

*Air handling with focus on LCC*

## Käyttö- ja hoito-ohjeet

# Envistar<sup>®</sup> Compact



**Ilmastointikone**

**Envistar Compact ja Home Concept FTX Compact 04-16**

---

Tilausnumero :

Kohde :

Alkuperäisen käyttöohjeen käännös



# Ilmastointikoneen tekniset tiedot

## Konetyyppi

- ACER
- ACEC Tehomuunnos 1  2  3
- Malli Home Concept

## Ohjauslaitteisto

- MX
- UC
- MK
- US

## Koneen osat ja lisävarusteet

- Lto-roottori ACRR
- Lämmityspatteri, vesi  
ECET-VV  ECET-TV
- Lämmityspatteri, sähkö ECET-EV  
Tehomuunnos 1  2  3
- Jäähdytyspatteri, vesi  
ECET-VK  ECET-DX
- Pelti ECET-UM, ECET-TR
- Äänenvaimennin ECET-LD

## Koko

- 04
- 06
- 10
- 16

## Suodatin, tuloilma

- ePM10-65% (M5)
- ePM1-50% (F7)
- Black Ridge BR
- Ilman suodatinta

## Suodatin, poistoilma

- ePM10-65% (M5)
- ePM1-50% (F7)
- Alumiinisuoatinta AL
- Ilman suodatinta



Air handling with focus on LCC

# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Turvallisuusohjeet</b> .....	<b>2</b>
1.1	Lukittava turvakatkaisin .....	2
1.2	Tarkastusluukut .....	2
1.3	Sähköliitäntä .....	2
1.4	Jäähdytyslaite .....	2
<b>2</b>	<b>Yleistä</b> .....	<b>3</b>
2.1	Käyttötarkoitus .....	3
2.2	Valmistaja .....	3
2.3	Merkinnät .....	3
2.4	CE-merkintä ja EY-vakuutus .....	4
2.5	Huolto .....	5
2.6	Kylmäaineen käsittely .....	5
2.7	Pidennetty takuu .....	6
2.8	Varaosat .....	6
2.9	Purkaminen ja käytöstä poistaminen .....	6
<b>3</b>	<b>Tekninen kuvaus</b> .....	<b>7</b>
3.1	Ilmastointikone Envistar Compact .....	7
3.2	Home Concept .....	7
<b>4</b>	<b>Toiminto</b> .....	<b>8</b>
4.1	Jäähdytyspiiri .....	8
4.2	Ohjaus StarCooler-jäähdytyslaite (koodi ACEC) .....	9



*Air handling with focus on LCC*

# Sisällysluettelo jatkuu

<b>5</b>	<b>Kytkentäohjeet ja sähkö tiedot</b> .....	<b>10</b>
5.1	MX - Täydellinen ohjauslaitteisto ja UC - Täydellinen sähkökytkentä riviliittimeen (ilman DUC:tä) .....	10
5.2	MK - Puhaltimet ja lämmönsiirrin kytkettynä riviliittimeen .....	10
5.3	HS, US - Ilman ohjauslaitteistoa ja sähkökytkentää .....	11
<b>6</b>	<b>Käyttö</b> .....	<b>12</b>
6.1	Puhtauden tarkastus .....	12
6.2	Toimenpiteet käyttökatkoksen yhteydessä .....	12
6.3	Käynnistäminen .....	13
<b>7</b>	<b>Huolto-ohjeet</b> .....	<b>14</b>
7.1	Huoltokaavio .....	14
7.2	Suodatin (koodi ACEF) .....	16
7.3	Roottori (koodi ACRR) .....	20
7.4	Lämmityspatteri, vesi (ECET-VV) ja Thermoguard (ECET-TV) .....	23
7.5	Lämmityspatteri, sähkö (koodi ECET-EV) .....	25
7.6	Jäähdytyspatteri, vesi (koodi ECET-VK) Jäähdytyspatteri, suora höyrysteinen (koodi ECET-DX) .....	26
7.7	Puhallinosa .....	27
7.8	Pelti (koodi ECET-UM, ECET-TR) .....	32
7.9	Äänenvaimennin (koodi ECET-LD) .....	33
7.10	StarCooler-jäähdytysaggregaatti (koodi ACEC) .....	34
<b>8</b>	<b>Vianetsintä</b> .....	<b>35</b>
8.1	StarCooler-jäähdytysaggregaatti (koodi ACEC) .....	35



*Air handling with focus on LCC*

# 1 Turvallisuusohjeet

Ota koneen varoituskilvet ja seuraavat turvallisuusohjeet huomioon:

## 1.1 Lukittava turvakatkaisin

**VAROITUS!**

Henkilövahinkojen vaara: Korkea jännite ja pyörivä puhallin! Kunnossapito ja huolto – Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se.

**HUOMIO!**

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

## 1.2 Tarkastusluukut

**VAROITUS!**

Henkilövahinkojen vaara: Ilmastointikoneen sisällä vallitsee yli-paine! Anna paineen laskea ennen tarkastusluukkujen avaamista.

**VAROITUS!**

Henkilövahinkojen vaara: Pyörivä puhallinpyörä! Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se. Odota vähintään 3 minuuttia ennen tarkastusluukkujen avaamista.

**HUOMIO!**

Liikkuvien osien edessä olevien luukkujen on oltava normaalisti lukittuina. Muutoin kosketussuojaus ei ole riittävä. Luukut avataan koneen mukana toimitetulla avaimella kunnossapidon ajaksi.

## 1.3 Sähköliitettä

**VAROITUS!**

Henkilövahinkojen vaara: Pyörivä puhallinpyörä! Ilmastointikoneeseen ei saa kytkeä virtaa, ennen kuin kaikki kanavat on yhdistetty.

**HUOMIO!**

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

## 1.4 Jäähdytyslaite

**VAROITUS!**

Kuumat pinnat, henkilövahinkojen vaara. Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se. Odota vähintään 30 minuuttia ennen kompressorin tarkastusluukkujen avaamista.

## 2 Yleistä

### 2.1 Käyttötarkoitus

Envistar Compact -koneet on tarkoitettu ilman käsittelemiseen osana kiinteistöjen ilmastointia.

### 2.2 Valmistaja

Envistar-ilmastointikoneen valmistaja:


IV Produkt AB  
Sjöddevägen 7  
S-350 43 VÄXJÖ

### 2.3 Merkinnät

Envistar Compact on ilmastointiyksikkö, johon on lisävarusteena saatavana integroitu StarCooler-jäähdytyslaitte.

Ilmastointiyksikön ja siihen mahdollisesti kuuluvan jäähdytyslaitteen etuosaan on kiinnitetty tyypikilpi.

Siihen on merkitty tilausnumero ja muut koneen tunnistustiedot.

	
Modell Model	Envistar Compact
Kodnyckel Code key	ACER-04-00-NO-0-00
Beteckning Project name	TA1 FA1 POS 1
Ordernummer Order number	1234-567
Max. varv Max. rev.	— r/m
Max. temp.	— °C
Tillv. ort Made in	VÄXJÖ, SWEDEN
Tillv. månad Manuf. month	1805 YYMM
Art. Nr. 19121-1001	

*Esimerkki tyypikilvestä*

## 2.4 CE-merkintä ja EY-vakuutus

Ilmastointikone ja siihen mahdollisesti kuuluva jäähdytyslaite on CE-merkitty, eli ne täyttävät toimitushetkellä EU:n konedirektiivin 2006/42/EY ja muiden ilmastointikoneisiin sovellettavien EU-direktiivien vaatimukset, kuten painelaitedirektiivi PED 2014/68/EU.

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).

CE-merkintä koskee myös niitä IV Produkt AB:n valmistamia ja toimittamia koneita, joissa ei ole ohjauslaitteistoja. Jotta IV Produktin CE-merkintä olisi voimassa, on ohjauslaitteiston täytettävä EU:n konedirektiivin 2006/42/EY soveltuvat vaatimukset sekä ohjauslaitteita koskevat direktiivit, kun sellainen asennetaan ilmastointikoneeseen.



Esimerkki ilmastointikoneen CE-kilvestä

IV PRODUKT		Jäähdytysyksikkö	
Tilausnumero	<input type="text"/>		
Koodiavain	<input type="text"/>		
Malli	<input type="text"/>		
Projekti	<input type="text"/>		
Valmistuspäivä	<input type="text"/>		
PS Max sallittu paine	<input type="text"/>	bar (e)	
PT Testaus paine	<input type="text"/>	bar (e)	
TS Lämpötila-alue	<input type="text"/>	°C	
Painelaukaisuraja - matala	<input type="text"/>	bar (e)	
Painelaukaisuraja - korkea	<input type="text"/>	bar (e)	
Kylmäaine	<input type="text"/>		
GWP	<input type="text"/>		
Kylmäainemäärä Piiri 1	<input type="text"/>	kg	<input type="text"/>
Kylmäainemäärä Piiri 2	<input type="text"/>	kg	<input type="text"/>
Kylmäainemäärä Piiri 3	<input type="text"/>	kg	<input type="text"/>
<small>Sisältää Kilon pöytäkirjan soveltamisalan kuukuvia fluorattuja kasvihuonekaasuja.</small>			
		CE	IV Produkt AB VÄXJÖ, SWEDEN
		0409	

Esimerkki jäähdytyslaitteen CE-kilvestä



## 2.5 Huolto

Tämän koneen säännöllinen kunnossapito voidaan antaa kiinteistöhoitajan tehtäväksi. Kunnossapitosopimuksen voi tehdä pätevän huoltoyhtiön kanssa.

## 2.6 Kylmäaineen käsittely

Seuraavaan on koottu yhteenveto jäähdytyslaitteen kylmäaineen käsittelyohjeista ja -vaatimuksista. Tarkemmat tiedot löytyvät EY: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

Laitteen käyttäjän on toiminnassaan:

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

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

### Vuototarkastus ja tarkastusraportti

Seuraavat määräykset koskevat ilmastointikoneita, joiden piirikohtainen kylmäainemäärä on 5 CO<sub>2</sub>e(tonnia) tai enemmän (Envistar Compact StarCoolerilla (koodi ACEC koko 16):

- **Vuototarkastuksen** saa tehdä vain henkilö, jolla on pätevyys kylmäaineiden käsittelyyn. Tarkastus on tehtävä
  - asennuksen/käyttöönoton yhteydessä
  - määräajoin vähintään kerran vuodessa siten, että tarkastusten välillä saa olla korkeintaan 12 kuukautta
  - kuukauden kuluessa mahdollisesta toimenpiteestä (esim. vuodon paikkaamisesta tai osan vaihtamisesta).
- 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.**

Jos kylmäaineen kokonaismäärä on alle 5 CO<sub>2</sub> e(tonnia), ei säännöllistä vuototarkastusta tai rekisteröintiä tarvita.

## 2.7 Pidennetty takuu

Jos toimitus sisältää 5 vuoden takuun ABM 07:n ja lisäyksen ABM-V 07 mukaisesti tai NL 01:n ja lisäyksen VU03 mukaisesti, laitteen mukana toimitetaan IV Produktin huolto- ja takuujulkaisu.

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. [Ilmastointikone, purkaminen ja käytöstä poistaminen](#) kohdassa Dokumentaatio sivustolla [ivprodukt.docfactory.com](https://ivprodukt.docfactory.com).

## 3 Tekninen kuvaus

### 3.1 Ilmastointikone Envistar Compact



Envistar Compact -ilmastointikoneesta on saatavana erikokoisia oikean- ja vasemmanpuoleisia malleja. Kaikissa koneissa on pyörivä lämmönsiirrin ja ne on saatavana ulos asennettavana mallina. Koneet voidaan liittää kanavaan päädyistä tai kahdella ylös suuntautuvalla liitännällä.

Koneiden mukana toimitetaan yleensä integroitu ohjauslaitteisto, mutta ne on saatavana myös ilman ohjauslaitteistoa.

### 3.2 Home Concept

Home Concept -mallin koneessa on muun muassa erikoisvalmisteinen ohjauslaitteisto ja poistoilmanpaineen tasoittava pelti. Lisätarvikkeena saatavana on suodatinkotelo alumiini- tai hiilisuodattimelle.

Roottorilla ja jäähdytyslaitteella varustettu Envistar Compact ei ole saatavana Home Concept -mallina.

## 4 Toiminto

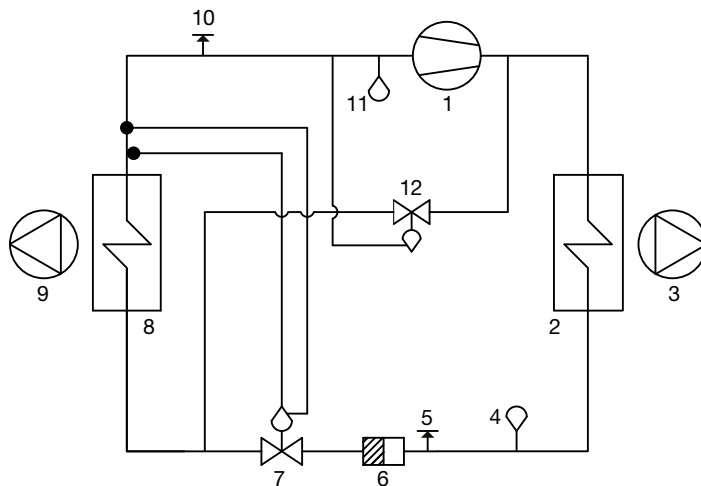
### 4.1 Jäähdytyspiiri

Kompressorista (positio 1) kylmäaine pakotetaan kuumana kaasuna lauhduttimeen (positio 2), missä lämpö vapautuu. Kylmäaine tiivistyy kaasusta nesteeksi poistoilman jäähdyttäessä sen.

Kylmäaine kulkee painetta alentavaan paisuntaventtiiliin (positio 7) ja muuttuu höyrystimessä (positio 8) nesteestä kaasuksi (kylmäaine höyrystyy).

Höyrystimessä (positio 8) kylmäaine kerää lämpöä, jota se tarvitsee olomuodon muutokseen. Lämpö otetaan tuloilmasta, joka sen vaikutuksesta jäähtyy.

Kylmä kaasumainen kylmäaine imetään takaisin kompressoriin (positio 1), jossa se puristetaan kokoon ja se lämpenee. Kaasua käytetään myös kompressorin sähkömoottorin jäähdytykseen. Kylmäaine sisältää nyt lämpöä tuloilmasta, kompressorin moottorista ja puristusprosessista.



- 1 Compressor
- 2 Condensor
- 3 Extract air fan
- 4 High pressure control
- 5 Measurement tappings
- 6 Drying filter
- 7 Expansion valve
- 8 Evaporator
- 9 Supply air fan
- 10 Measurement tappings
- 11 Low pressure control
- 12 Capacity regulator

Kylmäainejärjestelmän vuokaavio

## 4.2 Ohjaus StarCooler-jäähdytyslaite (koodi ACEC)

Jäähdytyslaitteessa on mäntäkompressori.

### Toiminto

#### Toiminto JÄÄHDYTYS

Kun ohjauskeskuksen potentiaalivapaa kosketin sulkeutuu, jäähdytyskompressori käynnistyy.

#### Lukitus

Kompressori on lukittu ilmastointikoneeseen. Kun ilmastointikone pysähtyy, jäähdytyksen potentiaalivapaa kosketin aukeaa ja pysäyttää kompressorin.

### Kompressorisuojaus

Ylivirta- tai suojapiirihälytyksessä moottorisuoja laukeaa, kompressori pysähtyy, yhteishälytyksen kosketin sulkeutuu ja säätökeskus saa hälytyksen. Hälytyksen sattuessa vika korjataan ja moottorisuoja palautetaan.

---

#### **HUOMIO!**

**Suurpainevahdissa on palautuspainike.**

---

Suojapiirihälytys voi johtua kahdesta erilaisesta viasta:

- Järjestelmässä on korkea paine, HP
- Järjestelmässä on matala paine, LP

Jos suojapiirihälytys toistuu, on otettava yhteys valtuutettuun kylmälaitehuoltoon.

### Sähköliitäntä

Sähkökotelon sisältö:

- Moottorisuojakatkaisin
- Kontaktori
- Käynnistyslaitteisto

Jäähdytyslaitteeseen on asennettu sähkökotelo, ja se on kytketty ja koestettu tehtaalla.

## 5 KytKentäohjeet ja sähkötiedot

### 5.1 MX - Täydellinen ohjauslaitteisto ja UC - Täydellinen sähkökytkentä riviliittimeen (ilman DUC:tä)

Koskee:

- koneita, joiden mukana toimitetaan valmiiksi kytketty täydellinen ohjauslaitteisto Siemens Climatix (koodi MX).
- koneita, jotka toimitetaan ilman prosessiyksikköä (DUC) mutta anturit ja pellin toimilaite kytkettyinä riviliittimeen (koodi UC). Myös puhaltimet ja lämmönvaihdin on suojattu sulakkeilla ja kytketty liitäntään. Liitännät on sijoitettu samaan paikkaan koneessa. Ulkoisen prosessiyksikön kytkentään suositellaan monijohdinkaapelia.

#### Turvakatkaisin

Kuhunkin virransyöttöön on asennettava ja yhdistettävä turvakatkaisin.

#### Sähkökytkentäkaaviot

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

#### Koneen toiminnot, virransyöttö ja sulakkeet

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

### 5.2 MK - Puhaltimet ja lämmönsiirrin kytkettynä riviliittimeen

Koneille, jotka toimitetaan ilman ohjauslaitteistoa, mutta liitinrimaan kytketyillä puhaltimilla ja lämmönsiirtimellä (koodi MK).

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.

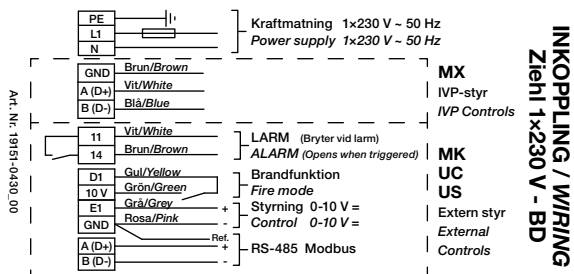
### 5.3 HS, US - Ilman ohjauslaitteistoa ja sähkökytkentää

- Koneille ilman ohjauslaitteistoa ja sähkökytkentää (koodi HS) on ohjauskaavio jäähdytyslaitteelle (koodi ACEC) osoitteessa [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com), katso muut kytkentäohjeet alta.
- Koneille ilman ohjauslaitteistoa ja sähkökytkentää (koodi US), katso kytkentäohjeet alta.

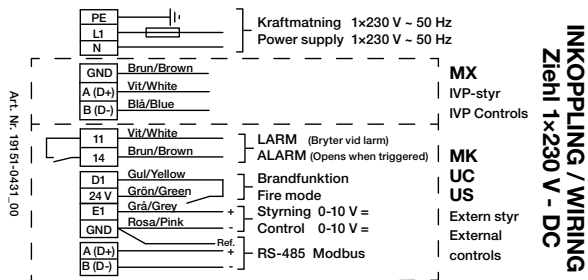
#### Turvakatkaisin

Kuhunkin virransyöttöön on asennettava ja yhdistettävä turvakatkaisin.

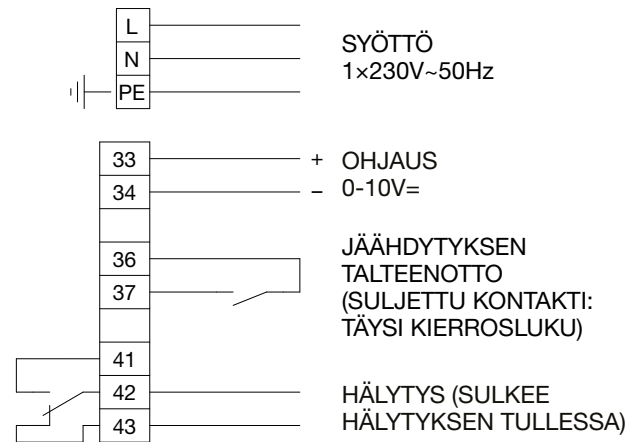
#### Puhallinkoot 04 ja 06



#### Puhallinkoot 10 ja 16

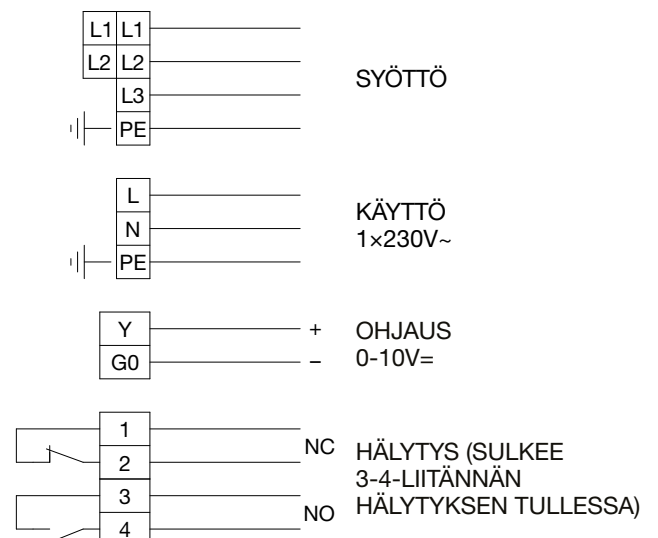


#### Roottori (koodi ACRR)



#### Ilmalämmitin, sähkö (koodi ECET-EV)

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



## 6 Käyttö

### 6.1 Puhtauden tarkastus

Envistar Compact 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).

Koneelle (koodi MK, US,UC):

---

**HUOMIO!**

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

---

### 6.2 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.



## 6.3 Käynnistäminen

Roottorilla varustettu Envistar Compact (koodi ACER) ja roottorilla ja StarCooler-jäähdytyslaitteella varustettu Envistar Compact (koodi ACEC) ovat tehtaalla valmistettuja ilmastointikoneita, jotka on testattu ja dokumentoitu tehtaalla.

Koneen käyttöönoton saa suorittaa pätevä henkilöstö Käyttöönottopöytäkirjan [Ilmastointikoneen käyttöönottopöytäkirja](#) mukaisesti osoitteessa [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com).

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

Jäähdytyslaitteen asennus vaatii kylmälaitteiden asennukseen sertifioidun henkilön suorittaman vuototarkastuksen.

Tuotetakuun voimassaolo edellyttää, että käyntiinajo on tehty oikein. Takuu raukeaa, jos jäähdytyslaitteeseen tehdään toimenpiteitä takuuajana ilman IV Produktin hyväksyntää.

Urakoitsijan tehtävät ennen käyttöönottoa:

---

### HUOMIO!

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

---

1. Virransyötön kytkentä lukittavan turvakytkimen kautta.
2. Lämmitys- tai jäähdytyspatterin kytkeminen
3. Kaikki kanavaliitokset.



### VAROITUS!

**Pyörivä puhallinpyörä. Ilmastointikoneeseen ei saa kytkeä virtaa, ennen kuin kaikki kanavat on yhdistetty.**

---

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

## 7 Huolto-ohjeet

### 7.1 Huoltokaavio

Huoltokaavio sisältää huoltotoimet ja -aikataulun komponenteille, joita ilmastointikoneessa voi olla. Ilmastointikoneessa on vähintään yksi tällainen osa. Kulloinkin huollettavat osat on merkitty sisällysluetteloon. Huoltokaavio kannattaa kopioida ennen ensimmäistä huoltoa, jotta kaikki vuosittain tehtävät huollot voidaan merkitä muistiin.

Ohjeen VDI 6022 mukaiset hygieniatarkastukset, ks. erillinen


[Käytön ja huollon tarkistuslista, hygieniatarkastus](http://www.ivprodukt.docfactory.com) osoitteessa [ivprodukt.docfactory.com](http://www.ivprodukt.docfactory.com).

Huollot vuosina 20..... -..... ilmastointikoneelle nro .....				Huolto suoritettu * (päiväys ja allekirjoitus)				
Toimintaosa	Koodi	Suositustoimenpide (tarkastus)	Sivu	3 000 h / 6 kk	6 000 h / 12 kk	9 000 h / 18 kk	12 000 h / 24 kk	
				päiväys	päiväys	päiväys	päiväys	
	<b>Tulo- ja poistoilmasuodatin</b>	ACEF	Painehäviön tarkastus Suodattimen vaihto tarvittaessa	14	käyttäjä	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	<b>Roottori</b>	ACRR	Silmämääräinen tarkastus Painetasapainon tarkastus Paine-eron tarkastus Puhdistus tarvittaessa	16	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	<b>Lämmityspatteri, vesi</b>	ECET-WV, ECET-TV	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	19	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	<b>Lämmityspatteri, sähkö</b>	ECET-EV	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	20	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	<b>Jäähdytyspatteri, vesi</b>	ECET-VK, ECET-DX	Silmämääräinen tarkastus Kondenssialtaan tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	21	käyttäjä	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	<b>Puhallinyksikkö</b>	-	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Ilmavirran tarkastus	22	käyttäjä	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	<b>Sulkupelti</b>	ECET-UM, ECET-TR	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Tiiviiden tarkastus	25	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	<b>Äänenvaimennin</b>	ECET-LD	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa	26	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.

\* 3000 käyttötunnin tai puolen vuoden välein sen mukaan, kumpi täyttyy ensin. Koneen käyttöympäristöstä riippuen huoltoväli voi olla myös tätä lyhyempi

## Jäähdytyslaite

Jäähdytyslaitteella varustetut ilmastointikoneet.

Huollot vuosina 20..... - ..... ilmastointikoneelle nro .....				Huolto suoritettu * (päiväys ja allekirjoitus)				
Toimintaosa	Koodi	Suositustoimenpide (tarkastus)	Sivu	3 000 h / 6 kk	6 000 h / 12 kk	9 000 h / 18 kk	12 000 h / 24 kk	
				päiväys	päiväys	päiväys	päiväys	
	Jäähdytyslaite	ACEC	Silmämääräinen tarkastus Kondenssialtaan tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus Vuototarkastus ja tarkastusraportti tarvittaessa	27	käyttäjät	allekirj.	allekirj.	allekirj.

\* 3000 käyttötunnin tai puolen vuoden välein sen mukaan, kumpi täyttyy ensin. Koneen käyttöympäristöstä riippuen huoltoväli voi olla myös tätä lyhyempi.

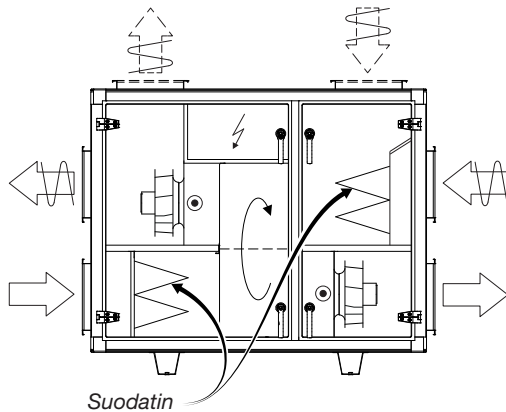
## Home Concept

Mallille Home Concept.

Huollot vuosina 20..... - ..... ilmastointikoneelle nro .....				Huolto suoritettu * (päiväys ja allekirjoitus)				
Toimintaosa	Koodi	Suositustoimenpide (tarkastus)	Sivu	3 000 h / 6 kk	6 000 h / 12 kk	9 000 h / 18 kk	12 000 h / 24 kk	
				päiväys	päiväys	päiväys	päiväys	
	Alumiinisuo- datin suodatinkaa- pissa	ACET-08F- koko-AL	Painehäviön tarkas- tus Puhdistus tarvit- taessa	14	käyttäjät	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Hiilisuodatin suodatinkaa- pissa	ACET-08F- koko-BR	Tarkastusindikaatio Mahd.viahto	14	käyttäjät	allekirj.	allekirj.	allekirj.

\* 3000 käyttötunnin tai puolen vuoden välein sen mukaan, kumpi täyttyy ensin. Koneen käyttöympäristöstä riippuen huoltoväli voi olla myös tätä lyhyempi.

## 7.2 Suodatin (koodi ACEF)



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

Erialaisten 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.

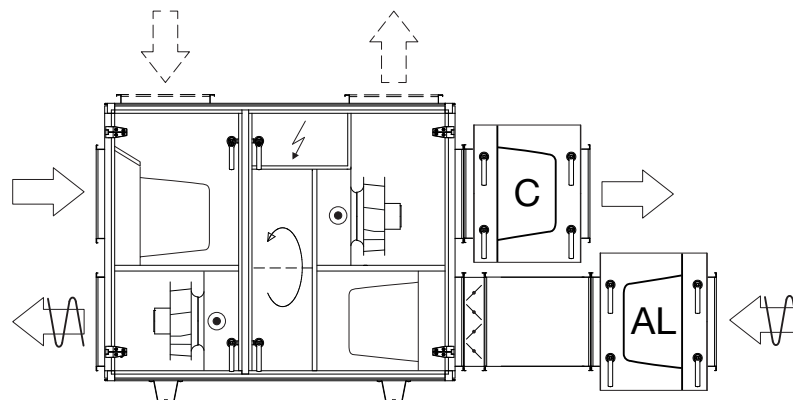
Suodattimet ovat kertakäyttöisiä. Jos suodattimet tukkeutuvat, ilmastointikoneen kapasiteetti heikkenee. Siksi suodattimet on vaihdettava, jos suodattimen painehäviö ylittää ilmoitetun loppupainehäviön.

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

## Mallille Home Concept (koodi ACET-08)

Suodatinkaappi on lisävaruste malliin Home Concept ja sitä voidaan käyttää

- poistoilmapuolen alumiinisuodattimille
- tuloilmapuolen hiilisuodattimille



AL - alumiinisuodatin, C - hiilisuodatin Black Ridge

Alumiinisuodatin on tarkoitettu rasvapitoisen poistoilman suodattamiseen, jotta rasva ei imeydy ilmastointikoneeseen. Suodatin on tyypiltään neulottu tasosuodatin. Alumiinisuodatin voidaan pestä lämpimällä vedellä ja miedolla emäksisellä puhdistusaineella.

Hiilisuodattimella voidaan estää orgaanisten ja pahanhajuisten kaasujen/höyryjen leviäminen. Hiilisuodattimet sijoitetaan tulopuolelle. Hiilisuodattimien tyyppi on Black Ridge, eli ne ovat kompakteja ja tehokkaita molekyylisuodattimia. Suodattimet ovat kertakäyttöisiä, ja ne voidaan polttaa kokonaan.

### **Käyttöikä ja suodattimen tarkastus Hiilisuodatin**

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

Integroidulla ohjauslaitteistolla varustetuissa ilmastointikoneissa (koodi MX) on ohjaustoiminto Suodattimen seuranta – FLC (Filter Lifetime Control). FLC ilmoittaa, kun hiilisuodattimen vaihto alkaa olla ajankohtainen. FLC lähettää ilmoituksen käsipäänteen 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 hajua läpi, suodatinta ei tarvitse vaihtaa.

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

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

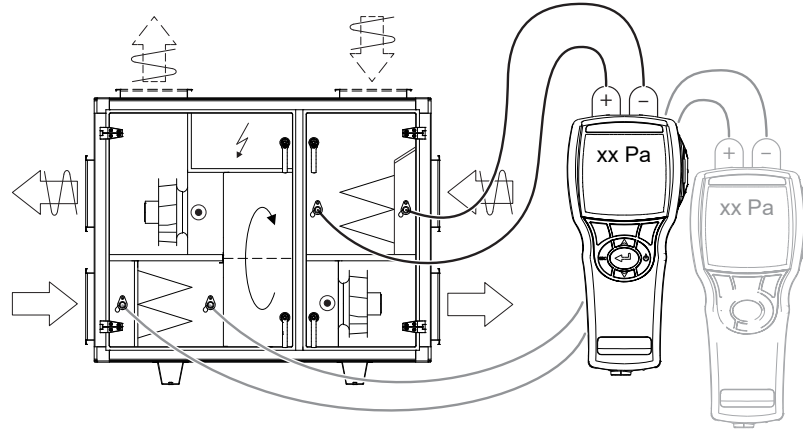
Ohjeet arvон muuttamiseen löytyvät erillisestä Climatix-ohjausyksikködokumentaatiosta.

### **Suodattimen tiedot**

Suodattimen tiedot, katso ”[Suodattimen esittely](#)” kohdassa Dokumentaatio osoitteessa [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com). Kyseiset suodattimet käyvät ilmi tämän asiakirjan kone-erittelystä sekä tilauskohtaisesti dokumentaatiosta osoitteessa [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Teknisen tiedot ja Varaosaluettelo).

## Tarkistus

Tarkista painehäviö suodattimien yli (ei hiilisuodatin Black Ridge mallissa Home Concept). Painehäviö mitataan mittausliitäntöihin yhdistetyn painemittarin avulla. Mittausliitännät sijaitsevat suodattimien molemmilla puolilla.



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

Tarkasta suodatin myös visuaalisesti vaurioiden ja kerrostumien varalta.

### 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 vaihto

1. Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä ja lukitse turvakatkaisin 0-asentoon.

### **HUOMIO!**

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

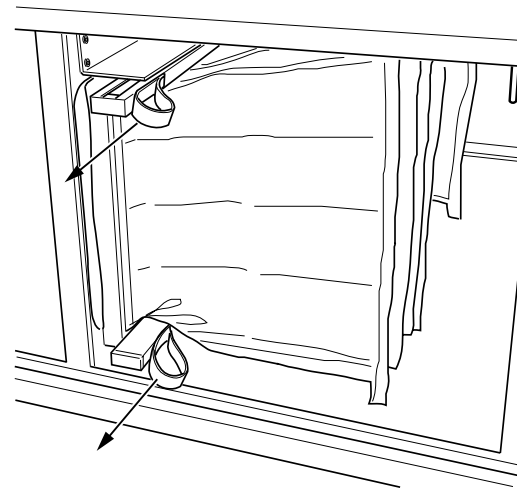
2. Avaa tarkastusluukku vasta, kun puhaltimet ovat pysähtyneet.



### **VAROITUS!**

**Henkilövahinkojen vaara: Ilmastointikoneen sisällä vallitsee yli-paine! Anna paineen laskea ennen tarkastusluukkujen avaamista.**

3. Irrota epäkeskokiskot.
4. Irrota vanha suodatin vetämällä sitä itseäsi kohden.
5. Puhdista suodatinosa.
6. Aseta uusi suodatin paikalleen, paina epäkeskokiskoja sisään-päin ja sulje tarkastusluukku.
7. Nollaa suodattimen seurantatoiminto FLC Climatix-näytön kautta, ks. erillinen ohjausdokumentaatio Climatix. (Koskee ainoastaan mallin Home Concept konetta, jossa hiili-suodatin ja integroitu ohjauslaitteisto (koodi MX).)
8. Käynnistä ilmastointikone.



*Ilmastointikoneen epäkeskokiskot*

## 7.3 Roottori (koodi ACRR)

Lto-laite siirtää lämpöä poistoilmasta tuloilmaan energiankulutuksen minimoimiseksi.

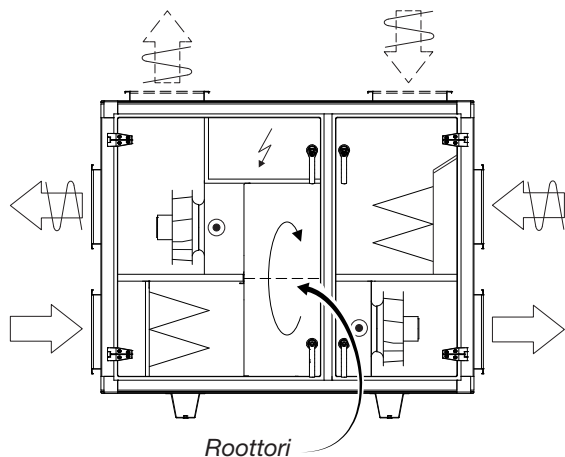
Jos lto-laite toimii puutteellisesti, talteenottoaste laskee ja energiankulutus kasvaa. Myöskään suunniteltua tuloilman lämpötilaa ei saavuteta kylmillä ilmoilla.

Yksi syy kierrätyksen heikentymiseen voi olla roottorin pyöriminen liian hitaasti käyttöhihnan luistamisen vuoksi. Tehokas talteenotto edellyttää vähintään 8 kierroksen minuuttinopeutta.

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.

Mallin Home Concept ilmastointikoneessa on toiminto, joka ohjaa puhdistuspuhallussektorin painetasapainoa, eli painetasapainoa ei tarvitse tarkastaa tai säätää. Integroidulla ohjauslaitteistolla varustetuissa koneissa toiminto on kytketty valmiiksi tehtaalla. Koneissa, joissa ohjausyksikköä ei ole, toiminto on kytkettävä toimintaan.



### Tarkistus

1. Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä ja lukitse turvakatkaisin 0-asentoon.

#### **HUOMIO!**

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

2. Avaa tarkastusluukku vasta, kun puhaltimet ovat pysähtyneet.



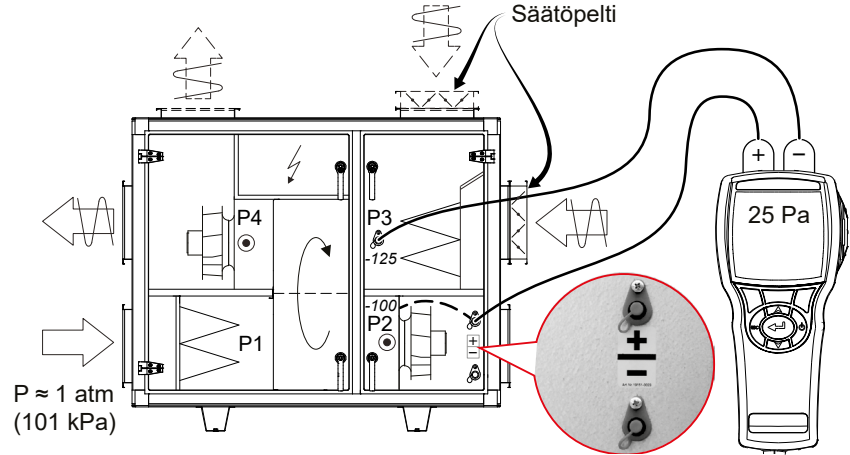
#### **VAROITUS!**

**Henkilövahinkojen vaara: Ilmastointikoneen sisällä vallitsee yli-paine! Anna paineen laskea ennen tarkastusluukkujen avaamista.**

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.



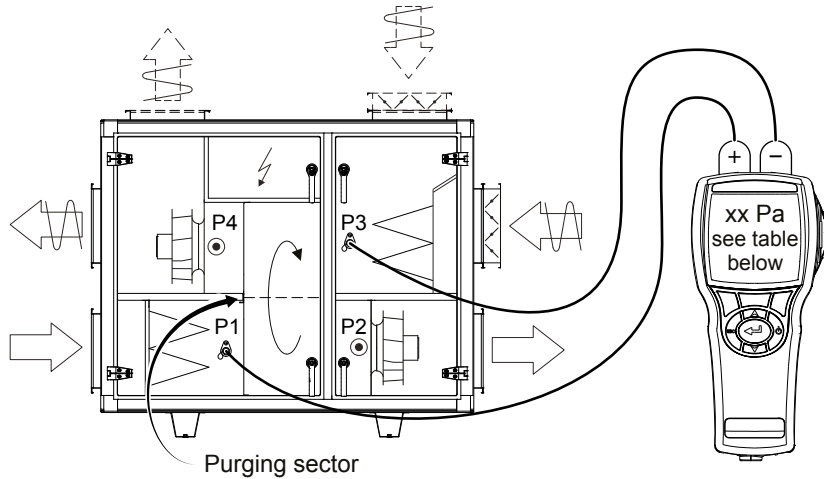
8. Tarkista painetasapaino (ei koske mallia Home Concept). Puhtaaksipuhallussektori toimii, kun P3-alipaine on suurempi kuin P2-alipaine (ero vähintään 25 Pa). Jos näin ei ole, painetasapaino voidaan säätää oikeaksi poistoilmapuolen ESET-TR-säätöpellin avulla.



P2: imevä tuloilmapuhallin luo alipaineen suhteessa yleiseen ilmapaineeseen, esim. -100 Pa  
 P3: imevä poistoilmapuhallin ja säätöpelti luovat P2:ta suuremman alipaineen, esim. -125 Pa

9. Tarkasta roottorin paine-ero. Puhtaaksipuhallussektori asennetaan tehtaalla suurimpaan mahdolliseen asentoon. Sektoria voidaan joutua säätämään oikean painetasapainon saavuttamiseksi. 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.

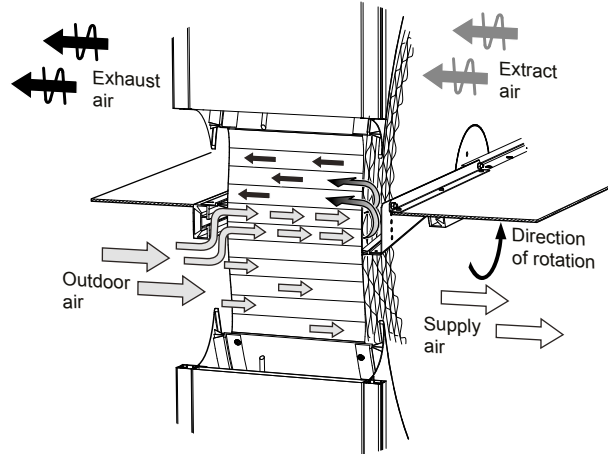


- Tarkasta puhtaaksipuhallussektorin suositeltu säätöväli taulukosta.

	Roottori- tyyppi	Puhtaaksipuhallussektorin säätöväli				
		5 auki*	4	3	2	1 kiinni
P1:n ja P3:n paine-ero (Pa)	Normaali	< 200	200 – 400	400 – 600	> 600	–
	Plus	< 300	300 – 500	500 – 700	> 700	–

\*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

## Puhdistaminen

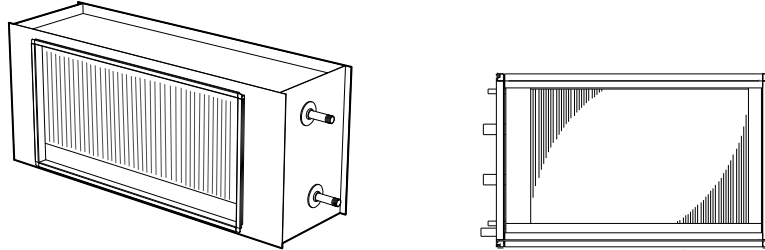
- Poista pöly varovaisesti pehmeällä harjalla.
- Jos roottori on erittäin likainen, se voidaan suihkuttaa miedolla emäksisellä puhdistusaineella.
- Puhtaaksipuhaltamisessa voidaan käyttää matalaa painetta (enintään 6 baaria). Vaurioiden välttämiseksi suutinta saa pitää korkeintaan 5–10 mm:n etäisyydellä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

Hygroskooppinen roottori voi imeä hiukkasia, jotka haisevat tietyissä tapauksissa. Hajua voi ehkäistä käynnistämällä hygroskooppinen roottori integroidulla ohjaustoiminnolla. Jos haju ei katoa, roottori on suositeltavaa pestä miedolla emäksisellä puhdistusaineella.

## Voiteleminen

Laakerit ja käyttömoottori on kestovoideltu. Niitä ei tarvitse voidella.

## 7.4 Lämmityspatteri, vesi (ECET-VV) ja Thermoguard (ECET-TV)



Lämmityspatteri, vesi (koodi ECET-VV) ja lämmityspatteri, vesi Thermoguard (koodi ECET-TV)

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 ilmausruvien tai ilmauskellon avulla.

### Tarkistus

Tarkista:

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

### Puhdistaminen

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

### Ilmaaminen

Ilmaa lämmityspatteri ja putket tarvittaessa. Ilmausruvit ovat patterin yläosassa tai liitosputkissa.

### Toiminto

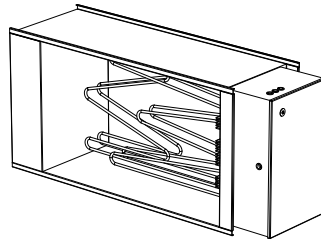
Tarkista, että patteri lämpenee. Voit varmistaa patterin lämpenemisen nostamalla lämpötila-asetusta (asetusarvoa) tilapäisesti.

## Thermoguard-lämmityspatterin (koodi ECET-TV) huoltaminen

1. Varoventtiilin toiminta on tarkastettava säännöllisesti (vähintään kerran vuodessa). Jos 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.

Tärkeää! Toiminnan varmistamiseksi Thermoguard-lämmityspatteri on sulatettava kokonaan ennen käyttöönottoa. Tarkista käynnistettäessä, että neste kiertää kaikkialla lämmityspatterissa.

## 7.5 Lämmityspatteri, sähkö (koodi ECET-EV)



Ilmalämmitin, sähkö (koodi ECET-EV)

Lämmityspatterissa on paljaita sähkövastuksia. Jos ne likaantuvat voimakkaasti, ne voivat kuumentua liikaa. Tällöin vastusten käyttöikä lyhenee. Lisäksi voi tuntua palaneen pölyn hajua, ja pahimmassa tapauksessa seurauksena on tulipalo. Ylikuumentuneiden sähkövastusten muoto voi muuttua, ne voivat irrota kiinnikkeistään ja ilma voi lämmitä epätasaisesti.

### Tarkistus

Tarkista, että sähkövastukset ovat paikoillaan eivätkä ne ole vääntyneet.

### Puhdistaminen

Imuroi ja/tai pyyhi kaikki pinnat.

### Toiminto

1. Jäljittele tehontarpeen vähenemistä laskemalla lämpötila-asetusta (asetusarvoa) tilapäisesti, jotta kaikki kontaktorit kytkeytyvät pois päältä.
2. Suurena tämän jälkeen asetusarvon asetusta selvästi ja tarkista, että virransyöttö kytkeytyy päälle.
3. Palauta lämpötila-asetus normaaliksi.
4. Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä ja lukitse turvakatkaisin 0-asentoon.

---

#### **HUOMIO!**

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

---

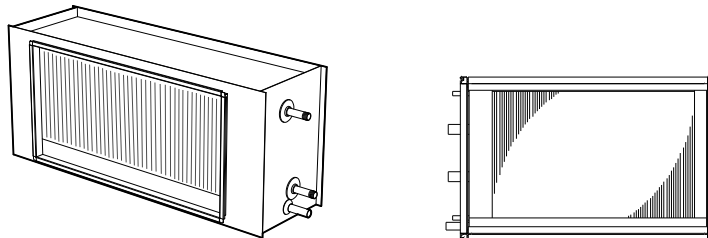
4. Virransyötön kaikkiin sähkövastuksiin tulee katketa (=kontaktorit pois-asennossa). Ilmastointikoneen pysähtymisviive voi olla 2–5 minuuttia, jotta lämmityspatteriin varastoitunut lämpöenergia haihtuu.

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

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

Huomaa, että ilmavirtauksen väheneminen lisää ylikuumentumisvaaraa. Ilman virtausnopeus ei saa alittaa 1,5 m/s.

## 7.6 Jäähdytyspatteri, vesi (koodi ECET-VK) Jäähdytyspatteri, suorahöyrysteinen (koodi ECET-DX)



Jäähdytyspatteri, vesi (koodi ECET-VK) ja jäähdytyspatteri, suorahöyrysteinen (koodi ECET-DX)

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.

### Tarkistus

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 allas (puhdistaa tarvittaessa)
5. että vesilukko ilman takaiskuventtiiliä on täynnä vettä.

### Puhdistaminen

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

### Ilmaaminen (vain ECET-VK)

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

### Toiminto

Tarkista, että patteri huokuu kylmää. Tämä voidaan tehdä laskemalla lämpötila-asetusta (asetusarvoa) tilapäisesti. Huomaa, että jäähdytys estetään, kun ulkolämpötila laskee jäähdytyksen käynnistykselle asetetun asetusrvon alapuolelle. (Ohjauslaitteistolle (koodi MX) Kirjautuminen 2000 - Päävalikko / Kone / Lämpötilan säätö / Jäähdytys / Esto ulkolämpötilassa).

## 7.7 Puhallinosa

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.



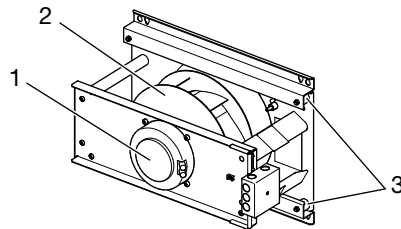
### VAROITUS!

**Henkilövahinkojen vaara: Korkea jännite ja pyörivä puhallin!**  
Kunnossapito ja huolto – Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se.



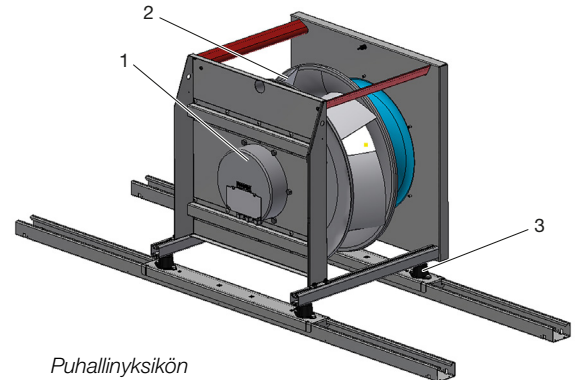
### VAROITUS!

**Henkilövahinkojen vaara: Pyörivä puhallinpyörä!** Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se. Odota vähintään 3 minuuttia ennen tarkastusluukkujen avaamista.



Puhallinyksikön koot 04 ja 06

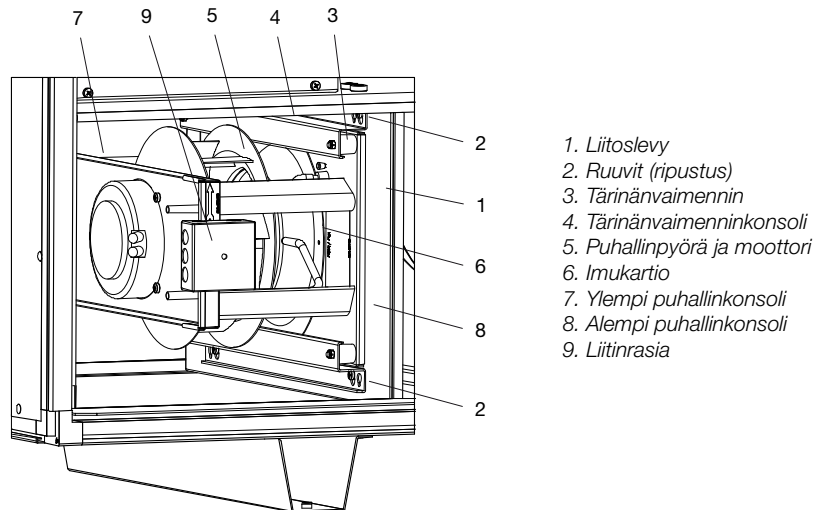
1. Säätyksiköllä varustettu EC-moottori
2. Puhallinpyörä
3. Tärinävaimennin



Puhallinyksikön koot 10 ja 16

## Puhallin - koko 04 ja 06

### Tarkistus

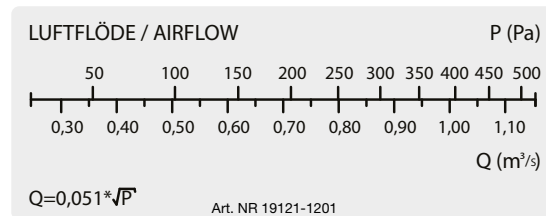


Puhallinyksikön koot 04 ja 06

1. Irrota puhallinjärjestelmän maadoitusnauhan toinen pää. Irrota ruuvit (positio 2) liitoslevystä (positio 1) ja irrota puhallinyksikkö tärinänvaimennuskonsolien (positio 4) aavaimenrei'istä sekä ylhäällä että alhaalla.
2. Tarkista, että moottorilla varustettu puhallinpyörä (positio 5) pyörii helposti, on tasapainossa eikä tärise. Tarkista myös, ettei puhallinpyörässä ole hiukkaskertymiä. Epätasapaino voi johtua puhallinpyörän kertyneestä liasta tai sen 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. Tarkista, että moottorilla varustettu puhallinpyörä (positio 5) on tukevasti kiinni ylemmässä puhallinkonsolissa (positio 7) eikä pääse siirtymään sivutainen imukartiota vasten (positio 6). Tarkista myös, että imukartio on tukevasti paikallaan.
5. Puhallinyksikkö on asennettu liitoslevyyn. Siinä on kumista valmistettu tärinänvaimennin (positio 3) alemman puhallinkonsolin (positio 8) ja tärinänvaimennuskonsolien (positio 4) välissä. Tarkista, että tärinänvaimentimet ovat ehjät ja tukevasti paikallaan.
6. Tarkista, että liitosaukon liitoslevyjä ympäröivät tiivisteet (positio 1) ovat ehjät ja kunnolla paikallaan.
7. Tarkista, että letkut ovat paikoillaan mittausliitännöissä.
8. Tarkista, että ylemmän puhallinkonsolin (positio 7) reunasuoja on tukevasti paikallaan ja suojaa johtoja, jotka on kytketty liitinrasiaan (positio 9).



9. Asenna puhallinyksikkö takaisin kiinnittämällä se tärinänvaimennuskonsolin (positio 4) avaimenreikiin sekä ylhäällä että alhaalla. Kiinnitä ruuvit (positio 2) liitoslevyyn (positio 1).
10. Tarkista ilmanvirtaukset mittaamalla mittausliitännöistä, mikä virtaus vastaa  $\Delta p$ -mittausta (ks. kuvan esimerkki alta). Tarkista koneen virtauskilvestä, mikä virtaus vastaa mitattua  $\Delta p$ -arvoa.



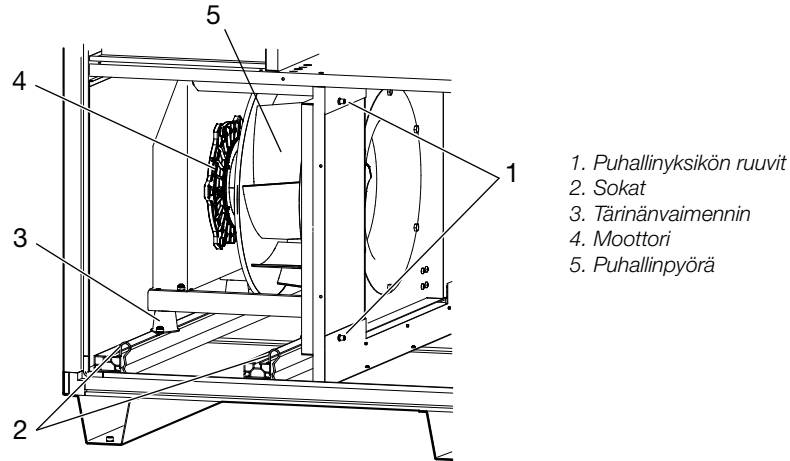
*Esimerkki virtauskilvestä*

## Puhdistaminen

1. Tee *Tarkistus*-kohdan toimenpide 1.
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 ilmastointikone, ettei pöly pääse kanavajärjestelmään.
5. Puhdista muut osat samalla tavalla kuin puhallinpyörä. Tarkista, että imukartiot ovat tiukasti paikoillaan.
6. Tee *Tarkistus*-kohdan toimenpide 9.

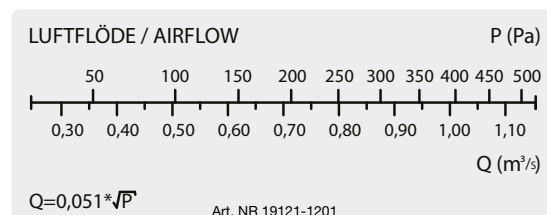
## Puhallin - koko 10 ja 16

### Tarkistus



Puhallinyksikön koot 10 ja 16

1. Irrota puhallinjärjestelmän maadoitusnauhan toinen pää. Irrota ruuvit (positio 1) ja sokat (positio 2). Vedä puhallinyksiköt ulos (puhallin ja moottori on asennettu kiskoihin).
2. Tarkista, että puhallinpyörä pyörii helposti, on tasapainossa eikä tärise. Tarkista myös, ettei puhallinpyörässä ole hiukkaskertymiä. Epätasapaino voi johtua kertymästä tai puhallinpyörän 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. Puhallinpyörät ja moottori on asennettu tärinänvaimentimella varustettuun telineeseen. Tarkista, että vaimentimet ovat ehjät ja kunnolla paikallaan.
5. Tarkista kiinnityspultit, ripustukset ja telineet.
6. Tarkista, että liitosaukon liitoslevyjä ympäröivät tiivisteet ovat ehjät ja hyvin paikallaan.
7. Tarkista, että letkut ovat paikoillaan mittausliitännöissä.
8. Kiinnitä puhallinyksiköt takaisin paikoilleen.
9. Tarkista ilmanvirtaukset mittaamalla mittausliitännöistä, mikä virtaus vastaa  $\Delta p$ -mittausta (ks. kuvan esimerkki alta). Tarkista koneen virtauskilvestä, mikä virtaus vastaa mitattua  $\Delta p$ -arvoa.

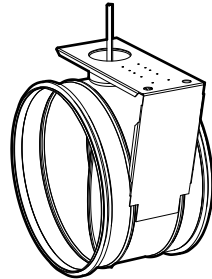


Esimerkki virtauskilvestä

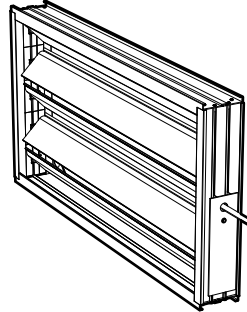
## Puhdistaminen

1. Tee *Tarkistus*-kohdan toimenpiteet 1-7.
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. Kiinnitä puhallinyksiköt takaisin paikoilleen.

## 7.8 Pelti (koodi ECET-UM, ECET-TR)

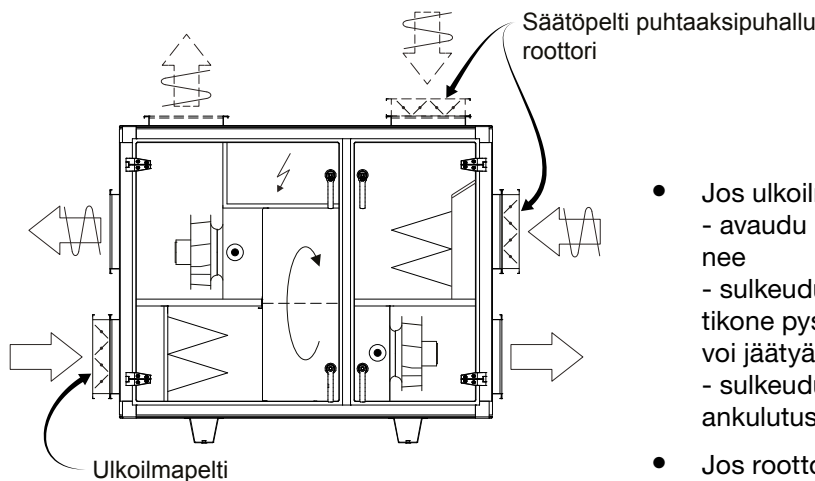


Koko 04



Koot 06, 10 ja 16

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



- Jos ulkoilmapelti ei:
  - avaudu kokonaan, ilmavirta pienee
  - sulkeudu kokonaan, kun ilmastointikone pysäytetään, lämmityspatteri voi jäätyä ja rikkoutua.
  - sulkeudu tiiviisti (eli vuotaa), energiankulutus kasvaa.
- Jos roottorin puhtaaksipuhallustoiminnan säätöpelti ei toimi tai se on väärin

säädetty, poistoilmasta voi tulla roottorin kautta hajua tuloilmaan. Integroidulla ohjauslaitteistolla varustetuissa koneissa on ohjaustoiminto painesäädetty roottorin puhtaaksipuhallus, joka optimoi säätöpellin toiminnan ja vähentää hajujen leviämiskaavan minimiin.

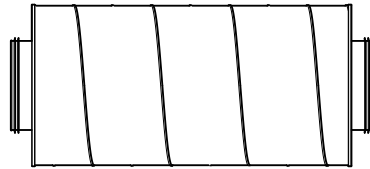
### Tarkistus

1. Tarkista säätölaitteen toiminta.
2. Tarkista, että pellit sulkeutuvat tiiviisti. Jos tulos ei ole tyydyttävä, säädä sulkupelti tiiviiksi (ei koske säätöpeltiä).
3. Tarkista tiivistyslistat.
4. Jos pelti ei toimi, tarkista, että käyttömekanismissa tai pellin säleissä ei ole toimintaa estävää ruuvia.

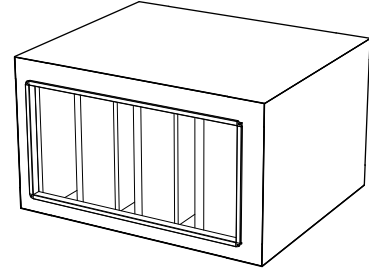
### Puhdistaminen

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

## 7.9 Äänenvaimennin (koodi ECET-LD)



*Koko 04*



*Koot 06, 10 ja 16*

Äänenvaimennin tekee järjestelmästä hiljaisemmän.

### Tarkistus

Tarkista, että äänenvaimennuselementti on ehjä ja puhdas. Puhdista tarvittaessa.

### Puhdistaminen

Imuroi tai pyyhi kaikki pinnat kostealla. Runsas lika voidaan puhdistaa miedolla emäksisellä puhdistusaineella.

## 7.10 StarCooler-jäähdytysaggregaatti (koodi ACEC)

### Yleistä

Jäähdytyslaite on rakennettu ja valmistettu tiettyjen toimintaparametrien mukaan, joiden on täytyttävä, jotta laite toimii optimaalisesti ja taloudellisesti. Käyttöparametreihin ei saa tehdä muutoksia tarkistamatta että ne ovat jäähdytyslaitteen toiminta-alueella.

### Vuototarkastus ja tarkastusraportti

Käyttäjän vastuu vuototarkastuksesta ja tarkastusraportista, se "2.6 Kylmäaineen käsittely" sivu 5.

### Silmämääräinen tarkastus

Tarkista:

1. ettei lauhduttimen ja höyrytimen lamelleissa ole mekaanisia vaurioita.
2. alapuolinen viemäröinnillä ja vesilukolla varustettu allas (puhdistaa tarvittaessa)
3. että vesilukko ilman takaiskuventtiiliä on täynnä vettä.

### Puhdistaminen

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

### Toiminto

Tarkasta jäähdytyslaitteen toiminta laskemalla lämpötila-asetusta (asetusarvoa) tilapäisesti. Huomaa, että jäähdytys estetään alhaisella ilmavirralla tai kun ulkolämpötila laskee jäähdytyksen käynnistykseen asetetun arvon alapuolelle. (Kirjautuminen 2000 - Päävalikko / Kone / Lämpötilan säätö / Jäähdytys / Esto ulkolämpötilassa).

## 8 Vianetsintä

### 8.1 StarCooler-jäähdytysaggregaatti (koodi ACEC)

#### 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 virtausta.
	Termostaatti tai säädin on säädetty väärin tai viallinen	Säädä asetusta tai vaihda laite.
	Kapasiteettisäätimeen on asetettu liian korkea avautumispaine	Käännä avausruuvia vastapäivään 1/6 kierrosta kerrallaan ja lue lämpötilanmuutos 5 minuutin päästä jne. Katso alla oleva kuva.
	Kompressor ei toimi	Katso oire ”Kompressor ei toimi”
Kompressor ei toimi	Ei sähkönsyöttöä	Tarkista katkaisimet ja sulakkeet.
	Kompressor on katkaissut suojaapiirin	Tarkista ja nollaa tarvittaessa.
	Viallinen kompressor	Tarkista ja vaihda tarvittaessa.
Kompressor laukaisee pienpainevahdin	Liian vähän kylmäainetta	Laitteisto vuotaa. Etsi vuodot ja tuki ne. Lisää kylmäainetta.
	Ilmavirta höyrystimessä on heikko tai sitä ei ole	Tarkista ilman virtaus.
	Paisuntaventtiilin vika	Tarkista ja vaihda tarvittaessa.
	Pienpainevahdin vika	Tarkista ja vaihda tarvittaessa.
Kompressor laukaisee suurpainevahdin	Ilmavirta lauhduttimessa on heikko tai sitä ei ole	Tarkista ilman virtaus lauhduttimessa Varmista, että ulkoinen palopellin liikkutelu toiminto lukitsee koneen (jos valittuna)
	Suurpainevahdin vika	Tarkasta, vaihda tarvittaessa.
Höyrystin on jäänyt	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.



*Air handling with focus on LCC*

## **Ota yhteyttä - kerromme mielellämme lisää!**

---

Vaihde:	+ 46 (0)470 – 75 88 00	
Tuki:	+ 46 (0)470 – 75 89 00	<a href="mailto:styr@ivprodukt.se">styr@ivprodukt.se</a>
Huolto:	+ 46 (0)470 – 75 89 99	<a href="mailto:service@ivprodukt.se">service@ivprodukt.se</a>
Varaosat:	+ 46 (0)470 – 75 88 00	<a href="mailto:order@ivprodukt.se">order@ivprodukt.se</a>
<b>Vieraile osoitteessa:</b>		<a href="http://www.ivprodukt.com">www.ivprodukt.com</a>
Koneesi asiakirjat:		<a href="http://docs.ivprodukt.com">docs.ivprodukt.com</a>
Tekninen dokumentaatio:		<a href="mailto:docs@ivprodukt.se">docs@ivprodukt.se</a>