

Ohje BASIC Pyörivä lämmönvaihdin BCEA

1. Yleistä

Lämmönvaihdin on pyörivä lämmönvaihdin, jonka lämpötila- ja kosteushyötysuhde on korkea. Sen hyötysuhde on jopa 82% tulo- ja poistoilmavirtojen ollessa yhtä suuret. Hyötysuhdetta säädetään roottorin kierroslukua muuttamalla.

Käyttömoottori toimitetaan vakiokierrosnopeuksisena tai kierrosluvunsäätimellä varustettuna.

2. Asennus

2.1 Asennus

Kanavaan tai toimintaosaan liitettäessä varmistetaan, että kyseiselle kanavalle käytetään oikeaan kanavaliitintä.

2.2 Suodatin

Ennen koneen käynnistämistä varmistetaan, että suodattimet on asennettu.

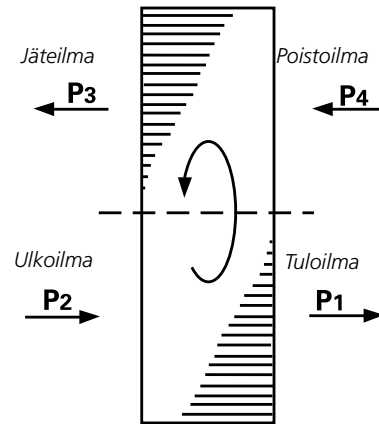
2.3 Puhtaaksipuhallussektorin säätö

Lämmönvaihdin toimitetaan vakiona varustettuna säädettävällä puhtaaksipuhallussektorilla. Sektori toimitetaan säädettynä maksimiasentoon ja se voidaan paikan päällä asettaa oikeaan kulmaan paine-erosta P 1 - P 3 riippuen, ks. seuraava kuva sekä taulukko 1 oikealla.

Ilmavirta oikein säädetyin puhtaaksipuhallussektorin läpi käy ilmi taulukosta 2 ja 3.



Indeksi, liitänpisteet.



Taulukko 1

Paine-ero $P_1 - P_3$ (Pa)	Kulma (°)
1200	2
625	3
375	4
270	5
200	6
150	7
125	8
105	9
95	10

Taulukko 2

Korkea hyötysuhde
roottorileveys 250 mm

BCEA	Ilmavirta puh.sektorin läpi (m ³ /s)
004	0,03
006	0,04
009	0,06
014	0,09

Taulukko 3

Vakio hyötysuhde
roottorileveys 200 mm

BCEA	Ilmavirta puh.sektorin läpi (m ³ /s)
004	0,02
006	0,03
009	0,05
014	0,07

2.4 Käyttöönotto

2.4.1 Pyörimissuunta

Ennen lämmönvaihtimen käynnistystä sen käyttömootoria on koekäytettävä käyttöhihna irrotettuna, jotta nähdään, että pyörimissuunta on oikea lämmönvaihtimen nuolen mukaisesti. Jos suunta on väärä, siirretään johdin 2A:sta 2B:hen tai päinvastoin.

2.4.2 Kierrosluvun säätö

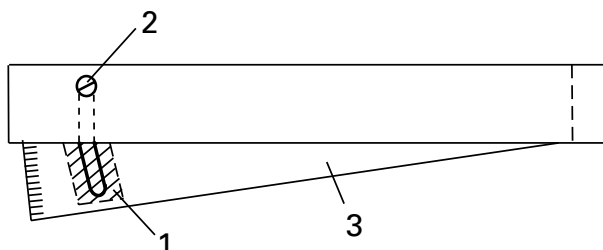
Kun lämmönvaihdin on varustettu kierroslukusäädöllä, roottorin kierrosluku vaihtelee portaattomasti välillä arvosta 0,75 r/min arvoon 11,5–14,5 r/min lämmönvaihtimen koosta riippuen.

Ohjauskotelo kierroslukusäädölle, puhtaaksipuhalluskäytölle jne. on asennettu käyttömootorin viereen.

Katso sähkökytkentä kohdasta 5.1 (Moottoriohjaus kierroslukusäädölle) ja 5.2 (Moottoriohjaus vakiokierrosluvulle).

2.4.3 Puhtaaksipuhallussektorin säätö

- Vedä teippi (1) irti lukitusruuvin urasta.
- Irrota lukitusruuvi (2).
- Työnnä sektorilevy (3) haluttuun asentoon.
- Kiristä lukitusruuvi (2).
- Peitä lukitusruuvin ura uudelleen kangasteipillä.



3. Huolto

3.1 Puhdistus

Puhdistustarve on tarkastettava vähintään 2 krt / vuosi.

Puhdistus on sallittua ainoastaan pehmeällä suuttimella imuroimalla tai paineilmalla puhaltamalla. Roottorin laakerit eivät vaadi huoltoa.

3.2 Harjatiiviste

Puhdistuksen yhteydessä tarkastetaan, että roottorin ja harjatiivisteen välillä ei ole liikaa välystä.

Kulunut tiiviste on vaihdettava.

Jos roottorin tiivisteharja irrotetaan ja käytetään uudelleen, on tärkeää asentaa se niin, että pyörimissuunta säilyy. Harja nimittäin mukautuu pyörimissuunnan mukaan, jota ei saa myöhemmin vaihtaa.

Roottoritiivisteen vaihdon tai säädön jälkeen lämmönvaihdinta on käytettävä 30 minuuttia niin, että tiiviste mukautuu roottoripinnalle. Harjatiiviste ei saa olla niin tiukasti roottoria vasten, että roottorin pyörintä vaikeutuu.

4. Tekniset tiedot

4.1 Moottoritiedot

Nimellisteho (kW)	Virta nimellisteholla
0,04	0,45 A, 1-fas 230V

5. Sähkökytkentä

5.1 Pyörivän lämmönvaihtimen BCEA moottoriohjaus.

Kierrosluvun säätö, osa nro 404 786-81

Yleistä

Säädin on asennettu läpinäkyvällä kannella varustettuun muovikoteloon. Kaapelien ruuviliitokset on asennettu tehtaalla.

Ohjaus on asennettu pyörivän lämmönvaihtimen koteloon ja se käyttää takogeneraattorilla varustettua Ito-moottoria, tyyppi Japan Servo.

Tehoalue 25–70W.

Säädin ohjaa Ito-moottorin kierroslukua portaattomasti välillä 70 - 1400 r/min. Vakiovälityssuhteella saadaan Ito-kierrosnopeus noin arvosta 0,75 r/min arvoon 11,5–14,5 r/min lämmönvaihtimen koosta riippuen.

Käyttöä ohjataan kosketintoiminnolla "käyttövalmius" ja ohjausviestillä.

Säädin ohjaa moottorin kierroslukua ohjausviestin suhteen "teholineaarisesti", jolloin kierrosluvun muutos viestin voltimuutosta kohti on pieni, alle 50% ohjausviesteillä ja suuri, yli 50% ohjausviesteillä.

Moottoriin on sisäänrakennettu pyörimisvahti ja puhtaaksi puhallustoiminto.

Hälytykset näytetään punaisella valodiodilla ja summahälytys annetaan vaihtavalla potentiaalivapaalla koskettimella.

Sähköasennus

(Ks. alla oleva piirros.)

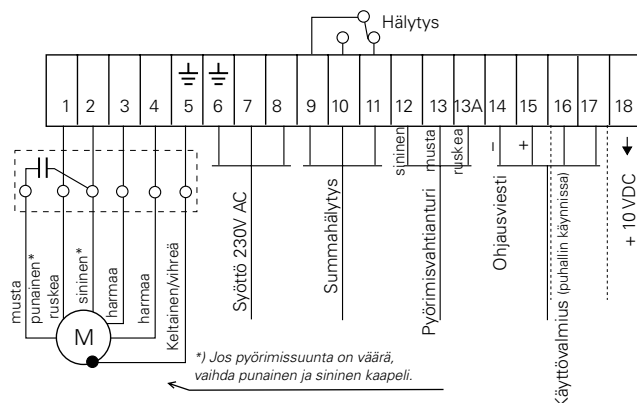
Syöttökaapeli 3x1,5, jännite 230V +/-10%, 50/60Hz.

Ohjauskaapeli automatiikkakaapista seuraaville:

- käyttövalmius potentiaalivapaasta koskettimesta.
- Ohjausviesti 0-10 V DC, 2-10 V DC, 0-20mA tai 4-20mA kierrosluvun ohjaukseen.
- Mahd. lähtevä summahälytystoiminto.

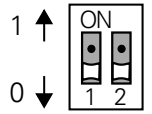
Mahdollinen erillinen hälytyskaapeli.

Moottorikaapeli ja pyörimisvahtianturin kaapeli on asennettu tehtaalla, kun säädin sisältyy lämmönvaihtimeen.



Asetukset

Ainoana asetuksena on ohjausviestityypin valinta. Tämä tehdään piirilevyllä olevalla dip-kytkimellä oikealla olevan kuvan mukaisesti.



0-10 V DC	0	0
2-10 V DC	0	1
0-20 mA	1	0
4-20 mA	1	1

Toiminnot

Käyttövalmius: Liittimien 16-17 välin sulkeminen saa aikaan, että säädin on käyttövalmiudessa.

Moottori käynnistyy, kun ohjausviesti ylittää 10%. Kierrosluku seuraa tämän jälkeen portaattomasti ja teholinearisesti ohjausviestiä moottorin maksiminopeuteen saakka.

Käynnistystoiminto: Kun käyttövalmiuskosketin suljetaan, vaihdinta käytetään maksimikierroksilla minuutin ajan, minkä jälkeen säätö seuraa ohjausviestiä. Käynnistystoiminto kytkeytyy riippumatta siitä, saadaanko ohjausviestiä vai ei. Toiminnolla estetään "kylmähokit" käynnistyksen yhteydessä.

Ohjausviesti: Ito-moottorin kierroslukua ohjataan teholinearisesti minimi- ja maksimikierrosluvun välillä (70-1400 r/min). Kun ohjausviesti on alle 10% maksimaalisesta ohjausviestistä, Ito-moottori ei käynnisty. Kun ohjausviesti on 10%, Ito-moottori käy minimikierrosluvulla. Kun ohjausviesti on 100%, moottori käy maksimikierroksilla.

Puhtaaksi puhalluskäyttö: Jos säädin on ollut käyttövalmiudessa 4 tuntia ilman, että ohjausviesti on ylittänyt 10%-rajaa, lämmönvaihdin käynnistyy maksiminopeudella ja käy 1 minuutin ajan mahdollisten likakerrostumien puhtaaksi puhallukseksi.

Pyörimisvahti: Pyörimisvahtianturi antaa impulssin säätimelle aina, kun lämmönvaihtimen vaipassa oleva metallilevy ohittaa sen. Jos anturipulssia ei saada 4 minuutin kuluessa ohjausviestin ollessa yli 10%, Ito-moottori pysähtyy ja pyörimisvahtihälytys laukeaa.

Kierroslukuvahti: Säädin tunnistaa Ito-moottorin kierrosluvun moottoriin asennetusta kierroslukugeneraattorista tulevan tuloliitännän kautta. Jos pulsseja ei ole saatu 10 s kuluttua siitä, kun lähtöjännite on saavuttanut maksimiarvon, Ito-moottori pysähtyy ja kierroslukuvahtihälytys laukeaa.

Puhtaaksi puhallustoiminnon tarkastus: Puhtaaksi puhallustoiminto on samanlainen kuin käynnistystoiminto, ainoastaan käynnistysehto on erilainen. Neljän tunnin aikaa ei voi muuttaa. Testaa toiminto katkaisemalla käyttövalmius ja sulkemalla se tämän jälkeen.

Hälytykset

Pyörimisvahti: Hälytys laukeaa, jos pyörimisvahtianturilta ei ole saatu pulssia 4 minuutin aikana, vaikka ohjausviesti on yli 10%. Punainen valodiodi (LD3) palaa kiinteänä ja keltainen valodiodi (LD4) vilkkuu. Hälytysrele on suljettuna liittimien 9 ja 11 välillä.

Kierroslukuvahti: Hälytys laukeaa, jos kierroslukugeneraattorilta ei ole saatu pulssia 10 sekunnin kuluessa siitä, kun lähtöjännite on saavuttanut maksimiarvon. Punainen valodiodi (LD3) palaa kiinteänä ja keltainen valodiodi (LD4) on sammuneena. Hälytysrele on suljettuna liittimien 9 ja 11 välillä.

Jännitekatkos: Kaikki valodiodit sammuneina. Hälytysrele on suljettuna liittimien 9 ja 11 välillä.

Hälytysten palautus

Hälytys palautetaan katkaisemalla ja sulkemalla käyttövalmius/syöttöjännite. Jos LON on yhdistettynä, palautus voidaan tehdä myös LON-verkon kautta.

Valodiodit

Keltainen valodiodi: LD1. Ei käytetä.

Vihreä valodiodi: LD2. Palaa kiinteänä käyttövalmiustilassa. Liittimien 16 ja 17 väli suljettu.

Punainen valodiodi: LD3. Palaa kiinteänä, kun jokin hälytys on lauennut. Punainen valodiodi yhdessä keltaisen valodiodin LD4 kanssa ilmaisee, mikä hälytys on lauennut.

- Pyörimisvahtihälytys: Punainen valodiodi palaa kiinteänä
- keltainen valodiodi vilkkuu.

- Kierroslukuhälytys: Punainen valodiodi palaa kiinteänä
- keltainen valodiodi on sammuneena.

Keltainen valodiodi: LD4. Palaa kiinteänä, kun ohjausviesti on yli 10% ja Ito-moottorin pitää pyöriä. Valodiodi sammuu 1 sekunniksi aina, kun metallilevy ohittaa pyörimisvahtianturin. Keltainen valodiodi yhdessä punaisen valodiodin LD3 kanssa ilmaisee, mikä hälytys on lauennut.

Tekniset tiedot

Verkköjännite.....230V +/- 10%, 50/60 Hz
Sulake, syöttö Min 2AT, maks. 10 AT
Ympäristön lämpötila.....-10 °C - +50 °C
Kotelon mitat.....LxKxS = 230x80x65 mm
Kotelointiluokka..... IP 54
Hälytysrele.....Maks. 250 Vac, 2 AT
Sulake, moottorilähtö.....Pienvirtasulake 20x5 mm, 2 AT
Pyörimisvahtianturi..... Osanro 017012

5.2 Pyörivän lämmönvaihtimen BCEA moottoriohjaus

Vakiokierrosluku, osa nro 403 6820

Yleistä

Säädin sijaitsee pyörivän lämmönvaihtimen kotelossa. Säätimessä on sisäänrakennettu termostaatti, joka käynnistää ja pysäyttää pyörivän lämmönvaihtimen. Lämpötila rekisteröidään koneen ulkoilmaosaan sijoitetulla anturilla. Säätimen käyttövalmius käynnistetään ja pysäytetään ulkoisella potentiaalivapaalla koskettimella. Pyörimisvahti ja puhtaaksipuhallustoiminto on sisäänrakennettu. Lähtö summahälytykselle vaihtavan potentiaalivapaan koskettimen kautta.

Sähköasennus

(Ks. oikealla ja alla oleva kuva.)

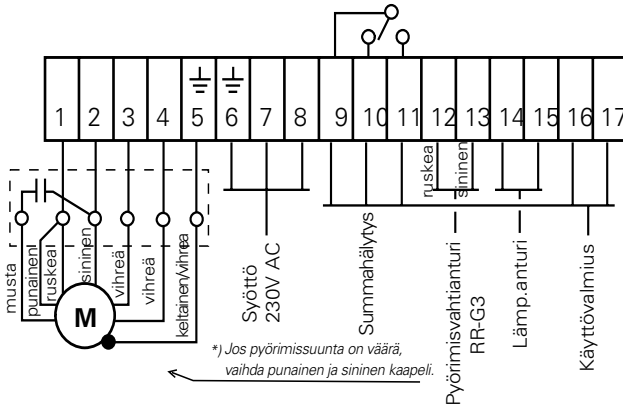
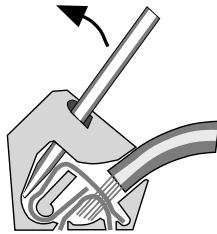
Riviliitin on jousimallinen ilman ruuvikiinnitystä.

Yhdistä syöttöjännite 230 V AC $\pm 10\%$, 50 Hz.

Yhdistä ohjauskaapeli automatiikkakaapista:

- käyttövalmius potentiaalivapaasta koskettimesta,
- lähtevä summahälytystoiminto.

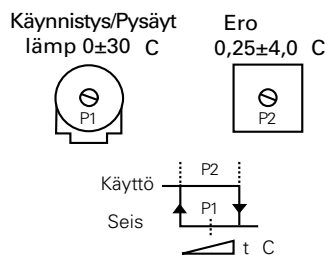
Moottorikaapeli, pyörimisvahdin anturikaapeli sekä lämpötilaanturin kaapeli on yhdistetty tehtaalla.



Asetukset

Potentiometri P1 säädetään lämmönvaihtimen halutulle päältäkytkentälämpötilalle. Tehdasasetus 15°C.

Potentiometri P2 säädetään päälle- ja poiskytkentäerolle. Tehdasasetus 0,25°C.



Toiminnot

Käyttövalmius: Kun potentiaalivapaa kosketin on kiinni, ohjaus on käyttövalmis. Koskettimen aukaisu pysäyttää moottorin ja hälytys ja puhtaaksipuhallustoiminto estetään.

Ohjaus: Lämmönvaihdin pysähtyy koneen ulkoilmaosaan asennetun anturin rekisteröidessä ulkolämpötilan kohoavan. Pysäytyslämpötila asetetaan potentiometriin P1. Pysäytys- ja käynnistyslämpötilan ero asetetaan potentiometriin P2.

Pyörimisvahti: Anturilta saadaan pulssi aina, kun lämmönvaihtimen vaipassa oleva magneetti kulkee sen ohi. Jos lämpötila on asetettua pysäytysarvoa (P1) alhaisempi ja pulssia ei ole saatu yli 5 minuuttiin, lämmönvaihdin pysähtyy ja hälytys laukeaa.

Puhtaaksipuhalluskäyttö: Jos ohjaus on ollut käyttövalmiudessa 4 tuntia ja ulkoilman lämpötila on ollut P1:een asetettua pysäytysarvoa korkeampi, lämmönvaihdin käynnistyy ja käy maksiminopeudella 1 minuutin puhtaaksipuhallusta varten.

Puhtaaksipuhallustoiminnon tarkastus: Jos ulkoilman lämpötila on P1:een asetettua pysäytysarvoa korkeampi syöttöjännitteen kytkemishetkellä, puhtaaksipuhallus käynnistyy 30 sekunnin kuluttua.

Hälytykset

Pyörimisvahti: Jos pyörimisvahtianturin pulssi puuttuu yli 5 minuuttia, saadaan hälytys vilkkuvana punaisena valodiodina (palaa 75% sekunnista). Hälytysrele vaihtaa.

Anturivika: Hälytys vilkkuvana punaisena valodiodina (palaa 25% sekunnista), kun anturijohtimessa on katkos tai oikosulku.

Jännitekatkos: Hälytysrele vaihtaa.

Hälytysten palautus:

Hälytys palautetaan katkaisemalla ja sulkemalla käyttövalmius tai katkaisemalla syöttöjännite.

Valodiodit

Vihreä valodiodi: Palaa kiinteänä käyttövalmiustilassa.

Keltainen valodiodi: Palaa kiinteänä, kun ulkoilman lämpötila on P1:een asetettua pysäytysarvoa alhaisempi. Valodiodi sammuu 1 sekunniksi aina, kunpyörimisvahtianturi saa impulssin.

Punainen valodiodi: Vilkkuu (palaa 75% sekunnista), jos termostaatti pyytää roottorikäyttöä ja pyörimisvahtianturin pulssia ei saada yli 5 minuuttiin.

Vilkkuu (palaa 25% sekunnista), kun anturijohtimessa on katkos tai oikosulku.

Tekniset tiedot

Verkkojännite	230 VAC $\pm 10\%$, 50 Hz
Sulake, syöttö	10A
Käyttölämpötila	-20 - +50°C
Kotelon mitat	LxKxS = 230x80x65 mm
Kotelointiluokka	IP54
Hälytysrele	Potentiaalivapaa vaihtava 250 VAC 10A
Sulake, moottorilähtö	Pienvirtasulake 20x5 mm, 1,25 AT