
Käyttö ja huoltaminen

Envistar Top



Tilausnumero:

Kohde:



Ilmastointikoneen tekniset tiedot

Konetyyppi

TEM

TXM

TER

TXR

TEC 1V 2V

TTC

Malli Home Concept

Koneen osat ja lisävarusteet

Roottori TXRR

Vastavirtasiirrin TXMM

Lämmityspatteri, vesi ETAB-VV
Tehovaihtoehto
1 2 3

ThermoGuard ETAB-TV
Tehovaihtoehto
1 2

Lämmityspatteri, sähkö ETAB-EV
Tehovaihtoehto
1 2 3

Lämmityspatteri, sähkö ETKB-EV
Tehovaihtoehto
1 2 3 4

Jäähdytyspatteri, vesi ETKB-VK

Pelti ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL

Äänenvaimennin ETLD

Koko

04 06 09 10

12 16 21

Ohjauslaitteisto

MX

UC

MK

US

HS

Suodatin, tuloilma

ePM10-60%/M5

ePM1-50% / F7

ePM1-60% / F7

Ilman suodatinta

Poistoilmasuodatin

ePM10-60%/M5

ePM1-50% / F7

ePM1-60% / F7

Ilman suodatinta



Sisällysluettelo

1 Turvallisuusohjeet

1.1 Lukittava turvakatkaisin	5
1.2 Tarkastusluukut	5
1.3 Sähköliitäntä	5
1.4 Jäähdytyslaite/jäähdytys-/lämpöpumppu	5

2 Yleistä

2.1 Käyttötarkoitus	6
2.2 Valmistaja	6
2.3 Merkinnät	6
2.4 CE-merkintä ja EY-vakuutus	7
2.5 Huolto	7
2.6 Kylmäaineen käsittely	8
2.7 Pidennetty takuu	9
2.8 Varaosat	9
2.9 Purkaminen ja käytöstä poistaminen	9

3 Tekninen kuvaus

3.1 Ilmastointikone Envistar Top	10
3.2 Malli Home Concept	10
3.3 EcoCooler-jäähdytyslaite (TEC)	11
3.4 Jäähdytys-/lämpöpumppu ThermoCooler HP (TTC)	14

4 KytKentäohjeet ja sähkötiedot

4.1 MX - Täydellinen ohjauslaitteisto ja UC - Täydellinen sähkökytkentä riviliittimeen ilman prosessiyksikköä	17
4.2 MK - Puhaltimet ja lämmönsiirrin kytkettynä riviliittimeen	18
4.3 HS, US - Ilman ohjauslaitteistoa ja sähkökytkentää	18



Sisällysluettelo jatkuu

5 Käyttö

5.1 Puhtauden tarkastus	20
5.2 Toimenpiteet käyttökatkoksen yhteydessä	20
5.3 Käynnistäminen	21
5.4 Tila Jäähdytys - jäähdytyslaite (TEC), koko 04	22
5.5 Tila Jäähdytys - jäähdytyslaite (TEC) koot 06-12	25
5.6 Tila Jäähdytys - jäähdytyslaite (TEC) koot 16-21	27
5.7 Tila Jäähdytys - jäähdytys-/lämpöpumppu (TTC)	29

6 Huolto-ohjeet

6.1 Huoltokaavio	31
6.2 Suodatin (ETFL)	33
6.3 LTO roottori (TXRR)	36
6.4 Vastavirtalämmönvaihdin (TXMM)	41
6.5 Lämmityspatterit, vesi (ETAB-VV) ja Thermoguard (ETAB-TV)	43
6.6 Lämmityspatterit, sähkö (ETAB-EV, ETKB-EV, ETAB-SV)	45
6.7 Lämmityspatterit, vesi (ETKB-VK)	46
6.8 Puhallinosa (koodi ELFF)	47
6.9 Sulkuelti (ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL)	50
6.10 Äänenvaimennin (ETLD)	51
6.11 Jäähdytyslaite (TEC) ja jäähdytys-/lämpöpumppu (TTC)	52

7 Hälytysten hallinta ja vianmääritys

7.1 Jäähdytyslaite (TEC) - koot 04 ja 16-21	53
7.2 Jäähdytyslaite (TEC) - koot 06-12	55
7.3 Jäähdytys-/lämpöpumppu (TTC)	59



1 Turvallisuusohjeet

Ota koneen varoituskilvet ja seuraavat turvallisuusohjeet huomioon:

1.1 Lukittava turvakatkaisin



VAROITUS!

Suurjännite, henkilövahinkojen vaara.

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. Ilmastointikone on käynnistettävä ja pysäytettävä ohjauslaitteiden avulla.

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 Sähköliitäntä



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/jäähdytys-/lämpöpumppu



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 Top -ilmastointikoneet on tarkoitettu ilman käsittelemiseen osana kiinteistöjen yleisilmastointia.

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

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

2.2 Valmistaja

Envistar-ilmastointikoneen valmistaja:

IV Produkt AB
 Sjuddevägen 7
 S-350 43 VÄXJÖ

2.3 Merkinnät

Ilmastointikoneen ja siihen mahdollisesti kuuluvan jäähdytyslaitteen tai jäähdytys-/lämpöpumpun etupuolelle on kiinnitetty tyypikilpi.

Siihen on merkitty tilausnumero ja muut koneen tunnistustiedot.

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

Esimerkki tyypikilvestä

2.4 CE-merkintä ja EY-vakuutus

Ilmastointikoneella ja siihen mahdollisesti kuuluvalla jäähdytyslaitteella tai jäähdytys-/lämpöpumpulla on CE-merkintä, eli ne täyttävät toimitushetkellä EU:n konedirektiivin 2006/42/EY ja muiden tämäntyyppisiin koneisiin sovellettavien EU-direktiivien vaatimukset, esimerkkinä painelaitedirektiivi PED 2014/68/EU.

Vaatimusten täytyminen on dokumentoitu EY-vakuutukseen (Vaatimustenmukaisuusvakuutus), joka löytyy kohdasta Dokumentaatio osoitteessa ivprodukt.docfactory.com, tai tilauskohtaisesta dokumentaatiosta osoitteessa docs.ivprodukt.com.



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	ton CO ₂ e
Kylmäainemäärä Piiri 2	<input type="text"/>	kg	ton CO ₂ e
Kylmäainemäärä Piiri 3	<input type="text"/>	kg	ton CO ₂ e
Sisältää Kioton pöytäkirjan soveltamisalaan kuuluvia fluorattuja kaasihuonekaasuja.		CE 0409	IV Produkt AB VÄXJÖ, SWEDEN

Esimerkki jäähdytyslaitteen CE-kilvestä

Ilmastointikoneet ilman ohjauslaitteistoa

EY-vakuutus koskee vain laitteen toimituskokoonpanoa ja vain silloin, kun laite on asennettu sen mukana toimitettujen asennusohjeiden mukaan. EY-vakuutus ei kata koneeseen myöhemmin lisättyjä komponentteja tai koneelle myöhemmin suoritettuja toimenpiteitä.

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, CO₂e(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 $(1,1 \times 2088) / 1000 = 2,30$ CO₂e(tonnia).

Kylmäainemäärä ja hiilidioksidiekvivalentti on merkitty koneeseen.

Envistar Top jäähdytyslaitteella (TEC)

Koko	Kylmäaine	Kylmäaineen määrä	CO ₂ 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
21	R134a	5,2 kg	7,44

Envistar Top jäähdytys-/lämpöpumpulla (TTC)

Koko	Kylmäaine	Kylmäaineen määrä	CO ₂ 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
21	R410a	6,68 kg	13,95

Vuototarkastus ja tarkastusraportti

Seuraavat määräykset koskevat Envistar Top -ilmastointikonetta jäähdytyslaitteella (TEC), koot 16-21, ja jäädytys-/lämpöpumpulla (TTC), koot 16-21:

- **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 (TEC), koot 04-12, ja jäädytys-/lämpöpumpulla (TTC), koko 06 eivät sisälly dokumentointia tai määräaikaista vuototarkastuksia koskeviin vaatimuksiin.

2.7 Pidennetty takuu

Jos toimitus sisältää 5 vuoden takuun ABM 07:n ja lisäyksen ABM-V 07 mukaisesti tai NL 09:n ja lisäyksen VU13 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.

2.9 Purkamisen ja käytöstä poistaminen

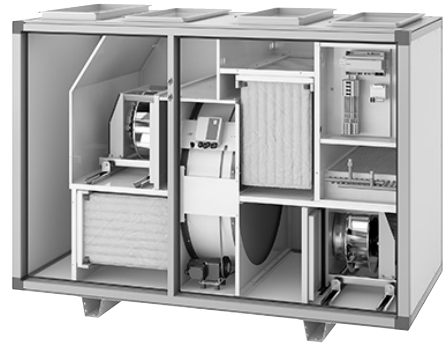
Ilmastointikoneen purkamisessa on noudatettava erillistä ohjetta, ks. [Ilmastointikoneen purkamisen ja poistaminen](#) kohdassa Dokumentaatio sivustolla ivprodukt.docfactory.com.

3 Tekninen kuvaus

3.1 Ilmastointikone Envistar Top



Envistar Top vastavirtalämmönvaihtimella (TEM)



Envistar Top pyörivällä lämmönvaihtimella (TER)

Envistar Top -ilmastointikoneita 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. Kaikissa koneissa on kanavaliitännät päällä (ylöspäin). Koneissa on joko vastavirtalämmönvaihdin* (TEM/TXM) tai pyörivä lämmönvaihdin (TER).

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

3.2 Malli Home Concept

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

3.3 EcoCooler-jäähdytyslaite (TEC)



Envistar Top EcoCooler-jäähdytyslaitteella (TEC), koko 10

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

Ilmastointikoneessa on elektroninen paisuntaventtiili ja rotaatiokompressori (koko 04), scrollkompressori (koot 06-12) tai mäntäkompressori (koot 16-21).

Kompressori

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

Kompressorisuojaus

Kompressori 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. Suurpainevahti on palautettava painamalla suurpainevahdin palau-
tuspainiketta.

Koot 16-21

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. Säättö- 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 paisuntaventtiin ohjauslaitteen välillä. Viestintä tapahtuu Modbus-väylällä.

Sähkökaappi

Jäähdytyslaitteen sähkökaappi on kytketty sisäisesti ja testattu tehtaalla.

Sähkökaappi sisältää:

Koko 04:

- Säättökeskus, jossa on integroitu ohjausyksikkö paisuntaventtiilille

Koko 06-12:

- Kompressorin taajuusmuuttaja
- Ohjausyksikkö paisuntaventtiilille
- Kontaktori

Koko 16-21:

- Pääkatkaisin
- Sulake
- Ohjausyksikkö
- Paisuntaventtiin säättökeskus

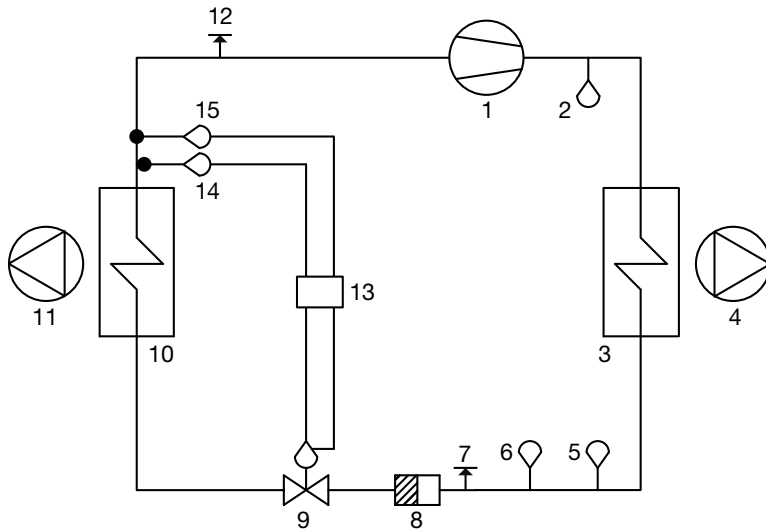
Jäähdytyspiirin toiminta

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.

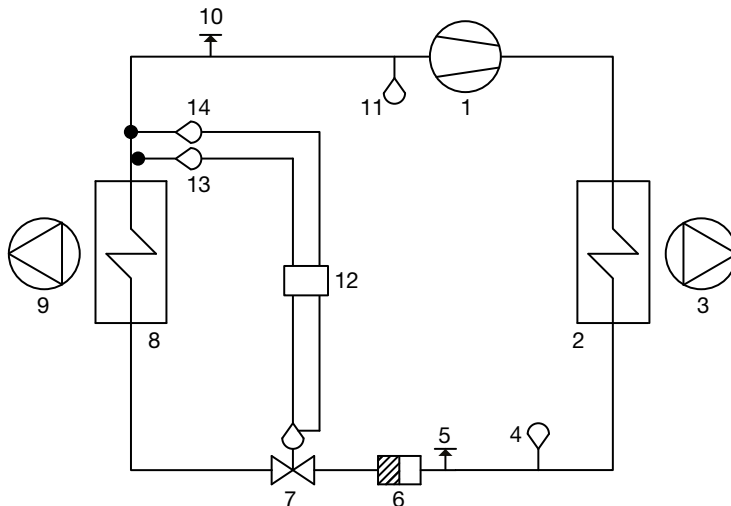
Höyrystimen ja kompressorin erottama lämpöenergia poistetaan jäähdytysjärjestelmästä poistoilmapuolella sijaitsevan lauhduttimen kautta.

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



- | | |
|----|--|
| 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 | Säätökeskus |
| 14 | Imukaasuanturi (lämpötila höyrystimen jälkeen) |
| 15 | Painelähtin: matalapaine |

Koon 04-12 kylmäainejärjestelmän virtauskaavio



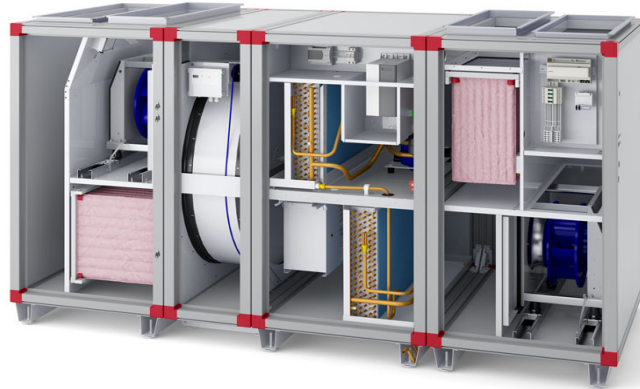
- | | |
|----|--|
| 1 | Kompressori |
| 2 | Lauhdutin |
| 3 | Poistoilmapuhallin |
| 4 | Suurpainevahti |
| 5 | Mittausliitäntä - korkea paine |
| 6 | Kuivaussuodatin |
| 7 | Paisuntaventtiili |
| 8 | Höyrystin |
| 9 | Tuloilmapuhallin |
| 10 | Mittausliitäntä - matala paine |
| 11 | Pienpainevahti |
| 12 | Säätökeskus |
| 13 | Imukaasuanturi (lämpötila höyrystimen jälkeen) |
| 14 | Painelähtin: matalapaine |

Koon 16-21 kylmäainejärjestelmän virtauskaavio

3.4 Jäähdytys-/lämpöpumppu ThermoCooler HP (TTC)



Envistar Top ThermoCooler HP -jäähdytys-/lämpöpumpulla (TTC), koko 10



*Envistar Top ThermoCooler HP -jäähdytys-/lämpöpumpulla (TTC),
koko 12*

Integroitu ThermoCooler HP -jäähdytys-/lämpöpumppu (TTC) voidaan asentaa lisävarusteena pyörivällä lämmönvaihtimella varustettuihin Envistar Top -koneisiin.

Laitteessa on elektroninen paisuntaventtiili ja scrollkompessori.

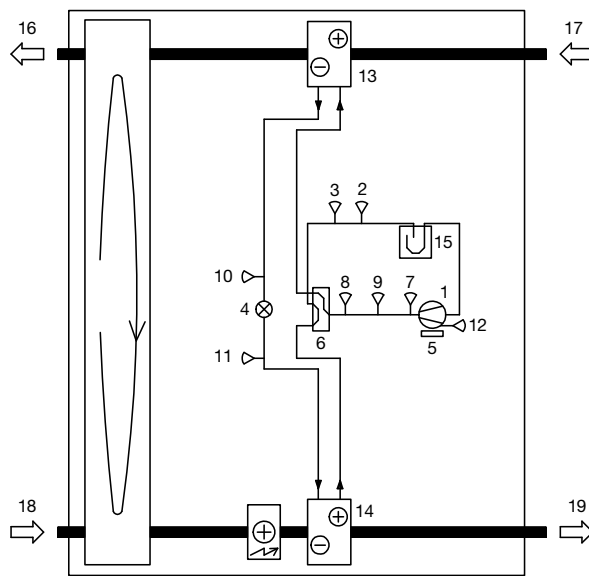
Laite on tarkoitettu kiinteistöjen tuloilman jäähdyttämiseen tai lämmittämiseen.

Jäähdytyspiirin toiminta

Jäähdytys-/lämpöpumpun peruskomponentteja on neljä: Höyrystin, lauhdutin, paisuntaventtiili ja kompressori.

Vaihtaminen jäähdytys- ja lämmitystilan välillä tehdään 4-tieventtiilin avulla.

Jäähdytyksessä nelitieventtiili on jäähdytysasennossa. Lämmityksessä nelitieventtiili on lämmitysasennossa. Tämä tarkoittaa, että jäähdytyksessä lauhduttimena toimiva patteri muuttuu höyrystimeksi lämmityksen aikana. Samalla tavalla höyrystimestä tulee lauhdutin.



Jäähdytys-/lämpöpumpun jäähdytystilan virtauskaavio

- | | |
|----|--|
| 1 | Kompressori |
| 2 | Imukaasuanturi (lämpötila höyrystimen jälkeen) |
| 3 | Paineanturi, matala paine |
| 4 | Paisuntaventtiili |
| 5 | Taajuusmuuttaja |
| 6 | Nelitieventtiili |
| 7 | Suurpainevahti |
| 8 | Paineanturi, korkea paine |
| 9 | Lämpötila-anturi kuumakaasu |
| 10 | Lämpötila-anturi Nesteputki jäähdytys |
| 11 | Lämpötila-anturi Nesteputki lämmitys |
| 12 | Lämpötila-anturi, öljypohja |
| 13 | Poistoilmapatteri (lauhdutin/höyrystin) |
| 14 | Tuloilmapatteri (lauhdutin/höyrystin) |
| 15 | Imukaasunerotin |
| 16 | Jäteilma |
| 17 | Poistoilma |
| 18 | Ulkoilma |
| 19 | Tuloilma |

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 kierrättää 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 kierroslukuohjatuilla 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:

- pääkatkaisin
- sulakkeet
- ohjausyksikkö

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

4 Kytcentäohjeet ja sähkötiedot

4.1 MX - Täydellinen ohjauslaitteisto ja UC - Täydellinen sähkökytkentä riviliittimeen ilman prosessiyksikköä

Koskee:

- Koodi MX - koneiden mukana toimitetaan valmiiksi kytketty täydellinen ohjauslaitteisto Siemens Climatix.
- Koodi UC - koneet toimitetaan 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 monijohdinkaapelia.

Turvakatkaisin

Kuhunkin virransyöttöön on asennettava ja yhdistettävä turvakatkaisin.

Sähkökytkentäkaaviot

Katso ohjauslaitteistolla varustetun ilmastointikoneen sähkökytkentäkaaviot koneen mukana toimitetuista tilauskohtaisista sähkökytkentäkaavioista tai osoitteesta docs.ivprodukt.com (Ohjauskaavio).

Koneen toiminnot, virransyöttö ja sulakkeet

Suosittelun sulakekoko, katso tilauskohtainen dokumentaatio osoitteessa 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 (RiviliitinkytKentä ja Tekniset tiedot).

Turvakatkaisin

Kuhunkin virransyöttöön on asennettava ja yhdistettävä turvakatkaisin.

4.3 HS, US - Ilman ohjauslaitteistoa ja sähkökytkentää

- HS - koneet, jotka toimitetaan ilman ohjauslaitteistoa ja sähkökytkentää; ohjauskaavio lämmönvaihtimelle ja jäähdytyslaitteelle on osoitteessa docs.ivprodukt.com, muut kytkentäohjeet löytyvät alta.
- Koodi US - koneet toimitetaan ilman ohjauslaitteita ja sähkökytkentää; tilauskohtainen ohjauskaavio jäähdytyslaitteelle on osoitteessa docs.ivprodukt.com, muut kytkentäohjeet löytyvät alta.

Sulakesuositus tarkoittaa C-laukaisukäyrän sulakkeita.

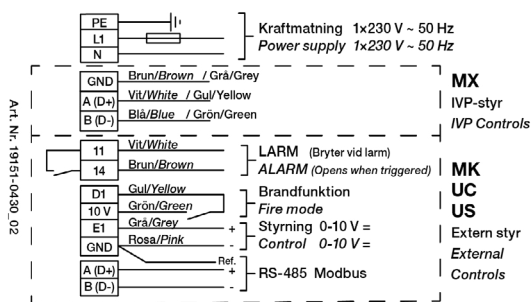
Turvakatkaisin

Kuhunkin virransyöttöön on asennettava ja yhdistettävä turvakatkaisin.

Puhaltimet (koodi ELFF)

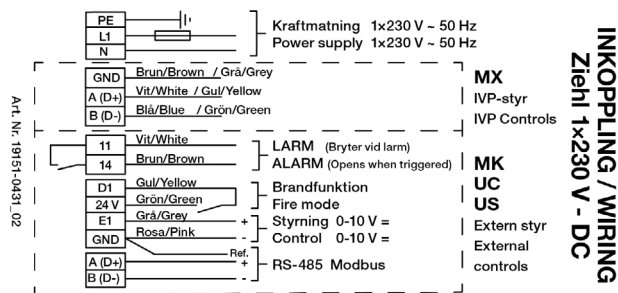
Ziehl EC 1x230 V 0,50/0,78 kW puhallinpyörä 025/028/031

Koot 04, 06, 09 ja 10



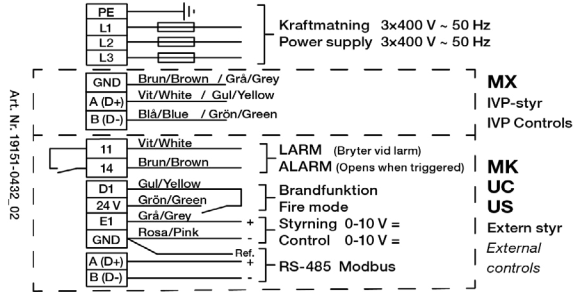
Ziehl EC 1x230 V 1,35 kW puhallinpyörä 031 / 035

Koko 10 ja 12



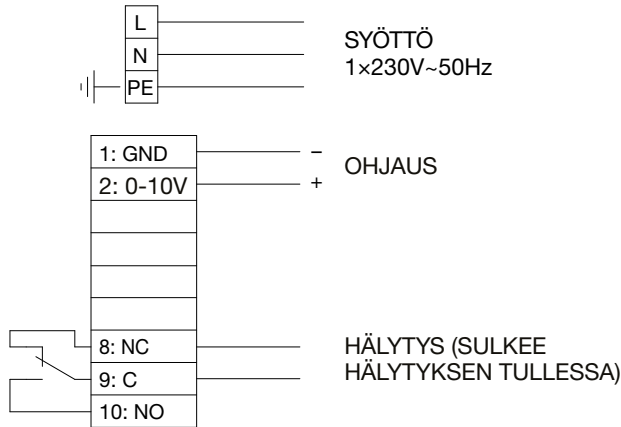
Ziehl EC 3x400 V 2,40 / 2,90 kW puhallinpyörä 040 / 045

Koot 16 ja 21



INKOPPLING / WIRING
Ziehl 3x400 V - DC, DG

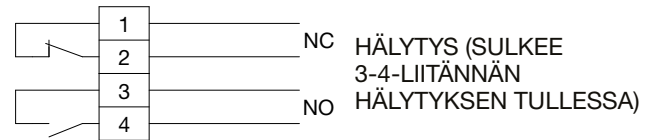
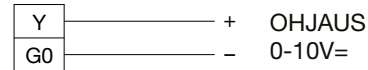
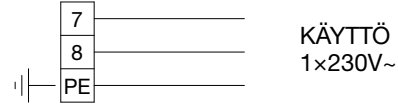
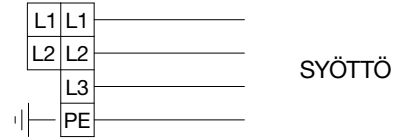
Roottorikäyttö (TXRD)



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

Virransyöttö, tehovaihtoehtoja suositeltu sulakekoko, katso tilauskohtainen dokumentaatio osoitteesta

docs.ivprodukt.com (Tekniset tiedot).



*Koneasennusta varten, valittavissa vastavirtalämmönvaihtimella ja pyörivällä lämmönvaihtimella.

**Kanava-asennusta varten, valittavissa vastavirtalämmönsiirtimellä.

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):

HUOMIO!

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 Käynnistäminen

Envistar Top (TEM, TXM, TER, TXR) ja Envistar Top integroidulla EcoCooler-jäähdytyslaitteella (TEC) tai ThermoCooler HP -jäähdytys-/lämpöpumpulla (TTC), ovat valmiiksi koottuja ilmastointikoneita, jotka on testattu ja dokumentoitu tehtaalla.

Koneen käyttöönoton saa suorittaa pätevä henkilöstö Käyttöönottopöytäkirjan mukaisesti:

- Envistar Top, ks. [Ilmastointikoneen käynnistyspöytäkirja](http://ivprodukt.docfactory.com) osoitteessa ivprodukt.docfactory.com.
- Envistar Top integroidulla jäähdytyslaitteella, ks. [Envistar Top EcoCooler, käynnistyspöytäkirja](http://ivprodukt.docfactory.com) osoitteessa ivprodukt.docfactory.com.

HUOMIO!

Kierroslukuohjatun kompressorin kampikammion öljyn on oltava lämmintä ennen jäähdytyslaitteen käynnistämistä. Jäähdytyslaitteen on oltava jännitteinen vähintään 2-3 tuntia ennen käyntiinajoa niin, että kompressorin alapinnan lämpötila pysyy vähintään 30 °C:ssä.

- Envistar Top integroidulla jäähdytys-/lämpöpumpulla, ks. [Envistar Top ThermoCooler HP, käynnistyspöytäkirja](http://ivprodukt.docfactory.com) osoitteessa ivprodukt.docfactory.com.

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

Tuotetakuun voimassaolo edellyttää, että käynnistys on suoritettu oikein. Takuu raukeaa, jos jäähdytyslaitteeseen tehdään toimenpiteitä takuuaikana 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, 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.



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.

5.4 Tila Jäähdytys - jäähdytyslaite (TEC), koko 04

Ohjauslaitteistolla (koodi MX)

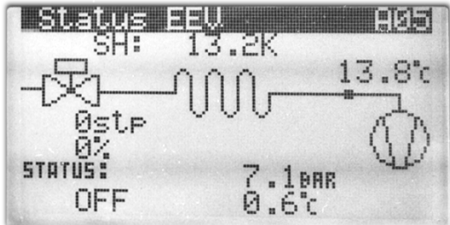
Tilatiedot luetaan Climatix-näytöltä.

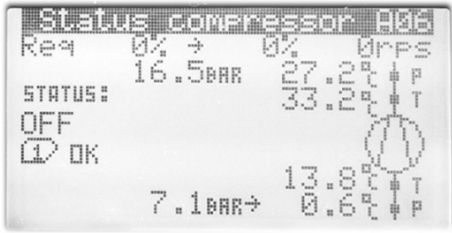
Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
Tila jäähdytyslaite	Kone käynnissä	Normaaliasento jäähdytykselle, kompressorin käynti riippuu jäähdytystarpeesta.
	OFFbyALR	Sammutettu hälytyksen vuoksi.
	OFFbyDIN	Sammutettu säädön vuoksi. Climatix säätelee jäähdytystä.
	OFFbyKey	Sammutettu Carelin ON/OFF-valikosta.
	High 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 höyrystyslämpötila.
Mat.paine_C1	10 bar	Suhteellinen paine matalapaineanturilta.
Ylikuument_C1	7 K	Mitattu ylikuumeneminen
Pais.venttiili_1	80 %	Paisuntaventtiilin asento

Ilman ohjauslaitteistoa (koodi UC, MK tai US)

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

Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
Tila A01		
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.
Tila A02		
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
Tila A03		
U7 = käynnistys/py-säytys	Seis	Jäähdytyskäytön säätötulo
U10 = Alarm reset	No reset	Häilytyksen kuittaustulo
Tila A04		
NO6 = General alarm	N/C	Summahälytyslähde
Tila A05		
		<p>Ylikuumeneminen Imukaasun lämpötila</p> <p>Venttiilin avaus Matalapaine Höyrystymislämpötila</p>

Tila	A06	Arvo, esimerkki	Selitys
			Jäähdytystarve, Lähtösignaali muuttaja, Kierrosnopeus KorkeapaineKondensoitumislämpötila Tila Kuumakaasun lämpötila Imukaasun lämpötila Matalapaine Höyrystymislämpötila
Tila	A08		
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.
Tila	A09		
Working hour			Käyttöaika.
Compressor 1		50 h	

5.5 Tila Jäädytys - jäähdytyslaite (TEC) koot 06-12

Ohjauslaitteistolla (koodi MX)

Tilatiedot luetaan Climatix-näytöltä.

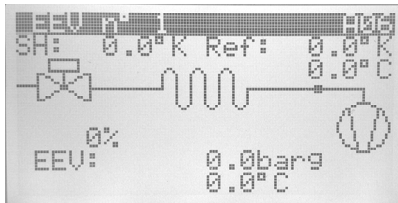
Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
Danfoss-VSD		Danfoss Variable Speed Drive
Korkeapaine	25 bar	Suhteellinen paine korkeapaineanturilta.
Matalapaine	10 bar	Suhteellinen paine matalapaineanturilta.
Kompressorin C1	Päällä / pois päältä	Kompressorin tila
Tila jäähdytyslaite	Vakio	Kompressorin tila
Hälytys jäähdytyslaite	OK/hälytys	Hälytys näytetään, kun korkeapainevahti laukeaa. Hälytyksen tullessa katso "Suurpainevahdin hälytys" sivu 58.
Hälytys	Ei/kyllä	Hälytys näytetään, jos muuttajassa tai kompressorissa ilmenee vika. Hälytyksen tullessa katso "Muuttajan ja kompressorin hälytystiedot" sivu 56.
Turvavirta	OK	
VSD-rajoitus	Ei	Muuttaja rajoittaa kierrosnopeutta.
Jäädytys	50 %	Jäädytyksen tarve Climatix-jäädytyksensäätimeltä.
Kompr. taajuus	60 Hz	Taajuus kompressorille
Kuumakaasulämp.	75 °C	Kuumakaasun lämpötila

Danfoss-VSD-EEV		Elektroninen paisuntaventtiili
Imukaasun lämpöt.	17 °C	Mitattu imukaasun lämpötila.
Höyrystymislämpötila	10 °C	Matalapaineesta laskettu höyrystymislämpötila.
Ylikuuminen viitearvo	7,0 K	Ylikuumenemisen asetusravot Säädetään automaattisesti.
Ylikuumeneminen	7,0 K	Mitattu ylikuumeneminen
Paisuntaventtiili	80 %	Paisuntaventtiilin asento

Danfoss-VSD-MOC		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

Ilman ohjauslaitteisto (koodi UC, MK, US)

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

Tiedot	Arvo, esimerkki	Selitys
Tila A01		
Compressor:	Off 60,0 Hz	Kompressorin taajuus
Drive status:	Compressor Off	Muuttajan tila
Derating status:	Normal, inactive	Enimmäisfrekvenssin rajoitus pga paineen ja lämpötilan suhde.
Tila A02		
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
Tila A03		
Inverterin 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
Tila A05		
NO1=Compressor:	O	Käytön ilmaisimen reletila
NO2=Global alarm:	C	Hälytysten reletila
Tila A06		
		Ylikuumeneminen/ylikuumentamisen asetusarvot Imukaasun lämpöt. Venttiilin avaus Matalapaine (suhteellinen) Höyrystymislämpötila
Tila A06		
Working hours Comp.1	000000h	Käyttöaika
Tila A11		
Modbus online: Drive application: Drive motor: Expansion valve:	 Yes Yes Yes	Tietoliikenneyhteyden tila – ohjaussovellus – moottoriohjaus – Paisuntaventtiilin ohjaus
Auto setup:	On	Viestinnän automaattinen asetus, tulos
Start auto setup:	Off	Viestinnän automaattinen asetus

5.6 Tila Jäähdytys - jäähdytyslaite (TEC) koot 16-21

Ohjauslaitteistolla (koodi MX)

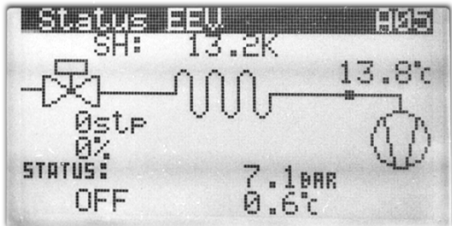
Tilatiedot luetaan Climatix-näytöltä.

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

Ilman ohjauslaitteisto (koodi UC, MK, US)

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

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

5.7 Tila Jäähdytys - jäähdytys-/lämpöpumppu (TTC)

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 säättää 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.
Tila VP	Hälytys	Lämpöpumppu on hälytystilassa.
	OffbyKey	Sammutettu Carelin ON/OFF-valikosta.
	Tempregl.från	Ilmastointikone on sammutettu.
	Jäähdytyskäyttö	Lämpöpumppu on jäähdytystilassa.
	Låg utetemp	Lämpöpumppu ei toimi, koska ulkolämpötila on liian alhainen.
	Lågt luftflöde	Lämpöpumppu ei toimi, koska ilmanvirtaus on liian alhainen.
	Låg frånl.temp	Lämpöpumppu ei toimi, koska poistoilman lämpötila on liian alhainen.
	VP Tmp Dödzon	Lämpöpumppu ei käynnisty, koska lämpötilapoikkeama on pieni.
	Frånslagsfördröjn	Lämpöpumpun sammutus on estetty, koska käynnistyksestä on kulunut liian vähän aikaa.
	Tillslagsfördröjn	Lämpöpumpun käynnistys on estetty, koska sammutuksesta on kulunut liian vähän aikaa.
	Lämmityskäyttö	Lämpöpumppu on lämmitystilassa.
	Ej behov	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.
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
Överhettning .ref	K	Ylikuumenemisen asetusarvot Säädetään automaattisesti.

6 Huolto-ohjeet






6.1 Huoltokaavio

Huoltokaavio sisältää huoltotoimet ja -aikataulun komponenteille, joita ilmastointikoneessa voi olla. Asiaankuuluvat osat ilmenevät tilausasiakirjasta 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](http://vdi6022.kayton-ja-huollon-tarkistuslista.hygieniatarkastus) osoitteessa ivprodukt.docfactory.com.

Huollot vuosina 20..... - ilmastointikoneelle nro				Huolto suoritettu * (päiväys ja allekirjoitus)			
Toimintaosa	Koodi	Suositustoimenpide (tarkastus)	Sivu	12 kk	24 kk	36 kk	48 kk
				päiväys	päiväys	päiväys	päiväys
	Tulo- ja poistoilmasuodatin	ETFL	Painehäviön tarkastus Suodattimen vaihto tarvittaessa	33	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Roottori	TXRR	Silmämääräinen tarkastus Painetasapainon tarkastus Paine-eron tarkastus Roottorin kierrosluvun tarkastus Puhdistus tarvittaessa	36	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Vastavirtasiirrin, koot 04-12	TXMM	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	41	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Lämmityspatteri, vesi	ETAB-VV ETAB-TV	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	43	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Lämmityspatteri, sähkö	ETAB-EV ETKB-EV ETAB-SV	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	45	allekirj.	allekirj.	käyttäjä
	Vesitoiminen ilmanjäähdytin/ suorapaisunta	ETKB-VK	Silmämääräinen tarkastus Kondenssialtaan tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	46	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Puhallinyksikkö	ELFF	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Ilmavirran tarkastus	47	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Pelti	ETSP-UM ETSP-TP	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Tiiviyden tarkastus	50	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Äänenvaimennin	ETLD	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa	51	allekirj.	allekirj.	allekirj.

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

Jäähdytyslaite (TEC)

Huollot vuosina 20..... - ilmastointikoneelle nro				Huolto suoritettu * (päiväys ja allekirjoitus)			
Toimintaosa	Koodi	Suositus-toimenpide (tarkastus)	Sivu	12 kk	24 kk	36 kk	48 kk
				päiväys	päiväys	päiväys	päiväys
	Jäähdytyslaite TEC	Silmämääräinen tarkastus Kondenssialtaan tarkastus Mahd. puhdistus Toiminnan tarkastus Vuototarkastus ja tarkastusraportti tarvittaessa	52	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.

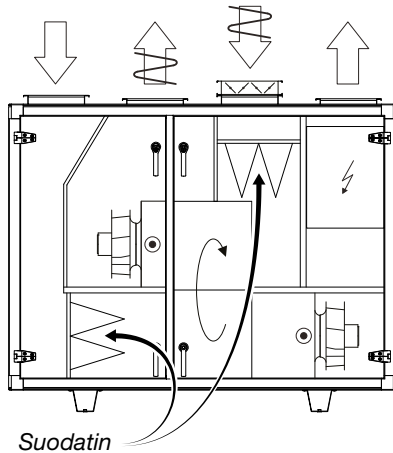
*Koneen käyttöympäristöstä riippuen huoltoväli voi olla myös tätä lyhyempi.

Jäähdytys-/lämpöpumppu (TTC)

Huollot vuosina 20..... - ilmastointikoneelle nro				Huolto suoritettu * (päiväys ja allekirjoitus)			
Toimintaosa	Koodi	Suositus-toimenpide (tarkastus)	Sivu	12 kk	24 kk	36 kk	48 kk
				päiväys	päiväys	päiväys	päiväys
	Jäähdytys/ lämpöpumppu TTC	Silmämääräinen tarkastus Kondenssialtaan tarkastus Mahd. puhdistus Toiminnan tarkastus Vuototarkastus ja tarkastusraportti tarvittaessa	52	allekirj.	allekirj.	allekirj.	allekirj.

*Koneen käyttöympäristöstä riippuen huoltoväli voi olla myös tätä lyhyempi.

6.2 Suodatin (ETFL)



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: Tuloilman-suodattimen 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.

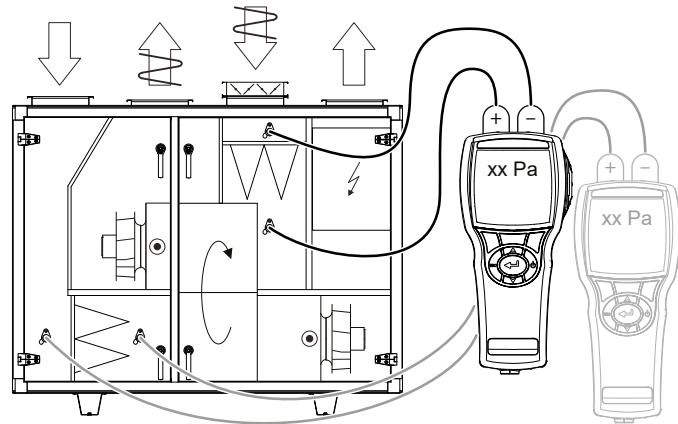
FLC laskee hiilisuodattimen läpi kulkeneen ilman määrän ja hälyttää, kun asetettu arvo on saavutettu. Läpi kulkeneen ilman määrä ilmoitetaan megakuutiometreinä (Mm³). Toiminto ei huomioi hajujen määrää ilmassa, ja siksi ilmoitusta on pidettävä vain suosituksena suodattimen toiminnan tarkastamiselle. 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 arvон muuttamiseen löytyvät erillisestä Climatix-ohjausdokumentaatiosta

Tarkistus



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	<input type="checkbox"/> m ³ /s
Nominal air flow.....	<input type="checkbox"/> m ³ /h
Antal filter	Mått
Number of filters.....	Dimensions.....
.....
Filterklass/Filter Class.....
BegynnelstryckfallPa
Initial Pressure Drop.....Pa
SluttryckfallPa
Final Pressure Drop.....Pa
Art. Nr: 19121-1101_02SV	

Suodattimen tiedot

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

Suodattimen vaihto



VAROITUS!

Haitallisen pölyn vaara suodattimenvaihdon yhteydessä.
Vältä pölyn hengittäminen käyttämällä hengityksensuojainta.

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

HUOMIO!

Turvakatkaisimia ei ole mitoitettu ilmastointikoneen käynnistämistä ja pysäyttämistä varten. Ilmastointikone on käynnistettävä ja pysäytettävä ohjauslaitteiden avulla.

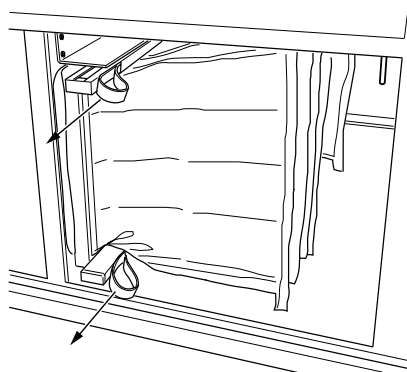
2. Avaa tarkastusluukku vasta, kun puhaltimet ovat pysähtyneet.



VAROITUS!

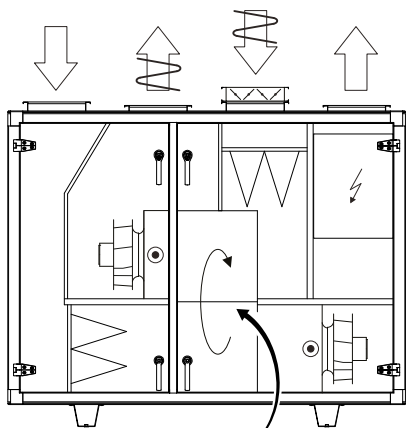
Henkilövahinkojen vaara: Ilmastointikoneen sisällä vallitsee yli-paine! Anna paineen laskea ennen tarkastusluukkujen avaamista.

3. Irrota epäkeskokiskot.
4. Irrota vanha suodatin vetämällä sitä itseäsi kohden. Käytöstä poistettuja suodattimia on käsiteltävä ympäristömääräysten mukaisesti. Hiilisuodattimet 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 hiilisuodatin ja integroitu ohjauslaitteisto (koodi MX).)
8. Käynnistä ilmastointikone.



Esimerkki epäkeskokiskoista

6.3 LTO roottori (TXRR)



Kierrätysroottori

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 säättävä toiminto, jolla varmistetaan oikea vuotosuunta ja puhtaaksipuhallustoiminto. Ohjauslaitteistolla varustetuissa koneissa toiminto on kytketty valmiiksi tehtaalla. Koneissa, joissa ohjauslaitteistoa ei ole, toiminto on kytkettävä erikseen.

Tarkistus

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

HUOMIO!

Turvakatkaisimia ei ole mitoitettu ilmastointikoneen käynnistämistä ja pysäyttämistä varten. Ilmastointikone on käynnistettävä ja pysäytettävä ohjauslaitteiden avulla.

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.

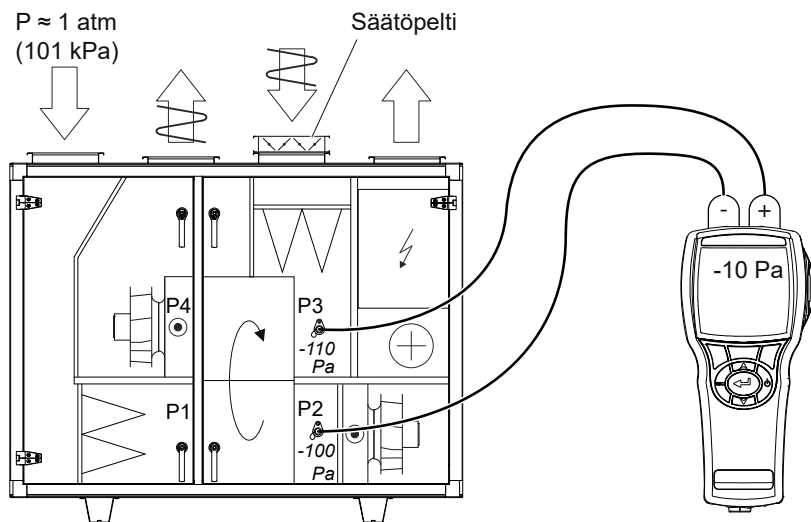
8. Painetasapainon tarkastus:

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.



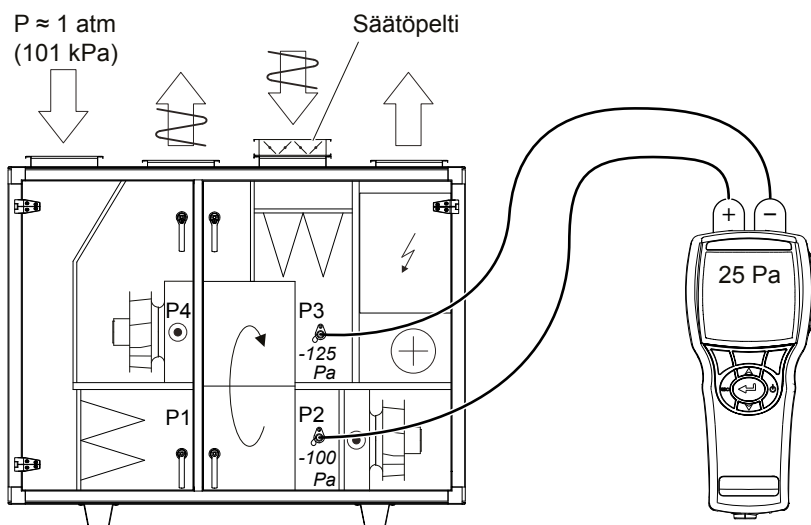
Painetasapainon mittausliitäntä - Home Concept -ilmastointikoneet.

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

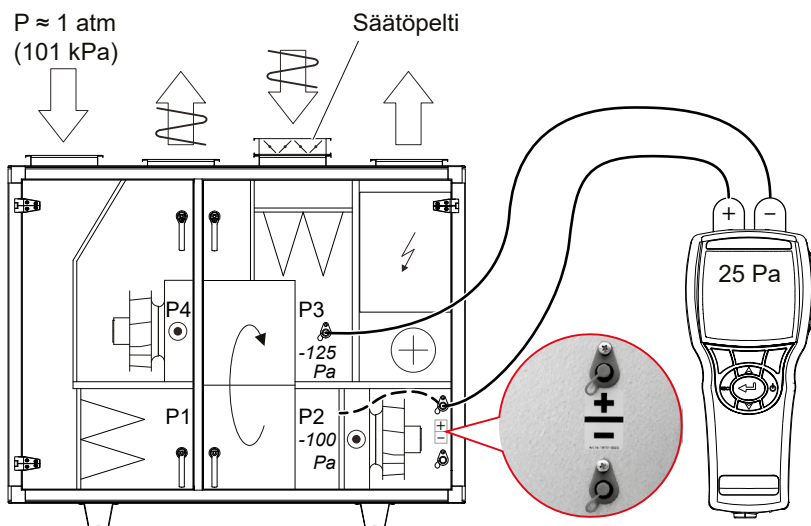
Esimerkki:

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

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



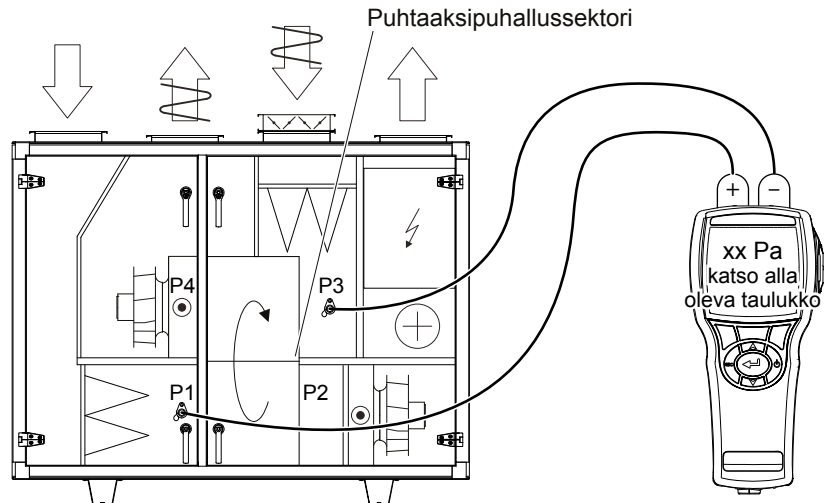
Painetasapainon mittausliitäntä – ilmastointikone ja ohjuslaite (koodi MX).



Painetasapainon mittausliitäntä – ilmastointikone ilman ohjuslaitteistoa (koodi UC, MK, US).

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.

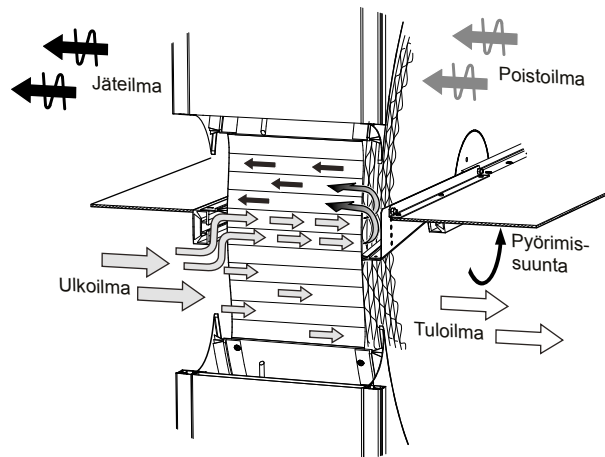


- Tarkasta puhtaaksipuhallussektorin suositeltu säätöväli taulukosta.

	Roottori- tyyppi	Puhtaaksipuhallussektorin säätöväli		
		3 auki*	2 väliasento	1 kiinni
P1:n ja P3:n paine-ero (Pa)	NO, NE	< 300	> 300	–
	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



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.

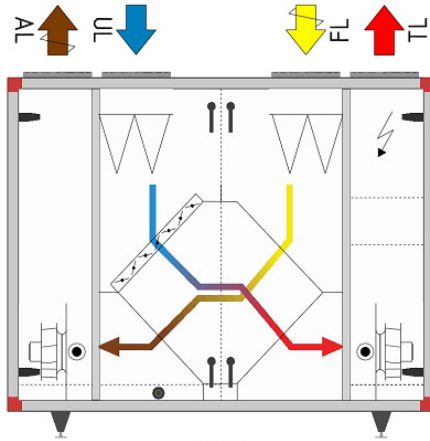
Hygroskooppinen roottori voi imeä hiukkasia, jotka haisevat tietyissä tapauksissa. Hajua voi ehkäistä käynnistämällä hygroskooppinen roottori integroidulla ohjaustoiminnolla. Jos haju ei katoa, roottori on suositeltavaa pestä miedolla emäksisellä puhdistusaineella.

Suosittellemme avaamaan puhtaaksipuhallussektorin kokonaan ja käyttämään roottorinopeutta 8 kierrosta minuutissa. Tämä varmistaa puhdistusaineelle hyvän läpikulun. Käsittelyn jälkeen huuhtelua ei yleensä tarvita.

Voiteleminen

Laakerit ja käyttömoottori on kestovoideltu. Niitä ei tarvitse voidella.

6.4 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.

Tarkistus

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

HUOMIO!

Turvakatkaisimia ei ole mitoitettu ilmastointikoneen käynnistämistä ja pysäyttämistä varten. Ilmastointikone on käynnistettävä ja pysäytettävä ohjauslaitteiston avulla.

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 lamellit eivät ole likaantuneet.
4. Tarkasta jäätymisenestoautomaatiikan 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 tulee olla täynnä vettä.

Puhdistaminen

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

Vastavirtalämmönvaihdin kannattaa puhdistaa huuhtelemalla se lämpimällä vedellä, johon voi tarvittaessa lisätä mietoa emäksistä puhdistusainetta. Vastavirtalämmönsiirtimessä on kondenssiallas, joka kerää huuhteluveden. Viemäri ja vesilukko on tarkastettava ennen huuhtelun aloittamista.

HUOM!

Lamelleja ei saa puhdistaa suoraan painepesurilla.

Varo lamellien vääntymistä ja rikkoutumista.

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

Huurteensulatus- ja ohitustoiminnon toimintakuvaus (ODS) (TXMM-XP/NP)

Vastavirtalämmönvaihtimen 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. Peltteillä 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

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

Jäätymisenestotoiminnon toimintakuvaus (BYP) (TXMM-NP)

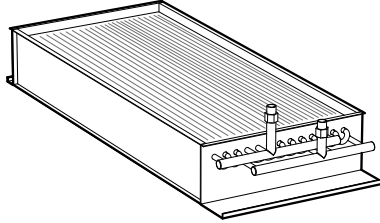
Lämmönvaihtimen poistopuolella voi tietyissä olosuhteissa kertyä huurretta ja jäätä. Lämmön talteenoton optimoimiseksi ja jäätymisen estämiseksi laitteessa on jäätymisenestotoiminto. Jäätymisenestotoiminto käynnistyy, kun poistoilmapuolen kylmimmän pinnan lämpötila alittaa tietyn arvon.

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.

6.5 Lämmityspatteri, vesi (ETAB-VV) ja Thermoguard (ETAB-TV)



Lämmityspatteri, vesi

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 (tulo puolelle) kertyy ajan myötä pölyä. Lämpöpatteri on ilmattava perusteellisesti, jotta se toimii mahdollisimman tehokkaasti. Putket ilmataan putkiliitosten ilmausruuvin tai ilmauskellon avulla.

Tarkistus

Tarkista:

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

Puhdistaminen

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

Ilmaaminen

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

Toiminto

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



ThermoGuard-lämmittimen huoltaminen

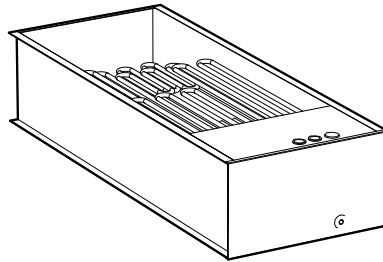
1. ThermoGuard-patteri on varustettava varoventtiilillä, jonka toiminta on tarkastettava säännöllisesti (vähintään kerran vuodessa). Mikäli venttiili vuotaa, syynä on yleensä lian kertyminen putkistosta venttiilin istukkaan. Venttiilin istukan puhdistamiseksi riittää tavallisesti venttiilin säätöpyörän 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 jäätyminen 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.

HUOMIO!

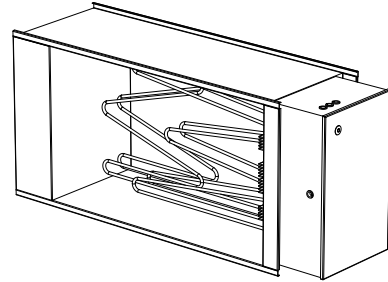
Toiminnan varmistamiseksi ThermoGuard-lämmityspatteri on sulatettava kokonaan ennen käyttöönottoa. Tarkista käynnistettäessä, että neste kiertää kaikkialla lämmityspatterissa.

6.6 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)

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

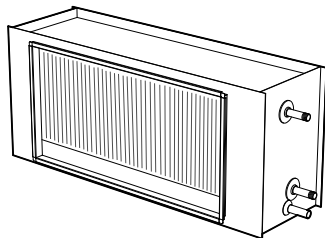
1. Jäljittele tehontarpeen vähenemistä laskemalla lämpötila-asetusta (asetusarvoa) tilapäisesti, jotta kaikki kontaktorit kytkeytyvät pois päältä.
2. Suurena tämän jälkeen asetusarvon asetusta selvästi ja tarkista, että virransyöttö kytkeytyy päälle.
3. Palauta lämpötila-asetus normaaliksi.
4. Pysäytä ilmastointikone (HUOMIO! Älä katkaise virtaa turvakytkimellä.) 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 ylikuumentumissuoja 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.

6.7 Lämmityspatteri, vesi (ETKB-VK)



Jäähdytyspatteri, vesi

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.

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

Ilmaaminen

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 asetusravon alapuolelle.

6.8 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.



VAROITUS!

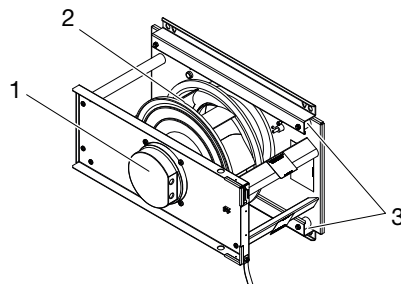
Suurjännite, henkilövahinkojen vaara.

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

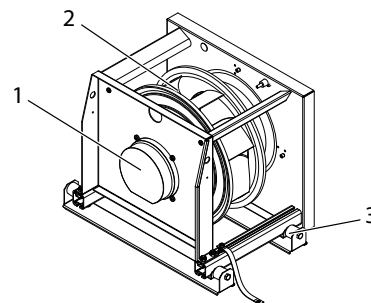


VAROITUS!

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



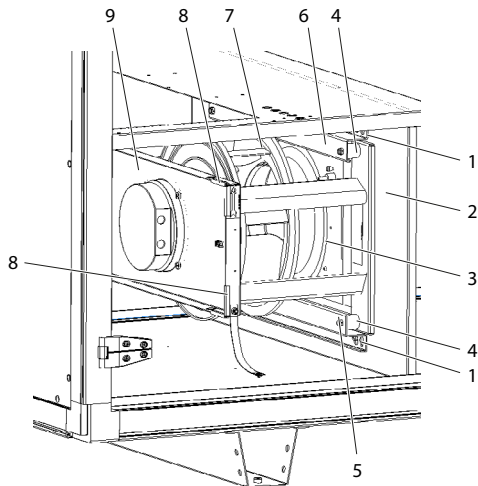
Esimerkki puhallinyksiköstä, koot 04-06



Esimerkki puhallinyksiköstä, koot 09-21

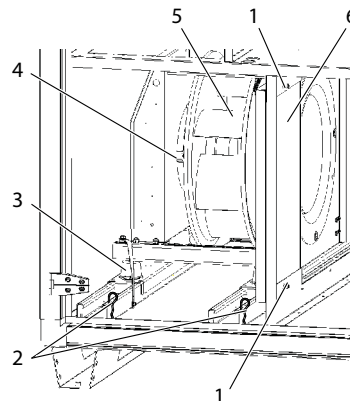
1. Säätyyksiköllä varustettu EC-moottori
2. Puhallinpyörä
3. Tärinänvaimennin

Tarkistus



Esimerkki puhallinyksiköstä, koot 04-06

1. Ruuvit, ripustus
2. Liitoslevy
3. Imukartio
4. Tärinävaimennin
5. Tärinävaimenninkonsoli, alempi
6. Tärinävaimenninkonsoli, ylempi
7. Puhallinpyörä ja moottori
8. Reunasuojus
9. Ylempi puhallinkonsoli



Esimerkki puhallinyksiköstä, koot 09-21

1. Ruuvit, sivukansi
2. Sokat
3. Tärinävaimennin
4. Moottori
5. Puhallinpyörä
6. Sivukansi

1. Irrota puhallinjärjestelmän maadoitusnauhan toinen pää. Avaa tarvittaessa moottorikaapelin pikaliitin.

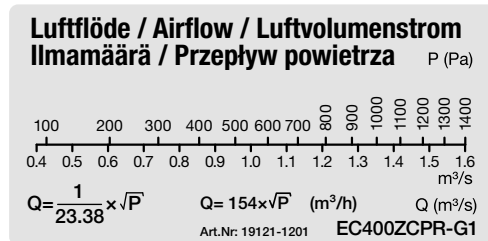
Koot 04-06: Irrota ruuvit (positio 1) liitoslevystä (positio 2) ja irrota puhallinyksikkö tärinävaimennuskonsolien (positiot 5 ja 6) avaimenrei'istä ylhäältä ja alhaalta.

Koot 09-21: Irrota ruuvit (positio 1) ja sokat (positio 2). Ota sivukansi pois (positio 6). Vedä puhallinyksiköt ulos (puhallin ja moottori on asennettu kiiskoihin).

2. Tarkista, että puhallinpyörä pyörii helposti, on tasapainossa eikä tärise. 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 (positio 7) on tukevasti kiinni ylempässä puhallinkonsolissa (positio 9) eikä pääse siirtymään sivuttain imukartiota (positio 3) vasten. Tarkista myös, että imukartio on tukevasti paikallaan. Tarkista, että tärinävaimentimet (positio 4) ovat ehjät ja tukevasti paikallaan.
5. **Koot 09-21:** Puhallinpyörät (positio 5) ja moottori (positio 4) on asennettu konealustaan, jossa on kumista valmistetut tärinävaimentimet. Tarkista, että tärinävaimentimet (positio 3) ovat ehjät ja tukevasti paikallaan.

6. **Koot 04-06:** Tarkista, ylemmän puhallinkonsolin (positio 9) reunasuojus (positio 8) on hyvin 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 ilmavirrat seuraavasti:
 - koneet, joissa on ohjauslaitteisto (koodi MX): lue virtaus Climatix-näytöltä.
 - koneet, joissa ei ole ohjauslaitteistoa (koodi UC, MK, US): mittaa Δp virtausmittauksen +/- liitännöistä (mittausliitännät).

Tarkista koneen virtauskilvestä, mikä virtaus vastaa mitattua Δp -arvoa.



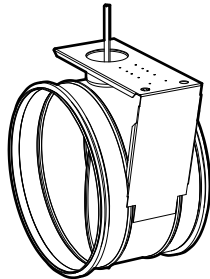
Esimerkki virtauskilvestä

Puhdistaminen

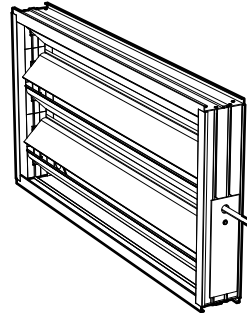
1. Tee *Tarkistus*-kohdan toimenpide 1.
2. Pyyhi mahdolliset kerrostumat pois puhallinpyörästä. Käytä mietoa emäksistä puhdistusainetta.
3. Moottorin ulkopinta on pidettävä puhtaana pölystä, liasta ja öljystä. Puhdista pyyhkimällä. Runsas lika voidaan puhdistaa miedolla emäksisellä puhdistusaineella. Paksu likakerros voi heikentää staattorin rungon jäähtymistä, ja silloin vaarana on ylikuumentuminen.
4. Imuroi 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 *Tarkistus*.

6.9 Sulkuelti (ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL)

- ETSP-UM Sulkuelti, roottori ja vastavirtalämmönvaihdin
- ETSP-TR Säätoelti, roottori
- ETRL Kiertoilmapelti, roottori'



Sulkupelti TER-04 (ETSP-UM, ETSP-TR)



Sulkupelti koot 04-21 (ETSP-UM, ETSP-TR, ETRL)

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

- Jos ulkoilmapelti ei:
 - avaudu kokonaan, ilmavirta pienenee
 - sulkeudu kokonaan, kun ilmastointikone pysäytetään, lämmityspatterit saattaa jäätyä ja rikkoutua.
 - sulkeudu tiiviisti (eli vuotaa), energiankulutus kasvaa.
- Jos roottorin puhtaaksipuhallustoiminnan säätoelti ei toimi tai se on väärin säädetty, poistoilmasta voi tulla roottorin kautta hajua tuloilmaan.

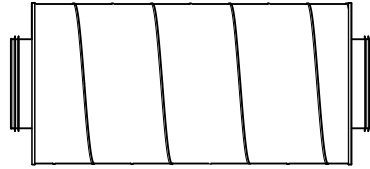
Tarkistus

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

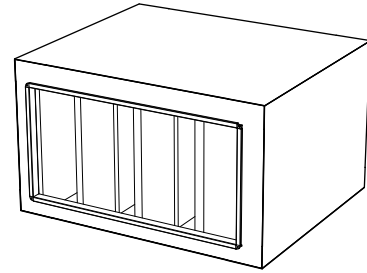
Puhdistaminen

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

6.10 Äänenvaimennin (ETLD)



Äänenvaimennin TER-04



Äänenvaimennin koot 04-21

Äänenvaimennin tekee järjestelmästä hiljaisemman.

Tarkistus

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

Puhdistaminen

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

6.11 Jäähdytyslaite (TEC) ja jäähdytys-/lämpöpumppu (TTC)

Yleistä

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

Vuototarkastus ja tarkastusraportti

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

Silmämääräinen tarkastus

Tarkista:

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

Puhdistaminen

Jos patterien lamellit ovat likaisesti, puhdista 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.

Toiminto

Tarkasta jäähdytyslaitteen toiminta laskemalla lämpötila-asetusta (asetusarvoa) tilapäisesti. Huomaa, että jäähdytys estetään alhaisella ilmavirralla tai kun ulkolämpötila laskee jäähdytyksen käynnistykselle asetetun asetusarvon 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.

Voit tarkastella hälytystä painamalla hälytyssymbolia.

7.1 Jäähdytyslaite (TEC) - koot 04 ja 16-21

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 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

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 (TEC) - koot 06-12

Vianetsintä oireiden perusteella

Oireet	Mahdollinen syy	Toimenpide
Suurpainevahti on laennut	Ei virtausta lauhttimessa tai liian vähäinen virtaus	Tarkista ilman virtaus lauhttimessa. 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 56 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. Hälytyksen syynä voi olla suurpainevahdin laukeaminen (muuttaja on jännitteetön). Palauta painamalla painevahdin painike alas.
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.

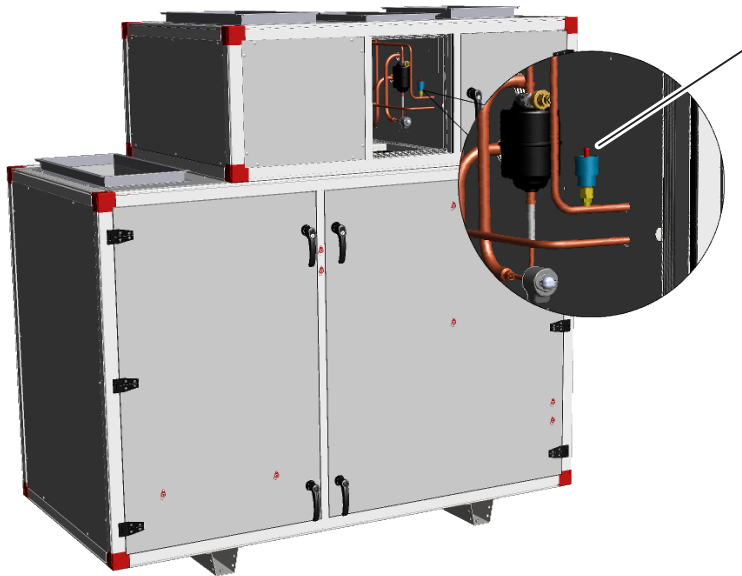
MOC-turvallisuus	AL D06 Compressor Drive: MOC_SAFETY	Moottorinsuojatoiminto (Motor Orientated Control) on havainnut virheen. Muuttaja pysäytetään. Virheet on korjattava ja hälytykset kuitattava. Hälytyksen syynä voi olla suurpainevahdin laukeaminen (muuttaja on jännitteetön). Palauta painamalla painevahdin painike alas.
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. Palauta painamalla painevahdin painike alas.
Ulkolmp.-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 communica- tion: Compressor drive AOC AL D18 Modbus communica- tion: Compressor drive MOC AL D18 Modbus communica- tion: Compressor drive EEV	Hälytyksen syynä voi olla korkeapainepressostaatin laukeaminen (muuttaja on jännitteetön). Palauta painamalla painevahdin painike alas.

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.



Painevahdin
palautuspainike

7.3 Jäähdytys-/lämpöpumppu (TTC)

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 paisuntaventtiilin 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 (paisuntaventtiilin 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.



Air handling with focus on LCC

Ota yhteyttä - kerromme mielellämme lisää!

Vaihde:	+ 46 (0)47 – 75 88 00
Tuki:	+ 46 (0)47 – 75 89 00 styr@ivprodukt.se
Huolto:	+ 46 (0)47 – 75 89 99 service@ivprodukt.se
Varaosat:	+ 46 (0)47 – 75 88 00 spareparts@ivprodukt.com

IV-Produktin verkkosivut:

Koneesi asiakirjat:

Tekniset tiedot:

www.ivprodukt.com

docs.ivprodukt.com

docs@ivprodukt.se