Made in Since 1983 Sweden

KÄYTTÖOHJE



PYÖRIVÄN LÄMMÖNVAIHTIMEN OHJAUSYKSIKKÖ

VariMax50 NG

Tuotenro F21050305

IBC control

EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Tämä tuote on suunniteltu ja valmistettu sovellettavan EU:n yhdenmukaistamislainsäädännön mukaisesti, mukaan lukien EMC-direktiivi 2014/30/EU ja pienjännitedirektiivi 2014/35/EU.

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on valmistajan hallussa ja saatavilla pyynnöstä tai verkkosivustollamme osoitteessa www.ibccontrol.com

Environmental classsification:
Pollution Degree 2, Emission C1, Second Environment.

SISÄLLYSLUETTELO

Asennusohje	2
Turvaohje	2
Toimintakuvaus	3-4
Asennus	4
Tekniset tiedot, ohjausyksikkö	5
Tekniset tiedot, moottori	5
Toiminnot	6
- DIP-valintakytkin	6
- Käytön merkkivalot	7
- Hälytys	7-9
- Potentiometrilla tehtävät säädöt	9
- Palautus	9
EMC-vaatimusten mukainen asennus	10
EMC-ruuviliitos	10
Kytkentäkaavio	11
Kytkennät	11-12
Tulosignaali/Kierrosnopeus	12
Tarkastukset ennen ohjausyksikön jännitekytkentää	13
Laitteiston käyttöönotto	13

ASENNUSOHJE

Varoitussymboli 	Ohjausyksikköä saa käyttää vain sen ollessa täysin teknisesti toimiva. Turvallisuuteen vaikuttavat vauriot ja viat on korjattava viipymättä.
Kunnossapito/Korjaus	Ohjausyksikön toimintakuntoisuus on tarkastettava säännöllisesti. Vain pätevä henkilöstö saa tehdä vianmääritys- ja korjaustöitä. Määräysten mukaisen sähköisen suojauksen on oltava toteutettuna.
Käytöstä poisto ja kierrätys	Jos komponentteja tai koko ohjausyksikkö vaihdetaan, noudata alla annettuja ohjeita: Tavoitteena on, että mahdollisimman suuri osa raaka-aineista kierrätetään ja että niiden ympäristövaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset. Älä koskaan heitä sähkökomponentteja tai elektroniikkaromua roskiin, vaan käytä aina niille tarkoitettuja talteenottopaikkoja. Toteuta käytöstäpoisto niin ympäristöystävällisesti kuin teknisesti on mahdollista. Kierrätä mahdollisimman paljon.

TURVAOHJE

Tässä kuvauksessa käytetään seuraavassa kuvattuja symboleja ja ohjeita.
Näissä tärkeissä ohjeissa käsitellään käytönaikaisia henkilökohtaisia suojavarotoimia ja teknistä turvallisuutta.

	”Turvaohje” tarkoittaa ohjeita ja menetelmiä, joita noudattamalla vältytään henkilö- ja laitevahingoilta. Varo teräviä reunoja asennuksen ja huollon aikana.
	Hengenvaara! Sähkövirtaa sähköisissä komponenteissa! Huomautus! Katkaise päävirransyöttö, ennen kuin irrotat kannen. Älä koskaan koske sähkökomponentteihin tai -koskettimiin, jos päävirransyöttöä ei ole katkaistu. Muussa tapauksessa vaarana on sähköisku tai hengenvaara. Laitteiston kytkentärimat ovat jännitteiset myös päävirransyötön katkaisun jälkeen. Kaikki liitännät saa tehdä vain, kun laitteisto on jännitteetön.

TOIMINTAKUVAUS

- Ohjausyksikkö sisältyy tuotesarjaan, joka on suunniteltu ohjaamaan pyörivää lämmönvaihdinta optimaalisella tavalla.
  Sarja koostuu kolmesta koosta: VariMax25 NG, VariMax50 NG ja VariMax100 NG.
  Ohjausyksiköt ohjaavat 3-vaiheista askelmoottoria.
  Ohjausyksiköillä on tulosignaali 0–10 V tai Modbus.

- Ohjausyksikkö on tarkoitettu enintään 2 500 mm:n roottoreille, joiden roottorinopeus on maksimissaan 12 r/min. Jos roottorin on pyörittävä nopeammin, roottorin halkaisijaa on pienennettävä.

- Ohjausyksikössä on sisäiset Modbus-toiminnot.
  Katso lisätietoja käyttöohjeesta verkkosivustoltamme www.ibccontrol.com.

- Ohjausyksikössä on yhdysrakenteinen tulosignaalin siirto, mikä tarkoittaa, että roottorin hyötysuhde määräytyy suhteessa tulosignaaliin.

- Ohjausyksikössä on kiinteästi asetettu 0,1 V:n kynnysarvo (hystereesi 0,13–0,07 V). Jos tulosignaali jää alle tämän arvon, roottori pysähtyy.

- Ohjausyksikössä on sisäinen pyörintävahti. Pyörintävahti on patentin (EP3961910) suojaama.
-
  Tämä aktivoituu, kun ”External rotation monitor” -toiminnon DIP-valintakytkin on OFF-asennossa (POIS).

  Sisäinen kiertovahti mittaa ajallisesti eri tavalla sen mukaan, onko moottorin nopeus yli vai alle 37 r/min.

  Moottorin nopeuden ollessa yli 37 r/min mittaus alkaa nopeuden ollessa vakaa käynnistyksestä normaalisti noin 30 sekunnin kuluttua, jonka jälkeen mittaus tapahtuu jatkuvasti.
  Keltainen merkkivalo ”Rotation” vilkkuu jokaisen hyväksytyn mittauksen jälkeen.
  Mittausten välinen aika vaihtelee 22 sekunnista lähes kahteen minuuttiin.

  Moottorin nopeuden ollessa alle 37 r/min ohjausyksikkö lisää nopeutta kahden tunnin välein kierrosnopeuteen 37 r/min. Käynnistyksen jälkeen tämä mittaus alkaa 10 minuutin kuluttua.
  Nopeus säilyy 2 minuuttia, kun varsinainen mittaus suoritetaan.
  Mittauksen varmistamiseksi tehdään uusi mittaus 10 minuutin kuluttua. Jos molemmat mittaukset ovat positiivisia, eli kaikki on normaalia, seuraava mittaus tehdään vasta kahden tunnin kuluttua.
  Tämä sekvenssi toistetaan samalla aikavälillä edellyttäen, että moottorin nopeus on alle 37 r/min.

Jatkuu seur. sivulla

Jatkoa edell. sivulta

- Ohjausyksikössä voi vaihtoehtoisesti olla ulkoinen kiertovahti (roottoriin asennettu magneetti ja siihen liittyvä kiertovahti). Tämä kytketään koskettimiin 9 ja 10, ja ”External rotation monitor” -toiminnon DIP-valintakytkimen on oltava ON-asennossa (PÄÄLLÄ).
- Jos molemmat kiertovahtityypit poistetaan käytöstä, koskettimien 9 ja 10 väliin asennetaan 820 ohmin (1 % ¼ W) vastus.
- Ohjausyksikössä on yhdysrakenteinen puhtaaksipuhallustoiminto. Toiminnon voi kytkeä pois päältä DIP-valintakytkimellä.

- Ohjausyksikössä tarvitsee olla vain suojattu kaapeli ja EMC-ruuviliitos moottorille. Muita kaapeleita ei tarvitse suojata eikä niissä tarvitse olla EMC-ruuviliitosta.
- Ohjausyksikkö käynnistyy automaattisesti, kun jännite palautuu sähkökatkoksen jälkeen. Käynnistyksen yhteydessä kaikki hälytykset nollataan (reset).



- VariMax-motor50 NG on askelmoottori, jolla on suuri vääntömomentti koko kierrosalueella.
- VariMax-motor50 NG:ssä ei ole yhdysrakenteista lämpökosketinta. Ohjausyksikön virransäätö varmistaa, että moottorissa ei tapahdu ylikuumenemista.
- Moottorin pysähtyessä aktivoituu pitomomentti, minkä johdosta myös roottori pysyy aina liikkumattomana.
  Pitomomentti katoaa, jos ohjausyksikön jännite menetetään.
- Moottori toimitetaan vakiona 3 metrin kaapelilla. Kaapelia ei saa jatkaa.

ASENNUS



TEKNISET TIEDOT, OHJAUSYKSIKKÖ

Liitäntäjännite	1x230-240 V +/-15 % 50/60 Hz
Tuotettu teho maks.	222 W
Tulovirta maks.	1,65 A
Sisääntuleva automaattisulake maks.	10 A, C-tyypin karakteristiikalla
Lähtöjännite *)	3x0-260 V
Lähtevä virta maks.	2,0 A
Lähtötaajuus	0-312 Hz
Kiihdytys- ja hidastusaika	30 s

Ympäristön lämpötila, ei tiivistyvää kosteutta	-40 – +45 ^{O}C
Ympäristön lämpötila kuljetuksen ja varastoinnin aikana	-40 – +60 ^{O}C
Ohjausyksikön enimmäiskäyttökorkeus	1000 m
Suojamuoto	IP44
Paino	0,8 kg
Mitat, K x L x S	162x195x56 mm

*) Tarkkaa arvoa ei saada digitaalisella mittauslaitteella

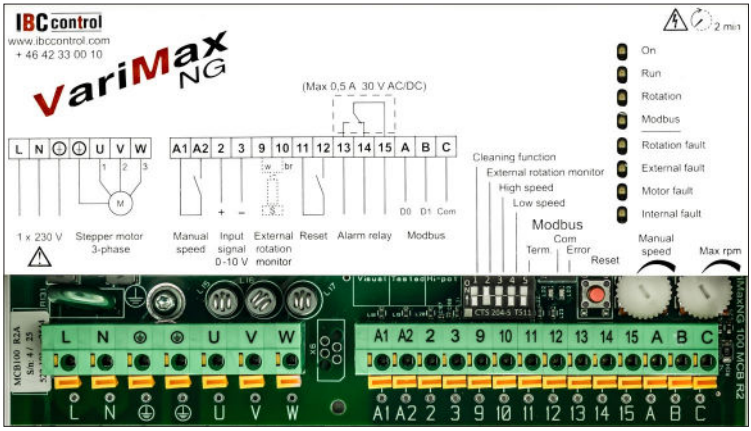
TEKNISET TIEDOT, MOOTTORI

Maksimivääntö	4 Nm
Min. kierrosnopeus	1 r/min
Maks. kierrosnopeus	375 r/min
Moottorin lämpötila vaipassa, maks.	110 ^{O}C
Akselin halkaisija	14 mm
Akselin pituus	40 mm
Ympäristön lämpötila	-30 – +45 ^{O}C -40 – +45 ^{O}C *)

Ympäristön lämpötila kuljetuksen ja varastoinnin aikana	-40 – +60 ^{O}C
Moottorin enimmäiskäyttökorkeus	1000 m
Suojamuoto	IP54
Paino, mkl. moottorin konsoli	4 kg
Mitat mkl. akseli ja moottorin konsoli KxLxP	130x130x171 mm

*) HUOMIO: Ohjausyksikön on pysyttävä jatkuvasti jännitteisenä.

TOIMINNOT



DIP-VALINTAKYTKIN

Cleaning function (Puhtaaksipuhallus)	Puhtaaksipuhallustoiminto on kytketty ON-tilaan (PÄÄLLÄ). Kun roottori on ollut pysähtyneenä 10 minuuttia, puhtaaksipuhallustoiminto aktivoituu ja roottori alkaa pyöriä. Varoituksena roottori pyörii ensin 6 sekunnin ajan moottorin nopeudella 5 r/min, minkä jälkeen se pysyy paikallaan 3 sekunnin ajan. Tämän jälkeen varsinainen puhtaaksipuhallus alkaa ja kestää satunnaisen ajan (10–20 sekuntia) moottorin nopeudella 20 r/min.
External rotation monitor (Ulkoinen kiertovahti)	Normaalisti käytetään sisäistä kiertovahtia, jolloin DIP-valintakytkimen tulee olla OFF-asennossa (POIS). Jos käytetään ulkoista kiertovahtia, se kytketään koskettimiin 9 ja 10, jolloin DIP-valintakytkimen on oltava ON-asennossa (PÄÄLLÄ).
High speed *) (Nopea käynti)	Roottori pyörii asetetulla maksiminopeudella, kun DIPvalintakytkin on ON-asennossa (PÄÄLLÄ). Varmista testiajon jälkeen, että DIP-valintakytkin on OFF-asennossa (POIS).
Low speed *) (Hidas käynti)	Roottori pyörii kiinteästi asetetulla miniminopeudella (moottorin nopeudella 1 r/min), kun DIP-valintakytkin on ON-asennossa (PÄÄLLÄ). Varmista testiajon jälkeen, että DIP-valintakytkin on OFF-asennossa (POIS).
Modbus termination (Modbus-terminointi)	Jos ohjausyksikkö on viimeisenä Modbus-silmukassa, DIP-valintakytkimen on oltava ON-asennossa (PÄÄLLÄ).

*) Manuaalinen ajo (testin yhteydessä)

KÄYTÖN MERKKIVALOT

On **(Päällä)**	Palaa kiinteästi. Vilkkuu, kun ohjausyksikkö on lauennut.
Run **(Käynti)**	Palaa, kun moottorin tulee kiertää, ts. kun tulosignaali ylittää kynnysarvon. Vilkkuu puhtaaksipuhallussekvenssin aikana
Rotation **(Kierto)**	
Sisäinen kiertovahti	Vilkkuu jokaisen hyväksytyn mittauksen jälkeen, mutta vain kun ”External rotation monitor” -toiminnon DIP-valintakytkin on OFF-asennossa (POIS). Katso lisätietoja kohdasta ”Toimintakuvaus” sivulta 3.
Ulkoinen kiertovahti	Vilkkuu, kun magneetti ohittaa kiertovahdin, riippumatta ”External rotation monitor” -toiminnon DIP-valintakytkimen asennosta. Vilkkuu myös, jos tulosignaali on kynnysarvoa pienempi.
Modbus **(Modbus)**	Jos aiot käyttää Modbusia, katso erillinen käyttöohje verkkosivustoltamme www.ibccontrol.com.

HÄLYTYS

Hälytyksen yhteydessä ohjausyksikkö käynnistyy uudelleen 30 sekunnin kulutta. Vastaava punainen merkkivalo syttyy samaksi ajaksi (30 sekunniksi).
Uudelleenkäynnistyksen jälkeen merkkivalo sammuu. Tämä tapahtuu kaksi kertaa. Kolmannella kerralla hälytysrele vetää ja hälytys ”etenee”. Jotta hälytysrele vetää ja hälytys ”etenee”, yllä mainittujen kolmen hälytyksen on tapahduttava 90 minuutin sisällä. Muussa tapauksessa sekvenssi nollautuu.
Vihreä merkkivalo palaa kiinteästi ensimmäisen ja toisen hälytyksen yhteydessä ja vasta kolmannen hälytyksen yhteydessä se alkaa vilkkua.
Tämän jälkeen kaikki hälytykset ovat jäljellä.

Rotation fault (Pyörimisvirhe)

Sisäinen kiertovahti	Hälyttää ja laukeaa, jos kaksi peräkkäistä mittausta osoittavat, että roottori ei pyöri. Lisätietoja on kohdassa ”Toimintakuvaus” sivulla 3.
Vian todennäköinen syy asennuksen aikana	- Hihna katkennut - Hihna luistaa - Roottori juuttunut
Ulkoinen kiertovahti	Hälyttää ja laukeaa, jos pulssia ei saada 30 minuutin välein miniminopeudella (moottorin 1 r/min) ja joka 20 sekunnin välein maksiminopeudella (moottorin nopeus 375 r/min). Näiden nopeuksien välinen aika on lineaarinen. Toiminnon voi kytkeä pois päältä DIP-valintakytkimellä.
Vian todennäköinen syy asennuksen aikana	- Magneetti väärinpäin - Kiertovahti kytketty väärin (väärä napaisuus), katso ”Kytkennät” sivulta 11 - Liian suuri etäisyys kiertovahdin ja magneetin välillä, maks. 15 mm
Vian todennäköinen syy käytön aikana	- Hihna katkennut - Hihna luistaa - Roottori juuttunut - Kiertovahti tai magneetti viallinen

External fault (Ulkoinen vika)

Ylijännite	Hälyttää ja laukeaa, jos liitäntäjännite ylittää 276 V.
Alijännite	Hälyttää ja laukeaa, jos liitäntäjännite alittaa 195 V.
Yli-/alilämpötila	Hälyttää ja laukeaa, jos ohjausyksikön lämpötila ylittää/alittaa turvallisen lämpötilan.

Motor fault (Moottorin vika)

Moottorin lämpötila	Ohjausyksikön virransäätö varmistaa, että moottorissa ei tapahdu ylikuumenemista.
Oikosulku	Hälyttää ja laukeaa, jos on tapahtunut oikosulku vaihe-vaihe tai vaihe-maa.
Vian todennäköinen syy	- Oikosulku kaapelin tai moottorin vaiheiden välillä - Maavuoto kaapelin tai moottorin vaiheen-maan välillä - Katkos kaapelin tai moottorin vaiheessa - Moottoria ei ole kytketty tai se on kytketty väärin Mittaa moottorin resistanssi. Sen tulee olla sama kaikissa käämeissä.

Internal fault (Sisäinen vika)

Sisäinen vika	Hälyttää ja laukeaa, jos ohjausyksikössä on ilmennyt sisäinen vika.

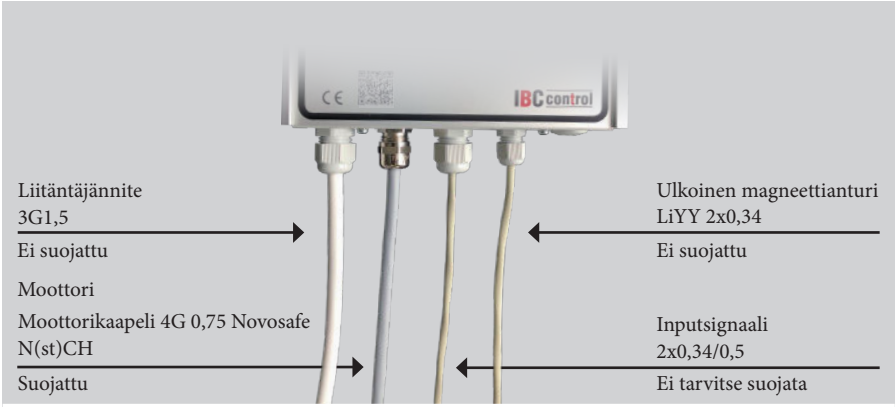
POTENTIOMETRILLA TEHTÄVÄT SÄÄDÖT

Manual speed (Manuaalinen nopeus)	Sulkemalla A1-A2 nopeutta ohjataan potentiometrillä, jossa on merkintä ”Manual speed”. Voidaan säätää välillä 1-375 r/min moottorista. Roottori kiertää asetetulla nopeudella tulosignaalin arvosta riippumatta. Tehdasasetus klo 11 (1 r/min moottorin akselista).
Max rpm (Maksimikierrokset)	Potentiometri maksimikierrosten asettamiseen. Säätö välillä 50-375 r/min moottorista. Tehdasasetus klo 11 (50 r/min moottorin akselilla).

RESET (PALAUTUS)

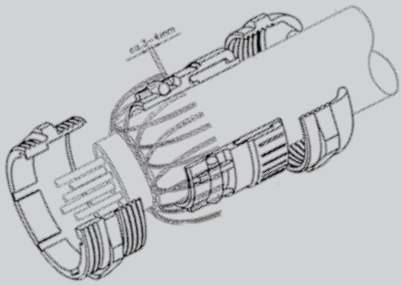
Palautus	Painike ohjausyksikön palautukseen. Ohjausyksikkö palautuu myös jännitekatkoksen yhteydessä ja sulkemalla koskettimet 11-12.

EMC-VAATIMUSTEN MUKAINEN ASENNUS



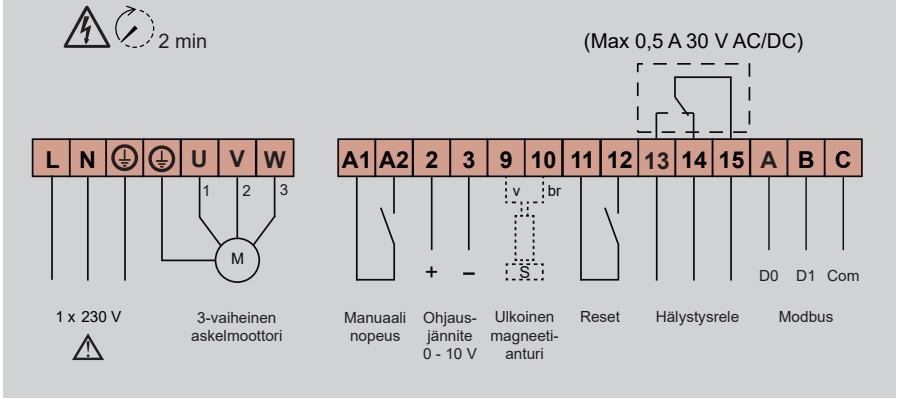
Suojatulle kaapelille on käytettävä EMC-ruuviliitosta.
EMC-direktiivin vaatimusten täyttämiseksi on käytettävä yllä mainittuja kaapeleita tai vastaavia.

EMC-RUUVILIITOS



HUOMAUTUS!
Kun EMC-ruuviliitoksen suojus liitetään, se on tehtävä yllä kuvatulla tavalla.

KYTKENTÄKAAVIO



KYTKENNÄT

Jännite täytyy katkaista, ennen kuin laitteen parissa aletaan työskennellä.
HUOMIO: Ohjausyksikössä voi olla vaarallinen jännite jopa 2 minuuttia irtikytkennän jälkeen ja moottorin lakattua pyörimästä.

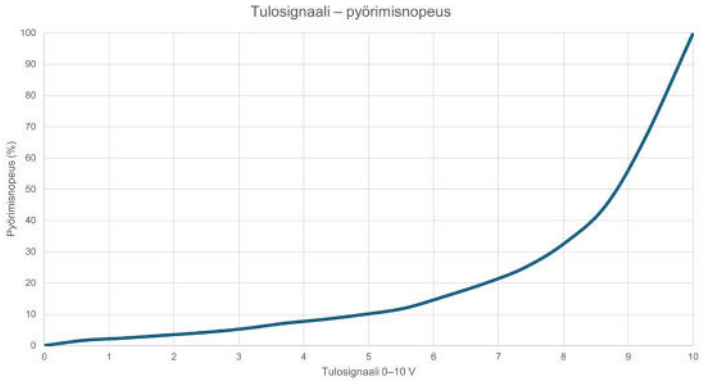
Liitäntäjännite (L-N-PE)	1x230–240 V +/-15 %, 50/60 Hz. HUOMAUTUS! Suojamaadoitus on aina kytkettävä.
⚠	Jos VariMax50 NG kytketään vaihe/vaihe väliin, mahdollista tyypin A vikavirtasuojakytkintä ei saa kytkeä.
Motor (Moottori) (U-V-W)	VariMax-motor50 NG:tä on käytettävä. Kiertosuunta vaihdetaan vaihtamalla keskenään kaksi vaihetta.
Manual speed (Manuaalinen nopeus) (A1–A2)	Tuottaa asetetun kierrosnopeuden sulkemisen yhteydessä.
Input signal (Tulosignaali) (2-3)	0-10 V Plus liitetään koskettimeen 2, miinus koskettimeen 3.

Jatkuu seur. sivulla

Jatkoa edell. sivulta

12 V output (12 V:n lähtö) (3-11)	Lähtö 12 V DC:lle. Kosketin 3 on miinus, kosketin 11 on plus. Maks. 50 mA.
External rotation monitor (Ulkoinen kiertovahti) (9-10)	Jos käytetään ulkoista kiertovahtia, se kytketään alla kuvatulla tavalla. Valkoinen johdin liitetään koskettimeen 9, ruskea koskettimeen 10. Magneetti asennetaan eteläpuoli (S) anturiin päin. Maksimietäisyys 15 mm.
Reset (Palautus) (11-12)	Etäkuittaus hälytyksen yhteydessä. Ohjausyksikkö palautuu automaattisesti, kun virta palaa sähkökatkon jälkeen.
Alarm relay (Hälytysrele) (13-14-15)	Sulkeutuu välillä 14-15 hälytyksen tai jännitekatkoksen yhteydessä. Maks. 0,5 A:n resistiivinen kuorma / 30 V AC/DC.
Modbus (Modbus) (A-B-C)	Jos aiot käyttää Modbusia, katso käyttöohje verkkosivustoltamme www.ibccontrol.com.

TULOSIGNAALI/KIERROSNOPEUS



Tulosignaali määräytyy suoraan suhteessa roottorin hyötysuhteeseen, mikä merkitsee, että tulosignaali ja kierrosnopeus ovat oheisen kaavion mukaiset.

TARKASTUKSET ENNEN OHJAUSYKSIKÖN JÄNNITEKYTKENTÄÄ ⚠

Tarkasta, että	ohjausyksikkö on kytketty sivulla 11 olevan ohjeen mukaisesti. Liitäntäjännite 1x230-240 V +/- 15 %, 50/60 Hz.
Tarkasta, että	tulosignaali on 0-10 V tai Modbus.

LAITTEISTON KÄYTTÖÖNOTTO ⚠

On tapahduttava vuorojärjestyksessä

Tarkasta, että	moottori kiertää oikeaan suuntaan suhteessa roottorin kiertosuuntaan. Jos suunta on väärä, vaihda keskenään moottorin kaksi vaihetta.
Maksimikierrosnopeuden säätö	Aseta ”High speed” -toiminnon DIP-valintakytkin ON-asentoon (PÄÄLLÄ). Säädä ”Max rpm” niin, että roottori kiertää nopeudella 10-12 r/min (tai roottorin valmistajan ohjeen mukaisesti). Varmista testiajon jälkeen, että DIP-valintakytkin on OFF-asennossa (POIS).
Minimikierrosnopeuden tarkastus	Aseta ”Low speed” -toiminnon DIP-valintakytkin ON-asentoon (PÄÄLLÄ). Tarkasta, että roottori käynnistyy. Minimikierrosnopeus on kiinteästi asetettu. Varmista testiajon jälkeen, että DIP-valintakytkin on OFF-asennossa (POIS).
Puhtaaksipuhalluksen tarkastus	Katkaise jännite. Tarkista, että ”Cleaning function” -toiminnon DIP-valintakytkin on ON-asennossa (PÄÄLLÄ) ja että tulosignaali on poiskytkettynä. Jännitteen uudelleenkytkennän jälkeen puhtaaksipuhallustoiminto käynnistyy siten että roottori pyörii 6 sekunnin ajan moottorin nopeudella 5 r/min, minkä jälkeen roottori seisoo paikallaan 3 sekuntia. Tämän jälkeen varsinainen puhtaaksipuhallus alkaa ja kestää satunnaisen ajan (10–20 sekuntia) moottorin nopeudella 20 r/min.
Tarkastus **Sisäinen kiertovahti**	Keltaisen merkkivalon ”Rotation” on vilkuttava hyväksytyn mittauksen jälkeen. Lisätietoja on kohdassa ”Toimintakuvaus” sivulla 3.
Ulkoinen kiertovahti	Keltaisen ”Rotation” -merkkivalon on vilkuttava, kun magneetti ohittaa kiertovahdin riippumatta DIP-valintakytkimen asennosta.
Lopuksi	anna säätökeskuksen ohjata roottoria maksimi- ja miniminopeudella ja tarkista, että roottorin kiertonopeus on oikea.

F21050905FI
VERSIO 1.1.2
2026-11-01

IBC control AB
Brännerigatan 5 A
263 37 Höganäs
Ruotsi
Puhelin +46 42 33 00 10
www.ibccontrol.com
info@ibccontrol.se