

---

# Käyttö ja huoltaminen

## Envistar Top



Tilausnumero:

Kohde



# Ilmastointikoneen tekniset tiedot

## Konetyyppi

TEM	TXM	TEXM	
TER	TXR	TEXR	
TEC-R		1V	2V
TEC-M			
TECX			
TECO			
TTC			
TTCH			

Rakenne Home Concept

## Koneen osat ja lisävarusteet

Talteenottoroottori TXRR

Vastavirtalämmönvaihdin TXMM

Lämmityspatteri, vesi ETAB-VV  
Tehovaihtoehto 1 2 3

Lämmityspatteri, vesi SBK-VV

ThermoGuard ETAB-TV  
Tehovaihtoehto 1 2

Lämmityspatteri, sähkö ETAB-EV  
Tehovaihtoehto 1 2 3

Lämmityspatteri, sähkö ETKB-EV  
Tehovaihtoehto 1 2 3 4

Lämmityspatteri, sähkö ETAB-SV

Ilmanjäähdytin vesi ETKB-VK

Ilmanjäähdytin vesi SBK-VK

Pelti ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL

Äänenvaimennin ETLD

## Koko

04	06	09	10
12	16	17	21
22	28		

## Ohjauslaitteet

MX

UC

MK

US

HS

## Suodatin, tuloilma

ePM10-60% / M5

ePM1-50% / F7

ePM1-60% / F7

Ilman suodatinta

## Suodatin, poistoilma

ePM10-60% / M5

ePM1-50% / F7

ePM1-60% / F7

Ilman suodatinta



# Sisällysluettelo

## 1 Turvallisuusohjeet

1.1 Henkilönsuojaimet .....	1
1.2 Henkilövahinkojen ja laitevaurioiden ehkäiseminen .....	1
1.3 Tuotekilvet sekä tieto- ja varoitustarrat .....	2
1.4 Turvallisuusviesti .....	2
1.5 Yleiset turvallisuusviestit .....	2

## 2 Yleistä

2.1 Käyttötarkoitus .....	6
2.2 Valmistaja .....	6
2.3 Arvokilpi .....	6
2.4 CE-merkintä (EU) ja UKCA-merkintä (UK) .....	7
2.5 Huolto .....	7
2.6 Kylmäaineen käsittely .....	8
2.7 Pidennetty takuu .....	11
2.8 Varaosat .....	11
2.9 Purkaminen ja käytöstä poistaminen .....	11

## 3 Tekninen kuvaus

3.1 Ilmastointikone Envistar Top .....	12
3.2 Rakenne Home Concept .....	13
3.3 Jäähdytyslaite EcoCooler (koodi TEC-R, TEC-M, TECO, TECX) .....	13
3.4 Jäähdytys-/lämpöpumppu ThermoCooler HP (koodi TTC, TTCH) .....	18

## 4 KytKentäohjeet ja sulakkeet

4.1 MX - Täydellinen ohjauslaitteisto UC - Täydellinen sähkökytkentä riviliittimeen ilman prosessiyksikköä .....	22
4.2 MK - Puhaltimet ja lämmönsiirrin kytkettynä riviliittimeen .....	23
4.3 HS, US - Ilman ohjauslaitteistoa ja sähkökytkentää .....	23

## 5 Käyttö

5.1 Puhtauden tarkastus .....	26
5.2 Toimenpiteet käyttökatkoksen yhteydessä .....	26
5.3 Käyntiinajo .....	27
5.4 Tila Jäähdytys - Jäähdytyslaite koko 04 (koodi TEC-R, TEC-M). Ohjauslaitteistolla (koodi MX) .....	28
5.5 Tila Jäähdytys - Jäähdytyslaite koko 04 (koodi TEC-R, TEC-M). Ilman ohjauslaitteistoa (koodi UC, MK tai US) .....	29

# Sisällysluettelo jatkuu

5.6	Tila Jäähdytys - jäähdytyslaite (koko 06-12 koodi TEC-R) / (koko 06, 10 koodi TEC-M). Ohjauslaitteistolla (koodi MX) - ilman Carelia .....	31
5.7	Tila Jäähdytys - jäähdytyslaite (koko 06-12 koodi TEC-R) / (koko 06-12 koodi TEC-M) / (koko 17-28 koodi TECO, TECX). Ohjauslaitteistolla (koodi MX) - Carelilla .....	32
5.8	Tila Jäähdytys - jäähdytyslaite (koko 06-12 koodi TEC-R) / (koko 06, 10 koodi TEC-M) / (koko 17-28 koodi TECO, TECX). Ilman ohjauslaitteistoa (koodi UC, MK, US) .....	33
5.9	Tila Jäähdytys - Jäähdytyslaite koko 16-22 (koodi TEC). Ohjauslaitteistolla (koodi MX) .....	34
5.10	Tila Jäähdytys - Jäähdytyslaite koko 16-22 (koodi TEC). Ilman ohjauslaitteistoa (koodi UC, MK, US) .....	35
5.11	Tila Jäähdytys - Jäähdytys-/lämpöpumppu (koodi TTC, TTCH). Ohjauslaitteistolla (koodi MX) .....	36
<b>6</b>	<b>Huolto-ohjeet</b>	
6.1	Huoltokaavio .....	38
6.2	Suodatin (ETFL) .....	40
6.3	Talteenotto roottori (TXRR) .....	43
6.4	Puhdistaminen .....	47
6.5	Vastavirtalämmönvaihdin (TXMM) .....	48
6.6	Lämmityspatteri, vesi (koodi ETAB-VV, SKB-VV) ja Thermoguard (koodi ETAB-TV) .....	51
6.7	Lämmityspatteri, sähkö (ETAB-EV, ETKB-EV, ETAB-SV) .....	53
6.8	Ilmanjäähdytin vesi (koodi ETKB-VK, SBK-VK) .....	55
6.9	Puhallinosa (koodi ELFF) .....	57
6.10	Sulkupelti (ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL) .....	61
6.11	Äänenvaimennin (ETLD) .....	63
6.12	Jäähdytyslaite (koodi TEC-R, TEC-M, TECX, TECO). Jäähdytys-/lämpöpumppu (koodi TTC, TTCH) .....	64
<b>7</b>	<b>Hälytysten hallinta ja vianmääritys</b>	
7.1	Jäähdytyslaite koko 16-22 (koodi TEC) .....	65
7.2	Jäähdytyslaite (koko 06-12 koodi TEC-R) / (koko 06, 10 koodi TEC-M) - ilman Carelia .....	67
7.3	Jäähdytyslaite (koko 04-12 koodi TEC-R) / (koko 04-12 koodi TEC-M) / (koko 17-28 koodi TECO, TECX) - Carelin kanssa. Jäähdytys-/lämpöpumppu (koodi TTC, TTCH) .....	71

# 1 Turvallisuusohjeet

Noudata tämän asiakirjan turvallisuusmääräyksiä ja ilmastointikoneen varoitusmerkintöjä.

Turvallisuusmääräysten laiminlyönti voi johtaa henkilövahinkoihin tai ilmastointikoneen vaurioitumiseen.

## 1.1 Henkilönsuojaimet

Henkilönsuojaimia on käytettävä aina työpaikalla esiintymisen riskien mukaan. Noudata kansallisia ja paikallisia lakeja ja määräyksiä.

Seuraavia henkilönsuojaimia suositellaan työn vaatimusten mukaan:

- Teräskärkiset turvakengät
- Kuulonsuojaimet
- Suojakypärä
- Käsineet
- Suojalasit
- Peittävä vaatetus
- Suojahaalarit
- Suunsuoja/suojamaski
- Putoamissuojaus

## 1.2 Henkilövahinkojen ja laitevaurioiden ehkäiseminen

Henkilövahinkojen välttämiseksi ja ilmastointikonevaurioiden estämisessä on kiinnitettävä huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Lue koko asiakirja ennen töiden suorittamista koneelle.
- Noudata kansallisia ja paikallisia työturvallisuuslakeja ja -määräyksiä.
- Älä käytä väljiä vaatteita tai koruja, jotka voivat tarttua kiinni.
- Älä nouse tai kiipeä ilmastointikoneen päälle.
- Käytä työhön suositeltuja työkaluja ja varusteita.
- Käytä suositeltuja henkilönsuojaimia, kun työ sitä vaatii.
- Huomioi ilmastointikoneen tuotekilvet sekä tieto- ja varoitustarrat.
- Pidä ilmastointikone puhtaana ja noudata sen käyttö- ja huolto-ohjeita.
- Varmista, että kaikki luukut ovat paikoillaan, tarkastusluukut kiinni ja lukittavat tarkastusluukut lukossa, ennen kuin ilmastointikone käynnistetään ja muutosten/huoltotoimenpiteiden jälkeen.
- Käytä asianmukaista putoamissuojausta, kun työskentelet korkealla - yleensä yli 2 metrissä. Myös työskentely alemmissa korkeuksissa voi vaatia suojatoimenpiteitä.

### 1.3 Tuotekilvet sekä tieto- ja varoitustarrat

Pidä kilvet ja tarrat puhtaina liasta ja korvaa ne, mikäli ne ovat kadonneet, vahingoittuneet tai lukukelvottomat. Uusia tarroja voi hankkia IV Produktilta, anna tuotenumero tilauksen yhteydessä.

### 1.4 Turvallisuusviesti

Tässä asiakirjassa käytetään seuraavia varoitusmerkkejä ja huomiosanoja vaaroista ilmoittamiseen.



**VAROITUS!**

Tarkoittaa välitöntä tai mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, mikäli sitä ei vältetä.



**OLE VAROVAINEN!**

Tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi johtaa ilmastointikoneen vaurioon tai toimintatehon heikentymiseen, mikäli sitä ei vältetä.

### 1.5 Yleiset turvallisuusviestit

Huomioi seuraavat yleiset turvallisuusviestit.

#### Yleiset turvallisuusviestit



**VAROITUS!**

**Pyörivien osien aiheuttama puristumis-, ruhjoutumis- tai viiltovamman vaara.**

*Kone voi käynnistyä odottamatta etäohjauksen tai tarveohjatun käynnistyksen yhteydessä.*

- Ohjausparametreja saa muuttaa vain henkilöstö, jolla on siihen tarvittavat valtuudet.
- Ilmastointikone on kytkettävä pois päältä kaikilla turvakytkimillä, ennen kuin luukkuja saa avata.

00257



**VAROITUS!**

**Liikkuvien osien aiheuttama henkilövahinkojen vaara.**

*Käytön aikana koneessa olevat irralliset esineet voivat sinkoutua ulos ja osua koneen läheisyydessä oleviin ihmisiin.*

- Koneeseen ei saa kytkeä virtaa, ennen kuin kaikki kanavat on yhdistetty.
- Koneen sisällä ei saa olla irtonaisia esineitä.
- Kaikki tarkastusluukut on suljettava ja lukittavien luukkujen on oltava lukittuina käytön aikana.

00258



**VAROITUS!**

**Korkean melutason aiheuttama henkilövahinkojen vaara.**

*Korkeat melutasot voivat vahingoittaa kuuloa.*

- Tarkista melutaso nykyisessä käyttöpisteessä. Katso tiedot kyseisen koneen Teknisistä tiedoista.
- Noudata paikallisia ja kansallisia määräyksiä työskenneltäessä voimakkaassa melussa.

00259

## Lukittava turvakatkaisin



**VAROITUS!**

Vakavan henkilövahingon vaara.  
Sähköjännite voi aiheuttaa sähköiskun, palovamman ja kuoleman.

Kunnossapito ja huolto – Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se.

Ilmastointikoneessa voi olla useita turvakytkimiä, jotka vaikuttavat koneen eri osiin. Kaikki turvakytkimet on suljettava ja lukittava ennen muutos-/huoltotoimenpiteitä.



**OLE VAROVAINEN!**

Turvakatkaisimia ei ole mitoitettu ilmastointikoneen käynnistämistä ja pysäyttämistä varten. Kone on käynnistettävä ja pysäytettävä ohjauslaitteiston huoltokytkimellä.

## Sähköliitettä



**VAROITUS!**

Vakavan henkilövahingon vaara.  
Sähköjännite voi aiheuttaa sähköiskun, palovamman ja kuoleman.

Kunnossapito ja huolto – Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se.

Ilmastointikoneessa voi olla useita turvakytkimiä, jotka vaikuttavat koneen eri osiin. Kaikki turvakytkimet on suljettava ja lukittava ennen muutos-/huoltotoimenpiteitä.



**VAROITUS!**

Henkilövahinkojen vaara.  
Pyörivät siipipyörät voivat aiheuttaa ruhjoutumis- ja viiltovammoja.  
Ilmastointikoneeseen ei saa kytkeä virtaa, ennen kuin kaikki kanavat on yhdistetty.



**OLE VAROVAINEN!**

Vain valtuutettu sähköasentaja tai IV Produktin huoltohenkilöstö saa kytkeä sähköliitännät ja tehdä muut sähköasennustyöt.

## Suodatin



**VAROITUS!**

Henkilövahingon vaara - terveydelle haitallinen pöly.  
Vältä pölyn hengittäminen käyttämällä suun-/hengityksensuojainta.

## Tarkastusluukut



**VAROITUS!**  
Henkilövahinkojen vaara.  
Ylipainetta ilmastointikoneessa.  
Anna paineen laskea ennen tarkastusluukkujen avaamista.



**VAROITUS!**  
Henkilövahinkojen vaara.  
Liikkuvien osien edessä olevien tarkastusluukkujen on oltava lukittuina, muuten kosketussuojaus ei ole riittävä.  
Tarkastusluukut on lukittava mukana toimitetulla avaimella muutos-/huoltotoimenpiteiden ajaksi.  
Varmista ennen käynnistämistä ja muutos-/huoltotoimenpiteiden jälkeen, että kaikki tarkastusluukut ovat kiinni ja lukittavat tarkastusluukut lukossa.

## Jäähdytyslaite/jäähdytys-/lämpöpumppu



**VAROITUS!**  
Henkilövahinkojen vaara.  
Kuumat pinnat voivat aiheuttaa palovammoja.  
Kunnossapito ja huolto – Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se.  
Ilmastointikoneessa voi olla useita turvakytkimiä, jotka vaikuttavat koneen eri osiin. Kaikki turvakytkimet on suljettava ja lukittava ennen muutos-/huoltotoimenpiteitä.  
Odota vähintään 30 minuuttia ennen kompressorin tarkastusluukkujen avaamista.

## Lämmityspatteri



**VAROITUS!**  
Henkilövahinkojen vaara.  
Kuumat pinnat voivat aiheuttaa palovammoja.  
Kunnossapito ja huolto – Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se.  
Ilmastointikoneessa voi olla useita turvakytkimiä, jotka vaikuttavat koneen eri osiin. Kaikki turvakytkimet on suljettava ja lukittava ennen muutos-/huoltotoimenpiteitä.  
Odota vähintään 5 minuuttia ennen akun tarkastusluukkujen avaamista.



## Puhallin



### **VAROITUS!**

Henkilövahinkojen vaara.

Pyörivät siipipyörät voivat aiheuttaa ruhjoutumis- ja viiltovammoja.

**Kunnossapito ja huolto – Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se.**

Ilmastointikoneessa voi olla useita turvakytkimiä, jotka vaikuttavat koneen eri osiin. Kaikki turvakytkimet on suljettava ja lukittava ennen muutos-/huoltotoimenpiteitä.

**Odoti vähintään 3 minuuttia ennen tarkastusluukkujen avaamista.**

## Roottori



### **VAROITUS!**

Henkilövahinkojen vaara.

Pyörivät roottoripyörät voivat aiheuttaa ruhjoutumis- ja viiltovammoja.

**Kunnossapito ja huolto – Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se.**

Ilmastointikoneessa voi olla useita turvakytkimiä, jotka vaikuttavat koneen eri osiin. Kaikki turvakytkimet on suljettava ja lukittava ennen muutos-/huoltotoimenpiteitä.

**Odoti vähintään 3 minuuttia ennen tarkastusluukkujen avaamista.**

## Pelti



### **VAROITUS!**

Henkilövahinkojen vaara.

Liikkuvat osat voivat puristumisvammoja. Älä koskaan vie käsiäsi pellin sisälle, kun se sulkeutuu.

**Kunnossapito ja huolto – Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se.**

Ilmastointikoneessa voi olla useita turvakytkimiä, jotka vaikuttavat koneen eri osiin. Kaikki turvakytkimet on suljettava ja lukittava ennen muutos-/huoltotoimenpiteitä.

**Jotkin pellit sulkeutuvat jousella jännitteettömässä tilassa.**

**Odoti vähintään 3 minuuttia niin, että pelti ehtii sulkeutua.**

## 2 Yleistä

### 2.1 Käyttötarkoitus

Envistar Top -laitteet on tarkoitettu ilman käsittelemiseen osana kiinteistöjen yleisilmastointia.

Sisäasennuksessa kone on sijoitettava tilaan, jossa lämpötila on  $\pm 7 - +30$  °C ja kosteuspitoisuus talvella  $< 3,5$  g kuivaa ilmakiloa kohden. Ilmastointikone voidaan toimittaa myös ulkoasennukseen sopivana.

Kaikki muu käyttö ja asentaminen muihin olosuhteisiin on kiellettyä, ellei IV Produkt nimenomaisesti salli sitä.

Konetta ei saa asentaa räjähdysvaaralliseen ympäristöön eikä käyttää sellaisissa, Eex.

### 2.2 Valmistaja

Envistar-ilmastointikoneen valmistaja:

IV Produkt AB  
 Sjöuddevägen 7  
 S-350 43 VÄXJÖ

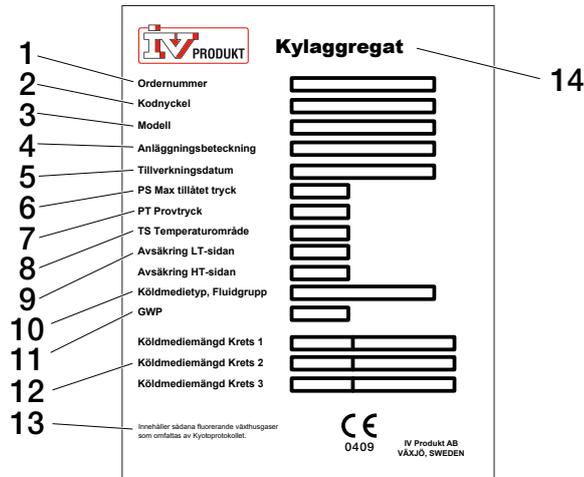
### 2.3 Arvokilpi

Ilmastointikoneen ja siihen mahdollisesti kuuluvan jäähdytyslaitteen tai jäähdytys-/lämpöpumpun etupuolelle on kiinnitetty arvokilpi. Arvokilpeä käytetään muun muassa tuotteen tunnistamiseen.



*Esimerkkikuva Ilmastointikoneen arvokilpi*

- |                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| 1. Tilausnumero               | 5. Valmistuspaikka |
| 2. Tuotteen nimi/malli        | 6. Valmistuspäivä  |
| 3. Tuotekoodi                 | 7. QR-koodi        |
| 4. Ilmastointikoneen merkintä |                    |



00276

Esimerkki jäähdytyslaitteen CE-kilvestä

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. Tilausnumero             | 9. Sulake korkeapainepuoli   |
| 2. Koodiavain               | 10. Kylmäainetyyppi, fluidiryhmä   |
| 3. Malli                    | 11. GWP  |
| 4. Merkintä                 | 12. Kylmäainemäärä piiri 1, 2, 3   |
| 5. Valmistuspäivä           | 13. Sisältää Kioton pöytäkirjassa tarkoitettuja fluorattuja kasvihuonekaasuja. |
| 6. PS Suurin sallittu paine | 14. Jäähdytyslaite   |
| 7. TS Lämpötila-alue        |  |
| 8. Sulake pienpainepuoli    |  |

## 2.4 CE-merkintä (EU) ja UKCA-merkintä (UK)



Ilmankäsittelykone on CE- ja UKCA-merkitty ja täyttää vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa ilmoitettujen direktiivien ja standardien mukaiset sovellettavat vaatimukset. Merkintä kattaa koneen siinä rakenteessa, jossa se on toimitettu, ja edellyttäen, että se on asennettu ja otettu käyttöön IV Produktin ohjeiden mukaisesti. Vakuutus ei koske muutettua konetta, myöhemmin lisättyjä osia tai muita laitteistoja, joihin kone voi sisältyä. Konetta ei saa ottaa käyttöön ennen kuin laitteisto, johon se sisältyy, täyttää CE- ja UKCA-merkintää koskevat vaatimukset, joita sovelletaan maassa, johon kone on asennettu.

Vaatimusten täytyminen on dokumentoitu EY-vakuutukseen (Vaatimustenmukaisuusvakuutus), joka löytyy kohdasta Dokumentaatio osoitteesta [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com), tai tilauskohtaisesti dokumentaatiosta osoitteesta [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com).

## 2.5 Huolto

Tämän koneen säännöllisen kunnossapidon voi hoitaa rakennuksen oma kiinteistöhoitaja, tai sen voi antaa kunnossapitosopimuksella pätevän huoltoyhtiön tehtäväksi.

## 2.6 Kylmäaineen käsittely

Seuraavaan on koottu yhteenveto jäähdytyslaitteen kylmäaineen käsittelyohjeista ja -vaatimuksista. Tarkemmat tiedot löytyvät EU:n F-kaasuasetuksesta (EU/517/2014 fluoresoivista kasvihuonekaasuista) ja ruotsalaisesta kylmäaineasetuksesta (SFS 2016:1128). Asetuksilla pyritään vähentämään aineiden vaikutuksia ilmastoon EU:n ja Kioton pöytäkirjan tavoitteiden mukaisesti.

### Käyttäjän vastuu

Käyttäjillä tarkoitetaan kaikkia luonnollisia tai juridisia henkilöitä, joilla on tekninen vastuu asetuksen piiriin kuuluvista varusteista ja laitteista.

Laitteen käyttäjän on toiminnassaan:

- huolehdittava vuotovahinkojen ehkäisemisestä ja rajoittamisesta
- ryhdyttävä toimenpiteisiin vuotovahingon sattuessa
- varmistettava, että kylmäainepiirin vuodonvalvonnasta, huollosta ja korjauksista vastaa valtuutettu kylmälaitehuoltaja
- varmistettava, että kylmäaineen käsittely ei aiheuta vaaraa ympäristölle ja noudattaa maan lainsäädäntöä.

Järjestelmälle vaadittavien toimenpiteiden tasot lasketaan hiilidioksidiekvivalenttien avulla, CO<sub>2</sub>e(tonnia). Luku lasketaan kertomalla kylmäaineen GWP-arvo (Global Warming Potential) laitteen täyttömäärällä kiloina. R410A-kylmäaineen GWP on 2088. 1,1 kilon R410A-täyttömäärällä luvuksi saadaan siten  $(1,1 \times 2088) / 1000 = 2,30$  CO<sub>2</sub> e(tonnia).

Kylmäainemäärä ja hiilidioksidiekvivalentti on merkitty koneeseen.

### Envistar Top jäähdytyslaitteella (koodi TEC-R)

Koko	Kylmäaine	Kylmäaineen määrä	CO <sub>2</sub> e(tonnia)
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
17	R134a	5,1 kg	7,29
21	R134a	5,2 kg	7,44
22	R134a	5,2 kg	7,44

**Envistar Top jäähdytyslaitteella (koodi TEC-M)**

Koko	Kylmäaine	Kylmäaineen määrä	CO <sub>2</sub> e(tonnia)
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	3,2 kg	6,68

**Envistar Top jäähdytyslaitteella (koodi TECO/TECX)**

Koko	Kylmäaine	Kylmäaineen määrä	CO <sub>2</sub> e(tonnia)
17	R410A	4,1 kg	8,56
22	R410A	5,7 kg	11,9
28	R410A	7,8 kg	16,28

**Envistar Top jäähdytys-/lämpöpumpulla (koodi TTC)**

Koko	Kylmäaine	Kylmäaineen määrä	CO <sub>2</sub> e(tonnia)
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
17	R410A	5,2 kg	10,86
21	R410A	6,68 kg	13,95
22	R410A	6,68 kg	13,95

**Envistar Top jäähdytys-/lämpöpumpulla (koodi TTCH)**

Koko	Kylmäaine	Kylmäaineen määrä	CO <sub>2</sub> e(tonnia)
28	R410A	10,7 kg	22,34



## Vuototarkastus ja tarkastusraportti

Seuraavat määräykset koskevat Envistar Top -ilmastointikonetta jäähdytyslaitteella, koot 16-28, ja jäädytys-/lämpöpumpulla, koot 16-28:

- **Vuodonvalvontaa** saa tehdä vain henkilö, jolla on pätevyys kylmäaineiden käsittelyyn. Tarkastus on tehtävä
  - asennuksen/käyttöönoton yhteydessä,
  - määräajoin vähintään kerran vuodessa siten, että tarkastusten välillä on enintään 12 kuukautta, sekä
  - kuukauden sisällä mahdollisista kunnossapitotoimista (esim. vuodon korjaamisen tai osanvaihdon jälkeen).
- Käyttäjän tulee laatia **tarkastusraportti**, johon sisällytetään muun muassa lisätyn kylmäaineen määrä ja tyyppi, talteenotetun kylmäaineen tiedot, tarkastusten ja toimenpiteiden tulokset sekä huollosta ja kunnossapidosta vastaavan henkilön ja yrityksen tiedot.

Envistar Top jäähdytyslaitteella (koodi TEC-R, TEC-M), koot 04–12, ja jäädytys-/lämpöpumpulla (koodi TTC), koko 06–12 eivät sisälly dokumentointia tai määräaikaista vuototarkastuksia koskeviin vaatimuksiin.

## 2.7 Pidennetty takuu

Jos toimituksella on 5 vuoden takuu sopimuksen ABM 07 ja lisäyksen ABM-V 07 tai sopimuksen NL 17 ja lisäyksen VU 20 mukaisesti, laitteen mukana toimitetaan IV Produktin Huolto- ja takuukirja.

Pidennetty takuu edellyttää, että dokumentoinnin ja allekirjoitukset sisältävä IV Produktin huolto- ja takuukirja voidaan esittää.

## 2.8 Varaosat

Tämän koneen varaosia ja varusteita voi tilata lähimmästä IV Produktin myyntikonttorista. Tilauksen yhteydessä on ilmoitettava tuotteen tilausnumero ja nimike. Tiedot näkyvät laitteen kunkin toimintaosan erillisessä mallikilvessä. Koneille on erillinen varaosaluettelo, katso tilauskohtainen dokumentaatio osoitteessa [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com).

## 2.9 Purkaminen ja käytöstä poistaminen

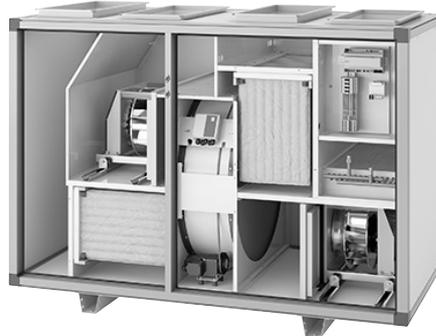
Ilmastointikoneen purkamisessa on noudatettava erillistä ohjetta, ks. [Ilmastointikoneen purkaminen ja poistaminen](#) kohdassa Dokumentaatio sivustolla [ivprodukt.docfactory.com](https://ivprodukt.docfactory.com).

## 3 Tekninen kuvaus

### 3.1 Ilmastointikone Envistar Top



*Esimerkkikuva Envistar Topista, jossa vastavirtalämmönsiirrin*



*Esimerkkikuva Envistar Topista, jossa pyörivä lämmönsiirrin*

Envistar Top on saatavana yksittäisenä tai lohkoihin jaettuna mallina koon ja valitun rakenteen mukaan. Yksittäiset koneet toimitetaan tehtaalta valmiiksi koottuina. Lohkorakenteiset koneet toimitetaan osissa, jolloin ne on helppo kuljettaa ja kootaan käyttövalmiuteen asennuspaikalla.

Kone on saatavana eri kokoina ja oikea- tai vasenkätisenä mallina.

Koneissa on joko vastavirtalämmönsiirrin tai pyörivä lämmönsiirrin.

Kaikissa koneissa on kanavaliitännät päällä. Pyörivällä lämmönsiirtimellä varustettu kone on saatavana vaihtoehtona tulo- ja/tai poistoilmaliitännällä päädystä. Vastavirtasiirtimellä varustettu kone on saatavana vaihtoehtona tulo- ja/tai jäteilmaliitännällä päädystä.

Koneet voidaan toimittaa integroidulla ohjauslaitteistolla tai ilman.

Envistar Top ja Envistar Top integroidulla EcoCooler-jäähdytyslaitteella tai ThermoCooler HP -jäähdytys-/lämpöpumpulla ovat valmiiksi koottuja ilmastointikoneita, jotka on testattu ja dokumentoitu tehtaalla.



## 3.2 Rakenne Home Concept

Pyörivällä lämmönsiirtimellä tai vastavirtalämmönsiirtimellä varustetuissa Home Concept -mallin koneissa on mm. erikoissovitettu ohjauslaitteisto, kuten huurteensulatusautomaatiikka. Pyörivällä lämmönsiirtimellä varustetuissa koneissa on lisäksi paineen tasapainotustoiminto roottorin optimaalisen toiminnan varmistamiseksi.

## 3.3 Jäähdytyslaite EcoCooler (koodi TEC-R, TEC-M, TECO, TECX)



Esimerkkikuva Envistar Topista, jossa EcoCooler koko 10

Integroitu EcoCooler-jäähdytyslaite jäähdytysenergian talteenotolla voidaan asentaa lisävarusteena pyörivällä lämmönsiirtimellä tai vastavirtasiirtimellä varustettuihin Envistar Top -koneisiin. Jäähdytysenergian talteenotossa lämmönsiirrin käynnistyy, kun poistoilman tai huoneilman lämpötila on matalampi kuin ulkolämpötila ja jäähdytystarve ilmenee.

Koneessa on elektroninen paisuntaventtiili.

### Kompressorit

Tehoa säädetään kierroslukuohjatulla kompressorilla. Jäähdytystarpeen kasvaessa taajuusmuuttaja lisää kompressorin kierroslukua.

- TEC-R/TEC-M koko 04 sisältää pyörivän kompressorin
- TEC-R-koossa 16-22 on mäntäkompressorit
- Muut koneet ja koot on varustettu scrollkompressorilla

## Kompressorisuojaus

Kompressorin pysäytetään ja hälytys ilmaistaan, jos taajuusmuuttajasta tai suo-japiiristä tulee hälytys. Jos koneessa on ohjauslaitteisto, hälytys on luettavissa Climatix-näytöltä.

Hälytyksen sattuessa vika on korjattava, minkä jälkeen hälytys on kuitattava. Jos suo-japiirihälytys toistuu, on otettava yhteys valtuutettuun kylmälaitehuoltoon.

### Koot 04-12

Suojapiiri koostuu suurpainevahdista (HP), joka laukeaa, jos järjestelmän paine on korkea. Palautus tehdään pressostaatissa olevalla manuaalisella palautus-painikkeella.

### Koot 16-28

Suojapiiri koostuu matala- ja korkeapaine-pressostaatista, joita varten on palau-tuspainike. Suojapiiri voi laueta kahdesta erilaisesta viasta:

- Järjestelmässä on korkea paine, HP (painevahti palautetaan käsin)
- Järjestelmässä on matala paine, LP (automaattinen palautus)

## Jäähdytyksen toiminta

Integroidun ohjauslaitteiston (koodi MX) kanssa jäähdytyslaite on lukittu ilmanvaihtokoneeseen. Jos jokin puhallin pysähtyy, jäähdytyslaite pysäytetään. Sääto- ja tarvesignaali lähetetään Modbus-väylän kautta.

Ulkoisessa ohjauksessa (koodi US, UC ja MK) lukitussignaali lähetetään potenti-aalivapaan releen kautta. Tarvesignaali lähetetään 0–10 V:n jännitteellä.

Jäähdytyslaite siirtää tietoa taajuusmuuttajan ja paisuntaventtiilin ohjauslaitteen välillä. Viestintä tapahtuu Modbus-väylällä.

## Sähkökaappi

Jäähdytyslaitteen sähkökaappi on kytketty sisäisesti ja testattu tehtaalla.

Sähkökaappi sisältää:

### Koko 04

- Kompressorin taajuusmuuttaja
- Säätokekus, jossa integroitu ohjausyksikkö paisuntaventtiilille

### Koot 06-12

- Kompressorin taajuusmuuttaja
- Kontaktori
- Säätokekus, jossa integroitu ohjausyksikkö paisuntaventtiilille (Carel-rakenne)

**Koko 16-22**

- Kompressorin taajuusmuuttaja
- Pääkatkaisin
- Sulake
- Ohjausyksikkö
- Paisuntaventtiilin säätökeskus

**Koko 28**

- Kompressorin taajuusmuuttaja
- Pääkatkaisin
- Sulake
- Säätökeskus, jossa integroitu ohjausyksikkö paisuntaventtiilille

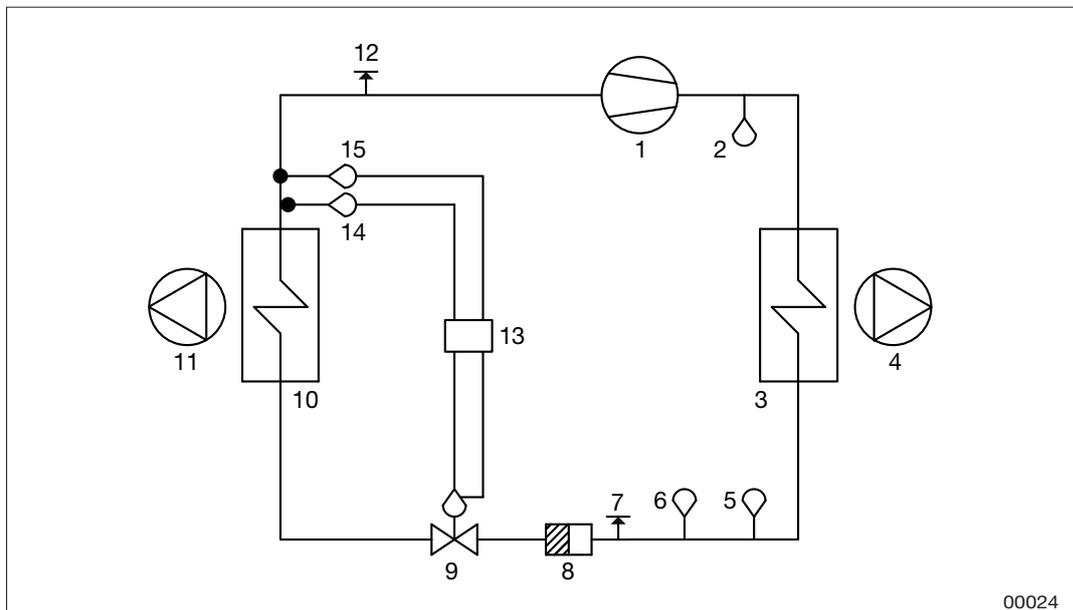
## Jäähdytyspiirin toiminta

Jäähdytysjärjestelmän peruskomponentteja on neljä: Höyrystin, lauhdutin, paisuntaventtiili ja kompressori.

Kompressori huolehtii jäähdytysprosessin suorittamisesta. Höyrystin sijaitsee laitteen tuloilmapuolella. Se poistaa lämpöä ulkoa otettavasta ilmasta, joka siis viilentyy.

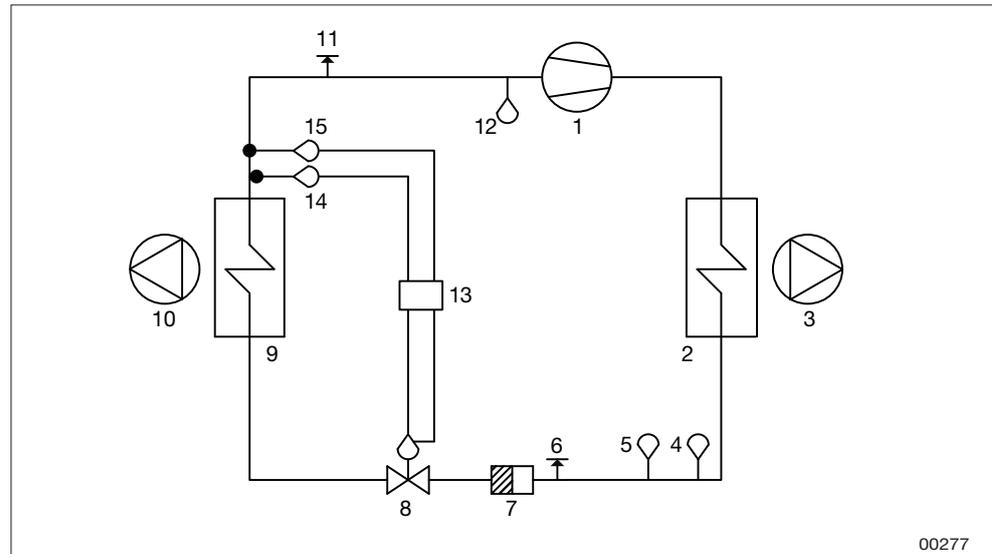
Höyrystimen ja kompressorin erottama lämpöenergia poistetaan jäähdytysjärjestelmästä poistoilmapuolella sijaitsevan lauhduttimen kautta.

Järjestelmän toimiminen edellyttää, että sekä ulko- että poistoilmanvirtaus on säädetty ilmoitettua minimivirtausta suuremmaksi. Mikäli virtaukset ovat riittämättömät, prosessi ei voi toimia.



Koon 04-12 kylmäainejärjestelmän virtauskaavio

- 1 Kompressori
- 2 Kuuman kaasun anturi
- 3 Lauhdutin
- 4 Poistoilmapuhallin
- 5 Suurpainevahti
- 6 Paineanturi - korkea paine
- 7 Mittausliitäntä - korkea paine
- 8 Kuivaussuodatin
- 9 Paisuntaventtiili
- 10 Höyrystin
- 11 Tuloilmapuhallin
- 12 Mittausliitäntä - matala paine
- 13 Säätokekeskus
- 14 Imukaasuanturi (lämpötila höyrystimen jälkeen)
- 15 Painelähetin - matalapaine



Kokojen 16-28 kylmäainejärjestelmän virtauskaavio

- 1 Kompressori
- 2 Lauhdutin
- 3 Poistoilmapuhallin
- 4 Paineanturi - korkeapaine (koskee koodia TECO/TECX koko 17/22/28)
- 5 Suurpainevahti
- 6 Mittausliitäntä - korkea paine
- 7 Kuivaussuodatin
- 8 Paisuntaventtiili
- 9 Höyrystin
- 10 Tuloilmapuhallin
- 11 Mittausliitäntä - matala paine
- 12 Matalapainepressostaatti
- 13 Säätökeskus
- 14 Imukaasuanturi (lämpötila höyrystimen jälkeen)
- 15 Painelähetin - matalapaine

### 3.4 Jäähdytys-/lämpöpumppu ThermoCooler HP (koodi TTC, TTCH)



*Esimerkkikuva Envistar Topista, jossa ThermoCooler HP koko 10*



*Esimerkkikuva Envistar Topista, jossa ThermoCooler HP koko 12*

Integroitu ThermoCooler HP -jäähdytys-/lämpöpumppu voidaan asentaa lisävarusteena pyörivällä lämmönvaihtimella varustettuihin Envistar Top -koneisiin. Laite on tarkoitettu kiinteistöjen tuloilman jäähdyttämiseen tai lämmittämiseen.

ThermoCooler HP:llä varustettu Envistar Top toimitetaan aina integroidulla ohjauslaitteistolla.

Koneessa on elektroninen paisuntaventtiili.



## Jäähdytystila

Kompressori huolehtii jäähdytysprosessin suorittamisesta. Höyrystin sijaitsee laitteen tuloilmapuolella. Se poistaa lämpöä ulkoa otettavasta ilmasta, joka siis viilentyy.

Höyrystimen ja kompressorin erottama lämpöenergia poistetaan jäähdytysjärjestelmästä poistoilmapuolella sijaitsevan lauhduttimen kautta.

Järjestelmän toimiminen edellyttää, että sekä ulko- että poistoilmanvirtaus on säädetty ilmoitettua minimivirtausta suuremmaksi. Mikäli virtaukset ovat riittämättömät, prosessi ei voi toimia.

## Lämmitystila

Lämpöpumpputoiminto ottaa talteen poistoilmaan sitoutunutta lämpöä ja kiertää sen ilmastointikoneen tuloilmaan.

Lämpöpumppu käyttää energianlähteenä poistoilmaa. Kun poistoilma tulee höyrystimenä toimivaan poistoilmapatteriin, se jäähtyy. Höyrystimestä kylmäaine menee kompressoriin, jossa se puristetaan kokoon. Kylmäaine jatkaa tuloilmapatteriin, jossa se luovuttaa poistoilmasta talteen otetun ja kompressorissa muodostuneen lämmön. Lämpöpumpun jälkeen poistoilmaan jäljelle jäänyt energia kierrätetään roottoriin.

Kahden talteenottovaiheen ansiosta järjestelmän hyötysuhde on korkea. Koska roottorin pyöriminen vaatii kompressorijärjestelmää vähemmän energiaa, se on ensisijainen yksikkö. Vasta kun roottorin talteenotto ei riitä tuloilman lämmittämiseen, käynnistyy kompressori.

## Kompressori

Tehoa säädetään kierroslukuohjatulla PM-scrollkompressorilla. Tehontarpeen kasvaessa taajuusmuuttaja lisää kompressorin kierroslukua.

## Kompressorisuojaus

Kompressori pysäytetään ja hälytys ilmaistaan, jos ohjuslaitteesta tai suojaapiiristä tulee hälytys. Hälytys on luettavissa Climatix-näytöltä tai ilmastointikoneen sähkökaapissa olevasta Carel-yksiköstä.

Hälytyksen sattuessa vika on korjattava, minkä jälkeen hälytys on kuitattava. Jos hälytys toistuu, on otettava yhteys valtuutettuun kylmälaitehuoltoon.

Jäähdytys-/lämpöpumppu antaa hälytyksiä pääasiassa seuraavissa tilanteissa:

- Järjestelmässä on korkea paine, painevahti HP1 palautetaan käsin.
- Järjestelmän paine on matala.
- Taajuusmuuttajan hälytykset.



## Toiminto

Jäähdytys-/lämpöpumppua säädetään ilmastointikoneen mukaan. Jos jokin puhallin pysähtyy, jäähdytys-/lämpöpumppu pysähtyy. Laite ei voi käynnistyä, ellei järjestelmän ilmanvirtaus ole vähintään minimitasolla. Jos järjestelmään on asennettu huippulämmitin, myös sen virtauksen on oltava vähintään minimissä, ennen kuin käynnistyminen on mahdollista.

Lämmityskäyttö ei toimi, jos poistoilman lämpötila ei nouse sallittuun minimiarvoon.

Ohjaus- ja tarvesignaalit lähetetään Modbus-väylän kautta.

## Sähkökaappi

Jäähdytyslaitteen sähkökaapissa on:

- sulakkeet
- ohjausyksikkö

Sähkökaappi on asennettu jäähdytyslaitteeseen. Se on kytketty ja koestettu tehtaalla.

## 4 KytKentäohjeet ja sulakkeet

### 4.1 MX - Täydellinen ohjauslaitteisto

#### UC - Täydellinen sähkökytkentä riviliittimeen ilman prosessiyksikköä

- Koodi MX - Ilmastointikoneen mukana toimitetaan prosessiyksikkö Siemens Climatix valmiiksi kytkettynä ja täydellisellä ohjauslaitteistolla.
- Koodi UC - koneet ilman prosessiyksikköä mutta anturit ja pellin toimilaite sähköliitintään kytkettyinä. Myös puhaltimet ja lämmönvaihdin on suojattu sulakkeilla ja kytketty liitintään. Liitännät on sijoitettu samaan paikkaan koneessa. Ulkoisen prosessiyksikön kytkentään suositellaan monijohdinkäppeliä.

#### Turvakatkaisin

Kuhunkin virransyöttöön on asennettava ja yhdistettävä turvakatkaisin.

#### Sähkökytkentäkaaviot

Katso ohjauslaitteistolla varustetun ilmastointikoneen sähkökytkentäkaaviot koneen mukana toimitetuista tilauskohtaisista sähkökytkentäkaavioista tai osoitteesta [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Ohjauskaavio).

#### Koneen toiminnot, virransyöttö ja sulakkeet

Suosittelu sulakekoko, katso tilauskohtainen dokumentaatio osoitteessa [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Tekniset tiedot ja Ohjauskaavio), tai tuotevalintaohjelmassa IV Produkt Designer.

- Ilmastointikoneen kaikki konetoiminnot käyttävät vakiona samaa virransyöttöä, mutta erikoistilauksesta laitteeseen voidaan asentaa myös erilliset virransyötöt.
- Sähköpattereissa (lämmityspatteri, sähkö) on vakiona 3×400V:n virransyöttö. 230V:n virransyötölle vaaditaan erikoispatteri tai muuntaja.
- Käytettäväksi suositellaan C-käyrän sulakkeita.

## 4.2 MK - Puhaltimet ja lämmönsiirrin kytkettynä riviliittimeen

MK - koneet, jotka toimitetaan ilman ohjuslaitteita mutta puhaltimet ja lämminvaihdin kytkettyinä sähköliittimiin.

Riviliittimet on sijoitettu koneen kuhunkin osaan.

KytKentäohjeet ja suositellut sulakekoot, katso tilauskohtainen dokumentaatio osoitteessa [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Riviliitinkytkentä ja Tekniset tiedot).

### Turvakatkaisin

Kuhunkin virransyöttöön on asennettava ja yhdistettävä turvakatkaisin.

## 4.3 HS, US - Ilman ohjuslaitteistoa ja sähkökytkentää

- HS - koneet, jotka toimitetaan ilman ohjuslaitteistoa ja sähkökytkentää; ohjaukskaavio lämmönvaihtimelle ja jäähdytyslaitteelle on osoitteessa [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com), muut kytkentäohjeet löytyvät alta.
- Koodi US - koneet toimitetaan ilman ohjuslaitteita ja sähkökytkentää; tilauskohtainen ohjaukskaavio jäähdytyslaitteelle on osoitteessa [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com), muut kytkentäohjeet löytyvät alta.

Sulakesuositus tarkoittaa C-laukaisukäyrän sulakkeita.

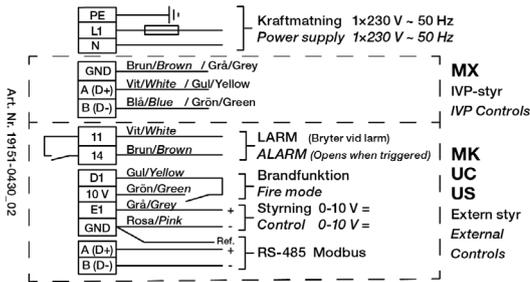
### Turvakatkaisin

Kuhunkin virransyöttöön on asennettava ja yhdistettävä turvakatkaisin.

**Puhaltimet (koodi ELFF)**

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

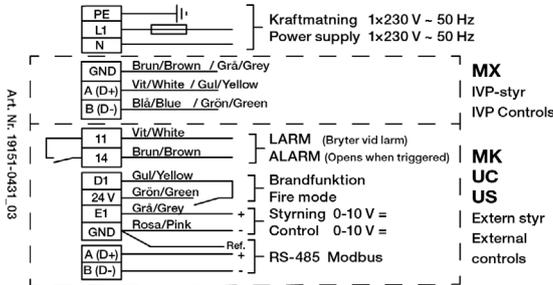
**Koot 04, 06, 09 ja 10**



**INKOPPLING / WIRING**  
**Ziehl 1x230 V - BD**

**Ziehl EC**  
**1x230 V 1,35 kW**  
**puhallinpyörä 031 / 035**

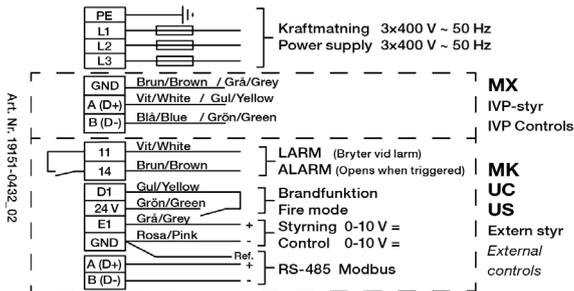
**Koko 09, 10 ja 12**



**INKOPPLING / WIRING**  
**Ziehl 1x230 V - ZID.DC**

**Ziehl EC**  
**3x400 V 2,40 / 2,50 / 2,90 kW**  
**puhallinpyörä 040 / 045**

**Koko 16, 17, 21 ja 22**

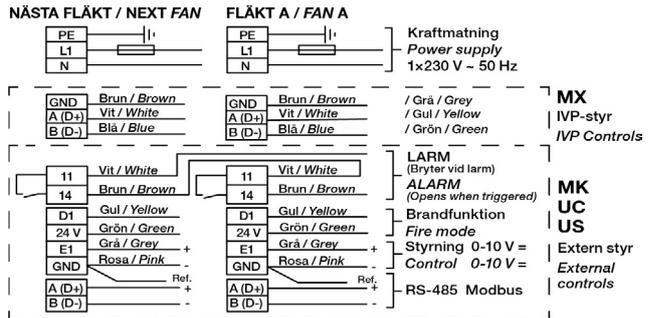


**INKOPPLING / WIRING**  
**Ziehl 3x400 V - DC, DG**

**Ziehl EC kaksoispuhaltimet**  
**2 x 1x230 V 1,35 kW**  
**puhallinpyörä 035**

**Koko 22**

**INKOPPLING FLERA FLÄKTAR / WIRING SEVERAL FANS**  
**ZIEHL 1x230 V - ZID.DC**

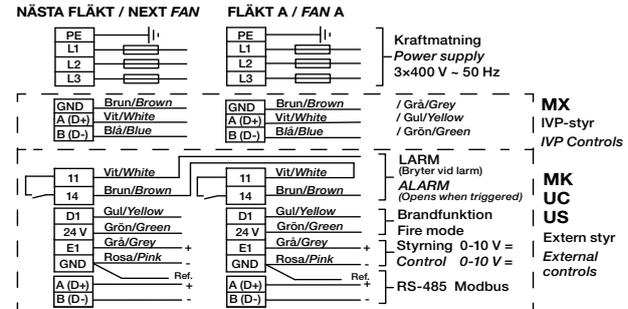


Art. Nr. 19151-0429\_00

**Ziehl EC kaksoispuhaltimet**  
**2 x 3x400 V 2,40 / 2,50 kW**  
**puhallinpyörä 040**

**Koko 28**

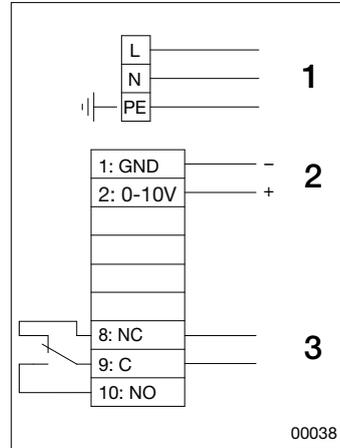
**INKOPPLING FLERA FLÄKTAR / WIRING SEVERAL FANS**  
**ZIEHL 3x400 V - DC, DG, GG**



Art. Nr. 19151-0435\_00

## Roottorikäyttö (koodi TXRD, TEXRD)

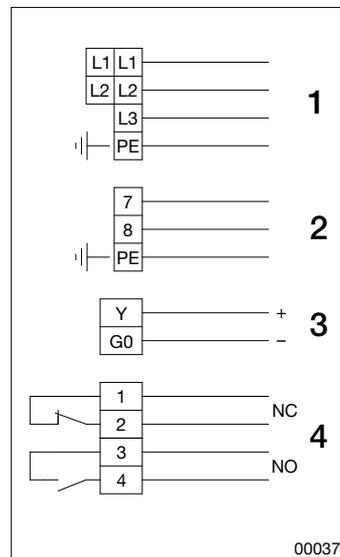
OJ Electronics



1. Syöttö 1x230 V~50 Hz
2. Kytkenä
3. Hälytys (kiinni hälytyksen tullessa)

## Lämmityspatteri, sähkö (ETAB-EV\*, ETKB-EV\*\*)

Virransyöttö, tehovaihtoehtoja suositeltu sulakekoko, katso tilauskohtainen dokumentaatio osoitteesta [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com) (Tekniset tiedot).



- \*Koneasennusta varten, valittavissa vastavirtalämmönsiirtimellä ja pyörivällä lämmönsiirtimellä.  
\*\*Kanava-asennusta varten, valittavissa vastavirtasiirtimellä.

1. Syöttö
2. Ohjaus 1x230 V ~
3. Ohjaus 0-10 V =
4. Hälytys (sulkeutuu välillä 3-4 hälytyksen tullessa)

## 5 Käyttö

### 5.1 Puhtauden tarkastus

Envistar Top on hygieniamallin VDI 6022 osa 1 ohjeiden mukainen.

Jotta tämä olisi voimassa, järjestelmän puhtaus on tarkastettava ja järjestelmä on tarvittaessa puhdistettava huolellisesti ennen käyttöönottoa (ensimmäistä käynnistystä).

Ilmastointikone (MK, US, UC):



**OLE VAROVAINEN!**

Suodattimeen ja ilmapanaviin kohdistuvat paineiskut on estettävä kanavajärjestelmän rakenteen ja ohjausjärjestelmän asetusten/konfiguraation avulla (esim. käyttämällä puhaltimia, avaamalla pellit kun puhaltimet ovat käytössä).

### 5.2 Toimenpiteet käyttökatkoksen yhteydessä

Hygieniamallin VDI 6022, osa 1, ohjeiden mukaan:

Jos ilmastointijärjestelmä on pois käytöstä pitkään (yli 48 tuntia), on varmistettava, ettei jäähdytyspattereiden tai ilmankostuttimien alapuolelle ole muodostunut kosteita alueita.

Kosteuden ehkäiseminen – jäähdytyspatterit ja ilmankuivaaja on suljettava hyvissä ajoin ja ilmastointikanavat on kuivatettava tuulettamalla (vaiheittainen sammutus). Myös kiinteistön muut sovellettavat automaatio-/ohjausjärjestelmätoiminnot on säädettävä tai ohjelmoitava kuivaamaan jäähdytyspatterit ja järjestelmän loppuosan alueet automaattisesti.

## 5.3 Käyntiinajo

Koneen käyntiinajon saa suorittaa vain pätevä henkilöstö Käynnistysprotokollan mukaan, jonka voi ladata osoitteesta [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) tai [ivprodukt.docfactory.com](https://ivprodukt.docfactory.com).

Käyttöönottopöytäkirja koskee koneita, jotka toimitetaan ohjauslaitteistolla (koodi MX).

Tuotetakuun voimassaolo edellyttää, että käynnistys on suoritettu oikein. Takuu raukeaa, jos laitteeseen tehdään toimenpiteitä takuuajana ilman IV Produktin hyväksyntää.

Urakoitsijan tehtävät ennen käyttöönottoa:



**VAROITUS!**

**Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.**

**Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

1. Virransyötön kytkentä lukittavan turvakytkimen kautta.
2. Lämmitys- tai jäähdytyspatterin kytkeminen, kun sellainen on.
3. Koneenosien välisten sähköisten pikaliittimien kytkeminen lohkomallissa.
4. Paineanturin ja sen letkujen asentaminen.
5. Lämpötila-anturin asennus- ja kytkentä.
5. Kaikki kanavaliitokset.

Ilmastointikoneelle Envistar Top integroidulla EcoCooler-jäähdytyslaitteella (koodi TEC) on voimassa myös:



**OLE VAROVAINEN!**

**Kompressorivaurion vaara.**

**Kierroslukuohjatun kompressorin öljyn on oltava lämmintä ennen käynnistystä. Jäähdytyslaitteen virta on kytkettävä päälle vähintään 8 tuntia ennen käyntiinajoa.**

Ennen mahdollista takuuhuoltokäynnin tilaamista on tehtävä vianetsintäohjeissa kuvatut toimet, jotta vältetään tarpeettomilta huoltokäynneiltä.

## 5.4 Tila Jäähdytys - Jäähdytyslaite koko 04 (koodi TEC-R, TEC-M). Ohjauslaitteistolla (koodi MX)

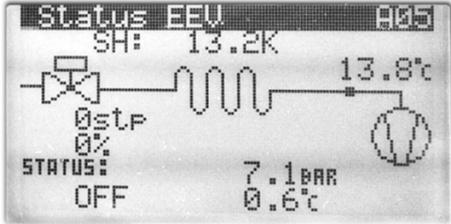
Tilatiedot luetaan Climatix-näytöltä.

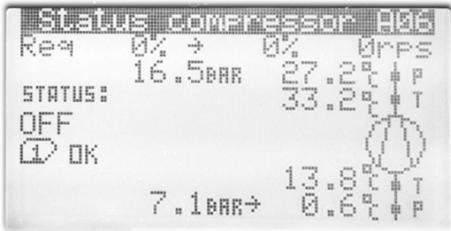
Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
Tila jäähdytyslaite	Kone käynnissä	Normaaliasento jäähdytykselle, kompressorin käynti riippuu jäähdytystarpeesta.
	OFFbyALR	Sammutettu hälytyksen vuoksi.
	OFFbyDIN	Sammutettu säädön vuoksi. Climatix säättää jäähdytystä.
	OFFbyKey	Sammutettu Carelin ON/OFF-valikosta.
	High cond. temp.	Korkea korkeapaine rajoittaa kompressorin nopeutta.
Jäähdytys	%	Jäähdytystarve, jonka Climatix lähettää Careliin.
Lähtösignaali taajuusmuuttaja	%	
Kompr.nro		Kompressorin numero, 1 kpl kompressori (C1)
Kompr. Summahälytys		
Hälytysten hallinta		
*****		
Kompressori_C1	Päälle/pois	Kompressorin käyttötila.
Imukaasulämp_C1	17°C	Mitattu imukaasun lämpötila.
Höyrystyslämp_C1	10°C	Matalapaineesta laskettu höyrystymislämpötila.
Mat.paine_C1	10 bar	Suhteellinen paine matalapaineanturilta.
Ylikuument_C1	7 K	Mitattu ylikuumeneminen
Pais.venttiili_1	80 %	Paisuntaventtiilin asento.



## 5.5 Tila Jäähdytys - Jäähdytyslaite koko 04 (koodi TEC-R, TEC-M). Ilman ohjauslaitteistoa (koodi UC, MK tai US)

Tilatiedot luetaan Carel-näytöltä (päävalikko/tila – I/O).

Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
<b>Tila A01</b>		
U6 = Cool.demand:	50%	Jäähdytystarve ilmastoinnin ohjaukselta.
Remove startdelay:	No / Yes	Mahdollisuus kompressorin pikakäynnistykseen, jos valitaan Yes.
J6 = Modbus Online:	No/Yes	Tieto Modbus-viestinnän vastaanotosta.
Modbus command:	Stop/start	Tieto Climatixista vastaanotetusta komennosta.
Modbus demand:	50%	Tieto Climatixista vastaanotetusta jäähdytystarpeesta.
<b>Tila A02</b>		
High Press:	25.00 bar	Korkeapaine
Disch.temp:	50.00 °C	Kuumakaasun lämpötila
Low press:	10.00 bar	Matalapaine
Suct.temp:	17.00 °C	Imukaasun lämpötila
<b>Tila A03</b>		
U7 = käynnistys/py-säytys	Seis	Jäähdytyskäytön säätötulo
U10 = Alarm reset	No reset	Hälytyksen kuittaustulo
<b>Tila A04</b>		
NO6 = General alarm	N/C	Summahälytyslähtö
<b>Tila A05</b>		
		<p>Ylikuumeneminen Imukaasun lämpötila</p> <p>Venttiilin avaus Matalapaine Höyrystyslämpötila</p>

Tila	A06	Arvo, esimerkki	Selitys
			Jäähdytystarve, Lähtösignaali muuttaja, Kierrosnopeus Korkeapaine Kondensoitumislämpötila Tila Kuumakaasun lämpötila Imukaasun lämpötila Matalapaine Höyrystymislämpötila
<b>Tila</b>	<b>A08</b>		
Tila		Off/Run/Alarm/Heat	
Current		4.3 Arms	Kompressorin virrankulutus
Voltage		124 Vrms	Kompressorin jännite
Power		0.92 kW	Kompressorin käyttämä sähköteho
DC voltage		391 V	Muuttajan sisäinen jännite
DC ripple		6 V	Muuttajan sisäisen jännitteen vaihtelu
Drive temp		40.0 °C	Muuttajan sisäinen lämpötila.
<b>Tila</b>	<b>A09</b>		
Working hour			Käyttöaika.
Compressor 1		50 h	

## 5.6 Tila Jäähdytys - jäähdytyslaite (koko 06-12 koodi TEC-R) / (koko 06, 10 koodi TEC-M). Ohjauslaitteistolla (koodi MX) - ilman Carelia

Tilatiedot luetaan Climatix-näytöltä.

Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
<b>Danfoss-VSD</b>		Danfoss Variable Speed Drive
Korkeapaine	25 bar	Suhteellinen paine korkeapaineanturilta.
Matalapaine	10 bar	Suhteellinen paine matalapaineanturilta.
Kompressorin C1	Päällä / pois päältä	Kompressorin tila
Tila jäähdytyslaite	Vakio	Kompressorin tila
Hälytys jäähdytyslaite	OK/hälytys	Hälytys näytetään, kun korkeapainevahti laukeaa. Hälytyksen tullessa katso "Suurpainevahdin hälytys" sivu 70.
Hälytys	Ei/kyllä	Hälytys näytetään, jos muuttajassa tai kompressorissa ilmenee vika. Hälytyksen tullessa katso "Muuttajan ja kompressorin hälytystiedot" sivu 68.
Turvatilaa	OK	
VSD-rajoitus	Ei	Muuttaja rajoittaa kierrosnopeutta.
Jäähdytys	50 %	Jäähdytyksen tarve Climatix-jäähdytyksensäätimeltä.
Kompr. taajuus	60 Hz	Taajuus kompressorille
Kuumakaasulämp.	75 °C	Kuumakaasun lämpötila
*****		
<b>Danfoss-VSD-EEV</b>		Elektroninen paisuntaventtiili
Imukaasun lämpöt.	17 °C	Mitattu imukaasun lämpötila.
Höyrystymislämpötila	10 °C	Matalapaineesta laskettu höyrystymislämpötila.
Ylikuum.viitearvo	7,0 K	Ylikuumenemisen asetusarvot Säädetään automaattisesti.
Ylikuumeneminen	7,0 K	Mitattu ylikuumeneminen
Paisuntaventtiili	80 %	Paisuntaventtiilin asento
*****		
<b>Danfoss-VSD-MOC</b>		Motor Orientated Control
Muuttaja lämp.	80 °C	Muuttajan sisälämpötila
Syöttöjännite	230 V	Syöttöjännite
C1-teho	2,2 Wa	Kompressorin teho
Sis.DC-jännite	390 V	Sisäinen tasavirtajännite
Moottorin virta vaihe A	10,0 A	Virrankulutus vaiheessa A
Moottorin virta vaihe B	10,0 A	Virrankulutus vaiheessa B
Moottorin virta vaihe C	10,0 A	Virrankulutus vaiheessa C

## 5.7 Tila Jäähdytys - jäähdytyslaite (koko 06-12 koodi TEC-R) / (koko 06-12 koodi TEC-M) / (koko 17-28 koodi TECO, TECX). Ohjauslaitteistolla (koodi MX) - Carelilla

Tilatiedot luetaan Climatix-näytöltä.

Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
Tila Jäähdytyslaite	UnitOn	Normaaliasento jäähdytykselle, kompressorin käynti riippuu jäähdytystarpeesta.
	OFFbyALR	Sammutettu hälytyksen vuoksi.
	OFFbyDIN	Sammutettu säädön vuoksi. Climatix säätää jäähdytystä.
	OFFbyKey	Sammutettu Carelin ON/OFF-valikosta.
	HighcondTmp	Kompressorin nopeutta vähennetty, koska korkea paine liian korkea.
	FrostProtOpr	Kompressorin nopeutta vähennetty höyrystimen suojaamiseksi jäätymiseltä. Kyse ei ole viasta, vaan toiminto johtuu poistoilman virtauksesta ja lämpötilasta.
Jäähdytys	50%	Jäähdytystarve, jonka Climatix lähettää Careliin.
Lähtösignaali taajuusmuutt	x.x%	Näyttää, kuinka paljon kompressori käyttää koko kapasiteetista.
Kompr.nro	Komp1	Kompressoreiden lkm
Kompr. Summahälytys	Vakio	Yhteishälytyksen näyttö.
Danfoss omf. Sa-larm		Taajuusmuuttajan yhteishälytys kompressorista.
Hälytys	>	Hälytystiedot alavalikossa.
*****		
Kompressori C1	Päällä / pois päältä	Kompressorin tila
Imukaasun lämpöt. C1	17 °C	Mitattu imukaasun lämpötila.
Höyrystymislämpöt. C1	10 °C	Matalapaineesta laskettu höyrystymislämpötila.
Matalapaine C1	10 bar	Suhteellinen paine matalapaineanturilta.
Ylikuumeneminen C1	7 K	Mitattu ylikuumeneminen
Korkeapaine C1	25 bar	Suhteellinen paine korkeapaineanturilta.
Pais.venttiili_1	80 %	Paisuntaventtiilin asento
Tiivistymislämpöt. C	42,7 °C	Laskettu kondensoitumislämpötila korkeapaineesta.
Kuumakaasun lämpötila	75 °C	Kuumakaasun lämpötila
Nesteputki T	40 °C	Nesteputken lämpötila
Alijäähdytys	2,7 °C	Alijäähdytys
Kompr. taajuus	Hz	Kompressoritaajuus
Ylikuumeneminen .ref	K	Ylikuumenemisen asetusarvot Säädetään automaattisesti.

## 5.8 Tila Jäähdytys - jäähdytyslaite (koko 06-12 koodi TEC-R) / (koko 06, 10 koodi TEC-M) / (koko 17-28 koodi TECO, TECX). Ilman ohjauslaitteistoa (koodi UC, MK, US)

Tilatiedot luetaan Carel-näytöltä (päävalikko/tila – I/O).

Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
<b>Tila A01</b>		
Compressor:	Off 60,0 Hz	Kompressorin taajuus
Drive status:	Compressor Off	Muuttajan tila
Derating status:	Normal, inactive	Enimmäisfrekvenssin rajoitus pga paineen ja lämpötilan suhde.
<b>Tila A02</b>		
B1=Cool.demand:	50,0 %	Jäähdytyksen tarvesignaali 0–10 V:n sisääntulolta.
B3=Ambient:	21.7°C	Kompressorin ympäristön lämpötila (poistoilma)
High pressure:	25 bar	Korkeapaine (suhteellinen)
Discharge:	75 °C	Kuuma kaasu
<b>Tila A03</b>		
Invertterin lämpötila:	60 °C	Muuttajan sisälämpötila
Voltage supply:	230 V	Syöttöjännite muuttajaan (1 vaihe).
Voltage DClink:	390 V	Sisäinen tasavirtajännite muuttajassa
Compressor power:	2200 W	Sähkötehon käyttö.
Compressor current:	10.0 10.0 10.0 A	Kompressorin virta
<b>Tila A05</b>		
NO1=Compressor:	O	Käytön ilmaisimen reletila
NO2=Global alarm:	C	Hälytysten reletila
<b>Tila A06</b>		
		Ylikuumeneminen/ylikuumenemisen asetusarvot Imukaasun lämpöt.  Venttiilin avaus Matalapaine (suhteellinen) Höyrystyslämpötila
<b>Tila A06</b>		
Working hours Comp.1	000000h	Käyttöaika
<b>Tila A11</b>		
Modbus online:		Tietoliikenneyhteyden tila
Drive application:	Yes	– ohjaussovellus
Drive motor:	Yes	– moottorihjaus
Expansion valve:	Yes	– Paisuntaventtiilin ohjaus
Auto setup:	On	Viestinnän automaattinen asetus, tulos
Start auto setup:	Off	Viestinnän automaattinen asetus.

## 5.9 Tila Jäähdytys - Jäähdytyslaite koko 16-22 (koodi TEC). Ohjauslaitteistolla (koodi MX)

Tilatiedot luetaan Climatix-näytöltä.

Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
Tila jäähdytyslaite	Kone käynnissä	Normaaliasento jäähdytykselle, kompressorin käynti riippuu jäähdytystarpeesta.
	OFFbyALR	Sammutettu hälytyksen vuoksi.
	OFFbyDIN	Sammutettu säädön vuoksi. Climatix säättää jäähdytystä.
	OFFbyKey	Sammutettu Carelin ON/OFF-valikosta.
	High cond. temp.	Korkea korkeapaine rajoittaa kompressorin nopeutta.
Jäähdytys	50%	Jäähdytystarve, jonka Climatix lähettää Careliin.
Lähtösignaali taajuusmuuttaja	60 %	
Kompr.nro		Kompressorin numero, 1 kpl kompressori (C1)
Kompr. Summahälytys		
Hälytysten hallinta		
*****		
Kompressori_C1	Päälle/pois	Kompressorin käyttötila.
Imukaasulämp_C1	17°C	Mitattu imukaasun lämpötila.
Höyrystyslämp_C1	10°C	Matalapaineesta laskettu höyrystymislämpötila.
Ylikuument_C1	7 K	Mitattu ylikuumeneminen
Pais.venttiili_1	65 %	Paisuntaventtiilin asento.

## 5.10 Tila Jäähdytys - Jäähdytyslaite koko 16-22 (koodi TEC). Ilman ohjauslaitteistoa (koodi UC, MK, US)

Til tiedot luetaan Carel-näytöltä (päävalikko/tila - I/O).

Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
<b>Tila A01</b>		
B1 = Jäähd.tarve:	50%	Jäähdytystarve ilmastoinnin ohjaukselta.
B2 = Lämm.tarve	0%	Lämmöntarve
Poista käynnistysrele:	KYLLÄ / EI	Mahdollisuus kompressorin pikakäynnistykseen, jos valitaan Yes.
<b>Tila A03</b>		
ID1= Komp.1 häly	O	Hälytystulo suurpainevahdille ja taajuusmuuttajalle
B6 = Etäkäyttö on/off	O	Lukitus ilmanvaihdon ohjauksesta
<b>Tila A04</b>		
EVD 1 - DI 1:	O	Tulo suorahöyrystysohjaus EVD
EVD 1 - DI 2:	O	Tulo suorahöyrystysohjaus EVD
<b>Tila A05</b>		
NO1 = Kompressori 1	O	Lähtö kompressorille 1
NO2 = Yleishälytys	C	Hälytyslähtö ilmanvaihdon ohjaukselle
NO3 = 4-tieventtiili	C	Ei käytetä
<b>Tila A06</b>		
Y2= Komp.invertteri	0%	Lähtösignaali 0-10V taajuusmuuttaja
J8 = Modbus-toiminta	NO	Näyttää, onko Modbus liitetty vai ei
<b>Tila A06b</b>		
		<p>Ylikuumeneminen Imukaasun lämpötila</p> <p>Venttiilin avaus Matalapaine Höyrystyslämpötila</p>
<b>Tila A10</b>		
Working hour		Käyttöaika.
Compressor 1	50 h	
<b>Tila A11</b>		
cCO-osoite	1	Näyttää liitetyn EVD:n riviliittimessä J5

## 5.11 Tila Jäähdytys - Jäähdytys-/lämpöpumppu (koodi TTC, TTCH). Ohjauslaitteistolla (koodi MX)

Tilatiedot luetaan Climatix-näytöltä.

Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
Tila Jäähdytyslaite	UnitOn	Normaaliasento jäähdytykselle, kompressorin käynti riippuu jäähdytystarpeesta.
	OFFbyALR	Sammutettu hälytyksen vuoksi.
	OFFbyDIN	Sammutettu säädön vuoksi. Climatix säätää jäähdytystä.
	OFFbyKey	Sammutettu Carelin ON/OFF-valikosta.
	HighcondTmp	Kompressorin nopeutta vähennetty, koska korkea paine liian korkea.
	FrostProtOpr	Kompressorin nopeutta vähennetty höyrytimen suojaamiseksi jäätymiseltä. Kyse ei ole viasta, vaan toiminto johtuu poistoilman virtauksesta ja lämpötilasta.
Tila VP	Hälytys	Lämpöpumppu on hälytystilassa.
	OffbyKey	Sammutettu Carelin ON/OFF-valikosta.
	Lämpötilasäätö estetty	Ilmastointikone on sammutettu.
	Jäähdytyskäyttö	Lämpöpumppu on jäähdytystilassa.
	Matala ulkolämpötila	Lämpöpumppu ei toimi, koska ulkolämpötila on liian alhainen.
	Matala ilmamäärä	Lämpöpumppu ei toimi, koska ilmanvirtaus on liian alhainen.
	Matala poistoilman lämpötila	Lämpöpumppu ei toimi, koska poistoilman lämpötila on liian alhainen.
	Lämpöpumpun lämpötilan kuollut alue	Lämpöpumppu ei käynnisty, koska lämpötilapoikkeama on pieni.
	Sammutusviive	Lämpöpumpun sammutus on estetty, koska käynnistyksestä on kulunut liian vähän aikaa.
	Käynnistysviive	Lämpöpumpun käynnistys on estetty, koska sammutuksesta on kulunut liian vähän aikaa.
	Lämmityskäyttö	Lämpöpumppu on lämmitystilassa.
	Ei pyyntiä	Lämpöpumppu ei tarvitse kompressorin apua.
Lämmitys	0%	Lämmitystarve, jonka Climatix lähettää Careliin.
Jäähdytys	50%	Jäähdytystarve, jonka Climatix lähettää Careliin.



Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
Lähtösignaali taajuusmuutt	x.x%	Näyttää, kuinka paljon kompressori käyttää koko kapasiteetista.
Kompr.nro	Komp1	Kompressoreiden lkm
Kompr. Summahälytys	Vakio	Yhteishälytyksen näyttö.
Danfoss omf. Sa-larm		Taajuusmuuttajan yhteishälytys kompressorista.
Hälytys	>	Hälytystiedot alavalikossa.
*****		
Kompressori C1	Päällä / pois päältä	Kompressorin tila
Imukaasun lämpöt. C1	17 °C	Mitattu imukaasun lämpötila.
Höyrystyslämpöt. C1	10 °C	Matalapaineesta laskettu höyrystyslämpötila.
Matalapaine C1	10 bar	Suhteellinen paine matalapaineanturilta.
Ylikuumeneminen C1	7 K	Mitattu ylikuumeneminen
Korkeapaine C1	25 bar	Suhteellinen paine korkeapaineanturilta.
Pais.venttiili_1	80 %	Paisuntaventtiilin asento
Tiivistyslämpöt. C	42,7 °C	Laskettu kondensoitumislämpötila korkeapaineesta.
Kuumakaasun lämpötila	75 °C	Kuumakaasun lämpötila
Nesteputki T	40 °C	Nesteputken lämpötila
Alijähdytys	2,7 °C	Alijähdytys
Kompr. taajuus	Hz	Kompressoritaajuus
Ylikuumeneminen .ref	K	Ylikuumenemisen asetusarvot Säädetään automaattisesti.

## 6 Huolto-ohjeet

### 6.1 Huoltokaavio

Huoltokaavio sisältää huoltotoimet ja -aikataulun komponenteille, joita ilmastointikoneessa voi olla. Kyseiset osat, katso [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Tekniset tiedot).

Huoltokaavio kannattaa kopioida ennen ensimmäistä huoltoa, jotta kaikki vuosittain tehtävät huollot voidaan merkitä muistiin.

Ohjeen VDI 6022 mukaiset hygieniatarkastukset, ks. erillinen [VDI 6022 Käytön ja huollon tarkistuslista, hygieniatarkastus](https://www.ivprodukt.com/docfactory.com) osoitteessa [ivprodukt.docfactory.com](https://www.ivprodukt.com/docfactory.com).

Huollot vuonna 20 .....		Tilausnumero .....		Kohde .....				
Huomautus .....				Huolto suoritettu * (päiväys ja allekirjoitus)				
Toimintaosa		Koodi	Suositustoimenpide (tarkastus)	Sivu	12 kk	24 kk	36 kk	48 kk
	Tulo- ja poistoilmasuodatin	ETFL	Painehäviön tarkastus Suodattimen vaihto tarvittaessa	40	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Roottori	TXRR	Silmämääräinen tarkastus Painetasapainon tarkastus Paine-eron tarkastus Roottorin kierrosluvun tarkastus Puhdistus tarvittaessa	43	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Vastavirtalämmönsiirrin	TXMM	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	48	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Lämmityspatteri, vesi	ETAB-VV ETAB-TV SKB-VV	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	51	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Lämmityspatteri, sähkö	ETAB-EV ETKB-EV ETAB-SV	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	53	allekirj.	allekirj.	allekirj.	käyttäjä
	Ilmanjäähdytin vesi/ suorahöyrystys	ETKB-VK SKB-VK	Silmämääräinen tarkastus Kondenssialtaan tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	55	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Puhallinyksikkö	ELFF	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Ilmavirran tarkastus	57	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Pelti	ETSP-UM ETSP-TP	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Tiiviyden tarkastus	61	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Äänenvaimennin	ETLD	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa	63	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.

\*Ilmastointikoneen käyttöympäristöstä riippuen huoltoväli voi olla myös tätä lyhyempi. Vaihda suodatin, jos sen painehäviö on suurempi kuin ilmoitettu loppupainehäviö.

### Jäähdytyslaite (koodi TEC-R / TEC-M / TECO / TECX)

Huollot vuonna 20 .....				Tilausnumero .....		Kohde .....	
Huomautus .....				Huolto suoritettu * (päiväys ja allekirjoitus)			
Toimintaosa	Koodi	Suositus-toimenpide (tarkastus)	Sivu	12 kk	24 kk	36 kk	48 kk
 Jäähdytyslaite	TEC-R TEC-M TECO TECX	Silmämääräinen tarkastus Kondenssialtaan tarkastus Mahd. puhdistus Toiminnan tarkastus Vuototarkastus ja tarkastusraportti tarvittaessa	64	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.

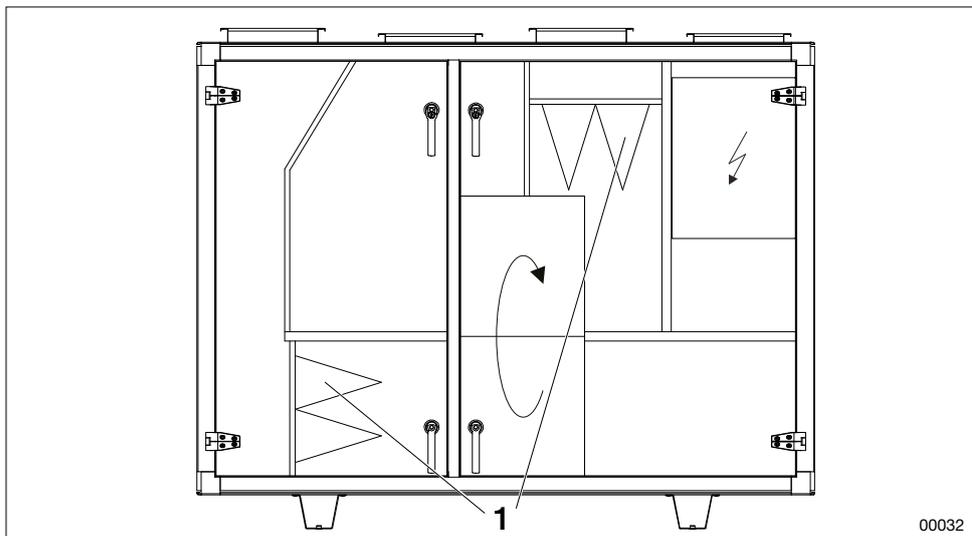
\*Koneen käyttöympäristöstä riippuen huoltoväli voi olla myös tätä lyhyempi.

### Jäähdytys-/lämpöpumppu (koodi TTC/TTCH)

Huollot vuonna 20 .....				Tilausnumero .....		Kohde .....	
Huomautus .....				Huolto suoritettu * (päiväys ja allekirjoitus)			
Toimintaosa	Koodi	Suositus-toimenpide (tarkastus)	Sivu	12 kk	24 kk	36 kk	48 kk
 Jäähdytys-/lämpöpumppu	TTC TTCH	Silmämääräinen tarkastus Kondenssialtaan tarkastus Mahd. puhdistus Toiminnan tarkastus Vuototarkastus ja tarkastusraportti tarvittaessa	64	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.

\*Koneen käyttöympäristöstä riippuen huoltoväli voi olla myös tätä lyhyempi.

## 6.2 Suodatin (ETFL)



### 1. Suodatin

Ilmanvaihtokoneen suodattimilla ehkäistään lian ja pölyn pääsyä rakennukseen. Niillä myös ehkäistään koneen herkkien osien, esimerkiksi pattereiden ja lto-laitteen likaantumista.

Erilaisten suodatintyyppien teho voi vaihdella huomattavasti. Lisäksi niiden pölynerottamiskyvyssä on selviä eroja. Siksi on tärkeää vaihtaa vanhan suodattimen tilalle laadultaan ja kapasiteetiltaan vastaava malli.

Hygieniamallin VDI 6022, osa 1, ohjeiden mukaan: Tuloilmansuodattimen erotusasteen tulee olla luokkaa ePM1-50% (F7) tai parempi.

Suodattimet ovat kertakäyttöisiä. Jos suodattimet tukkeutuvat, ilmastointikoneen kapasiteetti heikkenee. Siksi suodattimet on vaihdettava, jos suodattimen painehäviö ylittää ilmoitetun loppupainehäviön.

On tärkeää pysäyttää ilmastointikone suodatinta vaihdettaessa, ettei irtoava pöly imeydy koneeseen. Siksi myös suodattimen osat on puhdistettava vaihdon yhteydessä.

### Käyttöikä ja suodattimen tarkastus Hiilisuodatin

Hiilisuodattimen toiminta ja käyttöikä riippuvat suodatetusta ilmamäärästä ja pahanhajuisten aineiden molekyylitiheydestä. Tämä tarkoittaa, että suodatinvaihtojen väli voi vaihdella koneiden välillä paljon käytöstä ja pahanhajuisten aineiden pitoisuudesta riippuen.

Ohjauslaitteistolla varustetuissa ilmastointikoneissa (koodi MX) on ohjaustoiminto Suodattimen seuranta – FLC (Filter Lifetime Control). FLC ilmoittaa, kun hiilisuodattimen vaihto alkaa olla ajankohtainen. FLC lähettää ilmoituksen Climatix-näytölle.

FLC laskee hiilisuodattimen läpi kulkeneen ilman määrän ja hälyttää, kun asetettu arvo on saavutettu. Läpi kulkeneen ilman määrä ilmoitetaan megakuutiometreinä (Mm<sup>3</sup>). Toiminto ei huomioi hajujen määrää ilmassa, ja siksi ilmoitusta on pidettävä vain suosituksena suodattimen toiminnan tarkastamiselle. Jos järjestelmä ei päästä hajuja läpi, suodatinta ei tarvitse vaihtaa.

FLC:n oletusarvot perustuvat maksimivirtaukseen 12 kuukauden jatkuvassa käytössä. Arvoa voi haluttaessa pienentää;

- suodattimen vaihtovälin lyhentämiseksi maksimivirtauksessa
- vaihtovälin pitämiseksi 12 kuukaudessa pienemmissä virtauksissa.

Ohjeet arvon muuttamiseen löytyvät erillisestä Climatix-ohjausdokumentaatiosta

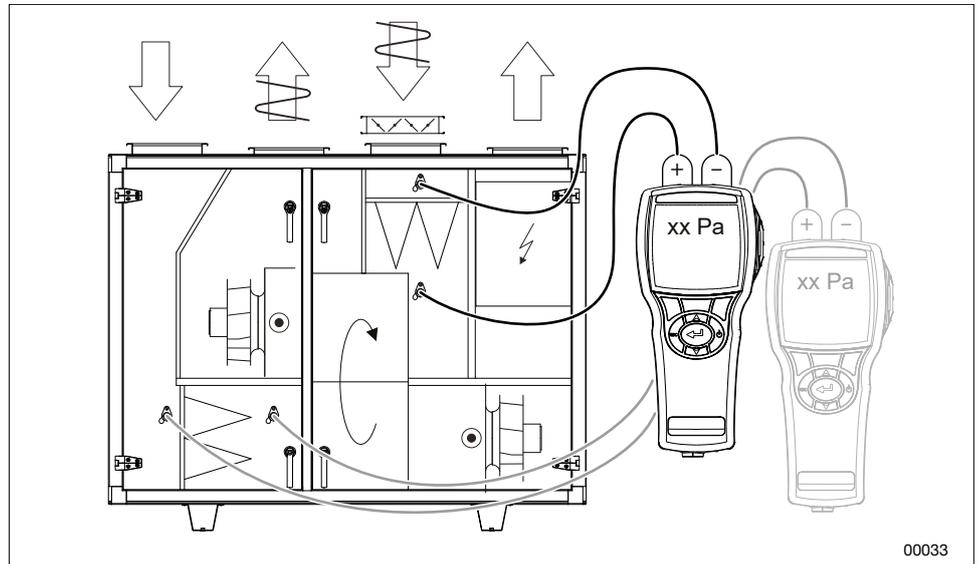
## Tarkastus



### VAROITUS!

**Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.**

**Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**



00033

Tarkista suodattimien painehäviö. Painehäviö mitataan mittausliitännöihin yhdistettävän manometrin avulla. Mittausliitännät sijaitsevat suodattimien molemmilla puolilla.

Suodatin on vaihdettava, jos ilmoitettu loppupainehäviö on saavutettu. Loppupainehäviön suositustaso merkitään suodattimen tarraan, kun kone otetaan käyttöön.

### 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

## Suodattimen tiedot

Suodattimen tiedot, katso [Suodattimen esittely](#) kohdassa Dokumentaatio osoitteessa [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com). Laitteiston suodattimien tiedot on annettu Teknisissä tiedoissa (ks. sivu Materiaalitiedot) ja Varaosaluettelossa sekä tilauskohtaisessa dokumentaatioissa osoitteessa [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com).

## Suodattimen vaihto

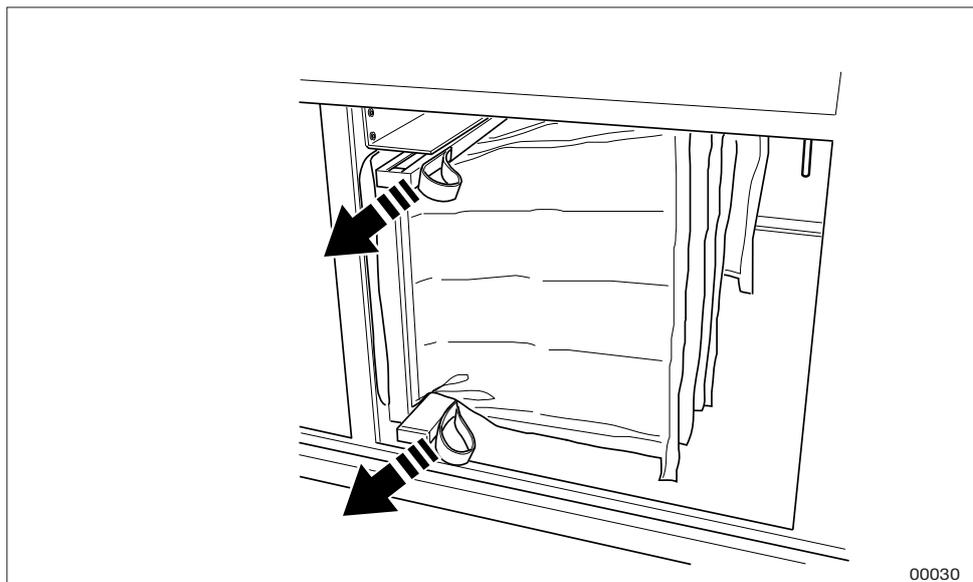


### **VAROITUS!**

**Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.**

**Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

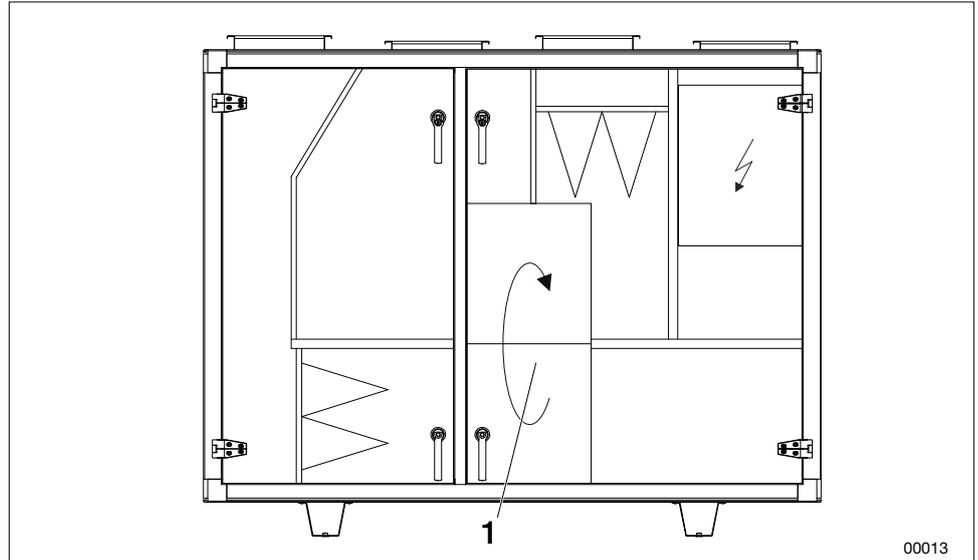
1. Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä ja lukitse turvakatkaisin 0-asentoon.
2. Avaa tarkastusluukku vasta, kun puhaltimet ovat pysähtyneet.
3. Irrota epäkeskokiskot.
4. Irrota vanha suodatin vetämällä sitä itseäsi kohden. Käytöstä poistettuja suodattimia on käsiteltävä ympäristömääräysten mukaisesti. Hiilisuodatimet voidaan polttaa kokonaan.
5. Puhdista suodatinosa.
6. Aseta uusi suodatin paikalleen, paina epäkeskokiskoja sisäänpäin ja sulje tarkastusluukku.
7. Nollaa suodattimen seurantatoiminto FLC Climatix -näytön kautta, ks. erillinen ohjausdokumentaatio Climatix. (Koskee ainoastaan mallin Home Concept konetta, jossa hiilisuoatatin ja integroitu ohjauslaitteisto (koodi MX).
8. Käynnistä ilmastointikone.



00030

*Esimerkki epäkeskokiskoista*

### 6.3 Talteenotto roottori (TXRR)



1. Roottori

Lto-laite siirtää lämpöä poistoilmasta tuloilmaan energiankulutuksen minimoimiseksi.

Jos lto-laite toimii puutteellisesti, talteenottoaste laskee ja energiankulutus kasvaa. Myöskään suunniteltua tuloilman lämpötilaa ei saavuteta kylmillä ilmoilla.

Yksi syy kierrätyksen heikentymiseen voi olla roottorin pyöriminen liian hitaasti käyttöhihnan luistamisen vuoksi. Roottorin kierrosluvun tulee olla vähintään 8 kierrosta minuutissa, jotta talteenotto toimii mahdollisimman tehokkaasti.

Roottorin kanavat eivät yleensä tukkeudu pölystä, sillä roottori puhdistaa tavallisesti itse itsensä. Tahmea pöly voi kuitenkin aiheuttaa tukoksen.

Tuloilmavirran heikentyminen esimerkiksi poistoilmasuodattimen likaantumisen vuoksi estää talteenottoa.

Home Concept -ilmastointikoneissa on roottorin painetasapainoa säätävä toiminto, jolla varmistetaan oikea vuotosuunta ja puhtaaksipuhallustoiminto. Ohjauslaitteistolla varustetuissa koneissa toiminto on kytketty valmiiksi tehtaalla. Koneissa, joissa ohjauslaitteistoa ei ole, toiminto on kytkettävä erikseen.

### Tarkastus



#### **VAROITUS!**

**Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.**

**Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

1. Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä ja lukitse turvakatkaisin 0-asentoon.
2. Avaa tarkastusluukku vasta, kun puhaltimet ovat pysähtyneet.
3. Tarkista, että roottori pyörii helposti. Jos se pyörii huonosti, harjatiivistettä voidaan säätää.

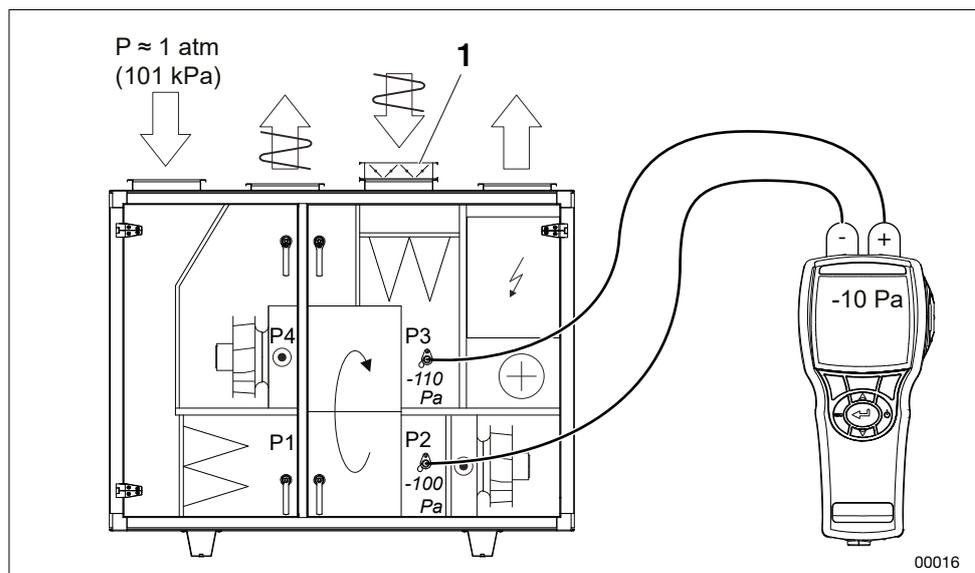
4. Tarkista, että roottorin harjatiiviste tiivistää sen sivulevyihin nähden ja ettei harja ole kulunut. Harjatiiviste kuluu käytössä, joten se on säädettävä tai vaihdettava tarvittaessa.
5. Tarkista, että käyttöhihna on kireällä ja ettei se luista. Jos hihna luistaa, sitä on lyhennettävä. Roottorin kierrosluvun tulee olla vähintään 8 kierrosta minuutissa, jotta talteenotto toimii mahdollisimman tehokkaasti.
6. Tarkista, että käyttöhihna on ehjä ja puhdas.
7. Tarkista, ettei roottorin pinnoilla ole pölyä eikä likaa. HUOMIO! Vältä koskemasta roottorin kennostoon käsin tai työkaluilla.
8. Painetasapainon tarkastus:

Home Concept -koneissa säätöpelti ETSP-UM/TR säätää painetasapainoa automaattisesti prosessiyksikköön asetetun arvon mukaan. Tarkista, että mittapisteiden P2 ja P3 väliltä mitattu painetasapaino vastaa prosessiyksikön painetasapainon asetusarvoa (-10 Pa).

Esimerkki:

Mittausliitäntä P2: Imevä tuloilmapuhallin (TF) luo alipaineen suhteessa yleiseen ilmanpaineeseen, esim. -100 Pa.

Mittausliitäntä P3: Imevä poistoilmapuhallin (FF) ja säätöpelti luovat suuremman alipaineen kuin P2, esim. -110 Pa.



Painetasapainon mittausliitäntä - Home Concept -ilmastointikoneet

1. Säätöpelti

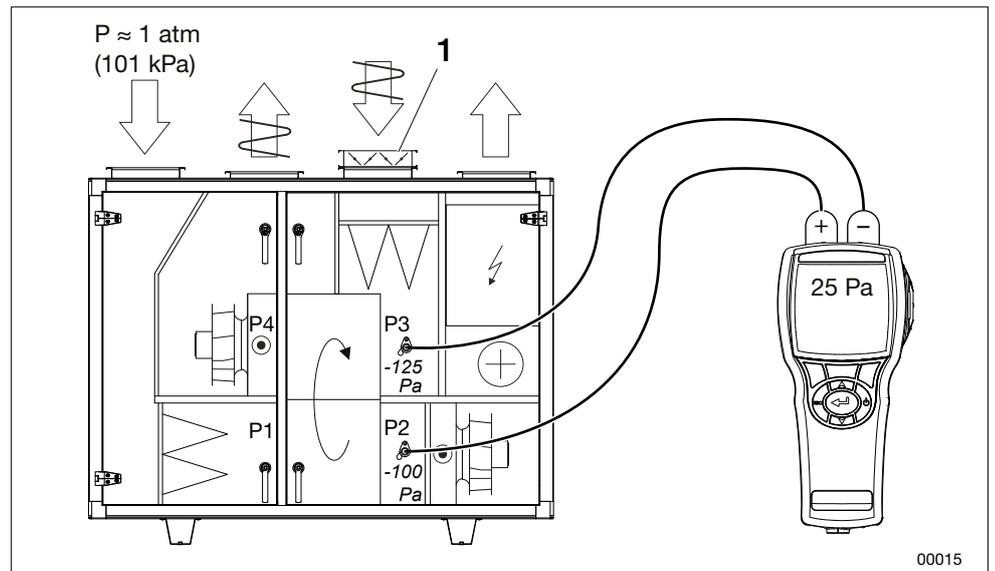


Koneissa (TER/TXR) painetasapaino on varmistettava tarkistamalla, että alipaine pisteessä P3 on suurempi kuin pisteessä P2 (minimiero 25 Pa). Mikäli näin ei ole, painetasapaino voidaan säätää oikeaksi poistoilmapuolen ETSP-TR-säätöpellin avulla.

Esimerkki:

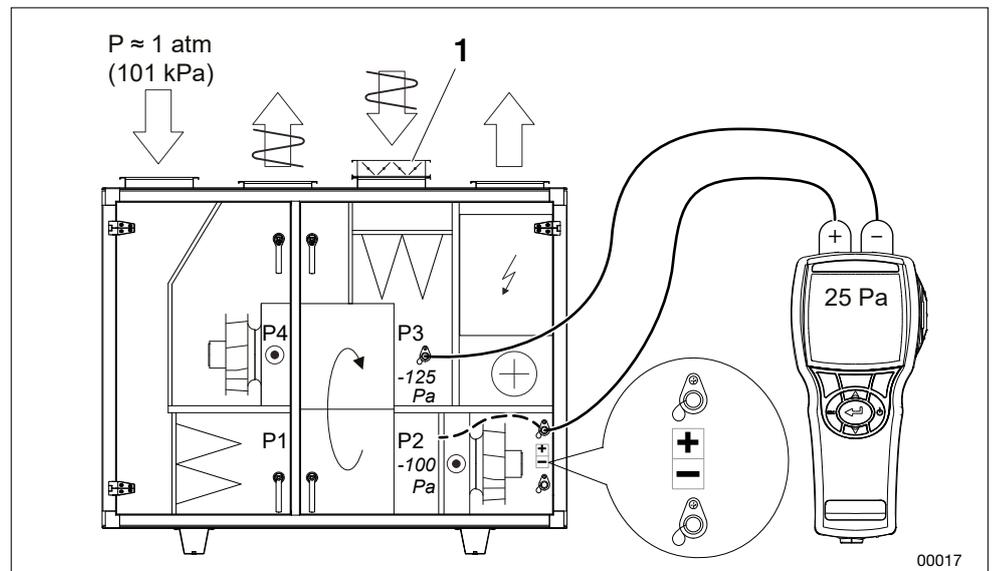
Mittausliitännä P2: Imevä tuloilmahuuhallin (TF) luo alipaineen suhteessa yleiseen ilmanpaineeseen, esim. -100 Pa.

Mittausliitännä P3: Imevä poistoilmahuuhallin (FF) ja säätöpelti luovat P2:ta suuremman alipaineen, esim. -125 Pa.



Painetasapainon mittausliitännä – ilmastointikone ja ohjauslaite (koodi MX)

1. Säätöpelti

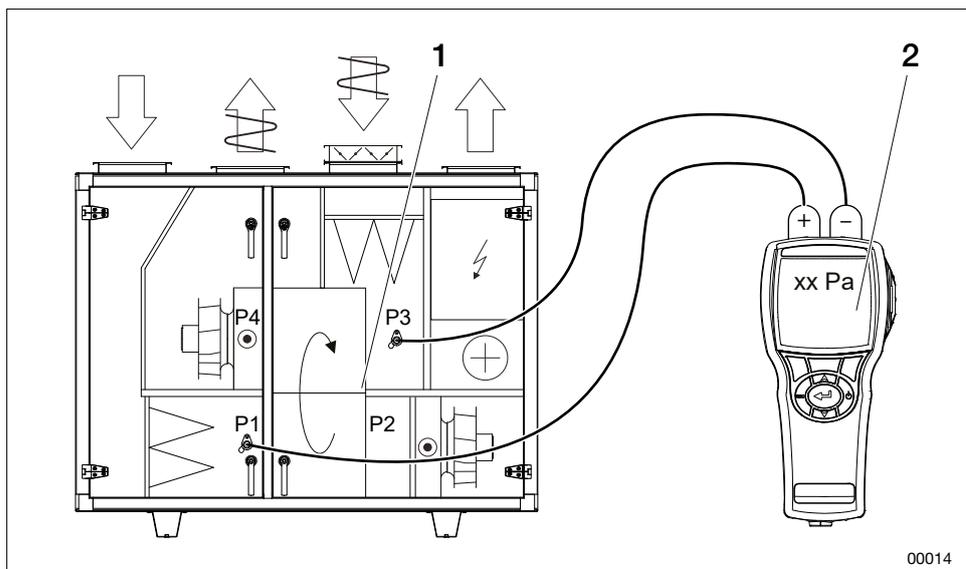


Painetasapainon mittausliitännä – ilmastointikone ilman ohjauslaitteistoa (koodi UC, MK, US)

1. Säätöpelti

9. Tarkasta roottorin paine-ero. Puhtaaksipuhallussektori asennetaan tehtaalla suurimpaan mahdolliseen asentoon. Roottorin painetasapainosta riippuen puhtaaksipuhallussektoria voi joutua säätämään. Virheellinen asennus voi heikentää koneen hyötysuhdetta. Tarkasta ja säädä puhtaaksipuhallussektori seuraavien ohjeiden mukaisesti:

- Mittaa ja merkitse muistiin tuloilman (P1) ja poistoilman (P3) välinen paine-ero.



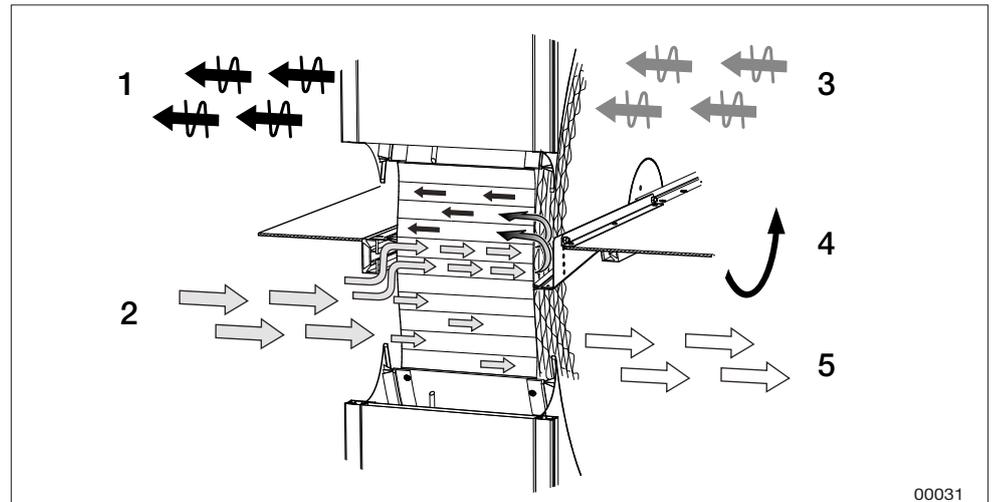
1. Puhtaaksipuhallussektori
2. Pa, katso alla oleva taulukko

- Tarkasta puhtaaksipuhallussektorin suositeltu säätöväli taulukosta.

	Roottori- tyyppi	Puhtaaksipuhallussektorin säätöväli		
		3 auki*	2 väliasento	1 kiinni
<b>P1:n ja P3:n paine-ero (Pa)</b>	R20, R30, R40, NO, NE	< 300	> 300	–
	R50, R60, NP, NX	< 400	> 400	–

\*Puhtaaksipuhallussektori ääriasennossa, säädetty tehtaalla suurimpaan mahdolliseen asentoon

- Säädä puhtaaksipuhallussektori tarvittaessa oikeaan asentoon. Kuvan sektori on säädetty suurimpaan mahdolliseen asentoon.



Periaatekuva, voi poiketa eri kokojen ja mallien välillä.

1. Jäteilma
2. Ulkoilma
3. Poistoilma
4. Pyörimissuunta
5. Tuloilma

## 6.4 Puhdistaminen



### VAROITUS!

**Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.**

**Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

- Poista pöly varovaisesti pehmeällä harjalla.
- Jos roottori on erittäin likainen, se voidaan suihkuttaa miedolla emäksisellä puhdistusaineella.
- Puhtaaksipuhallukseen voidaan käyttää matalapaineista paineilmaa (enintään 6 baaria). Vaurioiden välttämiseksi suutinta saa pitää korkeintaan 5–10 mm:n etäisyydellä roottorista.

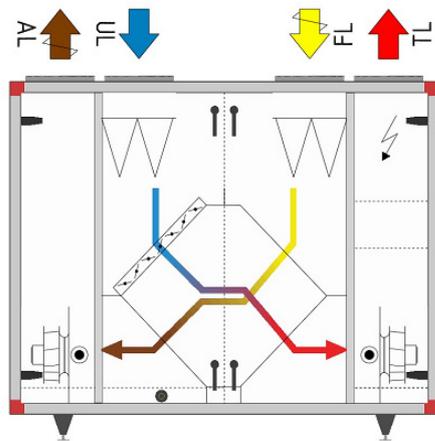
Hygroskooppinen roottori voi imeä hiukkasia, jotka haisevat tietyissä tapauksissa. Jos ilmenee hajuongelma, suositellaan täysin puhtaaksipuhallussektoria ja roottorinopeutta 8 r/min normaalikäytössä. Hajua voi ehkäistä käynnistämällä hygroskooppinen roottori integroidulla ohjaustoiminnolla. Jos haju ei katoa, roottori on suositeltavaa pestä miedolla emäksisellä puhdistusaineella.

Anna toisen puhaltimen imeä puhdistusainetta pyörivään lämmönsiirtimen puhdistuksen aikana. Käsittelyn jälkeen huuhtelua ei yleensä tarvita.

## Voiteleminen

Laakerit ja käyttömoottori on kestovoideltu. Niitä ei tarvitse voidella.

## 6.5 Vastavirtalämmönvaihdin (TXMM)



Vastavirtalämmönvaihdin siirtää lämpöä poistoilmasta tuloilmaan energiankulutuksen minimoimiseksi.

Jos levylämmönsiirrin toimii puutteellisesti, talteenottoaste laskee ja energiankulutus kasvaa. Myöskään suunniteltua tuloilman lämpötilaa ei saavuteta kylmillä ilmoilla.

Syitä talteenoton heikentymiseen voivat olla lämmönsiirtopintojen (lamellien) likaantuminen tai se, ettei ohituspelti sulkeudu kokonaan. Tuloilmavirran heikentyminen esimerkiksi poistoilmasuodattimen likaantumisen vuoksi estää talteenottoa.

### Tarkastus

	<p><b>VAROITUS!</b>  <b>Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.</b>  <b>Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.</b></p>
---	--

1. Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä ja lukitse turvakatkaisin 0-asentoon.
2. Avaa tarkastusluukku vasta, kun puhaltimet ovat pysähtyneet.
3. Tarkista, että lamellit eivät ole likaantuneet.
4. Tarkasta jäätymisenestoautomatiikan pelti ja peltimoottorit silmämääräisesti.
5. Tarkasta, että ohituspelti sulkeutuu tiiviisti, kun jäätymisenesto ei ole käytössä.
6. Tarkasta viemärin ja vesilukon toiminta. Jos takaiskuventtiiliä ei ole, vesilukon on oltava täynnä vettä.

## Puhdistaminen



**VAROITUS!**

**Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.**

**Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

Vastavirtalämmönvaihtimet on suunniteltu siten, että lika ei pääse kosketuksiin lämmönsiirtopintojen kanssa. Useimmat ilmassa olevat hiukkaset kulkeutuvat vain vastavirtalämmönsiirtimeen läpi. Suurimman likaantumisen riskin vaihtimessa muodostavat hitaasti liikkuvat aineet, jotka tiivistyvät pinnoille, ja esimerkiksi kuivausrummuista tulevat kuidut.

Vastavirtalämmönvaihtimen kannattaa puhdistaa huuhtelemalla se lämpimällä vedellä, johon voi tarvittaessa lisätä mietoja emäksisiä puhdistusaineita. Vastavirtalämmönsiirtimeessä on kondenssiallas, joka kerää huuhteluveden. Viemäri ja vesilukko on tarkastettava ennen huuhtelun aloittamista.



**OLE VAROVAINEN!**

**Lamelleja ei saa puhdistaa suoraan painepesurilla.**

**Varo lamellien vääntymistä ja rikkoutumista.**

Jos käyttölämpötila on alle 0 °C, vastavirtasiirtimeen on kuivuttava ennen sen käynnistämistä.

## **Jäätymisenesto- ja ohitustoiminnon toimintakuvaus (ODS) (koodi TXMM-XP/NP/XB)**

Vastavirtalämmönsiirtimen poistopuolelle voi tietyissä olosuhteissa kertyä huurretta ja jäätä. Lämmöntalteenoton maksimoimiseksi laitteessa on jäätymisenestotoiminto. Se käynnistyy, kun paine vastavirtalämmönsiirtimen poistopuolella ylittää tietyn arvon.

Jäätyminen estetään säätämällä peltejä vastavirtalämmönvaihtimen ulkoilmapuolella. Pelleillä on erilliset peltimoottorit, joita ohjaa jäätymisenesto-ohjelma. Peltien ohjaaminen tarkoittaa, että niiden asennoista on muodostettu erilaisia yhdistelmiä, esimerkiksi siten, että yksi pelti on osittain auki, toinen kokonaan kiinni ja kolmas kokonaan auki.

Kun lämmöntalteenotto on täysteholla ja kun ilmastointikone on kiinni, peltien tulee olla kokonaan auki (ohitusventtiili suljettuna). Kun jäätymisvaara on olemassa, pellit voivat olla eri asennoissa.

Huurteensulatus- ja ohitustoiminto on asetettu tehtaalla ja sitä saa säätää vain IV Produkt.

## **Jäätymisenestotoiminnon toimintakuvaus (BYP) (TXMM-NP)**

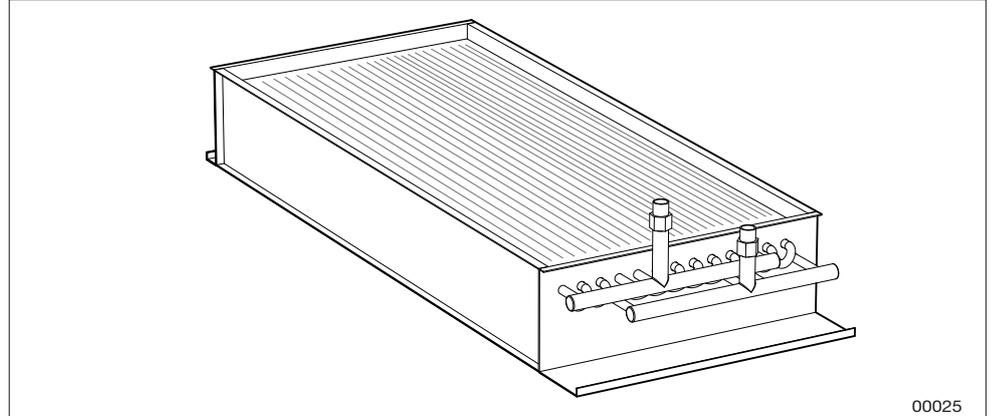
Lämmönvaihtimen poistopuolella voi tietyissä olosuhteissa kertyä huurretta ja jäätä. Lämmön talteenoton optimoimiseksi ja jäätymisen estämiseksi laitteessa on jäätymisenestotoiminto. Jäätymisenestotoiminto käynnistyy, kun poistoilmapuolen kylmimmän pinnan lämpötila alittaa tietyn arvon.

Jäätyminen estetään alentamalla lämmöntalteenottoa asteittain säätämällä lämmönsiirtimen ulkoilmapuolen peltiä. Lämmöntalteenoton pelti sulkeutuu ja ohituspelti aukeaa. Näin poistoilman lämpötilaa nostetaan ja jäätymisen estetään.

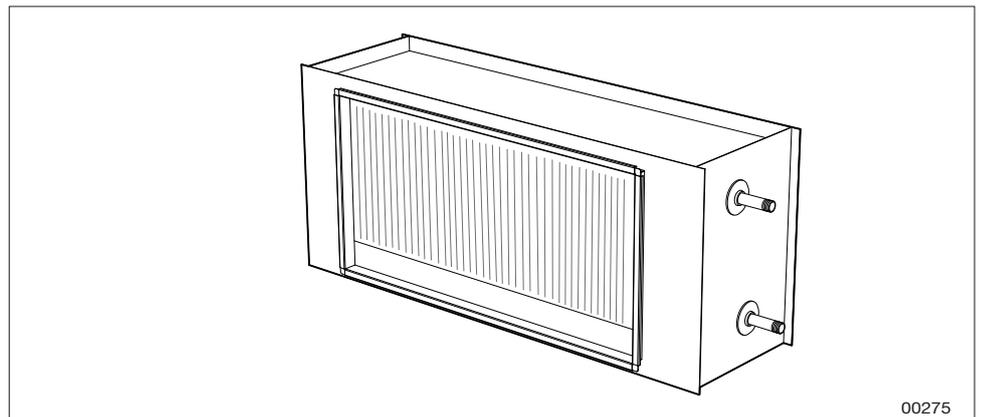
Kun lämmöntalteenotto on täysteholla ja kun ilmastointikone on kiinni, peltien tulee olla kokonaan auki (ohitusventtiili suljettuna).

Jäätymisenestotoiminto on asetettu tehtaalla ja sitä saa säätää vain IV Produkt.

## 6.6 Lämmityspatteri, vesi (koodi ETAB-VV, SKB-VV) ja Thermoguard (koodi ETAB-TV)



Lämmityspatteri, vesi (ETAB-VV)



Lämmityspatteri, vesi kanava (SKB-VV)

Lämmityspatteri koostuu kupariputkista ja puristetuista alumiinilamelleista. Patterin teho heikentyy, jos sen pinnalle kertyy pölyä. Tällöin lämmön siirtyminen estyy ja ilmapuolen painehäviö lisääntyy. Vaikka laitteistossa on hyvät suodattimet, lämmityspatterin lamellien etuosaan (tulopuolelle) kertyy ajan myötä pölyä. Lämpöpatteri on ilmattava perusteellisesti, jotta se toimii mahdollisimman tehokkaasti. Putket ilmataan putkiliitosten ilmausruuvien tai ilmauskellon avulla.

### Tarkastus



**VAROITUS!**  
**Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.**  
**Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

Tarkista:

1. ettei patterin lamelleissa ole mekaanisia vaurioita.
2. ettei patteri vuoda.

## Puhdistaminen

	<b>VAROITUS!</b> <b>Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.</b> <b>Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.</b>
---	---

Jos patterien lamellit ovat likaiset, ne on puhdistettava imuroimalla sisäänmenopuolelta. Voit myös puhaltaa ne varovaisesti puhtaiksi ulostulopuolelta. Jos likaantumisen on voimakasta, käytä mietoa emäksistä puhdistusainetta.

## Ilmaaminen

	<b>VAROITUS!</b> <b>Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.</b> <b>Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.</b>
---	---

Ilmaa lämmityspatteri ja putket tarvittaessa. Ilmausruuvit ovat patterissa tai liitosputkissa.

## Toiminta

Tarkista, että patteri lämpenee. Voit varmistaa patterin lämpenemisen nostamalla lämpötila-asetusta (asetusarvoa) tilapäisesti.

## ThermoGuard-lämmittimen huoltaminen

	<b>VAROITUS!</b> <b>Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.</b> <b>Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.</b>
---	---

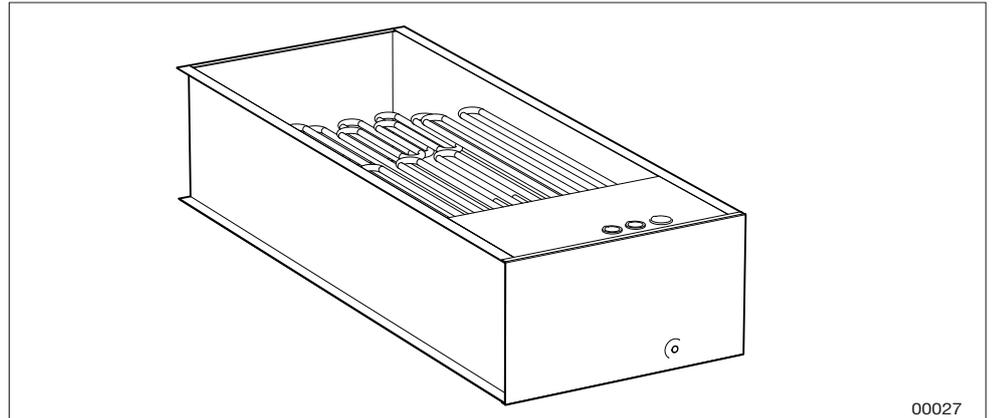
1. ThermoGuard-patteri on varustettava varoventtiilillä, jonka toiminta on tarkastettava säännöllisesti (vähintään kerran vuodessa). Mikäli venttiili vuotaa, syynä on yleensä lian kertyminen putkistosta venttiilin istukkaan. Venttiilin istukan puhdistamiseksi riittää tavallisesti venttiilin säätöpyörän kääntäminen varovaisesti. Jos vuoto jatkuu, varoventtiili on vaihdettava samantyyppiseen ja saman avautumispaineen omaavaan venttiiliin.
2. Mahdollisia tulon ja paluun sulkuventtiileitä ei saa sulkea, jos on olemassa jäätyksen vaara.
3. Jos ThermoGuard-lämmityspatteri on jäänyt, se on sulatettava kokonaan ennen käyttöönottoa. Jos lämmityspatterin edelle on asennettu lämmöntalteenotin, talteenotto riittää yleensä sulattamaan lämmityspatterin. Jos tämä ei riitä, lämmityspatteri on sulatettava ulkopuolisen lämmönlähteen avulla.

	<b>OLE VAROVAINEN!</b> <b>Toiminnan varmistamiseksi ThermoGuard-lämmityspatteri on sulatettava kokonaan ennen käyttöönottoa.</b> <b>Tarkista käynnistettäessä, että neste kiertää kaikkialla lämmityspatterissa.</b>
---	--

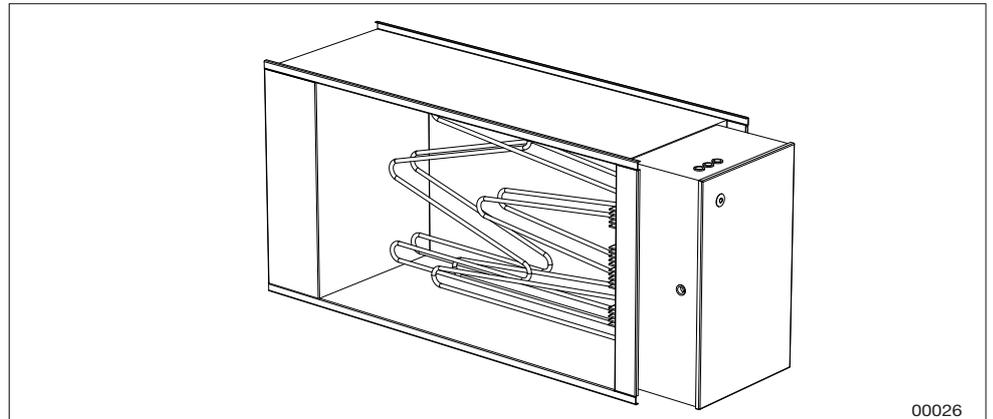


## 6.7 Lämmityspatteri, sähkö (ETAB-EV, ETKB-EV, ETAB-SV)

- ETAB-EV laiteasennukseen
- ETAB-SV jäähdytys-/lämpöpumpun laiteasennukseen
- ETKB-EV kanava-asennukseen



Lämmityspatteri, sähkö (ETAB-EV, ETAB-SV)



Lämmityspatteri, sähkö koot 04-12 (ETKB-EV)

Sähköpatteri koostuu koteloituista ruostumattomista, sileistä putkielementeistä. Patterit voivat kuumentua liikaa, jos ovat erittäin likaiset. Tällöin elementtien käyttöikä lyhenee. Lisäksi voi tuntua palaneen pölyn hajua, ja pahimmassa tapauksessa seurauksena on tulipalo. Ylikuumentuneiden elementtien muoto voi muuttua, ne voivat irrota kiinnikkeistään ja ilma voi lämmetä epätasaisesti.

### Tarkastus



#### **VAROITUS!**

**Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.**

**Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

Tarkista, että elementit ovat paikoillaan eivätkä ne ole vääntyneet.

## Puhdistaminen

	<b>VAROITUS!</b> Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara. Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.
---	---

Imuroi ja/tai pyyhi kaikki pinnat.

## Toiminta

	<b>VAROITUS!</b> Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara. Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.
---	---

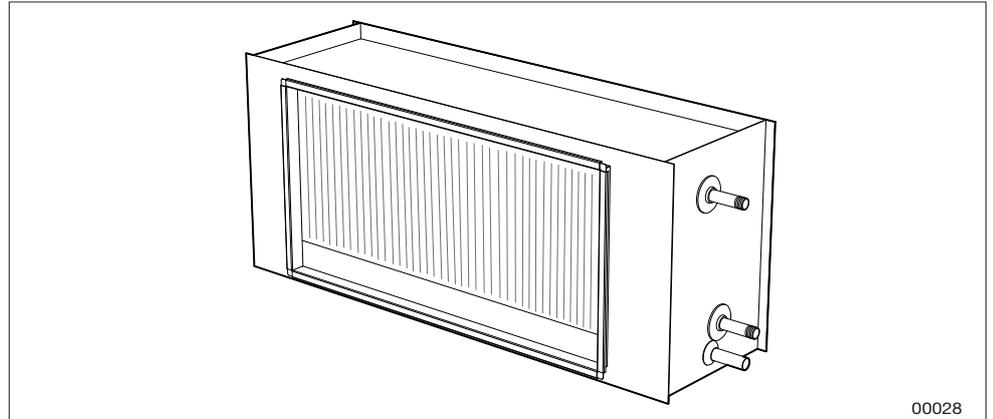
1. Jäljittele tehontarpeen vähenemistä laskemalla lämpötila-asetusta (asetusarvoa) tilapäisesti, jotta kaikki kontaktorit kytkeytyvät pois päältä.
2. Suurena tämän jälkeen asetusarvoa selvästi ja tarkista, että virransyöttö kytkeytyy päälle.
3. Palauta lämpötila-asetus normaaliksi.
4. Pysäytä ilmastointikone. HUOMIO! Käyttöä ei saa keskeyttää turvakytkimellä! Virransyötön kaikkiin sähkövastuksiin tulee katketa (=kontaktorit pois-asennossa). Ilmastointikoneen pysähtymisviive voi olla muutamia minutteja, jotta lämmityspatteriin varastoitunut lämpöenergia ehtii haihtua.

Sähköpatteri on varustettu kaksinkertaisella lämpötilanrajoittimella. Automaattinen sammutus on säädettävä lämpötilaan 70 °C.

Käsin nollattava ylikuumenemissuoja katkaisee noin 120 °C:ssa. Se sijaitsee kannessa patterin sivulla. **Ylikuumenemisen syy on selvitettävä ja korjattava ennen palauttamista.**

HUOM! Ylikuumenemisvaara kasvaa ilmavirtauksen pienentyessä. Ilman virtausnopeus ei saa olla alle 1,5 m/s.

## 6.8 Ilmanjäähdytin vesi (koodi ETKB-VK, SBK-VK)



*Ilmajäähdytin vesi (koodi ETKB-VK)*

Jäähdytyspatteri koostuu kupariputkista ja puristetuista alumiinilamelleista. Patterin teho heikentyy, jos sen pinnalle kertyy pölyä. Tällöin lämmön siirtyminen estyy ja ilmapuolen painehäviö lisääntyy.

Vaikka laitteistossa on hyvät suodattimet, lämmityspatterin lamellien etuosaan (tulopuolelle) kertyy ajan myötä pölyä. Jäähdytyspatterin alla on viemäröinnillä varustettu allas kondenssivettä varten.

### Tarkastus



**VAROITUS!**

**Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.**

**Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

Tarkista:

1. ettei patterin lamelleissa ole mekaanisia vaurioita
2. ettei patteri vuoda
3. että kylmyys jakautuu patterin pinnalle tasaisesti käytön aikana
4. alapuolinen viemäröinnillä ja vesilukolla varustettu kondenssiallas (puhdista tarvittaessa)
5. että vesilukko ilman takaiskuventtiiliä on täynnä vettä.

## Puhdistaminen

	<b>VAROITUS!</b> <b>Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.</b> <b>Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.</b>
---	---

Jos patterien lamellit ovat likaiset, ne on puhdistettava imuroimalla sisäänmenopuolelta. Voit myös puhalttaa ne varovaisesti puhtaiksi ulostulopuolelta. Jos likaantuminen on voimakasta, käytä mietoa emäksistä puhdistusainetta.

Lisätiedot, ks. [Jäähdytyspatteri, puhdistaminen](#) kohdassa Dokumentaatio osoitteessa [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).

## Ilmaaminen

	<b>VAROITUS!</b> <b>Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.</b> <b>Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.</b>
---	---

Ilmaa jäähdytyspatteri ja putket tarvittaessa. Ilmausruuvit ovat patterin yläosassa tai liitosputkissa.

## Toiminta

	<b>VAROITUS!</b> <b>Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.</b> <b>Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.</b>
---	---

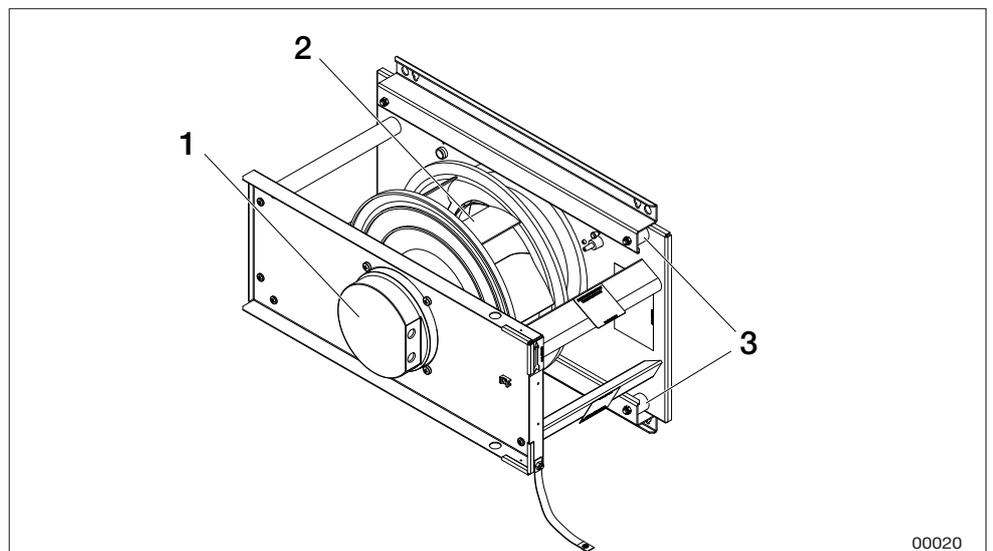
Tarkista, että patteri huokuu kylmää. Tämä voidaan tehdä laskemalla lämpötila-asetusta (asetusarvoa) tilapäisesti. Jäähdytys estetään, kun ulkolämpötila laskee jäähdytyksen käynnistykseksi asetetun asetusarvon alapuolelle.

## 6.9 Puhallinosa (koodi ELFF)

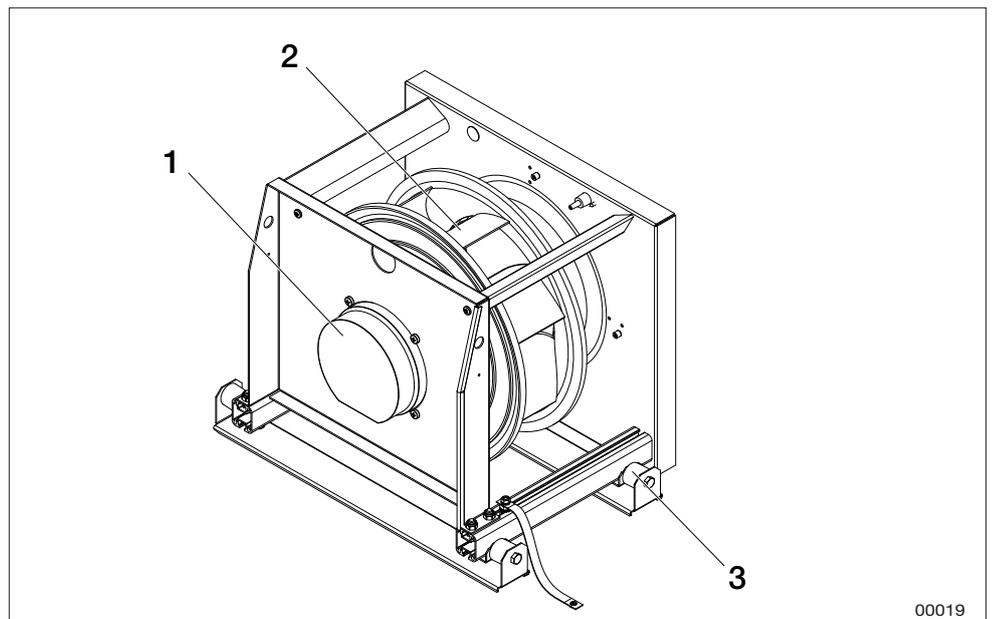
Puhaltimet kuljettavat ilmaa järjestelmän läpi, eli niiden on voitettava ilmanvastus kanavissa ja ilmastointikoneessa.

Puhaltimien kierrosluku on säädetty siten, että ilma virtaa oikein. Jos virtaus jää liian vähäiseksi, ilmastointikone ei toimi oikein.

- Jos tuloilmavirtaus on liian pieni, järjestelmä on epätasapainossa, jolloin sisäilman laatu voi heiketä.
- Jos poistoilmavirtaus on liian pieni, ilmanvaihtoteho heikkenee. Lisäksi epätasapaino voi saada kosteuden painumaan rakenteisiin  
Liian vähäinen ilmavirtaus voi johtua pölyn kertymisestä puhallinpyörään.



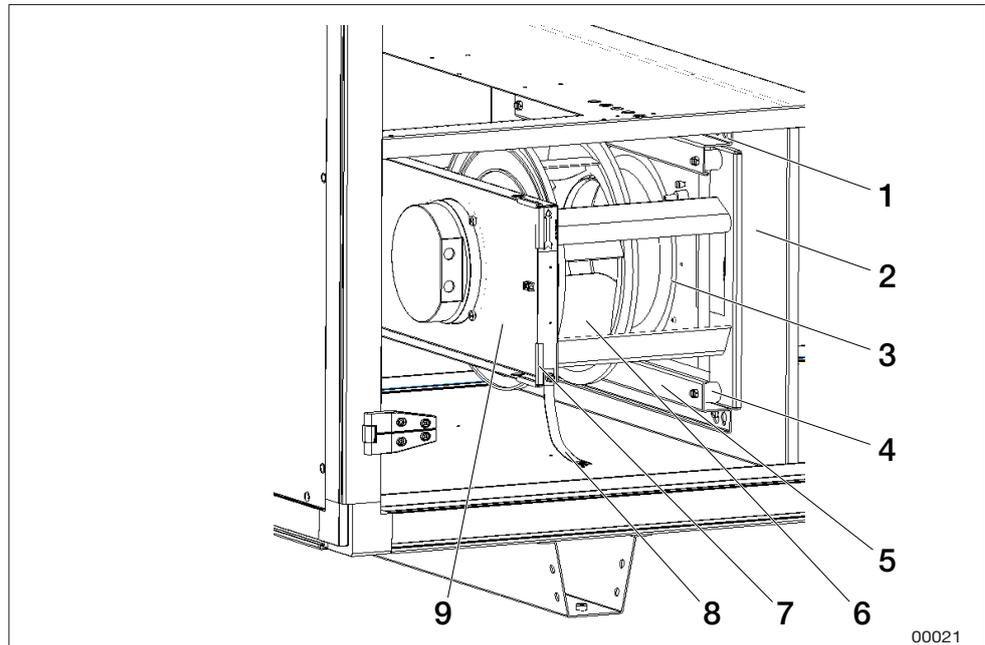
Esimerkki puhallinyksiköstä, koko 04-06



Esimerkki puhallinyksiköstä, koko 09-28

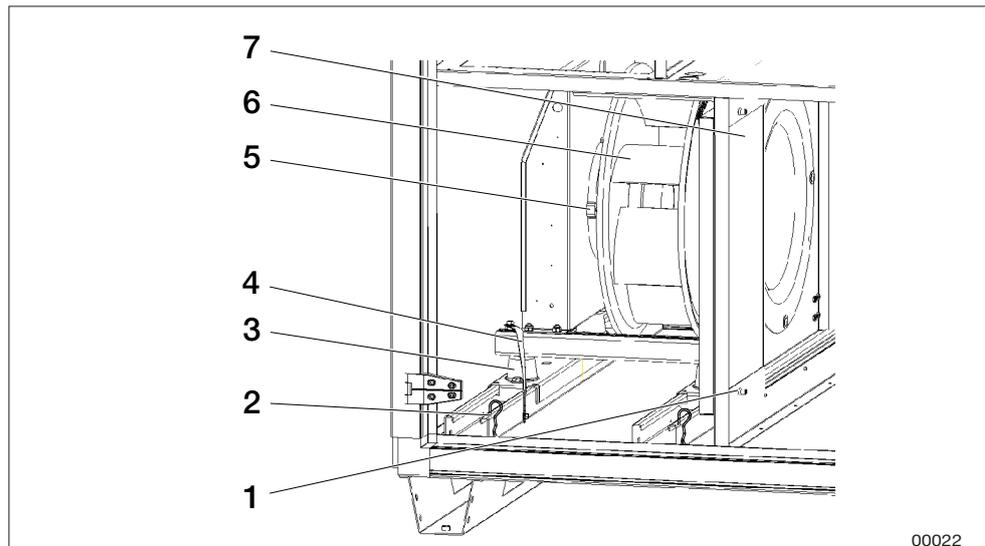
1. Säätyksiköllä varustettu EC-moottori
2. Puhallinpyörä
3. Tärinävaimennin

## Tarkastus



*Esimerkki puhallinyksiköstä, koot 04-06*

1. Ruuvit, ripustus
2. Liitoslevy
3. Imukartio
4. Tärinänvaimennin
5. Tärinänvaimenninkonsoli
6. Puhallinpyörä ja moottori
7. Reunasuojus
8. Maadoituspunos
9. Asennuspeltti, puhallin



*Esimerkki puhallinyksiköstä, koko 09-28*

1. Ruuvit, sivukansi
2. Sokat
3. Tärinänvaimennin
4. Maadoituspunos
5. Moottori
6. Puhallinpyörä
7. Sivukansi



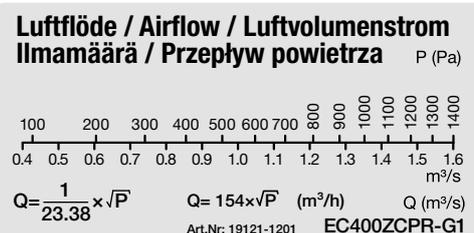
**VAROITUS!**

**Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.**

**Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

1. Irrota puhallinjärjestelmän maadoitusnauhan toinen pää. Avaa tarvittaessa moottorikaapelin pikaliitin.  
**Koot 04-06:** Irrota ruuvit (1) liitoslevystä (2) ja irrota puhallinyksikkö tärinänvaimennuskonsolien (5) avaimenrei'istä sekä ylhäällä että alhaalla.  
**Koot 09-28:** Irrota ruuvit (1) ja sokat (2). Irrota sivukansi (6). Vedä puhallinyksiköt ulos (puhallin ja moottori on asennettu kiskoihin).
2. Tarkista, että puhallinpyörä pyörii helposti, on tasapainossa eikä tärisä. Tarkista myös, ettei puhallinpyörässä ole hiukkaskasaumia. Epätasapaino voi johtua kasaumasta tai puhallinpyörän siipien vahingoittumisesta.
3. Kuuntele moottorista kuuluvia kuulalaakerien ääniä. Jos laakerit ovat hyvässä kunnossa, kuuluu suriseva ääni. Raapiva tai kumiseva ääni voi olla merkki laakerien vaurioitumisesta. Tällöin tarvitaan huoltoa.
4. **Koot 04-06:** Tarkista, että moottorilla varustettu puhallinpyörä (6) on tukevasti kiinni ylemmässä puhallinkonsolissa (8) eikä pääse siirtymään sivuttain imukartiota (3) vasten. Tarkista myös, että imukartio on tukevasti paikallaan. Tarkista, että tärinänvaimentimet (4) ovat ehjät ja tukevasti paikallaan.
5. **Koot 09-28:** Puhallinpyörät (5) ja moottori (4) on asennettu konealustaan, jossa on kumiset tärinänvaimentimet. Tarkista, että tärinänvaimentimet (3) ovat ehjät ja tukevasti paikallaan.
6. **Koot 04-06:** Varmista, että asennuspellin (8) reunasuojus (7) on kunnolla kiinni.
7. Tarkista kiinnityspultit, ruuvit ja ripustukset sekä konealusta.
8. Tarkista, että liitosaukon liitoslevyjä ympäröivät tiivisteet ovat ehjät ja kunnolla paikallaan.
9. Tarkista, että mittausletkut ovat paikoillaan mittausliitännöissä.
10. Kiinnitä puhallinyksiköt takaisin paikoilleen.
11. Tarkista, että maadoituspunos on kiinnitetty molemmista päistä.
12. Tarkista ilmavirrat seuraavasti:
  - koneet, joissa on ohjauslaitteisto (koodi MX): lue virtaus Climatix-näytöltä.
  - koneet, joissa ei ole ohjauslaitteistoa (koodi UC, MK, US): mittaa  $\Delta p$  virtausmittauksen +/- liitännöistä (mittausliitännät).

Tarkista koneen virtauskilvestä, mikä virtaus vastaa mitattua  $\Delta p$ -arvoa.



*Esimerkki virtauskilvestä*

## Puhdistaminen

**VAROITUS!**

**Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.**

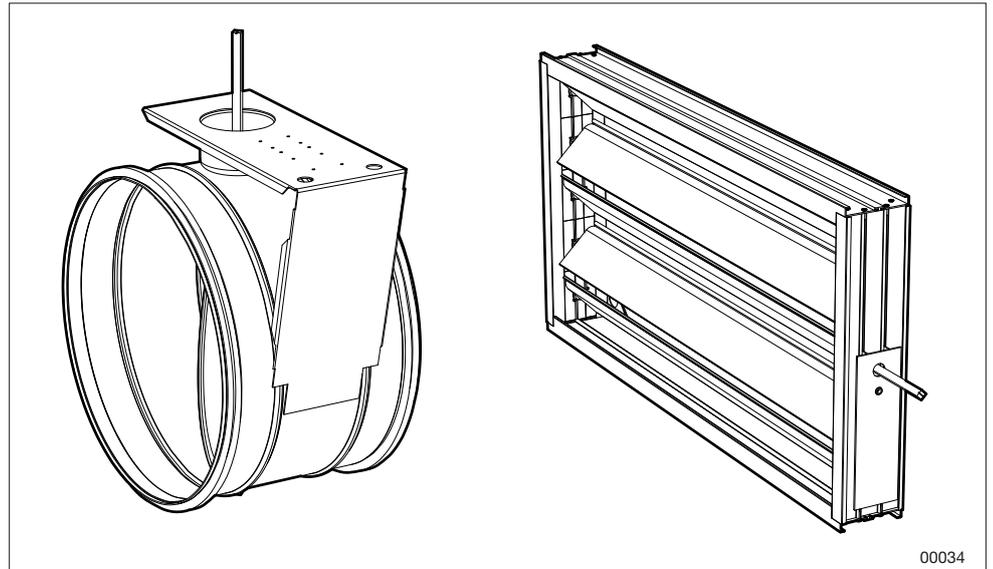
**Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

1. Suorita toimenpide 1 kohdasta *Tarkastus*.
2. Pyyhi mahdolliset kerrostumat pois puhallinpyörästä. Käytä mietoa emäksistä puhdistusainetta.
3. Moottorin ulkopinta on pidettävä puhtaana pölystä, liasta ja öljystä. Puhdista pyyhkimällä. Runsas lika voidaan puhdistaa miedolla emäksisellä puhdistusaineella. Paksu likakerros voi heikentää staattorin rungon jäähtymistä, ja silloin vaarana on ylikuumentuminen.
4. Imuroi lopuksi ilmastointikone, jottei pöly pääse kanavajärjestelmään.
5. Puhdista muut osat samalla tavalla kuin puhallinpyörät. Tarkista, että imukartiot ovat tiukasti paikoillaan.
6. Suorita toimenpiteet 10-11 kohdasta *Tarkastus*.



## 6.10 Sulkupelti (ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL)

- ETSP-UM Sulkupelti, roottori ja vastavirtalämmönvaihdin
- ETSP-TR Säätopelti, roottori
- ETRL Kiertoilmapelti, roottori



Pelti ETSP-UM, ETSP-TR och ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL

Pellin avulla säädetään ilmavirtaa. Puutteellinen toiminta voi aiheuttaa häiriitä, joilla voi olla vakavat seuraukset.

- Mikäli ulkoilmapelti ei avaudu kokonaan, ilmavirtaus vähenee.
- Jos ulkoilmapelti vuotaa, energiankulutus kasvaa.
- Jos ulkoilmapelti ei sulkeudu kokonaan, kun ilmankäsittelylaite pysäytetään, lämmityspatterit voi jäätää ja rikkoutua.
- Jos roottorin puhtaaksipuhallustoiminnon säätopelti ei toimi tai se on säädetty väärin, poistoilmasta voi siirtyä roottorin kautta hajua tuloilmaan.

### Tarkastus



#### **VAROITUS!**

**Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.**

**Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

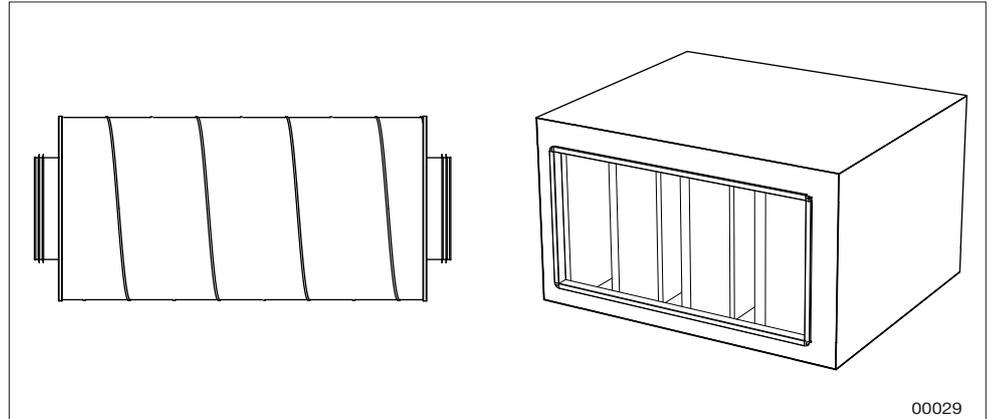
1. Tarkista säätölaitteen toiminta.
2. Tarkista, että pellit sulkeutuvat tiiviisti. Jos tulos ei ole tyydyttävä, säädä sulkupelti tiiviiksi (ei koske säätopeltiä).
3. Tarkista tiivistyslistat.
4. Jos pelti ei toimi, tarkista, ettei käyttömekanismiin tai pellin säleisiin ole asennettu ruuvia, joka estää toiminnan.

## Puhdistaminen

	<p><b>VAROITUS!</b> Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara. Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.</p>
---	--

Puhdista pellin säleet pyyhkimällä. Runsas lika voidaan puhdistaa miedolla emäksisellä puhdistusaineella.

## 6.11 Äänenvaimennin (ETLD)



Pyöreä äänenvaimennin TER-04 ja suorakulmainen koko 04-28

Äänenvaimennin tekee järjestelmästä hiljaisemmän.

### Tarkastus



**VAROITUS!**  
Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.  
Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.

Tarkista, että baffelielementin pinnat ovat ehjät ja puhtaat. Puhdista tarvittaessa.

### Puhdistaminen



**VAROITUS!**  
Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.  
Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.

Jotta liima ei menettäisi tarttuvuuttaan pintakerroksen ja alla olevan mineraalivillan välillä, imuroi ja/tai märkäkuivaa kaikki pinnat varovasti. Runsas lika voidaan puhdistaa miedolla emäksisellä puhdistusaineella.

## 6.12 Jäähdytyslaite (koodi TEC-R, TEC-M, TECX, TECO). Jäähdytys-/lämpöpumppu (koodi TTC, TTCH)

### Yleistä

Ilmastointikoneen käyttöparametreihin ei saa tehdä muutoksia tarkistamatta ensin, että ne ovat jäähdytyslaitteen toiminta-alueella.

### Vuototarkastus ja tarkastusraportti

Käyttäjän vastuu vuototarkastuksesta ja tarkastusraportista, katso "2.6 Kylmäaineen käsittely" sivu 8.

### Silmämääräinen tarkastus

	<b>VAROITUS!</b> <b>Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.</b> <b>Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.</b>
---	---

Tarkista:

1. tuloilmapatterin/poistoilmapatterin lamellit mekaanisten vaurioiden varalta
2. alapuolinen viemäröinnillä ja vesilukolla varustettu kondenssiallas (puhdistaa tarvittaessa)
3. että vesilukossa on vettä.

### Puhdistaminen

	<b>VAROITUS!</b> <b>Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara.</b> <b>Noudata koko lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.</b>
---	---

Jos patterien lamellit ovat likaisesti, puhdistu imuroimalla ne tulopuolelta tai puhaltamalla ne varovasti puhtaaksi poistopuolelta. Runsas lika voidaan puhdistaa miedolla emäksisellä puhdistusaineella.

Lisätiedot, ks. [Jäähdytyspatteri, puhdistaminen](#) kohdassa Dokumentaatio osoitteessa [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).

### Toiminto

Tarkasta jäähdytyslaitteen toiminta laskemalla lämpötila-asetusta (asetusarvoa) tilapäisesti. Jäähdytys estetään alhaisella ilmavirralla tai kun ulkolämpötila laskee jäähdytyksen käynnistykseen asetetun asetuseron alapuolelle.

## 7 Hälytysten hallinta ja vianmääritys

Mikäli ilmastointikoneessa on ohjauslaitteisto (MX), hälytystiedon voi lukea Climatix-näytöltä.

Jos ilmastointikoneessa ei ole ohjauslaitteistoa (koodi UC, MK, US), hälytystieto voidaan lukea Carel-näytöltä.

Näytä hälytys painamalla hälytyssymbolia.

### 7.1 Jäähdytyslaite koko 16-22 (koodi TEC)

#### Vianetsintä hälytyksen tultua

Tarkistus	Mahdollinen syy	Toimenpide
Näyttääkö Carel "High pressure switch (16)"?	KYLLÄ ⇒  Viallinen suurpainevahti	Tarkista ilman virtaus lauhduttimessa. Palauta painekeytkin käsin.  Tarkista ja vaihda tarvittaessa
Ei ↓		
Näyttääkö Carel hälytyksen "LOP"?	KYLLÄ ⇒  Virtaus höyrystimessä on heikko tai sitä ei ole  Viallinen paisuntaventtiili tai pienpainevahti	Etsi vuodot ja tuki ne. Lisää kylmäainetta.  Tarkista ja säädä virtaus tarvittaessa  Tarkista ja vaihda tarvittaessa
Ei ↓		
Näyttääkö Carel hälytyksen numeroilla (1)-(15), (17)-(29)?	KYLLÄ ⇒	Tarkista tulojännite (vaihe- ja nollajohdin). Nollaa taajuusmuuttaja katkaisemalla jännite vähintään 1 minuutiksi. Tarkista, ettei kompressorista kuulu epänormaaleja ääniä.
Ei ↓		
Ota yhteys tekniseen tukeen	Portaattomasti ohjatun kompressorin ylikuormitus tai vika	Nollaa taajuusmuuttaja katkaisemalla jännite vähintään 1 minuutiksi. Tarkista, ettei kompressorista kuulu epänormaaleja ääniä.



## Vianetsintä oireiden perusteella

Oireet	Mahdollinen syy	Toimenpide
Alhainen jäähdytysteho, jäähdytettävän kohteen/väliaineen lämpötila on liian korkea	Ei sähkönsyöttöä	Tarkista katkaisimet ja sulakkeet.
	Virtaus höyrystimessä on heikko tai sitä ei ole	Tarkista, ettei mikään estä ilman virtausta
	Termostaatti tai säädin on säädetty väärin tai viallinen	Säädä asetusta tai vaihda laite.
	Kompressori ei toimi	Katso oire ”Kompressori ei toimi”
Kompressori ei toimi	Ei sähkönsyöttöä	Tarkista katkaisimet ja sulakkeet.
	Kompressori on katkaissut suojapiirin	Tarkista ja nollaa tarvittaessa.
	Ohjauksyksikkö on sammunut	Käynnistä ohjauksyksikkö
	Kompressori viallinen	Tarkista ja vaihda tarvittaessa
Höyrystin on jäänytynyt	Paisuntaventtiili on säädetty väärin tai viallinen	Tarkista ja vaihda tarvittaessa.
	Liian vähän kylmäainetta	Etsi vuodot ja tuki ne. Lisää kylmäainetta.
	Liian vähäinen tuloilman virtaus	Säädä virtausta

## Hälytyksen palautus

Kompressori pysäytetään ja summahälytysrele laukeaa, jos taajuusmuuttajasta tai suojapiiristä tulee hälytys. Hälytys on luettavissa ohjauksyksikön valikoista ”Kompressorien käyttötiedot” ja ”Tila: Hälytys”.

Jos saadaan hälytys, vika on korjattava ja sen jälkeen on painettava ohjauksyksikön painiketta ”Hälytyksen palautus” vähintään 2 sekuntia. Jos suojapiirin hälytys saadaan uudelleen, on otettava yhteys valtuutettuun kylmälaitehuoltoon.

## 7.2 Jäähdytyslaite (koko 06-12 koodi TEC-R) / (koko 06, 10 koodi TEC-M) - ilman Carelia

### Vianetsintä oireiden perusteella

Oireet	Mahdollinen syy	Toimenpide
Suurpainevahti on laennut	Ei virtausta lauhduttimessa tai liian vähäinen virtaus	Tarkista ilman virtaus lauhduttimessa. Suurpainevahdin laukeaminen voi johtua esimerkiksi suljetun pellin, tukkeutuneen suodattimen tai väärin asennetun aikaohjelman aiheuttamasta hetkellisestä puutteellisesta ilmavirrasta. Nollaa painevahti käsin.
	Viallinen suurpainevahti	Tarkista ja vaihda tarvittaessa.
LOC-hälytys	Liian vähän kylmäainetta	Etsi vuodot ja tuki ne. Lisää kylmäainetta.
	Ilmanvirtaus höyrystimessä on heikko tai sitä ei ole	Tarkista virtaus ja säädä tarvittaessa.
	Viallinen paisuntaventtiili tai pienpainevahti	Tarkista ja vaihda tarvittaessa.
Taajuusmuuttajan merkkivalo ei pala tai vilkkuu vihreänä (ks. alla olevat ohjeet).	Vaihe puuttuu tai liian alhainen jännite	Tarkista 1. vaihe ja mittaa syöttöjännite. Tarkista suurpainevahti painamalla painiketta. Nollaa taajuusmuuttaja katkaisemalla jännite vähintään 1 minuutiksi. Tarkista, ettei kompressorista kuulu epänormaaleja ääniä.
	Portaattomasti ohjatun kompressorin ylikuormitus tai vika	Nollaa taajuusmuuttaja katkaisemalla jännite vähintään 1 minuutiksi. Tarkista, ettei kompressorista kuulu epänormaaleja ääniä.

### Muuttajan vihreää valoa lähettävä diodi (LED)

Muuttajan piirilevyssä on vihreä led-valo, joka ilmoittaa tilan:

Sammutettu	Syöttöjännite puuttuu tai on väärä. Jos led-valo ei pala, vaikka syöttöjännite on oikea, muuttajassa on vika.
Palaa	Normaalitilassa, syöttöjännite on OK.
Vilkkuu	Muuttaja osoittaa ongelman. Lue hälytys kohdan "Muuttajan ja kompressorin hälytystiedot" sivu 68 mukaisesti ja korjaa.

## Muuttajan ja kompressorin hälytystiedot

Hälytys Climatix (koodi MX)	Hälytys Carel (koodi UC, MK, US)	Selitys ja toimenpiteet
Oheislaitteet	AL P02 Compressor Drive: PERIPHERALS_ERROR	Elektronisen paisuntaventtiilin tiedonsiirtovirhe. Kompressori toimii rajoitetulla nopeudella.
Työalueen ulkopuolella	AL C01 Compressor Drive: OUT_OF_ENVELOPE	Kompressori on työskennellyt normaalin käyttöalueen ulkopuolella liian pitkään, ja se pysäytetään. Automaattinen uudelleenkäynnistys tapahtuu 60 sekunnin kuluttua. Kymmenen uudelleenkäynnistysyrityksen jälkeen virhe on korjattava ja hälytys nollattava.
Ylivirta	AL H01 Compressor Drive: OVER_CURRENT	Korkea höyry on rekisteröity, ja muuttaja on pysäytetty. Hälytys voi johtua esim. vaiheen puuttumisesta (syöttöjännite), maasulusta, oikosulusta, kompressorin viasta tai muuttajan viasta. Hälytys on nollattava toistuvien käynnistysyritysten jälkeen.
Korkea tasavirtajännite	AL H02 Compressor Drive: DCLINK_VOLTAGE_HIGH	On rekisteröity liian korkea jännite. Hälytys voi johtua esim. sähkökatkoksesta. Kymmenen hälytyksen jälkeen virhe on korjattava ja hälytys nollattava.
Muuttajan korkea lämpötila	AL H03 Compressor Drive: DRIVE_TEMPERATURE_HIGH	Muuttajassa on havaittu liian korkea lämpötila (> 115°C), ja muuttaja pysäytetään. Hälytys voi johtua esim. viallisesta jäädytystuulettimesta, ilmavirran estymisestä tai poikkeuksellisen korkeasta lämpötilasta. Hälytys on nollattava.
Matala syöttöjännite	AL H04 Compressor Drive: SUPPLY_VOLTAGE_LOW	On havaittu liian pieni syöttöjännite (< 180 V). Tarkista jännitteen taso. Kun jännite saavuttaa normaalin tason, muuttaja käynnistyy. <b>Hälytyksen syynä voi olla suurpainevahdin laukeaminen (muuttaja on jännitteetön). Palauta painamalla painevahdin painike alas.</b>
Korkea kuumakaasun lmp.	AL D01 Compressor Drive: DISCHARGE_TEMP_HIGH	On havaittu liian korkea kylmäaineen lämpötila. Muuttaja yrittää käynnistyä uudelleen, kun on havaittu normaali lämpötila. Kymmenen uudelleenkäynnistysyrityksen jälkeen virhe on korjattava ja hälytys nollattava.
Kuumakaasun lmp.-virhe	AL D03 Compressor Drive: DISCHARGE_TEMP_INVALID	Kuumakaasun lämpötilasignaali on virheellinen. Vika on todennäköisesti johdotuksessa tai anturissa. Muuttaja pysähtyy ja käynnistyy uudelleen, kun ongelma on korjattu.
MB-tiedonsiirtovirhe	AL D04 Compressor Drive: MODBUS_COM_TIMEOUT	Muuttajan ja Climatix-ohjauslaitteen välinen Modbus-tiedonsiirto on lakannut, ja muuttaja on pysähtynyt. Tarkista suurpainevahti painamalla painiketta. Kun tiedonsiirto on palautettu, muuttaja käynnistetään automaattisesti 2 minuutin kuluttua.



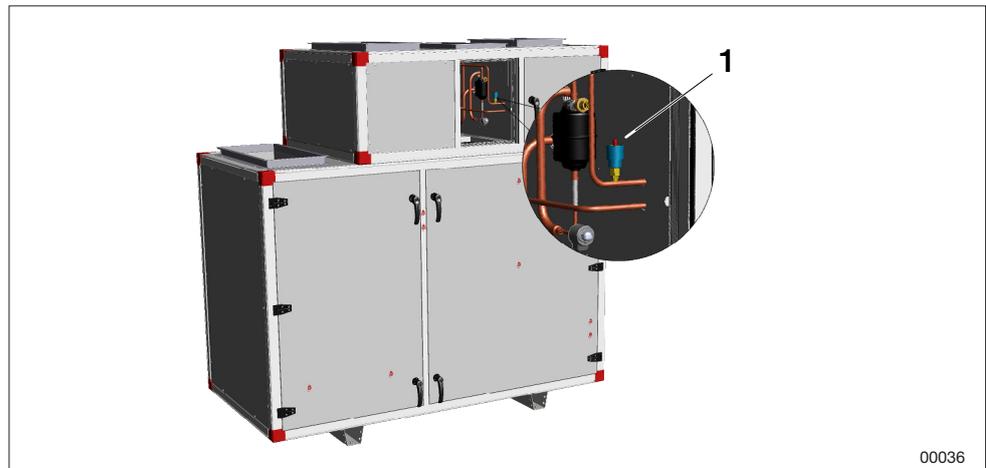
MOC-turvallisuus	AL D06 Compressor Drive: MOC_SAFETY	Moottorinsuojatoiminto (Motor Orientated Control) on havainnut virheen. Muuttaja pysäytetään. Virheet on korjattava ja hälytykset kuitattava. <b>Hälytyksen syynä voi olla suurpainevahdin laukeaminen (muuttaja on jännitteetön). Palauta painamalla painevahdin painike alas.</b>
Pieni tasavirtajännite	AL D07 Compressor Drive: DCLINK_VOLTAGE_LOW	Liian pieni tasavirtajännite muuttajassa. Muuttaja pysäytetään. Kun jännite saavuttaa oikean tason, muuttaja käynnistyy.
Matalapainevirhe	AL D09 Compressor Drive: SUCTION_PRESS_INVALID	Matalapaineen painesignaali virheellinen (imupuoli). Vika on todennäköisesti johdotuksessa tai anturissa. Muuttaja pysähtyy ja käynnistyy uudelleen, kun ongelma on korjattu.
Korkeapainevirhe	AL D10 Compressor Drive: CONDENSEPRESS_INVALID	Korkeapaineen painesignaali virheellinen. Vika on todennäköisesti johdotuksessa tai anturissa. Muuttaja pysähtyy ja käynnistyy uudelleen, kun ongelma on korjattu.
Matala korkeapaine	AL D12 Compressor Drive: CONDENSER_PRESS_LOW	Lauhduttimen käynnistyksen jälkeen on liian pieni. Kymmenen hälytyksen jälkeen virhe on korjattava ja hälytys nollattava.
Liian monta käynnistystä	AL D15 Compressor Drive: RESTART_TOO_FREQUENTLY	Kompressori on käynnistetty liian monta kertaa kymmenen minuutin kuluessa ja muuttaja on pysäytetty. Hälytys on nollattava. Tarkasta, että ilmavirtaus on oikea. Viivästyä kompressorin päällekytkentää 3 minuuttia kompressorin päältäkytkennän jälkeen. UC/MK/US: Tarkasta, ettei jäähdytyskäytön käynnistävä/pysäyttävä säädin ole liian nopea niin, että jäähdytyskäyttö vaihtelee PÄÄLLÄ- ja POIS-tilojen välillä. 10 minuutin aikana sallitaan enintään 6 käynnistystä, muussa tapauksessa aktivoidaan hälytys.
Sisäinen virhe muuttaja	AL D16 Compressor Drive: INTERNAL_ERROR	On havaittu sisäinen tiedonsiirtovirhe, ja muuttaja on pysäytetty. Muuttajaa ei todennäköisesti voi käynnistää uudelleen, jos virhettä ei korjata.
Hälytys jäähdytyslaite: Suurpainevahti	AL C02 kompressori 1: Alarm	Lauenneen suurpainevahdin hälytys. <b>Palauta painamalla painevahdin painike alas.</b>
Ulkolmpt.-virhe	AL P01 B03 Ambient temp. probe fault or disconnected	Muuttaja ei saa ympäristön lämpötilan arvoa eikä voi säädellä kompressorin lämpötilaa.
–	AL G01 Clock Board fault or not connected	–
–	AL G02 Extended memory Fault	–
Tied.siir. Modbus-hälytys Danfoss Hälytys	AL D18 Modbus communication: Compressor drive AOC AL D18 Modbus communication: Compressor drive MOC AL D18 Modbus communication: Compressor drive EEV	<b>Hälytyksen syynä voi olla korkeapaineessostaatin laukeaminen (muuttaja on jännitteetön). Palauta painamalla painevahdin painike alas.</b>

## Suurpainevahdin hälytys

Jos suurpainevahti on lauennut, annetaan ilmoitus ”Hälytys jäähdytyslaite: hälytys”. Koska muuttajasta tulee jännitteetön, kun suurpainevahti on lauennut, annetaan myös tiedonsiirtovirheen hälytys ”Tied.siir. Modbus-hälytys Danfoss: hälytys”.

## Hälytyksen kuittaus

- Lauenneen suurpainevahdin aiheuttama hälytys on palautettava manuaalisesti painamalla painevahdin punaista painiketta.
- Muuttajan tai kompressorin hälytys nollataan poistamalla ilmastointikoneen (muuttajan) jännite vähintään 1 minuutiksi.



00036

1. Pressostaatin palautuspainike

### 7.3 Jäähdytyslaite (koko 04-12 koodi TEC-R) / (koko 04-12 koodi TEC-M) / (koko 17-28 koodi TECO, TECX) - Carelin kanssa. Jäähdytys-/lämpöpumppu (koodi TTC, TTCH)

#### Vianmääritys hälytystilanteessa

Tarkistus	Mahdollinen syy	Toimenpide
Onko suurpainevahti lauennut?	KYLLÄ ⇒ Ei virtausta lauhttimessa tai liian vähäinen virtaus	Tarkista ilman virtaus lauhttimessa. Nollaa pressostaatti käsin.
	Viallinen suurpainevahti	Tarkista ja vaihda tarvittaessa
Ei ↓		
Näkykö hälytys "118 Compr 1, Low evaporation pressure" tai "176 Compr 2, LowEvap-Pressure"?	KYLLÄ ⇒ Liian vähän kylmäainetta	Etsi vuodot ja tuki ne. Lisää kylmäainetta.
	Virtaus höyrystimessä on heikko tai sitä ei ole	Tarkista ja säädä virtaus tarvittaessa
	Viallinen paisuntaventtiili	Tarkista ja vaihda tarvittaessa
Ei ↓		
Vilkkuuko taajuusmuuttajan merkkivalo punaisena?	KYLLÄ ⇒ Vaihe puuttuu tai liian alhainen jännite	Tarkista 3 vaihetta ja mittaa syöttöjännite. Nollaa taajuusmuuttaja katkaisemalla jännite vähintään 1 minuutiksi. Tarkista, ettei kompressorista kuulu epänormaaleja ääniä.
	Portaattomasti ohjatun kompressorin ylikuormitus tai vika	Nollaa taajuusmuuttaja katkaisemalla jännite vähintään 1 minuutiksi. Tarkista, ettei kompressorista kuulu epänormaaleja ääniä.
Ei ↓		
Näkykö hälytys "189 Phase Rotation order"?	KYLLÄ ⇒ Kompressorin 2 syöttöjännitteen vaihejärjestys on väärä	Katkaise jännite ja siirrä kahden tulo-vaiheen kohtaa
Ei ↓		
Näkykö hälytys "94 Drive offline"?	KYLLÄ ⇒ ThermoCooler HP:lle ei tule syöttöjännitettä 3x400V	Kytke syöttöjännite

## Muuttajan ja kompressorin hälytyksen tiedot

Hälytykset Climatix	Selitys ja toimenpiteet
Summahälytys	Yhteishälytys, tarkista Carel-hälytys (ks. taulukko alla).
Hälytys C1 H. pressostaatti	Suurpainevahti lauennut tai hälytys taajuusmuuttajasta.
Hälytys C1 EEV moottorivirhe	Virhe paisuntaventtiin sähkökytkennässä.
Hälytys C1 matalapaineanturi	Katkos tai oikosulku matalapaineanturiin. Tarkista Carel-yksikön, kaapeleiden ja antureiden liitännät.
Hälytys C1 imukaasuanturi	Katkos tai oikosulku imukaasuanturiin. Tarkista Carel-yksikön, kaapeleiden ja antureiden liitännät.
Hälytys C1 korkeapaineanturi	Katkos tai oikosulku korkeapaineanturiin. Tarkista Carel-yksikön, kaapeleiden ja antureiden liitännät.
Hälytys C1 alh. ylikuumentuminen	Kompressorin pysähtynyt alhaisen ylikuumentumisen vuoksi.
Hälytys C1 LOP	Kompressorin pysähtynyt alhaisen höyrystyslämpötilan vuoksi.
Hälytys C1 MOP	Kompressorin pysähtynyt korkean höyrystyslämpötilan vuoksi.
Hälytys C1 tiedonsiirto EVD	Virhe tiedonsiirrossa EVD:lle (paisuntaventtiin ohjaus).
Hälytys C1 alh. imukaasun I	Alhainen imukaasun lämpötila.

Hälytykset Carel	Selitys ja toimenpiteet
76 Drive MainsPhaseLoss	Tarkista, että kaikki kolme vaihetta on kytketty taajuusmuuttajaan.
81 Drive U_phaseLoss	
82 Drive V_phaseLoss	
83 Drive W_phaseLoss	
94 Drive offline	Ei kommunikointia taajuusmuuttajan kanssa. Tarkista, että taajuusmuuttajan jännite on 3-vaihe 400 V.
118 Compr 1, Low evaporation pressure	Piiri 1, matala höyrystyslämpötila/-paine. Tarkista vuoto jäähdytyspiirissä.
121 Compr 1, High pressure switch	Piiri 1, suurpainevahti lauennut. Tarkista ilmanvirtaus ja palopelti.
180 Compr 1, High pressure switch	Piiri 1, suurpainevahti lauennut. Tarkista ilmanvirtaus ja palopelti.

## Vianetsintä oireiden perusteella

Oireet	Mahdollinen syy	Toimenpide
Alhainen jäähdytysteho, jäähdytettävän kohteen lämpötila on liian korkea	Ei sähkönsyöttöä	Tarkista katkaisimet ja sulakkeet.
	Erillistä syöttöä ei ole kytketty	Kytke syöttöjännite
	Virtaus höyrytimessä on heikko tai sitä ei ole	Tarkista, ettei mikään estä virtausta.
	Säätölaite on säädetty väärin tai viallinen	Säädä asetusta tai vaihda laite.
Kompressori ei toimi	Ei sähkönsyöttöä.	Tarkista katkaisimet ja sulakkeet.
	Virhe vaihejärjestyksessä (kompressori 2)	Vaihda kahden tulovaiheen paikat
	Kompressori on katkaissut suojaapiirin	Tarkista ja nollaa tarvittaessa.
	Viallinen kompressori	Tarkista ja vaihda tarvittaessa
Höyrystin on jäänyt (lämmitys)	Paisuntaventtiilin vika	Tarkista ja vaihda tarvittaessa
	Liian vähän kylmäainetta	Etsi vuodot ja tuki ne. Lisää kylmäainetta.
	Alhainen poistoilmanvirtaus	Säädä virtausta

## Hälytyksen palautus

Kompressori pysäytetään ja summahälytysrele laukeaa, jos taajuusmuuttajasta tai suojaapiiristä tulee hälytys. Hälytys on luettavissa ohjausyksikön valikoista ”Kompressorien käyttötiedot” ja ”Tila: Hälytys”.

Hälytyksen jälkeen vika on korjattava. Tämän jälkeen painetaan ohjausyksikön Hälytyksen palautus -painiketta vähintään 3 sekunnin ajan. Jos suojaapiirihälytys toistuu, ota yhteys valtuutettuun kylmälaitehuoltoon.

## Ota yhteyttä - kerromme mielellämme lisää

---



IV Produkt AB, Sjöuddevägen 7, S-350 43 VÄXJÖ  
+46 470 – 75 88 00  
[www.ivprodukt.se](http://www.ivprodukt.se), [www.ivprodukt.com](http://www.ivprodukt.com)



*Air handling with focus on LCC*

### Tuki:

Ohjaus: +46 470 – 75 89 00, [styr@ivprodukt.se](mailto:styr@ivprodukt.se)  
Huolto: +46 470 – 75 89 99, [service@ivprodukt.se](mailto:service@ivprodukt.se)  
Varaosat: +46 470 – 75 86 00, [reservdelar@ivprodukt.se](mailto:reservdelar@ivprodukt.se)  
Dokumentaatio: +46 470 – 75 88 00, [du@ivprodukt.se](mailto:du@ivprodukt.se)



Tilausportaali

[ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com)

---