftinformation kompressorer" och "Status: Alarm".

Vid larm ska felet åtgärdas, därefter ska styrenhetens knapp för "Larmåterställning" tryckas in under minst 3 s. Upprepas skyddskretslarmet ska auktoriserad kylservice anlitas.



*Luftbehandling med LCC i fokus*

## **Välkommen att kontakta oss**

---

Växel: 0470 – 75 88 00  
Styrsupport: 0470 – 75 89 00 [styr@ivprodukt.se](mailto:styr@ivprodukt.se)  
Service: 0470 – 75 89 99 [service@ivprodukt.se](mailto:service@ivprodukt.se)  
Reservdelar: 0470 – 75 88 00 [reservdelar@ivprodukt.se](mailto:reservdelar@ivprodukt.se)

**Besök oss på:** [www.ivprodukt.se](http://www.ivprodukt.se)  
Dokumentation för ditt aggregat: [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com)  
Teknisk dokumentation: [docs@ivprodukt.se](mailto:docs@ivprodukt.se)