

---

# Käyttö ja huoltaminen

## ThermoCooler HP 100-1280



Tilausnumero:

Kohde:



# Sisällysluettelo

<b>1 Turvallisuusohjeet</b>	
1.1 Henkilökohtainen suojautuminen .....	1
1.2 Henkilövahinkojen ja laitevaurioiden ehkäiseminen .....	1
1.3 Tuotekilvet sekä tieto- ja varoitustarrat .....	2
1.4 Turvallisuusviesti .....	2
1.5 Yleiset turvallisuusviestit .....	3
<b>2 Yleistä</b>	
2.1 Käyttötarkoitus .....	5
2.2 Valmistaja .....	5
2.3 Merkinnät .....	5
2.4 CE-merkintä ja EY-vakuutus .....	6
2.5 Huolto .....	6
2.6 Kylmäaineen käsittely .....	7
2.7 Pidennetty takuu .....	8
2.8 Varaosat .....	8
2.9 Purkaminen ja käytöstä poistaminen .....	8
<b>3 Tekninen kuvaus</b>	
3.1 Jäähdytys/lämpöpumppu ThermoCooler HP .....	9
<b>4 KytKentäohjeet</b>	
4.1 Tehonsyöttö .....	12
4.2 Kommunikointi Climatixin kanssa .....	12
4.3 Lämmitin (lisävaruste) .....	13
4.4 Envistar Flex -ilmastointikoneen liitososat .....	14
<b>5 Käyttö</b>	
5.1 Käynnistäminen .....	15
5.2 Jäähdytyksen tila .....	16
<b>6 Huolto-ohjeet</b>	
6.1 Huoltokaavio .....	17
6.2 Määräaikaistarkastus .....	17
<b>7 Hälytysten hallinta ja vianmääritys</b>	
7.1 Vianetsintä hälytyksen tultua .....	18
7.2 Muuttajan ja kompressorin hälytyksen tiedot .....	20
7.3 Vianetsintä oireiden perusteella .....	21
7.4 Hälytyksen palautus .....	21
<b>8 Tekniset tiedot</b>	



# 1 Turvallisuusohjeet

Noudata tämän asiakirjan turvallisuusmääräyksiä ja ilmastointikoneen varoitusmerkintöjä.

Turvallisuusmääräysten laiminlyönti voi johtaa henkilövahinkoihin tai ilmastointikoneen vaurioitumiseen.

## 1.1 Henkilökohtainen suojautuminen

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

Seuraavia henkilönsuojaimia suositellaan työn vaatimusten mukaan:

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

## 1.2 Henkilövahinkojen ja laitevaurioiden ehkäiseminen

Henkilövahinkojen välttämiseksi ja ilmastointikonevaurioiden estämisessä on kiinnitettävä huomiota seuraaviin seikkoihin:

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

### 1.3 Tuotekilvet sekä tieto- ja varoitustarrat

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

### 1.4 Turvallisuusviesti

Tässä asiakirjassa käytetään seuraavia varoitusmerkkejä ja huomiosanoja vaaroista ilmoittamiseen.



**VAARA!**

**Vaara - osoittaa välitöntä vaarallista tilannetta, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, mikäli sitä ei vältetä.**



**VAROITUS!**

**Varoitus - osoittaa mahdollista vaarallista tilannetta, joka voi johtaa vakavaan loukkaantumiseen, mikäli sitä ei vältetä.**



**VARO!**

**Varo - osoittaa pienempää mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi johtaa vähäiseen tai lievään loukkaantumiseen, mikäli sitä ei vältetä.**





**HUOMIO!**

**Huom - osoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi johtaa ilmastointikoneen vaurioon tai toimintatehon heikentymiseen, mikäli sitä ei vältetä.**




## 1.5 Yleiset turvallisuusviestit

Huomioi seuraavat yleiset turvallisuusviestit.

### Lukittava turvakatkaisin

	<p><b>VAARA!</b> Vakavan henkilövahingon vaara. Sähköjännite voi aiheuttaa sähköiskun, palovamman ja kuoleman.</p> <p>Kunnossapito ja huolto – Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se.</p> <p>Ilmastointikoneessa voi olla useita turvakytkimiä, jotka vaikuttavat koneen eri osiin. Kaikki turvakytkimet on suljettava ennen muutos-/huoltotoimenpiteitä.</p>
	<p><b>HUOMIO!</b> Turvakatkaisimia ei ole mitoitettu ilmastointikoneen käynnistämistä ja pysäyttämistä varten. Kone on käynnistettävä ja pysäytettävä ohjauslaitteiston huoltokytkimellä.</p>

### Sähköliitäntä

	<p><b>VAARA!</b> Vakavan henkilövahingon vaara. Sähköjännite voi aiheuttaa sähköiskun, palovamman ja kuoleman.</p> <p>Kunnossapito ja huolto – Sammuta kone ohjauslaitteiston huoltokytkimellä. Käännä tämän jälkeen turvakatkaisin 0-asentoon ja lukitse se.</p> <p>Ilmastointikoneessa voi olla useita turvakytkimiä, jotka vaikuttavat koneen eri osiin. Kaikki turvakytkimet on suljettava ennen muutos-/huoltotoimenpiteitä.</p>
	<p><b>VAROITUS!</b> Henkilövahinkojen vaara. Pyörivät siipipyörät voivat aiheuttaa ruhjoutumis- ja viiltovammoja. Ilmastointikoneeseen ei saa kytkeä virtaa, ennen kuin kaikki kanavat on yhdistetty.</p>
	<p><b>HUOMIO!</b> Vain valtuutettu sähköasentaja tai IV Produktin huoltohenkilöstö saa kytkeä sähköliitännät ja tehdä muut sähköasennustyöt.</p>

## Tarkastusluukut



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



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

## Jäähdytys/lämpöpumppu



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

## Lämmityspatteri



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

## 2 Yleistä

### 2.1 Käyttötarkoitus

Jäähdytys-/lämpöpumppu ThermoCooler HP on tarkoitettu kiinteistöjen tuloilman viilentämiseen ja lämmittämiseen. Jäähdytys-/lämpöpumppu on suunniteltu yhdistettäväksi IV Produkt AB:n ilmastointikoneeseen.

Jäähdytys-/lämpöpumppua ei saa käyttää itsenäisenä laitteena.

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

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

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

### 2.2 Valmistaja



Jäähdytys-/lämpöpumpun valmistaja on:

IV Produkt AB  
 Sjöuddevägen 7  
 S-350 43 VÄXJÖ

### 2.3 Merkinnät

Jäähdytys-/lämpöpumpun tyyppikilpi on kiinnitetty laitteen etupuolelle.

Siihen on merkitty tilausnumero ja muut koneen tunnistustiedot.

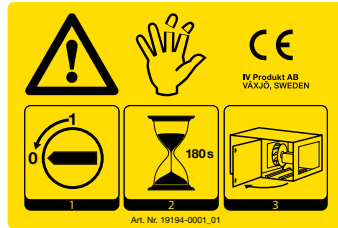
 <b>Jäähdytys/ Lämpöpumppu</b> ThermoCooler HP	
Tilausnumero	<input type="text"/>
Koodiavain	<input type="text"/>
Malli	<input type="text"/>
Projekti	<input type="text"/>
Valmistuspäivä	<input type="text"/>
PS Max sallittu paine	<input type="text"/> bar (e)
PT Testaus paine	<input type="text"/> bar (e)
TS Lämpötila-alue	<input type="text"/> °C
Rajoittamalla - matala	<input type="text"/> bar (e)
Painelaukaisuraja - korkea	<input type="text"/> bar (e)
Kylmäaine	<input type="text"/>
GWP	<input type="text"/>
Koodi	<input type="text"/>
Kylmäainemäärä	Piiri 1 <input type="text"/> kg <input type="text"/> CO <sub>2</sub> e
	Piiri 2 <input type="text"/> kg <input type="text"/> CO <sub>2</sub> e
	Piiri 3 <input type="text"/> kg <input type="text"/> CO <sub>2</sub> e
Sisältää Kioton pöytäkirjan soveltamisalaan kuuluvia fluorattuja kasvihuonekaasuja.	
IV Produkt AB VÄXJÖ, SWEDEN Art. Nr. 19121-0009_00  0409	

*Esimerkki tyyppikilvestä*

## 2.4 CE-merkintä ja EY-vakuutus

Lämpöpumpulla on CE-merkintä, eli se täyttää toimitushetkellä EU:n konedirektiivin 2006/42/EU ja muiden kyseistä laitetyyppiä koskevien EU-direktiivien (esim. paineastiadirektiivi) vaatimukset.

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



*Esimerkki ilmastointikoneen CE-kiilvestä*

## 2.5 Huolto

Jäähdytys-/lämpöpumpun jatkuvasta kunnossapidosta huolehtivalla henkilöstöllä on oltava kylmäainepätevyys.



## 2.6 Kylmäaineen käsittely

Seuraavaan on koottu yhteenveto jäähdytyslaitteen kylmäaineen käsittelyohjeista ja -vaatimuksista. Tarkemmat tiedot löytyvät F-kaasuasetuksesta

Laitteeseen on merkitty kylmäainemäärä ja CO<sub>2</sub>-ekvivalentti, katso [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Tekniset tiedot). Kone on asennettava sovellettavien normien ja standardien 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 huolto- ja korjaustöistä vastaa valtuutettu kylmälaitehuoltaja
- varmistettava, että kylmäaineen käsittely ei aiheuta vaaraa ympäristölle ja noudattaa maan lainsäädäntöä.

### Vuototarkastus ja tarkastusraportti

Koot 190-1280

- **Vuototarkastuksen** saa tehdä vain valtuutettu kylmälaitehuoltaja:
  - asennuksen/käyttöönoton yhteydessä
  - määräajoin enintään 12 kuukauden tarkastusvälein
  - kuukauden sisällä mahdollisista toimenpiteistä, esim. vuodon korjaamisen tai komponentin vaihtamisen jälkeen.
- Käyttäjän tulee laatia **tarkastusraportti**, johon sisällytetään muun muassa lisätyn kylmäaineen määrä ja tyyppi, talteen otetun kylmäaineen tiedot, tarkastusten ja toimenpiteiden tulokset sekä huollosta ja kunnossapidosta vastaavan henkilön ja yrityksen tiedot.

Jos laite on rakennettu sijoituspaikalla, tarkastusraportoinnista, asennuksesta ja määräaikaista vuototarkastuksista annetut määräykset koskevat myös kokoja 100-150.



## 2.7 Pidentetty takuu

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

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

## 2.8 Varaosat

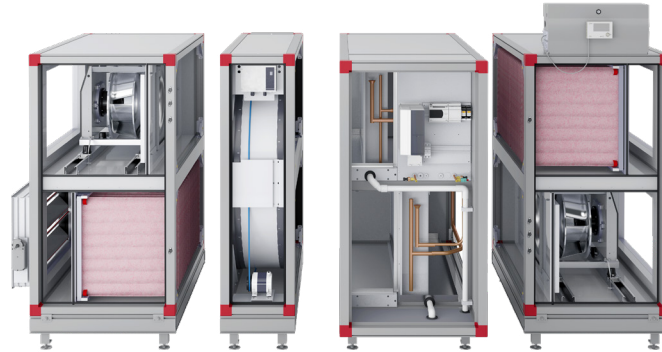
Tämän koneen varaosia ja varusteita voi tilata lähimmästä IV Produktin myynti-konttorista. Tilauksen yhteydessä on ilmoitettava tuotteen tilausnumero ja nimi. Tiedot näkyvät laitteen kunkin toimintaosan erillisessä mallikilvessä. Koneille on erillinen varaosaluettelo, katso tilauskohtainen dokumentaatio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

## 2.9 Purkaminen ja käytöstä poistaminen

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

## 3 Tekninen kuvaus

### 3.1 Jäähdytys/lämpöpumppu ThermoCooler HP



Puhallin- ja suodatinosa (poistoilmapuhallin)

Roottori

ThermoCooler HP -jäähdytys/lämpöpumppu

Puhallin- ja suodatinosa (tuloilmapuhallin)

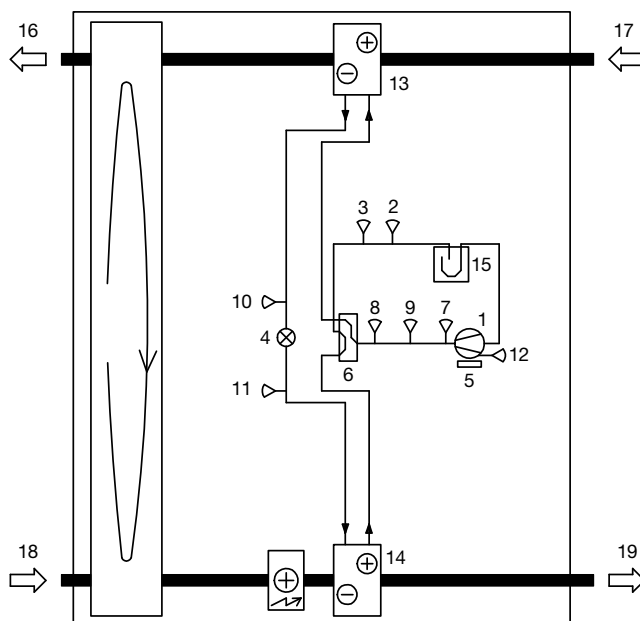
ThermoCooler HP -sarja sisältää integroituja kierroslukuohjattuja jäähdytys-/lämpöpumppuja portaattomalla jäähdytys- ja lämmitysteholla.

#### Jäähdytyspiirin toiminta

Jäähdytys-/lämpöpumpun peruskomponentteja on neljä. Tulo- ja poistoilmapatteri, paisuntaventtiili ja kompressori.

Vaihtaminen jäähdytys- ja lämmitystilän välillä tehdään 4-tieventtiin avulla.

Jäähdytyksessä nelitieventtiili on jäähdytysasennossa. Silloin tuloilmapatterista tulee höyrystin (jäähdytyspatteri) ja poistoilmapatterista lauhdutin (lämmityspatteri). Kun 4-tieventtiili on lämmitysasennossa, poistoilmapatterista tulee höyrystin ja tuloilmapatterista lauhdutin.



- 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

Jäähdytys-/lämpöpumpun jäähdytystilan virtauskaavio (koot 100-240)



## 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

Jäähdytys-/lämpöpumpussa on kierroslukuohjattu PM-scrollkompressori. Koosta riippuen jäähdytys-/lämpöpumpussa voi olla lisäksi yksi tai kaksi kiinteää kompressoria, jotka on vaihekytketty kierroslukuohjattuun kompressoriin. Tehontarpeen kasvaessa taajuusmuuttaja lisää kompressorin kierroslukua.

Jos jäähdytys-/lämpöpumpussa on kaksi tai useampia kompressoreita, kiinteät kompressorit alkavat toimia, kun kierroslukuohjatun kompressorin nopeus nousee maksimiin. Kierroslukuohjatun kompressorin nopeus laskee minimiin, ja nopeuden säätely maksiminopeuteen asti alkaa uudestaan. Tämän ansiosta jäähdytysteho pysyy tasaisena.

Jos jäähdytystarve vähenee, toimitaan päin vastoin.

## Kompressorisuojaus

Kompressori pysäytetään ja hälytys ilmaistaan, jos ohjuslaitteesta tai suojapiiristä tulee hälytys. Hälytys näkyy Climatix-näytöllä ja ilmastointikoneen sähkökaapissa olevassa Carel-yksikössä.

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.
- väärä vaihejärjestys (koot 600-1280).

## Toiminto

Ilmastointikone ohjaa jäähdytys-/lämpöpumppua. Jos jokin puhallin pysähtyy, jäähdytys-/lämpöpumppu pysähtyy. Jäähdytys-/lämpöpumppuyksikkö ei voi käynnistyä, ellei järjestelmän ilmanvirtaus ole vähintään minimitasolla. Sama koskee järjestelmiä, joihin on asennettu lämmitin.

Ohjaus- ja tarvesignaalit lähetetään Modbus-väylän kautta.

## Sähkökaappi

Jäähdytyslaitteen sähkökaapissa on:

- pääkatkaisin
- sulakkeet
- ohjausyksikkö
- mahd. kiinteän kompressorin paisuntaventtiilin säätökeskus.

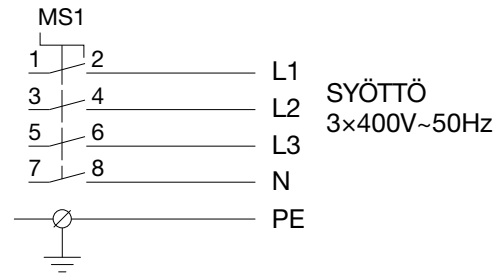
Sähkökaappi on asennettu jäähdytyslaitteeseen. Se on kytketty ja koestettu tehtaalla.

## 4 Kytkenäohjeet

### 4.1 Tehonsyöttö

Jäähdytys-/lämpöpumpulla on erillinen voimansyöttö alla olevan kaavion mukaan.

Suosittelun sulakekoko, ks. "8 Tekniset tiedot" sivu 22.



#### HUOMIO!

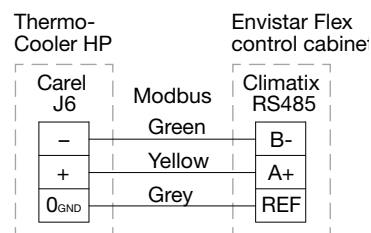
Järjestelmässä ei pidä käyttää vikavirtasuojakytkintä, koska laitteessa on sisäänrakennettu taajuusmuuttaja.

Jos vikavirtasuojakytkintä kuitenkin halutaan käyttää, suosittelemme tyyppiä 300 mA, tyyppi B, joka on tarkoitettu nimenomaan taajuusmuuttajan yhteyteen.

300 mA:n vikavirtasuojakytkin, tyyppi B, suojaa syttymiseltä – se ei anna henkilönsuojaa.

### 4.2 Kommunikointi Climatixin kanssa

Kommunikointi ilmastointikoneen (Envistar Flex) Climatix-ohjausjärjestelmän kanssa tapahtuu Modbus-väylän välityksellä. Liitäntä Carelin ja Climatixin välillä tehdään esiasennetuilla pikaliittimillä.

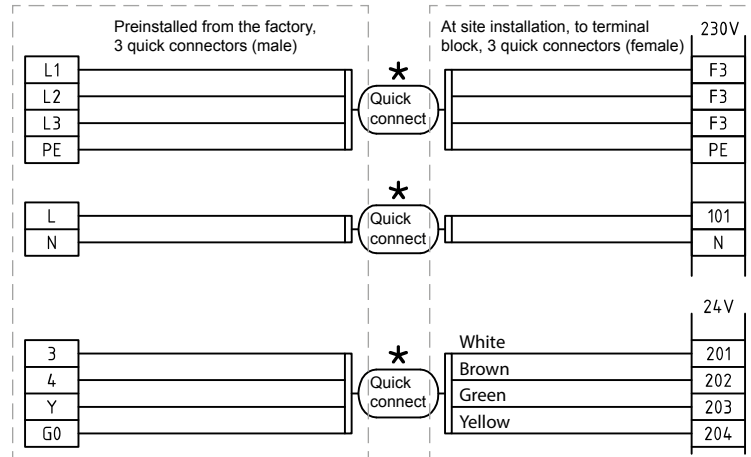


Kommunikaation periaatekaavio, Carel–Climatix Modbus-väylän välityksellä

### 4.3 Lämmitin (lisävaruste)

Lämmitin on lisävaruste, ja se kytketty valmiiksi pikaliittimillä, mikäli lisävaruste on valittu jäähdytys-/lämpöpumpun tilauksen yhteydessä.

Lämmittimen jälkiasennus tehdään seuraavien kytkentäohjeiden mukaan. Kaikki liitännät tehdään jäähdytys-/lämpöpumpun sisällä.



Huolto-ohjeet: ks. "Lämmityspatteri, sähkö" asiakirjassa Envistar Flexin käyttö ja huoltaminen, tilauskohtainen dokumentaatio osoitteessa [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com).

## 4.4 Envistar Flex -ilmastointikoneen liitososat

### Pikaliittimet

Ilmastointikoneen liitososien kytkeminen tehdään yhdistämällä esiasennetut pikaliittimet johdinten merkintöjen mukaisesti.

### Climatix-asetukset

Climatixin tehdasasetukset ovat seuraavat.

#### Järjestelmäasetukset/Konfigurointi/Konfiguraatio 1

Lämmön talteenotto	Roottori
Lämmitys	TCHP
Sähkölämmitys	TCHP
Jäähdytys	TCHP

#### Järjestelmäasetukset/Konfigurointi/Konfiguraatio 2

Jäähdytysenergian talteenotto	Ei
Tukikäyttö	Ei
Tukik./Osstp lohko	Ei mitään
Jäätymisvahti	Ei
Pumppu lämmitys	Ei
Pumppuhälytys lämmitys	Ei

#### Järjestelmäasetukset/Konfigurointi/Integrointi

Jäähd.tyyppi, modbus	Carel
Kompr. määrä	1, 2 tai 3
Korkeapaineanturi	Kyllä
Laajennettu MB-kommunikointi	Kyllä

#### Järjestelmäasetukset/Konfigurointi/Perustiedot

Sähköpatteri sähköteho	arvo tehovaihtoehdon mukaan
------------------------	-----------------------------



## 5 Käyttö


### 5.1 Käynnistäminen


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


Tuotetakuun voimassaolo edellyttää, että käyttöönotto on suoritettu oikein. Takuu raukeaa, jos jäähditys-/lämpöpumppuun tehdään toimenpiteitä takuuajana ilman IV Produktin hyväksyntää.

Laitte on suunniteltu, mitoitettu ja valmistettu ilmoitettujen käyttöolosuhteiden mukaan ja toimii optimaalisesti ja mahdollisimman taloudellisesti vain niissä olosuhteissa. Ulkoisia olosuhteita ei saa muuttaa ilman, että muutosten soveltuminen laitteen aiotulle käyttöalueelle varmistetaan.

Urakoitsijan tehtävät ennen käyttöönottoa:

	<p><b>VAARA!</b> Vakavan henkilövahingon ja/tai ilmastointikoneen vaurioitumisvaara. Noudata lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" sivu 3 ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.</p>
--	---

	<p><b>HUOMIO!</b> Kompressorivaurion vaara. Kierroslukuohjatun kompressorin öljyn on oltava lämmintä ennen käynnistystä. Lämpöpumpun virta on kytkettävä päälle vähintään 8 tuntia ennen käyntiinjoua.</p>
---	--

	<p><b>HUOMIO!</b> Kompressorivaurion vaara. Kokoluokissa 600-980 (2 piiriä) ja 1080-1280 (3 piiriä) toisen ja kolmannen piirin kompressorit ovat riippuvaisia oikeasta vaihejärjestyksestä. Kompressorit 2 tarkistaa vaihejärjestyksen käynnistymällä hetkeksi 30 sekunnin kuluttua laitteen virran kytkemisestä. Tarkasta, antaako järjestelmä hälytyksen. Vaihda kahden tulovaiheen paikat tarvittaessa.</p>
---	--

1. Virransyötön kytkentä lukittavan turvakytkimen kautta.
2. Kaikki kanavaliitokset.

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

## 5.2 Jäähdytyksen tila

Tilätiedot luetaan Climatix-näytöltä.

Tiedot	Arvo	Selitys
Säädin	x %	Jäähdytyssäätimen lähtösignaali
Jäähdytys lähtösignaali	x %	Jäähdytystarve Climatixilta Careliin
Lämmitys lähtösignaali	x %	Lämmitystarve Climatixilta Careliin
Tila Jäähdytyslaite		Tila, jäähdytyslaite
Tila VP		Lämpöpumppukäytön tila
Asetukset	>	Käytöneston asetukset
DX-jäähdytys	Pois/Vaihe 1	
Hälytys	>	Hälytys näytetään, jos muuttajassa tai kompressorissa ilmenee vika. Hälytyksen tullessa katso "7.2 Muuttajan ja kompressorin hälytyksen tiedot" sivu 20.
*****		
Kompressor C1	Päällä / pois päältä	Kompressorin käyttötila
Imukaasun lämpöt. C1	x.x °C	Mitattu imukaasun lämpötila
Höyrystymislämpöt. C1	x.x °C	Matalapaineesta laskettu höyrystymislämpötila
Matalapaine C1	x.x bar	Suhteellinen paine matalapaineanturilta
Ylikuumeneminen C1	x.x K	Mitattu ylikuumeneminen
Korkeapaine C1	x.x bar	Suhteellinen paine korkeapaineanturilta
Paisuntaventtiili 1	x %	Paisuntaventtiilin asento
Tiivistymislämpöt. C	x.x °C	
Kuumakaasun lämpötila	x.x °C	Kompressorin lämpötila ulos
Nesteputken lämpötila	x.x °C	Lämpötila lauhduttimen jälkeen
Alijäähdytys	x.x °C	Mitattu alijäähdytys

## 6 Huolto-ohjeet

### 6.1 Huoltokaavio

Huoltokaavio: ks. Envistar Flexin Käyttö ja huoltaminen, tilauskohtainen dokumentaatio, osoitteessa [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com).

### 6.2 Määräaikaistarkastus

Lämpöpumpun käyttöparametreihin ei saa tehdä muutoksia tarkistamatta ensin, että ne ovat laitteen toiminta-alueella.

#### Vuototarkastus ja tarkastusraportti

Käyttäjän vastuu vuototarkastuksesta ja tarkastusraportista, se "2.6 Kylmäaineen käsittely" sivu 7.

#### Silmämääräinen tarkastus



**VAARA!**

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

**Noudata lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" sivu 3 ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

Tarkista:

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

#### Puhdistaminen



**VAARA!**

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

**Noudata lukua "1.5 Yleiset turvallisuusviestit" sivu 3 ennen ilmastointikoneelle tehtäviä töitä/kunnossapitoa/tarkastusta.**

Jos lauhduttimen ja höyryntimen lamellit ovat likaiset, ne on puhdistettava imuroimalla sisäänmenopuolelta. Voit myös puhaltaa ne varovaisesti puhtaiksi ulostulopuolelta. Jos lika on pinttynyt, käytä lämpimän veden ja alumiinia syövyttämättömän astianpesuaineen seosta.

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

#### Toiminnan tarkastus

Tarkasta ilmastointikoneen jäähdytys-/lämpöpumpun toiminta laskemalla lämpötila-asetusta (asetusarvoa) tilapäisesti.

## 7 Hälytysten hallinta ja vianmääritys

Hälytystiedot luetaan Carel-näytöstä. Näytä hälytys painamalla hälytyssymbolia.

### 7.1 Vianetsintä hälytyksen tultua

Tarkistus	Mahdollinen syy	Toimenpide
Onko suurpainevahti lauennut?	KYLLÄ Ei virtausta lauhtimessa tai ⇒ liian vähäinen virtaus	Tarkista ilman virtaus lauhtimessa. Nollaa pressostaatti käsin.
Ei ↓	Viallinen suurpainevahti	Tarkista ja vaihda tarvittaessa
Näytetäänkö hälytykset "118 Compr 1, Low Evaporation Pressure", "176 Compr 2, LowEvapPressure" tai "177 Compr 3, LowEvapPressure"?	KYLLÄ Liian vähän kylmäainetta ⇒ Virtaus höyrystimessä on heikko tai sitä ei ole Viallinen paisuntaventtiili	Etsi vuodot ja tuki ne. Lisää kylmäainetta. Tarkista ja säädä virtaus tarvittaessa 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.
Ei ↓	Portaattomasti ohjatun kompressorin ylikuormitus tai vika	Nollaa taajuusmuuttaja katkaisemalla jännite vähintään 1 minuutiksi. Tarkista, ettei kompressorista kuulu epänormaaleja ääniä.
Näkyykö hälytys "189 Phase Rotation order"?	KYLLÄ Kompressorin 2 syöttöjännitteen ⇒ vaihejärjestys on väärä	Katkaise jännite ja siirrä kahden tulovaiheen kohtaa
Ei ↓		
Näkyykö hälytys "94 Drive offline"?	KYLLÄ ThermoCooler HP:lle ei tule ⇒ syöttöjännitettä 3×400 V	Kytke syöttöjännite

Tarkastus	Mahdollinen syy	Toimenpide
EI ↓		
Näytetäänkö hälytys "AL 120 Compr 1, Low pressure diff."	KYLLÄ ⇒ Ei paine-eroa suur- ja matalapai- nepuolien välillä	Ota yhteys huoltoon
EI ↓		
Näytetäänkö hälytys "AL 183 AL_ C1_4wayRevValve"	KYLLÄ ⇒ 4-tieventtiili on väärässä asen- nossa	Ota yhteys huoltoon
EI ↓		
Näytetäänkö hälytys "AL 190 AI LowEvapFrost- Protec"	KYLLÄ ⇒ Liian alhainen lämpötila liian pitkään höyrystimessä, joka on vaarassa jäätymä	Liian alhainen poistoilman lämpötila, liian alhainen pois- toilmavirta tai väärät virtaukset
EI ↓		
Näytetäänkö hälytys "AL 59 Compr 1, Low Cond Temp"	KYLLÄ ⇒ Liian matala kondensoitumislämpötila	Liian alhainen poistoilman lämpötila, liian alhainen pois- toilmavirta tai väärät virtaukset

## 7.2 Muuttajan ja kompressorin hälytyksen tiedot

Hälytykset Climatix	Selitys ja toimenpiteet
Jäähdytyslaite	
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. Tarkasta EVD, kaapeli ja anturi.
Hälytys C1 imukaasuanturi	Katkos tai oikosulku imukaasuanturiin. Tarkasta EVD, kaapeli ja anturi.
Hälytys C1 korkeapaineanturi	Katkos tai oikosulku korkeapaineanturiin. Tarkasta EVD, kaapeli ja anturi.
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 C2 tiedonsiirto EVD	Virhe tiedonsiirrossa EVD 2:lle (paisuntaventtiilin ohjaus).
Hälytys C3 tiedonsiirto EVD	Virhe tiedonsiirrossa EVD 3: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.
172 Compr 2, Motor protector	Piiri 2, moottorinsuojahälytys
173 Compr 3, Motor protector	Piiri 3, moottorinsuojahälytys
174 Compr 2, High pressure switch	Piiri 2, suurpainevahti lauennut. Tarkista ilmanvirtaus ja palopelti.
175 Compr 3, High pressure switch	Piiri 3, suurpainevahti lauennut. Tarkista ilmanvirtaus ja palopelti.
176 Compr 2, LowEvapPressure	Piiri 2, matala höyrystyslämpötila/-paine. Tarkista vuoto jäähdytyspiirissä.
177 Compr 3, LowEvapPressure	Piiri 3, matala höyrystyslämpötila/-paine. Tarkista vuoto jäähdytyspiirissä.
180 Compr 1, High pressure switch	Piiri 1, suurpainevahti lauennut. Tarkista ilmanvirtaus ja palopelti.
189 Phase Rotation order	Väärä vaihejärjestys antaa väärän pyörimissuunnan. Siirrä kahta tulovaihetta.

### 7.3 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 höyrystimessä 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

### 7.4 Hälytyksen palautus

Hälytys taajuusmuuttajasta tai suojaapiiristä pysäyttää kompressorin. Hälytys näkyy sekä Climatixin että Carelin näytössä.

Hälytyksen jälkeen vika on korjattava ja tämän jälkeen painetaan Carelin näyttöpainiketta ”Hälytyksen palautus” kolmen sekunnin ajan. Mikäli suojaapiirihälytys toistuu, yhteyttä on otettava valtuutettuun kylmälaitehuoltoon.

## 8 Tekniset tiedot

Koko		100	150	190	240	300	360		400		480	
Tehovaihtoehto		2V	2V	2V	2V	2V	1V	2V	1V	2V	1V	2V
Ilmamäärä min <sup>(a)</sup>	m <sup>3</sup> /s	0,25	0,38	0,50	0,58	0,68	0,85	0,85	0,92	0,92	1,07	1,07
Ilmamäärä maks. <sup>(a)</sup>	m <sup>3</sup> /s	0,95	1,61	2,12	2,48	2,91	3,64	3,64	3,93	3,93	4,61	4,61
Maks. jäähditys- teho <sup>(b)</sup>	kW	13,9	22,4	28,8	30,6	43,9	47,3	50,9	48,2	53,7	59,1	68,3
Kompressoreiden lkm	kpl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Suurin käyttövirta	A	7,6	11	15	15	23	24	24	23	26	23	33
Ulkoisen sulake <sup>(c)</sup>	A	10	16	20	20	25	23	32	25	32	25	40
Kylmäaine R410A	kg	2,8	4,6	5,8	7,0	8,2	10,1	10,1	10,7	10,7	13,2	13,2

Koko		600	740	850	980	1080	1280
Tehovaihtoehto		2V	2V	2V	2V	2V	2V
Ilmamäärä min <sup>(a)</sup>	m <sup>3</sup> /s	1,34	1,71	1,98	2,38	2,38	2,70
Ilmamäärä maks. <sup>(a)</sup>	m <sup>3</sup> /s	5,75	7,34	8,47	9,95	10,14	11,46
Maks. jäähditys- teho <sup>(b)</sup>	kW	85,8	104,8	119,7	134,9	152,2	175,6
Kompressoreiden lkm	kpl	2	2	2	2	3	3
Suurin käyttövirta	A	44	52	63	65	77,8	98,2
Ulkoisen sulake <sup>(c)</sup>	A	50	63	80	80	80	100
Kylmäaine R410A	kg	10,4+5,8	14,0+6,0	14,0+9,0	17,4+12,6	11,8+9,7+9,7	14,6+10,6+10,6

a) Kone, jossa on pelti, ePM1-50 % (F7) tuloilmansuodatin, ePM10-60 % (M5) poistoilmasuodatin, SFPv-arvot NP-roottorilla, tuloilman lämpötilalla 20 °C ja kanavapaine 200 Pa (170+30 Pa). Suurin ilmavirta puhaltimien vähintään 10 % varakapasiteetilla laskettuna.

b) Ulkolämpötila 28 °C, 50 % RH ja poistoilman lämpötila 22 °C.

c) Jäähdytys-/lämpöpumpulle 3x400V+N 50 Hz. C-käyrän sulake. Ilmastointikoneella on oma sulakesuojaus, jonka koko riippuu puhallinversiosta.





*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	<a href="mailto:styr@ivprodukt.se">styr@ivprodukt.se</a>
Huolto:	+ 46 (0)47 – 75 89 99	<a href="mailto:service@ivprodukt.se">service@ivprodukt.se</a>
Varaosat:	+ 46 (0)47 – 75 88 00	<a href="mailto:spareparts@ivprodukt.com">spareparts@ivprodukt.com</a>

**IV-Produktin verkkosivut:**

Koneesi asiakirjat:

Tekniset tiedot:

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

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

[docs@ivprodukt.se](mailto:docs@ivprodukt.se)