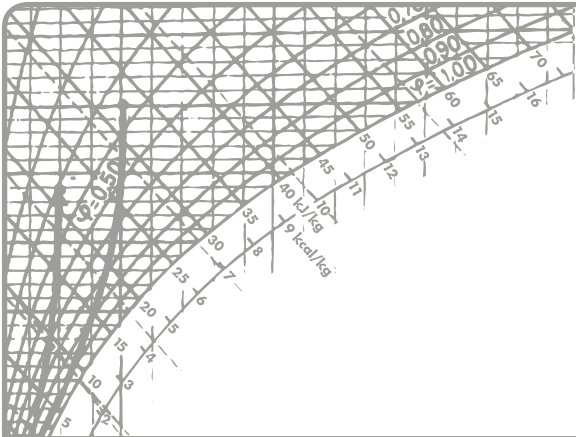




Air handling with focus on LCC

Käyttö- ja hoito-ohjeet

THE NEW **EcoHeater** home concept



Poistoilmalämpöpumppu THE NEW EcoHeater 060-300

Tilausnumero :

Kohde :

Alkuperäinen käyttöohje



Sisällysluettelo

1 Yleistä

1.1 Käyttötarkoitus	2
1.2 Turvallisuusohjeet	2
1.3 Valmistaja	3
1.4 Merkinnät	3
1.5 CE-merkintä ja EY-vakuutus	3
1.6 Huolto	4
1.7 Kylmäaineen käsittely	4
1.8 Pidennetty takuu	5
1.9 Varaosat	5
1.10 Purkaminen ja käytöstä poistaminen	5

2 Tekninen kuvaus

2.1 Rakenne	6
2.2 Toiminto	8

3 KytKentäohjeet ja sähkötiedot

3.1 Suositeltu sulakekoko	11
3.2 Tehonsyöttö	11
3.3 Sähkökaavio	12



Air handling with focus on LCC

4 Käyttö

4.1 Käynnistäminen, yleistä	13
4.2 Puhallinosa, käynnistäminen	14
4.3 Lämpöpumppuosa, käynnistäminen	15
4.4 Palokaasuohitus, käynnistäminen	16

5 Huolto-ohjeet

5.1 Yleistä	17
5.2 Suodatin (koodi ELEF)	19
5.3 Puhallinosa (koodi ENF)	22
5.4 Sulkupelti (koodi EMT-01)	24
5.5 Palokaasuohitus (koodi EHP-B)	25
5.6 Äänenvaimennin (koodi EMT-02)	26
5.7 Lämpöpumppuosa (kompressoriosa)	27
5.8 Höyrystin (poistoilmapatteri)	29

6 Vianetsintä

6.1 Vianetsintä hälytyksen tultua	30
6.2 Vianetsintä oireiden ja toimintatilailmoitusten mukaan	31



Air handling with focus on LCC

1 Yleistä

1.1 Käyttötarkoitus

EcoHeater-sarja sisältää erittäin tehokkaita poistoilmakoneita, joissa on sisäänrakennettu, teholtaan portaattomasti säädettävä lämpöpumppu. EcoHeater on tarkoitettu lämmön talteenottoon sisäilmaa parantavista ilmastointijärjestelmistä energiatehokkaissa kerrostaloissa.

1.2 Turvallisuusohjeet

Ota koneen varoituskilvet ja seuraavat turvallisuusohjeet huomioon:

Lukittava turvakatkaisin

**VAROITUS!**

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

HUOMIO!

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

Tarkastusluukut

**VAROITUS!**

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

**VAROITUS!**

Henkilövahinkojen vaara: Pyörivä puhallinpyörä! Sammuta ilmastointikone ja odota vähintään kolme minuuttia ennen tarkastusluukkujen avaamista.

HUOMIO!

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

Sähköliitäntä

**VAROITUS!**

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

HUOMIO!

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

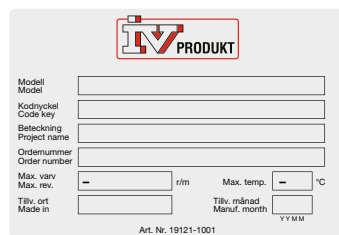
1.3 Valmistaja

EcoHeater poistoilmalämpöpumpun valmistaja:

IV Produkt AB
Sjöddevägen 7
S-350 43 VÄXJÖ

1.4 Merkinnät

EcoHeater-poistoilmalämpöpumppu koostuu kahdesta osasta ja mahdollisesta palokaasuohituksesta. Kaikkien osien etupuolella on tyyppikilpi. Siihen on merkitty tarvittavat merkinnät osan tunnistamiseksi.



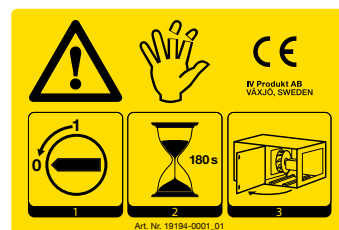
Esimerkki tyyppikilvestä

1.5 CE-merkintä ja EY-vakuutus

EcoHeater-poistoilmalämpöpumput on CE-merkitty, eli ne täyttävät toimitushetkellä EU:n konedirektiivin 2006/42/EU ja muiden konetyypille sovellettavien EU-direktiivien (esim. painelaitteita koskeva direktiivi 2014/68/EU) vaatimukset.

Vaatimusten täyttäminen on dokumentoitu EY-vakuutukseen (vaatimustenmukaisuusvakuutus), joka löytyy osoitteesta docs.ivprodukt.com.

Jotta IV Produktin CE-merkintä olisi voimassa, on ohjauslaitteiston täytettävä EU:n konedirektiivin 2006/42/EY soveltuvat vaatimukset sekä ohjauslaitteita koskevat direktiivit, kun sellainen asennetaan ilmastointikoneeseen.



Esimerkki ilmastointikoneen CE-kilvestä

1.6 Huolto

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

1.7 Kylmäaineen käsittely

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

Käyttäjän vastuu

Laitteen käyttäjän on toiminnassaan:

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

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

Järjestelmälle vaadittavien toimenpiteiden tasot lasketaan hiilidioksidiekvivalenttien avulla: CO₂ e(tonnia). Luku lasketaan kertomalla kylmäaineen GWP-arvo (Global Warming Potential) laitteen täyttömäärällä kiloina. R410a-kylmäaineen GWP on 2088. 5,0 kilon R410a-täyttömäärällä luvuksi saadaan siten $(5,0 \times 2088) / 1000 = 10,44$ CO₂ e(tonnia). Kylmäainemäärä ja hiilidioksidiekvivalentti on merkitty koneeseen.

Vuototarkastus ja tarkastusraportti

Seuraavat määräykset koskevat ilmastointikoneita, joiden piirikohtainen

kylmäainemäärä on 5 CO₂ e(tonnia) tai enemmän (EcoHeater-koot 150 – 300):

- **Vuototarkastuksen** saa tehdä vain henkilö, jolla on pätevyys kylmäaineiden käsittelyyn. Tarkastus on tehtävä
 - asennuksen/käyttöönoton yhteydessä
 - määräajoin vähintään kerran vuodessa siten, että tarkastuksen välillä saa olla korkeintaan 12 kuukautta
 - kuukauden kuluessa mahdollisesta toimenpiteestä (esim. vuodon paikkaamisesta tai osan vaihtamisesta).
- Käyttäjän tulee laatia **tarkastusraportti, johon sisällytetään muun muassa lisätyn kylmäaineen määrä ja tyyppi, talteenotetun kylmäaineen tiedot, tarkastusten ja toimenpiteiden tulokset sekä huollosta ja kunnossapidosta vastaavan henkilön ja yrityksen tiedot.**

Jos kylmäainemäärä on yhteensä alle 5 CO₂ e(tonnia) (EcoHeater-koot 060 – 100), ei säännöllistä vuototarkastusta tarvita, vaan vuodot tarkastetaan sen sijaan asennuksen yhteydessä.

Jos järjestelmän sisältämän kylmäaineen kokonaismäärä ylittää 14 CO₂ e (tonnia), tarkastusten tulos (Tarkastusraportti) on lähetettävä valvontaviranomaiselle ja sen oltava heidän käytettävissään viimeistään seuraavan vuoden maaliskuun 31. päivään mennessä. Jos laitteisto tulee sisältämään vähintään 14 CO₂ e (tonnia), on käyttäjäksi aikovan ilmoitettava asennuksesta hyvissä ajoin valvontaviranomaiselle.

1.8 Pidennetty takuu

Jos toimitus sisältää 5 vuoden takuun ABM 07:n ja lisäyksen ABM-V 07 mukaisesti tai NL 09:n ja lisäyksen VU13 mukaisesti, laitteen mukana toimitetaan IV Produktin huolto- ja takuujulkaisu.

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

1.9 Varaosat

Tämän koneen varaosia ja varusteita voi tilata lähimmästä IV Produktin myynti-konttorista. Tilauksen yhteydessä on ilmoitettava tuotteen tilausnumero ja nimi-ke.

Tiedot näkyvät erillisessä kilvessä laitteen kussakin osassa.
Ilmastointikoneen varaosat on kuvattu erillisessä luettelossa.

1.10 Purkaminen ja käytöstä poistaminen

Ilmastointikoneen purkamisessa on noudatettava erillistä ohjetta, ks. [Ilmastointi-koneen purkaminen ja poistaminen](#) kohdassa Dokumentaatio osoitteessa docs.ivprodukt.com.

2 Tekninen kuvaus

2.1 Rakenne

EcoHeater-poistoilmalämpöpumppu koostuu kahdesta osasta: puhallinosasta ja lämpöpumppuosasta.



Puhallinosa

Lämpöpumppuosa

Lämpöpumppuosa

Lämpöpumppuosa koostuu suorahöyrystyspatterista, elektronisesta paisunta-venttiilistä, portaattomasti kierroslukuohjatusta kompressorista, täysjuotetusta levylämmönvaihtimesta (kylmäaineen ja lämpöpatteripiirin nestepuolen välillä), jäätymiseltä suojatusta kondenssiveden poistojärjestelmästä ulkoasennusmallissa ja integroidusta ohjauslaitteistosta sähkökytkentöineen.

Jäähdytyspiiri on integroitu lämpöpumppuosaan. Kompressorin ja ohjauskomponentit on eristetty poistoilmavirtauksesta. Jäähdytyspiiri on testattu tehtaalla ja rakennettu painelaitedirektiivin PED 2014/68/EU, moduuli A2, mukaan. Rakenne vastaa standardia EN378.

Jäähdytyspiirissä on korkeapainekytin (manuaalinen palautus) sekä korkean/matalan paineen suoja- ja hälytystoiminnot. Jäähdytyspiirin ohjaus estää poistoilmapatterin jäätymisen. Kylmäaine on tyyppiä R410a.

Kaikki putki- ja sähköliitännät tehdään laitteen etupuoelta. Laitteistoon kuuluu lämpökaapeli, jota estää kondenssiveden poistojärjestelmän jäätymisen. Lämpökaapeli ulottuu maks. 1 metrin päähän ulos asennettavasta lämpöpumpusta.

Puhallinosa

Puhallusosassa on suoraikäyttöinen kammiopuhallin EC-moottorilla ja syvällä laskossuodattimella (perussuodattimen suodatusluokka on M5). EcoHeater-kokoluokissa 240 ja 300 on kaksi puhallinta. Puhallinyksikkö voidaan vetää ulos rakenteesta. Suodattimen vaihto tapahtuu laitteen etupuoelta.

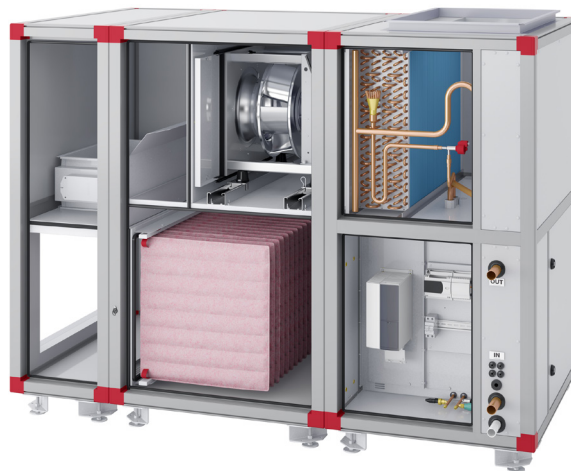
Variaatiot ja lisävarusteet

Kone voidaan toimittaa seuraavina rakenteina/malleina:

- sisälle tai ulos asennettava malli
- poistoilmaliitântä oikealle tai vasemmalle
- Jäteilmaliitântä voidaan sijoittaa joko koneen pätyyn tai katolle (ei ulos asennettavassa mallissa)
- palokaasuohitus

Lisävarusteet:

- evakuointipelti
- kanavaäänenvaimennin
- tarkastusikkuna
- valaisin
- kanavapelti
- suodatinpainemittari, U-putki, Kytölä tai Magnehelic



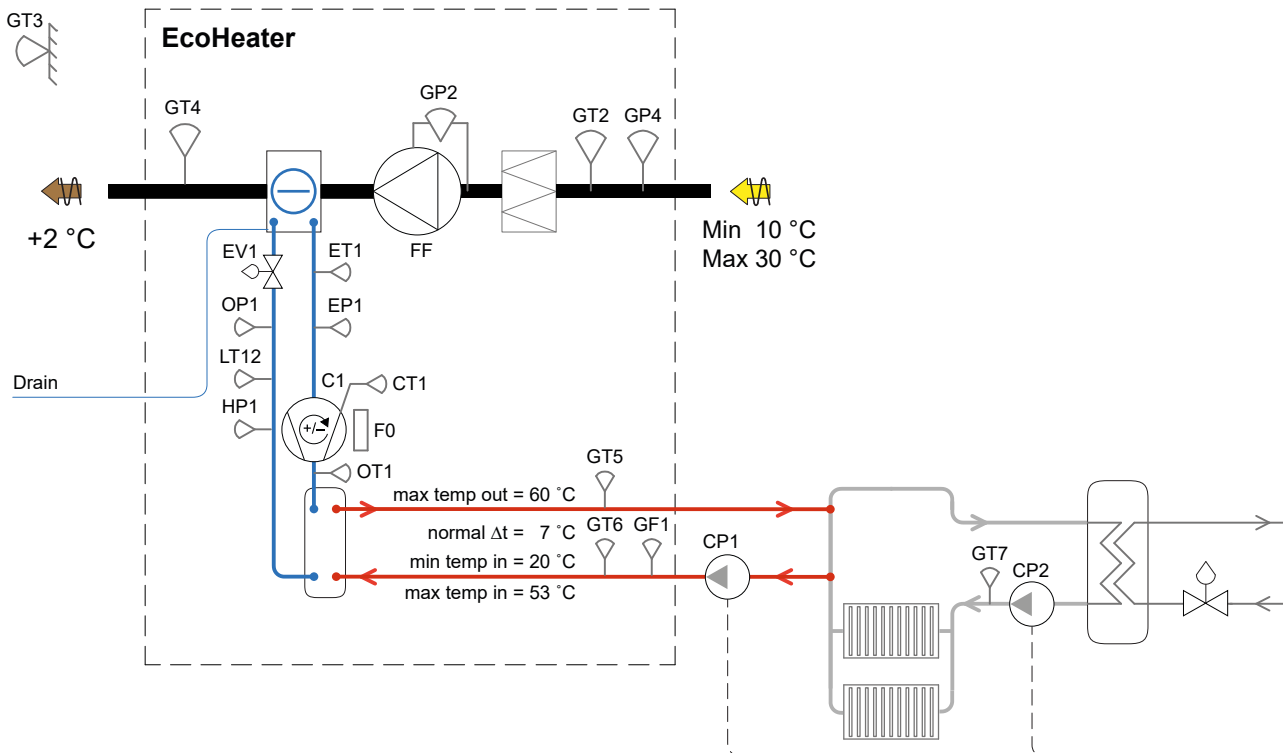
EcoHeater ja palokaasuohitus

2.2 Toiminto

Yleistä

EcoHeater on tarkoitettu energian talteenottoon poistoilmasta kerrostaloissa.

Kierrätysenergia palautetaan lämmityspatteripiiriin paluujohtoon, ks. toimintaperiaatekaavio alla. EcoHeaterin toiminta on suunniteltu lämmitysjärjestelmille, joissa sekundääripuolen lämpötila on vähintään 20 °C (EcoHeateriin tuleva vesi).



C1	Kompressor, säädettävä nopeus	GT2	Poistoilman lämpötila-anturi,
Tyhjennys	Lauhdeveden poisto, suojattu jäätymiseltä	GT3	Ulkoilman lämpötila-anturi (sijoitusilman-suunta pohjoinen-itä)
EP1	Jäähdytyspiirin paineanturi, pienpaine	GT4	Jäteilman lämpötila-anturi
ET1	Jäähdytyspiirin lämpötila-anturi, imu-kaasu	GT5	Lähtevän veden lämpötila-anturi (vesi lämmityspatteripiiriin)
CT1	Lämpötila-anturi kompressor, öljypohja	GT6	Tulevan veden lämpötila-anturi (paluu)
LT12	Lämpötila-anturi nesteputki, lämmitys	OT1	Kuumakaasun lämpötila-anturi
EV1	Elektroninen paisuntaventtiili	HP1	Suurpainevahti
F0	Kompressorin taajuusmuuttaja	OP1	Jäähdytyspiirin korkeapaineanturi
FF	Poistoilmapuhallin, säädettävä nopeus	CP2	Lämmityspatteripiirin kiertoilmapumppu
GF1	Virtausanturi vesi	CP1	Kiertovesipumppu, lämpöpumppu
GP4	Paine, poistoilmakanava	GT7	Patteripiirin menovesiputken lämpötila-anturi (vain sisäiseen säätöön, ei käytetä ulkoiseen säätöön 0-10V).

Ohjaus

EcoHeaterissa on aikaohjelma, joka on asetettu jatkuvalle käytölle ja yhdelle nopeudelle. Prosessiyksikössä aikaohjelmaan voidaan asettaa yhdestä kolmeen puhallinnopeutta.

Jos FF (poistoilmapuhallin) vikaantuu, järjestelmä antaa hälytyksen ja kone pysähtyy. EcoHeaterin säätö tulee tehdä kiertovesipumpun CP1 kautta.

Mikäli GT6 (tulevan veden lämpötila-anturi) havaitsee liian korkean lämpötilan, kompressorin pysähtyy. Se käynnistyy automaattisesti uudelleen, kun lämpötila laskee sallittuun arvoon.

Mikäli EP1 (jäähdytyspiirin paineanturi) ja/tai GT4 (jäteilman lämpötila-anturi) havaitsevat liian alhaisen lämpötilan, kompressorin nopeus hidastuu kunnes lämpötila nousee sallittuun arvoon.

Mikäli OP1 (jäähdytyspiirin korkeapaineanturi) havaitsee liian korkean kondensoimislämpötilan, kompressorin nopeus hidastuu.

Jos GT4 (jäteilman lämpötila-anturi) on alempi kuin 12 °C, kompressorin ei voi käynnistyä.

Jos GT4 (jäteilman lämpötila-anturi) on yli 3 °C alhaisempi kuin GT2 (poistoilman lämpötila-anturi), kompressorin ei voi käynnistyä.

Jos GF1 (virtausanturi vesi) rekisteröi liian alhaisen virtauksen, kompressorin ei voi käynnistyä.

Kompressorisuojaus

Jos F0 (taajuusmuuttaja) tai HP1 (korkeapainekeytkin) antaa hälytyksen, kompressorin pysähtyy. Korkeapainekeytkin palautetaan manuaalisesti.

Lämpötilan säätö

EcoHeater-lämmitystä voidaan ohjata ulkoisella ohjaussignaaliilla (0-10 VDC kaukolämpökeskuksesta) niin, että lämpöpumpun koko kapasiteetti käytetään ennen kaukolämmön käyttöönottoa.

EcoHeateria voidaan myös ohjata sisäisen patterikäyrän kautta tai säiliön lämpötilalla.

Paineensäätö

Painetta voidaan säätää siten, että GP4 pitää poistoilmakanavan paineen vakiona.

Jos kanavan paine poikkeaa ohjearvosta asetetun ajan kuluttua, järjestelmä antaa hälytyksen.

Hetkellinen ilmanvirtaus voidaan lukea käsipäätteeltä.

Savu/tulipalo

Jos GT2 (poistoilman lämpötila-anturi) havaitsee asetettua hälytysrajaa korkeamman lämpötilan, järjestelmä antaa savu-/palohälytyksen.

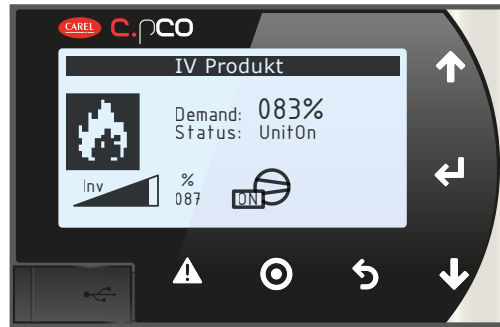
Kommunikointi

Järjestelmän käyttämät vakioliikennöintitekniikat ovat modbus TCP/IP sekä teksti-web.

Virtarajoitus

EcoHeaterin ohjausyksikössä on toiminto, joka mittaa lämpöpumpun virrankulutusta. Virrankulutus voidaan rajoittaa säädettävään arvoon. Jos kone on liitetty sulakkeeseen, joka on pienempi kuin luvussa 3 suositellaan, tulee tätä toimintoa käyttää.

Ota toiminto käyttöön tekemällä seuraavat toimet ohjausyksikössä:



1. Paina ympyräpainiketta.
2. Valitse tila I/O painamalla alas-painiketta.
3. Paina enter-painiketta.
4. Paina ylös-painiketta päästäksesi Current limit -valikkoon.
5. Paina enter-painiketta, jotta merkkivalo alkaa vilkkua.
6. Muuta NO-valinta valinnaksi YES painamalla ylös-painiketta.
7. Paina enter-painiketta, jotta merkkivalo alkaa vilkkua alemmalla rivillä.
8. Aseta sulakekoko ylös- tai alas-painikkeella. Pienennä puhaltimien virrankulutusarvoa, katso tuotevalintaohjelma IV Produkt Designer (Tekniset tiedot).
9. Paina enter-painiketta.
10. Palaa aloitusvalikkoon painamalla takaisin-painiketta kaksi kertaa.

3 KytKentäohjeet ja sähkötiedot

3.1 Suositeltu sulakekoko

Koneen suositeltu sulakekoko riippuu sen koosta ja puhallinversiosta.

Koko	Puhallinversio	Suos. sulake (3×400V+N) C-käyrän sulake.
060-1	ELFF-025Z-EC01-0078-1-F-0, 1×230V	16 A
100-1	ELFF-031Z-EC01-0135-1-F-0, 1×230V	16 A
150-1	ELFF-035E-EC01-0110-2-F-0, 3×400V	16 A
	ELFF-040E-EC01-0250-2-F-0, 3×400V	20A
	ELFF-040E-EC01-0335-2-F-0, 3×400V	20A
190-1	ELFF-035E-EC01-0110-2-F-0, 3×400V	32 A
	ELFF-040E-EC01-0250-2-F-0, 3×400V	32 A
	ELFF-040E-EC01-0335-2-F-0, 3×400V	32 A
240-1	ELFF-035E-EC01-0190-2-F-0, 3×400V	32 A
300-1	ELFF-035E-EC01-0190-2-F-0, 3×400V	40 A

3.2 Tehonsyöttö

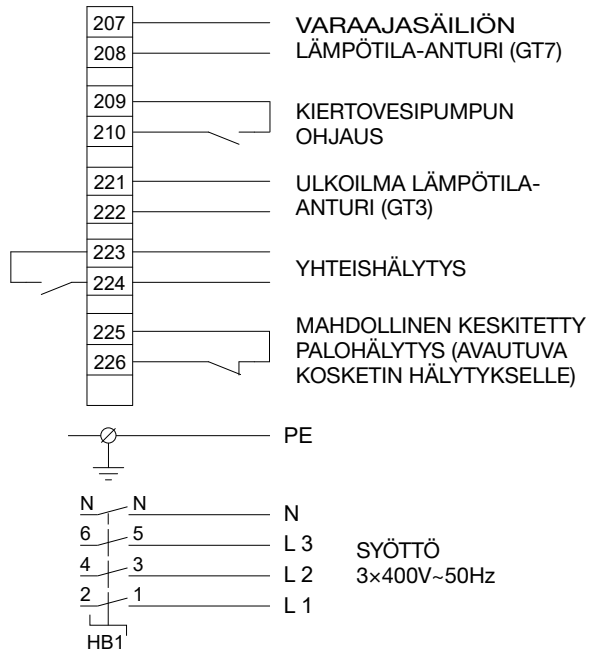
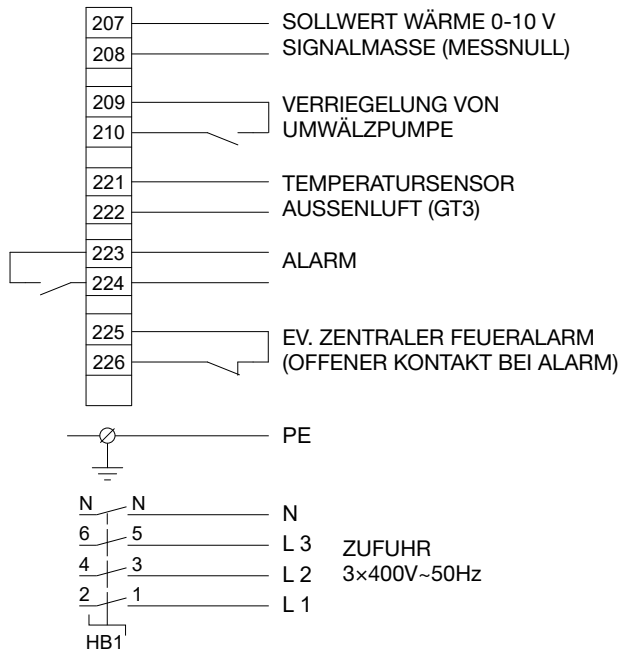
Tehonsyöttö 3×400V+N liitetään kompressoriosan katkaisimeen.

3.3 Sähkökaavio

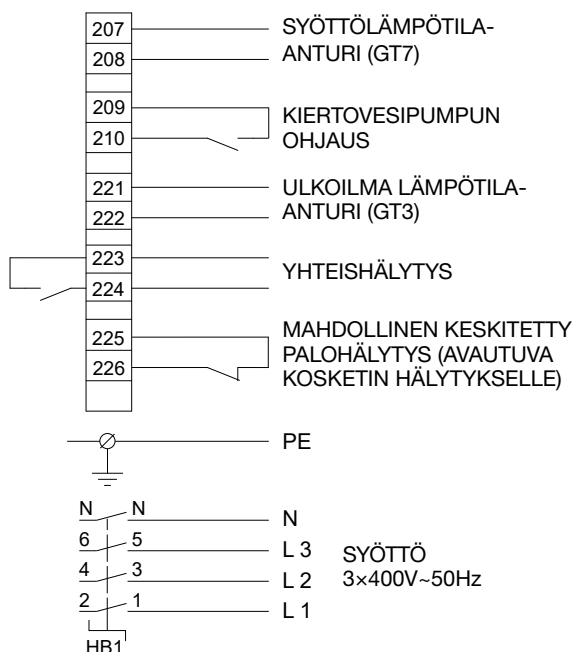
Katso myös konekohtainen sähkökaavio, joka on toimitettu koneen mukana, ja osoitteessa

docs.ivprodukt.com.

Vaihtoehto 1 - lämmitystarvetta ohjataan ulkopuolelta (0-10 VDC) Vaihtoehto 3 - säiliön lataus



Vaihtoehto 2 - lämmitystarvetta ohjataan sisäisesti (patterikäyrä)



4 Käyttö

4.1 Käynnistäminen, yleistä

EcoHeater koostuu modulaarisista osista, kanava-asennusosista ja lisävarusteista. Koneen käynnistäminen ei vaadi erityisvaltuuksia, mutta asennukselle on kuitenkin suoritettava vuototarkastus, ks. "1.7 Kylmäaineen käsittely" sivu 4.

Kun poistoilmalämpöpumppu asennetaan asutettuun kiinteistöön, puhallinosa on käynnistettävä mahdollisimman nopeasti asennuksen jälkeen, sillä muutoin kiinteistön ilmanvaihto saattaa häiriintyä. Tämän jälkeen käynnistetään lämpöpumppuosa erikseen.

Käynnistäminen on suoritettava erillisten tarkistuslistan;

[EcoHeater, käynnistykseen tarkistuslista](#)

ja erillisen pöytäkirjan soveltuvien osien mukaan;

[EcoHeater, huoltopöytäkirja](#).

Tuotetakuun voimassaolo edellyttää, että käynnistys on tehty oikein. Kylmälaitepiiriin ei saa tehdä takuuaikana muutoksia ilman IV Produktin hyväksyntää.

Ennen mahdollista takuuhuollon tilaamista on tehtävä kohdassa "6 Vianetsintä" sivu 30 kuvatut toimet, jotta tarpeettomilta huoltokäynneiltä vältytään.

4.2 Puhallinosa, käynnistäminen

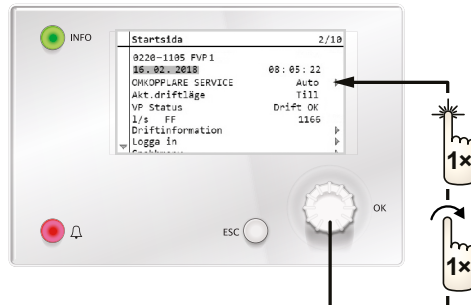
Tarkistusluettelo.

tarkista, että puhallinosa on:

1. sijoitettu oikein vedenkestävälle, tärisemättömälle alustalle, ja että huolto- ja kunnossapitoetäisyys on riittävä ja että kaikki koneen ohessa toimitetut materiaalit on poistettu koneesta ☐
2. liitetty joustavilla liittimillä jäte- ja poistoilmakanavaan (lämpöpumpu-
puosan kautta) ☐
3. liitetty tehonsyöttöön. Ota tarvittaessa yhteyttä ammattitaitoiseen sähköasentajaan tai huoltoteknikkoon. ☐

Puhaltimen käynnistys (Climatixin kautta):

- A. aseta pääkatkaisija asentoon Päällä/On ☐
- B. tarkasta, ettei järjestelmä anna virheilmoituksia, korjaa mahdolliset viat ☐
- C. **Käynnistä** siirtymällä valikkoriville VALITSIN HUOLTO, paina säädintä ja valitse Auto. ☐



4.3 Lämpöpumppuosa, käynnistäminen

Tarkistusluettelo.

tarkasta, että lämpöpumppu on:

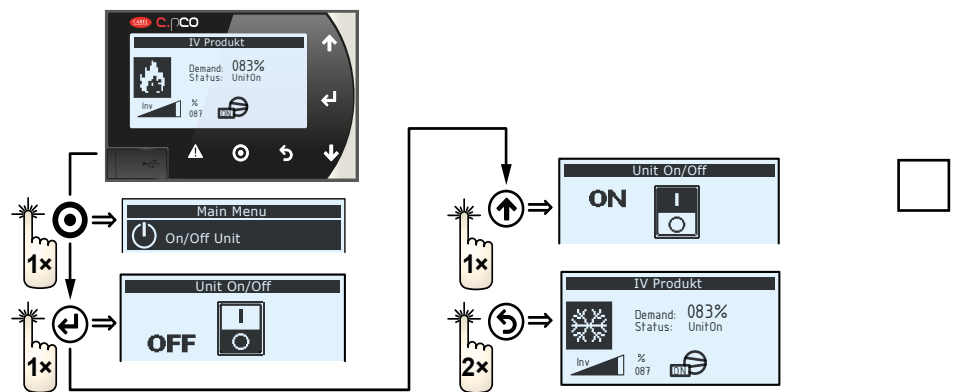
1. tiedonsiirto alakeskukseen, COM:in* kautta tai signaalikaapelilla jollakin seuraavista käyttövaihtoehdoista:
 - ulkoinen ohjaus: lämmitystarpeen signaali
 - sisäinen ohjaus: menoveden lämpötila-anturin signaali
 - säiliön lataus: varaajasäiliön lämpötila-anturin signaali
2. saa signaalin ulkoilman lämpötila-anturilta (COM:in* tai signaalikaapelin kautta)
3. - on kytketty joustavilla letkuilla (likasuodatin tuloliitännässä, mahdollinen varoventtiili lämpöpumppupuolelle päin)
 - on ilmattu nesteen korkeimmasta kohdasta
 - nestevirtaus on säädetty Teknisten tietojen mukaiseen arvoon
4. kondenssiveden poisto on liitetty lattiakaivoon/viemäriin (ulkona ei vesilukon kautta, eristetty putki jos kylmä tila)
5. sisäistä ohjausta käytettäessä säädetty kiinteistön olemassa olevien lämpökäyrien mukaan (suositus: Climatixin menolämpökäyrä 3 °C korkeampi kuin kiinteistön)

Tarkemmat kytkentäohjeet, katso tilauskohtainen Ohjauskaavio, tietoliikenneasetukset, katso Uusi EcoHeater, Climatix-pikaohje ja liitännäsohjeet, katso UUSI EcoHeater Asennusohje osoitteessa docs.ivprodukt.com.

Lämpöpumpun käynnistys (CARELin kautta):

- A. **TÄRKEÄÄ!** Kompressorin kampikammio on lämmitettävä ennen käynnistämistä. Lämmitys tapahtuu automaattisesti sisäänrakennetulla lämpökaapelilla, kun kompressoriin kytketään virta. Lämmitykseen kuluva aika riippuu ympäristön lämpötilasta. Lämmitys voi kestää useita tunteja. Kun kompressorin alapuoli tuntuu haalealta, kompressori voidaan käynnistää.

- B. Anna kompressorin käynnistyä seuraavasti



4.4 Palokaasuohitus, käynnistäminen

Tarkistusluettelo.

Tarkista, että palokaasuohitus:

1. on liitetty koneen puhallinosaan ja kytketty kytkentäohjeen mukaisesti, katso tilauskohtainen kytkentäkaavio. ☐
2. näyttää Ohjaus *Päällä* ja Kierr.auki-tila *Kyllä* Climatix-käsiyksikössä (**Päävalikko > Kone > Pellin ohjaus > Palopelti**). Jos näytetään virheilmoituksia, korjaa mahdolliset viat. ☐
3. ääriasentotoiminto toimii. Siirry Climatix-käsiyksikössä kohtaan Käynnistä manuaalinen testi (**Päävalikko > Kone > Pellin ohjaus > Palopelti - Käynnistä manuaalinen testi**). Valitse *Aktiivinen*. Jos näytetään virheilmoituksia, korjaa mahdolliset viat ja tee testi uudelleen. ☐

5 Huolto-ohjeet

5.1 Yleistä

Käynnistäminen

Katso kappale "4.1 Käynnistäminen, yleistä" sivu 13 ja erillinen tarkistuslista [*EcoHeater, käyttöönoton tarkistuslista*](#).

Päivittäinen huolto

EcoHeater ei vaadi päivittäistä huoltoa tai tarkastusta.

Määräaikaishuolto 6 kuukauden välein

EcoHeater suositellaan huollettavaksi 6 kuukauden välein huoltokaavion (seuraava sivu) ja seuraavien ohjeiden mukaisesti.

Määräaikaishuolto vähintään kerran vuodessa

Kylmälaiteasennuksiin sertifioidun henkilön on tarkastettava EcoHeater-koot 150 – 300 vähintään kerran vuodessa. Tämä tarkoittaa, että tarkastusten väli saa olla enintään 12 kuukautta. Tarkastus kannattaa suorittaa myös muille kokoluokille, mutta tämä ei ole vaatimus.

Tarkastukseen sisältyy esim. vuodonetsintä, ylikuumenemisen, höyrystymislämpötilan ja kondensoitumislämpötilan lukeminen sekä tyhjennyksen tarkastus.

Tarkastuspisteet ja muu vuosihuolto on kuvattu erillisessä pöytäkirjassa, ks. [*EcoHeater, huoltopöytäkirja*](#).

Mahdollisen toimenpiteen jälkeen

Kylmälaiteasennuksiin sertifioidun henkilön on suoritettava vuotojen tarkastus kuukauden kuluessa mahdollisesta toimenpiteestä (esim. vuodon tukkiminen, komponentin vaihto).

Tapahtumien dokumentointi

Käyttäjän on dokumentoitava ja kirjattava tapahtumat, esim. lisätyn kylmäaineen määrä ja tyyppi, talteenotetun kylmäaineen tiedot, tarkastusten ja toimenpiteiden tulokset sekä huollosta ja kunnossapidosta vastaavan henkilön ja yrityksen tiedot.

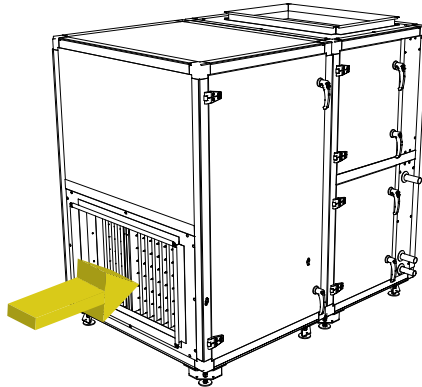
Huoltokaavio

Huoltokaavio sisältää huoltotoimet ja huoltovälit toimintaosille, joita EcoHeater-poistoilmalämpöpumpussa voi olla. Huoltokaavio kannattaa kopioida ennen sen ensimmäistä täyttämistä, jotta sitä voidaan käyttää pohjana myös seuraavan vuosi- ja vuosihuollon yhteydessä.

Huollot vuosina 20..... - koneelle nro				Huolto suoritettu * (päiväys ja allekirjoitus)			
Toimintaosa	Koodi	Suositus-toimenpide (tarkastus)	Sivu	6 kuukautta	12 kuukautta	18 kuukautta	24 kuukautta
				päiväys	päiväys	päiväys	päiväys
	Poistoilmasuodatin	ELEF	Painehäviön tarkastus Suodattimen vaihto tarvittaessa	19	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	DX-patteri		Silmämääräinen tarkastus Kondenssialtaan tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	29	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Puhallinosa	ENF	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Ilmavirran tarkastus	22	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Sulkupelti	EMT-01	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Tiiviiden tarkastus	24	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Palokaasuohitus	EHP-B	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa Tiiviiden tarkastus	25	allekirj.	allekirj.	allekirj.
			Toiminnan tarkastus	16	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Äänenvaimennin	EMT-02	Silmämääräinen tarkastus Puhdistus tarvittaessa	26	allekirj.	allekirj.	allekirj.
	Kompressoriosa	-	Silmämääräinen tarkastus Kondenssialtaan tarkastus Puhdistus tarvittaessa Toiminnan tarkastus	27	allekirj.	allekirj.	allekirj.
			Määräaikaistarkastus 12 kuukautta	17	-	Erillinen huoltopöytäkirja	- Erillinen huoltopöytäkirja

* Ilmoitetut huoltovälit ovat yleisiä suosituksia. Ympäristö ja käyttötapa ratkaisevat huoltovälin mahdollisen lyhentämisen/pidentämisen.

5.2 Suodatin (koodi ELEF)



Ilmansuodattimen tehtävänä on ehkäistä koneen herkkien osien, esimerkiksi talteenottopatterin, likaantumista.

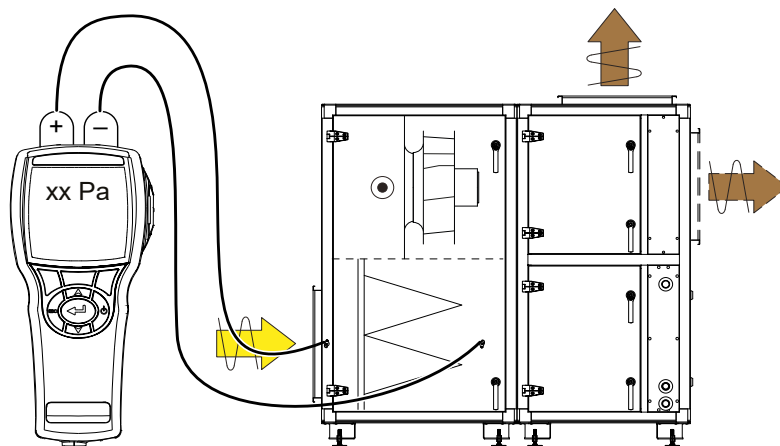
Erilaisten suodatintyyppien teho voi vaihdella huomattavasti. Lisäksi niiden pölynerottamiskyvyssä on selviä eroja. Siksi on tärkeää vaihtaa vanhan suodattimen tilalle laadultaan ja kapasiteetiltaan vastaava malli.

Suodattimet ovat kertakäyttöisiä. Jos suodattimet tukkeutuvat, ilmastointikoneen kapasiteetti heikkenee. Siksi suodattimet on vaihdettava, jos suodattimen painehäviö ylittää ilmoitetun loppupainehäviön. On tärkeää pysäyttää ilmastointikone suodatinta vaihdettaessa, ettei irtoava pöly imeydy koneeseen. Siksi myös suodattimen osat on puhdistettava vaihdon yhteydessä.

Suodatintiedot löytyvät IV Produktin materiaalipankista docs.ivprodukt.com nimellä "[Suodatinlista](#)".

Tarkistus

Tarkista suodattimien painehäviö. Se mitataan ilmaisimiin yhdistetyn painemittarin avulla. Tunnistimet sijaitsevat suodattimien molemmilla puolilla



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

FILTERDATA

Nominellt luftflöde ☐ m³/s
 Nominal air flow..... ☐ m³/h
 Antal filter Mått
 Number of filters.....Dimensions.....

 Filterklass/Filter Class.....
 Begynnelsestryckfall
 Initial Pressure Drop.....Pa
 Sluttryckfall
 Final Pressure Drop.....Pa

Art. Nr: 19121-1101_02SV

Suodattimen vaihto (ELEF)

1. Sammuta ilmastointikone ohjausyksikön avulla ja lukitse turvakytin 0-asentoon.

HUOMIO!

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

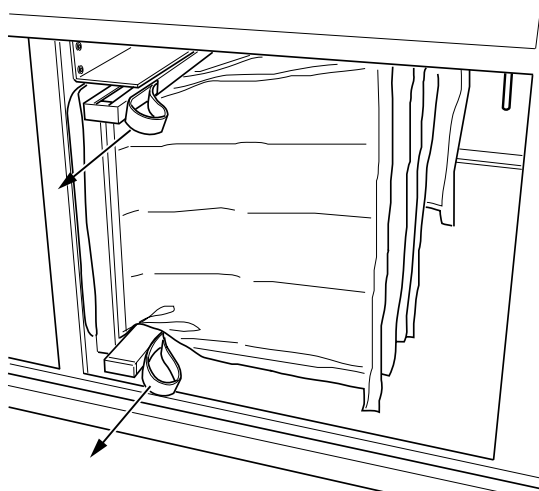
2. Avaa tarkastusluukku vasta, kun puhaltimet ovat pysähtyneet.



VAROITUS!

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

3. Irrota epäkeskokiskot.



Epäkeskokiskot

4. Irrota vanha suodatin vetämällä sitä itseäsi kohden. Käytöstä poistettuja suodattimia on käsiteltävä ympäristömääräysten mukaisesti. Suodattimet voidaan polttaa kokonaan.
5. Puhdista suodatinosa.
6. Aseta uusi suodatin paikalleen, paina epäkeskokiskoja sisäänpäin ja sulje tarkastusluukku.
7. Jos suodattimessa on suodatinvahti, kiinnitä tunnistimet suodattimen molemmille puolille.
8. Käynnistä ilmastointikone.

5.3 Puhallinosa (koodi ENF)

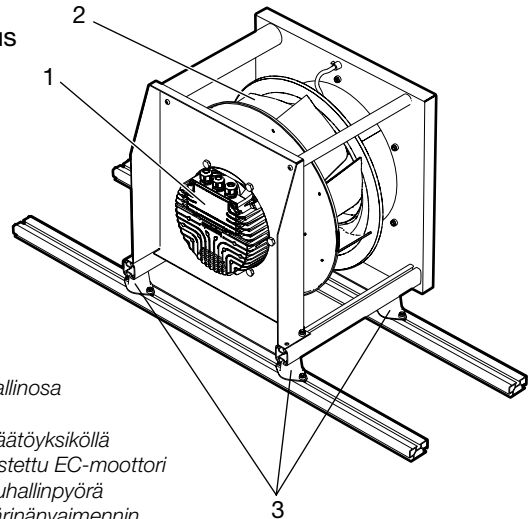
Puhallin kuljettaa ilmaa järjestelmän läpi, eli sen on voitettava ilman vastus kanavissa ja ilmastointikoneessa.

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

- Jos tuloilmavirtaus on liian vähäinen, ilmanvaihtoteho heikkenee. Lisäksi epätasapaino voi saada kosteuden painumaan rakenteisiin. Liian vähäinen ilmavirtaus voi aiheutua nöyhdän kertymisestä puhallinpyörään.

Puhallinosa

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



- Jos puhallin pyörii väärään suuntaan, ilma virtaa edelleen oikeaan suuntaan mutta kapasiteetti heikkenee merkittävästi. Tarkista tällöin pyörimissuunta.



VAROITUS!

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

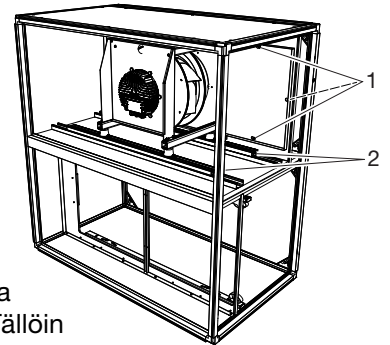


VAROITUS!

Henkilövahinkojen vaara: Pyörivä puhallinpyörä! Sammuta ilmastointikone ja odota vähintään kolme minuuttia ennen tarkastusluukkujen avaamista.

Puhallin, tarkastaminen

1. Irrota ruuvit kohdasta 1 ja sokat/ruuvit kohdasta 2. Vedä puhallinyksikkö ulos (puhallin ja moottori on asennettu kiskoihin).
2. Tarkasta, että puhallinpyörä pyörii helposti, on tasapainossa eikä tärisä. Tarkista myös, ettei puhallinpyörässä ole hiukkaskertymiä. Epätasapaino voi johtua kertymästä tai puhallinpyörän vahingoittumisesta.
3. Kuuntele moottorista kuuluvia kuulalaakerien ääniä. Jos laakerit ovat hyvässä kunnossa, kuuluu suriseva ääni. Raapiva tai kumiseva ääni voi olla merkki laakerien vaurioitumisesta. Tällöin tarvitaan huoltoa.
4. Tarkasta, että puhallinpyörä on hyvin kiinni ja ohittaa imukartion.
5. Puhallinpyörät ja moottori on asennettu tärinänvaimentimella varustettuun telineeseen. Tarkista, että vaimentimet ovat ehjät ja kunnolla paikallaan.
6. Tarkasta kiinnitysruuvit, ripustukset ja telineet.
7. Tarkista, että liitosaukon liitoslevyjä ympäröivät tiivisteet ovat ehjät ja kunnolla paikallaan.
8. Tarkista, että letkut ovat paikoillaan mittausliitäntöissä.
9. Tarkista, että maadoituskaapeli on kiinni.
10. Kiinnitä puhallinyksikkö takaisin paikalleen.



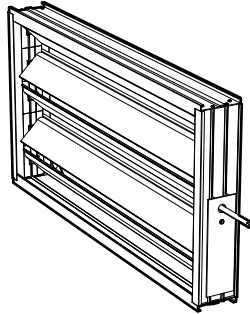
Puhallin, puhdistus

1. Tee *Tarkistus*-kohdan toimenpide 1.
2. Pyyhi mahdolliset kerrostumat pois puhallinpyörästä. Käytä ympäristöystävällistä rasvanpoistoainetta.
3. Moottorin ulkopinta on pidettävä puhtaana pölystä, liasta ja öljystä. Puhdista pyyhkimällä. Jos lika on pinttynyt, voidaan käyttää ympäristöystävällistä rasvanpoistoainetta. Paksu liakakerros voi heikentää staattorin rungon jäähdytystä, ja silloin vaarana on ylikuumeneminen.
4. Imuroi lopuksi ilmastointikone, jottei pöly pääse kanavajärjestelmään.
5. Puhdista muut osat samalla tavalla kuin puhallinpyörät. Tarkista, että imukartiot ovat tiukasti paikoillaan.
6. Tee *Tarkistus*-kohdan toimenpide 9.

Ylikuumenemissuojan palauttaminen

1. Katkaise puhallinmoottorin tehonsyöttö.
2. Odota vähintään 20 sekuntia sen jälkeen, kuin puhallinpyörä on pysähtynyt.
3. Katkaise puhallinmoottorin tehonsyöttö.

5.4 Sulkupelti (koodi EMT-01)



Sulkupelti (koodi EMT-01)

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

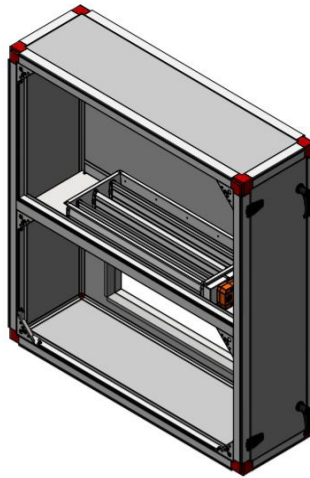
Tarkistus

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

Puhdistaminen

Puhdista pellin säleet pyyhkimällä. Jos lika on pinttynyt, voidaan käyttää ympäristöystävällistä rasvanpoistoaainetta.

5.5 Palokaasuohitus (koodi EHP-B)



Palokaasuohitus (koodi EHP-B)

Palokaasuohituksen tehtävä on johtaa ilmavirta uudelleen mahdollisen tulipalon sattuessa. Puutteellinen toiminta voi aiheuttaa häiriöitä, joilla voi olla vakavat seuraukset.

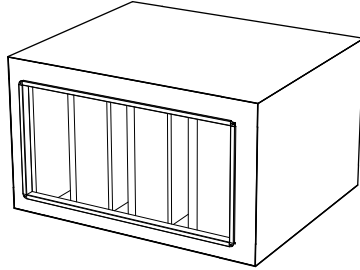
Tarkistus

1. Tarkista säätölaitteen toiminta.
2. Tarkasta, että pelti sulkeutuu tiiviisti, noudata kohtaa 3 kohdassa "Palokaasuohitus, käynnistäminen" sivulla 16. Jos ei, säädä sulkupelti tiiviiksi.
3. Tarkista tiivistyslistat.
4. Jos pelti ei toimi, tarkista, että käyttömekanismissa tai pellin säleissä ei ole toimintaa estävää ruuvia.

Puhdistaminen

Imuroi tai pyyhi kaikki pinnat kostealla. Jos lika on pinttynyt, voidaan käyttää pyöriviä nylonharjoja.

5.6 Äänenvaimennin (koodi EMT-02)



Äänenvaimennin (koodi EMT-02)

Äänenvaimentimen tehtävänä on alentaa järjestelmän äänentehotasoa.

Tarkistus

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

Puhdistaminen

Imuroi tai pyyhi kaikki pinnat kostealla. Jos lika on pinttynyt, voidaan käyttää pyöriviä nylonharjoja.

5.7 Lämpöpumppuosa (kompressoriosa)

Yleistä

IV Produktin EcoHeater on rakennettu ja valmistettu tiettyjen parametrien mukaan, ja laitteen optimaalinen ja taloudellinen toiminta edellyttää niiden täyttymistä. Käyttöparametreihin ei saa tehdä muutoksia tarkistamatta että ne ovat jäähdytyslaitteen toiminta-alueella.

Kylmäaineen käsittelyn vaatimukset ja ohjeet

Katso "1.7 Kylmäaineen käsittely" sivu 4.

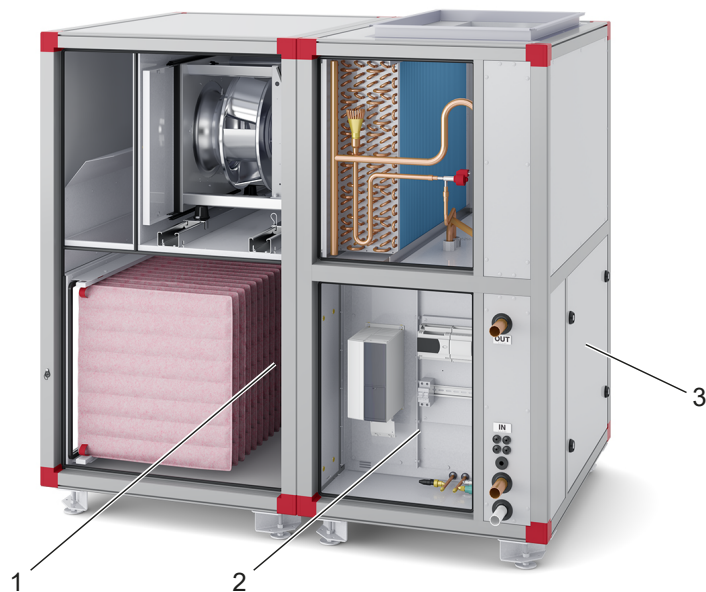
Määräaikaishuolto ja tarkastus

Huollon edellytykset ja ohjeet on kuvattu kohdassa "5.1 Yleistä" sivu 17.

Tarkastuspisteet ja muu vuosihoito on kuvattu erillisessä pöytäkirjassa, ks. [EcoHeater, huoltopöytäkirja](#).

Pääsy kompressorin

Kompressorin pääsee kolmesta paikasta: tarkastusluukku, sähkökaappi ja huoltoluukku.



1. Tarkastusluukku
2. Sähkökaappi
3. Huoltoluukku

Tarkastusluukun kautta

1. Sammuta ilmastointikone ohjausyksikön avulla ja lukitse turvakytin 0-asentoon.
2. Poista suodatin pääsyä varten. Katso "Suodattimen vaihto (ELEF)" sivu 19.
3. Avaa tarkastusluukku.

**VAROITUS!**

Kuumat pinnat, henkilövahinkojen vaara. Sammuta ilmastointikone ja odota vähintään 30 minuuttia ennen kompressorin tarkastusluukkujen avaamista.

3. Sulje tarkastusluukku huoltotoimenpiteen jälkeen.

Sähkökaapin kautta

1. Sammuta ilmastointikone ohjausyksikön avulla ja lukitse turvakytin 0-asentoon.
2. Avaa sähkökaapin luukku.

**VAROITUS!**

Kuumat pinnat, henkilövahinkojen vaara. Sammuta ilmastointikone ja odota vähintään 30 minuuttia ennen kompressorin tarkastusluukkujen avaamista.

3. Poista taajuusmuuttaja ja levyt. Taita sähkölevy pois.
4. Asenna osat takaisin huoltotoimenpiteen jälkeen.

Huoltoluukun kautta

1. Sammuta ilmastointikone ohjausyksikön avulla ja lukitse turvakytin 0-asentoon.
2. Poista huoltoluukku.

**VAROITUS!**

Kuumat pinnat, henkilövahinkojen vaara. Sammuta ilmastointikone ja odota vähintään 30 minuuttia ennen kompressorin tarkastusluukkujen avaamista.

3. Sulje huoltoluukku huoltotoimenpiteen jälkeen.

5.8 Höyrystin (poistoilmapatteri)

Poistoilmapatteri ottaa talteen poistoilman sisältämää lämpöä ja siirtää sen vesikiertoiseen patteripiiriin.

Patterin teho heikentyy, jos sen pinnalle kertyy pölyä. Tällöin lämmön siirtyminen estyy ja ilmapuolen painehäviö lisääntyy.

Vaikka laitteistossa on hyvät suodattimet, lämmityspatterin lamellien etuosaan (tulopuolelle) kertyy ajan myötä pölyä.



Tarkistus

Tarkista:

1. ettei patterin lamelleissa ole mekaanisia vaurioita
2. ettei patteri vuoda
3. tippakaukalo ja viemärointi (puhdistusta tarvittaessa)
4. viemärointiputken jäätymissuoja (eristys ja lämmityskaapeli).

Puhdistaminen

Jos patterien lamellit ovat likaiset, ne on puhdistettava imuroimalla sisäänmenopuolelta. Voit myös puhalttaa ne varovaisesti puhtaiksi ulostulopuolelta. Jos lika on pinttynyttä, suihkuta vettä, johon on lisätty alumiinia syövyttämätöntä astianpesuainetta, ja huuhtelee lopuksi vedellä.

6 Vianetsintä

6.1 Vianetsintä hälytyksen tultua

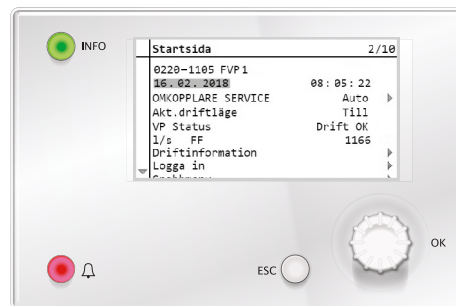
Kylmäainepiirin hälytykset näkyvät vaihekytkimen näytössä, ks. "2.2 Toiminto" sivu 8. Hälytys voi aiheutua esimerkiksi korkeapainekytkimen ja taajuusmuuttajan vuoksi. Saat selville hälytyksen syyn toimimalla seuraavasti.

Tarkistus	Mahdollinen syy	Toimenpide
Näkykö hälytys "94 Drive offline"?	KYL- Taajuusmuuttajassa ei ole LÄ syöttöjännitettä 3×400V ⇒	Tarkista taajuusmuuttajan syöttöjännite Tarkista sulakkeet Tarkista tiedonsiirtokaapelit taajuusmuuttajan ja Carelin välillä
Ei ↓		
Onko suurpainevahti laennut? Näkykö hälytys "121 Compr 1, High pressure switch" tai "180 Compr 1, High pressure switch"?	KYL- Ei virtausta lauhduttimessa tai LÄ liian vähäinen virtaus ⇒ Viallinen suurpainevahti	Tarkista veden virtaus lauhduttimessa Palauta painevahti käsin Tarkista ja vaihda tarvittaessa
Ei ↓		
Näkykö hälytys "118 Compr 1, Low evaporation pressure"	KYL- Liian vähän kylmäainetta LÄ 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?	KYL- Vaihe puuttuu tai liian alhainen LÄ jännite ⇒ Portaattomasti ohjatun kompressorin ylikuormitus tai vika	Tarkista 3 vaihetta ja mittaa syöttöjännite. Nollaa taajuusmuuttaja katkaisemalla jännite vähintään 1 minuutiksi. Tarkista, ettei kompressorista kuulu epänormaaleja ääniä. Nollaa taajuusmuuttaja katkaisemalla jännite vähintään 1 minuutiksi. Tarkista, ettei kompressorista kuulu epänormaaleja ääniä.
Ei ↓		
Näkykö hälytys "AL 120 Compr 1 Low pressure diff."?	KYL- Suurpaine- ja matalapainepuolien LÄ välillä ei ole paine-eroa ⇒	Ota yhteys huoltoon
Ei ↓		
Näkykö hälytys "AL 59 Compr 1 Low Cond Temp"?	KYL- Liian matala LÄ kondensoitumislämpötila ⇒	Ota yhteys huoltoon

6.2 Vianetsintä oireiden ja toimintatilailmoitusten mukaan



Carel



Climatix-käsiyksikkö

Oireet	Toimintatila-ilmoitus lämpöpumppu	Mahdollinen syy	Toimenpide
Kompressorin ei käynnisty	OFFbyKey	Carelin valikossa "On/Off Unit" ei ole tehty valintaa ON.	Aseta  asentoon ON.
	OFFbyDIN	Climatixin asetusta ei ole tehty.	Aseta VALITSIN HUOLTO -arvoksi "Auto".
	UnitOn	1. Tarvesignaali on alle 10 % (Climatix-valikko Lämmitystarve). 2. Kompressorin käynnistysviiveaika ei ole vielä saavuttanut 0:aa.	1. Tarkasta ulkopuolinen ohjaus 0-10V, lämpökäyrä ja ulkoilman lämpötila-anturi. 2. Odota tai tee pikakäynnistys.
	Huurtumislämpötila	1. Jäteilmälämpötilan ja poistoilmälämpötilan välinen ero on yli 3 °C (valikko End defrostdiff). 2. Jäteilman lämpötila on alle 12 °C (valikko End temp min freq:). 3. Kompressorin on pysähtynyt, koska höyrystymislämpötila tai jäteilmälämpötila on laskenut ao. minimirajan alle kompressorin miniminopeudella.	1a. Odota kunnes jäteilmälämpötila nousee käynnistystasolle. 1b. Tee pikakäynnistys 2. Odota jäteilmälämpötilan nousemista. 3. Tarkasta, ettei ilmanvirtaus ole liian alhainen.
	Alh. vedenvirtaus	Veden virtaus kompressorin läpi on liian heikko.	1. Tarkista, että kiertopumppu/ lämpöpumppu CP1 on käynnissä. 2. Varmista, että vesi virtaa oikeaan suuntaan.
Kompressorin nopeus vähentyy	HiPress	1. Veden virtaus lämpöpumpun läpi on liian heikko. 2. Lämpöpumppuun tulevan paluuvien lämpötila on liian korkea.	1. Säädä vedenvirtausta. 2. Tarkasta tuloveden lämpötila.
	Huurtumislämpötila	Kompressorin kierrosluku on rajoitettu, jotta estetään jäämuodostus höyrystimessä.	Normaalitilassa, kun poistoilmavirta ei ole riittävän korkea, jotta kompressoria voidaan käyttää maksimiteholla.

Muutoshistoria

1800401.00	Uuden sukupolven EcoHeater. Nyt myös koot 240 ja 300.
------------	---



Air handling with focus on LCC

Ota yhteyttä -
kerromme mielellämme lisää!

IV Produkt AB
Sjöddevägen 7
352 46 VÄXJÖ

Vaihde: +45 (0)470 – 75 88 00
Tuki: +45 (0)470 – 75 89 00
Huolto: +45 (0)470 – 75 89 99
Varaosat: +45 (0)470 – 75 88 00
Tilauskohtainen dokumentaatio:

info@ivprodukt.com
styr@ivprodukt.se
service@ivprodukt.se
order@ivprodukt.se
docs.ivprodukt.com