



KÄYTTÖOHJE



PYÖRIVÄN LÄMMÖNVAIHTIMEN OHJAUSYKSIKKÖ

VariMax 100
NG

Tuotenro F21100401

IBCcontrol

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.ibcccontrol.com


Environmental classification:

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-valintakytkimet	6
- Käytön merkivalot	7
- Hälytys	7-9
- Potentiometrillä tehtävät säädöt	9
- Reset/kuittaus	9
EMC-vaatimusten mukainen asennus	10
EMC-ruuviliitos	10
Kytentäkaavio	11
Kytännät	11-12
Inputsignaali/Pyörimisnopeus	12
Tarkastukset ennen ohjausyksikön jännitteen kytkentää	13
Laitteiston käyttöönotto	13

ASENNUSOHJE

Varoitusymboli 	Ohjauyksikköä saa käyttää vain sen ollessa täysin teknisesti toimiva. Turvallisuuteen vaikuttavat vauriot ja viat on korjattava viipymättä.
Kunnossapito/Korjaus	Ohjauyksikön 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 ohjauyksikkö 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 talteenottoaikoja. 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 suojarotoimia ja teknistä turvallisuutta.

	”Turvaohje” tarkoittaa ohjeita ja menetelmiä, joita noudattamalla vältetään 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 kytkentärimoissa voi esiintyä jäännösjännitteitä myös verkkojännitteen katkaisemisen jälkeen. Kaikki liitännät saa tehdä vain, kun laitteisto on jännitteetön.
	Ohjauyksikön metallipinnat toimivat jäähditysripoina, jotka johtavat tehokkaasti lämpöä pois.

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 4000 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.ibcccontrol.com.
- Ohjausyksikössä on sisäänrakennettu ohjaussignaalin linearisointi, mikä tarkoittaa, että roottorin hyötösuhde pysyy optimaalisena suhteessa inputsignaaliin.
- Ohjausyksikössä on kiinteästi asetettu 0,1 V:n kynnyсарvo (hystereesi 0,13–0,07 V).
Jos tulosignaali jää alle tämän arvon, roottori pysähtyy.
- Ohjausyksikössä on sisäinen pyörintävahti. Pyörintävahti on patentin (EP3961910) suojaama.

Tämä toiminto aktivoituu, kun ”External rotation monitor” -toiminnon DIP-valintakytkin on OFF-asennossa (POIS).

Sisäinen pyörintävahti toimii 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 hyväksytyin mittauksen jälkeen. Mittausten välinen aika vaihtelee 22 sekunnista lähes kahteen minuuttiin.

Moottorin nopeuden ollessa alle 37 r/min ohjausyksikkö lisää nopeutta kahden tunnin välein pyörimisnopeuteen 37 r/min. Käynnistyksen jälkeen tämä mittaus alkaa 10 minuutin kuluttua.


Nopeus säilyy 2 minuuttia, kun varsinainen mittaus suoritetaan.

Mittausten 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 magneettianturi (roottoriin asennettu magneetti ja siihen liittyvä magneettianturi). Tämä kytketään liittimiin 9 ja 10, ja ”External rotation monitor” -toiminnon DIP-valintakytkimen on oltava ON-asennossa (PÄÄLLÄ).
- Jos molemmat pyörimisvahtityypit poistetaan käytöstä, liittimien 9 ja 10 väliin asennetaan 820 ohmin (1 % ¼ W) vastus.
- Ohjausyksikössä on yhdysrakenteinen puhtaaksipuhallustoiminto. Toiminnon voi kytkeä pois päältä DIP-valintakytkimellä.
- EMC-suojaus tarvitaan vain ohjaimen ja moottorin väliseen kaapeliin. Muita kaapeleita ei tarvitse suojata eikä niissä tarvitse olla EMC-ruuviitosta.
- Ohjausyksikkö käynnistyy automaattisesti, kun jännite palautuu sähkökatkoksen jälkeen. Käynnistyksen yhteydessä kaikki hälytykset nollataan (reset). 
- VariMax-motor100 NG on askelmoottori, jolla on suuri vääntömomentti koko pyörimisnopeusalueella.
- VariMax-motor100 NG:ssä ei ole erillistä lämpösuojaa. Ohjausyksikön virransäätö varmistaa, että moottorissa ei tapahdu ylikuumentumista.
- 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



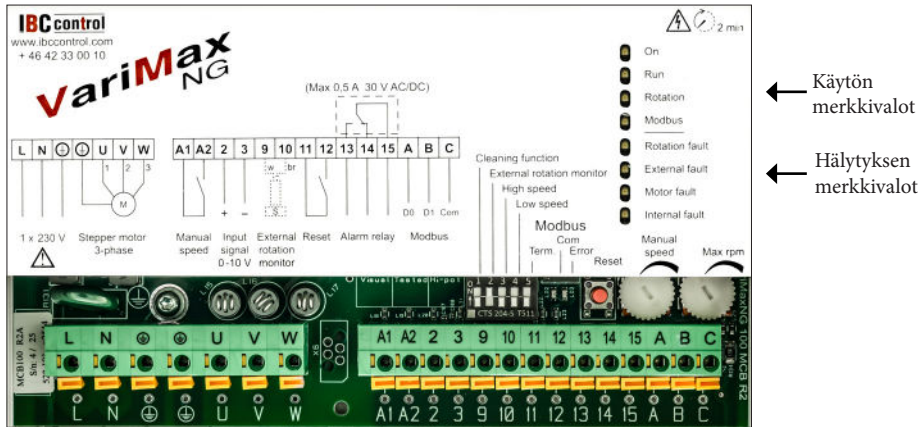
TEKNISET TIEDOT, OHJAYSIKIKÖ

Liitäntäjännite	1x230-240 V +/-15 % 50/60 Hz	Ympäristön lämpötila, ei tiivistyvää kosteutta	-40 – +40 °C
Input teho maks.	550 W	Ympäristön lämpötila kuljetuksen ja varastoinnin aikana	-40 – +60 °C
Input virta maks.	2,5 A	Ohjaysyksikön enimmäiskäyttökorkeus	1000 m
Sisääntuleva automaattisulake maks.	10 A, C-tyypin karakteristiikalla	Suojausluokka	IP44
Lähtöjännite *)	3x0-300 V	Paino	1,9 kg
Lähtävä virta maks.	3,2 A	Mitat, K x L x S	229x195x90 mm
Lähtötaajuus	0-333 Hz	*) Tarkkaa arvoa ei saada digitaalisedlla mittauslaitteella	
Kiihdytys- ja hidastusaika	30 s		

TEKNISET TIEDOT, MOOTTORI

Maksimivääntö	10 Nm	Ympäristön lämpötila kuljetuksen ja varastoinnin aikana	-40 – +60 °C
Mín. pyörimisnopeus	1 r/min	Moottorin enimmäiskäyttökorkeus	1000 m
Maks. pyörimisnopeus	400 r/min	Suojausluokka	IP54
Moottorin rungon maks. lämpötila	110 °C	Paino, mkl. moottorin kiinnitysalka	8,4 kg
Akselin halkaisija	19 mm	Mitat mkl. akseli ja moottorin kiinnitysalka KxLxP	142x150x177 mm
Akselin pituus	35 mm	*) HUOMIO: Ohjaysyksikön on pysyttävä jatkuvasti jännitteisenä.	
Ympäristön lämpötila	-30 – +45 °C -40 – +45 °C *)		

TOIMINNOT



DIP-VALINTAKYTKIMET

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 pyörintävahti)	Normaalisti käytetään sisäistä pyörintävahtia, jolloin DIP-valintakytkimen tulee olla OFF-asennossa (POIS). Jos käytetään ulkoista pyörintävahtia, se kytketään liittimiin 9 ja 10, jolloin DIP-valintakytkimen on oltava ON-asennossa (PÄÄLLÄ).
High speed * (Nopea käynti)	Roottori pyörii asetetulla maksiminopeudella, kun DIP-valintakytkin on ON-asennossa (PÄÄLLÄ). Varmista testiajan 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 testiajan 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 normaalisti jatkuvasti. Vilkkuu, kun ohjausyksikössä on hälytys päällä. Jos ei pala laitteen syöttöjännite ei ole päällä.
Run (Käynti)	Palaa, kun moottori pyörii, ts. kun tulosignaali ylittää kynnysarvon. Vilkkuu puhtaaksipuhallustoiminnon aikana
Rotation (Pyörii)	
Sisäinen pyörimisvahti	Vilkkuu jokaisen hyväksytyyn mittauksen jälkeen, mutta vain kun ”External rotation monitor” -toiminnon DIP-valintakytkin on OFF-asennossa (POIS). Katso lisätietoja kohdasta ”Toimintakuvaus” sivulta 3
Ulkoinen pyörimisvahti	Vilkkuu, kun magneetti ohittaa pyörimisanturin, 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 samalla (30 sekunniksi).

Uudelleenkäynnistyksen jälkeen hälytyksen merkkivalo sammuu. Tämä voi tapahtua 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 (ON) merkkivalo palaa kiinteästi ensimmäisen ja toisen hälytyksen yhteydessä ja vasta kolmannen hälytyksen yhteydessä se alkaa vilkkua. Hälytys jää päälle ja on resetoitava toiminnan jatkumiseksi.

Rotation fault (Pyörimisvirhe)

Sisäinen pyörimisvahti	Hälyttää merkkivalolla ja hälytysreleellä, 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 pyörimisvahti	Hälyttää merkkivalolla ja hälytysreleellä, jos pulssia ei saada 30 minuutin välein miniminopeudella (moottorin 1 r/min) ja joka 20 sekunnin välein maksiminopeudella (moottorin nopeus 400 r/min). Näiden nopeuksien välinen aika on lineaarinen. Toiminnon voi kytkeä pois päältä DIP-valintakytkimellä.
Vian todennäköinen syy asennuksen aikana	- Magneetti väärinpäin - Magneettianturi kytketty väärin (väärä napaisuus), katso ”Kytkenät” sivulta 11 - Liian suuri etäisyys magneettianturin ja magneetin välillä, maks. 15 mm
Vian todennäköinen syy käytön aikana	- Hihna katkennut - Hihna luistaa - Roottori juuttunut - Magneettianturi tai magneetti viallinen

External fault (Ulkoinen vika)

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

Motor fault (Moottorin vika)

Moottorin lämpötila	Ohjausyksikön virransäätö varmistaa, että moottorissa ei tapahdu ylikuumentumista.
Oikosulku	Hälyttää merkkivalolla ja hälytysreleellä, jos on tapahtunut oikosulku vaiheiden tai vaiheen ja maan välillä..
Vian todennäköinen syy	<ul style="list-style-type: none">- 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 merkkivalolla ja hälytysreleellä, jos ohjausyksikössä on ilmennyt sisäinen vika.
----------------------	---

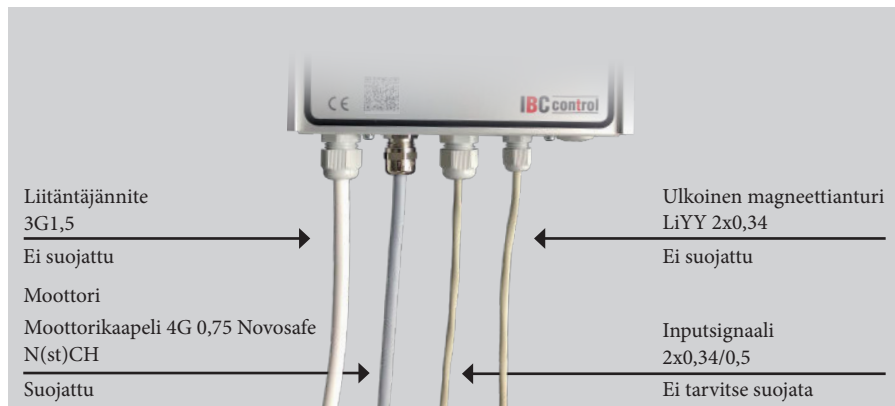
POTENTIOMETRILLÄ TEHTÄVÄT SÄÄDÖT

Manual speed (Manuaalinen nopeus)	Sulkemalla liittimet A1-A2 nopeutta ohjataan potentiometrillä, jossa on merkintä ”Manual speed”. Moottorin nopeutta voidaan säätää välillä 1-400 r/min. Moottori pyörii asetetulla nopeudella tulosignaalin arvosta riippumatta. Tehdasasetus klo 11 (1 r/min moottorin akselilla).
Max rpm (Maksimipyörimis- nopeus)	Potentiometri maksipyörimisnopeuden asettamiseen. Moottorin nopeutta voidaan säätää 50-400 r/min. Tehdasasetus klo 11 (50 r/min moottorin akselilla).

RESET (KUITTAUS)

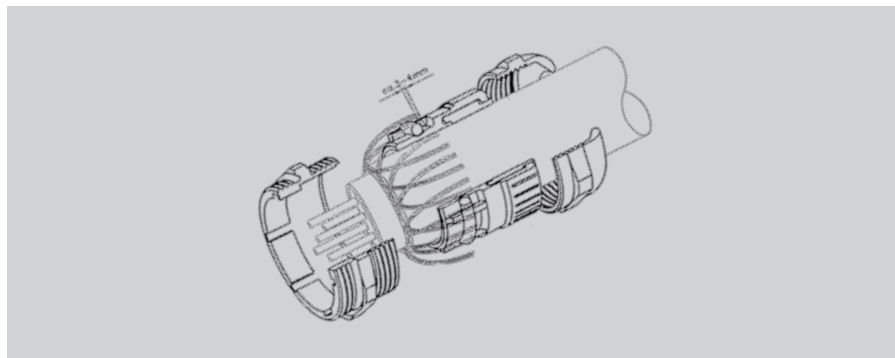
Kuittaus	Painike ohjausyksikön resetointiin/palautukseen. Ohjausyksikkö palautuu myös jännitekatkoksen yhteydessä tai sulkemalla liittimet 11-12.
-----------------	--

EMC-VAATIMUSTEN MUKAINEN ASENNUS



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

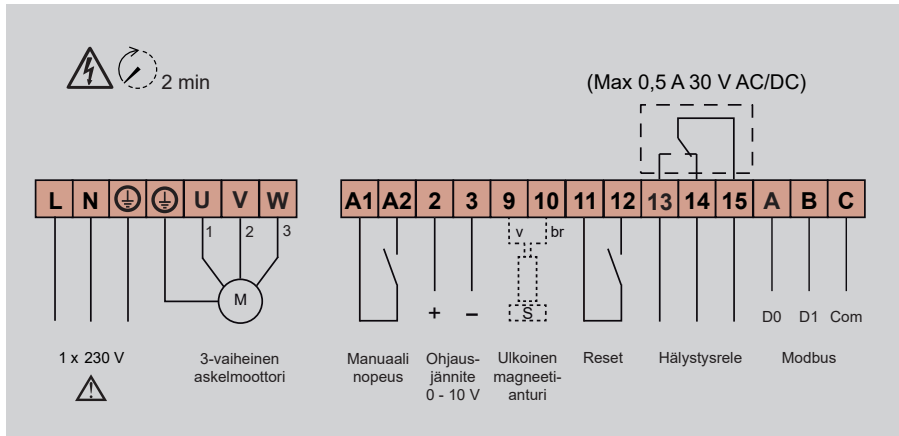
EMC-RUUVILIITOS



HUOMAUTUS!

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

KYTKENTÄKAAVIO




KYTKENNÄT



Jännite täytyy katkaista, ennen kuin laitteen parissa aletaan työskennellä.

HUOMIO: Ohjauksyksikössä voi olla vaarallinen jännite jopa 2 minuuttia syöttöjännitteen irtikytkennän jälkeen ja moottorin lakattua pyörimästä.

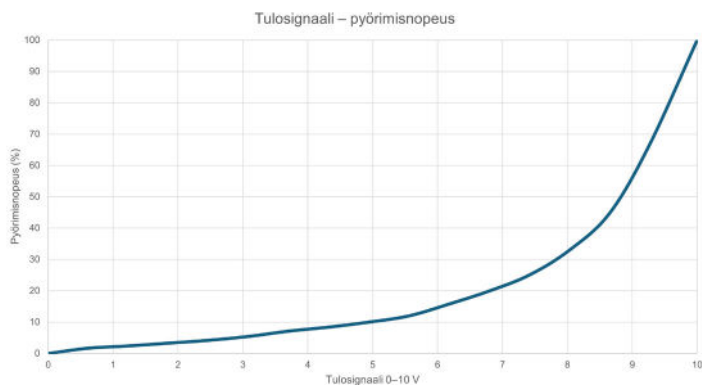
Liitäntäjännite (L-N-PE)	1x230–240 V +/- 15 %, 50/60 Hz. HUOMAUTUS! Suojamaadoitus on aina kytkettävä.
	Jos VariMax100 NG kytketään vaihe/vaihe väliin, mahdollista tyyppin A vikavirtasuojakytkintä ei saa kytkeä.
Motor (Moottori) (U-V-W)	VariMax-motor100 NG:tä on käytettävä. Kiertosuunta vaihdetaan vaihtamalla keskenään kaksi vaihetta.
Manual speed (Manuaalinen nopeus) (A1-A2)	Tuottaa asetetun pyörimisnopeuden liittimien sulkemisen yhteydessä.
Input signal (Tulosignaali) (2-3)	0-10 V Plus liitetään liittimeen 2, miinus liittimeen 3.

Jatkuu seur. sivulla

Jatkoa edell. sivulta

12 V output (12 V:n lähtö) (3-11)	Lähtö 12 V DC:lle. Liitin 3 on miinus ja liitin 11 on plus. Maks. 50 mA.
External rotation monitor (Ulkoinen magneettianturi) (9-10)	Jos käytetään ulkoista magneettianturi, se kytketään alla kuvatulla tavalla. Valkoinen johdin liitetään liittimeen 9, ruskea liittimeen 10. Magneetti asennetaan eteläpuoli (S) anturiin päin. Maksimietäisyys 15 mm.
Reset (Resetointi) (11-12)	Etäkuittaus hälytyksen yhteydessä. Ohjausyksikkö palautuu automaattisesti, kun virta palaa sähkökatkon jälkeen.
Alarm relay (Hälytysrele) (13-14-15)	Hälytysrele sulkeutuu liittimien 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 .

INPUTSIGNAALI/PYÖRIMISNOPEUS



Inputsignaali määräytyy suoraan suhteessa roottorin hyötysuhteeseen ja inputsignaali ohjaa pyörimisnopeutta yllä olevan kaavion mukaisesti.

TARKASTUKSET ENNEN OHJAUSYKSIKÖN JÄNNITEKYTKENTÄÄ



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

LAITTEISTON KÄYTTÖNOTTO



On tapahduttava seuraavassa vuorojärjestyksessä

Tarkasta, että	moottori pyörii oikeaan suuntaan suhteessa roottorin pyörimissuuntaan. Jos suunta on väärä, vaihda keskenään moottorin kaksi vaihetta.
Maksimipyörimisnopeuden säätö	Aseta ”High speed” -toiminnon DIP-valintakytkin ON-asentoon (PÄÄLLÄ). Säädä ”Max rpm” niin, että roottori pyörii nopeudella 10-12 r/min (tai roottorin valmistajan ohjeen mukaisesti). Varmista testiajon jälkeen, että DIP-valintakytkin on OFF-asennossa (POIS).
Minimipyörimisnopeuden tarkastus	Aseta ”Low speed” -toiminnon DIP-valintakytkin ON-asentoon (PÄÄLLÄ). Tarkasta, että roottori käynnistyy. Minimipyörimisnopeus on kiinteästi asetettu. Varmista testiajon jälkeen, että DIP-valintakytkin on OFF-asennossa (POIS).
Puhtaaksipuhalluksen tarkastus	Katkaise syöttöjännite. Tarkista, että ”Cleaning function” -toiminnon DIP-valintakytkin on ON-asennossa (PÄÄLLÄ) ja että inputsignaali on poiskytketty. 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.
Sisäisen pyörintävahdin tarkastus	Keltaisen merkkivalon ”Rotation” on vilkuttava hyväksytyin mittauksen jälkeen. Lisätietoja on kohdassa ”Toimintakuvaus” sivulla 3.
Ulkoinen magneettianturi	Keltaisen ”Rotation”-merkkivalon on vilkuttava, kun magneetti ohittaa magneettianturin riippumatta DIP-valintakytkimen asennosta.
Lopuksi	anna säätökeskuksen ohjata roottoria maksimi- ja miniminopeudella ja tarkista, että roottorin pyörimisnopeus on oikea.

F211100905FI
VERSIO 1.0
2026-05-01

IBCcontrol

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