

Ilmastointikone

Envistar[®]

Käyttö- ja huolto-ohje
Envistar Compact



Air handling with the focus on LCC

SISÄLLYSLUETTELO

Koneen sisäinen varustus

1 Yleinen

1.1 Yleistä	2
1.2 Huolto	3
1.3 Huoltoväli	3
1.4 Varaosat	3
1.5 Tekniset tiedot	4

Koko 04 06 10 14

2 Käyttö

2.1 Ilmastointikoneen käynnistys	5
2.2 Jäähdytysyksikön käynnistys	5
2.3 KytKentäohjeet ja -kaaviot	6

3 Huolto

3.1 Suodattimet	8	Tuloilma F5 <input type="checkbox"/>	F7 <input type="checkbox"/>
		Poistoilma F5 <input type="checkbox"/>	F7 <input type="checkbox"/>
3.2 Pyörivä lämmöntalteenotto	10		<input type="checkbox"/>
3.3 Lämmityspatteri, Vesi	12	ECET-WV <input type="checkbox"/>	ECET-TV <input type="checkbox"/>
3.4 Lämmityspatteri, Sähkö (ECET-EV)	13		<input type="checkbox"/>
		Tehovaihto 1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
3.5 Jäähdytyspatteri (ECET-VK, ECET-DX)	14		<input type="checkbox"/>
3.6 Puhallin	15		
3.7 Sulkupelti (ECET-UM, ECET TR)	18	ECET-UM <input type="checkbox"/>	ECET-TR <input type="checkbox"/>
3.8 Äänenvaimennin (ECET-LD)	19		<input type="checkbox"/>
3.9 StarCooler jäähdytysyksikkö	20		<input type="checkbox"/>

4 Vikojen etsiminen

4.1 Jäähdytysyksikön vikakaavio	23
4.2 Jäähdytysyksikön vuotojen etsiminen	22

Liite. Pyörivän lämmöntalteenoton ohjauslaitteisto

Liite. Ohjaus- ja säätölaitteisto

Liite Starcooler jäähdytysyksikkö

1 Paine ja tiiveyskoe	<input type="checkbox"/>
2 Turvalaitteisto	<input type="checkbox"/>
3 Käynnistys	<input type="checkbox"/>

1 Yleinen

Koneiden huollon ja kunnossapidon tulee suorittaa henkilö, jolla on riittävä ammattitaito.

1.1 Yleistä

Päävirtakatkaisija/ turvakatkaisija

Päävirtakatkaisija (turvakatkaisija) sijaitsee automatikkayksikön vieressä.

VAROITUS!

Päävirtakatkaisijaa ei tule käyttää koneen normaaliin käynnistämiseen ja pysäyttämiseen. Koneen voi pysäyttää käsipäätteen sammutusnapista. Päävirtakatkaisija tulee lukita 0-asentoon huoltotöiden ajaksi.

Tarkastusväli

VAROITUS!

Ennen koneen sisällä tehtäviä tarkistuksia pitää turvakytkin lukita 0-asentoon. Odota 3 minuuttia ennen tarkastusluukun avaamista.

Sähkökytkennät

VAROITUS!

Sähkökytkennät ja muut sähkötekniset työt saa ainoastaan suorittaa tarvittavat luvat omaava sähkömies tai IV Produktin hyväksymä huoltohenkilö.

1.2 Huolto

Koneen jatkuvaa huoltoa ja kunnossapitoa voi harjoittaa joko kiinteistön hoidosta vastaava henkilö tai valtuutettu huoltoyhtiö.

1.3 Huoltoväli

Huoltotoihin sisältyy taulukossa 1 ilmoitetut toimenpiteet. Ilmastointikone sisältää useita toimintaosia. Toimitukseen sisältyvät osat ovat merkitty sivun 1 listaan.

Huoltovälin pituus on arvioitu n. 2000 käyttötunnin vuosikäytölle. Ympäristössä, jossa on korkea pölypitoisuus, pitää koneita huoltaa useammin.

Huoltotoimet

Ilmastointikoneen	3 kk:n huolto 9 kk:n huolto	6 kk:n huolto 12 kk:n huolto	Kuvaus
Suodattimet, tuloilma (ECEP) Suodattimet, poistoilma (ECEP)	Tarkista painehäviö- vaihda tarvittaessa	Tarkista painehäviö- vaihda tarvittaessa	Sivu 8
Pyörivä LTO	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 10
Lämmityspatteri vesi (ECET-VV, ECET-TV)	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 12
Lämmityspatteri sähkö (ECET-EV)	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 13
Jäähdytyspatteri (ECET-VK, ECET-DX)	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 14
Puhaltimet	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 15
Pelti (ECET-UM, ECET-TR)	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 18
Äänenvaimennin (ECET-LD)	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 19
Starcooler jäähdytysyksikkö	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 20

1.4 Varaosat

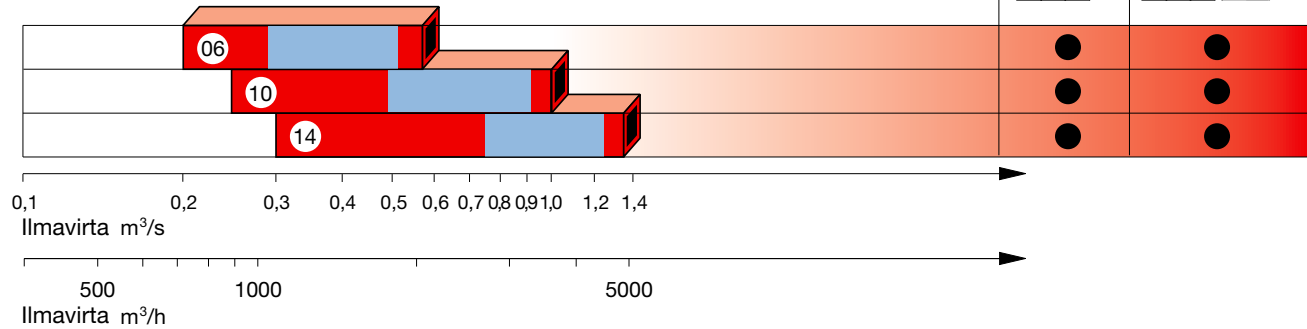
Koneen varaosat ja tarvikkeet voidaan tilata lähimmästä myyntipisteestämme. Tilauksen yhteydessä on mainittava tuotteen koodi.

Koodi on merkitty jokaiseen ilmastointikoneen osassa olevaan konekilpeen. Ilmastointikoneen mukana on erillinen luettelo varaosista.

1.5 Tekniset tiedot

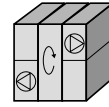
Ulkoisen painehäviö 250 Pa, roottori, Suodatin F7 ja vesilämmitys.

■ Virtausalue StarCooler jäähdytysyksiköllä.

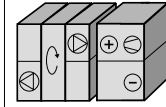


Toiminnot vaihtoehdot

Pyör. LTO



Pyör LTO
jäähdytysyksiköllä



	06	Jäähdytys. 06		10	Jäähdytys. 10		14	Jäähdytys. 14	
		Teholuokka 1	Teholuokka 2		Teholuokka 1	Teholuokka 2		Teholuokka 1	Teholuokka 2
Ilmamääräalue (m ³ /s)	0,20–0,57	0,29–0,43	0,39–0,52	0,25–1,00	0,49–0,71	0,64–0,91	0,30–1,35	0,77–1,11	0,95–1,24
Koneen leveys (mm)*	850	850	850	980	980	980	1170	1170	1170
Koneen pituus(mm)	1530	850	850	1660	850	850	1800	850	850
Koneen korkeus (mm) sisältää jalustan	1105	1105	1105	1175	1175	1175	1375	1375	1375
Paino, standardi eristys (kg)	240	192	192	305	247	247	425	297	297
Paino, paloeristys EI30 (kg)	280	216	216	355	280	280	485	338	338
Kanavaliitännät (mm)	500 × 300	500 × 300	500 × 300	700 × 400	700 × 400	700 × 400	800 × 500	800 × 500	800 × 500
Teho 55-35 °C vedelle (KW) **	9,8	–	–	19,3	–	–	29,6	–	–
Teho, Sähköpatteri (kW), Teholuokka 1	6	–	–	6	–	–	6,5	–	–
Teho, Sähköpatteri (kW), Teholuokka 2	10	–	–	10	–	–	15,5	–	–
Teho, Sähköpatteri (kW), Teholuokka 3	–	–	–	15,5	–	–	25	–	–
Jäähdytysteho (kW)***	–	6,6	7,8	–	11,5	13,2	–	15,7	17,7
Kylmäaine R134a (kg)	–	1,8	1,8	–	2,5	2,5	–	3,5	3,5

Taulukon arvot pätevät kanavapaineelle 250 Pa, ulkolämpötilalle -20 °C ja poistoilman lämpötilalle 22 °C ja max. ilmamäärälle.

* Edellä mainitut mitat eivät sisällä kahvoja eivätkä saranoita, jotka lisäävät mittoja 65 mm ja 15 mm.

** Pätevät ulkoilman lämpötilalla -20 °C, poistoilman lämpötilalla 22 °C ja max ilmamäärällä

*** Pätevät ulkoilman lämpötilalla +26°C, RH 50% ja poistoilman lämpötilalla 22°C.

2 Käyttö

2.1 Ilmastointikoneen käynnistys

Envistar Compact (ECER) on tehtaalla valmiiksi koottu, testattu ja dokumentoitu ilmastointikone. Koneen käynnistämiseen ei vaadita erikoista lupaa. Urakoitsija voi itse huolehtia koneen käyttöönotosta.

Ennen toimenpiteeseen ryhtymistä:

1. Kytke virta pääkatkaisijalta
2. Kytke lämmitys/ jäädytyspatterit

2.2 Jäähdytysyksikön käynnistys

Envistar Compact pyörivällä lämmöntalteenotolla ja StarCooler jäähdytysyksiköllä (ECEC) on tehtaalla valmiiksi koottu, testattu ja dokumentoitu koneyksikkö. Jos jäähdytysyksikön kylmäainetäyttö on suurempi kuin 3 kg (StarCooler kokoluokassa 14) koneen käynnistämiseen vaaditaan käyttöönottoon laillistettu henkilö.

Ennen toimenpiteeseen ryhtymistä:

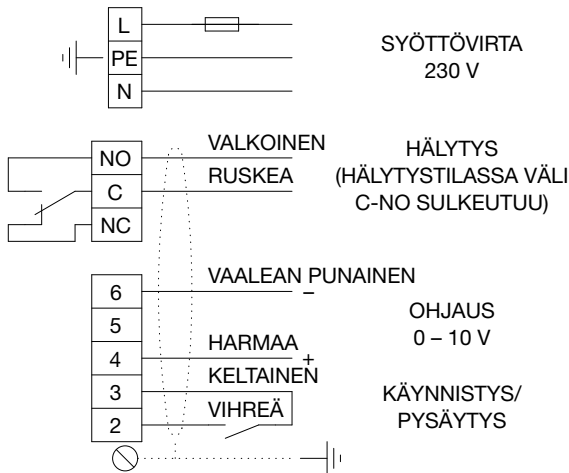
1. Kytke virta pääkytkimeltä
2. Kytke kondenssivesiyhde viemäriin
3. Säädä ilmavirrat

2.3 KytKentäohjeet ja kaaviot

Ilmastointikone ilman ohjausjärjestelmää

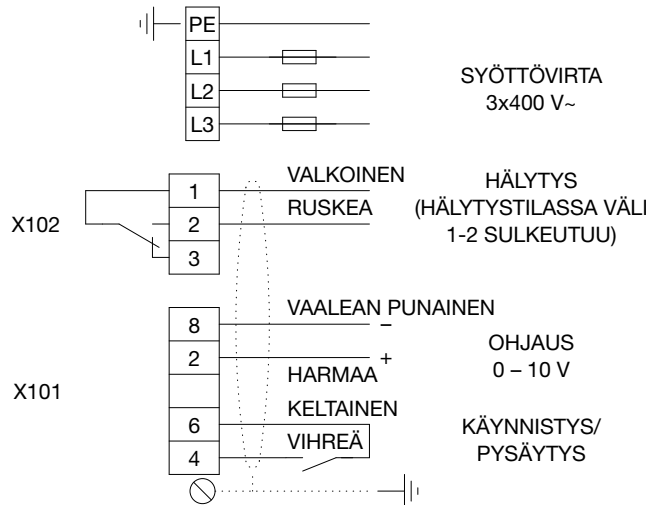
Seuraavat kytkentäohjeet sopivat ilmastointikoneisiin jotka toimitetaan ilman ohjausjärjestelmää

Puhallin kokoluokissa 06 ja 10



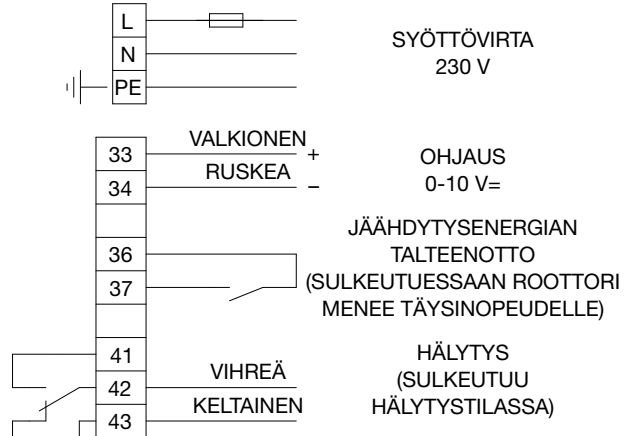
Suositus sulake 10AT

Puhallin kokoluokassa 14



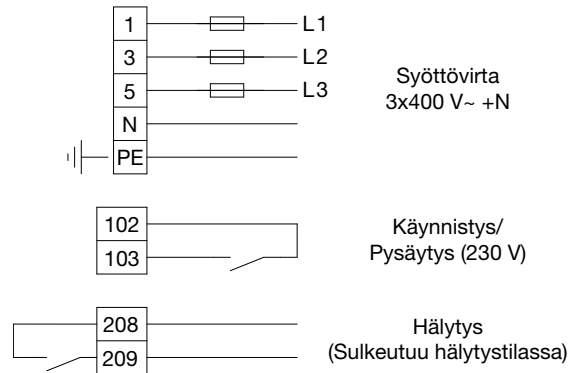
Suositus sulake 10AT

Pyörivä lämmöntalteenotto



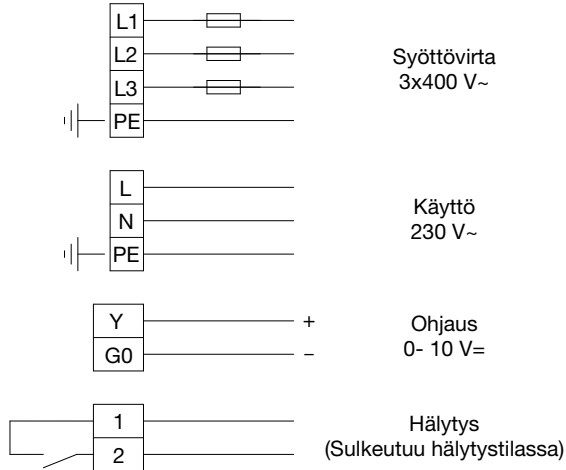
Suositus sulake 10AT

StarCooler Jäähdytysyksikkö



Kokoluokka	Tehovaihtoehto / Suositussulake (A)	
	1	2
06	10	10
10	10	16
14	16	16

Lämmityspatteri, Sähkö (ECET-EV)



Kokoluokka	Tehovaihtoehto / Suositus sulake (A)		
	1	2	3
06	10	16	–
10	10	16	25
14	10	25	40

Ilmastointikone, ohjausjärjestelmällä

Luotettava ratkaisu jossa asennukset ja kytkennät ovat tehty valmiiksi.

Kytchentäkaavio

Ilmastointikoneen kytkentäkaavio ohjausvarusteineen saadaan IV Produktin mitoitusohjelmasta.

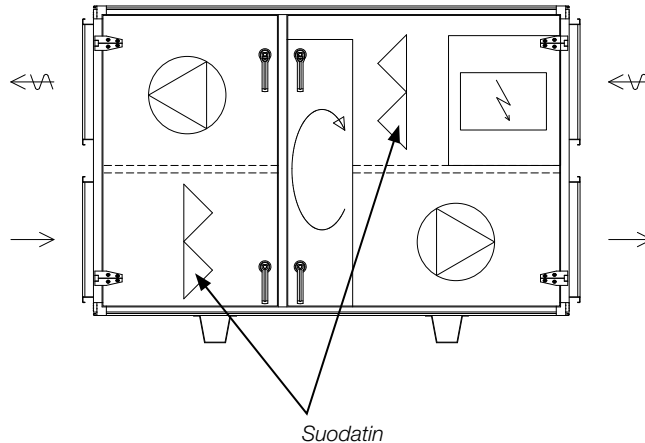
Suositus sulakkeet erittely

Suosittelvat sulakekoot (AT).

Kokoluokka	06	StarCooler 06	10	StarCooler 10	14	StarCooler 14
Jäähdytysyksikkö Teholuokka 1	–	3×400V +N 10AT	–	3×400V +N 10AT	–	3×400V +N 16AT
Jäähdytysyksikkö Teholuokka 2	–	3×400V +N 10AT	–	3×400V +N 16AT	–	3×400V +N 16AT
Ilmastointi	3×400V +N 10AT	3×400V +N 10AT	3×400V +N 10AT	3×400V +N 10AT	3×400V +N 10AT	3×400V +N 10AT
Sähköpatteri Teholuokka 1	3×400V 10A	3×400V 10A	3×400V 10A	3×400V 10A	3×400V 10A	3×400V 10A
Sähköpatteri Teholuokka 2	3×400V 16A	3×400V 16A	3×400V 16A	3×400V 16A	3×400V 25A	3×400V 25A
Sähköpatteri Teholuokka 3	–	–	3×400V 25A	3×400V 25A	3×400V 40A	3×400V 25A

3 Huolto

3.1 Suodatin (ECEF), kertakäyttöinen



Ilmanvaihtokoneen suodattimilla estetään lian ja pölyn pääsy rakennukseen. Niillä myös ehkäistään koneen osien, esimerkiksi patterien ja lämmöntalteenoton likaantumista.

Suodatusteho voi vaihdella paljon erilaisten suodattimien välillä. Suodatinluokkaa ilmaisevat standarditunnukset F5-F7. Korkea suodatinluokkanumero tarkoittaa korkeaa pölynerottamiskykyä.

Suodattimet ovat kertakäyttöisiä. Likaiset suodattimet alentavat koneen kapasiteettia, siksi suodattimet pitää vaihtaa kun paine-ero suodattimen yli saavuttaa ilmoitetun loppupainehäviön. On tärkeää, että kone pysäytetään suodattimien vaihdon yhteydessä, ettei kone ime järjestelmään pölyä. Myös suodatinkotelo pitää puhdistaa suodattimen vaihdon yhteydessä.

Huolto

Suodattimen paine-eroa seurataan u-putki manometrillä. Suodatinosan molemmilla puolilla on yhteet paine-eron mittaamista varten.

Kun paine-ero on suuri, täytyy suodatin vaihtaa.

Suodatintiedot

Koko	Kpl	Kehikon mitat (mm)	Syvyys	Loppupainehäviö, Pa	
				F5	F7
06	1	790 × 300	100	100	150
10	1	920 × 400	100	150	200
14	2	555 × 500	100	150	200

Suodattimen vaihto

VAROITUS!

Ennen työhön ryhtymistä:

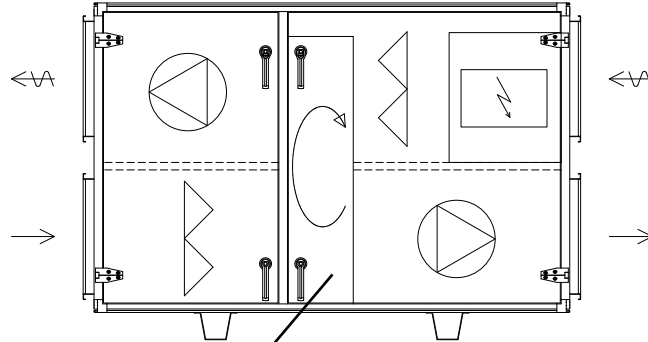
1. Pysäytä kone
2. Käännä turvakytin 0-asentoon ja lukitse se



Suodattimen vaihto

1. Ota vanha suodatin pois, vetämällä sitä itseesi päin
2. Puhdista suodatin kotelo
3. Aseta uusi suodatinkasetti paikoilleen ja sulje huoltoluukku
4. Jos suodattimessa on suodatinvahti, varmista mittaletkujen kiinnitys mittausyhteisiin
5. Käynnistä kone

3.2 Pyörivä lämmöntalteenotto



Pyörivä lämmöntalteenotto

Lämmöntalteenoton ensisijainen tarkoitus on ottaa poistoilmasta lämpöä talteen ja siirtää sitä tuloilmaan. Näin vähenevät energiantarve ja energiankulutus. Lämmönsiirtimen puutteellinen toiminta vähentää lämmöntalteenoton hyötysuhdetta, joka tarkoittaa energian kulutuksen kasvua. Tämä voi johtaa siihen, ettei tuloilman lämpötila nouse suunnitellulle tasolle.

Mahdollinen syy lämmöntalteenoton hyötysuhteen vähenemiseen voi olla roottorin hidas pyöriminen luistavien hihnojen vuoksi.

Roottorin puhtaaksipuhalluksen ansiosta roottorin likaantuminen on harvinaista, mutta pölyä ja likaa voi silti kerääntyä roottorin pinnoille.

Myös poistoilmavirtauksen pienentyminen, esimerkiksi poistoilmasuodattimen tukkeutumisen takia, aiheuttaa hyötysuhteen laskua.

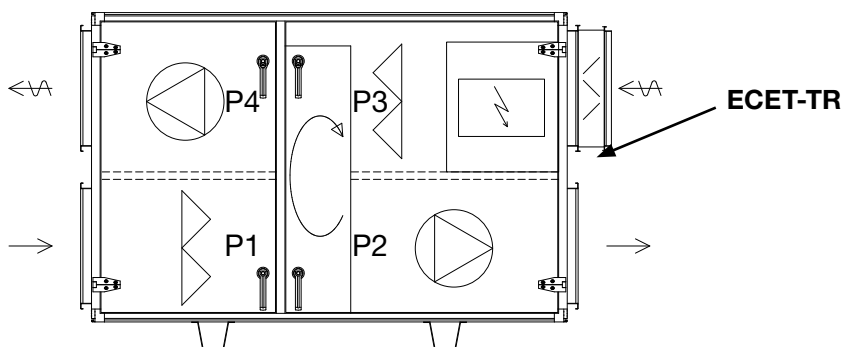
Huolto

VAROITUS!

Ennen työhön ryhtymistä:

1. Pysäytä kone
2. Käännä turvakytkin 0-asentoon ja lukitse se

1. Tarkista, että roottori pyörii helposti.
2. Tarkista, että hihna on tarpeeksi kireällä ja että se ei luista.
3. Tarkista, että hihna on ehjä ja puhdas
4. Tarkista, etteivät roottorin pinnat ole pölyn eikä lian peittämiä.
5. Tarkista painetasapaino, katso seuraava kuva



Tarkista painetasapaino

Puhtaaksipuhallussektorin toiminnan varmistamiseksi tarkista että alipaine P3 on suurempi kuin P2. Jos näin ei ole, säädä säätöpeltiä ESET-TR poistopuolelta.

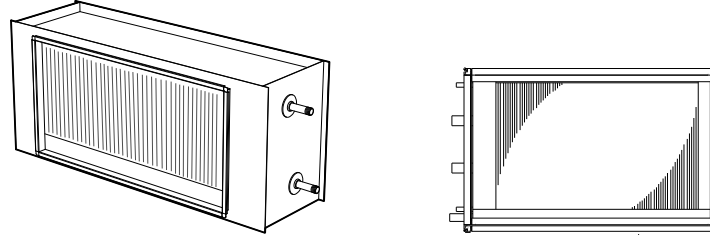
Puhdistus

Lika voidaan poistaa pölynimurilla jossa on pehmeä harja. Vaativamman lian ja rasvan puhdistamiseksi voidaan roottoriin suihkuttaa vettä, jossa on astianpesuainetta (sellaista joka ei aiheuta alumiiniin korroosiovaaraa). Roottorin puhdistamiseen voidaan käyttää myös paineilmaa (max 6 bar), tai matalapaineista höyryä. Suutin ei saa olla 5-10 mm lähempänä roottorin pintaa.

Voitelu

Laakerit ja moottorit ovat kestovoideltuja eivätkä vaadi jälkivoitelua.

3.3 Lämmityspatteri, vesi (ECET-VV) ja Thermoguard (ECET-TV)



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

Lämmityspatteri koostuu lukuisista kupariputkista ja alumiinilamelleista. Patterin pinnan likaantuminen heikentää patterin lämmönluovutuskapasiteettia sekä lisää patterin ilmapuolen painehäviötä. Hyvällä suodattimella, joka asennetaan ennen patteria, voidaan estää patterin likaantuminen. Toimiakseen täydellä teholla, pitää vesipatteri olla hyvin ilmattu. Ilmaus tapahtuu ilmausruuvista, putkiliitoksesta tai ilmakellosta.

Huolto

1. Tarkista patterin lamellit ja mahdolliset vauriot
2. Tarkista ettei patterissa ole nestevuotoja

Puhdistus

Jos patterin lamellit ovat pölyiset: Imuroi ne ilman sisäänvirtauspuolelta. Vaihtoehtoisesti ne voidaan myös varovasti puhaltaa puhtaaksi ulosvirtauspuolelta. Vaikeampaan likaan: pyyhi lämpimällä vedellä, jossa on astianpesuainetta (sellaisista joka ei aiheuta alumiinille korroosiovaaraa).

Ilmaus

Ilmaa patterit ja putket. Ilmausruuvi sijaitsee patterin yläosassa tai kokoojaputkessa.

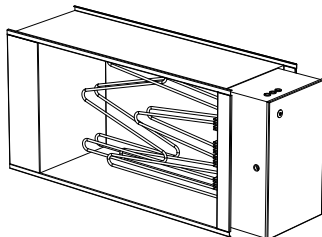
Toiminnan tarkastus

Tarkista, että lämmönkierto toimii. Se voidaan tehdä nostamalla hetkellisesti lämpötila-arvoa. (asetusarvoa).

Thermoguard patterin huolto

1. Jäätymissuojaventtiilin toimintaa on hyvä tarkkailla säännöllisin väliajoin (vähintään kerran vuodessa). Jos havaitset venttiilissä vuodon, se johtuu yleensä venttiiliin kertyneestä liasta. Normaalisti rittää kun kääntelee varovasti venttiilikarasta, jolloin se huuhtoutuu liasta. Mikäli vuoto jatkuu, pitää suojaventtiili vaihtaa. Uuden venttiilin pitää ehdottomasti olla samaa tyyppiä ja samalla avautumispaineella toimiva.
2. Tarkista että mahdollinen sulkuventtiili on auki, jäätymisvaaran vuoksi.
3. Jos Thermoguard-patteri on jäässä, täytyy patteri sulattaa kokonaan ennen kuin sen voidaan ottaa uudestaan käyttöön. Jos ilmastointikoneessa on lämmöntalteenotto ennen patteria, patterin sulatukseen voidaan käyttää lämmöntalteenottoa. Jos lämmöntalteenottoa ei ole, sulatukseen täytyy käyttää jotain muuta ulkoista lämmitintä.

3.4 Lämmityspatteri, sähkö (ECET-EV)



Lämmityspatteri, sähkö (ECET-EV)

Lämmityspatteri koostuu sähkösauvoista ”vastuksista”. Rungas pölyntyminen voi aiheuttaa sauvojen ylikuumentumista ja tätä kautta käyttöiän lyhentymistä, myös palovaaran riski kasvaa. Sauvojen ylikuumentuminen voi aiheuttaa myös sauvojen irtoilua, muodonmuutoksia ja lämmityksen epätasapainoa.

Huolto

Tarkasta että vastukset ovat paikallaan ja etteivät ne ole vahingoittuneet.

Puhdistus

Puhdista mahdolliselta lialta pölynimurilla tai pyyhkimällä kuivalla liinalla.

Toiminnan tarkastus

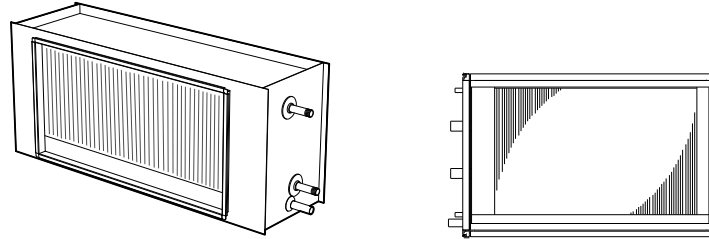
1. Simuloi vähentämällä tehontarvetta laskemalla lämpötila-asetusarvoa, jolloin voi havaita tehoporrastusten toimivan.
2. Kasvata tämän jälkeen lämpötilan asetuservoa tarkista että tehoporrastus toimii.
3. Palauta lämpötila-asetukset ennalleen.
4. Pysäytä kone (Huom! Älä pysäytä turvakatkaisimesta) Kun kone sammutetaan, patterin jälkijäähdytykseen voi mennä 2-5 minuuttia ennen kuin puhallin sammuu.

Sähköpatteriin on kytketty kolme yllämpösuojaa. Kaksi ovat automaattisesti toimivaa ja ne on asetettu katkaisemaan virran 70 °C:ssa.

Kolmas ylikuumentumissuoja on manuaalisesti kuitattava ja se on asetettu katkaisemaan virran 120 asteessa. Kuittauskatkaisin on sijoitettu suojakoteloon patterin sivulle. **Ennen kuittausta pitää ylikuumentumissuojan laukeamisen syy selvittää.**

Huomioitava että ylikuumentumisriski kasvaa pienemmällä ilmamäärillä. Ilman nopeuden ei pitäisi alittaa 1,5 m/s.

3.5 Jäähdytyspatteri, vesi (ECET-VK), Jäähdytyspatteri, suora höyrystys (ECET-DX)



Jäähdytyspatteri, vesi (ECET-VK) ja Jäähdytyspatteri, suora höyrystys (ECET-DX)

Jäähdytyspatteri koostuu lukuisista kupariputkista ja alumiinilamelleista. Patteripinnan likaantuminen heikentää patterin jäähdytyskapasiteettia sekä lisää patterin ilmapuolen painehäviötä.

Hyvällä suodattimella, joka asennetaan ennen patteria, voidaan estää patterin likaantuminen. Jäähdytyspatterin alla on kondenssiveden keruuseen tarkoitettu allas jossa sijaitsee poistoyhde viemäriin.

Huolto

Huolto

1. Tarkista patterien lamellit ja mahdolliset vauriot
2. Tarkista ettei pattereissa ole nestevuotoja
3. Tarkista että jäähdytys jakaantuu tasaisesti patterin pinnalle (käytössä).
4. Tarkista patterin kondenssiovesiallas ja viemäröinti vesilukkoineen ja puhdistane tarvittaessa.
5. Jos vesilukossa ei ole takaiskuventtiilia, se voi aiheuttaa ylitulvimista.

Puhdistus

Jos patteri lamellit ovat pölyiset: Imuroi ne ilman sisäänvirtauspuolelta. Vaihtoehdoisesti ne voidaan myös varovasti puhalttaa puhtaaksi ulosvirtauspuolelta. Vaikeampaan likaan: pyyhi lämpimällä vedellä, jossa on astianpesuainetta (sellaista joka ei aiheuta alumiinille korroosiovaaraa).

Ilmaus (huom! Vain ECET-VK)

Toimiakseen täydellä teholla, pitää vesipatteri olla hyvin ilmattu. Ilmaus tapahtuu ilmausruuvista, tai ilmakellosta.

Toiminnan tarkastus

Tarkista, että patterin vedenkierto toimii. Se voidaan tehdä alentamalla hetkellisesti lämpötila-arvoa. (asetusarvoa).

3.6 Puhallin

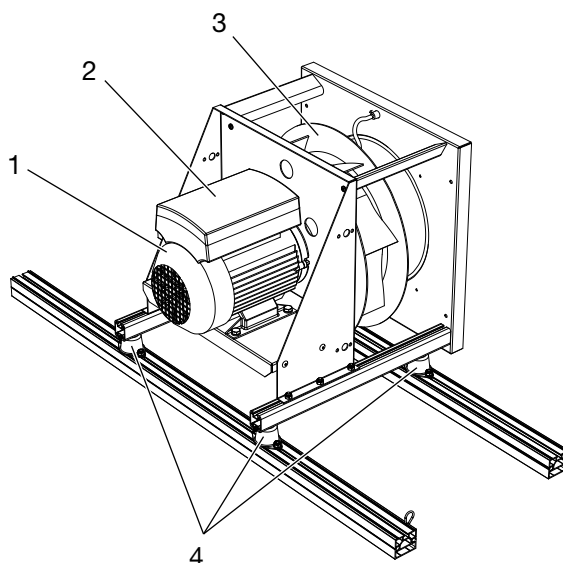
Puhaltimien tarkoitus kuljettaa ilmaa järjestelmän läpi. Puhaltimen täytyy voittaa kaikki ilmastointijärjestelmässä olevat virtausvastukset (kone, kanavat yms.). Puhaltimen pyörimisnopeus on valittava antamaan oikean ilmavirran.

- Jos tuloilmavirtaus on liian pieni, järjestelmä menee epätasapainoon, joka voi johtaa huonoon sisäilmastoon.
- Jos poistoilmavirtaus on liian pieni, ilmastointijärjestelmän teho huononee. Lisäksi järjestelmän epätasapaino voi johtaa kostean ilman pääsyn rakenteisiin.
- Jos puhaltimella on väärä pyörimissuunta, menee ilma oikeaan suuntaan, mutta huomattavasti pienemmällä ilmamäärällä. Puhaltimen pyörimissuunta saadaan vaihdettua sähkökytkennällä. Tarkista siksi aina, että puhaltimet pyörivät oikeaan suuntaan.

VAROITUS!

Ennen työhön ryhtymistä:

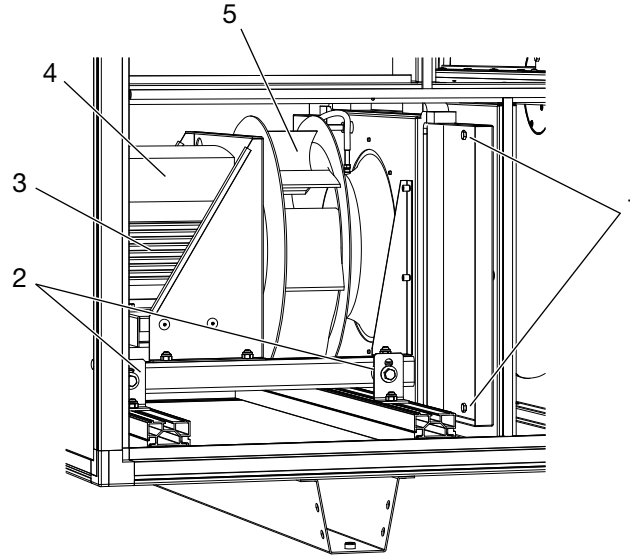
1. Pysäytä kone
2. Käännä turvakytkin 0-asentoon ja lukitse se



Puhallin

1. Moottori
2. Taajuusmuuttaja
3. Siipipyörä
4. Tärinänvaimennin

Puhallin



1. Puhallinyksikön kiinnitysruuvit
2. Tärinänvaimennin
3. Moottori
4. Taajuusmuuttaja
5. Siipipyörä

Puhallin kokoluokissa 06 ja 10

Huolto

1. Irrota ruuvit, pos 1, ja nosta puhallin pois paikoiltaan (puhallin ja moottori on asennettu kiskoille).
2. Tarkista, että siipipyörä pyörii helposti ja tasaisesti, ilman tärinää. Epätasainen pyöriminen voi johtua siipipyörän vahingoittumisesta tai liasta.
3. Tarkista, että siipipyörä on lujasti kiinni akselissaan ja ettei se ota kiinni imu-kartioon.
4. Puhallin on tärinäeristetty kumisin vaimentimin. Tarkista että vaimentimet ovat paikallaan ja ehjiä.
5. Tarkista kiinnityspulttien kireys
6. Tarkista siipipyörän puhtaus.
7. Asenna puhallinyksikkö paikoilleen.
8. Tarkista ilmavirtaukset mittaamalla paine-ero mittausyhteistä. Paine-eroa vastaava ilmamäärä saadaan koneen huolto-ovessa olevasta diagrammista.

Puhdistus

1. Noudata Huolto-ohjeen kohtia 1-6.
2. Pyyhi siipipyörä puhtaaksi mahdolliselta liialta. Käytä ympäristöystävällisiä rasvanpoisto menetelmiä. Paloherkkiä aineita ei tule käyttää ollenkaan, ellei siihen ole perusteltua syytä.
3. Imuroi kone seuraavaksi, niin ettei pölyä pääse kanaviin.
4. Puhdista puhallinkaapu samalla tavalla kuin siipipyörä. Tarkista että kaapu ja imukartio ovat tukevasti paikoillaan.
5. Noudata kohtia Huolto-ohjeen kohtia 7-8.

Moottori

Tarkastus

1. Noudata puhaltimen huolto- ohjeiden kohtia 1-6.
2. Tarkista että moottori on kunnolla kiinnitetty ja että kiinnityspultit ovat kireällä.
3. Kuuntele laakeriääntä. Jos laakerit ovat kunnossa ne pitävät tasaista surinaa. Jos ääni on raapivaa tai jyskyttävää, se voi tarkoittaa että laakerit ovat vioittuneet. Silloin laakerit pitää vaihtaa.
4. Noudata Puhaltimen huolto- ohjeiden kohtia 7-8.

Puhdistus

Moottori ja taajuusmuuntaja voidaan varovasti pyyhkiä liialta, pölyltä ja öljyltä kuivalla liinalla. Pinttyneemmän lian voi puhdistaa esimerkiksi käyttämällä ympäristöystävällistä rasvanpoistoon tarkoitettua ainetta tai liuotinta.

Ylikuumentamisen riski voi esiintyä jos paksu laakerirasva haittaa staattorin jäähdytystä.

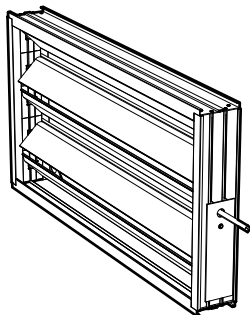
Merkkivalot

Moottorin kytkentärasiasissa on punainen ja vihreä merkkivalo:

- Vihreä merkkivalo ilmaisee moottorin verkkojännitettä.
- Punainen merkkivalo ilmaisee moottorin hälytyksiä.

Hälytys kuitataan kytkemällä moottori jännitteettömäksi vähintään 45 sek. ajaksi. Tarkista jännite kaikista kolmesta vaiheesta ja että kone on oikein asennettu.

3.7 Sulkupelti (ECET-UM, ECER-TR)



Sulkupelti (ECET-UM, ECER-TR)

Sulkupellin tarkoitus on säätää ilmavirtausta. Puutteellinen toiminta voi aiheuttaa vakavia jälkiseurauksia.

- Jos ulkoilmapelti ei avaudu kunnolla, ilmavirta vähenee.
- Jos ulkoilmapelti ei sulkeudu kunnolla kun kone on pysähdyksissä voi lämmityspatteri jäätyä ja hajota.
- Jos pelti ei sulkeudu tiiviisti, se lisää energiankulutusta.

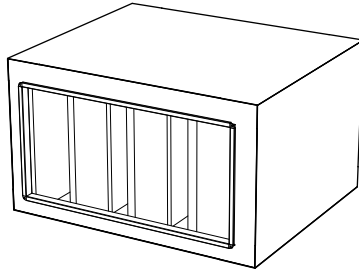
Tarkastus

1. Tarkista peltimoottorin toiminta.
2. Tarkista että pelti sulkeutuu tiiviisti. Jos pelti ei sulkeudu tiiviisti, säädä peltimoottoria siten, että peltistö sulkeutuu täysin. (ei päde roottorin painesäätöpeltiin).
3. Tarkista tiivisteet.

Puhdistus

Puhdista pelti kuivalla liinalla. Pinttyneemmän lian puhdistamiseen voidaan käyttää rasvanpoistoon tarkoitettuja puhdistus aineita.

3.8 Äänenvaimennin (ETET-LD)



Äänenvaimennin (ETET-LD)

Äänenvaimentimen tarkoitus on vaimentaa koneesta lähteviä ääniä.

Huolto

Tarkista että lamellit ovat ehjiä ja puhtaita.

Puhdistus

Imurointi ja/tai pyyhi kostealla liinalla.

3.9 StarCooler jäähdytysyksikkö



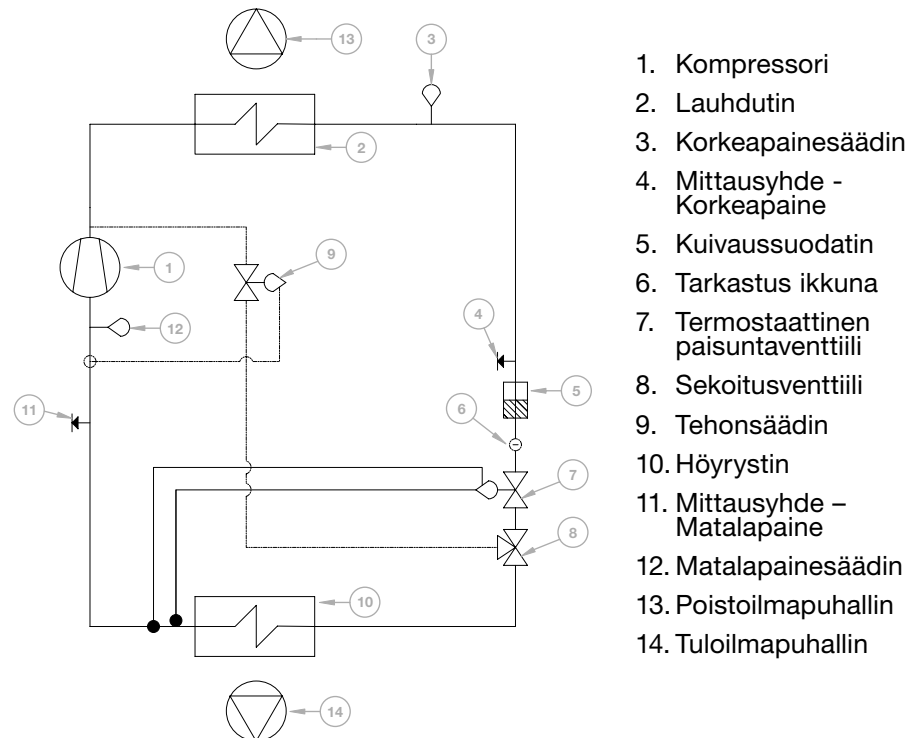
StarCooler jäähdytysyksikkö

Kaikki kylmä- ja lämpöpumput toimivat samalla periaatteella. Laite ottaa lämpöä sellaisista paikoista joissa lämpöä ei tarvita (yleensä ilmasta, nesteestä tai kaasusta) ja kuljettaa sitä paikkoihin, joissa lämpöä tarvitaan.

Laitteistomme on suunniteltu ja asennettu täyttämään annettuja vaatimuksia. Jotta vaatimukset voitaisiin täyttää optimaalisella toimintavarmuudella ja alhaisimmilla kokonaiskustannuksilla, ovat erityiset komponentit valittu ja koottu valmiiksi yhteen.

Laitteisto on suunniteltu toimimaan tietyissä olosuhteissa. Jos olosuhteet poikkeavat suunnitelluista pitää laitteiston toimintaedellytykset tarkistaa ennen laitteiston käyttöönottoa.

Kylmäainepiiri



Kylmäainepiiri

Kylmäainepiirissä virtaa kylmäainetta, joka ottaa höyrystimeltä lämpöä eli jäähdyttää. Kylmäaine höyrystyy, kun paine laskee ja muuttaa olomuotoaan nes-

teestä kaasuun. Prosessi sitoo lämpöenergiaa, eli jäädyttää höyrystinpatteria. Jäähdytettyään ilmaa höyrystimellä, kylmäaine virtaa kompressorille, jossa se puristuu kokoon eli paineistuu ja samalla kylmäaineen lämpötila nousee. Kaikissa hermeettisissä kompressoreissa käytetään kylmäainetta myös kompressorin sähkömoottorin jäädytykseen. Kylmäaine on tässä vaiheessa kerännyt itseensä lämpöä, jäähdytettävästä kohteesta (höyrystimeltä) ja kompressorin moottorista. Kompressorin puristaa kylmäaineen lauhduttimelle, jossa se luovuttaa lämpöä lauhtuen kaasusta nesteeksi. Suljettu prosessi on jatkuva jolloin saadaan vakio-teho ulos kustakin kylmäainepiiristä.

Toiminnan ohjaus

Lukitus

Kompressorit ovat lukittu toimimaan tulo- ja poistoilmapuhaltimen kanssa. Jos joku puhaltimista pysähtyy, pysähtyvät myös kompressorit.

Toiminta

Jäähdytystoiminto

Kun jännitevapaa katkaisija sulkeutuu säätökeskuksessa, käynnistyvät kompressorit.

Lukitus

Kompressorit ovat lukittu toimimaan ilmasointikoneen kanssa. Kun ilmasointikone pysähtyy aukeaa jäähdytyksen jännitevapaa katkaisija ja kompressorit pysähtyvät.

Kompressorin suojakytkin

Ylivirralla suojakytkin vapauttaa moottorin suojakytkimet ja kompressorit pysähtyvät, hälytys tulee säätökeskukselle. Kun vika on tarkistettu hälytys voidaan kuitata kytkimestä ja moottorin suojakytkimet palautetaan.

HUOM!

Jokaisessa ylipainekeytkimessä on manuaalinen palautusnappi

Hälytys laukeaa kahdesta tavanomaisesta syystä

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

Uusittaessa kylmäpiirin suojakytkimiä täytyy valtuutettu kylmäkonehuolto kutsua paikalle.

Sähköliitännät

ECU- koneen sähkökeskus sisältää:

- Moottorisuojakytkin
- Kontaktori
- Ohjausvarusteet

Sähkökeskuspaneeli on asennettu ECU- koneeseen ja se on valmiiksi koottu ja testattu tehtaalla. KytKentäkaavio on kappaleessa 2. Käyttö, KytKentäohjeet ja kaaviot.

Yhteenveto kylmäainepiiriin liittyvistä ohjeista

Yksikkökone alle 3 kgkylmäainetäytöllä

Laitteen huolto ja kunnossapito vaatii tarkkaavaisuutta ja vastuullisuutta.

Esimerkiksi uutta kylmäainetta ei saa laittaa järjestelmään ennen kuin vuodot ovat korjattu.

Ennen täyttöä on varmistettava että kylmäaine sopii ko. järjestelmään ja huolehdittava kylmäaineen mahdollisesta oikeanlaisesta hävittämisestä.

Vaativimmat huollon voi suorittaa ainoastaan tarvittavat luvat omaava kylmäkonehuoltoyhtiö.

Huolto-ohjeet

Yleistä

Nämä ohjeet ovat yleisiä. Ne opastavat käyttäjää tekemään koneeseen helppoja tarkastuksia, ilman että tarvitsee kutsua asiantuntevaa huoltoapua pienien käyttöhäiriöiden takia. Koneen yksityiskohtaisimpiin huoltoihin ja korjauksiin pitää kutsua kylmäalan koulutuksen saanut huoltohenkilö.

Jaksollinen katsaus

1. Valitse yksi tai useampi ammattitaitoinen henkilö vastaamaan jäähdytysyksikön laitteiden jatkuvasta tarkastuksesta. Pidä huoli että henkilöt tuntevat laitteiston toiminnan ja sisäisten komponenttien sijainnit.
2. Laitteisto on asetettu toimimaan automaattisesti. Ainoastaan kylmäalan ammattilainen saa muuttaa asetuksia.
3. Katso että konehuone tai muu vastaava tila pysyy puhtaana
4. Tarkista , että kondenssivesi pääsee esteettä viemäriin.
5. Oletko epävarma jostakin? Ota yhteys valmistajaan tai maahantuojaan.

4 Vikojen etsiminen

4.1 Jäähdytysyksikön vikakaavio

Vika	Mahdollinen selitys	Huolto toimenpide
Liian korkea lämpötila jäähdytettävässä kohteessa/ aineessa	Jännite on katkennut. Höyrystimellä huono virtaus tai ei virtausta ollenkaan. Termostaatti/ Säätolaitteisto epäkunnossa (säättö/vika). Kompressori ei käy.	Tarkista huoltokytkin ja sulakkeet. Tarkista ettei mikään häiritse virtausta. Säädä asetuksia tai vaihda säätölaitteisto. Katso ”Kompressori”
Kompressori ei toimi	Jännite on katkennut. Kompressorin suojakytkin on lauennut. Viallinen kompressori.	Tarkista huoltokytkin ja sulakkeet. Tarkista asetukset. Totea vika. Vaihda kompressori.
Matalapainesäädin katkaisee kompressorin toiminnan (liian matala paine)	Kylmäainevajaus. Höyrystimellä huono virtaus tai ei virtausta ollenkaan. Viallinen paisuntaventtiili. Viallinen korkeapainesäädin.	Laitteisto vuotaa. Korjaa/Tiivistä vuoto ja lisää kylmäainetta. Tarkista virtaus. Tarkista, vaihda. Tarkista, vaihda.
Korkeapaine säädin katkaisee kompressorin toiminnan (liian korkea paine)	Lauhduttimella huono ilmavirtaus tai ei virtausta ollenkaan. Korkeapainepressostaatti viallinen.	Tarkista lauhduttimen virtaus. Tarkista, vaihda.
Höyrystin jäässä	Paisuntaventtiili on väärin asennettu tai viallinen. Kylmäainevajaus.	Tarkista, vaihda. Tarkista tarkastuslasista. Jos laitteisto vuotaa, tiivistä vuoto ja lisää kylmäainetta.

4.2 Jäähdytysyksikön vuotojen etsiminen

Laitteiston tiiveys täytyy tarkistaa vähintään kerran vuodessa. Tarkastus täytyy dokumentoida.

Kylmälaiteisto voi vuotaa. Vuodot alkavat ilmetä ensimmäisenä kylmätehon pienentymisellä tai hetkellisinä vikoina, jolloin laitteisto ei toimi ollenkaan.

Jos epäilet kylmäainevuotoa, tarkkaile kylmäainetäyttöä laitteiston tarkastuslasista, joka sijaitsee kylmäkoneen nesteputkessa.

Jos tarkastuslasista näkyy jatkuvasti kuplintaa ja laitteiston kylmäteho on pienentynyt huomattavasti, laitteisto todennäköisesti vuotaa. Vähäinen kuplinta koneen käynnistämisen yhteydessä ei välttämättä tarkoita kylmäainevajasta.

TARKASTUSLASISSA NÄKYVÄT KUPLAT JA LAITTEISTON HUOMATTAVA TEHOALENTUMINEN – KUTSU ASIAANTUNTEVAA HUOLTOAPUA.

Kylmäainetta ei saa laskea ulos ilmakehään ja virtaavasta kylmäaineesta voi saada palovamman koskettaessa. Ryhdyttäessä työskentelemään kylmäainepiirissä, tulee käyttää henkilökohtaisia suojaimia.

KYLMÄAINELAITTEISTON SAA HUOLTA AINOASTAAN KYLMÄLAITTEILAN ASIAANTUNTIJA.



Intervent Oy, Turpiininkatu 2 C, FI-33 100 TAMPERE
Phone: 358 334 85 833 • Fax: 358 334 85 877
jorma.stenvik@intervent.inet.fi • pekka.kotiranta@intervent.inet.fi
arto.jaatinen@intervent.inet.fi • www.intervent.fi



Air handling with the focus on LCC

IV Produkt AB, P.O. 3103, SE-350 43 VÄXJÖ
Phone: 0470-75 88 00 • Fax: 0470-75 88 76
info@ivprodukt.com • www.ivprodukt.com

DUEC060627.01F1

