

Ilmastointikone

Envistar[®]

Käyttö- ja huolto-ohje
Envistar Top



Air handling with the focus on LCC

SISÄLLYSLUETTELO

Koneen sisäinen varustus

1 Yleinen _____	Koko	03 <input type="checkbox"/>	06 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
1.1 Yleistä _____				
1.2 Huolto _____				
1.3 Huoltoväli _____				
1.4 Varaosat _____				
1.5 Tekniset tiedot _____				
 2 Käyttö				
2.1 Ilmastointikoneen käynnistys _____				
2.2 Jäähdytysyksikön käynnistys _____				
2.3 KytKentäohjeet ja -kaaviot _____				
 3 Huolto ohjeet				
3.1 Suodattimet (ETEF) _____	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	ETEV <input type="checkbox"/>	ETTV <input type="checkbox"/>	
3.4 Lämmityspatteri, Sähkö (ETEE) _____	13	<input type="checkbox"/>		
		Tehovaihtoehto 1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
3.5 Jäähdytyspatteri (ETET-VK) _____	14	<input type="checkbox"/>		
3.6 Puhallin _____	15			
3.7 Sulkupelti (ETET-UM, ETET TR) _____	19	<input type="checkbox"/>		
3.8 Äänenvaimennin (ETET-LD) _____	20	<input type="checkbox"/>		
3.9 StarCooler jäähdytysyksikkö _____	21	<input type="checkbox"/>		
 4 Vikojen etsiminen				
4.1 Jäähdytysyksikön vikakaavio _____	24			
4.2 Jäähdytysyksikön vuotojen etsiminen _____	25			
 Liite. Pyörivän lämmöntalteenoton ohjauslaitteisto _____			<input type="checkbox"/>	
Liite. Ohjaus- ja säätölaitteisto _____			<input type="checkbox"/>	
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

Huoltotöihin 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 (ETEF) Suodattimet, poistoilma (ETEF)	Tarkista painehäviö- vaihda tarvittaessa	Tarkista painehäviö- vaihda tarvittaessa	Sivu 8
Pyörivä LTO	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 10
Lämmityspatteri vesi (ETET-VV, ETET-TV)	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 12
Lämmityspatteri sähkö (ETET-EV)	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 13
Jäähdytyspatteri (ETET-VK, ETET-DX)	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 14
Puhaltimet	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 15
Pelti (ETET-UM, ETET-TR)	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 19
Äänenvaimennin (ETET-LD)	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 20
Starcooler jäähdytysyksikkö	Silmämääräinen tarkastus	Puhdistus	Sivu 21

1.4 Varaosat

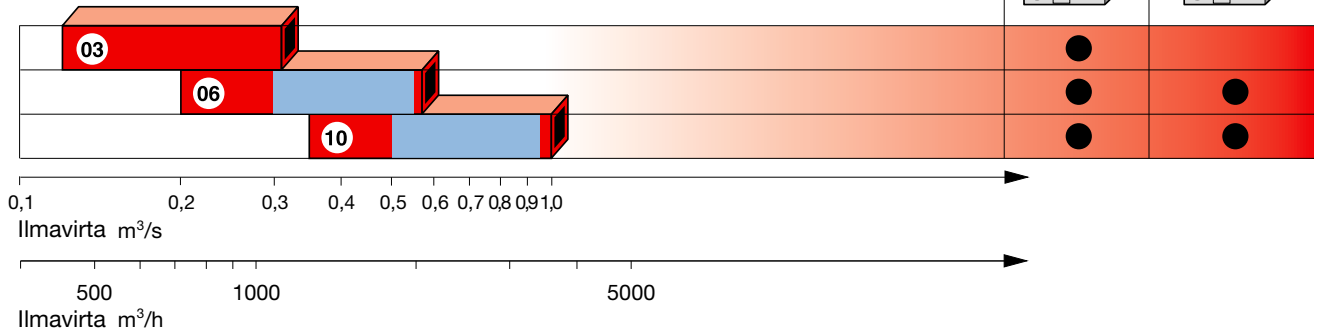
Koneen varaosat ja tarvikkeet voidaan tilata lähimmästä myyntipisteestämme. Tilauksen yhteydessä on mainittava tuotteen koodi.

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.



Koneen koko	03	06	06 jäähdytys.		10	10 jäähdytys.	
			Teholuokka 1	Teholuokka 2		Teholuokka 1	Teholuokka 2
Ilmamääräalue (m³/s)	0,12–0,31	0,20–0,57	0,30–0,55	0,40–0,55	0,35–1,00	0,50–0,95	0,64–0,95
Koneen leveys (mm)	1530	1680	1680	1680	1875	1875	1875
Koneen pituus(mm) *	710	850	850	850	980	980	980
Koneen korkeus (mm) sisältää jalustan	1325	1325	1830	1830	1395	1900	1900
Paino, standardi eristys (kg)	230	280	400	400	350	510	510
Paino, paloeristys EI30 (kg)	265	325	455	455	405	575	575
Kanavaliitännät (mm)	Ø 250	500 × 250	500 × 250	500 × 250	700 × 300	700 × 300	700 × 300
Teho 55-35 °C vedelle (KW)	3,4	8,2	8,1	8,1	13,3	12,9	12,9
Teho, Sähköpatteri (kW), Teholuokka 1	2	6	6	6	9	9	9
Teho, Sähköpatteri (kW), Teholuokka 2	3,6	9	9	9	15	15	15
Jäähdytysteho (kW)**	–	–	8,9	10,0	–	14,8	16,8
Kylmäaine R134a (kg)	–	–	2,0	2,0	–	2,5	2,5

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 +26°C, RH 50% ja poistoilman lämpötilalla 22°C ja hygroskooppisella roottorilla (HY).

2 Käyttö

2.1 Ilmastointikoneen käynnistys

Envistar Top (ETER) 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 Top pyörivällä lämmöntalteenotolla ja StarCooler jäähdytysyksiköllä (ETEC) 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:

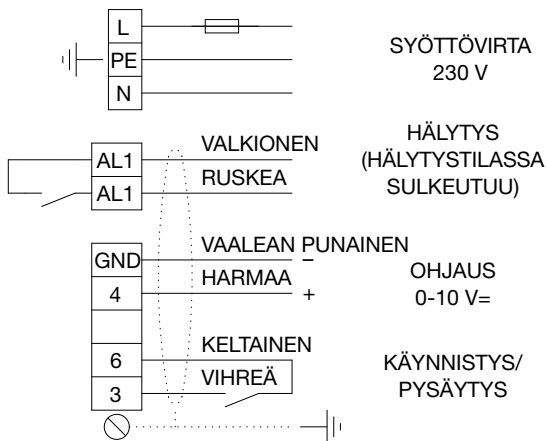
1. Kytke virta pääkytkimeltä
2. Kytke kondenssivesiyhde viemäriin
3. Säädä ilmavirrat

2.3 KytKentä ohje

Ilmastointikone ilman ohjausjärjestelmää

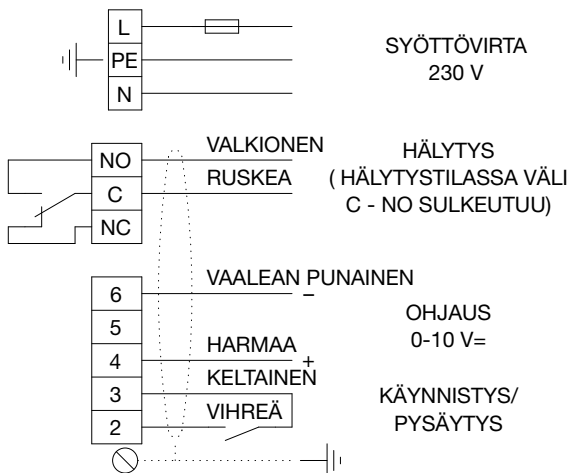
Seuraavat kytkentäohjeet sopivat ilmastointikoneisiin jotka toimitetaan ilman ohjausjärjestelmää.

Puhallin kokoluokissa 03



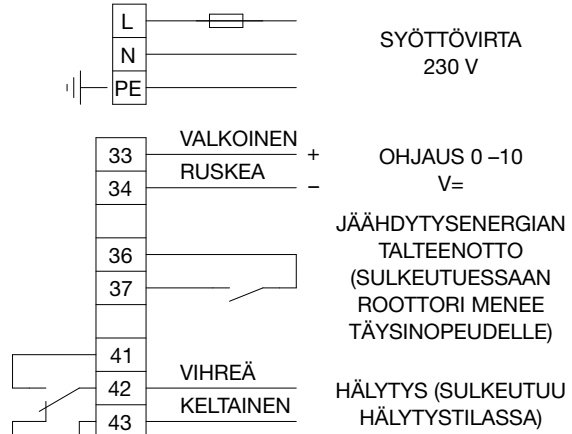
Suositus sulake 10AT laukaisukarasteeri tyyppi D

Puhallin kokoluokissa 06 ja 10



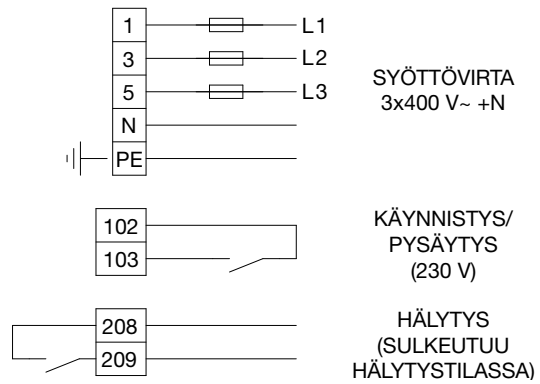
Suositus sulake 10AT

Pyörivä lämmöntalteenotto



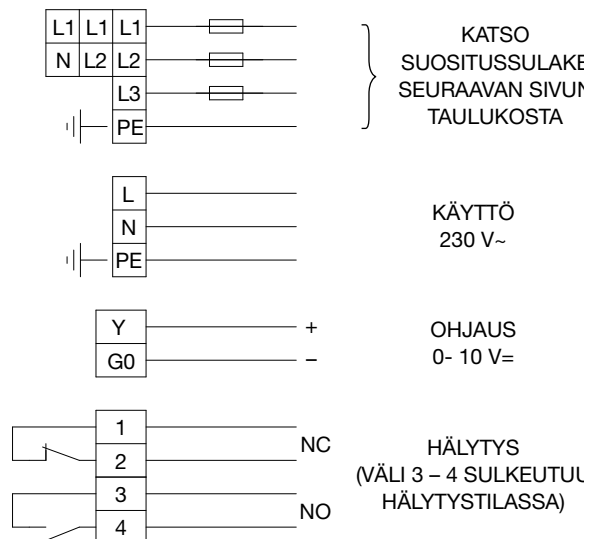
Suositus sulake 10AT

StarCooler Jäähdytysyksikkö



Suositus sulake: Kokoluokassa 06 (10AT), kokoluokassa 10 (16AT)

Lämmityspatteri, Sähkö (ETET-EV)



Suositus sulakkeet:

Kokoluokka 03 (10AT)

Kokoluokka 06/10 (16AT)

Kokoluokka 10 teholuokka 2 (25A)

Ilmastointikone, ohjausjärjestelmällä

Luotettava ratkaisu jossa asennukset ja kytkennät ovat tehty valmiiksi.

KytKentäkaavio

Ilmastointikoneen kytkentäkaavio ohjausvarusteineen saadaan IV Produktin mitoitusohjelmasta.

Suositus sulakkeet erillisillä virransyötöillä

Suosittelavat sulakekoot (AT).

Kokoluokka	03	06	06 Jäähdytysyksiköllä		10	10 Jäähdytysyksiköllä	
			Tehovaihtoehto 1	Tehovaihtoehto 2		Tehovaihtoehto 1	Tehovaihtoehto 2
Jäähdytysyksikkö	–	–	3×400V +N 10AT	3×400V +N 10AT	–	3×400V +N 16AT	3×400V +N 16AT
Ilmastointi	230V +N 10AT *	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	230V 10A	2×400V 16A	2×400V 16A	2×400V 16A	3×400V 16A	3×400V 16A	3×400V 16A
Sähköpatteri teholuokka 2	2×400V 10A	3×400V 16A	3×400V 16A	3×400V 16A	3×400V 25A	3×400V 25A	3×400V 25A

* Laukaisukarasteeri tyyppi D.

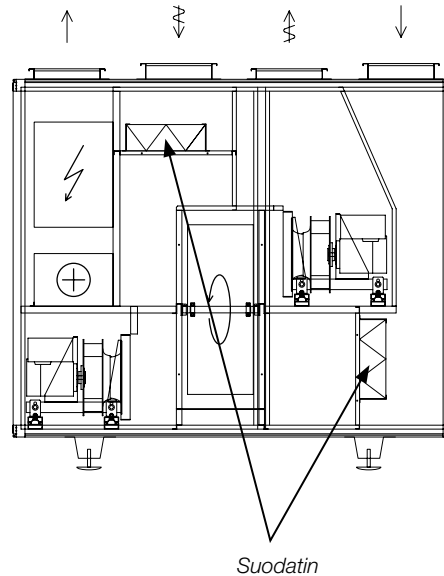
Suositus sulakkeet yhteisillä virransyötöillä

Suosittelavat sulakekoot (AT).

Kokoluokka	03	06	06 Jäähdytysyksiköllä		10	10 Jäähdytysyksiköllä	
			Tehovaihtoehto 1	Tehovaihtoehto 2		Tehovaihtoehto 1	Tehovaihtoehto 2
Ilmastointi ja jäähdytysyksikkö (ST33)	–	–	3×400V +N 16AT	3×400V +N 16AT	–	3×400V +N 25A	3×400V +N 25A
Ilmastointi ja sähköpatteri teholuokka 1 (ST65)	3×400V +N 16AT	3×400V +N 20AT	3×400V +N 20AT	3×400V +N 20AT	3×400V +N 25AT	3×400V +N 25AT	3×400V +N 25AT
Ilmastointi ja sähköpatteri teholuokka 2 (ST65)	3×400V +N 16AT	3×400V +N 20AT	3×400V +N 20AT	3×400V +N 20AT	3×400V +N 35AT	3×400V +N 35AT	3×400V +N 35AT
Ilmastointi, sähköpatteri teholuokka 1 (ST65) ja jäähdytysyksikkö (ST33)	–	–	3×400V +N 20AT	3×400V +N 20AT	–	3×400V +N 25AT	3×400V +N 25AT
Ilmastointi, sähköpatteri teholuokka 2 (ST65) ja jäähdytysyksikkö (ST33)	–	–	3×400V +N 20AT	3×400V +N 20AT	–	3×400V +N 35AT	3×400V +N 35AT

3 Huolto-ohjeet

3.1 Suodatin (EETF)



Ilmanvaihdon 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
03	1	650 × 300	100	100	150
06	1	790 × 300	100	150	200
10	1	920 × 400	100	150	200

Suodattimen vaihto

VAROITUS!

Ennen työhön ryhtymistä:

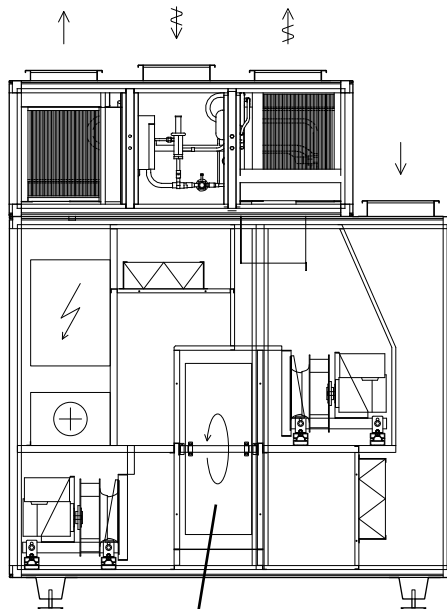
- 1. Pysäytä kone**
- 2. Käännä turvakytin 0-asentoon ja lukitse se**



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 puhtaaksi puhalluksen ansiosta roottorin likaantuminen on harvinaista, mutta pölyä ja likaa voi silti kerääntyä roottorin pinnoille.

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

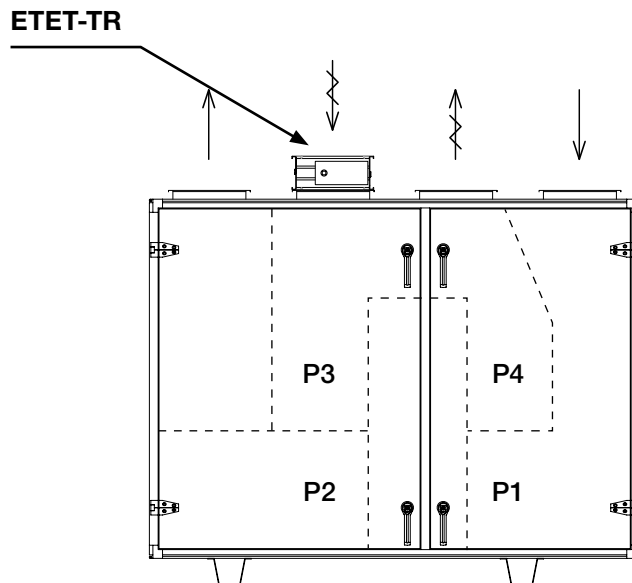
Huolto

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



Painetasapainon tarkistus

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

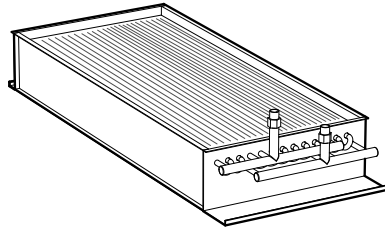
Puhdistus

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 (ETEV) ja Thermoguard (ETTV)



Lämmityspatteri, vesi (ETEV)

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 (sellaista joka ei aiheuta alumiinille korroosiovaaraa).

Ilmaus

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

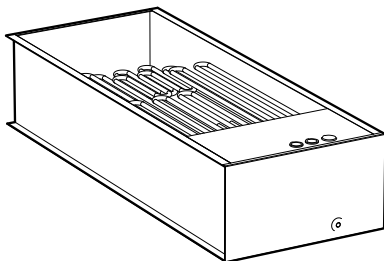
Toiminnan tarkastus

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

Thermoguard patterin huolto (ETTV)

1. Jäätymissuojaventtiilin toimintaa on hyvä tarkkailla säännöllisin väliajoin (vähintään kerran vuodessa). Jos havaitset venttiilissä vuodon, se johtuu yleensä venttiiliin kertyneestä liasta. Normaalisti riittää kun kääntelee varovasti venttiilikarasta, jolloin se huuhtoutuu liasta. Mikäli vuoto jatkuu, pitää suojaventtiili vaihtaa. Uuden venttiiliin 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 (ETEE)



Lämmityspatteri, sähkö (ETEE)

Lämmityspatteri koostuu sähkösauvoista ”vastuksista”. Runkas 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 ehjiä.

Puhdistus

Puhdista mahdolliselta lialta pölynimurilla tai pyyhkimällä kuivalla liinalla.

Toiminnan tarkastus

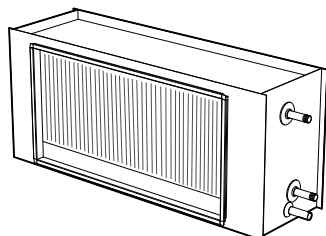
1. Simuloi vähentämällä tehontarvetta laskemalla lämpötila-asetusarvoa, jolloin voi havaita tehoporrastusten toimivan.
2. Kasvata tämän jälkeen lämpötilan asetuservoa ja tarkista että tehoporrastus toimii.
3. Palauta lämpötila-asetukset ennalleen.
4. Pysäytä kone (Huom! Älä pysäytä turvakatkaisimesta) Kun kone sammutetaan, patterin jälkijähdytykseen 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 (ETET-VK)



Jäähdytyspatteri, vesi (ETET-VK)

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

Tarkista:

1. Tarkista patterien lamellit ja mahdolliset vauriot
2. Tarkista ettei pattereissa ole nestevuotoja
3. Tarkista että jäähdytys jakautuu tasaisesti patteripinnalle (käytössä)
4. Tarkista patterin kondenssivesiallas ja viemäröinti vesilukkoineen ja puhdistaa tarvittaessa.
5. Jos vesilukossa ei ole takaiskuventtiiliä, se voi aiheuttaa ylitulvimista.

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 (selaista joka ei aiheuta alumiinille korroosiovaaraa).

Ilmaus

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

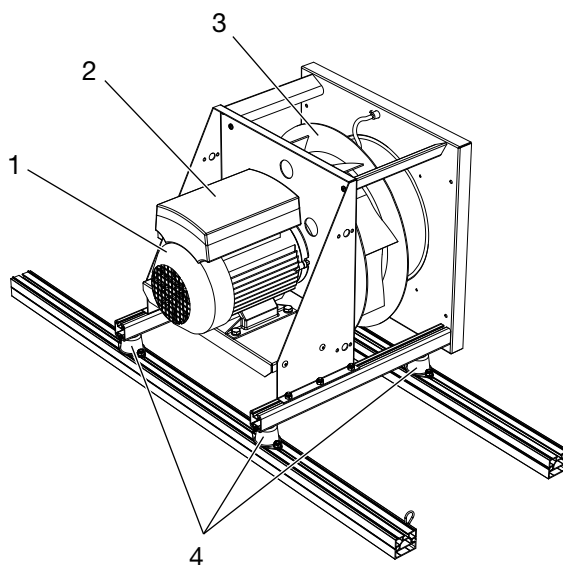
Puhaltimien tarkoitus kuljettaa ilmaa järjestelmän läpi. Puhaltimen täytyy voittaa kaikki ilmastointijärjestelmässä olevat virtausvastukset (kone, kanavat yms.). Puhaltimen pyörimisnopeus on valittava antamaan oikean ilmavirran.

- 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:

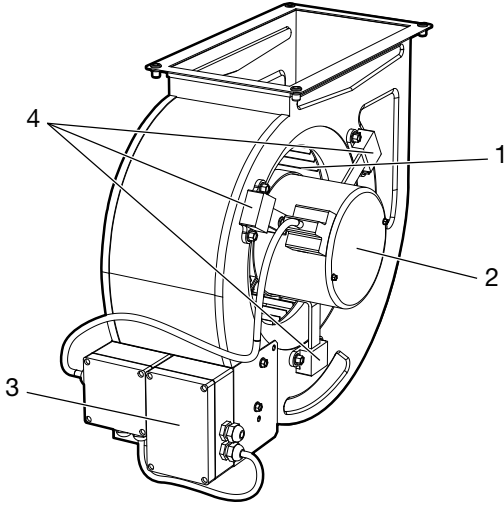
1. Pysäytä kone
 2. Käännä turvakytkin 0-asentoon ja lukitse se
-



Puhallin

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

Puhallin kokoluokassa 03



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

Puhallin kokoluokassa 03

Huolto

1. Irrota ruuvit, pos A, 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 imukartioon.
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.

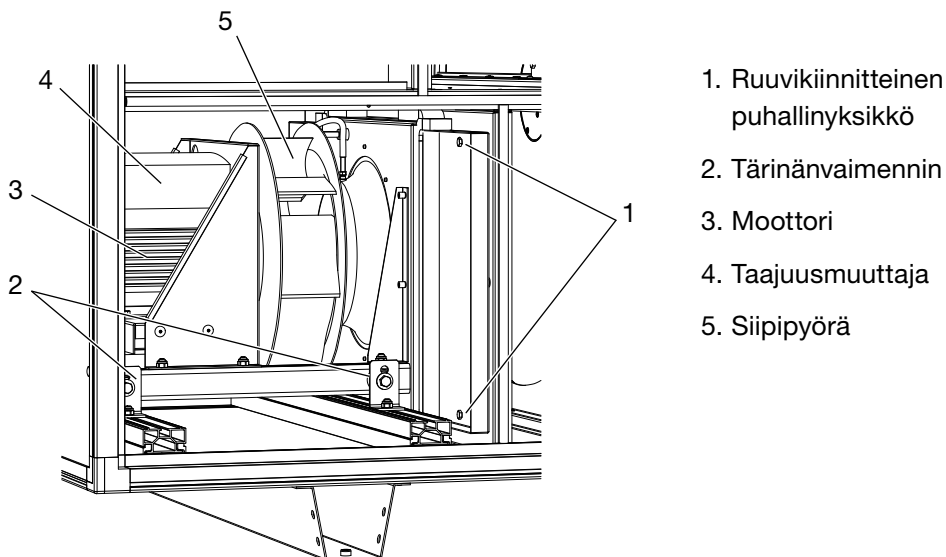


Puhallinyksikön ruuvit kokoluokassa 03

Puhdistus

1. Noudata Huolto-ohjeen kohtia 1-6
2. Pyyhi siipipyörä puhtaaksi mahdolliselta lialta. 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.

Puhallin kokoluokassa 06 ja 10



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 lialta. 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.

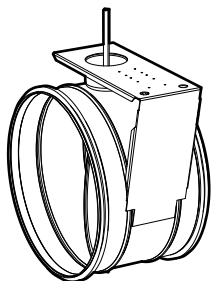
Merkkivalot (koskee ainoastaan kokoluokkia 06 ja 10)

Moottorin kytkentärasiasa on punainen ja vihreä merkkivalo:

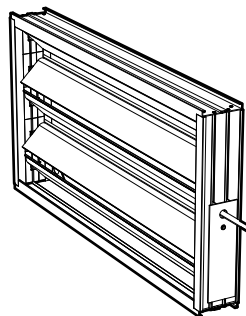
- Vihreä merkkivalo ilmaisee moottorin verkkojännitettä.
- Punainen merkkivalo ilmaisee moottorin hälytyksiä.

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

3.7 Sulkupelti (ETET-UM, ETER-TR)



Kokoluokka 03



Kokoluokka 06 ja 10

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 lämmitys-patteri jäätyä ja hajota.
- Jos pelti ei sulkeudu tiiviisti, se lisää energiankulutusta.

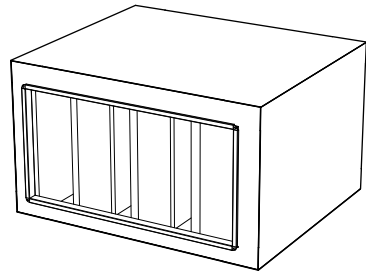
Tarkastus

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

Puhdistus

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

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



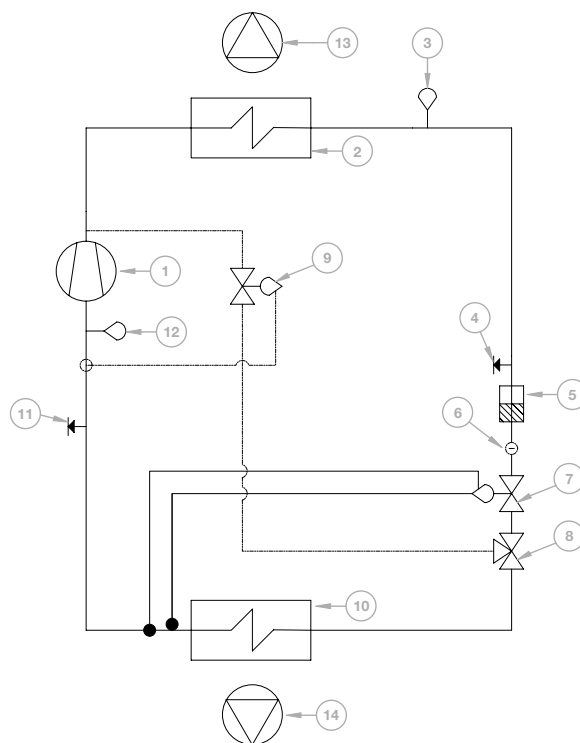
StarCooler

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



1. Kompressori
2. Lauhdutin
3. Korkeapainesäädin
4. Mittausyhde - Korkeapaine
5. Kuivaussuodatin
6. Tarkastus ikkuna
7. Termostaattinen paisuntaventtiili
8. Sekoitusventtiili
9. Tehonsäädin
10. Höyrystin
11. Mittausyhde - Matalapaine
12. Matalapainesäädin
13. Poistoilmapuhallin
14. Tuloilmapuhallin

Kylmäainepiiri

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

teestä kaasuun. Prosessi sitoo lämpöenergiaa, eli jäähdyttää 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 jäähdytykseen. 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

Lämmönsiirrin

Kun poistoilman-/ huoneilman lämpötila kasvaa, käynnistyy roottori täydelle teholle jäähdyttämään huonetilaa ulkoilmalla.

Jäähdytystoiminto

Kun jännitevapaa katkaisija sulkeutuu säätökeskuksessa, käynnistyvät kompressorit.

Lukitus

Kompressorit ovat lukittu toimimaan ilmasointikoneen kanssa. Kun ilmastointikone 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 jäähdytysyksikköön ja se on valmiiksi koottu ja testattu tehtaalla. KytKentäkaavio on kappaleessa 2. Käyttö, KytKentäohjeet ja kaaviot.

Tarkista edellä olevat kytKentäkaaviot!

Jos kytKennät ovat virheellisiä, kompressorit saattavat toimiva väärin jolloin jäähdytysteho laskee ja äänitaso nousee. Katso kappale Vikojen etsiminen.

Yhteenveto kylmäaineenpiiriin liittyvistä ohjeista

Yksikkökone alle 3kg kylmäainetäytöllä

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 kylmäkonehuolto-yhtiö.

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.

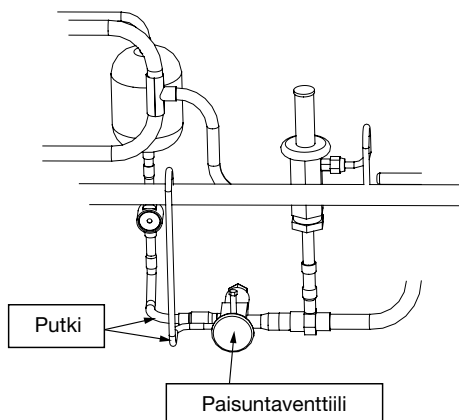
Jaksollinen katsaus

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	Tarkista huoltokytkin ja sulakkeet
	Höyrytimellä huono virtaus tai ei virtausta ollenkaan	Tarkista ettei mikään häiritse virtausta
	Termostaatti/ Säätolaitteisto epäkunnossa (säättö/vika)	Säädä asetuksia tai vaihda säätolaitteisto
	Kompressori ei käy	Katso ”kompressori”
Laitteiston jäähdytysteho laskee/ääni taso nousee	Kompressori on pyörii väärään suuntaan (katso edellinen kuva)	Vaihda pyörimissuunta
Kompressori ei toimi	Jännite on katkennut	Tarkista huoltokytkin ja sulakkeet
	Kompressorin suojakytkin on lauennut	Tarkista asetukset
	Viallinen kompressori	Totea vika. Vaihda kompressori
Matalapainesäädin katkaisee kompressorin toiminnan (liian matala paine)	Kylmäainevajaus	Laitteisto vuotaa. Korjaa/Tiivistä vuoto ja lisää kylmäainetta
	Höyrytimellä huono virtaus tai ei virtausta ollenkaan	Tarkista virtaus
	Viallinen paisuntaventtiili	Tarkista, vaihda
	Viallinen korkeapainesäädin	Tarkista, vaihda
Korkeapaine säädin katkaisee kompressorin toiminnan (liian korkea paine)	Lauhduttimella huono ilmavirtaus tai ei virtausta ollenkaan	Tarkista lauhduttimen virtaus
	Korkeapainepressostaatti viallinen	Tarkista, vaihda
Höyrystin jäässä	Paisuntaventtiili on väärin asennettu tai viallinen	Tarkista, vaihda
	Kylmäainevajaus	Tarkista tarkastuslasista. Jos laitteisto vuotaa, tiivistä vuoto ja lisää kylmäainetta



Tarkasta että jäähdytysyksikkö täyttää seuraavan ehdon:
Tarkista, että kahden eristämättömän paisuntaventtiiliin tulevan putken välillä on lämpötilaero. Jos sitä ei ole: vaihda kompressorin sähköliitännät toisinpäin.

4.2 Jäähdytysyksikön vuotojen etsiminen

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

Kylmälaitteisto 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 TEHO-
ALENTUMINEN – KUTSU ASIANTUNTEVAA HUOLTOAPUA.**

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

**KYLMÄAINELAITTEISTON SAA HUOLTA AINOASTAAN KYLMÄLAITTE-
LAN ASIANTUNTIJA.**



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: 46 470 75 88 00 • Fax: 46 470 75 88 76
info@ivprodukt.com • www.ivprodukt.com

DUET060628.01FI

