

---

# Drifts- og vedligeholdelsesvejledninger

## Envistar Top



Ordrenummer:

Betegnelse:



# Aggregatspecifikation

## Aggregattype

TEM

TXM

TER

TXR

TEC 1V  2V

TTC

Udførelse Home Concept

## Aggregatdele og -tilbehør

Roterende veksler TXRR

Modstrømsveksler TXMM

Vandvarmeplade ETAB-VV  
Eff-var 1  2  3

ThermoGuard ETAB-TV  
Eff-var 1  2

Elvarmeplade ETAB-EV  
Eff-var 1  2  3

Elvarmeplade ETKB-EV  
Eff-var 1  2  3  4

Luftkøler vand ETKB-VK

Spjæld ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL

Lyddæmper ETLD

## Størrelse

04  06  09  10

12  16  21

## Automatik

MX

UC

MK

US

HS

## Filter tilluft

ePM10-60% / M5

ePM1-50% / F7

ePM1-60% / F7

Ekskl. filter

## Filter afgangsluft

ePM10-60% / M5

ePM1-50% / F7

ePM1-60% / F7

Ekskl. filter



# Indholdsfortegnelse

## 1 Sikkerhedsanvisninger

1.1 Aflåselig sikkerhedsafbryder .....	5
1.2 Inspektionsluger .....	5
1.3 Eltilslutning .....	5
1.4 Kølemaskine / køle-/varmepumpe .....	5

## 2 Generelt

2.1 Tilsigtet anvendelse .....	6
2.2 Producent .....	6
2.3 Betegnelser .....	6
2.4 CE-mærkning og EF-overensstemmelseserklæring .....	7
2.5 Vedligeholdelse .....	7
2.6 Håndtering af kølemiddel .....	8
2.7 Udvidet garanti .....	9
2.8 Reservedele .....	9
2.9 Demontering og afvikling .....	9

## 3 Teknisk beskrivelse

3.1 Ventilationsaggregat Envistar Top .....	10
3.2 Udførelse Home Concept .....	10
3.3 Kølemaskine EcoCooler (kode TEC) .....	11
3.4 Køle-/varmepumpe ThermoCooler HP (kode TTC) .....	14

## 4 Indkoblingsanvisninger og sikringer

4.1 MX – Komplet automatik og UC – komplet elkobling til plint uden procesenhed .....	17
4.2 MK – ventilatorer og varmevekslere elkoblede til plint .....	18
4.3 HS, US – Uden automatik og uden elkobling .....	18



# Indholdsfortegnelse (fortsat)

## 5 Drift

5.1 Kontrol vedrørende renlighed .....	20
5.2 Foranstaltninger ved stilstand .....	20
5.3 Idriftsættelse .....	21
5.4 Status for køling – kølemaskine (kode TEC) størrelse 04 .....	22
5.5 Status for køling – kølemaskine (kode TEC) størrelse 06-12 .....	25
5.6 Status for køling – kølemaskine størrelse (kode TEC) 16-21 .....	27
5.7 Status køling – køle-/varmepumpe (kode TTC) .....	29

## 6 Vedligeholdelsesanvisninger

6.1 Serviceskema .....	31
6.2 Filter (kode ETFL) .....	33
6.3 Roterende veksler (kode TXRR) .....	36
6.4 Modstrømsveksler (kode TXMM) .....	41
6.5 Luftvarmer, vand (kode ETAB-VV) og Thermoguard (ETAB-TV) ...	43
6.6 Luftvarmer, el (kode ETAB-EV, ETKB-EV, ETAB-SV) .....	45
6.7 Luftkøler vand (kode ETKB-VK) .....	46
6.8 Ventilatorenhed (kode ELFF) .....	47
6.9 Spjæld (kode ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL) .....	50
6.10 Lyddæmper (kode ETLD) .....	51
6.11 Kølemaskine (kode TEC) og køle-/varmepumpe (kode TTC) .....	52

## 7 Alarmhåndtering og fejlfinding

7.1 Kølemaskine (kode TEC) - størrelse 04 og 16-21 .....	53
7.2 Kølemaskine (kode TEC) – størrelse 06-12 .....	55
7.3 Køle-/varmepumpe (kode TTC) .....	59



# 1 Sikkerhedsanvisninger

Overhold anvisningerne på aggregatets advarselsskilte samt følgende sikkerhedsanvisninger:

## 1.1 Aflåselig sikkerhedsafbryder



**ADVARSEL!**

Højspænding, risiko for personskade.

Ved indgreb/service - Sluk for aggregatet via serviceomkobleren i automatikken, drej derefter sikkerhedsafbryderen til position 0, og lås den.

**OBS!**

Sikkerhedsafbryderen er ikke beregnet til start og stop af aggregatet. Aggregatet skal startes og stoppes ved hjælp af automatikken.

## 1.2 Inspektionsluger



**ADVARSEL!**

Overtryk i aggregatet – risiko for personskade.

Lad trykket falde inden åbning af inspektionsluger.



**ADVARSEL!**

Roterende ventilatorhjul – risiko for personskade. Sluk for aggregatet via serviceomkobleren i automatikken, drej derefter sikkerhedsafbryderen til position 0, og lås den. Vent mindst 3 minutter, før inspektionslugerne åbnes.

**OBS!**

Døre ud for de bevægelige dele skal normalt være låste. Der er ingen berøringsafskærmning. Ved indgreb låses lugerne op med den medfølgende nøgle.

## 1.3 Eltilslutning



**ADVARSEL!**

Roterende ventilatorhjul – risiko for personskade. Der må ikke tilsluttes strøm til aggregatet, før alle kanaler er tilsluttet.

**OBS!**

Elektrisk tilslutning og andet elarbejde må kun udføres af en autoriseret elektriker eller af den servicetekniker, der anvises af IV Produkt.

## 1.4 Kølemaskine / køle-/varmepumpe



**ADVARSEL!**

Varme overflader, risiko for personskade. Sluk for aggregatet via serviceomkobleren i automatikken, drej derefter sikkerhedsafbryderen til position 0, og lås den. Vent mindst 30 minutter, før inspektionslugerne til kompressoren åbnes.



## 2 Generelt

### 2.1 Tilsigtet anvendelse

Envistar Top-aggregatserien er beregnet til brug som luftbehandlingsaggregat til komfortventilation i ejendomme.

Aggregatet skal ved installation indendørs placeres på steder med en temperatur på mellem +7 og +30 °C og om vinteren et fugtindhold på < 3,5 g/kg luft i ventilatorrummet. Aggregatet kan også fås i en udendørs montering.

Enhver anden brug og installation i andre miljøer er forbudt, medmindre det specifikt er tilladt af IV Produkt.

### 2.2 Producent

Envistar-ventilationsaggregat er fremstillet af:

IV Produkt AB  
Sjöddevägen 7  
S-350 43 VÄXJÖ

### 2.3 Betegnelser

Aggregatet og en eventuelt tilhørende kølemaskine/køle-/varmepumpe er udstyret med modelskilt placeret på forsiden.

Ordrenummer og de nødvendige betegnelser til identificering af aggregatet fremgår af modelskiltet.

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. måned Manuf. month	1904 Y Y M M

Eksempel på modelskilt

## 2.4 CE-mærkning og EF-overensstemmelseserklæring

Ventilationsaggregatet og en eventuelt tilhørende kølemaskine eller køle-/varmepumpe er CE-mærket. Det betyder, at de ved levering opfylder de relevante krav i EU's maskindirektiv 2006/42/EF samt øvrige EU-direktiver, der er gældende for aggregattypen, f.eks. direktivet om trykbærende udstyr PED 2014/68/EU.

Som dokumentation for opfyldelse af kravene findes dokumentet EF-overensstemmelseserklæring. Dette dokument kan også findes under Dokumentation på [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com) eller under dokumentation, der er unik for ordren, på [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com).



Eksempel på CE-mærke til ventilationsaggregat

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)	
Köldmedietyyp, 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>			
		CE	IV Produkt AB
		0409	VÄXJÖ, SWEDEN

Eksempel på CE-mærke til kølemaskine

### Til aggregat uden indbygget automatik

EF-overensstemmelseserklæringen gælder kun for aggregater, som er i den stand, hvori de er leveret og installeret i anlægget i henhold til de medfølgende monteringsanvisninger. Erklæringen omfatter ikke komponenter, der efterfølgende er tilføjet, eller foranstaltninger, der efterfølgende er blevet gennemført på aggregatet.

## 2.5 Vedligeholdelse

Den løbende vedligeholdelse af dette aggregat kan udføres af den, der normalt har ansvaret for ejendomsvedligeholdelse, eller af et velrenommeret servicefirma, som der indgås aftale med.

## 2.6 Håndtering af kølemiddel

Nedenstående oplysninger er en sammenfatning af krav og retningslinjer i forbindelse med håndtering af kølemiddel til kølemaskine. Der findes yderligere oplysninger i F-gasforordningen (EF/517/2014 om fluorholdige drivhusgasser) og kølemiddelforordningen (SFS 2016:1128). Hensigten med forordningerne er at bidrage til EU's mål om reduceret klimapåvirkning i henhold til Kyoto-protokollen.

### Operatørens ansvar

Med operatør menes "enhver fysisk eller juridisk person, som har det faktiske tekniske ansvar for det udstyr og de systemer, der omfattes af denne forordning".

Generelt skal operatøren af aggregatet:

- minimere og forebygge lækage
- iværksætte foranstaltninger, hvis der opstår lækage
- sørge for, at lækagekontrol, service og reparation af kølemiddeldkredsen udføres af en kølecificeret person
- sørge for, at kølemiddel håndteres på en miljørigtig måde og i henhold til gældende nationale bestemmelser.

Niveauerne for de forskellige opgaver, der skal udføres for et system, beregnes ved hjælp af kuldioxidækvivalenter, CO<sub>2</sub>e(ton). Dette tal udregnes ved at multiplicere kølemidlets GWP-værdi (Global Warming Potential) med påfyldningsmængden i kilo. GWP for R410a er 2088. En påfyldningsmængde på 1,1 kg R410a svarer dermed til  $(1,1 \times 2088)/1000 = 2,30$  CO<sub>2</sub>e(ton).

Aggregatet er mærket med kølemiddelmængde og kuldioxidækvivalent.

### Envistar Top med kølemaskine (TEC)

Størrelse	Kølemedie	Kølemiddelmængde	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 køle-/varmepumpe (TTC)

Størrelse	Kølemedie	Kølemiddelmængde	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



## Lækagekontrol og kontrolrapport

For Envistar Top med kølemaskine (TEC) størrelse 16-21 og køle-/varmepumpe (kode TTC) størrelse 16-21 gælder følgende:

- **Lækagekontrol** skal udføres af en kølecertificeret person:
  - ved installation/idriftsættelse
  - regelmæssigt og mindst hver 12. måned, dvs. at der højst må gå 12 måneder mellem hver kontrol
  - senest en måned efter eventuelt indgreb (f.eks. efter lækagetætning eller udskiftning af en komponent).
- Operatøren skal registrere hændelser, f.eks. påfyldt mængde kølemedie og type, håndteret kølemedie, resultater af kontroller og indgreb, samt hvilke personer og virksomheder der har udført service- og vedligeholdelsesarbejde.

Envistar Top med kølemaskine (kode TEC) størrelse 04-12 og køle-/varmepumpe (kode TTC) størrelse 06 er ikke omfattet af krav til kontrolrapport eller lækagekontrol.

## 2.7 Udvidet garanti

Hvis leverancen er omfattet af en 5-årig garanti i henhold til ABM 07 med tillæg ABM-V 07 eller i henhold til NL 09 med tillæg VU13, er IV Produkts service- og garantibog vedlagt.

For at kunne gøre krav på udvidet garanti skal der fremvises en komplet dokumenteret og underskrevet IV Produkt Service- og garantibog.

## 2.8 Reservedele

Reservedele og tilbehør til dette aggregat skal bestilles hos IV Produkts nærmeste salgskontor. Ved bestilling skal ordrenummer og betegnelse angives. Disse er angivet på modelskiltet, som er placeret på den relevante funktionsdel. Der findes en separat reservedelsliste til aggregatet. Se dokumentation, der er unik for ordren, på [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com).

## 2.9 Demontering og afvikling

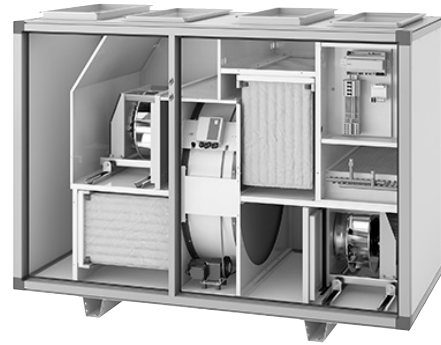
Når et ventilationsaggregat skal demonteres, skal der følges en separat instruktion. Se [Luftbehandlingsaggregat, demontering og afvikling](#) under Dokumentation på [ivprodukt.docfactory.com](https://ivprodukt.docfactory.com).

## 3 Teknisk beskrivelse

### 3.1 Ventilationsaggregat Envistar Top



*Envistar Top med modstrømsveksler  
(kode TEM)*



*Envistar Top med roterende varmeveksler  
(kode TER)*

Envistar Top fremstilles som enheds- eller blokudførelse afhængigt af størrelse og valg af udførelse.

Aggregat i enhedsudførelse leveres komplet monteret fra fabrikken. Aggregat i blokudførelse leveres i dele for at lette transport og samles på stedet.

Aggregatet findes i forskellige størrelser og som højre- eller venstreudførelse. Alle aggregater har kanaltilslutninger i toppen (opad). Aggregaterne er udstyret med enten modstrømsveksler (kode TEM/TXM) eller roterende varmeveksler (kode TER/TXR).

Aggregaterne leveres oftest med integreret automatik, men fås også uden automatik.

### 3.2 Udførelse Home Concept

Aggregater med roterende varmeveksler eller modstrømsveksler eller modstrømsveksler i udførelse Home Concept har blandt andet specialtilpasset automatik som f.eks. afrimningsautomatik. Aggregater med roterende varmeveksler er også udstyret med trykbalancefunktion, der giver optimal rotordrift.

### 3.3 Kølemaskine EcoCooler (kode TEC)



*Envistar Top med EcoCooler (kode TEC) størrelse 10*

Den integrerede kølemaskine med kølegenvinding EcoCooler (kode TEC) fås som ekstraudstyr til Envistar Top-aggregat med roterende varmeveksler. Kølegenvinding indebærer, at varmeveksleren starter, når afgangsluft-/rumtemperaturen er under udetemperaturen, og der er behov for køling.

Aggregatet har elektronisk ekspansionsventil, rotationskompressor størrelse 04, scrollkompressor størrelse 06-12 og stempelkompressor størrelse 16-21.

#### Kompressor

Effektregulering sker med omdrejningstalstyret kompressor. Når der opstår et øget kølebehov, øger frekvensomformeren omdrejningstallet på kompressoren.

#### Kompressorbeskyttelse

Ved alarm fra frekvensomformeren eller beskyttelseskredsen standses kompressoren, og der gives indikation om alarm. Hvis maskinen er udstyret med automatik, kan alarmen læses på Climatix-displayet.

Ved alarm skal fejlen udbedres, og derefter skal motorbeskyttelsen nulstilles. Gentages beskyttelseskredsalarmen, skal der tilkaldes en autoriseret køletekniker.

##### I størrelse 04-12

Beskyttelseskredsen består af højtrykspressostat, der beskytter ved at udløse ved højt tryk i systemet. Nulstilling sker med den manuelle nulstillingsknap på pressostaten.

##### I størrelse 16-21

Beskyttelseskredsen består af en lavtrykspressostat og en højtrykspressostat med en manuel nulstillingsknap. Beskyttelseskredsen udløses ved to forskellige fejl:

- højt tryk i systemet, HP (manuel nulstilling på pressostat)
- lavt tryk i systemet, LP (automatisk nulstilling).



## Kølefunktion

Ved integreret automatik (kode MX) er kølemaskinen afspærret via ventilationsaggregatet. Hvis nogen af ventilatorerne standser, stoppes kølemaskinen. Afspærrings- og behovssignal sendes via Modbus.

Ved ekstern automatik (kode US, UC, MK) skal afspærringssignalet sendes via potentialfrit relæ. Behovssignalet skal sendes via 0-10 V.

Køleaggregatet har intern kommunikation mellem frekvensomformeren og ekspansionsventilens automatik. Kommunikationen foregår via Modbus-protokollen.

## Varmeplade

Elpladen i kølemaskinen er internt færdigt tilsluttet og testet på fabrikken.

Elpladen indeholder:

### **Størrelse 04:**

- reguleringscentral med integreret styreenhed til ekspansionsventil

### **Størrelse 06-12:**

- omformer til kompressor
- styreenhed til ekspansionsventil
- kontaktor

### **Størrelse 16-21:**

- hovedafbryder
- sikring
- styreenhed
- reguleringscentral til ekspansionsventil

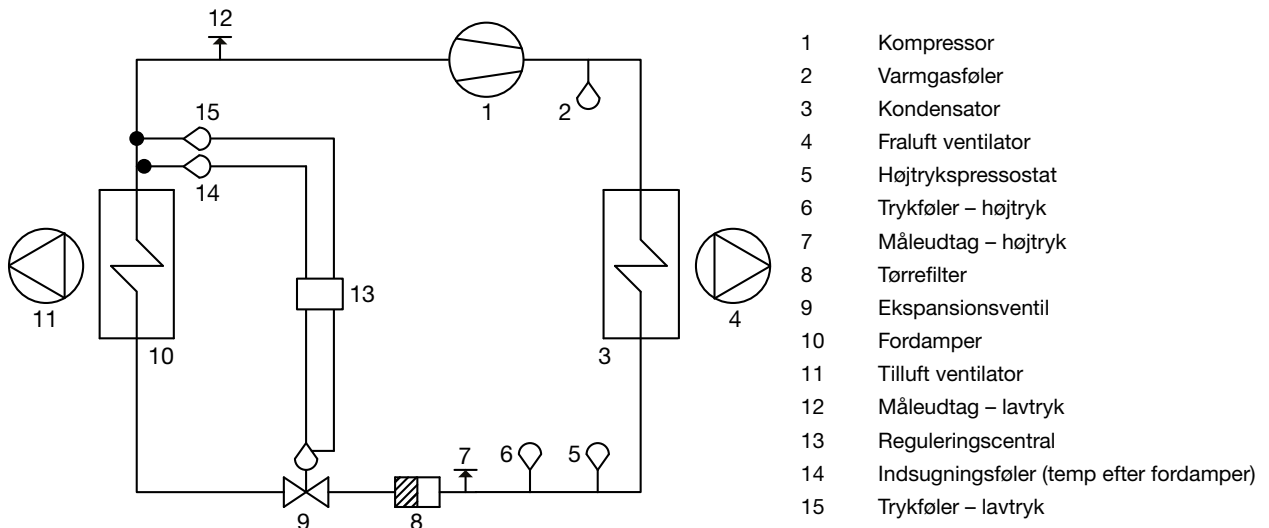
## Kølekredsfunktion

Et kølesystem har fire grundlæggende komponenter: Fordamper, kondensator, ekspansionsventil og kompressor.

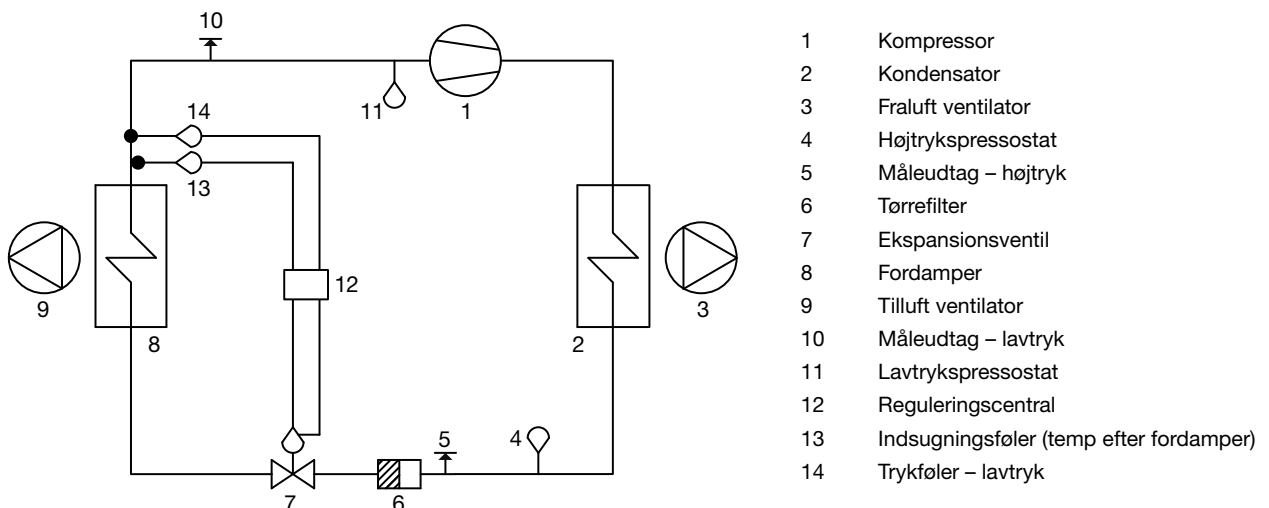
Kompressoren udfører det arbejde, der kræves for at drive køleprocessen. Fordamperen sidder i aggregatets tilluft. I dette batteri absorberes varmen fra udeluften, og tilluften bliver dermed afkølet.

Den energi, der tilføres kølesystemet fra fordamperen og kompressoren, forlader aggregatet via kondensatoren, der sidder i fraluften.

Det er vigtigt at sikre, at luftmængderne er over det specificerede minimumsflow både på ude- og fraluftsiden. Mangler luftmængderne, kan processen ikke fungere.



Strømningsskema for kølemiddelsystem, størrelse 04-12

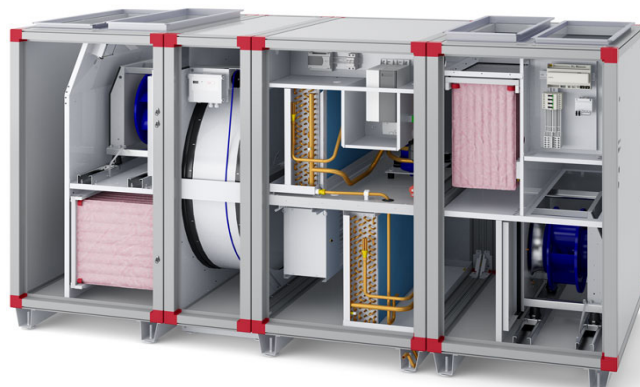


Strømningsskema for kølemiddelsystem, størrelse 16-21

### 3.4 Køle-/varmepumpe ThermoCooler HP (kode TTC)



*Envistar Top med ThermoCooler HP (kode TTC) størrelse 10*



*Envistar Top med ThermoCooler HP (kode TTC) størrelse 12*

Den integrerede køle-/varmepumpe ThermoCooler HP (kode TTC) fås som ekstraudstyr til Envistar Top-aggregat med roterende varmeveksler.

Aggregatet har elektronisk ekspansionsventil og scrollkompressor.

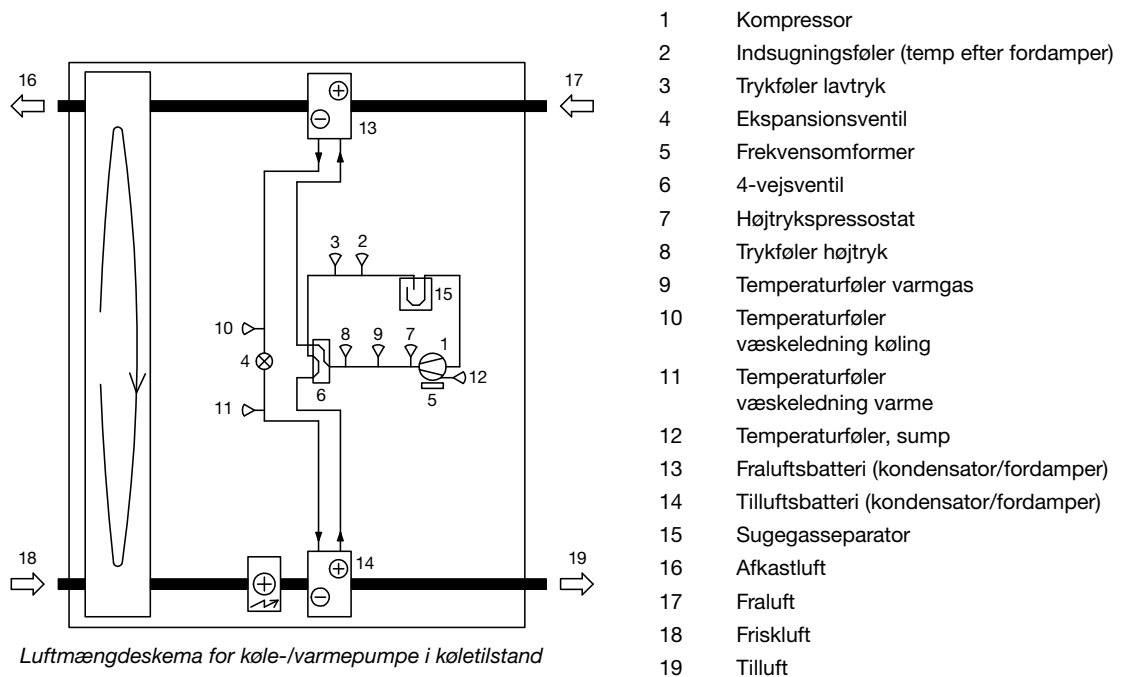
Aggregaterne er beregnet til at køle eller opretholde temperaturen af tilgangsluft i ejendomme.

## Kølekredsfunktion

Køle-/varmepumpen har fire grundlæggende komponenter: Fordamper, kondensator, ekspansionsventil og kompressor.

Til at skifte mellem køle- og opvarmningstilstand anvendes en 4-vejsventil.

Ved køling skal 4-vejsventilen stå i køletilstand. Ved opvarmning skal 4-vejsventilen stå i opvarmningstilstand. Det medfører, at batteriet, der var kondensator i køletilstand, nu bliver fordamper i opvarmningstilstand. Ved den omvendte funktion bliver fordamperen kondensator.



Luftmængdeskema for køle-/varmepumpe i køletilstand

### Køletilstand

Kompressoren udfører det arbejde, der kræves for at drive køleprocessen. Fordamperen sidder i aggregatets tilluft. I dette batteri absorberes varmen fra udeluften, og tilluften bliver dermed afkølet.

Den energi, der tilføres kølesystemet fra fordamperen og kompressoren, forlader aggregatet via kondensatoren, der sidder i fraluften.

Det er vigtigt at sikre, at luftmængderne er over det specificerede minimumsflow både på ude- og fraluftsiden. Mangler luftmængderne, kan processen ikke fungere.

### Opvarmningstilstand

Varmepumpefunktionen anvender varmeindholdet i fraluften til at genvinde og tilføre samme varme til ventilationsaggregatets tilluft.

Fraluften er varmepumpens energikilde. Når fraluften møder fraluftbatteriet, nedkøles den, så batteriet fungerer som fordamper. Fra fordamperen føres kølemidlet til kompressoren, hvor det komprimeres. Kølemidlet føres derefter til tilluftsbatteriet, hvor energien fra fraluften og kompressoren afgives. Den energi, der er tilbage i fraluften efter varmepumpen, genvindes derefter i rotoren.



De to genvindingssystemer giver en meget høj virkningsgrad. Da rotoren er mindre energikrævende at drive end kompressorsystemet, skal den være i første sekvens. Først når rotorens genvinding ikke er nok til at opvarme tilluften, startes kompressoren.

## Kompressor

Effektregulering sker med en omdrejningstalstyret PM-scrollkompressor. Ved større effektbehov øger frekvensomformereren omdrejningstallet på kompressoren.

## Kompressorbeskyttelse

Ved alarm fra automatikken eller beskyttelseskredsen standses kompressoren, og der gives indikation om alarm. Alarmen kan aflæses på Climatix-displayet eller Carel-enheden på aggregatets varmeplade.

Ved alarm skal fejlen udbedres, og derefter skal motorbeskyttelsen nulstilles. Udløses alarmen, skal aut. køleservice tilkaldes.

Kølevarmepumpen kan primært udløse alarm ved følgende fejl:

- højt tryk i systemet, manuel nulstilling på pressostat HP1
- lavt tryk i systemet
- alarm fra frekvensomformereren

## Funktion

Køle-/varmepumpen er afspærret via ventilationsaggregatet. Hvis nogen af ventilatorerne standser, stoppes kølevarmepumpen. Start er ikke tilladt for aggregatet, hvis der ikke er min. luftstrømning. Hvis der er monteret suppleringsvarme, skal dennes minimumstrømning også være etableret, før start tillades.

Opvarmningsdrift blokeres, hvis afgangslufttemperaturen ikke når den tilladte minimumstemperatur.

Afspærrings- og behovssignal sendes via Modbus.

## Varmeplade

Varmepladen til aggregatet omfatter:

- hovedafbryder
- sikringer
- styreenhed

Varmepladen er monteret i maskinen og er elektrisk færdigtilkoblet internt samt testet på fabrikken.



## 4 Indkoblingsanvisninger og sikringer

### 4.1 MX – Komplet automatik og UC – komplet elkobling til plint uden procesenhed

Gælder for:

- Kode MX – aggregater, som leveres færdigkoblet med komplet integreret automatik i form af Siemens Climatix.
- Kode UC – aggregater, der leveres uden procesenhed, men med føler og spjældregulering, der er elkoblet til plint. Også ventilatorer og varmevekslere er sikret og elkoblet til plint. Plintkoblingerne er placeret på en fælles plads i aggregatet. Til yderligere tilslutning til ekstern procesenhed anbefales det at anvende et flerlederkabel.

#### Sikkerhedsafbryder

Sikkerhedsafbrydere skal monteres og indkobles på de relevante krafttilførsler.

#### Eldiagram

Vedrørende eldiagram til aggregat med automatik henvises til det eldiagram, der er unikt for ordren og fulgte med aggregatleverancen, eller [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (eldiagram).

#### Aggregatfunktioner, krafttilførsel og sikring

Vedrørende anbefalet sikring henvises til dokumentation, der er unik for ordren, på [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (tekniske data og eldiagram) eller i beregningsprogrammet IV Produkt Designer.

- Aggregatet har fælles krafttilførsel til samtlige aggregatfunktioner som standard, men kan bestilles med separate krafttilførsler ved specialordre.
- Elbatterier (luftvarmer, el) har som standard en krafttilførsel på 3×400 V. Til 230 V-krafttilførsel kræves et specialbatteri eller en transformator.
- Det anbefales at bruge sikringer med C-karakteristik.

## 4.2 MK – ventilatorer og varmevekslere elkoblede til plint

Kode MK – aggregater, der leveres uden automatik, men med ventilatorer og varmevekslere, der er elkoblet til plint.

Plintkoblingerne er placeret på de respektive aggregatdele.

Vedrørende indkoblingsanvisninger og anbefalet sikring henvises til dokumentation, der er unik for ordren, på [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (plintkobling og tekniske data).

### Sikkerhedsafbryder

Sikkerhedsafbrydere skal monteres og indkobles på de relevante krafttilførsler.

## 4.3 HS, US – Uden automatik og uden elkobling

- Kode HS – til aggregater uden automatik og uden elkobling henvises til eldiagram til varmeveksler og kølemaskine under dokumentation, der er unik for ordren på [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com). Se nedenfor vedrørende øvrige tilslutningsinstruktioner.
- Kode US – til aggregater uden automatik og uden elkobling henvises til eldiagram til kølemaskine under dokumentation, der er unik for ordren på [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com). Se nedenfor vedrørende øvrige tilslutningsinstruktioner.

Anbefalet sikring henviser til sikringer med C-karakteristik.

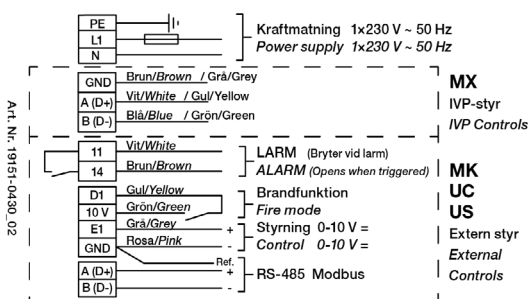
### Sikkerhedsafbryder

Sikkerhedsafbrydere skal monteres og indkobles på de relevante krafttilførsler.

## Ventilatorer (kode ELFF)

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

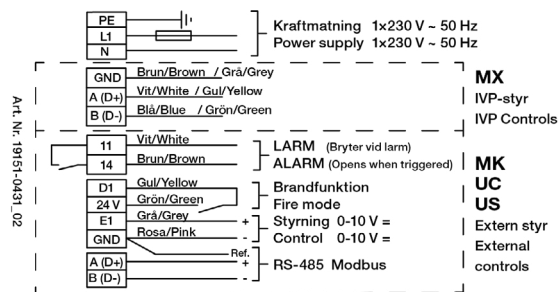
Størrelse 04, 06, 09 og 10



INKOPPLING / WIRING  
 Ziehl 1x230 V - BD

Ziehl EC 1x230 V 1,35 kW  
 ventilatorhjul 031 / 035

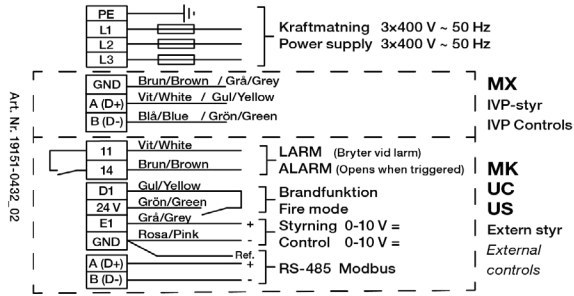
Størrelse 10 og 12



INKOPPLING / WIRING  
 Ziehl 1x230 V - DC

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

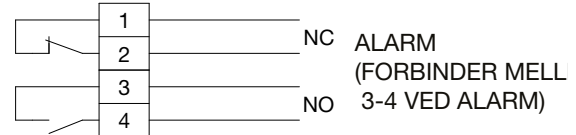
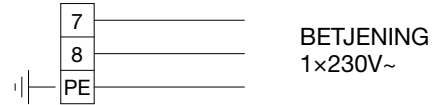
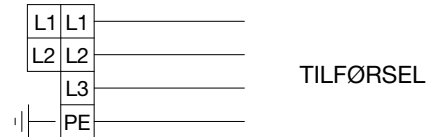
Størrelse 16 og 21



INKOPPLING / WIRING  
Ziehl 3x400 V - DC, DG

## Luftvarmer, el (kode ETAB-EV\*, ETKB-EV\*\*)

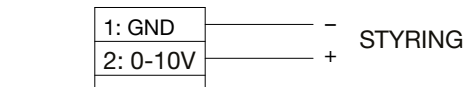
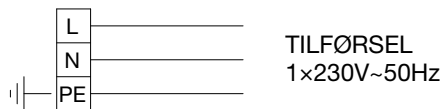
Vedrørende tilførsel, effektvariant og anbefalet sikring henvises til dokumentation, der er unik for ordren, på [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com) (tekniske data).



\*Til aggregatmontering, kan vælges ved modstrømsveksler og roterende varmeveksler.

\*\*Til kanalmontering, kan vælges ved modstrømsveksler.

## Rotordrift (kode TXRD)





## 5 Drift

### 5.1 Kontrol vedrørende renlighed

Envistar Top opfylder retningslinjerne for hygiejnisk udførelse VDI 6022, del 1.

For at dette skal gælde skal systemet inden idriftsættelse (opstart) kontrolleres med hensyn til renlighed og rengøres grundigt, hvis det er nødvendigt.

Til aggregat (kode MK, US, UC):

---

**OBS!**

**Trykstød på filtre og luftkanaler skal forhindres gennem kanalsystemets konstruktion og indstilling/konfiguration af styresystemet (f.eks. blød start af ventilatorer; åbne spjæld, når ventilatorerne er i drift).**

---

### 5.2 Foranstaltninger ved stilstand

I henhold til retningslinjerne for hygiejnisk udførelse VDI 6022, del 1:

Ved længere stilstand i luftbehandlingssystemet (mere end 48 timer) skal det sikres, at der ikke er nogen fugtige områder nedstrøms efter køleflader eller luftbefugter.

For at undgå ophobning af fugt skal køleflader og luftbefugter slukkes i god tid, og luftkanalerne skal ventileres tørre (trinvis afspærring). Sørg også for at indstille eller programmere de nødvendige funktioner i bygningens automations-/styresystem til automatisk tørblæsning af luftkølere og nedstrømssektioner.

## 5.3 Idriftsættelse

Envistar Top (kode TEM, TXM, TER, TXR) og Envistar Top med integreret kølemaskine EcoCooler (kode TEC) eller køle-/varmepumpe ThermoCooler HP (kode TTC) er fabriksmonterede aggregater testet og dokumenteret på fabrikken.

Idriftsættelse af aggregatet skal udføres af kompetent personale ifølge idriftsættelsesprotokollen:

- Vedrørende Envistar Top henvises til [Idriftsættelsesprotokol for luftbehandlingsaggregat](#), der kan downloades fra [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).
- Vedrørende Envistar Top med integreret kølemaskine henvises til [Envistar Top EcoCooler, idriftsættelsesprotokol](#), der kan downloades fra [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).

---

### OBS!

**Olien skal være varm i den omdrejningstalstyrede kompressors krumtap, inden kølemaskinen startes. Kølemaskinen skal være spændings-sat i mindst 2-3 timer før idriftsættelsen, således at kompressorens underside holder en temperatur på mindst 30 °C.**

---

- Vedrørende Envistar Top med integreret køle-/varmepumpe henvises til [Envistar Top ThermoCooler HP, idriftsættelsesprotokol](#), der kan downloades fra [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).

Idriftsættelsesprotokollen gælder for aggregater, der leveres med automatik (kode MX).

En korrekt udført idriftsættelse er en forudsætning for, at produktgarantien gælder. Hvis der foretages indgreb i kølemaskinen i garantiperioden uden godkendelse fra IV Produkt, bliver garantien ugyldig.

Entreprenøren skal inden idriftsættelsen også sørge for følgende:

---

### OBS!

**Elektrisk tilslutning og andet elarbejde må kun udføres af en autoriseret elektriker eller af den servicetekniker, der anvises af IV Produkt.**

---

1. Indkobling af kraft via aflåselig sikkerhedsafbryder
2. Indkobling af varme-/køleflade, hvis den er installeret
3. Indkobling af elektriske lynkoblinger mellem aggregatdele i blokudførelse.
4. Monterings af trykføler og dens slanger.
5. Montering og indkobling af temperaturføler.
5. Tilslutning af samtlige kanaler.



### ADVARSEL!

**Roterende ventilatorhjul. Der må ikke tilsluttes strøm til aggregatet, før alle kanaler er tilsluttet.**

---

Inden evt. bestilling af service i henhold til garantien skal fejlfindingsanvisningerne i fejlfindingskemaet følges, så der undgås unødige servicebesøg.



## 5.4 Status for køling – kølemaskine (kode TEC) størrelse 04

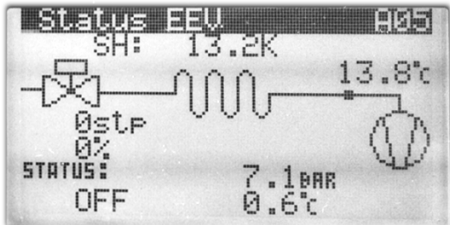
### Med automatik (kode MX).

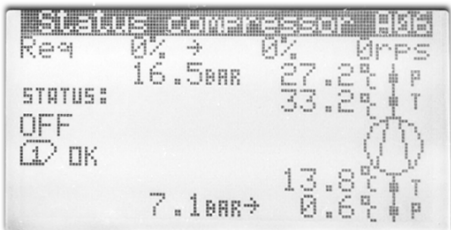
Statusinformation kan ses på Climatix-display.

Information	Værdi/eksempel	Forklaring
Status kølemaskine	Unit ON	Normaltilstand for køledrift, om kompressoren kører, afhænger af kølebehovet.
	OFFbyALR	Afbrudt pga. alarm.
	OFFbyDIN	Afbrudt pga. afspærring. Climatix afspærrer køledrift.
	OFFbyKey	Afbrudt pga. Carels ON/OFF-menu.
	High cond. temp.	Kompressorens omdrejningstal er begrænset pga. højt tryk.
Køling	%	Kølebehov, der sendes fra Climatix til Carel.
Udgangssignal frekvensomformere	%	
Kompr.nr		Kompressornummer, 1 stk. kompressor (C1)
Kompr. Sm.alarm		
Alarmhåndtering		
*****		
Kompressor_C1	Fra/Til	Driftstilstand for kompressor.
Indsugningstemp_C1	17°C	Målt indsugningstemp.
Fordampningstemp_C1	10°C	Beregnet fordampningstemp. ud fra lavtryk.
Lavtryk_C1	10 bar	Relativt tryk fra lavtryksføler.
Overophedning_C1	7 K	Målt overophedning.
Ekspansionsventil_1	80 %	Ekspansionsventilens position.

## Uden automatik (kode UC, MK eller US)

Statusinformation kan se på Carel-display (Main menu / Status - I/O).

Information	Værdi/eksempel	Forklaring
<b>Status A01</b>		
U6 = Cool.demand:	50%	Kølebehov fra ventilationsstyring.
Remove startdelay:	No / Yes	Mulighed for at foretage hurtigstart af kompressoren, hvis der er angivet Yes.
J6 = Modbus Online:	No/Yes	Information om modbuskommunikation modtages.
Modbus command:	Stop/start	Information om modtaget kommando fra Climatix.
Modbus demand:	50%	Information om modtaget kølebehov fra Climatix.
<b>Status A02</b>		
High Press:	25,00 bar	Højtryk
Disch.temp:	50,00 °C	Varmgastemperatur
Low press:	10,00 bar	Lavtryk
Suct.temp:	17,00 °C	Indsugningstemperatur.
<b>Status A03</b>		
U7 = start/stop	Stop	Indgang til afspærring af køledrift
U10 = Alarm reset	No reset	Indgang for at nulstille alarm
<b>Status A04</b>		
NO6 = General alarm	N/C	Udgang for summeralarm
<b>Status A05</b>		
		Overophedning Indsugningstemperatur.  Ventilåbning Lavtryk Fordampningstemperatur

Status	A06	Værdi/eksempel	Forklaring
			Kølebehov, udgangssignal omformer, omdrejningstal Højtryk Kondenseringstemperatur Status Varmgastemperatur  Lavtryk Indsugningstemperatur. Fordampningstemperatur
<b>Status</b>	<b>A08</b>		
Status		Off/Run/Alarm/Heat	
Current		4,3 Arms	Kompressorens strømforbrug
Voltage		124 Vrms	Spænding til kompressor
Power		0,92 kW	Eleffekt, som kompressoren anvender
DC voltage		391 V	Intern spænding i omformeren.
DC ripple		6 V	Variation af intern spænding i omformeren.
Drive temp		40,0 °C	Omformerens interne temperatur.
<b>Status</b>	<b>A09</b>		
Working hour			Driftstid.
Compressor 1		50 h	



## 5.5 Status for køling – kølemaskine (kode TEC) størrelse 06-12

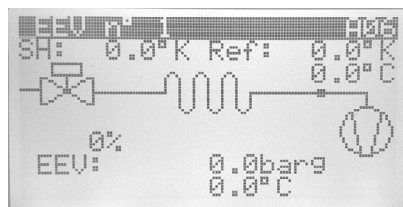
### Med automatik (kode MX).

Statusinformation kan ses på Climatix-display.

Information	Værdi/eksempel	Forklaring
<b>Danfoss-VSD</b>		Danfoss Variable Speed Drive
Højtryk	25 bar	Relativt tryk fra højtryksføler.
Lavtryk	10 bar	Relativt tryk fra lavtryksføler.
Kompressor C1	Til/fra	Driftstilstand for kompressor.
Status kølemaskine	Normal	Status for kompressor.
Alarm kølemaskine	OK/Alarm	Alarmen vises ved udløst højtrykspressostat. Ved alarm se "Højtrykspressostat alarm" side 58.
Alarm	Nej/Ja	Alarmen vises ved fejl i omformer eller kompressor. Ved alarm se "Alarminformation for omformer og kompressor" side 56.
Sikkerhedstilstand	OK	
VSD-begrænsning	Nej	Omformeren begrænser omdrejningstallet.
Køling	50 %	Kølebehov fra Climatix-kølerregulator.
Kompr. frekvens	60 Hz	Frekvens til kompressoren.
Varmgastemp	75°C	Varmgastemperatur
*****		
<b>Danfoss-VSD-EEV</b>		Electronic Expansion Valve
Indsugningstemp	17°C	Målt indsugningstemp.
Fordampningstemp	10°C	Beregnet fordampningstemp. ud fra lavtryk.
Overophedn.ref	7,0 K	Indstillingsværdi for overophedning. Justeres automatisk.
Overophedning	7,0 K	Målt overophedning.
Ekspansionsventil	80 %	Ekspansionsventilens position.
*****		
<b>Danfoss-VSD-MOC</b>		Motor Orientated Control
Omformertemp	80°C	Intern temperatur i omformeren.
Fors.spænding	230 V	Forsyningsspænding
C1 Effekt	2,2 Wa	Kompressoreffekt
Int.jævnspænding	390 V	Intern jævnspænding
Motorstrøm fase A	10,0 A	Strømforbrug fase A
Motorstrøm fase B	10,0 A	Strømförbrukning fas B
Motorstrøm fase C	10,0 A	Strømforbrug fase C

## Uden automatik (kode UC, MK, US)

Statusinformation kan se på Carel-display (Main menu / Status - I/O).

Information	Værdi/eksempel	Forklaring
<b>Status A01</b>		
Compressor:	Off 60,0 Hz	Kompressorfrekvens.
Drive status:	Compressor Off	Status for omformer.
Derating status:	Normal, inactive	Begrænsning af den maksimale frekvens på grund af tryk/temp.
<b>Status A02</b>		
B1=Cool.demand:	50,0 %	Behovssignal køling ud fra 0-10 V-indgang.
B3=Ambient:	21,7°C	Kompressorens omgivelsestemp (afgangsluft)
High pressure:	25 bar	Højtryk (relativt)
Discharge:	75°C	Varmgas
<b>Status A03</b>		
Inverter temp:	60°C	Intern temp. i omformeren.
Voltage supply:	230 V	Forsyningsspænding til omformer (1 fase).
Voltage DCLink:	390 V	Intern jævnstrømsspænding i omformeren.
Compressor power:	2200 W	Eleffekt anvendelse.
Compressor current:	10,0 10,0 10,0 A	Kompressorstrøm.
<b>Status A05</b>		
NO1=Compressor:	O	Relæstatus for driftsindikering.
NO2=Global alarm:	C	Relæstatus for alarm.
<b>Status A06</b>		
		Overophedning/indstillingsværdi for overophedning Indsugningstemp Ventilåbning Lavtryk (relativt) Fordampningstemp
<b>Status A06</b>		
Working hours Comp.1	000000h	Driftstid
<b>Status A11</b>		
Modbus online:		Status for kommunikation
Drive application:	Yes	- automatikapplikation
Drive motor:	Yes	- motorstyring
Expansion valve:	Yes	- ekspansionsventil styring
Auto setup:	On	Automatisk opsætning til kommunikation, resultat.
Start auto setup:	Off	Automatisk opsætning til kommunikation.

## 5.6 Status for køling – kølemaskine størrelse (kode TEC) 16-21

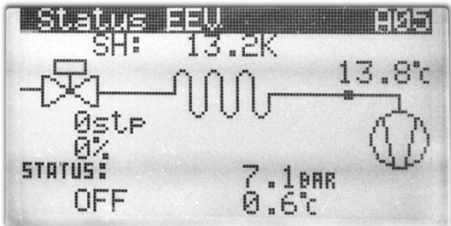
### Med automatik (kode MX).

Statusinformation kan ses på Climatix-display.

Information	Værdi/eksempel	Forklaring
Status kølemaskine	Unit ON	Normaltilstand for køledrift, om kompressoren kører, afhænger af kølebehovet.
	OFFbyALR	Afbrudt pga. alarm.
	OFFbyDIN	Afbrudt pga. afspærring. Climatix afspærrer køledrift.
	OFFbyKey	Afbrudt pga. Carels ON/OFF-menu.
	High cond. temp.	Kompressorens omdrejningstal er begrænset pga. højt tryk.
Køling	50%	Kølebehov, der sendes fra Climatix til Carel.
Udgangssignal frekvensomformere	60 %	
Kompr.nr		Kompressornummer, 1 stk. kompressor (C1)
Kompr. Sm.alarm		
Alarmhåndtering		
*****		
Kompressor_C1	Fra/Til	Driftstilstand for kompressor.
Indsugningstemp_C1	17°C	Målt indsugningstemp.
Fordampningstemp_C1	10°C	Beregnet fordampningstemp. ud fra lavtryk.
Overophedning_C1	7 K	Målt overophedning.
Ekspansionsventil_1	65 %	Ekspansionsventilens position.

## Uden automatik (kode UC, MK, US)

Statusinformation kan se på Carel-display (Main menu / Status - I/O).

Information	Værdi/eksempel	Forklaring
<b>Status A01</b>		
B1 = Cool.demand:	50%	Kølebehov fra ventilationsstyring.
B2= Heat demand	0%	Varmebehov
Remove start delay:	NO / YES	Mulighed for at foretage hurtigstart af kompressoren, hvis der er angivet Yes.
<b>Status A03</b>		
ID1= Comp.1 alarm	O	Alarmindgang til højtrykspresostat og frekvensomformer
B6 = Remote on/off	O	Forregulering fra ventilationsstyring
<b>Status A04</b>		
EVD 1 - DI 1:	O	Indgang til ekspansionsstyring EVD
EVD 1 - DI 2:	O	Indgang til ekspansionsstyring EVD
<b>Status A05</b>		
NO1 = Compressor 1	O	Udgang for kompressor 1
NO2 = Global alarm	C	Alarmudgang til ventilationsstyring
NO3 = 4way valve	C	Anvendes ikke
<b>Status A06</b>		
Y2= Comp.inverter	0%	Udgangssignal 0-10 V for frekvensomformer
J8= Modbus activity	NO	Viser, om Modbus er tilsluttet eller ej
<b>Status A06b</b>		
		<p>Overophedning          Indsugningstemperatur.</p> <p>Ventilåbning          Lavtryk          Fordampningstemperatur</p>
<b>Status A10</b>		
Working hour		Driftstid.
Compressor 1	50 h	
<b>Status A11</b>		
cCO-adresse	1	Viser tilsluttede EVD på plint J5

## 5.7 Status køling – køle-/varmepumpe (kode TTC)

### Med automatik (kode MX).

Statusinformation kan ses på Climatix-display.

Information	Værdi/eksempel	Forklaring
Status Kølemaskine	UnitOn	Normaltilstand for køledrift, om kompressoren kører, afhænger af kølebehovet.
	OFFbyALR	Afbrudt pga. alarm.
	OFFbyDIN	Afbrudt pga. afspærring. Climatix afspærrer køledrift.
	OFFbyKey	Afbrudt pga. Carels ON/OFF-menu.
	HighcondTmp	Kompressorens omdrejningstal sænkes, fordi højtrykket er højt.
	FrostProtOpr	Kompressorens omdrejningstal sænkes for at beskytte fordampere mod at fryse igen. Dette er ikke en fejl, men et resultat af afgangsluftstrømning og afgangslufttemperatur.
Status VP	Alarm	Varmepumpen er i alarmtilstand.
	OffbyKey	Afbrudt pga. Carels ON/OFF-menu.
	Tempreg.fra	Aggregatet er lukket.
	Køledrift	Varmepumpen er i køledrifttilstand.
	Lav udetemp	Varmepumpen er blokeret, fordi udetemperaturen er for lav.
	Lav luftstrømning	Varmepumpen er blokeret, fordi luftstrømningen er for lav.
	Lav afgangslufttemp	Varmepumpen er blokeret, fordi afgangslufttemperaturen er for lav.
	VP Tmp Dødzone	Varmepumpen starter ikke pga. lille temperaturafvigelse.
	Frakoblingsforsinkelse	Varmepumpen forhindres i at stoppe pga. kort tid siden start.
	Tilkoblingsforsinkelse	Varmepumpen forhindres i at starte pga. kort tid siden stop.
	Opvarmningsdrift	Varmepumpen er i opvarmningstilstand.
	Intet behov	Intet behov for at køre kompressoren i varmepumpen.
Varme	0%	Varmebehov, der sendes fra Climatix til Carel.
Køling	50%	Kølebehov, der sendes fra Climatix til Carel.
Udgangssignal frekvensom	x,x%	Viser, hvor stor en del af fuld kapacitet, der bruges af kompressoren.
Kompr.nr	Komp1	Antal kompressorer



Information	Værdi/eksempel	Forklaring
Kompr. Sm.alarm	Normal	Visning af summeralarm.
Danfoss omf. Sa-alarm		Summeralarm fra frekvensomformeren til kompressoren.
Alarm	>	Alarmoplysninger i undermenuen.
*****		
Kompressor C1	Til/fra	Driftstilstand for kompressor.
Indsugningstemp C1	17 °C	Målt indsugningstemp.
Fordampningstemp. C1	10 °C	Beregnet fordampningstemp. ud fra lavtryk.
Lavtryk C1	10 bar	Relativt tryk fra lavtryksføler.
Overophedning C1	7 K	Målt overophedning.
Højtryk C1	25 bar	Relativt tryk fra højtryksføler.
Ekspansionsventil_1	80 %	Ekspansionsventilens position
Kondenseringstemp. C	42,7°C	Beregnet kondenseringstemperatur ud fra højtryk.
Varmgastemperatur	75°C	Varmgastemperatur
Væskelednings-T	40°C	Væskeledningstemperatur
Underkøling	2,7°C	Underkøling
Kompr. frekvens	Hz	Kompressorfrekvens
Overophedning .ref	K	Indstillingsværdi for overophedning. Justeres automatisk.










## 6 Vedligeholdelsesanvisninger

### 6.1 Serviceskema

Serviceskemaet omfatter foranstaltninger og serviceintervaller for funktionsdele, der kan indgå i luftbehandlingsaggregatet. Relevante dele fremgår af ordredokumentet Tekniske data.


Det er en god ide at kopiere serviceskemaet, inden det udfyldes første gang, da det dermed kan bruges som dokumentation for service de efterfølgende år.

Vedrørende hygiejnekontroller i henhold til retningslinjen VDI 6022 henvises til den separate [VDI 6022 Tjekliste for drift og vedligeholdelse, hygiejnekontrol](http://ivprodukt.docfactory.com) på [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).

Service år 20..... - ..... af aggr.-nr .....				Service udført * (dato og underskrift)				
Funktionsdel	Kode	Anbefalet foranstaltning (kontrol)	Sidehenv.	12 mdr.	24 mdr.	36 mdr.	48 mdr.	
				dato	dato	dato	dato	
	Filter tilgangs-luft, afgangsluft	ETFL	Kontrol trykfald Evt. filterskift	33	underskrift	underskrift	underskrift	underskrift
	Roterende veksler	TXRR	Visuel kontrol Kontrol trykbalance Kontrol diff.tryk Kontrol rotoromdrejningstal Evt. rengøring	36	underskrift	underskrift	underskrift	underskrift
	Modstrømsveksler, størrelse 04-12	TXMM	Visuel kontrol Evt. rengøring Funktionskontrol	41	underskrift	underskrift	underskrift	underskrift
	Luftvarmer, vand	ETAB-VV ETAB-TV	Visuel kontrol Evt. rengøring Funktionskontrol	43	underskrift	underskrift	underskrift	underskrift
	Luftvarmer el	ETAB-EV ETKB-EV ETAB-SV	Visuel kontrol Evt. rengøring Funktionskontrol	45	underskrift	underskrift	underskrift	underskrift
	Luftkøler vand/DX	ETKB-VK	Visuel kontrol Kontrol afløb Evt. rengøring Funktionskontrol	46	underskrift	underskrift	underskrift	underskrift
	Ventilatorenhed	ELFF	Visuel kontrol Evt. rengøring Kontrol luftmængde	47	underskrift	underskrift	underskrift	underskrift
	Spjæld	ETSP-UM ETSP-TP	Visuel kontrol Evt. rengøring Kontrol tæthed	50	underskrift	underskrift	underskrift	underskrift
	Lyddæmper	ETLD	Visuel kontrol Evt. rengøring	51	underskrift	underskrift	underskrift	underskrift


\*I visse miljøer kan der være behov for service oftere. Filtrene skal skiftes, hvis trykfaldet over filtret overstiger det angivne sluttrykfald.

### Kølemaskine (kode TEC)

Service år 20..... - ..... af aggr.-nr .....				Service udført * (dato og underskrift)			
Funktionsdel	Kode	Anbefalet foranstaltning (kontrol)	Sidehenv.	12 mdr.	24 mdr.	36 mdr.	48 mdr.
				dato	dato	dato	dato
	Kølemaskine	TEC	52	underskrift	underskrift	underskrift	underskrift

\*I visse miljøer kan der være behov for service oftere.

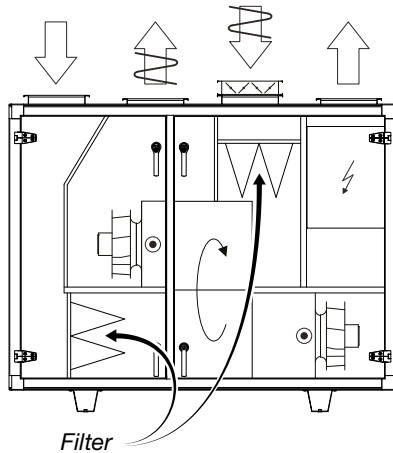
### Køle-/varmepumpe (kode TTC)

Service år 20..... - ..... af aggr.-nr .....				Service udført * (dato og underskrift)			
Funktionsdel	Kode	Anbefalet foranstaltning (kontrol)	Sidehenv.	12 mdr.	24 mdr.	36 mdr.	48 mdr.
				dato	dato	dato	dato
	Køle-/varmepumpe	TTC	52	underskrift	underskrift	underskrift	underskrift

\*I visse miljøer kan der være behov for service oftere.



## 6.2 Filter (kode ETFL)



Luftfiltret i et ventilationsanlæg skal forhindre støv og snavs i at trænge ind i bygningen. Det skal også beskytte aggregatets følsomme dele som f.eks. batterier og vekslere mod tilsmudsning.

Udskilningseffekten kan variere meget mellem forskellige filtertyper. Evnen til at akkumulere snavs er også meget forskellig. Ved filterskift er det derfor vigtigt at anvende et filter med samme kvalitet og kapacitet.

I henhold til retningslinjerne for hygiejnisk udførelse VDI 6022, del 1: Tilgangsluftfiltret skal være klasse ePM1-50% (F7) eller bedre udskillelsesgrad.

Filtrene er beregnet til engangsbrug. Hvis filtrene bliver sat i igen, mindskes aggregatets kapacitet. Filtrene skal derfor udskiftes, hvis trykfaldet over filtret overstiger det angivne sluttrykfald.

Det er vigtigt at stoppe aggregatet i forbindelse med filterskift, så der ikke løsnes støv, der så bliver suget ind i aggregatet. Derfor skal filterdelene rengøres samtidig med skift af filtrene.

### Levetid og filterkontrol Kulfilter

Kulfiltrernes funktion og levetid afhænger af passeret luftmængde og molekyletætheden af lugtende stoffer. Dette indebærer, at tidsintervallet for filterskift kan variere mellem forskellige aggregater afhængigt af driftseksempler og luftens indhold af lugtende stoffer.

Aggregater, der leveres med automatik (kode MX), er udstyret med automatikfunktionen filterkontrol – FLC (Filter Lifetime Control). FLC indikerer, hvornår det er på tide at skifte kulfilter. Indikering sker gennem alarm på Climatix-displayet.

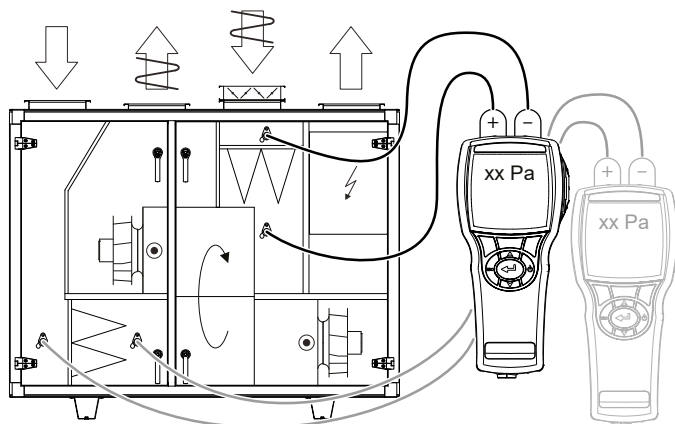
FLC beregner den passerede luftmængde gennem kulfiltrerne og afgiver alarm for filterskift, når den indstillede værdi opnås. Værdien for passeret luftmængde angives i megakubikmeter (Mm<sup>3</sup>). Funktionen tager ikke hensyn til lugtindholdet i luften, hvilket medfører, at indikeringen skal ses som en anbefaling for kontrol af filtrernes funktion. Hvis der ikke forekommer nogen overføring af lugt, er der ikke behov for at skifte filter.

Forudindstillede FLC-værdier baseres på maks. luftgennemstrømning i løbet af 12 måneders heltidsdrift. Værdien kan sænkes, hvis man vil

- ændre til hyppigere filterudskiftningsinterval for maks. luftstrømning
- bibeholde filterudskiftningsinterval på 12 måneder for lavere luftstrømning.

Se den separate automatikdokumentation Climatix for at få nærmere oplysninger om ændring af værdi.

## Kontrol



Kontrollér trykfaldene over filtrene. Trykfaldene måles med et manometer, som sluttes til måleudtagene. Måleudtagene er tilsluttet på hver side af filtrene.

Hvis det angivne sluttrykfald er nået, skal filtrene udskiftes. Sluttrykfaldet skal være angivet på filterdelenes mærkat (der udfyldes ved idriftsættelsen af aggregatet).

FILTERDATA	
Nominelt luftfløde	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup> /s
Nominal air flow.....	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup> /h
Antal filter	Mått
Number of filters.....	Dimensions.....
.....	.....
.....	.....
Filterklass/Filter Class.....	.....
Begynnelsetryckfall	.....Pa
Initial Pressure Drop.....	.....Pa
Sluttryckfall	.....Pa
Final Pressure Drop.....	.....Pa

Art. Nr: 19121-1101\_02SV

## Filterdata

Vedrørende filterdata henvises til [Filteroversigt](#) under Dokumentation på [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com). Aktuelle filtre fremgår af Tekniske data (se siden Materialespecifikation) og Reservedelsliste under dokumentation, der er unik for ordren, på [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com).

## Filterskift



### ADVARSEL!

Risiko for skadeligt støv ved filterskift.

Brug åndedrætsværn for at undgå at indånde støv.

1. Sluk for aggregatet via serviceomkobleren i automatikken, og lås sikkerhedsafbryderen i position 0.

### OBS!

Sikkerhedsafbryderen er ikke beregnet til start og stop af aggregatet. Aggregatet skal startes og stoppes ved hjælp af automatikken.

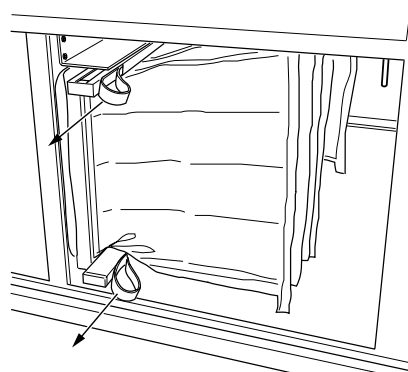
2. Vent, til ventilatorerne er standset, og åbn inspektionslugen.



### ADVARSEL!

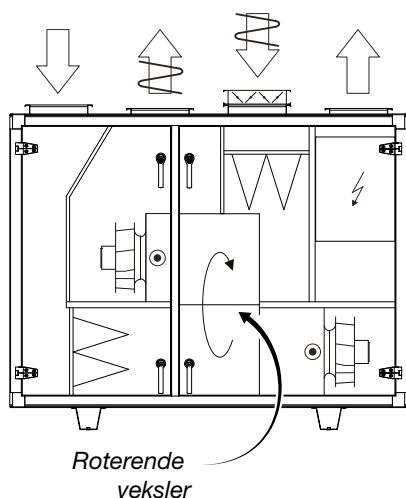
Overtryk i aggregatet – risiko for personskade. Lad trykket falde inden åbning af inspektionsluger.

3. Løsn excenterskinnerne.
4. Fjern det gamle filter ved at trække det ud mod dig. Kasserede filtre skal håndteres miljømæssigt korrekt. Filtrene er brændbare.
5. Rengør filterhuset.
6. Indsæt det nye filter, og luk excenterskinnerne og inspektionslugen.
7. Nulstil filterkontrolfunktionen FLC via Climatix-displayet. Se den separate automatikdokumentation Climatix. (Gælder kun aggregatet i udførelse Home Concept udstyret med kulfilter og integreret automatik (kode MX)).
8. Start aggregatet.



Eksempel for excenterskinner

### 6.3 Roterende veksler (kode TXRR)



Vekslerens opgave er at genvinde varme fra afgangsluften og overføre denne varme til tilgangsluften, så energianvendelsen minimeres.

Utilstrækkelig funktion i veksleren medfører reduceret genvindingsgrad med øget energianvendelse, og den projekterede tilgangstemperatur kan ikke opnås ved lave udetemperaturer.

En tænkelig årsag til reduceret genvindingsgrad kan være, at veksleren drejer for langsomt på grund af slør i drivremmen. Vekslerens omdrejningstal skal være mindst 8 omdr/min ved fuld genvinding.

Problemer med tilstopning af vekslerens kanaler i form af snavs forekommer ikke under normale omstændigheder, da veksleren generelt er selvrensende. Det kan dog ske, hvis snavsset er af klæbrig art.

En reduktion af mængden af afgangsluft, f.eks. på grund af tilsmudsning af afgangsluftfiltret, resulterer i nedsat genvindingsgrad.

Aggregat i udførelsen Home Concept er udstyret med en funktion til styring af trykbalancen for veksleren for at sikre korrekt lækageretning og renblæsningsfunktion. For aggregater, der leveres med automatik, er funktionen indkoblet og færdig fra fabrik. For aggregater uden automatik skal funktionen kobles ind.

#### Kontrol

1. Sluk for aggregatet via serviceomkobleren i automatikken, og lås sikkerhedsafbryderen i position 0.

#### **OBS!**

**Sikkerhedsafbryderen er ikke beregnet til start og stop af aggregatet. Aggregatet skal startes og stoppes ved hjælp af automatikken.**

2. Vent, til ventilatorerne er standset, og åbn inspektionslugen.



#### **ADVARSEL!**

**Overtryk i aggregatet – risiko for personskade.  
Lad trykket falde inden åbning af inspektionsluger.**

3. Kontrollér, at veksleren roterer let. Hvis den går trægt, kan tætningsbørsten justeres.
4. Kontrollér, at vekslerens tætningsbørste slutter tæt til sidepladerne, og at den ikke er slidt. Tætningsbørsten er en brugsdelt, der kan justeres eller udskiftes efter behov.
5. Kontrollér, at drivremmen er stram og uden slør. Hvis remmen har slør, skal den afkortes. Vekslerens omdrejningstal skal være mindst 8 omdr/min ved fuld genvinding.
6. Kontrollér, at drivremmen er ubeskadiget og ren.
7. Kontrollér, at luftindløbssiderne på veksleren ikke er belagt med støv eller anden forurening. OBS! Undgå at berøre vekslerens indløbs- og udløbssider med hænder eller værktøj.

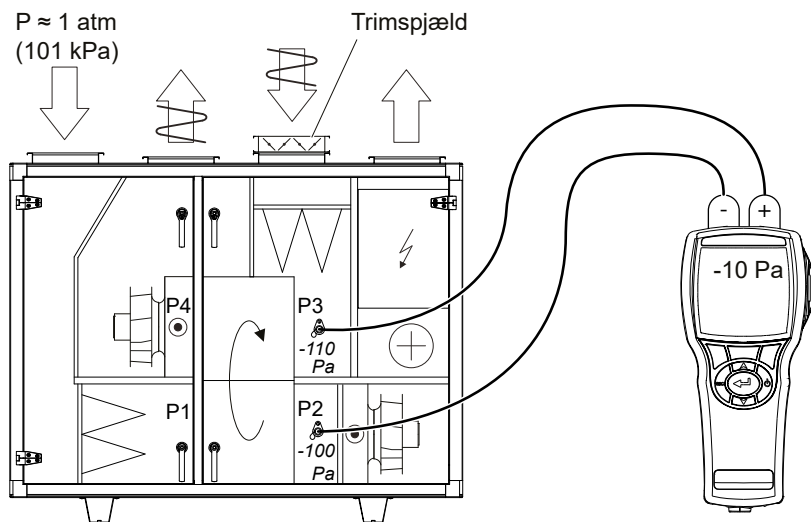
8. Kontrollér trykbalancen:

Til udførelsen Home Concept regulerer drøvlespjældet trykbalancen ETSP-UM/TR automatisk ift. indstillet værdi i procesenheden. Kontrollér, at den målte trykbalance mellem måleudtag P2 og P3 svarer til indstillingsværdien for trykbalancen i procesenheden (-10 Pa).

Eksempel:

Måleudtag for P2: Sugende tilgangsluftventilator (TV) giver undertryk i forhold til atmosfæretryk (atm), f.eks. -100 Pa.

Måleudtag for P3: Sugende afgangsluftventilator (AV) og drøvlespjæld giver større undertryk end P2, f.eks. -110 Pa.



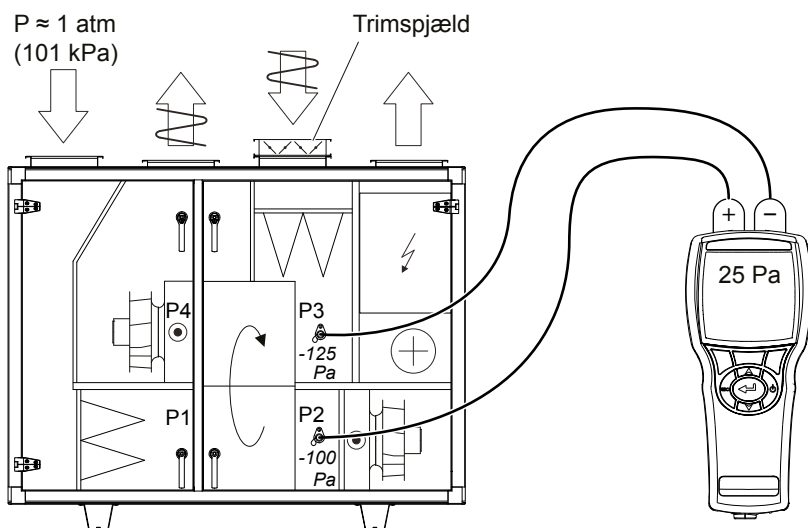
Måleudtag til trykbalance – aggregat i udførelsen Home Concept.

Til aggregat (kode TER/TXR) skal renblæsningssektorens funktion sikres ved at kontrollere, at undertrykket P3 er større end undertrykket P2 (min. diff 25 Pa). Hvis det ikke er tilfældet, kan drøvlespjældet ETSP-TR anvendes på afgangsluftsiden for at sikre den rette trykbalance.

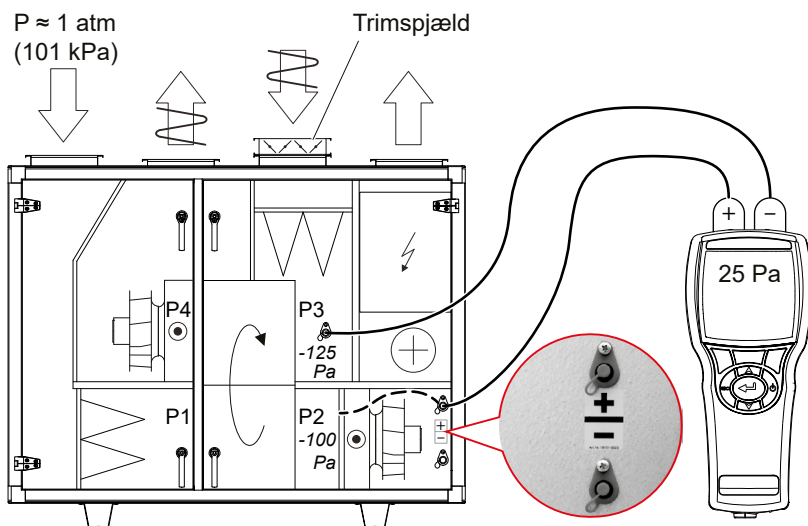
Eksempel:

Måleudtag for P2: Sugende tilgangsluftventilator (TV) giver undertryk i forhold til atmosfæretryk (atm), f.eks. -100 Pa.

Måleudtag for P3: Sugende afgangsluftventilator (AV) og evt. drøvlespjæld giver større undertryk end P2, f.eks. -125 Pa.



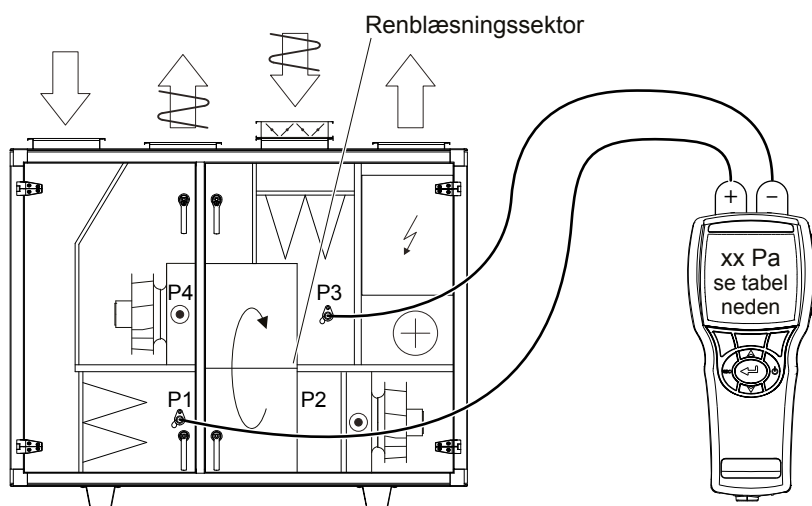
Måleudtag for trykbalance - aggregat med automatik (kode MX).



Måleudtag for trykbalance – aggregat uden automatik (kode UC, MK, US).

9. Kontrollér differenstrykket over veksleren. Renblæsningssektoren er monteret i maksimalt åben position ved leveringen. Afhængig af aggregatets trykforskel over veksleren kan der være behov for justering af renblæsningssektoren. Forkert indstilling kan medføre nedsat virkningsgrad. Kontrol og justering foretages på følgende måde:

- Mål og noter trykforskellen mellem friskluft (P1) og afgangsluft (P3).

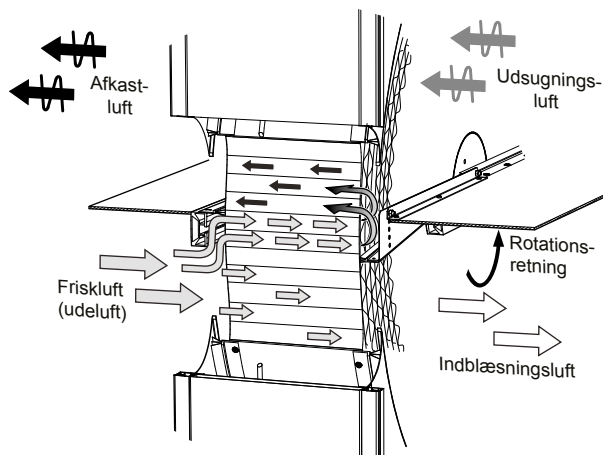


- Den anbefalede indstilling (justeringsåbningen i renblæsningssektoren) fremgår af tabellen.

	Rotortype	Justeringsåbning i renblæsningssektor		
		3 åben*	2 mellemposition	1 lukket
Trykforskel mellem P1 og P3 (Pa)	NO, NE	< 300	> 300	-
	NP, NX	< 400	> 400	-

\*maks. åben renblæsningssektor, forindstillet position fra fabrik

- Juster renblæsningssektoren efter behov. På billedet er vist en maksimalt åben renblæsningssektor.



Principskitse kan skelne mellem størrelser og modeller.



## Rengøring

- Fjern støv ved forsigtig støvsugning med en blød børste.
- Ved kraftig og genstridig tilsmudsning kan rotoren sprøjtes med et svagt alkalisk rengøringsmiddel.
- Trykluft med lavt tryk (maks. 6 bar) kan anvendes til renblæsning. For at undgå skader må mundstykket ikke holdes tættere på veksleren end 5-10 mm.

En veksler i hygroskopisk udførelse kan absorbere partikler, der i nogle tilfælde afgiver lugt. For at forhindre, at der opstår lugte, køres den hygroskopiske veksler via integreret automatikfunktion. Hvis der alligevel forekommer lugte, anbefales det, at rotoren rengøres med et svagt alkalisk rengøringsmiddel.

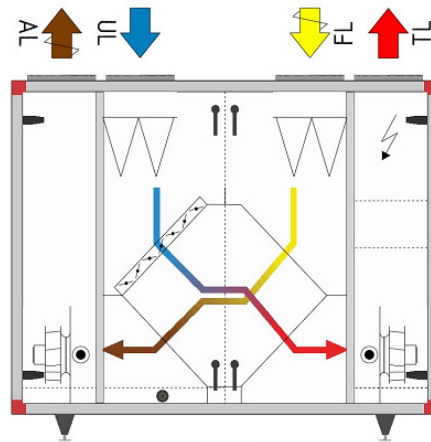
Ved rengøringen anbefales en fuldt åben renblæsningssektor og rotoromdrejningstal 8 omdr/min. Dette sikrer en god gennemsugning af rengøringsmidlet. Normalt kræves der ingen efterspuling.

## Smøring

Lejer og drivmotor er permanentsmurte og kræver ingen smøring.



## 6.4 Modstrømsveksler (kode TXMM)



Modstrømsvekslerens opgave er at genvinde varme fra afgangsluften og overføre denne varme til tilgangsluften, så energiforbruget minimeres.

Utilstrækkelig funktion i modstrømsveksleren medfører reduceret genvindingsgrad og øget energianvendelse. Den projekterede tilgangslufttemperatur kan heller ikke opnås ved lave udetemperaturer.

En sandsynlig årsag til reduceret genvindingsgrad kan være tilsmudsning af de varmevekslende overflader (lamellerne), eller at bypass-spjældet ikke lukker helt til. En reduktion af mængden af afgangsluft, f.eks. på grund af tilsmudsning af afgangsluftfiltret, resulterer i nedsat genvindingsgrad.

### Kontrol

1. Sluk for aggregatet via serviceomkobleren i automatikken, og lås sikkerhedsafbryderen i position 0.

**OBS!**

**Sikkerhedsafbryderen er ikke beregnet til start og stop af aggregatet. Aggregatet skal startes og stoppes ved hjælp af automatikken.**

2. Vent, til ventilatorerne er standset, og åbn inspektionslugen.



**ADVARSEL!**

**Overtryk i aggregatet – risiko for personskade. Lad trykket falde inden åbning af inspektionsluger.**

3. Inspicer lamellerne for tilsmudsning.
4. Kontrollér visuelt afrimningsautomatikkens spjæld og spjældmotorer.
5. Kontrollér, at bypass-spjældet slutter tæt, når afrimning ikke er i gang.
6. Kontrollér funktion for afløb og vandlås. Vandlås uden kontraventil skal være vandfyldt.

## Rengøring

Modstrømsvekslerne er udformet på en sådan måde, at snavs forhindres i at komme i kontakt med de varmeoverførende overflader. De fleste partikler, der findes i luften, vil passere gennem modstrømsveksleren. Den største risiko for tilsmudsning af veksleren er trægt bevægelige stoffer, som kondenseres på overfladerne, samt fibrer fra f.eks. tørretumblere.

Ved rengøring af modstrømsveksleren anbefales spuling med varmt vand og efter behov tilsætning af svagt alkalisk rengøringsmiddel. Modstrømsveksleren er forsynet med en drypskål, som bruges til opsamling af spulevandet. Afløb og vandlås bør kontrolleres, før spuling påbegyndes.

---

### **OBS!**

**Der må ikke højtryksspules direkte mod lamellerne.**

**Vær forsigtig, så lamellerne ikke deformeres eller går i stykker.**

---

Ved driftstemperaturer under 0 °C skal modstrømsveksleren være tør inden idriftsættelse.

## Funktionsbeskrivelse af afrimnings- og bypass-funktion (ODS) (kode TXMM-XP/NP)

Modstrømsveksleren kan under visse driftsforhold få frost- og isdannelse på afgangsluftsiden. Til optimering af varmegenvindingen findes der en indbygget afrimningsfunktion. Princippet bygger på, at afrimningsfunktionen startes, når trykfaldet over modstrømsvekslerens afgangslufts side overskrider en bestemt værdi.

Afrimningsforløbet foregår gennem regulering af spjæld på modstrømsvekslerens afgangslufts side. Spjældene har separate spjældmotorer, som styres af et afrimningsprogram. Med spjældstyringen er det muligt at indstille en række forskellige kombinationer af spjældenes positioner, f.eks. kan det ene spjæld være delvis åbent, mens det andet spjæld er lukket, og det tredje spjæld er fuldt åbent.

Ved fuld varmegenvinding og ved afbrudt aggregat skal spjældene være fuldt åbne (bypass-spjæld lukket). Når der er risiko for frost, kan spjældene stå i forskellige positioner.

Afrimnings- og bypass-funktionen er forudindstillet fra fabrikken, og en eventuel justering må udelukkende udføres af IV Produkt.

## Funktionsbeskrivelse af overisningsfunktion (BYP) (kode TXMM-NP)

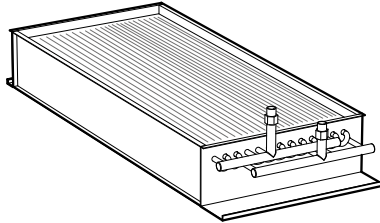
Varmeveksleren kan under visse driftsforhold få frost- og isdannelse på afgangsluftsiden. Til optimering af varmegenvindingen og til at undgå tilisning findes der en indbygget overisningsfunktion. Princippet er baseret på, at overisningssfunktionen startes, når temperaturen ved afgangslufts sidens koldeste overflade falder under en bestemt værdi.

Tilisningsforløbet forhindres ved at reducere varmegenvindingen gradvist ved at regulere spjæld på varmevekslerens udelufts side. Spjældet til varmegenvinding lukkes, og bypass-spjældet åbnes. På denne måde hæves afgangslufttemperaturen, og tilisning undgås.

Ved fuld varmegenvinding og ved afbrudt aggregat skal spjældene være fuldt åbne (bypass-spjæld lukket).

Overisningsfunktionen er forudindstillet fra fabrikken, og en eventuel justering må udelukkende udføres af IV Produkt.

## 6.5 Luftvarmer, vand (kode ETAB-VV) og Thermoguard (ETAB-TV)



Luftvarmer, vand

Varmebatteriet består af et antal kobberrør med påpressede aluminiumslameller. Batteriets kapacitet nedsættes, hvis der kommer snavsbelægning på batteriets overflader.

Ud over en reduktion af varmeoverførslen øges trykfaldet på luftsiden. Selvom anlægget er udstyret med et godt filter, afsættes der med tiden snavs på batterilamellernes forkant (indløbssiden). For at opnå fuld effekt skal batteriet være godt udluftet. Udluftning foregår i rørledninger via luftskruer i rørtilslutninger og/eller luftklokke.

### Kontrol

Kontrollér:

1. batteriets lameller med hensyn til mekanisk beskadigelse
2. at batteriet ikke lækker

### Rengøring

Hvis lamellerne på batterierne er snavsede, kan de rengøres ved at støvsuge dem fra indløbssiden eller ved forsigtigt at blæse dem rene fra udløbssiden. Ved kraftig tilsmudsning bruges et svagt alkalisk rengøringsmiddel.

### Udluftning

Foretag udluftning af varmebatteri og rørledninger efter behov. Der er også luftskruer øverst på batteriet eller tilslutningsledningerne.

### Funktion

Kontrollér, at batteriet afgiver varme. Dette kan gøres ved en vilkårlig forøgelse af temperaturindstillingen (indstillingsværdien).



## Fremtidig vedligeholdelse af ThermoGuard

1. ThermoGuard-batteriet skal være udstyret med sikkerhedsventil, hvis funktion kontrolleres regelmæssigt (mindst 1 gang årligt). Hvis der opdages en lækkende ventil, skyldes det normalt, at snavs fra rørsystemet har sat sig fast i ventilsædet. Under normale omstændigheder er det tilstrækkeligt at dreje ventilhjulet forsigtigt og på den måde "spule" ventilsædet frit for snavs. Ved fortsat lækage skal sikkerhedsventilen udskiftes med en ventil af samme type og åbningstryk.
2. Eventuelle afspærringsventiler på tilførsel og returløb må ikke være lukkede ved risiko for tilfrysning.
3. Hvis et ThermoGuard-batteri er tilfrosset, skal det tøs helt op, før det tages i brug igen. Hvis der er installeret varmevekslere før batteriet, er det ofte tilstrækkeligt at køre genvindingen for at optø batteriet. Hvis det ikke er nok, skal der anvendes en ekstern varmekilde til at optø batteriet.

---

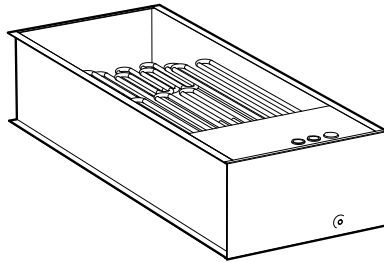
### **OBS!**

**For at sikre, at ThermoGuard-batteriet fungerer korrekt, skal hele batteriet tøs op, inden det tages i brug igen. Kontrollér ved opstarten, at der cirkulerer væske i hele batteriet.**

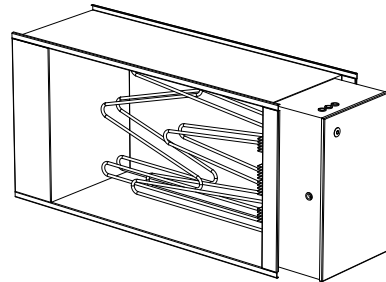
---

## 6.6 Luftvarmer, el (kode ETAB-EV, ETKB-EV, ETAB-SV)

- ETAB-EV til aggregatmontering
- ETAB-SV til aggregatmontering køle-/varmepumpe
- ETKB-EV til kanalmontering



Luftvarmer, el (ETAB-EV, ETAB-SV)



Luftvarmer, el, størrelse 04-12 (ETKB-EV)

Varmebatteriet består af "nøgne" elstave. Kraftig tilsmudsning kan medføre, at elstavene opnår for høj temperatur. Dette kan medføre en forkortelse af stavenes driftslevetid. Det kan også medføre lugtgener i form af brændt støv og i værste tilfælde risiko for brand. Overophedede elstave kan blive deformerede eller løsne sig fra ophænget og forårsage uensartet opvarmning af luften.

### Kontrol

Kontrollér, at elstavene er placeret korrekt og ikke er deformerede.

### Rengøring

Støvsug og/eller aftør alle overflader med en klud.

### Funktion

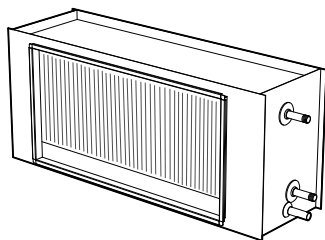
1. Simuler reduceret effektbehov ved vilkårlig sænkning af temperaturindstillingen (indstillingsværdien), så samtlige eltrin (kontaktorer) går i fraposition.
2. Øg derefter indstillingsværdiindstillingen kraftigt, og kontrollér, at eltrinnene aktiveres.
3. Stil temperaturindstillingen tilbage igen.
4. Stop aggregatet (OBS! Undgå at bruge sikkerhedsafbryderen). Samtlige eltrin skal falde ud (= kontaktorerne i frastilling). Stop af aggregatet kan være forsinket ca. 2-5 minutter for at bortkøle den varmeenergi, der har samlet sig i luftvarmeren.

Elbatteriet er udstyret med dobbelte temperaturbegrænsere. Den automatisk tilbagegående skal være indstillet til 70 °C.

Overophedningsbeskyttelsen med manuel nulstilling afbryder ved ca. 120 °C og er placeret på lommen på siden af batteriet. **Inden nulstilling skal årsagen til overophedningen fastlægges og kontrolleres.**

Bemærk, at risikoen for overophedning øges med reduceret luftmængde. Luft-hastigheden bør ikke komme under 1,5 m/s.

## 6.7 Luftkøler vand (kode ETKB-VK)



Luftkøler vand

Kølefladen består af et antal kobberrør med påpressede aluminiumslameller. Batteriets kapacitet nedsættes, hvis der kommer belægning af snavs på batteriets overflader.

Udover en reduktion af varmeoverførslen øges trykfaldet på luftsiden.

Selvom anlægget er udstyret med et godt filter, afsættes der med tiden snavs på batterilamellernes forkant (indløbssiden). Under kølebatteriet findes der et kar med afløb til afledning af kondensvand.

### Kontrol

Kontrollér:

1. batteriets lameller med hensyn til mekanisk beskadigelse
2. at batteriet ikke lækker
3. at kulden er jævnt fordelt over batteriets overflade (ved drift)
4. bundkar og afløb med vandlås (rengøres efter behov)
5. at vandlås (uden kontraventil) er fyldt med vand.

### Rengøring

Hvis lamellerne på batterierne er snavsede, kan de rengøres ved at støvsuge dem fra indløbssiden eller ved forsigtigt at blæse dem rene fra udløbssiden. Ved kraftig tilsmudsning bruges et svagt alkalisk rengøringsmiddel.

Der findes flere oplysninger i [Køleflade, rengøring](#) under Dokumentation på [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).

### Udluftning

Foretag udluftning af køleflade og rørledninger efter behov. Der er også luftskruer øverst på batteriet eller tilslutningsledningerne.

### Funktion

Kontrollér, at batteriet afgiver kulde. Dette kan gøres ved en vilkårlig sænkning af temperaturindstillingen (indstillingsværdien). Bemærk, at kulden blokeres, når udetemperaturen falder under den indstillede værdi for startkøling.

## 6.8 Ventilatorenhed (kode ELFF)

Ventilatorernes opgave er at transportere luft gennem systemet, dvs. at ventilatoren skal overvinde den strømningsmodstand, der findes i luften, kanaler og aggregat.

Ventilatorernes omdrejningstal er tilpasset til at give korrekt luftstrømning. Hvis ventilatorerne giver en lavere mængde, medfører dette, at anlæggets funktion forstyrres.

- Hvis tilgangsluftstrømningen er for lav, opstår der ubalance i systemet, hvilket kan medføre et dårligt indeklima.
- Hvis afgangsluftstrømningen er for lav, bliver ventilationseffekten for dårlig. Endvidere kan ubalancen medføre, at fugtig luft presses ud i bygningskonstruktionen.

En årsag til, at ventilatorerne giver for lille luftstrømning, kan være snavsbelægning på ventilatorhjulets skovle.



### ADVARSEL!

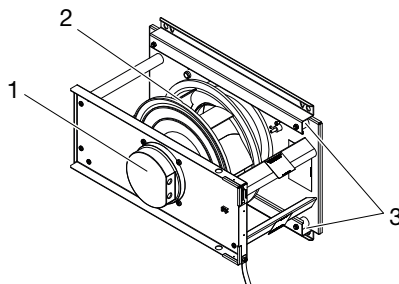
Højspænding, risiko for personskade.

Ved indgreb/service - Sluk for aggregatet via serviceomkobleren i automatikken, drej derefter sikkerhedsafbryderen til position 0, og lås den.

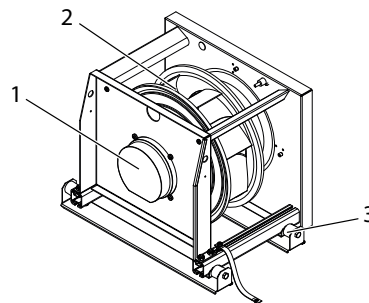


### ADVARSEL!

Roterende ventilatorhjul – risiko for personskade. Sluk for aggregatet via serviceomkobleren i automatikken, drej derefter sikkerhedsafbryderen til position 0, og lås den. Vent mindst 3 minutter, før inspektionslugerne åbnes.



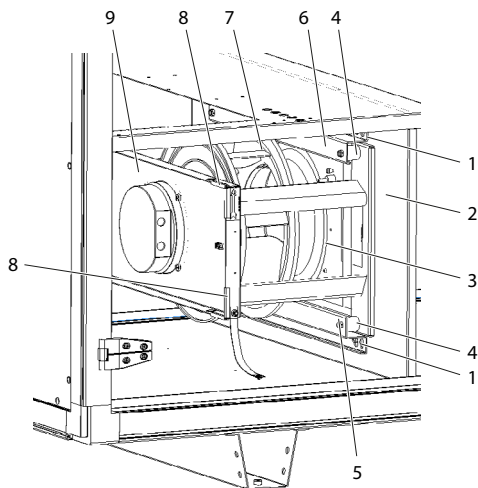
Eksempel på ventilatorenhed størrelse 04-06



Eksempel på ventilatorenhed størrelse 09-21

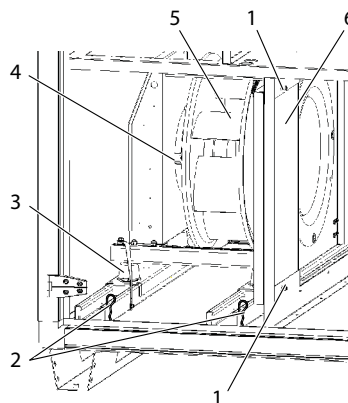
1. EC-motor med reguleringsenhed
2. Ventilatorhjul
3. Vibrationsdæmper

## Kontrol



Eksempel på ventilatorenhed størrelse 04-06

1. Skruer ophængning
2. Tilslutningsplade
3. Indløbskonus
4. Vibrationsdæmper
5. Nederste vibrationsdæmperkonsol
6. Øverste vibrationsdæmperkonsol
7. Ventilatorhjul med motor
8. Kantbeskyttelse
9. Øverste ventilatorkonsol



Eksempel på ventilatorenhed størrelse 09-21

1. Skruer sidelåg
2. Splitter
3. Vibrationsdæmper
4. Motor
5. Ventilatorhjul
6. Sidelåg

1. Løsn den ene ende af ventilatormonteringsens jordledning. Ved behov deles motorkablets lynkobling.

**Til størrelse 04-06:** Løsn skruerne (pos. 1) på tilslutningspladen (pos. 2), og hæng ventilatorenheden af nøglehullet på vibrationsdæmperkonsollerne (pos. 5 og 6) både foroven og forneden.

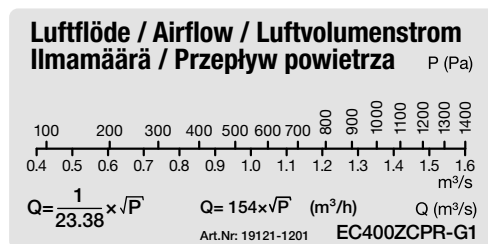
**Til størrelse 09-21:** Løsn skruerne (pos. 1) og splitterne (pos. 2). Fjern sidelåg (pos. 6). Træk ventilatorenhederne udad (ventilator og motor er monterede på skinner).

2. Kontroller, at ventilatorhjulet roterer let, er i balance og ikke vibrerer. Kontroller også, at ventilatorhjulet er fri for partikelophobninger. Ubalance kan skyldes belægning eller skader på ventilatorhjulets skovle.
3. Lyt til lejelyden fra motoren. Hvis lejet er i orden, høres en svagt summende lyd. En skurrende og hamrende lyd kan betyde, at lejet er beskadiget og kræver serviceeftersyn.
4. **Til størrelse 04-06:** Kontrollér, at ventilatorhjulet med motor (pos. 7) sidder fast på ventilatorkonsollen øverst (pos. 9), og at det ikke forskydes sideværts ind mod indløbskonussen (pos. 3). Kontrollér også, at indløbskonussen sidder forsvarligt fast. Kontrollér, at vibrationsdæmperne (pos. 4) er hele og sidder fast.
5. **Til størrelse 09-21:** Ventilatorhjul (pos. 5) og motor (pos. 4) er monteret på stativer udstyret med vibrationsdæmper af gummi. Kontrollér, at vibrationsdæmperne (pos. 3) er hele og sidder fast.



6. **Til størrelse 04-06:** Kontrollér, at kantbeskyttelsen (pos. 8) på øverste ventilatorkonsol (pos. 9) er fastgjort.
7. Kontrollér faste bolte, skruer samt ophængningsanordninger og stativ.
8. Kontroller, at pakningen på tilslutningspladen omkring tilslutningshullet er hel og sidder fast.
9. Kontrollér, at måleslangerne sidder fast på de relevante måleudtag.
10. Monter ventilatorenhederne igen.
11. Kontrollér luftstrømningerne ved at:
  - for aggregat med automatik (kode MX) at aflæse strømningsvisningen på Climatix-displayet.
  - for aggregat uden automatik (kode UC, MK, US) at måle  $\Delta p$  i tilslutningerne (måleudtagene) til strømningsmåling +/-.

Det fremgår af aggregatets strømningsplade, hvilken strømning der svarer til det målte  $\Delta p$ .



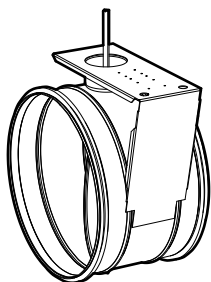
Eksempel på strømningsplade

## Rengøring

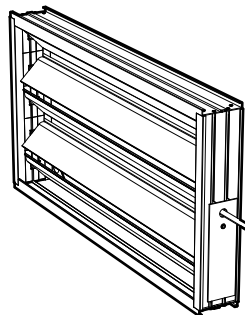
1. Følg punkt 1 under *Kontrol*.
2. Fjern eventuelle belægninger på ventilatorhjulskovle ved aftørring. Brug et svagt alkalisk rengøringsmiddel.
3. Udvendigt skal motoren holdes ren for støv, snavs og olie. Rengør med en klud. Ved kraftig tilsmudsning bruges et svagt alkalisk rengøringsmiddel. Der kan være risiko for overophedning, hvis et tykt smudslag forhindrer køling af statorhuset.
4. Støvsug derefter inde i aggregatet, så der ikke blæses støv ud i kanalsystemet.
5. Rengør de øvrige dele på samme måde som ventilatorhjulet. Kontroller, at indtagskonuserne sidder forsvarligt fast.
6. Følg punkt 10-11 under *Kontrol*.

## 6.9 Spjæld (kode ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL)

- ETSP-UM Afspærringsspjæld, roterende veksler og modstrømsveksler
- ETSP-TR Justeringsspjæld, roterende veksler
- ETRL Recirkuleringsspjæld, roterende veksler



Spjæld TER-04 (ETSP-UM, ETSP-TR)



Spjæld størrelse 04-21 (ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL)

Spjældets funktion er at regulere luftmængden. Utilstrækkelig funktion medfører forstyrrelser, der kan give alvorlige problemer.

- Hvis friskluftspjældet ikke:
  - åbner helt, reduceres luftstrømningen
  - lukker helt, når aggregatet standser, kan varmebatteriet fryse i stykker
  - slutter tæt til (lækker), medfører det øget energianvendelse.
- Hvis drøvlespjældet til rotorens renblæsningsfunktion ikke fungerer eller er indstillet forkert, kan det medføre, at lugt i afgangsluften overføres til tilgangsluften via rotoren.

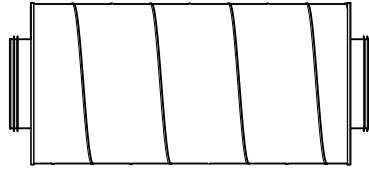
### Kontrol

1. Kontrollér indstillingsfunktionen.
2. Kontrollér, at spjældene slutter tæt, når de skal være lukkede. Hvis ikke, skal indstillingen justeres, så det bliver tæt (gælder ikke drøvlespjældet).
3. Kontrollér tætningslisterne.
4. Hvis spjældet ikke fungerer, skal det kontrolleres, at der ikke er skruet skruer igennem drivmekanismen/spjældlamellerne, der hindrer funktionen.

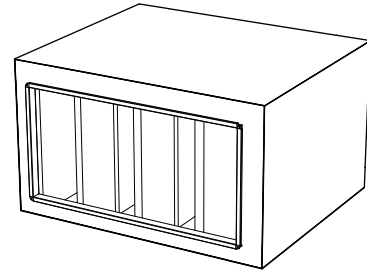
### Rengøring

Rengør spjældlameller med en klud. Ved kraftig tilsmudsning bruges et svagt alkalisk rengøringsmiddel.

## 6.10 Lyddæmper (kode ETLD)



Lyddæmper TER-04



Lyddæmper størrelse 04-21

Lyddæmperens funktion er at reducere lydniveauet i systemet.

### Kontrol

Kontrollér, at bafterne har intakte og rene overflader. Fejl skal udbedres efter behov.

### Rengøring

Støvsug og/eller aftør alle overflader med en fugtig klud. Ved kraftig tilsmudsning bruges et svagt alkalisk rengøringsmiddel.



## 6.11 Kølemaskine (kode TEC) og køle-/varmepumpe (kode TTC)

### Generelt

Driftsparametrene for aggregatet må ikke ændres uden kontrol af, om ændringerne ligger inden for aggregatets driftsområde.

### Lækagekontrol og kontrolrapport

Angående operatørens ansvar for lækagekontrol og kontrolrapport, se "2.6 Håndtering af kølemiddel" side 8.

### Visuel inspektion

Kontrollér:

1. lameller på tilgangsluftbatteri/afgangsluftbatteri vedrørende mekanisk beskadigelse
2. bundkar og afløb med vandlås (rengøres efter behov)
3. at vandlås er fyldt med vand.

### Rengøring

Hvis lamellerne på batterierne er snavsede, kan de rengøres ved at støvsuge dem fra indløbssiden eller ved forsigtigt at blæse dem rene fra udløbssiden. Ved kraftig tilsmudsning bruges et svagt alkalisk rengøringsmiddel.

Der findes flere oplysninger i [Køleflade, rengøring](#) under Dokumentation på [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).

### Funktion

Kontroller, at køleaggregatet fungerer ved en vilkårlig reduktion af temperaturindstillingen (indstillingsværdien). Bemærk, at kulden blokeres ved lille luftstrømning, når udetemperaturen falder under den indstillede værdi for startkøling.

## 7 Alarmhåndtering og fejlfinding

For aggregat med automatik (kode MX) kan alarmoplysninger læses på Climatix-displayet.

For aggregat uden automatik (kode UC, MK, US) kan alarminformation læses på Carel-displayet.

Tryk på alarmsymbolet for at få vist alarmerne.

### 7.1 Kølemaskine (kode TEC) - støj 04 og 16-21

#### Fejlfinding ved alarm

Kontrol	Mulig årsag	Foranstaltning
Viser Carel "High pressure switch (16)"?	JA ⇒ Ingen eller for ringe luftstrømning via kondensatoren	Kontroller luftstrømningen, der går via kondensatoren. Nulstil pressostaten manuelt.
	Defekt højtrykspressostat	Kontrolleres/udskiftes
NEJ ↓		
Viser Carel alarmerne "LOP"?	JA ⇒ Mangel på kølemiddel	Find og tætn lækagen, og påfyld kølemiddel.
	Ingen eller for ringe luftstrømning via fordampere	Kontroller/juster strømmingen.
	Defekt ekspansionsventil eller lavtrykspressostat	Kontrolleres/udskiftes.
NEJ ↓		
Viser Carel alarm med cifre (1)-(15), (17)-(29)?	JA ⇒ Faseudfald/spændingsfald	Kontroller indgående spænding (fase- og nulleleder). Nulstil frekvensomformeren ved at afbryde strømmen i mindst et minut. Kontroller, at kompressoren fungerer korrekt uden mislyde.
	Overbelastning/defekt trinløs kompressor	Nulstil frekvensomformeren ved at afbryde strømmen i mindst et minut. Kontroller, at kompressoren fungerer korrekt uden mislyde.
NEJ ↓		
Kontakt support		



## Fejlfinding via symptomer

Symptom	Mulig årsag	Foranstaltning
Lav køleeffekt – for høj temperatur i afkølet emne/medie	Strømmen er afbrudt.	Kontroller betjenings-/arbejdsafbrydere og sikringer.
	Ingen eller for ringe luftstrømning via fordampere	Kontroller, at intet blokerer for luftstrømningen.
	Termostaten/reguleringsudstyret er defekt/monteret forkert.	Juster indstillingen, eller udskift udstyret.
	Kompressoren kører ikke.	Se symptomet "Kompressoren kører ikke".
Kompressoren kører ikke.	Strømmen er afbrudt.	Kontroller betjenings-/arbejdsafbrydere og sikringer.
	Kompressoren er afbrudt i beskyttelseskredsen.	Kontroller og afhjælp fejlen efter behov.
	Styreenheden er slukket.	Start styreenheden
	Kompressor defekt	Kontrolleres/udskiftes.
Tilfrysning på fordampere	Ekspansionsventilen er defekt/monteret forkert.	Kontrolleres/udskiftes.
	Mangel på kølemiddel	Find og tætn lækagen, og påfyld kølemiddel.
	Lille tilgangsluftstrømning	Juster strømmingen.

## Alarm reset

Ved alarm fra frekvensomformerer eller beskyttelseskredsen standses kompressoren, og summealarmrelæet aktiveres. Alarmen kan aflæses på styreenhedens menuer "Driftsinformation kompressorer" og "Status: Alarm".

Ved alarm skal fejlen udbedres, og derefter skal styreenhedens knap til "Alarmnulstilling" holdes inde i mindst 2 sek. Gentages beskyttelseskredsalarmen, skal der tilkaldes en autoriseret køletekniker.

## 7.2 Kølemaskine (kode TEC) – størrelse 06-12

### Fejlfinding via symptomer

Symptom	Mulig årsag	Foranstaltning
Højtrykspressostaten er udløst	Ingen eller for ringe luftstrømning via kondensatoren	Kontrollér luftstrømningen, der går via kondensatoren. Udløst højtrykspressostat kan skyldes momentan afbrydelse af luftstrømning som følge af f.eks. lukket spjæld, genanbragt filter eller forkert indstillet tidsstyringsprogram. Nulstil pressostaten manuelt.
	Defekt højtrykspressostat	Kontrolleres/udskiftes
LOC-alarm	Mangel på kølemiddel	Find og tætn lækagen, og påfyld kølemedie.
	Ingen eller for lav luftstrømning via fordampere	Kontrollér/juster strømningen.
	Defekt ekspansionsventil eller lavtrykspressostat	Kontrolleres/udskiftes
Lysdioden er slukket eller blinker grønt på frekvensomformeren (se også oplysninger nedenfor)	Faseudfald/spændingsfald	Kontrollér 1-fase, mål indgående spænding. Kontrollér højtrykspressostaten ved at trykke på knappen. Nulstil frekvensomformeren ved at afbryde strømmen i mindst et minut. Kontrollér, at kompressoren fungerer korrekt uden mislyde.
	Overbelastning/defekt trinløs kompressor	Nulstil frekvensomformeren ved at afbryde strømmen i mindst et minut. Kontrollér, at kompressoren fungerer korrekt uden mislyde.

### Grøn lysdiode (LED) på omformer

På omformerens kredskort findes en grøn lysdiode, der indikerer status:

- Slukket - Spændingstilførsel mangler eller er forkert. Hvis lysdioden er slukket på trods af korrekt spændingstilførsel, tyder det på intern fejl i omformeren.
- Lyser - Normal tilstand, spændingstilførsel er OK.
- Blinker - Omformeren indikerer, at der er et problem. Læs alarmen ifølge "Alarminformation for omformer og kompressor" side 56, og afhjælp.

## Alarminformation for omformer og kompressor

Alarm Climatix (kode MX)	Alarm Carel (kode UC, MK, US)	Forklaring og foranstaltning
Eksternt udstyr	AL P02 Compressor Drive: PERIPHERALS_ERROR	Kommunikationsfejl med den elektroniske ekspansionsventil. Kompressoren kører med begrænset omdrejningstal.
Uden for arbejdsområdet	AL C01 Compressor Drive: OUT_OF_ENVELOPE	Kompressoren har arbejdet uden for det normale arbejdsområde i for lang tid og stoppes. Automatisk genstart sker efter 60 s. Efter ti gentagne forsøg på genstart skal fejlen udbedres, og alarmen nulstilles.
Overstrøm	AL H01 Compressor Drive: OVER_CURRENT	Der er registreret for høj strøm, og konverteren stoppes. Alarmen kan være forårsaget af f.eks. manglende fase (spændingsforsyning), jordfejl, kortslutning, kompressorfejl eller intern fejl i omformer. Alarmen skal nulstilles efter gentagne startforsøg.
Høj jævnstrømsspænding	AL H02 Compressor Drive: DCLINK_VOLTAGE_HIGH	Der er registreret for høj spænding. Alarmen kan være forårsaget af f.eks. strømafbrudelse. Efter ti gentagne alarmer skal fejlen udbedres, og alarmen nulstilles.
Høj omformertemp	AL H03 Compressor Drive: DRIVE_TEMPERATURE_HIGH	Der er registreret for høje temperaturer i omformeren (> 115°C), og omformeren stoppes. Alarmen kan være forårsaget af f.eks. defekt køleventilator, blokeret luftstrømning eller unormalt høje omgivelsestemperaturer. Alarmen skal nulstilles.
Lav forsyningsspænding	AL H04 Compressor Drive: SUPPLY_VOLTAGE_LOW	Der er registreret for lav forsyningsspænding (< 180 V). Kontrollér spændingsniveau. Når spændingen når normalt niveau, genstartes omformeren. <b>Alarmen kan være forårsaget af udløst højtrykspressostat (omformeren bliver spændingsløs).</b> <b>Nulstil ved at trykke knappen på pressostaten ind.</b>
Høj varmgastemp	AL D01 Compressor Drive: DISCHARGE_TEMP_HIGH	Der er registreret for høj kølemiddeltemperaturer. Omformeren forsøger at genstarte, når normal temperatur er registreret. Efter ti forsøg på genstart skal fejlen udbedres, og alarmen nulstilles.
Varmgastemp fejl	AL D03 Compressor Drive: DISCHARGE_TEMP_INVALID	Signal for varmgastemperatur er forkert. Sandsynligvis fejl i ledningsføring eller sensorer. Omformeren stoppes og genstartes, når fejlen er rettet.
MB-kommunikationsfejl	AL D04 Compressor Drive: MODBUS_COM_TIMEOUT	Omformeren har mistet Modbus-kommunikation med Climatix-automatik og stoppes. Kontrollér højtrykspressostaten ved at trykke på knappen. Når kommunikation er genoprettet, begynder omformeren automatisk efter 2 minutter.



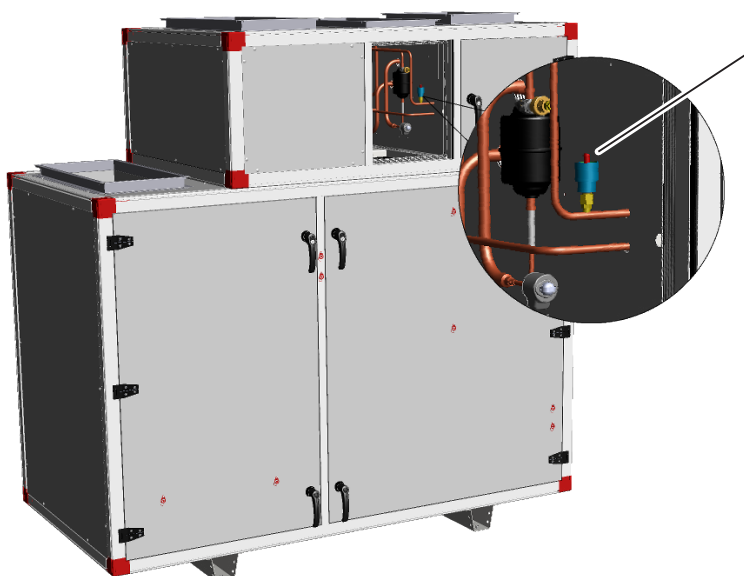
MOC-sikkerhed	AL D06 Compressor Drive: MOC_SAFETY	Motorbeskyttelsesfunktionen (Motor Orientated Control) har registreret en fejl. Konverteren stoppes. Fejlen skal udbedres, og alarmeren nulstilles. <b>Alarmeren kan være forårsaget af udløst højtrykspressostat (omformeren bliver spændingsløs). Nulstil ved at trykke knappen på pressostaten ind.</b>
Lav jævnstrømsspænding	AL D07 Compressor Drive: DCLINK_VOLTAGE_LOW	For lav jævnstrømsspænding i omformeren. Konverteren stoppes. Når spændingen når det korrekte niveau, genstartes omformeren.
Lavtryksfejl	AL D09 Compressor Drive: SUCTION_PRESS_INVALID	Tryksignalet er forkert for lavtryk (indsugningsside). Sandsynligvis fejl i ledningsføring eller sensorer. Omformeren stoppes og genstartes, når fejlen er rettet.
Højtryksfejl	AL D10 Compressor Drive: CONDENSEPRESS_INVALID	Tryksignalet er forkert for højtryk. Sandsynligvis fejl i ledningsføring eller sensorer. Omformeren stoppes og genstartes, når fejlen er rettet.
Højtryk er lavt	AL D12 Compressor Drive: CONDENSER_PRESS_LOW	Trykket ved kondensatoren er for lavt efter start. Efter ti gentagne alarmer skal fejlen udbedres, og alarmeren nulstilles.
For mange starter	AL D15 Compressor Drive: RESTART_TOO_FREQUENTLY	Kompressoren er genstartet for mange gange i en periode på ti minutter, og omformeren stoppes. Alarmeren skal nulstilles. Kontrollér, at luftstrømningen er korrekt. Kompressorens aktivering skal forsinkes 3 min efter kompressorens deaktivering. For UC/MK/US: Kontrollér, at regulatoren, der starter/stopper køledrift, ikke er for hurtig, så køledriften skifter mellem TIL og FRA. Maks. 6 starter er tilladt i løbet af 10 minutter, ellers aktiveres alarm.
Intern fejl, omformer	AL D16 Compressor Drive: INTERNAL_ERROR	Der er registreret intern kommunikationsfejl, og konverteren stoppes. Sandsynligvis kan omformeren ikke genstartes, hvis denne fejl opstår.
Alarm kølemaskine: Højtrykspressostat	AL C02 Compressor 1: Alarm	Alarm fra udløst højtrykspressostat. <b>Nulstil ved at trykke knappen på pressostaten ind.</b>
Udetemp fejl	AL P01 B03 Ambient temp. probe fault or disconnected	Omformeren får ingen værdi for omgivelsestemperaturen og kan ikke regulere kompressorvarmen.
–	AL G01 Clock Board fault or not connected	–
–	AL G02 Extended memory Fault	–
Kom.Modbus-alarm Danfoss: Alarm	AL D18 Modbus communica- tion: Compressor drive AOC	<b>Alarmeren kan være forårsaget af udløst højtrykspressostat (omformeren bliver spændingsløs). Nulstil ved at trykke knappen på pressostaten ind.</b>
	AL D18 Modbus communica- tion: Compressor drive MOC	
	AL D18 Modbus communica- tion: Compressor drive EEV	

## Højtrykspresostat alarm

Hvis højtrykspresostaten er udløst, vises "Alarm kølemaskine: Alarm". Da omformeren bliver spændingsløs ved udløst højtrykspresostat, vises derfor også alarm for kommunikationsfejl "Kom.Modbus-alarm Danfoss: Alarm".

## Alarminulstilling

- Alarmer forårsaget af udløst højtrykspresostat nulstilles manuelt ved at trykke på den røde knap på presostaten.
- Alarm fra omformeren eller kompressoren nulstilles ved at gøre aggregatet (omformeren) spændingsløst i mindst 1 minut.



Nulstillingsknap  
presostat

## 7.3 Køle-/varmepumpe (kode TTC)

### Fejlfinding ved alarm

Kontrol	Mulig årsag	Foranstaltning
Er højtrykspressostaten blevet udløst?	JA ⇒  Ingen eller for ringe luftstrømning via kondensatoren  Defekt højtrykspressostat	Kontrollér luftstrømningen, der går via kondensatoren. Nulstil pressostaten manuelt.  Kontrolleres/udskiftes
NEJ ↓		
Vises alarm "118 Compr 1, Low evaporation pressure" eller "176 Compr 2, LowEvap-Pressure"?	JA ⇒  Mangel på kølemiddel  Ingen eller for ringe luftstrømning via fordamperen  Defekt ekspansionsventil	Find og tætn lækagen, og påfyld kølemedie.  Kontrollér/juster strømningen.  Kontrolleres/udskiftes
NEJ ↓		
Blinker lysdioden på frekvensomformeren rødt?	JA ⇒  Faseudfald/spændingsfald  Overbelastning/defekt trinløs kompressor	Kontrollér 3-fase, mål indgående spænding. Nulstil frekvensomformeren ved at afbryde strømmen i mindst et minut. Kontrollér, at kompressoren fungerer korrekt uden mislyde.  Nulstil frekvensomformeren ved at afbryde strømmen i mindst et minut. Kontrollér, at kompressoren fungerer korrekt uden mislyde.
NEJ ↓		
Vises alarm "189 Phase Rotation order"?	JA ⇒  Forkert fasefølge for forsyningsspænding på kompressor 2	Afbryd spændingen, og skift plads på to af de indgående faser.
NEJ ↓		
Vises alarm "94 Drive offline"?	JA ⇒  ThermoCooler HP mangler forsyningsspænding 3×400 V	Tilslut forsyningsspændingspænding

## Alarminformation for omformer og kompressor

Alarm Climatix	Forklaring og foranstaltning
Sm.alarm	Summeralarm, kontrollér alarm i Carel, se tabel herunder.
Alarm C1 H. pressostat	Højtrykspressostat udløst eller alarm på frekvensomformer.
Alarm C1 EEV-motorfejl	Fejl i elkoblingen til ekspansionsventilen.
Alarm C1 lavtryksføler	Afbrydelse eller kortslutning af lavtryksføler. Kontrollér tilslutninger på Carel-enhed, kabelføring og føler.
Alarm C1 indsugningsføler	Afbrydelse eller kortslutning af indsugningsføler. Kontrollér tilslutninger på Carel-enhed, kabelføring og føler.
Alarm C1 højtryksføler	Afbrydelse eller kortslutning af højtryksføler. Kontrollér tilslutninger på Carel-enhed, kabelføring og føler.
Alarm C1 lav overophedning	Kompressorstop pga. lav overhedning.
Alarm C1 LOP	Kompressorstop pga. lav fordampningstemperatur.
Alarm C1 MOP	Kompressorstop pga. høj fordampningstemperatur.
Alarm C1 kommunikation EVD	Fejl i kommunikation til EVD (styring af ekspansionsventil).
Alarm C1 lav indsugning.	Lav indsugningstemperatur.

Alarm Carel	Forklaring og foranstaltning
76 Drive MainsPhaseLoss	Kontrollér, at alle 3 faser er sluttet til frekvensomformeren.
81 Drive U_phaseLoss	
82 Drive V_phaseLoss	
83 Drive W_phaseLoss	
94 Drive offline	Ingen kommunikation til frekvensomformeren. Kontrollér, at frekvensomformeren er spændingsforsynet med 3-faset 400 V.
118 Compr 1, Low evaporation pressure	Kreds 1, lav fordampningstemp./lavt tryk. Kontrollér lækage i kølekreds.
121 Compr 1, High pressure switch	Kreds 1, højtrykspressostat er udløst. Kontrollér luftstrømning og brand-spjæld.
180 Compr 1, High pressure switch	Kreds 1, højtrykspressostat er udløst. Kontrollér luftstrømning og brand-spjæld.

## Fejlfinding via symptomer

Symptom	Mulig årsag	Foranstaltning
Lav køleeffekt – for høj temperatur i afkølet emne	Strømmen er afbrudt.	Kontrollér betjenings-/arbejdsafbrydere og sikringer.
	Separat tilførsel er ikke tilsluttet	Tilslut spændingstilførsel
	Ingen eller for ringe strømning via fordamperen	Kontrollér, at intet blokerer for luften.
	Reguleringsudstyret er defekt/monteret forkert	Juster indstillingen, eller udskift udstyret
Kompressoren kører ikke	Spændingen er afbrudt.	Kontrollér betjenings-/arbejdsafbrydere og sikringer.
	Forkert fasefølge (kompressor 2)	Skift plads på to af de indgående faser
	Kompressoren er afbrudt i beskyttelseskredsen	Kontrollér og afhjælp fejlen efter behov
	Defekt kompressor	Kontrolleres/udskiftes
Tilfrysning på fordamperen (opvarmning)	Ekspansionsventilen er defekt	Kontrolleres/udskiftes
	Mangel på kølemiddel	Find og tætn lækagen, og påfyld kølemidde
	Lav fraluftsmængde	Juster strømningen

## Alarm reset

Ved alarm fra frekvensomformereren eller beskyttelseskredsen standses kompressoren, og summealarmrelæet aktiveres. Alarmen kan aflæses på styreenhedens menuer "Driftsinformation kompressorer" og "Status: Alarm".

Ved alarm skal fejlen udbedres, og derefter skal styreenhedens knap til "Alarminstilling" trykkes ind i mindst 3 sek. Gentages beskyttelseskredsalarmen, skal der tilkaldes en autoriseret køletekniker.



*Air handling with focus on LCC*

## **Du er velkommen til at kontakte os**

---

Gear:	+46 (0)470 – 75 88 00	
Automatiksupport:	+46 (0)470 – 75 89 00	<a href="mailto:styr@ivprodukt.se">styr@ivprodukt.se</a>
Service:	+46 (0)470 – 75 89 99	<a href="mailto:service@ivprodukt.se">service@ivprodukt.se</a>
Reserve dele:	+46 (0)470 – 75 88 00	<a href="mailto:spareparts@ivprodukt.com">spareparts@ivprodukt.com</a>
<b>Besøg os på:</b>	<b><a href="http://www.ivprodukt.se">www.ivprodukt.se</a></b>	
Dokumentation til dit aggregat:	<a href="http://docs.ivprodukt.com">docs.ivprodukt.com</a>	
Teknisk dokumentation:	<a href="mailto:docs@ivprodukt.se">docs@ivprodukt.se</a>	