


(Etiquette signalétique)

## PHRF / CHGF



**Lämpöpumput ja nestejäähdyttimet 20–85 kW – ilmasta veteen  
Kaikki nestepiirin varusteet sisäänrakennettuna – R410A-kylmäaine**



Tämä -merkinnällä varustettu tuote täyttää seuraavien direktiivien olennaiset vaatimukset:  
 - Pienjännitedirektiivi 2006/95/EY  
 - Sähkömagneettinen yhteensopivuusdirektiivi 2004/108/EY



**HUOMAUTUS:** Tämä symboli ja kierrätysjärjestelmä ovat käytössä vain EU-maissa eikä niitä sovelleta muissa maissa eikä maailman maailman muilla alueilla.

Tuote on suunniteltu ja valmistettu korkealaatuisista materiaaleista ja komponenteista, jotka voidaan kierrättää ja uusiokäyttää. Tämä symboli tarkoittaa, että sähkö- ja elektroniikkalaitteet tulee hävittää käyttöiän lopussa erillään kotitalousjätteestä. Toimita tämä laite paikalliseen jätteenkeräys-/kierrätyspisteeseen hävitettäväksi. Euroopan unionissa on erilliset keräysjärjestelmät käytetyille sähkö- ja elektroniikkalaitteille. Auta meitä säilyttämään ympäristö, jossa elämme!

## SISÄLLYSLUETTELO

1 - Yleistä .....	3
2 - Komponenttien kuvaus .....	4
3 - Nestepiiri .....	7
4 - Kokonaismitat .....	8
5 - Asennukseen vaadittava tila .....	9
6 - Hydrauliliitännät .....	11
7 - Sähkökytkennät .....	12
8 - Käynnistys .....	15
9 - $\mu C^2SE$ elektroninen ohjaus .....	19
10 - Käyttörajoitukset .....	30
11 - Lämpötilaohjaus- ja varolaitteet .....	31
12 - Huolto-ohjeet .....	32
13 - Kierrätys .....	32
14 - Tekniset ominaisuudet .....	33
15 - Kylmäainepiiri .....	35
16 - Vianetsintä .....	38
17 - Käyttöönottotiedot .....	42

## R410A-KYLMÄAINEELLA TÄYTETYT LAITTEET

### R410A

- R410A on korkeamman paineen omaava kylmäaine (+50 % kylmäaineisiin R22 ja R407C nähden).
- Tämän kylmäaineen kanssa käytettäväksi hyväksytyt kompressorit täytetään tehtaalla polyvinyylietteriöljyllä.

- Täytä R410A-kylmäainetta laitteen tunnistekilvessä mainittuun arvoon saakka (katso neuvoja "erillisen lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien" asennusohjeista, koska täytössä on otettava huomioon myös putkitusmatka).

### HUOLTO-OHJEET

- Älä koskaan lisää laitteeseen öljyä. Kompressorit on täytetty polyvinyylietteriöljyllä (PVE). Se on erikoisöljy, joka ei siedä muiden öljyjen läsnäoloa.
- Laitteiden, joita käytetään täyttämiseen
  - paineen mittaamiseen
  - alipaineen alla tyhjentämiseen
  - nesteen talteenottoon, on oltava yhteensopivia R410A-kylmäaineelle.**Huomautus:** kylmäainepiirin mittaussytteet ovat 5/16 SAE (1/2 - 20 - UNF).
- Kun kyseessä on uusi täyttö:
  - Täyttö **on** tehtävä nesteenä.
  - Ota kylmäaine R410A-kylmäainepullon nestepuolelta.

- Vuodon sattuessa, älä suorita täyttöä loppuun saakka: Ota jäljellä oleva kylmäaine talteen kierrätystä varten ja suorita täyttö loppuun. Nesteen talteenotto, kierrätys tai hävittäminen on tehtävä kansallisten, voimassa olevien lakien mukaisesti.
- Jos kylmäainepiiri on ollut auki,
  - estä ilman pääsyä kylmäainepiiriin
  - Vaihda tai asenna uusi suodatinkuivain
  - Tyhjiöi laitos **0,3 mbar:iin** (absoluuttista painetta).
- Älä päästä R410A-kylmäainetta ilmakehään. R410A on Kioton pöytäkirjan piiriin kuuluva fluorattu kasvihuonekaasu, jonka GWP = 1975 (EY-asetus nro. 842/2006).

## 1 - YLEISTÄ

### 1.1 - YLEISET TOIMITUSEHDOT

- Materiaalin kuljetus tapahtuu tavallisesti vastaanottajan riskillä.
- Vastaanottajan on ilmoitettava mahdollisista kuljetusvaurioista kuljetusliikkeelle välittömästi kirjallisessa muodossa.

### 1.2 - SUOSITUKSET

- Ennen kunnossapitoa tai laitteelle tehtäviä muita toimenpiteitä, asennusta, käyttöönottoa, käyttöä tai huoltoa näistä toimista vastuussa olevan henkilöstön on tutustuttava laitteen asennusohjekirjan ohjeisiin ja suosituksiin sekä projektin teknisen asiakirjan peruspiirteisiin.
- Laitteen vastaanottohenkilöstön on suoritettava silmämääräinen tarkastus mahdollisten laitteeseen kohdistuneiden vaurioiden tunnistamiseksi: kylmäainepiiri, sähkökaappi, runko ja kotelo.
- Laitteen saa asentaa, käynnistää, huoltaa ja kunnostaa vain ammattitaitoinen ja valtuutettu henkilökunta kaikkien direktiivien, lakien ja määräysten mukaisesti ja normaalit kauppatavat huomioon ottaen.
- Asennuksen, vian paikannuksen ja huoltotoimien aikana putkien käyttö askelmana: putki saattaa murtua rasituksen alaisena ja kylmäaine voi aiheuttaa vakavia palovammoja.

### 1.3 - JÄNNITE

- Tarkista ennen minkään toimenpiteen suorittamista, että laitteeseen merkitty jännite vastaa verkkojännitettä.
- Tarkasta ennen laitteiston huollon tai kunnossapidon aloittamista, että kaikki laitteelle tulevat sähköjännitteet on katkaistu luotettavasti.

### 1.4 - LAITTEEN KÄYTTÖ

- Laitteet on suunniteltu rakennusten lämmittämiseen tai jäähdyttämiseen.



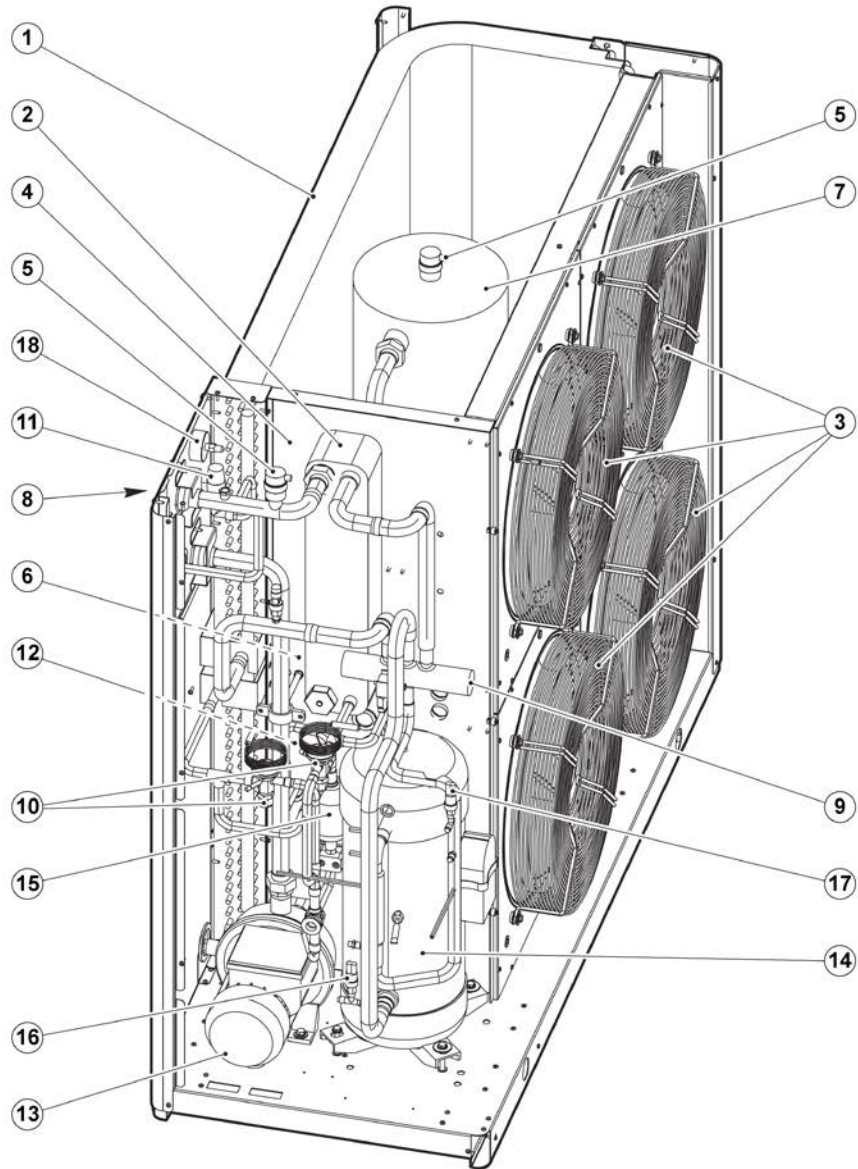
Tämä laite ei ole suunniteltu lasten tai sellaisten henkilöiden käyttöön, joiden fyysinen, aistillinen tai henkinen toimintakyky on rajoittunut tai joilla ei ole kokemusta tai tietoa laitteen käytöstä, elleivät he ole saaneet opastusta laitteen käyttöön ja käyttöä valvo tai ohjaa turvallisuudesta vastaava henkilö. Lapsia tulee valvoa ja varmistaa, etteivät he leiki laitteella tai sen lisävarusteilla.

### 1.5 - KÄYTTÖOLOSUHTEET

- Katso tekniset tiedot, nimellisolosuhteet ja käyttörajoitukset teknisistä tiedoista 10 12 203, varmistaaksesi, että valitset oikean laitteen.

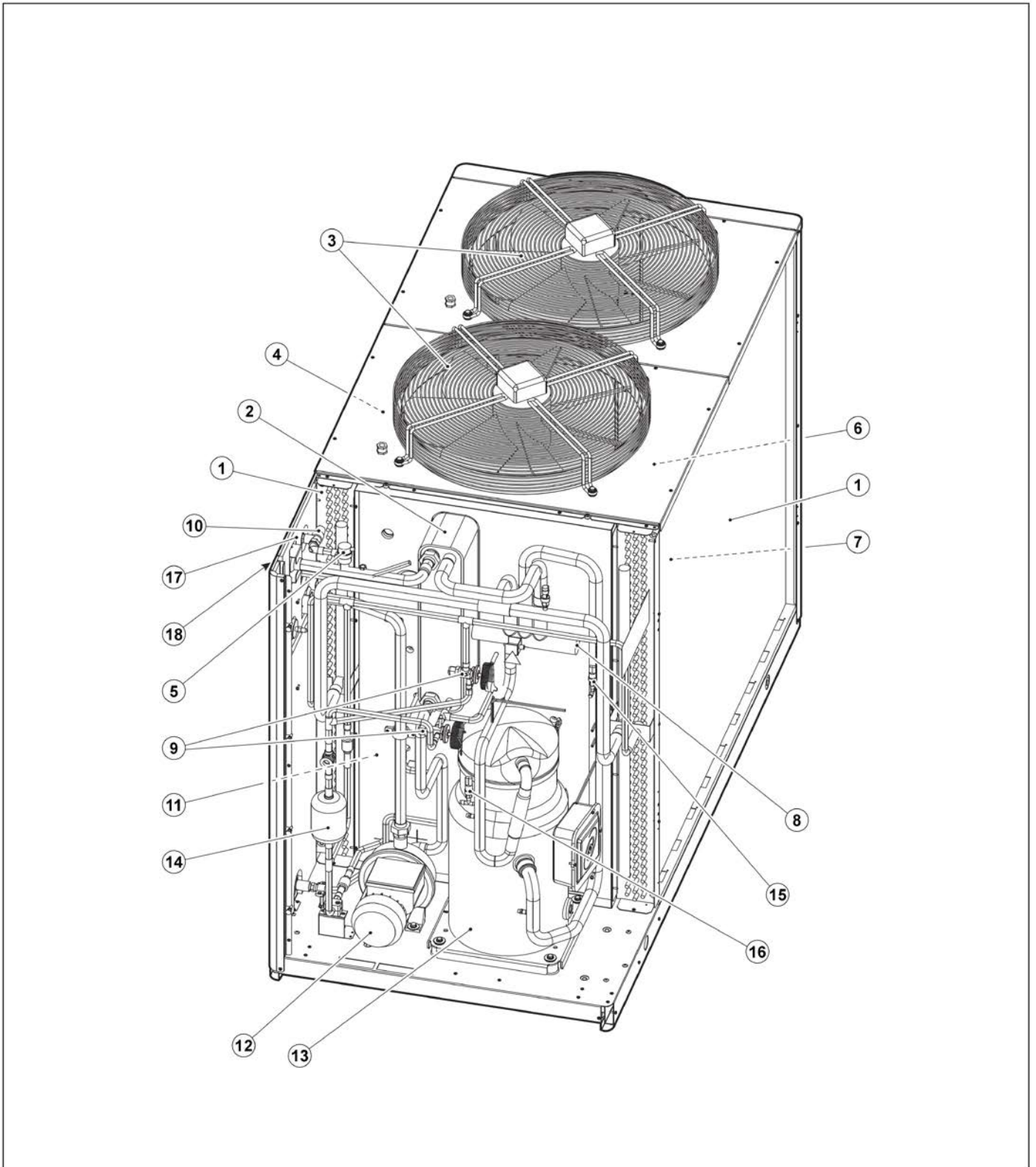
## 2 - KOMPONENTTIEN KUVAUS

### 2.1 - CHGF 20-24 / PHRF 23-27

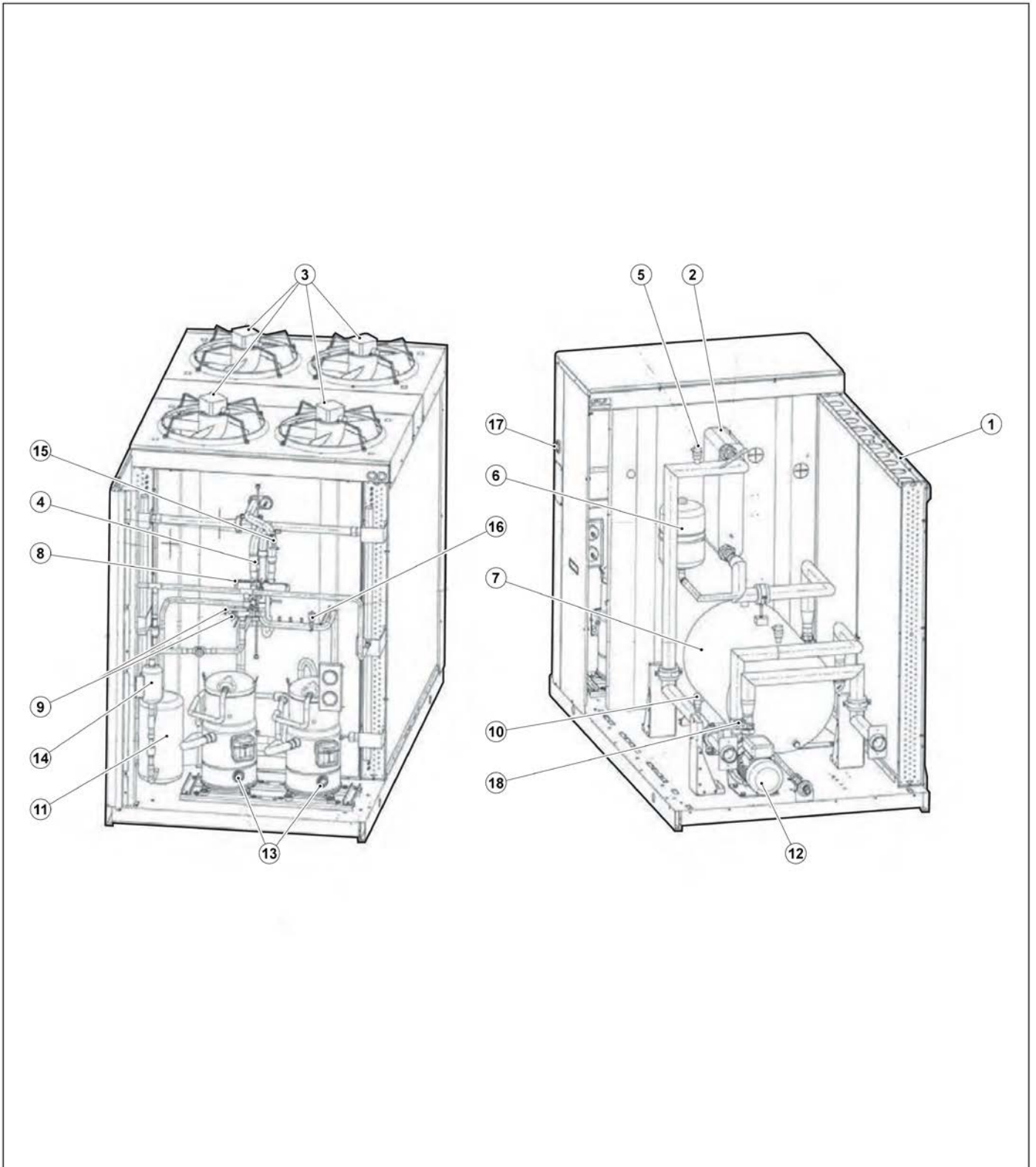


- 1 - R410A-ilmalauhdutin/höyrystin
- 2 - R410A-nestelauhdutin/höyrystin
- 3 - Aksiaalipuhaltimet
- 4 - Nestepiirin paine-erokytin
- 5 - Automaattinen ilmanpoistin
- 6 - Paisuntasäiliö
- 7 - Puskurisäiliö
- 8 - Täyttökohta
- 9 - 4-tieventtiili (PHRF)

- 10 - Paisuntaventtiilit
- 11 - Varoventtiili
- 12 - Kylmäainevaraaja
- 13 - Kiertopumppu
- 14 - Kompressori
- 15 - Suodatinkuivain
- 16 - Matalapainepressostaatti mittausyhteellä
- 17 - Korkeapainepressostaatti mittausyhteellä
- 18 - Nestepiirin painemittari



- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1 - R410A-ilmalauhdutin/höyrystin  | 10 - Varoventtiili                            |
| 2 - R410A-nestelauhdutin/höyrystin | 11 - Kylmäainevaraaja                         |
| 3 - Aksiaalipuhaltimet             | 12 - Kiertopumppu                             |
| 4 - Nestepiirin paine-erokytkin    | 13 - Kompressori                              |
| 5 - Automaattinen ilmanpoistin     | 14 - Suodatinkuivain                          |
| 6 - Paisuntasäiliö                 | 15 - Matalapainepressostaatti mittausyhteellä |
| 7 - Puskurisäiliö                  | 16 - Korkeapainepressostaatti mittausyhteellä |
| 8 - 4-tieventtiili (PHRF)          | 17 - Nestepiirin painemittari                 |
| 9 - Paisuntaventtiilit             | 18 - Täyttökohta                              |



- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1 - R410A-ilmalauhdutin/höyrystin  | 10 - Varoventtiili                            |
| 2 - R410A-nestelauhdutin/höyrystin | 11 - Kylmäainearaaja                          |
| 3 - Puhaltimet                     | 12 - Kiertopumppu                             |
| 4 - Nestepiirin paine-erokytkin    | 13 - Kompressori                              |
| 5 - Automaattinen ilmanpoistin     | 14 - Suodatinkuivain                          |
| 6 - Paisuntasäiliö                 | 15 - Matalapainepressostaatti mittausyhteellä |
| 7 - Puskurisäiliö                  | 16 - Korkeapainepressostaatti mittausyhteellä |
| 8 - 4-tieventtiili (PHRF)          | 17 - Nestepiirin painemittari                 |
| 9 - Paisuntaventtiilit             | 18 - Täyttökohta                              |

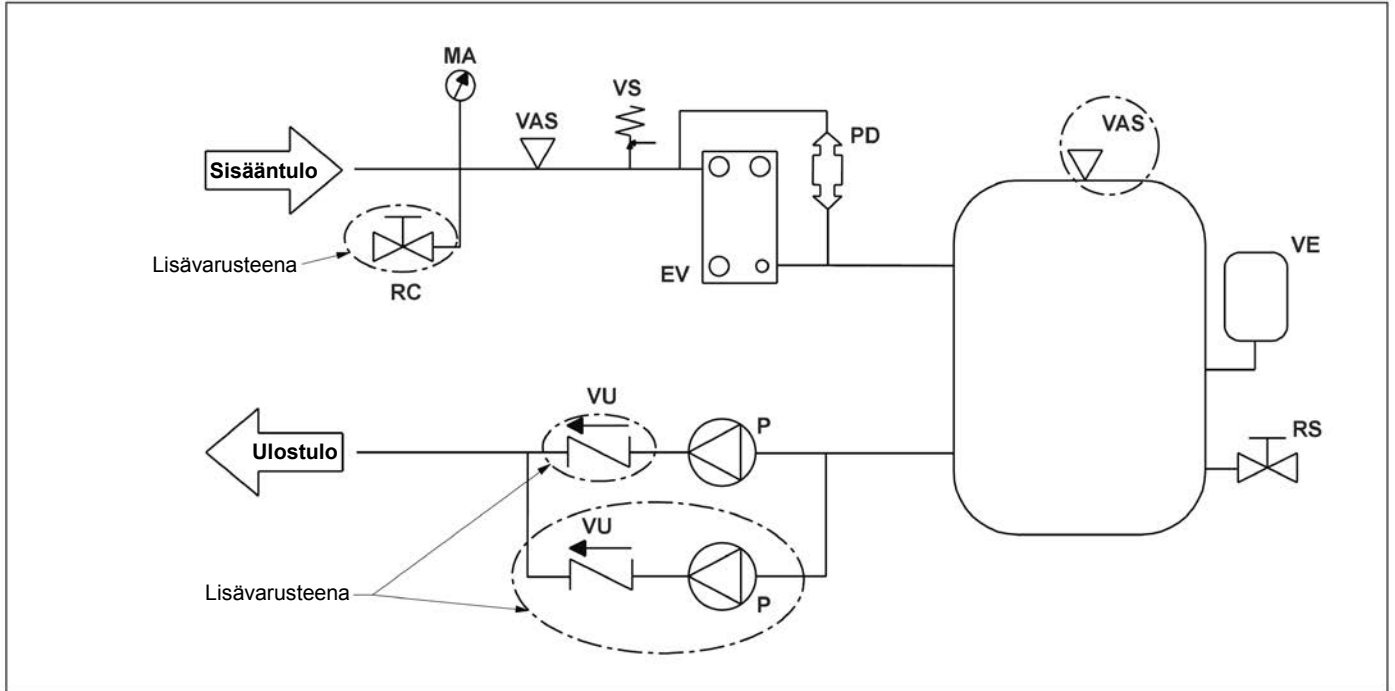
### 3 - NESTEPIIRI

#### HÖYRYSTIN, PUMPPU JA SÄILIÖ

Selitykset:

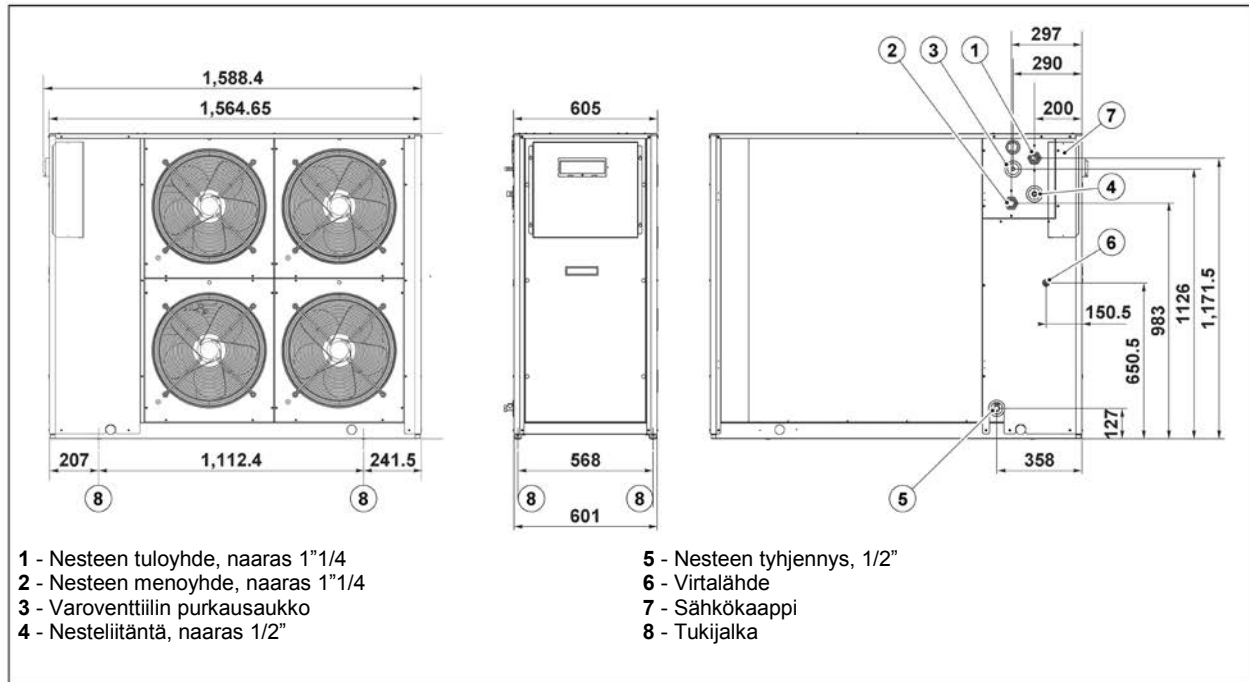
**VS** Varoventtiili  
**EV** Höyrystin  
**PD** Paine-erokytin  
**MA** Nestepiirin painemittari  
**VAS** Ilmanpoistin  
**VE** Paisuntasäiliö

**P** Pumppu  
**RS** Tyhjennysventtiili  
**RC** Nestepiirin täyttöventtiili  
**Vu** Takaiskuventtiili

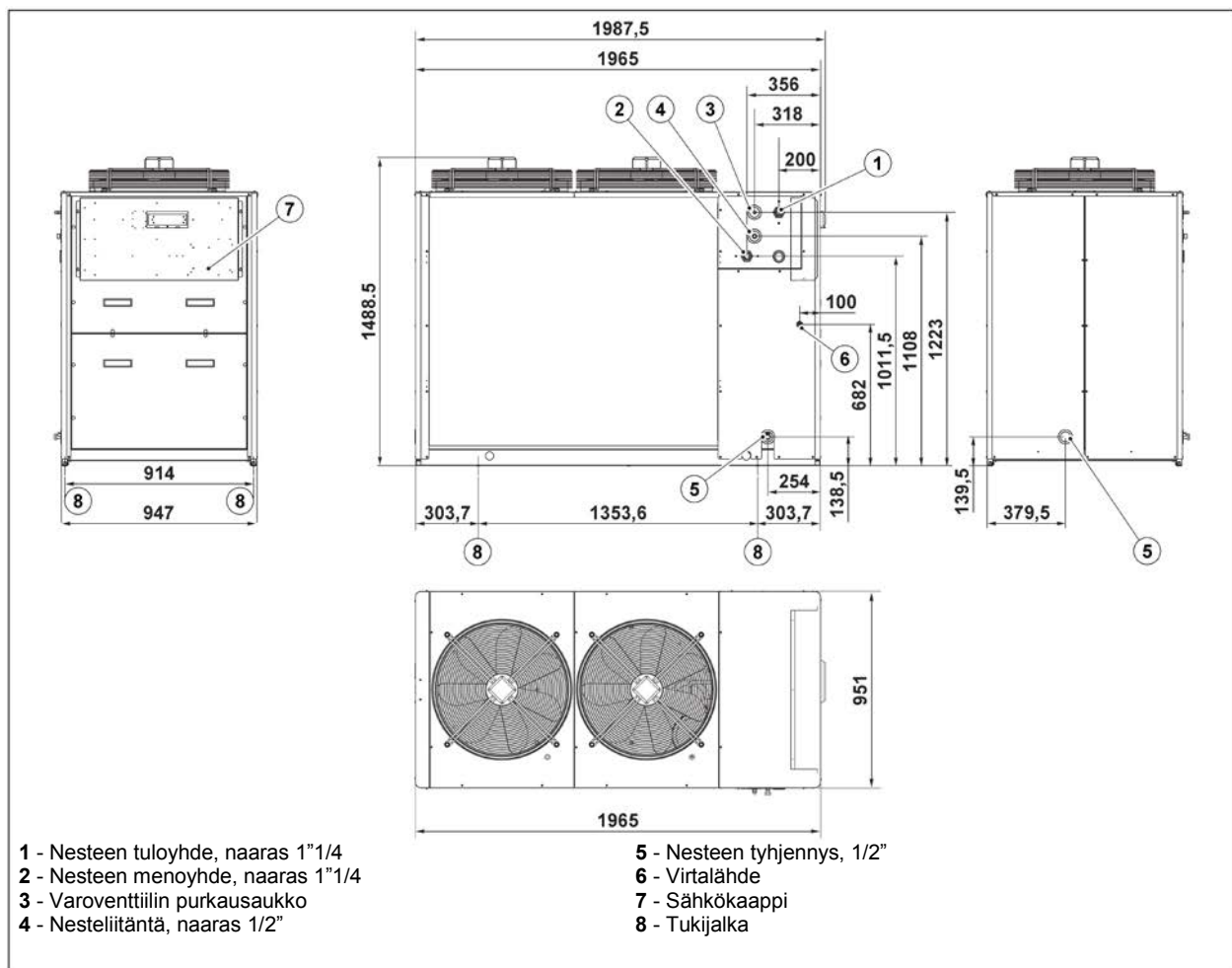


## 4 - KOKONAISMITAT

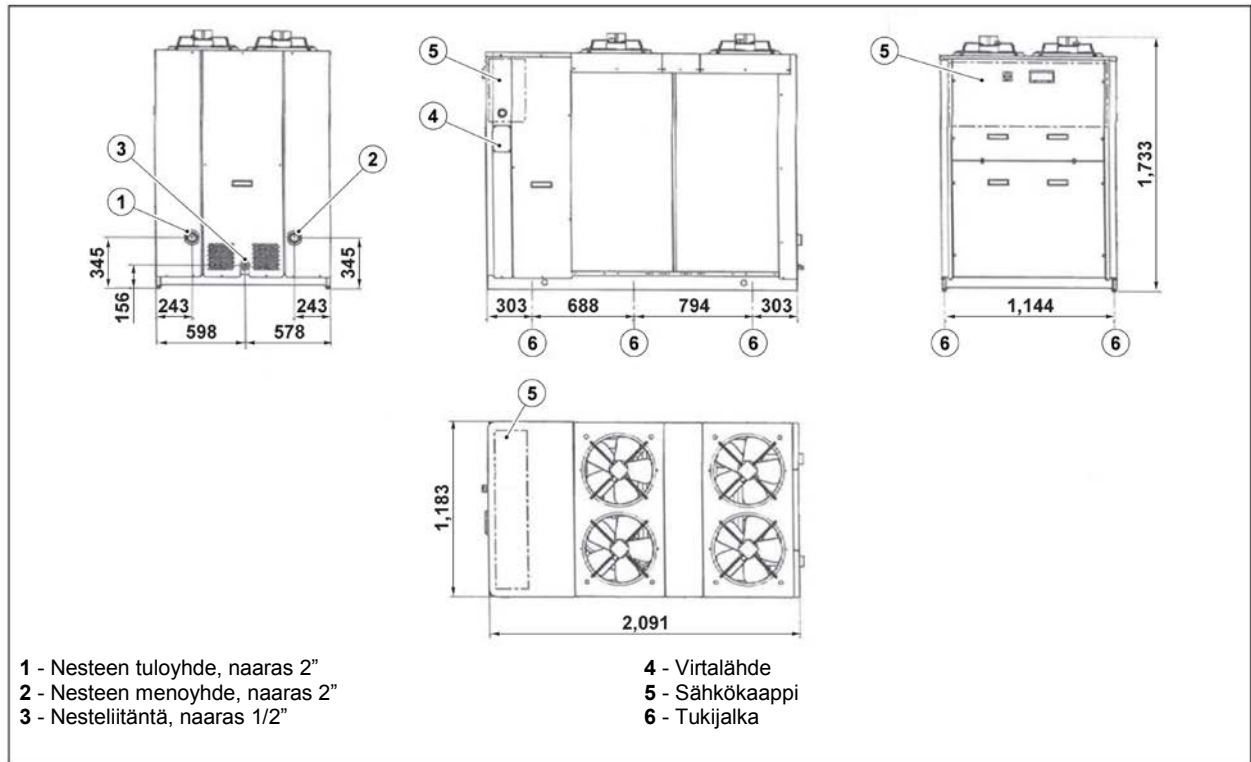
### 4.1 - CHGF 20-24 / PHRF 23-27



### 4.2 - CHGF 28-40 / PHRF 32-46



#### 4.3 - CHGF 55-76 / PHRF 60-85

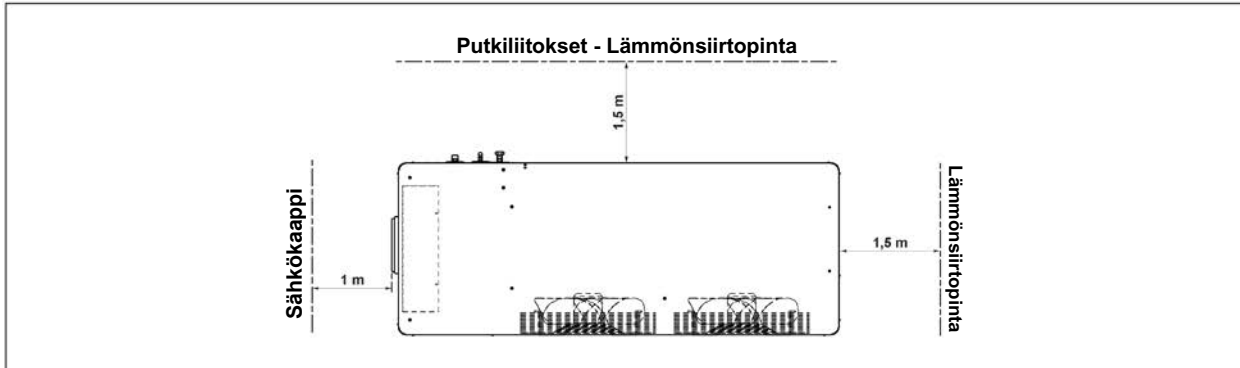


#### 5 - ASENNUKSEEN VAADITTAVA TILA

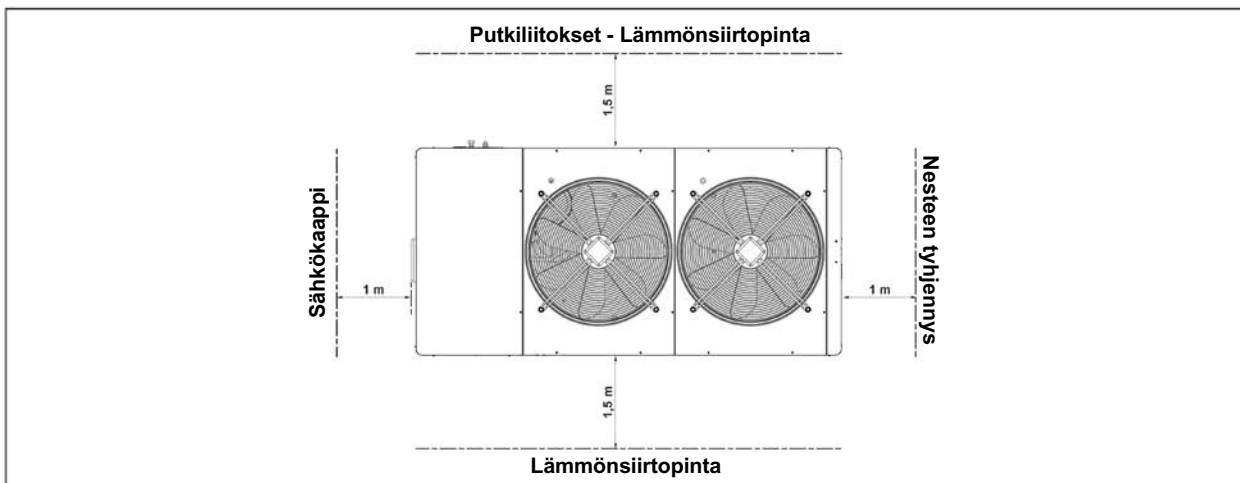
- Ennen kunnossapitoa tai laitteelle tehtäviä muita toimenpiteitä, asennusta, käyttöönottoa, käyttöä tai huoltoa, näistä toimista vastuussa olevan henkilöstön on tutustuttava laitteen asennusohjekirjan ohjeisiin ja suosituksiin sekä projektin teknisen asiakirjan peruspiirteisiin.
- Laitteen vastaanottohenkilöstön on suoritettava silmämääräinen tarkastus mahdollisten laitteeseen kohdistuneiden vaurioiden tunnistamiseksi: kylmäainepiiri, sähkökaappi, runko ja kotelo.
- Laitetta ei saa asentaa
  - lämmönlähteiden
  - helposti syttyvien materiaalien
  - viereisen rakennuksen paluuilma-/ilmanottoaukkojen lähelle.
- Laitteen saa asentaa, käynnistää, huoltaa ja kunnostaa vain ammattitaitoinen ja valtuutettu henkilökunta kaikkien direktiivien, lakien ja määräysten mukaisesti ja normaalit kauppatavat huomioon ottaen.
- Asennuksen, vian paikannuksen ja huoltotoimien aikana putkien käyttö askelmana: putki saattaa murtua rasituksen alaisena ja kylmäaine voi aiheuttaa vakavia palovammoja.
- Laitte toimitetaan puulavalla ja kelmuun pakattuna.
- Laitteen nostamiseen lavalta voidaan käyttää trukkia.
- Käsittele laitetta varoen.
- Nosta laite rakenteessa olevista rei'istä, jotta voit asettaa teräksiset, halkaisijaltaan 1 tuumaa olevat ja 3 mm paksut kaasuputket paikoilleen.
- Kiinnittämistä varten putkien päiden tulee työntyä esiin vähintään 250 mm.
- Paino on luettavissa teknisten ohjeiden taulukoista.
- Tarkista seuraavat seikat ennen asennusta:
  - Laitte on asennettava ulos sopivalle paikalle ja ympäristövaatimusten mukaisesti (äänitaso, integrointi jne.).
  - Laitteen asennuspaikan on oltava täysin vaakasuora ja tarpeeksi luja kantamaan laitteen painon ja siinä on oltava asianmukainen tulvasuojaus. Huomio: Kondenssivesiä ei ole johdettu kondenssikerääjään tv.
  - Laitteen ympärille on varattava riittävästi vapaata tilaa kunnossapito- ja huoltotöiden helpottamiseksi (katso jäljempänä olevaa kuvaa).
  - Ilman imua kelaan tai puhaltimen poistoaukkoon ei saa estää. Asenna laite alueen keskimääräisen lumitason yläpuolelle.
  - Tärinää tai melua ei saa siirtyä viereisiin rakennuksiin. Asenna kone tärinää vaimentaville alustoille ja kiinnitä letkut putkielementeihin. Kysy tarvittaessa neuvoja akustiikka-asiantuntijalta laitteen optimaalisen sijoituspaikan suhteen.

- **VÄLTETTÄVÄ:**
  - Liiallinen altistaminen meri-ilmalle tai syövyttävälle kaasulle
  - Huippuimurin puhaltimen läheisyys
  - Mudan sinkoaminen (esimerkiksi kadun tai polun vieressä)
  - Alueet, joissa voimakas tuuli puhaltaa laitteen ilmanpoistoaukkoa vasten.
- Laitteen kotelointiluokat:
  - IP24: sähkölaite
  - IPXXB: mekaaniset vaarat

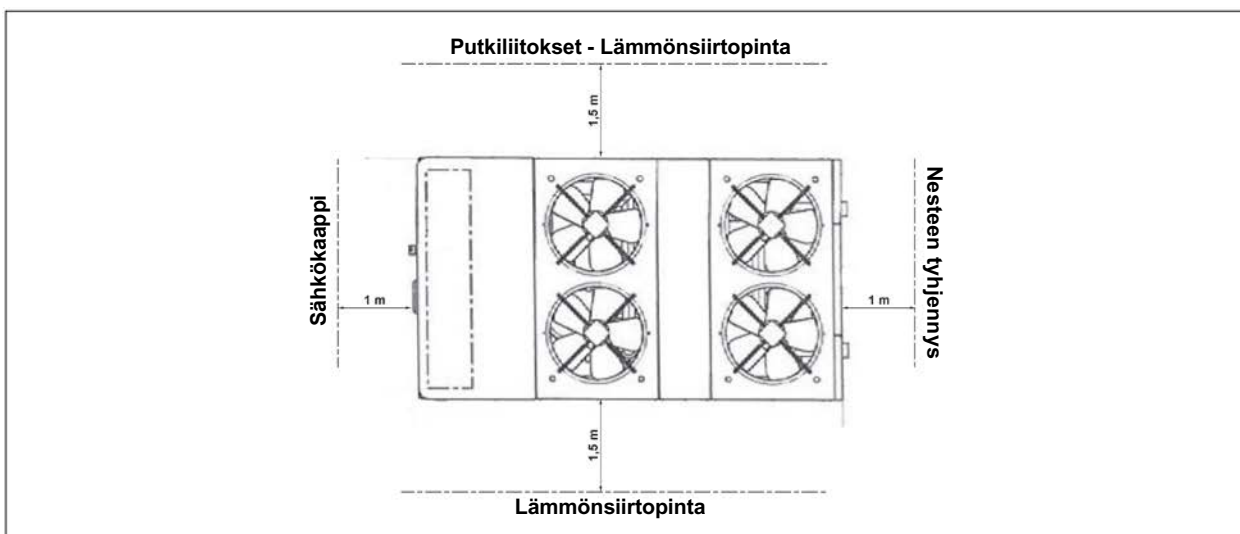
### 5.1 - LAITTEIDEN CHGF 20-24 / PHRF 23-27 VAPAA VÄLI



### 5.2 - LAITTEIDEN CHGF 28-40 / PHRF 32-46 VAPAA VÄLI

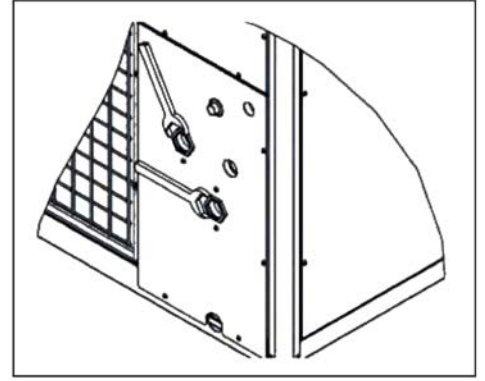


### 5.3 - LAITTEIDEN CHGF 55-79 / PHRF 60-85 VAPAA VÄLI



## 6 - NESTEPIIRIN LIITÄNNÄT

- Laitteissa on nestepiirin paine-erokytkin, varoventtiili, nestepiirin painemittari, automaattinen ilmanpoistin ja tyhjennysventtiili. Laitteissa on myös pumppu, paisuntasäiliö ja varaaja.
- Pidä liitostöiden yhteydessä laitteen nesteysteiden muttereista kiinni kiintoavaimella niin, etteivät yhteydet käänny ja vaurioita laitteen sisäisiä putkia (katso viereistä kuvaa).



- Nestepiirin liitostöiden aikana ei saa käsitellä avotulta laitteen läheisyydessä tai sen sisällä.
- Suosittellemme nestepiiriin toteutusta seuraavin komponentein:
  - Laitteen sulkuventtiilit (**VI**) nesteputkissa, sekä laitteen eteen ja jälkeen kytkettyinä, jotka toimivat sulkuina huollon aikana.
  - Mukana toimitettu mekaaninen suodatin (**FM**) (**PAKOLLINEN**) laitteen lähellä olevassa tuloputkessa.
  - Mekaaninen suodatin (**FM**) ja takaiskuventtiili (**VNR**) syöttöputkessa, kytkettynä nesteentäyttöventtiiliin (**RC**) eteen.
  - Ilmanpoistin asennuksen korkeimmassa kohdassa.
  - Putkeen liitetty varoventtiili (**VS**), joka avattuna suuntaa nestesuihkun sellaiseen suuntaan, joka estää fyysiset ja aineelliset vahingot (**TÄRKEÄÄ**).
  - Putkiin värinänvaimentimet (**GA**), jotka estävät tärinän välittymistä putkiin.

### Tärkeää:

Tarkista, että laitteen tulo- ja menoputkien halkaisija on vähintään yhtä suuri kuin laitteen omien nesteputkien halkaisijat.

### Tärkeää:

Ennen talven tuloa on tärkeää tyhjentää nestepiiri (tai vain nestejäähdytin) jäätymsvaurioiden estämiseksi tai täyttää piiri sopivalla määrällä vesi-glykoliseosta alhaisimman mahdollisen ulkolämpötilan mukaan (katso viereistä taulukkoa).

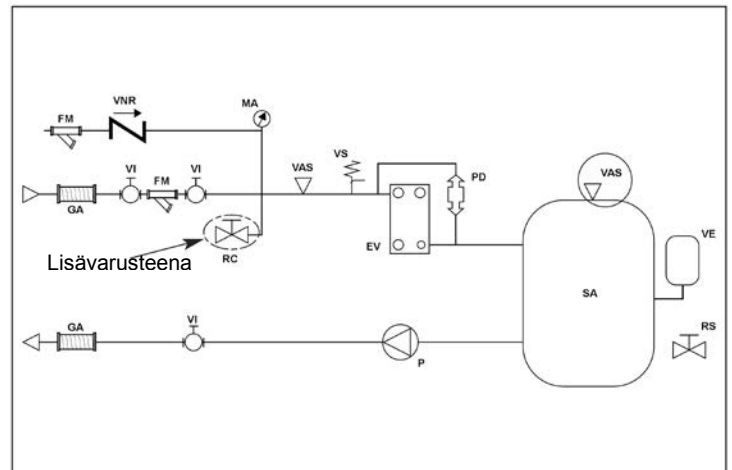
Etyleeniglykolin painoprosentti (%)	Seoksen jäätymislämpötila (°C)
0	0
10	-4
15	-8
20	-14
30	-18

### Suositteltu nestepiiri:

- Jos suodattimia** ja tärinää vaimentavia laitteita **ei asenneta**, seurauksena saattaa olla tukkeumia, murtumia ja epätavallista melua, mistä valmistajaa ei voida pitää vastuullisena.

Selitykset:

- EV** Höyrystin
- FM** Mekaaninen suodatin (PAKOLLINEN)
- GA** Victaulic-liittimet ((värinänvaimennus), ei mukana toimituksessa)
- MA** Nestepiiriin painemittari
- P** Pumppu
- PD** Paine-erokytkin
- RC** Nesteentäyttöventtiili
- RS** Tyhjennysventtiili
- SA** Varaajasäiliö
- VAS** Ilmanpoistin
- VE** Paisuntasäiliö
- VI** Sulkuventtiili (ei mukana)
- VNR** Takaiskuventtiili (ei mukana)
- VS** Varoventtiili



- **Järjestelmän täyttö:**

- Sulje linjaston sulkuventtiilit ennen täytön aloittamista.
- Avaa kaikki ilmanpoistimet.
- Avaa sulkuventtiilit.
- Aloita täyttö avaamalla hitaasti nesteentäyttöventtiiliä.
- Kun ilmanpoistimista alkaa tulla nestettä, sulje venttiilit ja jatka täyttämistä, kunnes painemittari näyttää 1,5 baria.

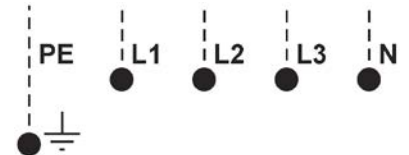
## 7 - SÄHKÖKYTKENNÄT

### 7.1 - YLEISTÄ

- Tutustu ehdottomasti laitteen mukana tulleisiin tai erillisestä pyynnöstä saatuihin kytkentäkaavioihin.
- Hyväksyttävä jännitteen vaihtelu:  $\pm 5\%$  käytön aikana
- Kaikki sähkökaapelit ja -johdot on oltava asennettuina.
- Oikosulkuvirta: 10 kA standardin IEC 947-2 mukaan
- Luokan 1 laite
- Vedä kaapelit laitteeseen läpivientikumeilla suojattujen aukkojen läpi.
- Vie kaapelit sähkökaappiin holkkitiivisteiden läpi.
- Sähköasennuksen on oltava asennusmaassa sovellettavien standardien ja määräysten mukainen (erityisesti NFC 15-100  $\approx$  IEC 364)
- Laite on suunniteltu kytkettäväksi päävirtalähteeseen TT-järjestelmän mukaisella tähtipisteen maadoitustavalla (standardin NF C 15-100 mukaan).
- Älä muuta sisäistä sähköjohdotusta. Mikä tahansa muutos ilman ennakkohyväksyntää vapauttaa valmistajan kaikesta vastuusta.

### 7.2 - VIRTALÄHDE

- Syöttövirta on **400 V, 3-v + N, 50 Hz**, sähkökaapissa suoraan seuraavien kautta:
  - pääkatkaisija CHGF 20 / 24 / 28 / 32 / 40 ja PHRF 23 / 27 / 32 / 40 / 46 (kytkentäkaaviossa merkitty **IG**)
  - pääkytkin CHGF 55 / 70 / 76 ja PHRF 60 / 77 / 85 (kytkentäkaaviossa merkitty **IG**).
- Maadoitus kytketään sähkökaapissa sijaitsevan erikoisliittimen  $\perp$  kautta.



- Sähkökaappi voidaan avata poistamalla etupaneeli.  
Vedä virtakaapeli laitteeseen tätä tarkoitusta varten olevan läpivientikumin läpi (katso sijainti luvusta 4).  
Ohjaa kaapeli alapuolelta.  
Johda kaapeli sähkökaappiin holkkitiivisteiden läpi.
- **Virran on kuljettava eristys- ja sähkösuojalaitteen (ei mukana toimituksessa) kautta voimassa olevien määräysten mukaisesti.**



**Huomio:**

**Varmista ennen laitteen käynnistämistä, että vaiheiden kiertojärjestys on oikea. Vaihejärjestyksen valvoja estää laitetta toimimasta, jos 3 syöttövaihetta ei ole kunnossa tai jos vaihe puuttuu.**

- Asentajan on varmistettava, että syöttökaapeleiden mitoitus vastaa asennusolosuhteita ja voimassa olevia standardeja.  
Alla esitetyt kaapelikoot annetaan tiedoksi.  
Ne on laskettu standardin NFC 15-100 ( $\approx$  IEC 364) mukaisesti seuraavin oletuksin:
  - Maksimivirta, katso alla olevaa taulukkoa
  - Kuparinen moninapakaapeli PR-eristeellä
  - Asennus tuulettamattomaan kaapelikanavaan (asennusmenetelmä nro 41). Ei muuta syöttökaapelia.
  - Ympäristölämpötila 40 °C
  - Maksimi jännitteen lasku 100 metrillä alle 3 %

Malli CHGF		20	24	28	32	40	55	70	76
Virransyöttö	V-ph-Hz	400 - 3N + T - 50							
Max. käyntivirta	A	26.2	27.6	35.5	36.5	42.5	48	57	69
Käynnistysvirta	A	68	103	87	108	108	117	136	154
Syöttökaapelin koko	mm <sup>2</sup>	10	10	10	10	16	16	25	35
Ylivirtasuojan koko	A	32	32	40	40	50	50	63	80

Malli PHRF		23	27	32	40	46	60	77	85
Virransyöttö	V-ph-Hz	400 - 3N + T - 50							
Max. käyntivirta	A	26.2	27.6	35.5	41.5	42.5	48	57	69
Käynnistysvirta	A	68	103	86	105	106	117	136	154
Syöttökaapelin koko	mm <sup>2</sup>	10	10	10	16	16	16	25	35
Ylivirtasuojan koko	A	32	32	40	50	50	50	63	80

- Täydentävät sähkö tiedot annetaan teknisissä ohjeissa.

### 7.3 - ULKOINEN OHJAUS

- Laitetta voidaan ohjata kauko-ohjatusti kytkemällä kaksi hyvälaatuista ulkoista potentiaalivapaata kosketinta (ei sisälly toimitukseen):
  - 1 käyttötilan vaihtoon:
- kosketin kiinni = jäähdytystila (lämpöpumpulleille)
- kosketin auki = lämmitystila
  - 1 ON/OFF-signaalille:
- kosketin kiinni = ON (päällä)
- kosketin auki = OFF (pois päältä)

#### Huomautus:

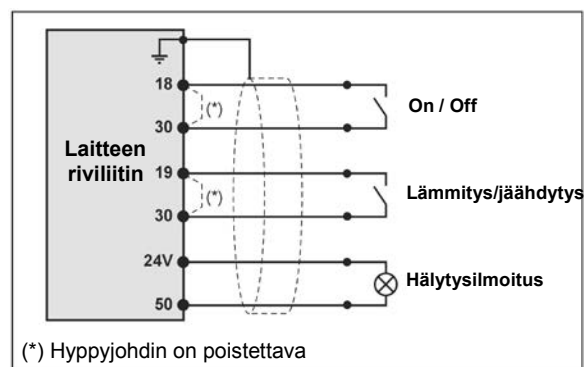
Katso sovellettava asetus kohdasta 9.5.

- Näille koskettimille kuuluvia johtoja ei saa kuljettaa syöttökaapeleiden läheltä sähkömagneettisten häiriöiden välttämiseksi. Mahdolliset risteämät aina kohtisuoraan.

- Vähimmäiskoko: 0,25 mm<sup>2</sup> suojattuna
- Enimmäispituus: 20 metriä

#### Huomautus:

Hälytystieto on käytettävissä 24 VAC:n signaalina (maksimiteho 3 VA) laitteen riviliittimissä "24 V:n" ja "50 V:n" liittimien kautta.

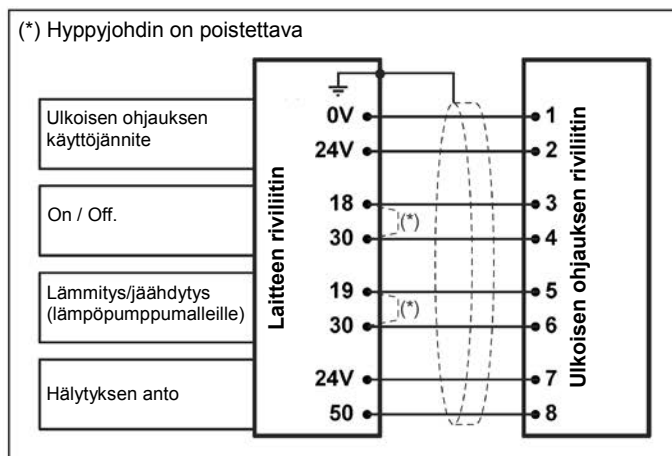


- Ohjaukkaapelin on mentävä laitteeseen läpivientikumin läpi (ei mukana toimituksessa – tee poraus). Ohjaa kaapeli alapuolelta. Sen tulee mennä sähkökaappiin sopivan halkkitiivisteiden läpi (ei mukana toimituksessa – tee poraus).

Toimituksen mukana tulee **70250078** ulkoinen ohjaus (lisävaruste), joka suorittaa tämän tehtävän. Katso vastaavat ohjeet.

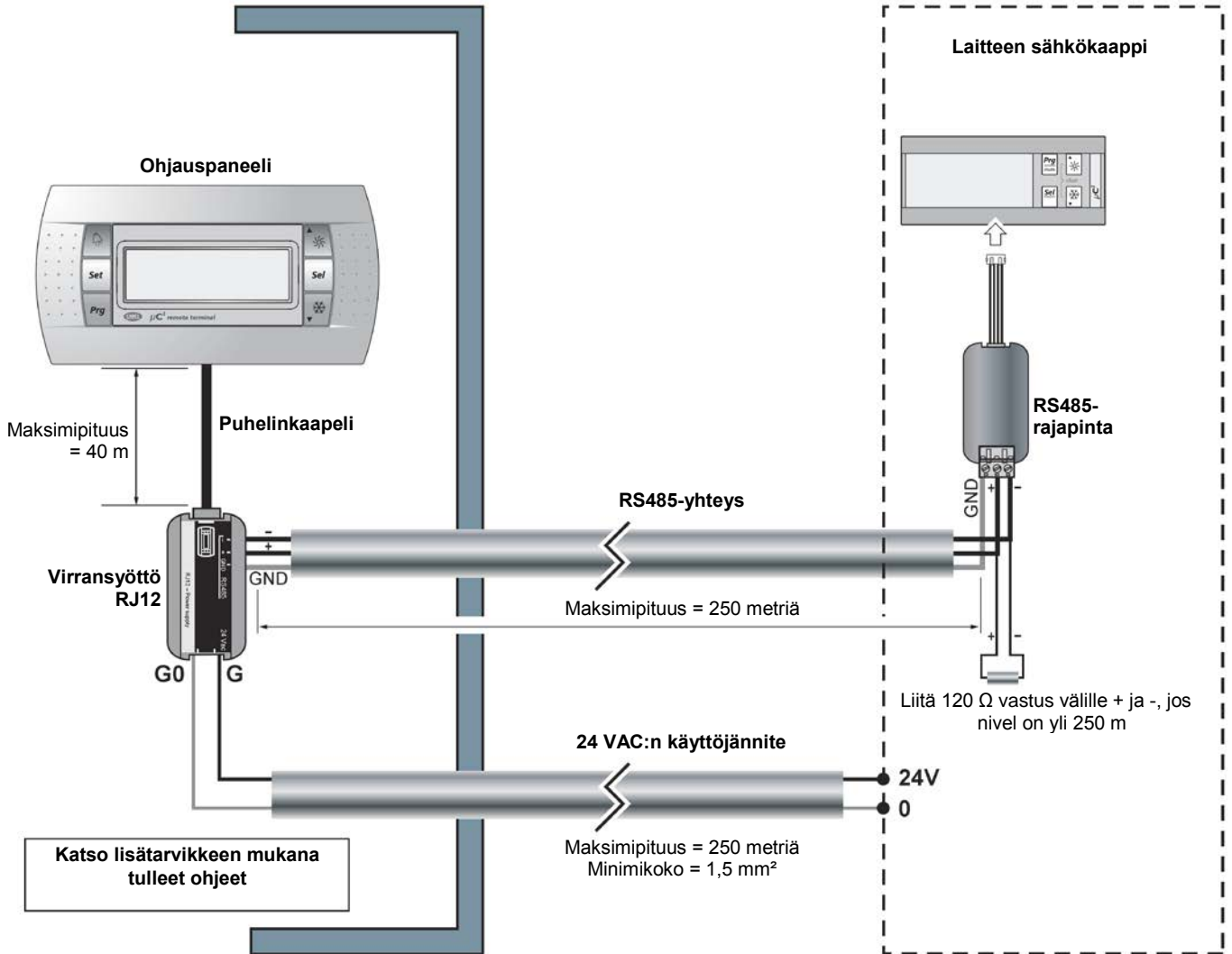
#### Huomautus:

Suunniteltu asennettavaksi sisätilaan (IP20).

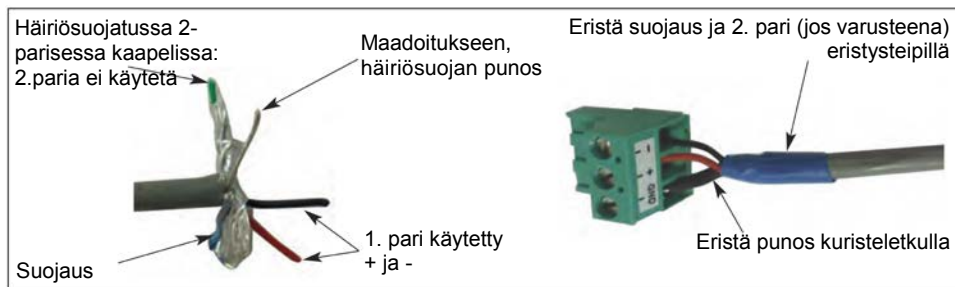


## 7.4 - ULKOINEN OHJAUSPANEELI

- Lisätarvike **70250079**  
**Huomautus:**  
**Suunniteltu asennettavaksi suojattuun tilaan (IP40).**
- Kokoonpano:
  - Ohjauspaneeli (seinäasennettu tai sähköpaneelin etuosassa)
  - Virransyöttörasia RJ12
  - RS485-liitäntä
  - Puhelinkaapeli (kaksi pituutta: 0,80 tai 3 metriä)
- Periaate:**



- RS485-tietoliikennekaapelin tiedot:
  - Tyypin 1 tai 2 kierretty parikaapeli, suojattu, alhainen ominaiskapasitanssi ( $< 100 \text{ pF/m}$ ) ja 120 ohmin impedanssi 100 kHz:ssä
  - Koko  $0,5 \text{ mm}^2$  / AWG22 (tai 20)
  - Esimerkki: Belden-tyyppi 8761 tai 8762
  - Johdotus:
    - Käytä parikaapelia kytkentään + ja - liittimien kautta
    - Häiriösuoja on eristettävä kutistesukalla, joka liitetään maadoitusliittimeen (Gnd).



- Liitäntäkaapeleiden on mentävä laitteeseen läpivientikumin läpi (ei mukana toimituksessa – tee poraus). Ohjaa kaapelit alapuolelta. Niiden tulee mennä sähkökaappiin sopivan halkkitiivisteiden läpi (ei mukana toimituksessa – tee poraus).

## 7.5 - RS485-RAJAPINTA

- Ota meihin yhteyttä ja pyydä lisätietoja.

## 8 - KÄYNNISTYS

### TÄRKEÄ HUOMAUTUS

**Varmista ennen järjestelmään tehtäviä töitä, että laite on kytketty pois päältä eikä sen toimintoja voi käyttää. Vain ammattitaitoiset, valtuutetut henkilöt saavat tehdä tämäntyyppiseen koneeseen liittyviä töitä.**

### 8.1 - TARKASTUS

- Tarkasta, että kaikki nestepiirin liittynät on asianmukaisesti kiristetty ja nestejärjestelmä toimii moitteettomasti.
  - Tyhjennä nestepiirit.
  - Tarkasta venttiilien paikka.
  - Tarkasta nestepiirin paine (1,5–2,5 bar).
- Nesteen laatu:
  - Jotta lämpöpumppu voi toimia moitteetta ja tarjota parhaan mahdollisen suorituskyvyn, on erittäin tärkeää varmistaa, että järjestelmän nestepiiri on puhdas. Nestepiirin tukkeutuminen vaikuttaa huomattavasti koneen suorituskykyyn. Piiri on sen vuoksi puhdistettava sopivilla tuotteilla heti asennuksen jälkeen voimassa olevien standardien mukaan (koskee sekä uusia että peruskorjaustöitä). Suosittelemme käyttämään tuotteita, jotka ovat yhteensopivia kaikkien metallien ja synteettisten materiaalien kanssa ja virallisten laitojen hyväksymiä.
  - Nesteen laatua koskevat suositukset:
    - pH: 7–9
    - Lämpötila: -12,2...-6,7 °C
    - Kuiva-aine suspensiossa: < 2 g/l
    - Raekoko: < 0,4 mm
    - Kloridi: 50 mg/l maks.
    - Johtavuus: 150–350 µS/cm<sup>2</sup>
    - Kuidut: ei kuituja
  - Takuu ei kata koneissamme mahdollisesti esiintyviä käyttöhäiriöitä, jotka johtuvat järjestelmän nesteen huonosta laadusta.
- Tarkasta, ettei ole vuotoja.
- Tarkasta, että laite on vakaa.
- Tarkasta, että syöttökaapelit on kiinnitetty hyvin kytkentäliittimiin. Huonosti kiristetyt liittimet saattavat aiheuttaa ylikuumenemisen ja kontakti-/toimintahäiriöitä.
- Tarkasta, että sähkökaapelit on hyvin eristetyt kaikista terävistä levyelementeistä tai metalliosista, jotka voisivat vaurioittaa niitä.
- Tarkasta, että sähköjohdot ovat turvallisella etäisyydellä kylmäputkista.
- Tarkasta, että anturi, ohjaus- ja syöttökaapelit ovat erillään.
- Tarkasta, että laite on maadoitettu.
- Tarkasta, että laitteessa ei ole työkaluja tai muita vieraita esineitä.

### 8.2 - LAITTEEN KÄYNNISTYS

- Kytke laite päälle.
- Käynnistä laite.



#### Huomio:

**Koska laitteen sähkösyöttö on kolmivaiheinen, varmista, että vaihejärjestys on oikea. Jos järjestys ei ole oikea, vaihevahti estää laitteen toiminnan ja antaa hälytyksen. Korjaa silloin asia vaihtamalla 2 vaihetta keskenään toisin päin.**

### 8.3 - VÄLTÄMÄTTÖMÄT TARKASTUKSET

- Nesteen virtausnopeus:  
Laitte on varustettu 1/4 SAE -mittausyhteellä tulo- ja menopuolella painehäviön mittaamista varten painemittarilla. Määritä nesteen virtausnopeus käyrien avulla (katso kohta 8.4).

#### Huomautus:

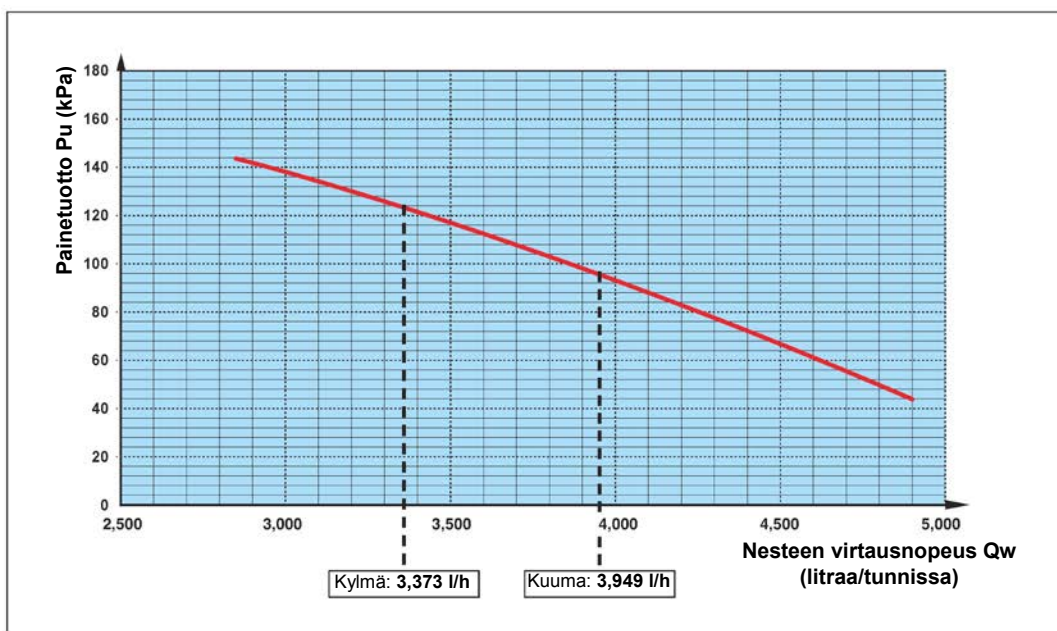
Laitteen nestetuotto on varmistettava kaikissa tilanteissa (erikoishuomio on kiinnitettävä 2-tieventtiin valvontaan).

- Pumpun pyörimissuunta: Jos ongelmia ilmenee, vaihda pumpun syöttöjännitteen kaksi vaihetta keskenään.
- Tyhjennä** nestepiiri ja kiinnitä erityistä huomiota **pumppuun**.
- Nestepiirin paine
- Suodattimen puhtaus
- Tarkasta korkea- ja matalapaine sekä äänenvoimakkuus käyttöönottolomakkeen avulla.
- Tarkasta ohjausjärjestelmän toiminta.

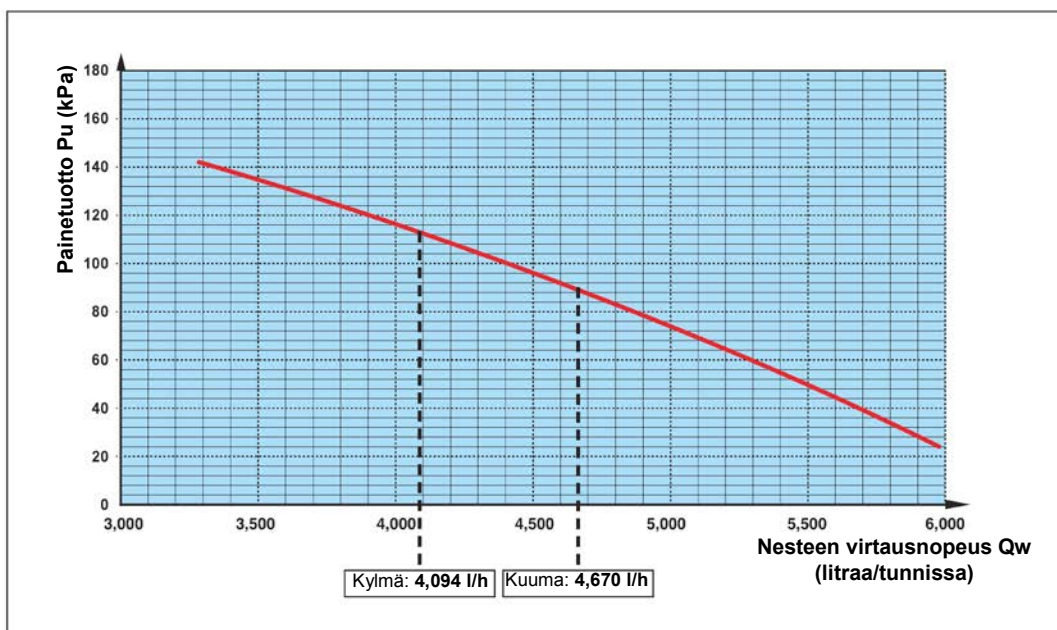
### 8.4 - PAINETUOTTO

- Seuraavissa kaavioissa esitetään laitteiden painetuotto ( $P_u$ ) nesteen virtausnopeuden ( $Q_w$ ) mukaan nesteen lämpötilan ollessa 10 °C. Y-suodattimen (toimituksen mukana) painehäviöitä ei ole otettu huomioon.

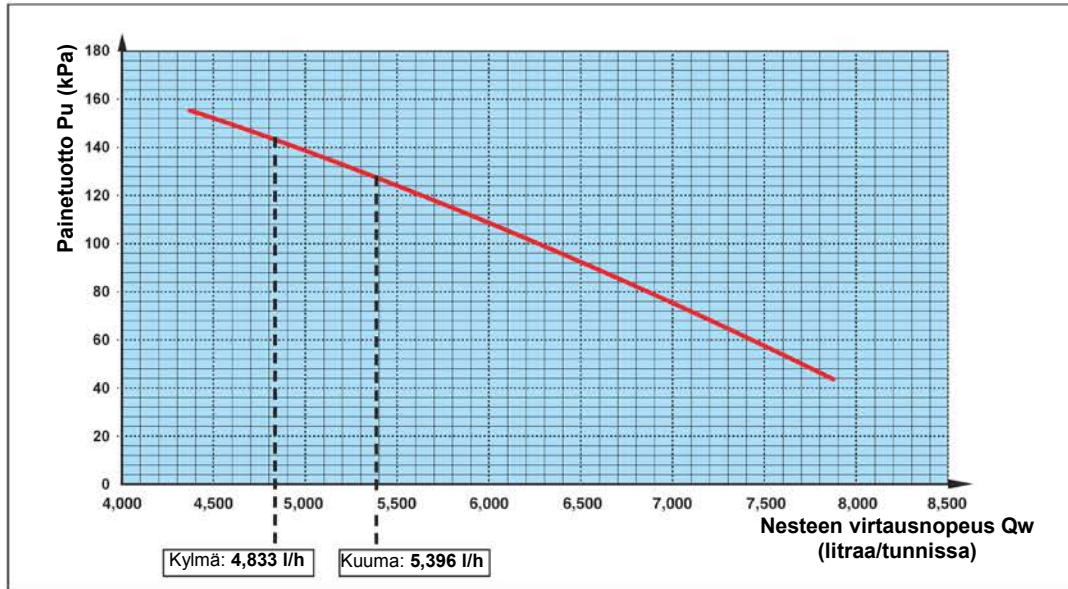
CHGF 20  
PHRF 23



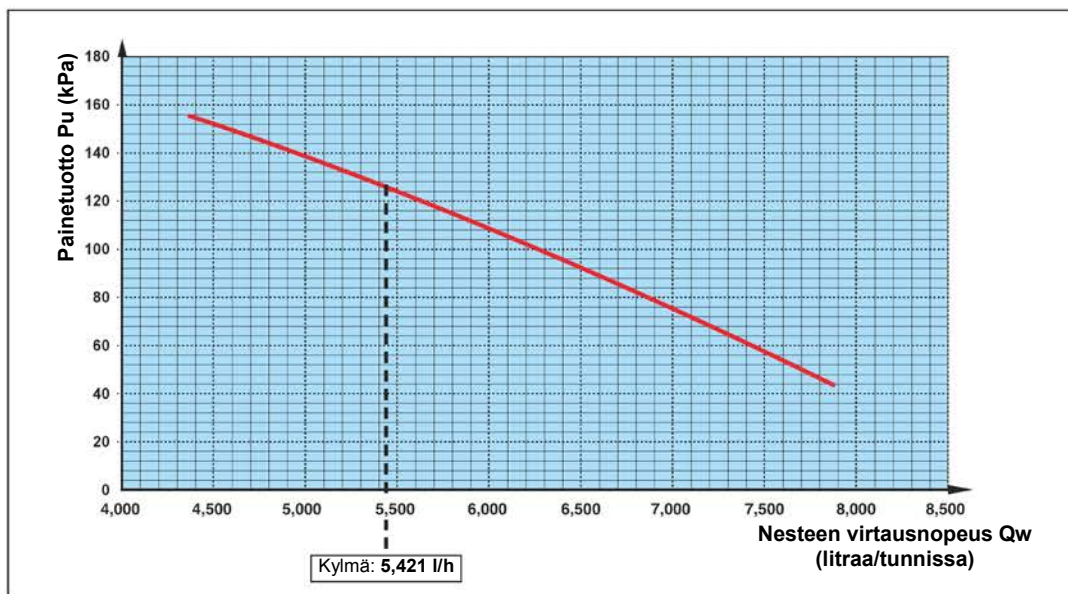
CHGF 24  
PHRF 27



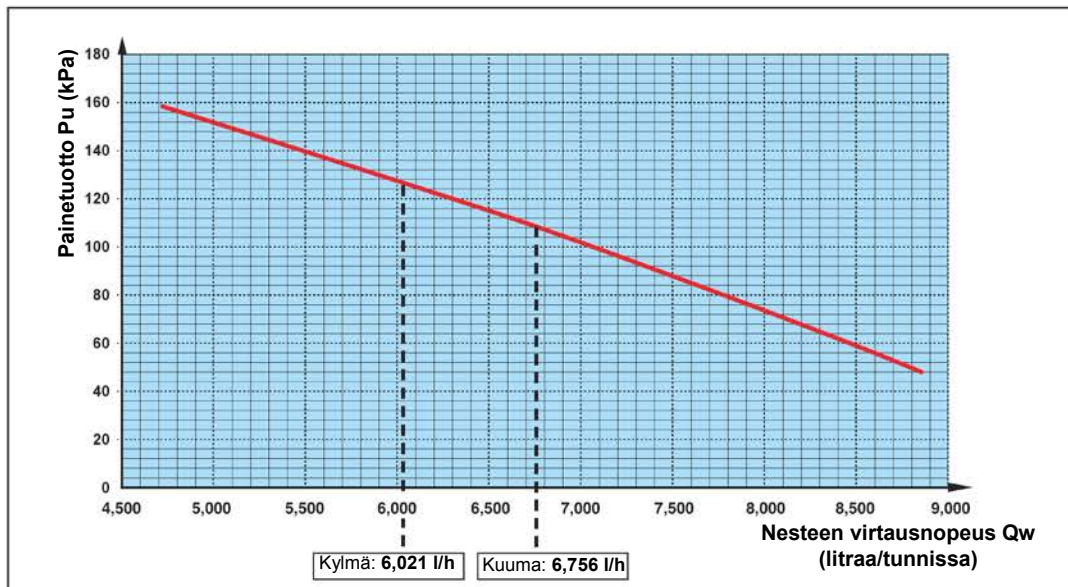
CHGF 28  
PHRF 32



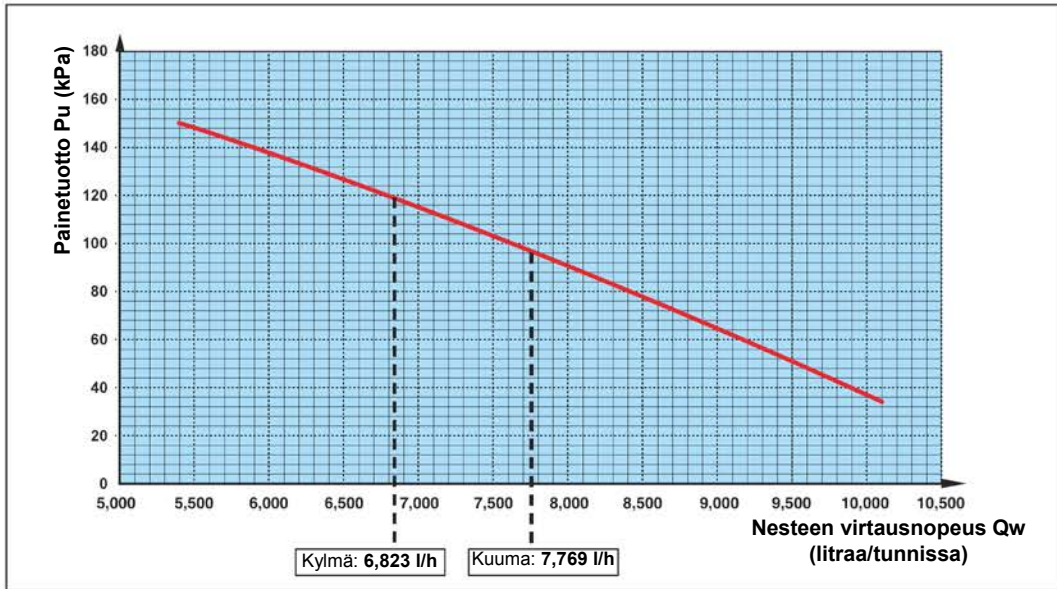
CHGF 32



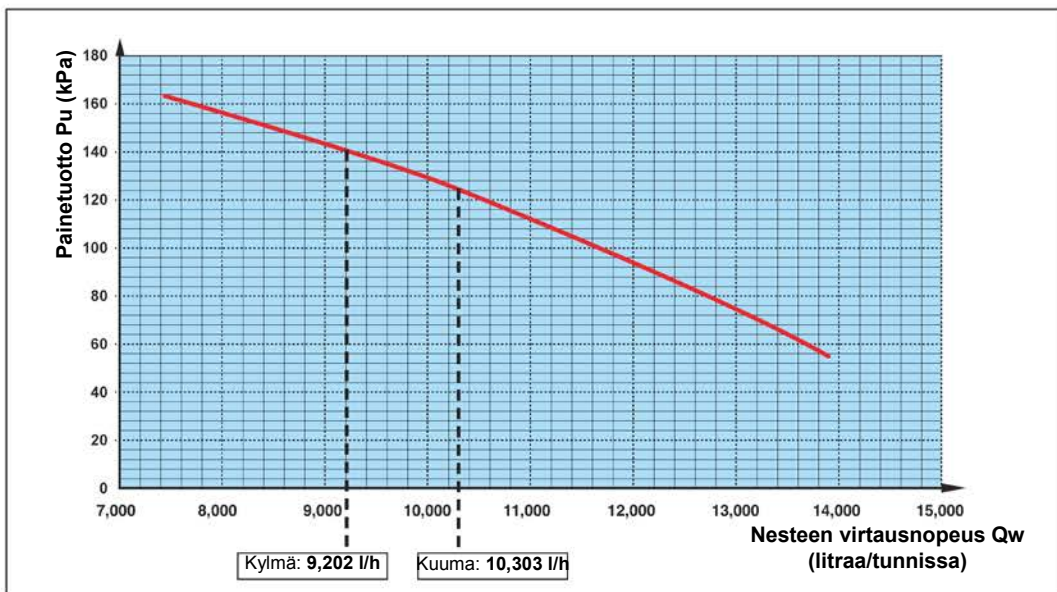
PHRF 40



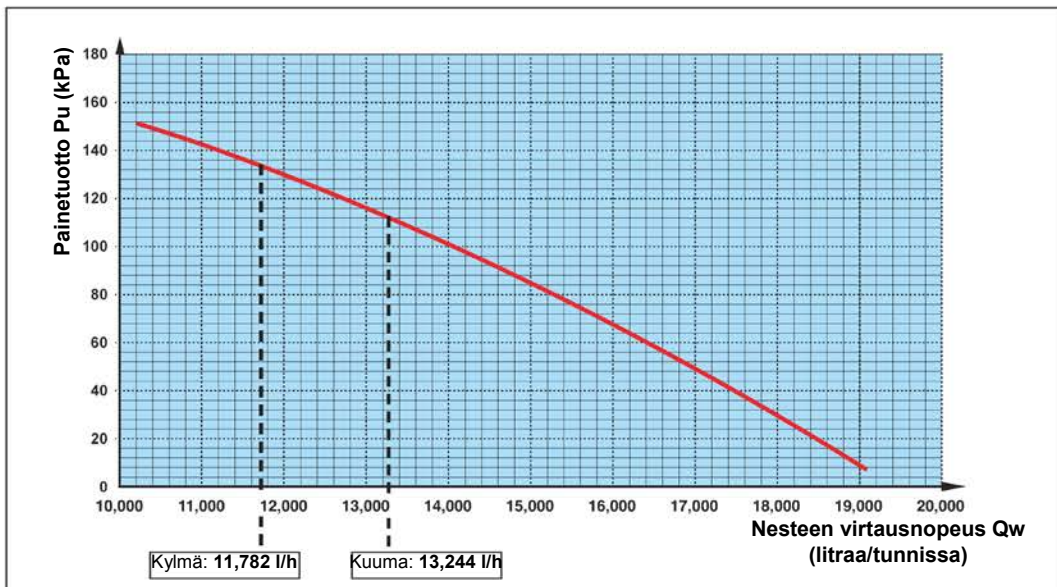
CHGF 40  
PHRF 46

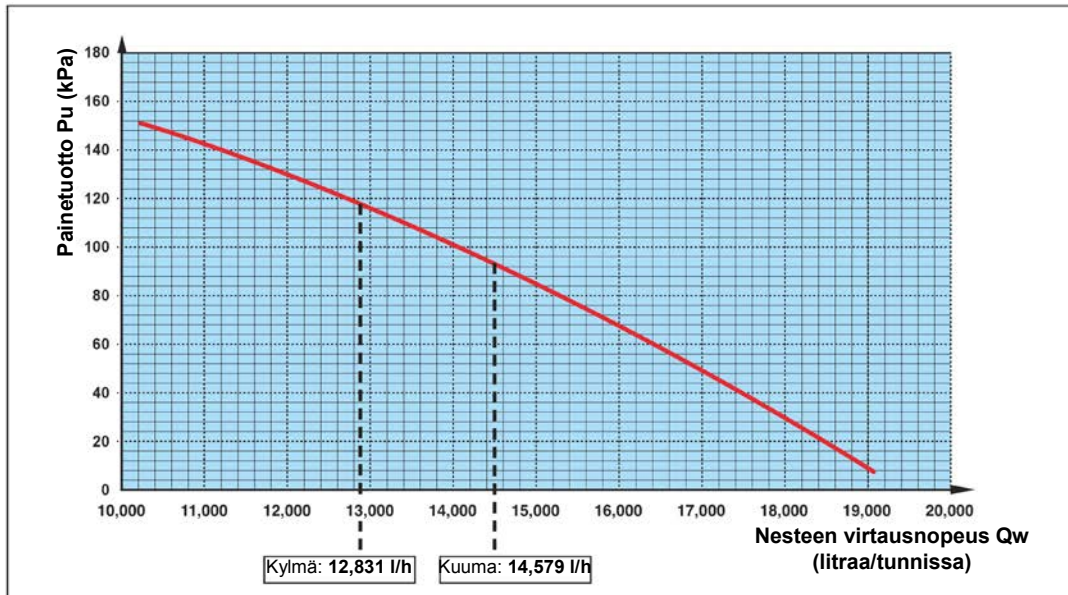


CHGF 55  
PHRF 60



CHGF 70  
PHRF 77





## 9 - $\mu$ C<sup>2</sup>SE ELEKTRONINEN OHJAUS

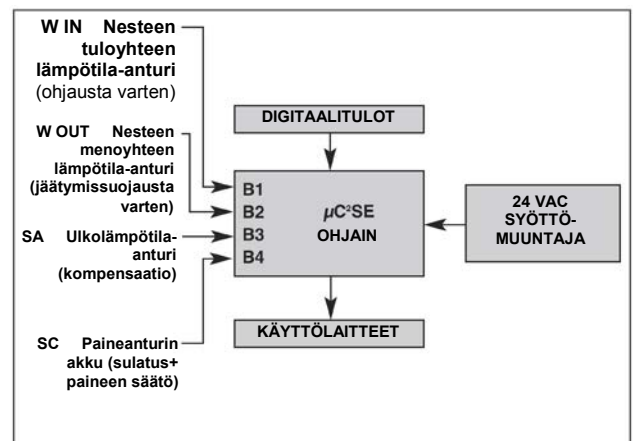
- Katso laitteen mukana toimitetuista sähkökytkentäkaavioista.

### 9.1 - TEHDASVARUSTELU JA ASETUKSET

- Ohjausyksikkö toimitetaan koneeseen asennettuna ja tehtaalla esiasetettuna.
- Kaikki kytkennät on tehty, paitsi käytettävissä oleviin ohjaussignaaleihin tai lisävarusteisiin liittyvät.

### 9.2 - PERIAATE

- Mikroprosessori ohjaa koneen ja siihen kuuluvien hälytysten toimintaa. Se vertaa jatkuvasti anturin **W IN** mittaamaa nesteen lämpötilaa ja näppäimistöllä syötettyä asetustemperätilaa. Jokainen ohjausyksikön esittämä toimintapyyntö osoitetaan merkkivalolla (**A**) (katso jäljempänä). Merkkivalo vilkkuu, jos turvaviive on käynnissä. merkkivalo jää päälle, kun kompressori on toiminnassa.
- Ohjausanturi **W IN** on asennettu **nesteen tuloyhteeseen** tehtaalla.



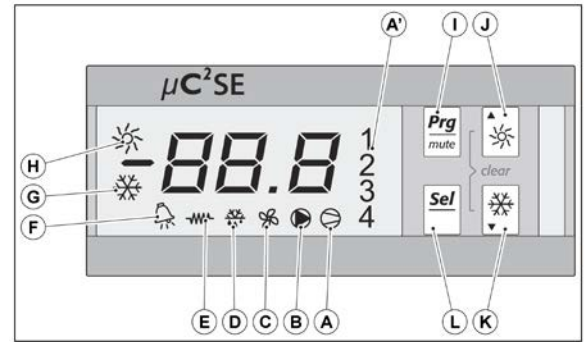
## 9.3 - ESITTELY

### 9.3.1 - NÄYTTÖ

- Normaalikäytössä näytetty arvo kertoo **nesteen tulo-yhteen** anturin (ohjaus) lukeman lämpötilan.

Viitteellisenä näytetty anturi voidaan vaihtaa parametrilla **b00**:

- 0 = Anturi **B1 (W IN)**
- 1 = Anturi **B2 (W out)**
- 2 = Anturi **B3 (SA)**
- 4 = Anturi **B4 (SC)**



VALOT		MERKITYS	
Kohde	Symboli	Jää päälle	Vilkkuu
A		Kompressori päällä	
A'	1 2	Kompressori 1 päällä Kompressori 2 päällä (mallista riippuen)	Pyydetty, viive käynnissä Pyydetty, viive käynnissä
B		Kiertopumppu päällä	Pyydetty, viive käynnissä
C		Tuuletus päällä	
D		Sulatus käynnissä	Sulatus pyydetty
E		Lämpövastuksen jäätymissuojaus päällä	
F		Hälytys	
G		Jäähdytystila	
H		Lämmitystila	

PAINIKE		MERKITYS
Kohde	Symboli	
I		Pääsy parametreihin - palautus
J		Lämmitystilan valinta - askellisyys
K		Jäähdytystilan valinta - askelvähenys
L		Pääsy parametreihin - valinta
J + K	<b>Tyhjennä</b>	Hälytyksen kuittaus – käyttötuntimittarin nollaus

### 9.3.2 - LÄMPÖTILA-ANTURI

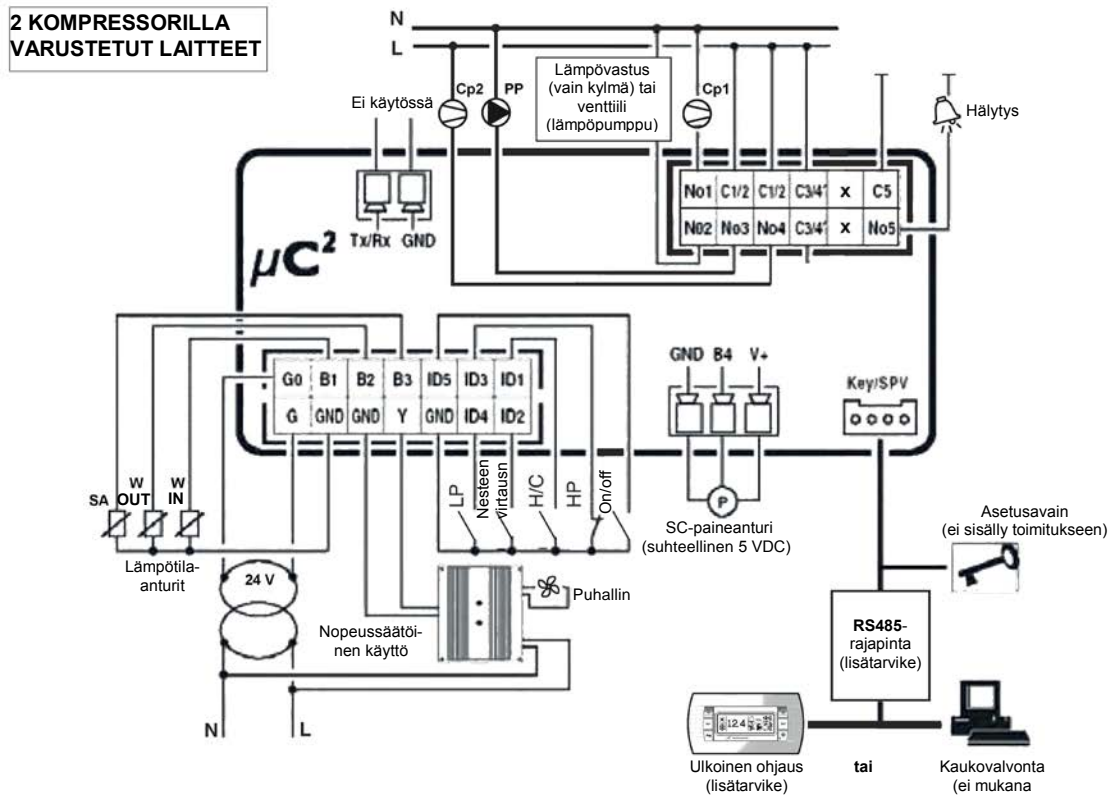
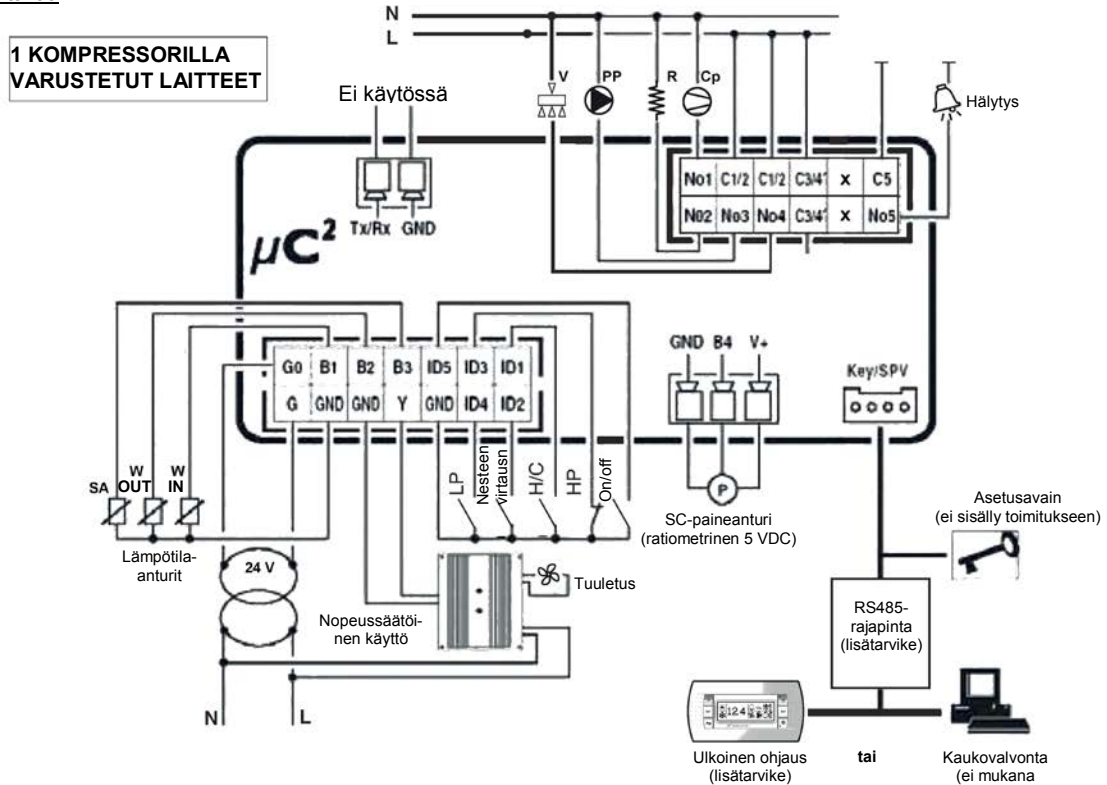
- CTN-tyyppi 10 kΩ 25 °C:eesa

Lämpötila (°C)	Resistanssi (ohmi)
-20	67,740
-10	42,250
0	27,280
10	17,960
20	12,090
25	10,000

Lämpötila (°C)	Resistanssi (ohmi)
30	8,310
40	5,820
50	4,160
60	3,020
70	2,220

### 9.3.3 - KYTKENTÄKAAVIOT

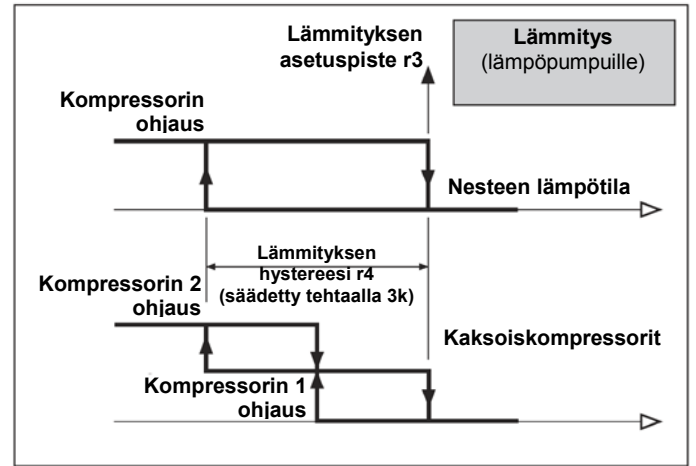
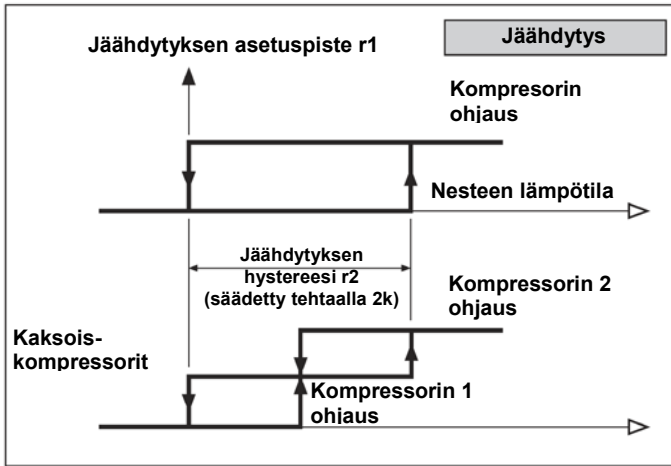
- Ohjain takaa





### 9.3.4 - PÄÄTOIMINNOT

- Nesteen lämpötilan ohjaus
- Sulatus (lämpöpumpumallit)
- Puhallinnopeuden säätö
- Hälytyksen hallinta
- Kiertopumpun ohjaus
- Kommunikaatio

## 9.4 - KÄYTTÖTILAT





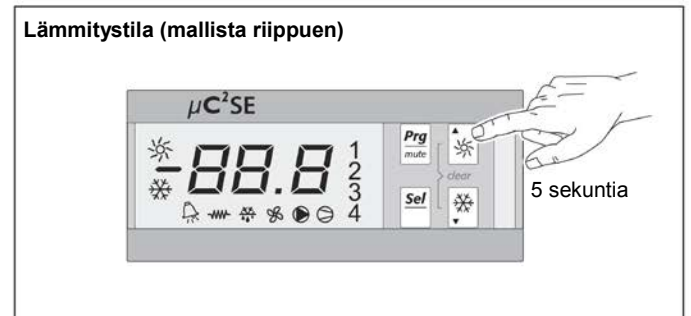
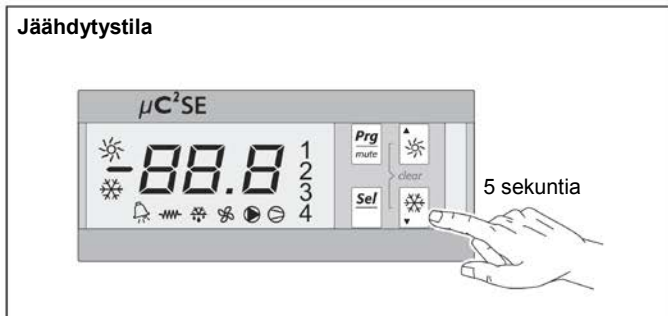
- Tehdasasetuksissa käyttötilan vaihto suoritetaan ulkoisella koskettimella (ei mukana toimituksessa), joka kytketään laitteeseen liittimien 19 ja 30 kautta.
  - Kosketin kiinni liittimien 19 ja 30 kautta = **jäähdytys**
  - Kosketin auki liittimien 19 ja 30 kautta = **lämmitys**
- **Huomautus:**








Asetuksissa on mahdollista muuttaa ohjauksen asetuksia niin, että käyttötila voidaan valita näytön painikkeilla  ja . Siinä tapauksessa liittimiin 19 ja 30 kytketty ulkoinen kosketin on pois käytöstä. Asetus voidaan muuttaa asettamalla parametri **H06** arvoon **0** (lämmitys-/jäähdytystulo kytketty pois päältä). Katso pääsy parametreihin kohdasta 9.6.

 **Sammuta laite muutamaksi minuutiksi ennen käyttötilan (lämmitys <--> jäähdytys) vaihtamista.**

## 9.5. - LAITTEEN KÄYNNISTYS/SAMMUTUS

- **Alkutila:**
  - Laite on kytketty sähköisesti ja hydraulisesti ja on käyttövalmis.
  - **Huomautus:** Kun laite kytketään päälle, ohjain näyttää viestin **µC2** ja sen jälkeen ohjelmaversion (esim.2.3) ennen nesteen lämpötilan näyttämistä.
- **Ohjauspaneelin käynnistys/sammutus:**
  - Käynnistä laite painamalla yli 5 sekuntia joko painiketta  tai  valitusta tilasta riippuen.



- Vastaavan käyttötilan merkkivalo  tai  syttyy.
- Kiertopumpun merkkivalo  syttyy.
- Kompressorin merkkivalot syttyvät tarvittaessa (katso luvun 9.4 kaaviot).
- **Huomautus:** Jos käyttötila valitaan ulkoisella koskettimella (katso luku 9.4), käynnistys voidaan suorittaa vain ulkaisen ohjauksen tilassa.
- Laite sammutetaan painamalla yli 5 sekuntia joko painiketta  tai  valitusta tilasta riippuen.
- Vastaavan käyttötilan merkkivalo  tai  syttyy.
  - **Huomautus 1:** Turva-ajan viiveet saattavat viivyttää kompressorin käynnistymistä ja/tai sammumista.
  - **Huomautus 2:** Nestekiertopumppu jatkaa vielä toimintaansa 1 minuutin ajan kompressorin sammuttamisen jälkeen.

- **Ulkoisen koskettimen käynnistys/pysäytys:**
  - Asetuksissa on mahdollista muuttaa ohjauksen asetuksia niin, että laitetta voidaan ohjata ulkoisella koskettimella (ei mukana toimituksessa), joka kytketään laitteeseen liittimien **18** ja **30** kautta.
- Kosketin auki liittimien **18** ja **30** kautta = **OFF**
- Kosketin kiinni liittimien **18** ja **30** kautta = **ON**
  - Asetus voidaan muuttaa asettamalla parametri **H07** arvoon **1** (ON/OFF-tulo aktivoitu).  
Katso pääsy parametreihin kohdasta 9.6.
  - Tämä säätö vaaditaan, jos käytetään yksinkertaistettua ulkoista ohjausta **70250078**.

**Huomautus:**

Kun laite on päällä ja ulkoinen kosketin kiinni, se voidaan pysäyttää ohjauspaneelin painikkeella.









**Huomio:**

Tässä tapauksessa ulkoisen koskettimen avaaminen ja sulkeminen käynnistää laitteen uudelleen.


## 9.6 - PARAMETRIT – KUVAAUS JA SÄÄDÖT

### 9.6.1 - YLEISTÄ

- Parametrivalikkoon (katso seuraava kaavio) pääsee kahdella eri tavalla:
  - Painamalla suoraan painiketta  5 sekuntia. Tämä mahdollistaa rajoitetun pääsyn katsomaan tiettyjä arvoja (lämpötila, käyttötuntimittari jne.) sekä asetuspisteiden asettamista ja differentiaalilin säätöä.
  - Salasanalla ja painamalla samanaikaisesti painikkeita  ja  5 sekunnin ajan. Tällä päästään tiettyihin säätöparametreihin syötetystä salasanasta riippuen.
- **Avaintoiminnon asetus:**
  -  : Valitse nykyinen näyttö
  -  : Selaa näytettyjä arvoja
  -  : Poistu nykyisestä näytöstä













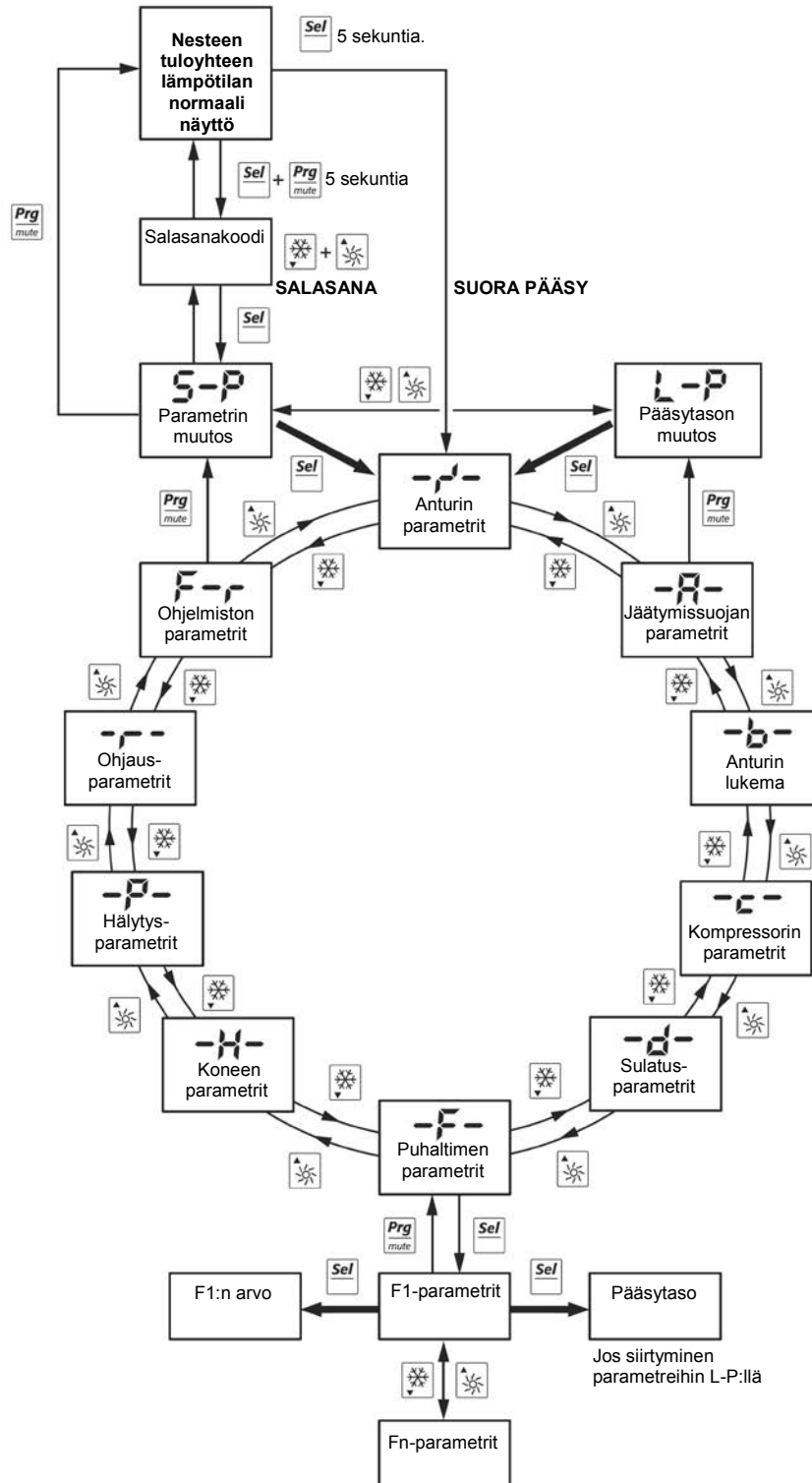
Parametrin muutos tallentuu vasta kun poistut valikosta painamalla .

- **Parametrien tallennus:**  
Tallenna painamalla  kaksi kertaa ja poistu valikosta painamalla painiketta kerran.
- **Parametrit eivät tallennu:**  
Älä paina mitään painiketta 60 sekuntiin, kunnes lämpötilanäyttö palautuu.

## 9.6.2 - PARAMETRIVALIKON RAKENNE

- Pääsy parametreihin salasanalla

- Paina  +  5 sekuntia.
- Näytössä  vapauta painikkeet  + .
- Nuolilla  ja  syötät salasanan.
- Paina  vahvistaaksesi salasanan.
- Näyttö:  (aseta parametrit)
- Paina  siirtyäksesi parametreihin.















### 9.6.3 - ASETUSPISTEEN SÄÄTÖ

- Suora pääsy mahdollinen alavalikon "r"  kautta.

Koodi	Parametrit	Säätöalue	Tehdassäätö	
r1	Jäähdytyksen asetuspiste	9–20 °C (PHRF) 10–20 °C (CHGF)	12 °C	
r2	Jäähdytyksen hystereesi		2 °C	
r3	Lämmityksen asetuspiste	25–47 °C	45 °C	Vain lämpöpumput
r4	Lämmityksen hystereesi		3 °C	





- Muistutus: Laitteen nesteen tuloyhteen lämpötila



Esimerkki: r3:n muutos:

- Paina  5 sekuntia, kunnes  tulee näkyviin.
- Paina alas-nuolta  kaksi kertaa, kunnes  tulee näytölle näkyviin.
- Paina .
- Parametrin r01  näyttö.
- Nuoliilla  ja  parametrin r03  näyttö.
- Näytä parametrin arvo painamalla .
- Muuta parametrin arvo nuoliilla  ja .
- Vahvista painamalla .
- Voit poistua asetusvalikosta painamalla  kolme kertaa.





### 9.6.4 - LÄMPÖTILOJEN, PAINEIDEN JA KÄYTTÖTUNTIMITTAREIDEN NÄYTTÖ

- LÄMPÖTILAT/PAINEET: SUORA pääsy mahdollinen alavalikon "b"  kautta.**

-  - = Nesteen tuloyhteen lämpötila (°C)
-  - = Nesteen menoyhteen lämpötila (°C)
-  - = Ulkolämpötila (°C)
-  - = Jäähdytyspiirin, ilmalauhduttimen/höyrystimen puolen paine (bar)
- Huomautus:**

Normaalissa näytössä näihin arvoihin pääsee käsiksi painamalla lyhyesti  tai .

- KÄYTTÖTUNTIMITTARIT: SUORA pääsy mahdollinen alavalikon "c"  kautta.**



-  - = Kompressorin 1 käyttötuntimittari
-  - = Kompressorin 2 käyttötuntimittari
-  - = Kiertopumpun 1 käyttötuntimittari
-  - = Kiertopumpun 2 käyttötuntimittari



**Huomio:**

Näytössä näkyvä arvo on kerrottava 100:lla.

- Huomautus:**

Käyttötuntimittari nollataan painamalla samanaikaisesti painikkeita  ja , kun mittarin arvo näkyy näytöllä.



## 9.7 - HÄLYTYKSET

- Kun hälytys tapahtuu (katso alla oleva taulukko):
  - Vastaava koodi vilkkuu näyttöyksikössä.
  - Laite pysähtyy tarvittaessa.
  - Mahdollinen hälytysilmoitus on aktiivinen.
- Korjaa vika.



### Huomio:

**Kaiken työn saa tehdä vain ammattitaitoinen ja kokenut henkilökunta.**

- Hälytyksen kuittaus on joko automaattinen tai manuaalinen (katso alla oleva taulukko).
- Hälytykset nollataan manuaalisesti painamalla samanaikaisesti painikkeita  ja  5 sekunnin ajan.
- Kun hälytys on nollattu:
  - Hälytysilmoitus on deaktivoitu
  - Näyttö palaa takaisin normaaliin (ei vilku)
  - Kone voidaan käynnistää uudelleen (jos oli pysäytetty)
- Hälytysilmoituksen erikoisominaisuudet:**
  - Käytettävissä laitteen riviliittimessä 24 VAC:n signaalina (maks. 3 VA).
- Hälytysten yhteenvetotaulukko:**

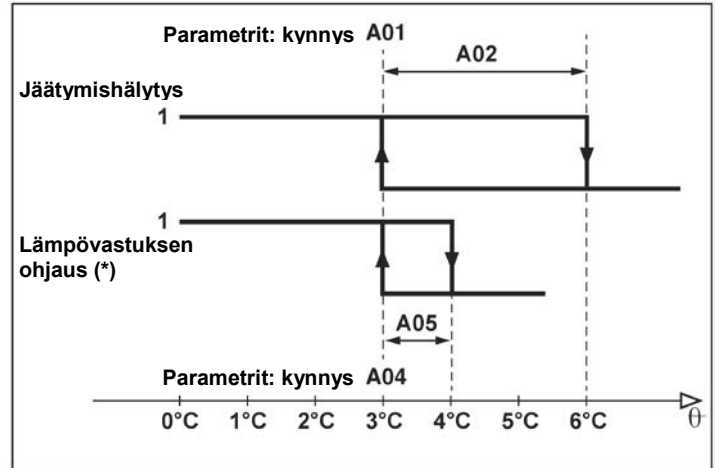
Koodi	Hälytys	Viiveen deaktivointi	Kompressorin pysäytys	Puhaltimen pysäytys	Kiertopumpun pysäytys	Hälytysilmoitus	Nollaus	Huomautus
E1	Anturin 1 vika		X	X		X	Autom.	Nesteen tuloyhteen anturi
E2	Anturin 2 vika		X	X		X	Autom.	Nesteen menoyhteen anturi
E3	Anturin 3 vika		X	X		X	Autom.	Ulkoanturi
E4	Anturin 4 vika		X	X		X	Autom.	Paineanturi
HP1	Korkea paine (+ lämpösuojauslaitteet)		X	X		X	Manuaal.	Painetuuletus 1 minuutti kylmätilassa
LP1	Alhainen paine	10 sek. käynnistyksestä	X	X		X	Manuaal.	
A1	Jäätymissuojauus (nestelauhdutin/höyrystin)		X	X		X	Manuaalinen	Anturista 2 (nesteen menoyhde) Kynnys = 3 °C Differentiali = 3 K
FL	Nesteen virtausnopeus (+ vaihejärjestys)	5 sek. vakiintuneessa nopeudessa	X	X	X	X	Automaattinen, sitten manuaalinen	5 kiertopumpun automaattista uudelleenkäynnistystä ennen manuaalista nollausta
EPr EPb	Vika EEPROM						Autom.	
ELS	Alhainen syöttöjännite						Autom.	Virheetöntä toimintaa ei voida taata
EHS	Korkea syöttöjännite		X	X	X		Autom.	
EL1	Häiriö syötössä						Autom.	Aiheuttaa puhaltimien kytkennän maksiminopeuteen
DF1	Sulatus liian pitkä						Autom.	Nollaa oikealla sulatusjaksolla
L	Alhainen lämpökuorma						Autom.	Tarkasta järjestelmän nesteen määrä
Hc1 Hc2	Huolto						Manuaalinen (*)	Kompressorin käyttöaikaan perustuva hälytys
<b>Ulkoisessa ohjauspaneelissa</b>								
OFF LINE	Kommunikaatio							Kommunikaatio-ongelma ohjaimen kanssa

(\*) Nollaamalla käyttötuntimittarit

## 9.8 - KÄYTTÖMINAISUUDET

### 9.8.1 - NESTEPIIRIN JÄÄTYMISSUOJAUS

- 2 toimintoa suoritettu:
  - Lämpövastuksen tarkistus (nestelauhdutin/höyrystin, pumpun runko ja säiliö)
  - Jäätymissuojaushälytys pysäyttää koneen.
- Käyttökaavio (katso viereinen kuva)  
Näiden kynnyksarvojen säätöä voidaan muuttaa pyynnöstä koneen käyttöolosuhteiden mukaan.  
(\* ) 2 kompressorilla varustettujen lämpöpumppujen lämpövastuksia ohjaa erillinen, laitteen sähkökaapissa oleva termostaatti (tehdassäätö = 3 °C, hystereesi = 3k).

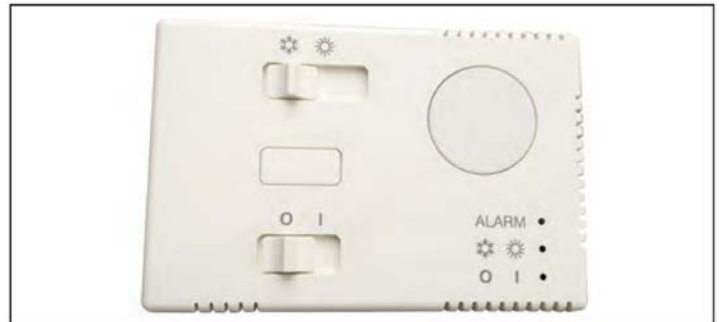


### 9.8.2 - KIERTOPUMPUN OHJAUS

- Pumpua ohjataan heti kun laite käynnistyy.
- Pumppu pysähtyy, kun laite sammuu viiveen jälkeen (1 minuutti kompressorin pysähtymisen jälkeen).

### 9.8.3 - ULKOINEN OHJAUS

- 2 mahdollisuutta:
  - **Yksinkertaistettu ohjaus 70250078:**
    - Käyttää ohjaustuloja koskettimilla ON/OFF ja kuuma/kylmä.
    - Ohjauksen hälytysilmoitus ohjaa ulkoisen ohjauksen merkkivaloa.
    - Katso kytkentäkaavio kappaleesta 9.3.
    - Katso ohjauksen mukana tulleet ohjeet.
    - Suunniteltu asennettavaksi suojattuun tilaan (IP20).
  - **Ulkoisen ohjauspaneeli 70250079:**
    - Toiminnot ovat samat kuin laitteen etuosaan sijoitetussa ohjauspaneelissa.
    - Ulkoinen ohjauspaneeli käyttää ohjauksen tiedonsiirtolinkkiä.
    - Katso kytkentäkaavio kappaleesta 9.3.
    - Tutustu ulkoisen ohjauspaneelin mukana tulleisiin ohjeisiin.
    - Suunniteltu asennettavaksi suojattuun tilaan (IP40).



- **Erikoispainikkeet:**
  - Hälytyksen nollaus
  - Pääsy parametreihin

#### **Huomautus:**

H23-parametri on asetettava nolnaan (0) (= CAREL-protokolla), jotta ulkoinen ohjauspaneeli voi toimia oikein.

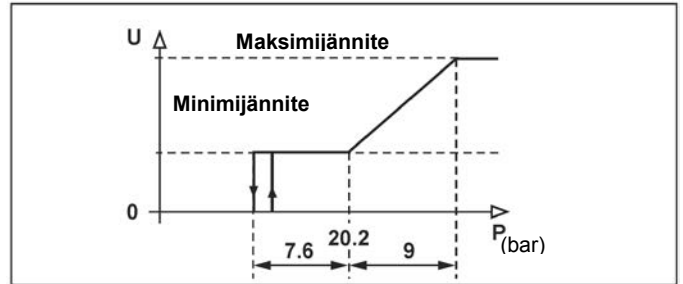
### 9.8.4 - SÄHKÖKATKO

- Jos ohjauspiirin virta katkeaa, elektroninen ohjausyksikkö palaa siihen käyttötilaan, jossa se oli ennen sähkökatkoa. Parametrit ovat muistissa tallella virran palaututtua.

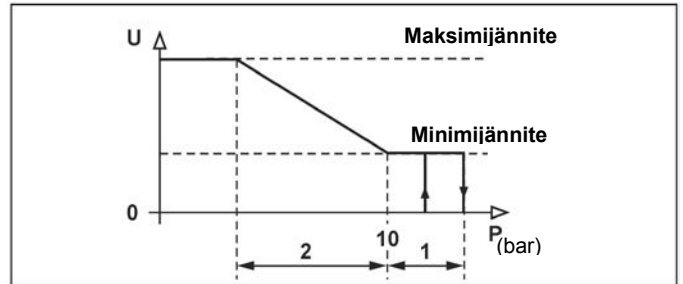
## 9.8.5 - PAINEEN OHJAUS

- **Laitteeseen on tehtäällä asennettu** erikois-jännitesäätöpiirilevy, jota elektroninen ohjaus ohjaa suoraan.
- Painetiedon perusteella (ilmalauhdutin-/höyrystiniirin anturilta) ohjaus muuttaa moottorin/puhaltimen jännitettä seuraavien kaavioiden mukaan.

- **KYLMÄTILA:**  
Lauhtumispaineen säätö



- **KUUMATILA:**  
Höyrystymispaineen säätö



## 9.8.6 - SULATUS (vain lämmitystila)

- Sulatustoiminto käynnistyy (jäähdytysjakson ja tuuletuksen pysäytyksen vaihto), jos ilmalauhduttimen/höyrystimen piirin anturin mittaama paine on alle 4,5 bar (vähintään 60 sekunnin ajan). Sulatus kestää niin kauan kunnes paine palautuu takaisin 28 bariin. Sulatuksen aikana vastaava merkkivalo syttyy, ja näytöllä näytetään ilmoitus **d1**. Sulatustoiminto on aikarajoitettu (korkeintaan 6 minuuttia). Jos sulatus päättyy tällä aikaviiveellä, näytöllä näkyy hälytys **dF1**. Se nollautuu, jos seuraava sulatusjakso suoritetaan normaalisti. Uutta sulatusta ei voi käynnistää 20 minuuttiin.

### Huomautus 1:

Kompressorit pysähtyy sulatusjakson alussa ja lopussa.

### Huomautus 2:

Laitte on säädetty niin, että se pystyy tarjoamaan optimaalisen sulatustoiminnon. Näitä asetuksia on ehkä muutettava erityisten käyttöolosuhteiden mukaan. Lisätietoja saat ottamalla yhteyttä huoltopalveluun.

## 9.8.7 - KIERRON KÄÄNTÖVENTTIILI

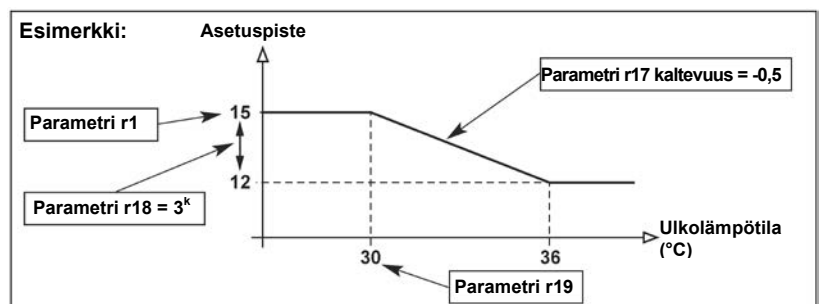
- Lämpöpumpuille
- Venttiili käynnistyy lämmitystilassa.

## 9.8.8 - KÄYNNISTYSTIHEYDEN VIIVEET

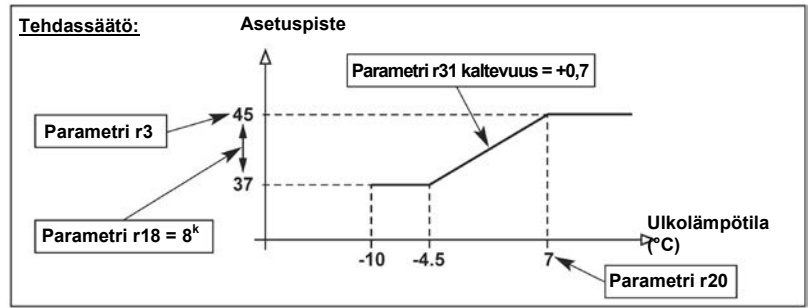
- Kompressorin ohjauksessa on viivejärjestelmä, jolla asetetaan
  - minimikäyttöaika (150 sekuntia)
  - minimipysäytysaika (60 sekuntia)
  - kahden käynnistyksen välinen vähimmäisaika (6 minuuttia).
- Kaksoiskompressorilla varustetut laitteet
  - 2. kompressorin (jos varusteena) käynnistys viivästyy 10 sekunnilla.
  - Automaattinen FIFO-kytkentälaitte tasoittaa kompressorien käyttöaikaa.

## 9.8.9 - DYNAAMISET ASETUSPISTEET

- **Jäähdytystila:**  
Erikoissäädön avulla voidaan jäähdytyksen asetuspisteen automaattinen kompensatiojärjestelmä kytkeä päälle ulkolämpötilan mukaan. Ohjaus on säädetty tehtäällä, joten asetuspistettä ei tarvitse vaihtaa.



- **Lämmitystila:**  
Ohjaus on säädetty tehtaalla niin, että laite toimii toimintarajojensa puitteissa, kun ulkolämpötila putoaa.



### 9.8.10 - NESTEMÄÄRÄN VÄHENNYS

- Ohjaimessa on auto-adaptiivinen algoritmi, joka analysoi kompressorin käyttöaikoja ja voi aiheuttaa muutoksen lämpötilan säätöhystereesissä, jos käyttöaika on liian lyhyt (pidentääkseen käyttöaikoja).
- Tämä toiminto voidaan kytkeä pois käytöstä erikoiskäyttösovelluksissa, joissa laitteen ja piirin mitoitus on huolellisesti suunniteltu. Tee tämä asettamalla parametri **r27** arvoon **0** säätövalikon **-r**-ohjausosassa.

### 9.8.11 - HUOLTOHÄLYTYS

- Kompressorin käyttöajan hälytyskynnys voidaan asettaa parametrilla **C14**.
- Tämä kynnysarvo ilmaistaan satoina tunteina.
- Oletuksena tämä parametri on asetettu nollassi (**0**) (toiminto asetettu pois päältä).

### 9.8.12 - KOMMUNIKAATIO

- Ohjaus voidaan kytkeä valvontajärjestelmään **tiedonsiirtoväylän RS485 MODBUS-protokollan 70250080** ansiosta. (Ota meihin yhteyttä, jos haluat listan tietoliikenneosoitteista ja teknisistä tiedoista.)

**Tärkeää:**

- **Tätä lisälaitetta on käytettävä ilman ulkoista ohjauspaneelia.**
- **Valvontajärjestelmä (laitteisto ja ohjelmisto) ei sisälly toimitukseen.**

Tässä tapauksessa parametri **H23** on asettava arvoon **1** (MODBUS).  
Täydennä myös parametri **H10**: sarjaosoite.

### 9.8.13 - MUUT PARAMETRIT

- Anturien lukemien arvojen kalibrointi:  
/13: Tulo **B1 (W IN)**  
/14: Tulo **B2 (W OUT)**  
/15: Tulo **B3 (SA)**  
/16: Tulo **B4 (SC)**
- Mittayksiköt:  
/23: 0 = astetta Celsius (oletusarvo)  
1 = astetta Fahrenheit
- Ohjelmistoversio: **H99**

## 10 - KÄYTTÖRAJOITUKSET

Seuraavissa kaavioissa esitetään jatkuvat käyttörajoitukset laitteen nesteen menoyhteen lämpötilan ja ulkoilmalämpötilan perusteella.

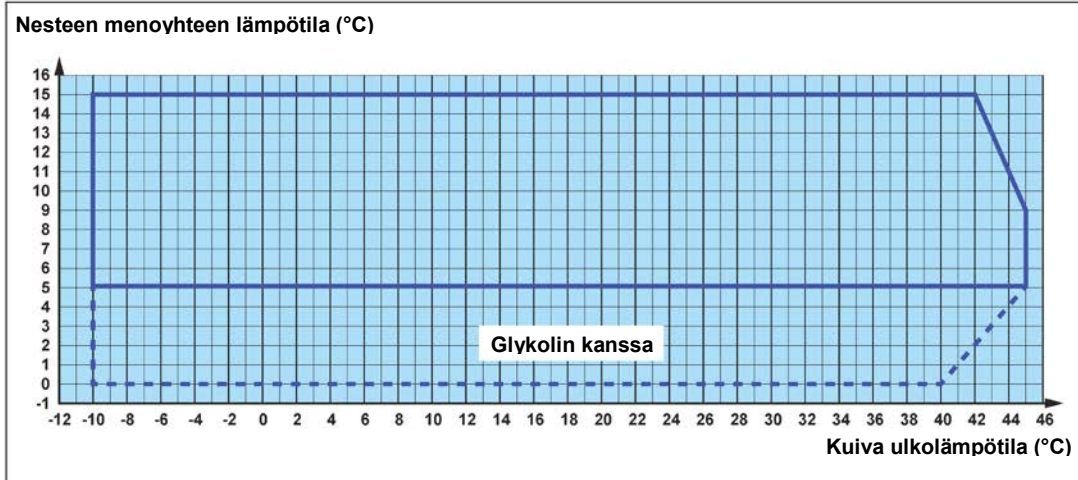


### Huomio:

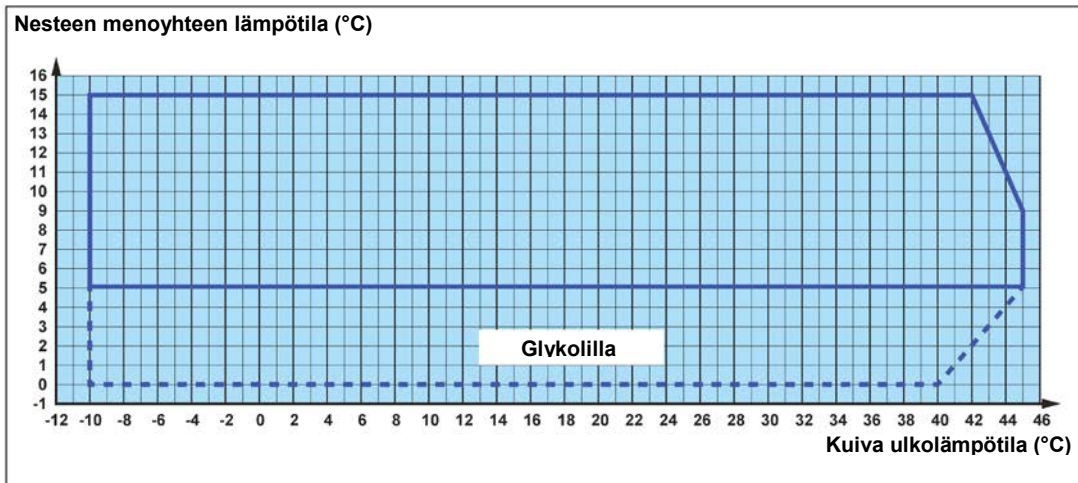
Laitteet on suunniteltu toimimaan nesteen ja ilman lämpötilan ollessa asetettujen rajojen alapuolella. Laitte saattaa vaurioitua peruuttamattomasti, jos sitä käytetään näiden rajojen ulkopuolella.

### 10.1 - KÄYTTÖRAJOITUKSET NESTEJÄÄHDYTIN-KÄYTTÖTILASSA

CHGV 20/76

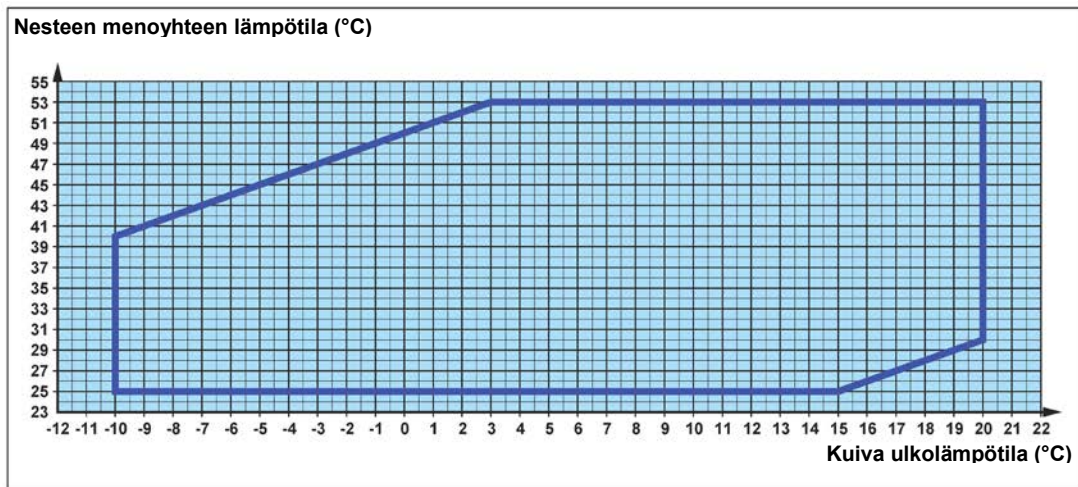


PHRF 23/85



### 10.2 - KÄYTTÖRAJOITUKSET LÄMPÖPUMPPU-KÄYTTÖTILASSA

PHRF 23/85



## 11 - LÄMPÖTILAOHJAUS- JA VAROLAITTEET

Nämä laitteet on säädetty ja testattu tehtaalla ennen laitteen toimitusta.

### 11.1 - LÄMPÖTILAOHJAUSLAITE

- Kompressorin ohjauksen suorittaa vaatimusten mukaan nestelauhduttimen/höyrystimen tuloyhteessä oleva anturi. Tätä laitetta ohjaa elektroninen ohjaus (katso lisätietoja luvusta 9).

**Säätöarvot:**

Ohjauslaite	Asetuspiste	Minimi	Maksimi	Differentiaali
Jäähdytystila Nesteen tuloyhteen lämpötila	12	9 (PHRF) 10 (CHGF)	20	2
Lämmitystila Nesteen tuloyhteen lämpötila	45	25	47	3

### 11.2 - VAROLAITTEET

- Korkeapaineessostaatti:**  
Korkeapaineessostaatti pysäyttää kompressorin toiminnan, jos poistumisaine ylittää 42 barin laukaisukynnyksen.
- Kylmäainepiirin varoventtiili:**  
Varoventtiili kytkeytyy päälle siinä tapauksessa, jos korkeapaineessostaatti toimii virheellisesti ja myös tulipalon sattuessa.  
Laukaisukynnys: 45 bar.  
**Huomio:**  
Varoventtiili sijaitsee kompressorin koteloissa laitteen sisällä. Älä koske laitteen sisäisiin osiin ennen kuin olet katkaissut virransyötön.
- Matalapaineessostaatti:**  
Matalapaineessostaatti pysäyttää kompressorin toiminnan, jos imupaine alittaa 2 barin laukaisukynnyksen.
- Tiheän käynnistyksen esto (kompressori):**  
Tämä elektronisen ohjauksen sisään rakennettu laite estää liian tiheät kompressorin käynnistykset/pysäytykset. Katso lisää luvusta 9.8.8.
- Jäätymissuoja:**  
Tämä elektronisen ohjauksen sisään rakennettu laite suojaaa nestepiiriä, jos nesteen menoyhteen lämpötila laskee liikaa (kynnys: 3 °C). Se pysäyttää kompressorin ja kytkee lämpövastukset päälle (lauhdutin/höyrystin, kiertopumppu, säiliö). Katso luku 9.8.1.  
**Huomautus:** Kahdella kompressorilla varustettujen lämpöpumppujen lämpövastuksia ohjaa erillinen termostaatti (kynnys: 3 °C).
- Nesteen paine-erokytin (nesteen virtausnopeus):**  
Nesteen paine-erokytin pysäyttää laitteen, jos nesteen nopeusvirtaus on laskenut liikaa. Tämä estää jään muodostumista (nestejäähdytintoininnossa) ja suojaaa sitä liian suurilta lauhtumislämpötiloilta (lämpöpumpputoinnossa). Säätökynnys: 0,05 bar.
- Nestepiirin varoventtiili:**  
Varoventtiili avautuu, kun nestepiirin paine ylittää 4 barin laukaisukynnyksen, suojaten siten laitetta vaurioitumiselta.

## TÄRKEÄ HUOMAUTUS

- **Tarkasta ennen koneelle tehtävien toimenpiteiden aloittamista, että se on kytketty pois päältä ja lukittu. Kiinnitä erityistä huomiota säiliöön, joka on varustettu lisälämmityksellä (erilaiset virtalähteet).**
- **Vain ammattitaitoiset ja valtuutetut henkilöt saavat tehdä tämäntyyppiseen koneeseen liittyviä töitä.**
- **Ennen jäähdytyspiirin huoltoa ja kunnossapitoa laite on ensin sammutettava ja odotettava muutama minuutti ennen lämpötila- tai paineantureiden asentamista. Tietyissä laitteissa, kuten kompressorissa ja putkistossa, lämpötila voi nousta yli 100 °C:seen, ja korkeat paineet saattavat johtaa vakaviin palovammoihin**

- Tarkista varolaitteiden (painekeytkimien ja varoventtiilien) toiminta ja kylmäaineiden vuodot säännöllisesti. Säännölliset tarkastukset tulee suorittaa ensimmäisen käyttöönoton jälkeen käyttöiheydestä riippuen ja voimassa olevien kansallisten määräysten mukaisesti. Laitteen moitteettomien käyttöolosuhteiden sekä vaaditun suorituskyvyn ja turvallisuustasojen saavuttamisen takeena on tietty määrä tarkastuksia, jotka tulee suorittaa säännöllisesti. Osan tarkastuksista voi suorittaa käyttäjä, muut vaativat ammattitaitoisen teknikon toimenpiteitä.

- **Käyttäjän suorittamat tarkastukset**

Käyttäjä voi suorittaa tässä luvussa kuvatut toimenpiteet ja tarkastukset ilman ongelmia noudattamalla vähimmäisvarotoimenpiteitä.

- Poista akkuun tai sen suojaritiliään muodostunut lika (lehdet, paperi jne., suoritettava joka kuukausi).

**Huomio:**

Ole erittäin varovainen tehdessäsi toimenpiteitä rivoitettujen alumiiniakkujen lähellä leikkautumisen estämiseksi.

- Tarkasta nestepiirin täyttö vastaavasta painemittarista. Sen tulisi näyttää noin 1,5 barin painetta (tarkastus kuukausittain).
- Tarkista, että nesteen varoventtiin putki on tiukasti kiinnitetty.
- Tarkasta, ettei nestepiirissä ole vuotoja (tarkastus kuukausittain).
- Jos laitteelle on ajastettu pitempiaikainen sammutus, tyhjennä neste (tai muut nestemäiset aineet) laitteen putkista ja nestepiiristä. Tämä on erittäin tärkeää silloin, jos sammutusvaiheen aikana on odotettavissa, että ympäristön lämpötila on käytetyn nesteen jäätymisspistettä alempi. Tyhjennä vaaralle alttiina oleva laite ja osa nestepiiriä.

- **Ammattitaitoisen henkilöstön vastuulle annetut tarkastukset ja huolto**

- **Suorita seuraavat toimenpiteet vähintään kerran vuodessa** (tiheys riippuu järjestelmästä ja käyttöolosuhteista):
- Tarkasta jäähdytyspiirin vuodot.
- Tarkasta jäähdytyskomponentit korroosiojälkien tai öljytahrojen varalta.
- Tarkasta kylmäaineen koostumus ja kunto ja ettei se sisällä jälkiä jäähdytysnesteestä.
- Puhdista lauhduttimet/höyrystimet.
- Tarkasta kulumisosat.
- Tarkasta käyttöohjeet.
- Tarkasta varolaitteet: tarkista etenkin, että korkea- ja matalapaineohjaimet on kunnolla liitetty jäähdytyspiiriin ja että ne lauetessaan kytkevät sähkövirtapiiriin irti.
- Poista pöly sähkölaitteen ohjauskaapista.
- Tarkasta, että sähkökytkennät ovat turvallisia.
- Tarkasta maadoitus.
- Tarkasta nestepiiri (puhdista suodatin, nesteen laatu, puhdista, virtausnopeus, paine jne.).
- Tarkasta laitteen varoventtiili (ja säiliön varoventtiili, jos varusteena).

## 13 - KIERRÄTYS

- Kun laite on saavuttanut suunnitellun käyttöikänsä lopun, kun se on purettava tai vaihdettava, toimi seuraavasti:
  - Laitteen sisällä olevan kylmäainekaasun talteenotto on annettava ammattiteknikon tehtäväksi ja toimitettava keräyspisteeseen.
  - Kompressorin voiteluöljyn talteenotto on annettava ammattiteknikon huolehdittavaksi ja toimitettava keräyspisteeseen.
  - Rakenne ja muut komponentit, joita ei voi uusiokäyttää, on vietävä jätteenkeräyspisteeseen hävitettäväksi: tämä koskee etenkin laitteessa olevaa kuparia, alumiinia ja terästä sekä huomattavia määriä metalia. Näiden toimenpiteiden tarkoituksena on helpottaa jätteenkeräystä, hävittämistä ja kierrätystä ja vähentää ympäristövaikutukset minimiin.

## 14 - TEKNISET OMINAISUUDET

Malli CHGF		20	24	28	32	40	55	70	76
Sähkösyöttö	V-ph-Hz	400-3N-50							
Jäähdytysteho	kW	19.61	23.80	28.10	31.52	39.67	54.6	69.8	76.1
Tehonkulutus ilman pumppua	kW	4.12	8.10	8.65	10.06	12.77	18.3	23.6	27.5
EER		2.75	2.94	3.25	3.13	3.11	2.98	2.96	2.77
ESEER		3.21	3.42	3.77	3.63	3.68	4.03	4.18	4.16
Tehonkulutus pumpun kanssa	kW	7.49	8.47	9.20	10.61	13.32	19.6	24.9	28.8
Maksimi tehonkulutus	kW	13.6	14.5	18.3	18.9	22.4	27	32.3	39.4
Max. käyntivirta	A	26.2	27.6	35.5	36.5	42.5	48	57	69
Käynnistysvirta	A	68	103	87	108	108	117	136	154
Kompressorien/piirien lukumäärä		1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1
Kylmäaineen täyttö	kg	4.23	5.8	7.5	7.5	10.8	11	16	16
Matala-/korkeapaineessostaatti	bar	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42
Aksiaalipuhaltimien määrä		4	4	2	2	2	4	4	4
Ilman virtausnopeus	m <sup>3</sup> /h	9.990	9.307	16.276	16.276	15.776	24.930	24.354	24.354
Nesteen virtausnopeus	l/h	3,373	4,094	4,833	5,421	6,823	9,391	12,006	13,089
Nestekytkimien halkaisija	"	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	2	2	2
Nesteen painehäviö	kPa	51	49	40	51	43	56	55	64
Painetuotto	kPa	123	116	143	126	119	138	128	114
Nestetilavuus ilman lisävarustetta	Litraa	4	4	5.5	5.5	5.5	7	11	12
Paisuntasäiliö	Litraa	5	5	8	8	8	8	8	8
Säiliön tilavuus	Litraa	50	50	125	125	125	125	125	125
Korkeus	mm	1,300	1,300	1,485	1,485	1,485	1,735	1,735	1,735
Pituus	mm	1,565	1,565	1,990	1,990	1,990	2,091	2,091	2,091
Syvyys	mm	600	600	950	950	950	1,183	1,183	1,183
Ääniteho	dB(A)	71	72	73	73	75	81	81	81
Äänenpaine 10 metrin etäisyydellä	dB(A)	43	44	45	45	47	53	53	53
Paino pakattuna*	kg	260	280	370	370	390	652	757	837
Paino käyttötilassa*	kg	296.3	327.3	492	492	513	777	882	962
Järjestelmän nesteen vähimmäistilavuus**	Litraa	70	85	100	110	140	190	245	265
Järjestelmän nesteen maksimitilavuus***	Litraa	145	145	231	231	231	231	231	231

(\*) Pumpulla ja säiliöllä varustetun mallin paino

(\*\*) Jos järjestelmä nestetilavuus on alle minimin, on asennettava puskurisäiliö.

(\*\*\*) Jos järjestelmän nestetilavuus on yli maksimin, tarvitaan ylimääräinen paisuntasäiliö.

- Jäähdytysteho: ulkoilmalämpötila 35 °C, nesteen lämpötila 12 °C...7 °C

- Ääniteho mitattu standardien ISO 3741 - ISO 3744 ja EN 29614-1 mukaan.

- Äänenpaine mitattu 10 ja 1,5 metrin etäisyydellä maasta vapaissa kenttäolosuhteissa (puhaltimen puolella).

- Maksimi tehonkulutus on laitteen toimintaan vaadittavan verkkovirtalähteen virrankulutus.

- Maksimi käyntivirta on virtataso, jolla laitteen sisäiset suojalaitteet laukeavat. Se on suurin sallittu virta laitetta kohden. Tätä arvoa ei saa koskaan ylittää ja sitä on käytettävä linjan mitoitukseen.

Malli PHRF		23	27	32	40	46	60	77	85
Sähkösyöttö	V-ph-Hz	400-3N-50							
Jäähdytysteho	kW	19.22	23.32	27.54	34.30	38.88	53.5	68.5	74.6
Tehonkulutus ilman pumppua	kW	7.12	8.10	8.65	11.51	12.77	18.30	23.60	27.50
EER		2.70	2.88	3.18	2.98	3.04	2.91	2.9	2.71
ESEER		3.15	3.35	3.70	3.54	3.61	4.01	4.16	4.15
Tehonkulutus pumpun kanssa	kW	7.49	8.47	9.20	12.06	13.32	19.6	24.9	28.8
Lämmitysteho lämmitystilassa	kW	22.96	27.15	31.37	39.28	45.17	59.90	77	84.76
Tehonkulutus lämmitystilassa ilman pumppua	kW	7.16	8.11	9.14	11.557	13.14	18.50	23.40	26.82
COP		3.21	3.35	3.43	3.39	3.44	3.24	3.29	3.16
Tehonkulutus lämmitystilassa pumpun kanssa	kW	7.53	8.84	9.69	12.12	13.69	19.76	24.66	28.08
Maksimi tehonkulutus	kW	13.60	14.50	18.30	21.80	22.40	27	32.30	39.40
Max. käyntivirta	A	26.20	27.60	35.50	41.50	42.50	48	57	69
Käynnistysvirta	A	68	103	86	105	106	117	136	154
Kompressorien/piirien lukumäärä		1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1
Kylmäaineen täyttö	kg	4.23	5.80	7.50	7.80	10.80	13	19.50	19.50
Matala-/korkeapaineessostaatti	bar	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42	2 / 42
Aksiaalipuhaltimien määrä		4	4	2	2	2	4	4	4
Ilman virtausnopeus	m3/h	9.990	9.307	16.276	16.276	15.776	24.930	24.354	24.354
Nesteen virtausnopeus, vain kylmä	l/h	3,373	4,094	4,833	6,021	6,823	9,202	11,782	12,831
Lämpöpumpun nesteen virtausnopeus	l/h	3,949	4,670	5,396	6,756	7,769	10,303	13,244	14,579
Nestekytkimien halkaisija	"	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	2	2	2
Nesteen painehäviö (vain kylmä)	kPa	51	49	40	41	43	56	55	64
Nesteen painehäviö (lämmitys)	kPa	69	62	49	50	54	60	59	71
Painetuotto (vain kylmä)	kPa	123	116	143	130	119	138	128	114
Painetuotto (lämmitys)	kPa	97	95	128	113	99	130	110	100
Nestetilavuus ilman lisävarustetta	Litraa	4	4	5.5	5.5	5.5	7	11	12
Paisuntasäiliö	Litraa	5	5	8	8	8	8	8	8
Säiliön tilavuus	Litraa	50	50	125	125	125	125	125	125
Korkeus	mm	1,300	1,300	1,485	1,485	1,485	1,735	1,735	1,735
Pituus	mm	1,565	1,565	1,990	1,990	1,990	2,091	2,091	2,091
Syvyys	mm	600	600	950	950	950	1,183	1,183	1,183
Ääniteho	dB(A)	71	72	73	73	75	81	81	81
Äänenpaine 10 metrin etäisyydellä	dB(A)	43	44	45	45	47	53	53	53
Paino pakattuna*	kg	273	295	400	420	420	657	762	842
Paino käyttötilassa*	kg	309.3	342.3	522	543	543	782	887	967
Järjestelmän nesteen vähimmäistilavuus**	Litraa	105	125	140	175	205	270	345	380
Järjestelmän nesteen maksimitilavuus***	Litraa	145	145	231	231	231	231	231	231

(\*) Pumpulla ja säiliöllä varustetun mallin paino

(\*\*) Jos järjestelmä nestetilavuus on alle minimin, on asennettava puskurisäiliö.

(\*\*\*) Jos järjestelmän nestetilavuus on yli maksimin, tarvitaan ylimääräinen paisuntasäiliö.

- Jäähdytysteho: ulkoilmalämpötila 35 °C, nesteen lämpötila 12 °C...7 °C

- Lämmitysteho: ulkoilmalämpötila 7 °C (kuiva lämpömittari) ja 6,2 °C (kostea lämpömittari) nesteen lämpötila 40 °C...45 °C.

- Ääniteho mitattu standardien ISO 3741 - ISO 3744 ja EN 29614-1 mukaan.

- Äänenpaine mitattu 10 ja 1,5 metrin etäisyydellä maasta vapaissa kenttäolosuhteissa (puhaltimen puolella).

- Maksimi tehonkulutus on laitteen toimintaan vaadittavan verkkovirtalähteen virrankulutus.

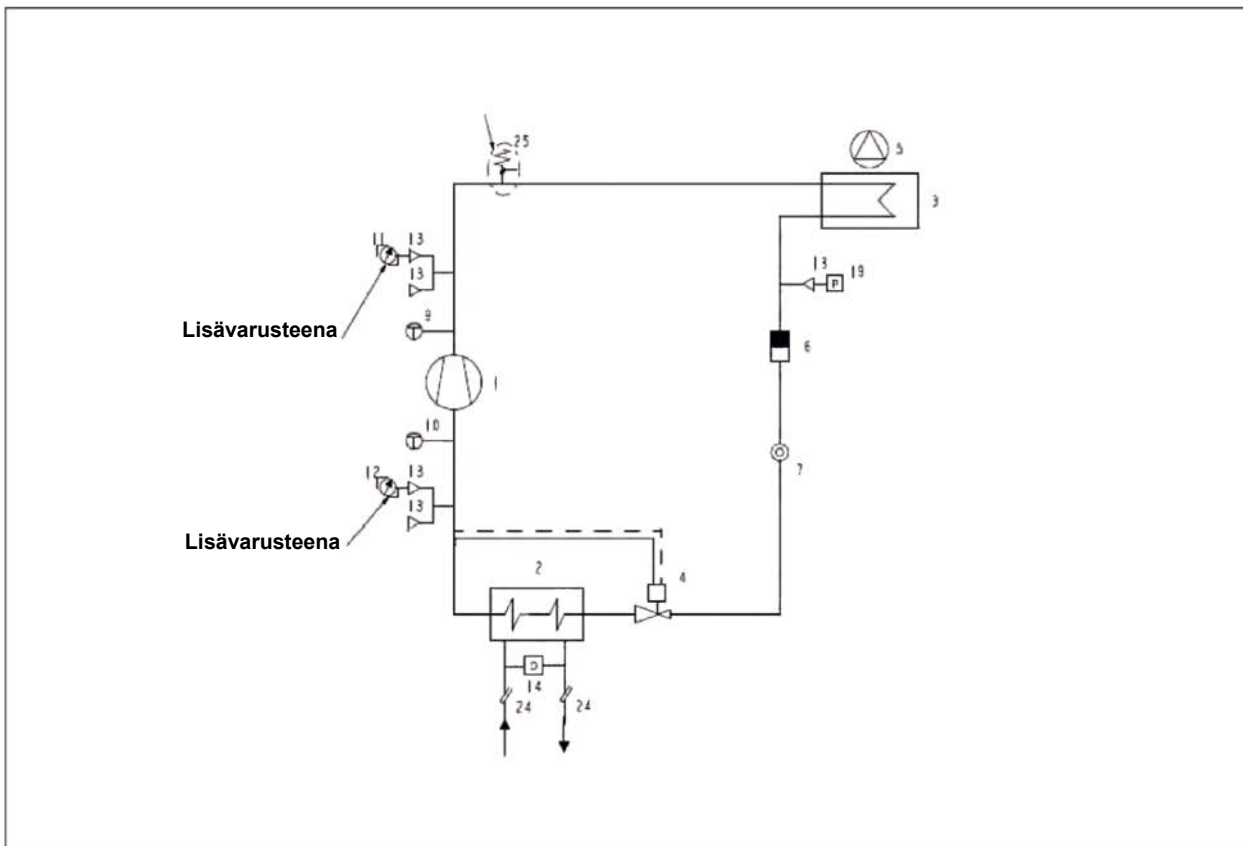
- Maksimi käyntivirta on virtataso, jolla laitteen sisäiset suojalaitteet laukeavat. Se on suurin sallittu virta laitetta kohden. Tätä arvoa ei saa koskaan ylittää ja sitä on käytettävä linjan mitoitukseen.

## 15 - KYLMÄÄINEPIIRI

Kaavioiden selitykset		
Nro	Komponentti	Symboli
1	Kompressori	
2	Höyrystin	
3	Lauhdutin	
4	Termostaattinen paisuntaventtiili	
5	Sähköpuhallin	
6	Suodatinkuivain	
7	Nestelasi	
8	Magneettiventtiili	
9	Korkeapainepressostaatti	
10	Matalapainepressostaatti	
11	Korkeapainemittari	
12	Matalapainemittari	
13	Huoltoyhde	
14	Paine-erokytkin	
15	Takaiskuventtiili	

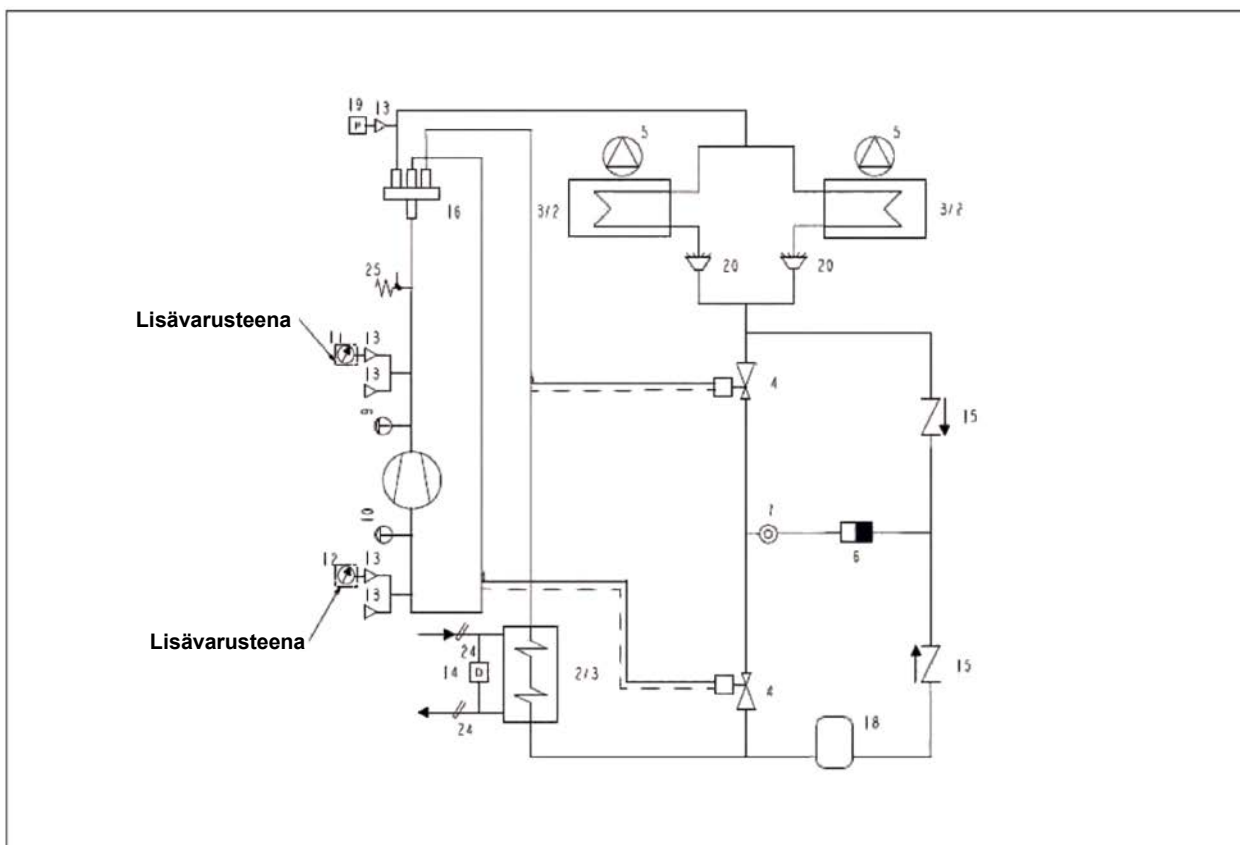
Kaavioiden selitykset		
Nro	Komponentti	Symboli
16	4-tieventtiili	
17	Pisaranerotin	
18	Kylmäainevaraaja	
19	Painelähetin	
20	Nestejakaja	
24	Anturin kotelo	
25	Varoventtiili	

### 15.1 - CHGF 20 / CHGF 24

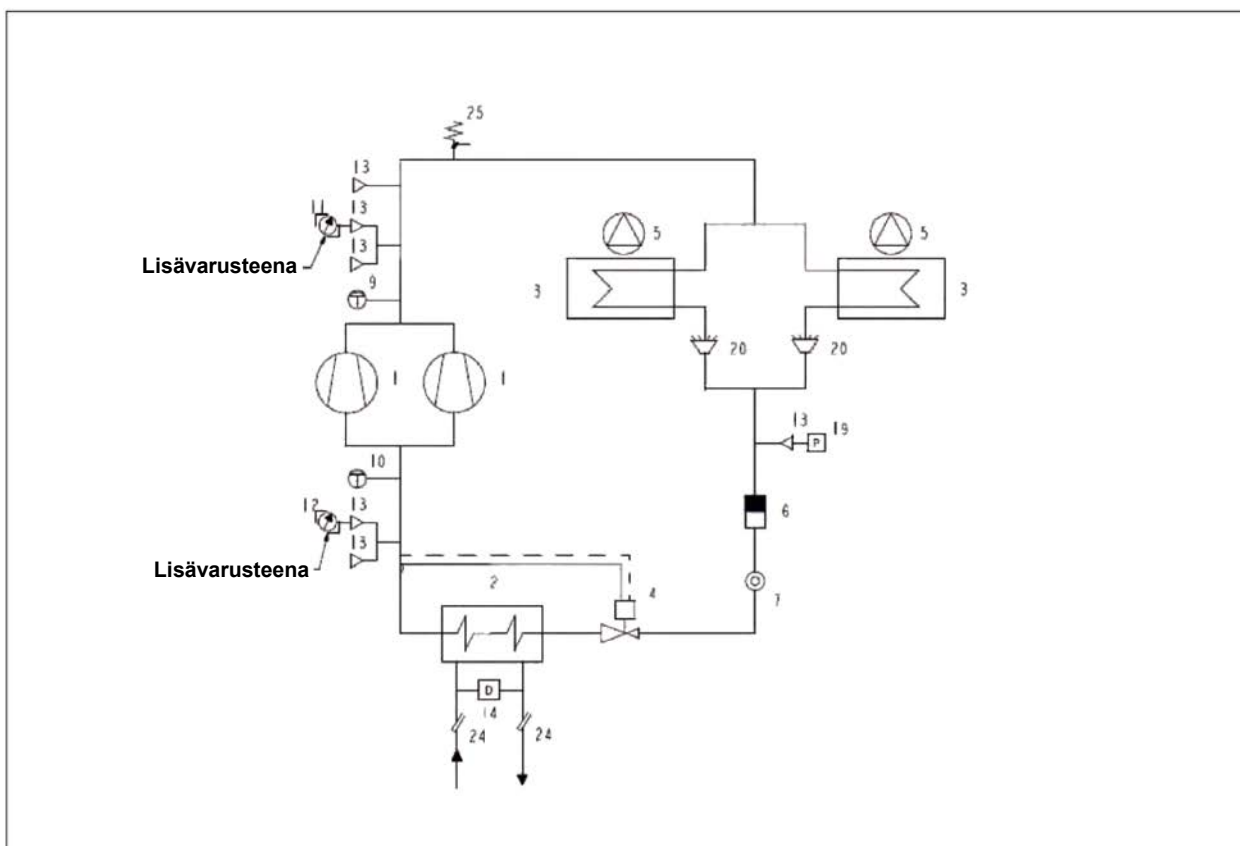




15.4 - PHRF 32 / PHRF 40 / PHRF 46



15.5 - CHGF 55 / CHGF 70 / CHGF 76





Ongelmat	Kylmä	Kumma	Käyttöpätevyys U = käyttäjä T = ammattiteknikko	Mahdollinen viesti ohjaimessa	Mahdollinen syy	Toiminta
<b>A</b> Laite ei käynnisty	X	X	T	ELS EHS (FL)	Ei virtaa Virheellinen kytkentä Väärä jännite	Tarkasta tuleeko jännite ja sen suuruus. Tarkasta vaiheiden järjestys.
	X	X	T	FL	Nesteen virtausnopeusongelma	Tarkasta nestekiertopumpun ja paineakytkimen toiminta, tyhjennä piiri. Tarkasta nesteen virtausnopeuden koskettimen sulkeutuminen (liittimet 16/30).
	X	X	U	Vilkkuva kuvake	Aikaviive käynnissä	Odota muutama minuutti
	X	X	T	E1	Viallinen ohjausanturi	Tarkasta ja vaihda anturi tarvittaessa
	X	X	U		Ei ohjaussignaalia kompressorista	Lämpötila-asennus. Tarkasta asetuspisteen säätö.
	X	X	T	A1	Jäätymissuoja	Tarkasta nesteen virtausnopeus. Tarkasta nesteen lämpötila. Tarkasta jäätymissuojakynnyksen asetus.
	X	X	T	E2	Viallinen jäätymissuoja-anturi	Tarkasta ja vaihda anturi tarvittaessa
	X	X	T		Pääkatkaisijan avautuminen	Tarkasta, ettei pumpun johdotuksessa tai käämeissä tai puhaltimen, kompressorin tai muuntajan moottorissa ole oikosulkua.
	X	X	T	LP1 HP1	Matala- tai korkeapainepressostaatti	Katso kohdat D ja E
<b>B</b> Kompressori ei käynnisty	X	X	T	HP1	Viallinen kompressori	Katso kohta B
	X	X	T	HP1	Viallinen kompressori	Vaihda kompressori
	X	X	T		Kompressorin kosketin auki	Tarkasta ohjauspiiri. Tarkasta koskettimen toiminta.
	X	X	T		Kompressorin katkaisija auki	Kompressorin toiminta kriittisessä tilassa tai riittämätön täyttö piirissä. Tarkista, että käyttöolosuhteet vastaavat vaadittuja rajoituksia. Kylmäaineen vuoto: Katso kohta G. Tarkista virta.
<b>C</b> Kompressori käynnistyy, mutta pysähtyy toistuvasti	X	X	T	LP1	Matalapainepressostaatti	Katso kohta E
	X	X	T		Kompressorin kosketin	Katso kohta B
	X	X	U		Asetuspisteen ja differentiaalilin säätöarvot	Muuta taulukon tietoihin perustuvat arvot
	X	X	T		Riittämätön kylmäaineen täyttö	Katso kohta G
	X	X	T	L	Riittämätön lämpökuorma tai nesteen tilavuus	Tarkasta

Ongelmat	Kylmä	Kuuma	Käyttöpätevyys U = käyttäjä T = ammattiteknikko	Mahdollinen viesti ohjaimessa	Mahdollinen syy	Toiminta
<b>D</b> Kompressori ei käynnisty korkeapaineessotaatin laukaisun vuoksi	X	X	T	HP1	Painekeytkin poissa käytöstä	Tarkasta ja vaihda painekeytkin tarvittaessa
	X	X	T	HP1	Kylmäaineen täyttö	Tarkasta. Säädä kylmäaineen täyttö.
	X		U	HP1	Rivoitettu akku tukkeutunut tai likainen	Poista esteet. Puhdista akku.
	X		T	HP1	Viallinen puhallin	Katso kohta <b>F</b>
		X	T	HP1	Nesteen virtausnopeusongelma	Tarkasta kiertopumppu. Tarkasta nestepiiri.
	X	X	T	HP1	Saasteita jäähdytyspiirissä	Puhdista piiri ja täytä uudelleen
	X	X	T	HP1	Kylmäainesuodatin tukossa	Tarkasta ja vaihda suodatin tarvittaessa
<b>E</b> Kompressori ei käynnisty matalapaineessotaatin laukaisun vuoksi	X	X	T	LP1	Painekeytkin poissa käytöstä	Tarkasta ja vaihda painekeytkin tarvittaessa
	X	X	T	LP1	Jäähdytyspiirin täyttö	Tarkasta täyttö. Etsi mahdolliset vuodot. Säädä täyttö.
		X	U	LP1	Rivoitettu akku tukkeutunut tai likainen	Poista esteet. Puhdista akku.
	X		T	LP1	Nesteen virtausnopeusongelma	Tarkasta kiertopumppu. Tarkasta nestepiiri.
		X	T	LP1	Huurretta höyrystysakussa	Katso kohta <b>O</b>
		X	T	LP1	Viallinen puhallin	Katso kohta <b>F</b>
	X	X	T	LP1	Kylmäainesuodatin tukossa	Tarkasta ja vaihda suodatin tarvittaessa
	X	X	T	LP1	Paisuntaventtiilin virheellinen toiminta	Tarkasta paisuntaventtiilin toiminta ja vaihda tarvittaessa
<b>F</b> Puhaltimet eivät käynnisty	X	X	T		Käyttöolosuhteet	Tarkasta käyttöolosuhteet
	X	X	T	HP1 LP1	Puhaltimessa ei jännitettä	Tarkasta ohjauspiiri (katkaisin / nopeussäätöinen käyttö)
	X	X	T	HP1 LP1	Tuuletuksen katkaisija auki	Tarkasta puhaltimen tila ja ilman lämpötila laitteen käytön aikana. Tarkista virta.
	X	X	T	HP1 LP1	Viallinen puhaltimen moottori	Tarkasta ja vaihda moottori ja puhallinkokoonpano tarvittaessa
	X	X	T	HP1 LP1	Sähköliitännät löysällä	Tarkasta ja kiristä liitännät
<b>G</b> Riittämätön kylmäainetäyttö	X	X	T	LP1	Vuoto jäähdytyspiirissä	Etsi mahdolliset vuodot. Säädä täyttö.
<b>I</b> Huurretta nestejohdossa suodatinkuivaimen jälkeen	X	X	T	HP1 LP1	Suodatinkuivain tukossa	Vaihda suodatinkuivain.

Ongelmat	Kylmä	Kuuma	Käyttöpevyys U = käyttäjä T = ammattiteknikko	Mahdollinen viesti ohjaimessa	Mahdollinen syy	Toiminta
<b>L</b> Laite toimii, mutta ei pysähdy	X	X	T		Riittämätön kylmäaineen täyttö	Katso kohta <b>G</b>
	X	X	U		Asetuspisteen väärä säätö	Tarkista säätö
	X	X	T		Liian suuri lämpökuorma	Vähennä lämpökuormaa
	X	X	T		Kompressori ei tuota tarvittavaa lämpövoimaa	Tarkasta ja vaihda kompressori tarvittaessa
	X	X	T		Kuivaimen suodatin tukossa	Vaihda suodatin
<b>M</b> Laite toimii normaalisti, mutta riittämättömällä teholla tai toisessa tilassa	X	X	T		Riittämätön kylmäaineen täyttö	Katso kohta <b>G</b>
	X	X	T		4-tiekäänteisventtiili viallinen	Tarkasta venttiilin toiminta ja vaihda tarvittaessa
<b>N</b> Huurretta kompressorin imuputkessa	X	X	T		Paisuntaventtiilin virheellinen toiminta	Tarkasta paisuntaventtiilin toiminta ja vaihda tarvittaessa
	X	X	T		Nesteen virtausnopeusongelma	Tarkasta kiertopumppu. Tarkasta nestepiiri.
	X	X	T		Riittämätön kylmäaineen täyttö	Katso kohta <b>G</b>
	X	X	T		Kuivaimen suodatin tukossa	Vaihda suodatin
<b>O</b> Sulatusjakso ei käynnisty		X	T		4-tiekäänteisventtiili viallinen	Tarkasta venttiilin toiminta ja vaihda tarvittaessa
		X	T	<b>E4</b>	Ongelma paineanturissa. Parametrien säätö.	Tarkasta paineanturi. Säädä parametrit.
<b>P</b> Epänormaalia ääntä laitteesta	X	X	T		Kompressori pitää kovaa ääntä	Tarkasta ja vaihda kompressori tarvittaessa
	X	X	T		Paneelien tärinä	Kiinnitä kunnolla

## 17 - KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT

<b>CHGF / PHRF</b>				
Koodi:				
Sarjanumero:				
Käynnistänyt:		Yritys:	Sijainti:	Päiväys:
Laitteen jännite mitattu	V	L1-L2	L2-L3	L3-L1
<b>PUHALLIN 1</b>				
Virta mitattu	A/vaihe	L1	L2	L3
<b>PUHALLIN 2</b>				
Virta mitattu	A/vaihe	L1	L2	L3
<b>PUHALLIN 3</b>				
Virta mitattu	A/vaihe	L1	L2	L3
<b>PUHALLIN 4</b>				
Virta mitattu	A/vaihe	L1	L2	L3
<b>KOMPRESSORI 1</b>				
Virta mitattu	A/vaihe	L1	L2	L3
<b>KOMPRESSORI 2</b>				
Virta mitattu	A/vaihe	L1	L2	L3
<b>PUMPPU</b>				
Virta	A/vaihe	L1	L2	L3
Katkaisijan lämpöasetus	A			
<b>ANTURIT</b>				
Nesteen lämpötilan asetuspiste		Jäähdytys:	Lämmitys:	
Nesteen lämpötilan ohjausanturin paikka:			Sisääntulo	Ulostulo
<b>LÄMPÖTILAT (°C) / PAINEET (bar)</b>				
Ulkolämpötila				
Nestetyyppi	Sekoittamaton	Glykoli	% glykoli	
Nesteen tuloyhde, generaattori				
Nesteen menoyhde, generaattori				
Nestepiirin paine				
Nesteen virtausnopeus				
Δ T:				
Kompressorin imuputki				
Kompressorin kuumakaasuputki				
Termostaattisen paisuntaventtiilin tuloyhde				
Termostaattisen paisuntaventtiilin menoyhde				
Lauhtumispaine				
Höyrystymispaine				
Tulistus = (kompressorin imuputken lämpötila – höyrystymislämpötila) = 7...8 °C				
Alijäähdytys = (lauhtumislämpötila – paisuntaventtiilin nesteen tulolämpötila) = 3...5 °C				







**HUOMAUTUS:** Tämä symboli ja kierrätysjärjestelmä ovat käytössä vain EU-maissa eikä niitä sovelleta muissa maissa eikä maailman muilla alueilla.

Tuote on suunniteltu ja valmistettu korkealaatuisista materiaaleista ja komponenteista, jotka voidaan kierrättää ja uusiokäyttää.

Käyttöänsä lopussa se tulee hävittää erillään kotitalousjätteestä.

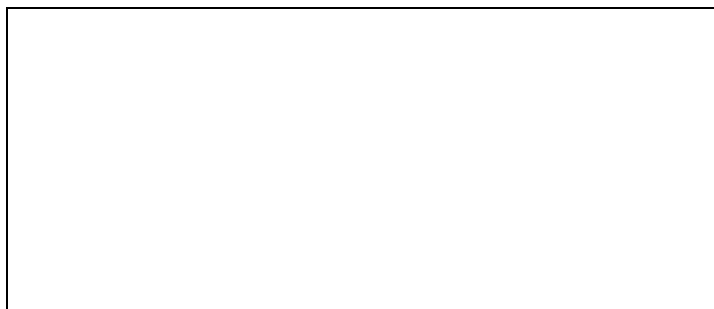
Toimita tämä laite paikalliseen jätteenkeräys-/kierrätyspisteeseen hävitettäväksi.

Euroopan unionissa on erilliset keräysjärjestelmät käytetyille sähkö- ja elektroniikkalaitteille.

Auta meitä säilyttämään ympäristö, jossa elämme!

Jotkin laitteet sisältävät ympäristölle ja ihmisten terveydelle vaarallisia aineita, jos ne hävitetään huolimattomasti.

Laite tai kone tarvitsee kuitenkin näitä aineita toimiakseen kunnolla. Sen vuoksi sitä ei saa hävittää muun kotitalousjätteen mukana käyttöikänsä lopussa.



Jatkuvasta tuotekehityksestä johtuen voimme muuttaa tuotteitamme ilman erillistä ilmoitusta.

**Technibel**

Z.I. Route départementale 28

CS 40131 Reyrieux

01601 TRéVoUx Cedex FRANCE

Puh. 04 74 00 92 92 - faksi 04 74 00 42 00

Puh. 33 4 74 00 92 92 - faksi 33 4 74 00 42 00

R.C.S. Bourg-en-Bresse B 759 200 728