



## KÄYTTÖOHJE



PYÖRIVÄN LÄMMÖNVAIHTIMEN OHJAUSYKSIKKÖ

# VariMax25

CE

Tuotenumro F21025501

**IBC**control



## SISÄLLYSLUETTELO

Asennusohje	2
Asennus	2
Turvaohje	3
Valmistajan ilmoitus	
Vaatimustenmukaisuusvakuutus	4
Toimintakuvaus	5
Ohjausyksikön tekniset tiedot	6
Moottorin tekniset tiedot	6
Toiminnot	6
- DIP-valintakytkin	7
- Käytön merkkivalot	7
- Hälytykset	7
- Potentiometrilla tehtävät säädöt	8
- Palautus	8
Kytentäkaavio	9
Kytännät	9
Tulosignaali/Kierrosnopeus	10
Tarkastukset ennen ohjausyksikön jännitekytkentää	10
Laitteiston käyttöönotto	10
EMC-asennus	11
EMC-ruuviiliitos	11
Muistiinpanoja	12-13

## ASENNUSOHJE

Varoitussymboli



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.

## ASENNUS

Asennusaukko 5 ø →



← Asennusaukko 5 ø

## 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 vältetään henkilö- ja laitevahingoilta.



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.

## VALMISTAJAN ILMOITUS VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

<b>Valmistaja</b>	IBC control AB Brännerigatan 5 A SE-263 37 Höganäs Ruotsi Puhelin: +46 42 33 00 10
<b>Tuote</b>	Pyörivän lämmönvaihtimen ohjausyksikkö
<b>Mallimerkintä</b>	VariMax25 CE
<b>Liittyvä EU-direktiivi</b>	EMC Directive 2014/30/EU Low Voltage Directive 2014/35/EU RoHS Directive 2011/65/EU including Delegated Directive U2015/863
<b>Liittyvä UK-direktiivi</b>	The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
<b>EU/UK-direktiivin yhdenmukaistetut standardit</b>	BS EN 61800-3:2004 - Emission kategori C1, Immunitet kategori C2 BS EN 61800-5-1/2 - The control unit is intended for installation in environments with a pollution rating of 2 (Pollution degree 2)

Tämä vakuutus annetaan valmistajan vastuulla

Höganäs 2023-05-01

IBC control AB



Christer Persson


TJ



---

Käytämme tässä tuotteessa versiota FreeRTOS v6.1.0 (<http://www.freertos.org>) ja lähdekoodin saa meiltä.

## TOIMINTAKUVAUS

- VariMax25 CE sisältyy ohjausyksikkösarjaan, joka on mukautettu, tarvittaessa käyttäen asianmukaisia lisätoimintoja, ohjaamaan pyörivää lämmönvaihdinta optimaalisella tavalla. Sarjassa on kolme kokoa: VariMax25 CE, VariMax50 CE ja VariMax100 CE.  
Kaikki ohjausyksiköt ohjaavat 3-vaiheista askelmoottoria.  
Kaikkien ohjausyksiköiden tulosignaali on 0-10 V.
- VariMax25 CE on tarkoitettu enintään 1500 mm roottoreille, joiden roottorinopeus on maksimissaan 12 r/min. Jos roottorin on pyörittävä nopeammin, roottorin halkaisijaa on pienennettävä.
- VariMax25 CE:ssä on yhdysrakenteinen tulosignaalin siirto, mikä tarkoittaa, että roottorin hyötysuhde määräytyy suhteessa tulosignaaliin.
- VariMax25 CE:ssä on kiinteästi asetettu 0,1 V kynnysarvo (hystereesi 0,13–0,07 V). Jos tulosignaali jää alle tämän arvon, roottori pysähtyy.
- VariMax25 CE:ssä on kiertovahti (magneetti, joka on asennettu roottoriin sekä asiaan liittyvä magneettianturi) ja yhdysrakenteinen puhtaaksipuhallustoiminto. Toiminnot voi kytkeä pois päältä DIP-valintakytkimellä.
- VariMax25 CE käynnistyy jännitekatkoksen jälkeen automaattisesti, ja lisäksi se nolaa uudelleenkäynnistyessään kaikki hälytykset. 
- VariMax-motor25 CE on askelmoottori, jolla on suuri vääntömomentti koko kierrosalueella.
- Moottorin pysähtyessä aktivoituu pitomomentti, minkä johdosta myös roottori pysyy aina liikkumattomana. Pitomomentti katoaa, jos ohjausyksikön jännite menetetään.
- Moottori toimitetaan vakiona 2 metrin kaapelilla.

## OHJAUYSKIKÖN TEKNISET TIEDOT

Liitäntäjännite	1x230-240 V +/-15 % 50/60 Hz
Tuotettu teho maks.	110 W
Tulovirta maks.	0,9 A
Tulon sulake maks.	10 A
Lähtöjännite *)	3 x 0-280 V
Moottorivirta/vaihe	0,7 A
Sisäinen varoke **)	2,5 AT

Lähtötaajuus	0-290 Hz
Kiihdytys- ja hidastusaika	30 s
Ympäristön lämpötila, ei tiivistyvä	-30 - +45 °C -40 - +45 °C ***)
Suojamuoto	Tyyppi 1/IP54
Paino	1,1 kg
Mitat, K x L x S	173 x 187 x 70 mm

\*) Tarkkaa arvoa ei saada digitaalisella mittauslaitteella

\*\*) Sulake suojaa sekä moottoria että elektroniikkaa

\*\*\*) HUOMIO: Ohjauyskikön on pysyttävä jatkuvasti jännitteisenä

## MOOTTORIN TEKNISET TIEDOT

Maksimi vääntö	2 Nm
Min. kierrosnopeus	1 r/min
Maks. kierrosnopeus	350 r/min
Moottorin lämpötila vaipassa, maks.	110 °C
Akselin halkaisija	14 mm
Akselin pituus	40 mm

Ympäristön lämpötila	-30 - +45 °C -40 - +45 °C ***)
Suojamuoto	IP54
Paino, mkl. moottorin konsoli	2,6 kg
Mitat mkl. akseli ja moottorin konsoli K x L x P	130x130x141 mm

\*\*\*) HUOMIO: Ohjauyskikön on pysyttävä jatkuvasti jännitteisenä

## TOIMINNOT



← DIP-valintakytkin  
PÄÄLLE vasemmalle

← Käytön merkivalot

← Hälytyksen merkivalot

← Asetukset

← Palautuksen painonappi



## DIP-VALINTAKYTKIN

<b>Cleaning function (Puhtaaksipuhallus)</b>	Puhtaaksipuhallus on kytketty PÄÄLLÄ-tilaan (TILL). 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, sitten minkä jälkeen se pysyy paikallaan 3 sekunnin ajan. Tämän jälkeen todellinen puhtaaksipuhallus alkaa ja kestää satunnaisen ajan (10–20 sekuntia) moottorin nopeudella 20 r/min.
<b>Rotation monitor (Kiertovahti)</b>	Kiertovahti on kytketty PÄÄLLÄ-tilaan.
<b>High speed *) (Nopeakäynti)</b>	Roottori pyörii asetetulla maksiminopeudella, kun kytkinyksikkö on PÄÄLLÄ-asennossa (TILL). Varmista testiajon jälkeen, että DIP-valintakytkin on OFF-asennossa (POIS).
<b>Low speed *) (Hidas käynti)</b>	Roottori pyörii kiinteästi asetetulla miniminopeudella (moottorin nopeudella 1 r/min), kun kytkinyksikkö on PÄÄLLÄ-asennossa. Varmista testiajon jälkeen, että DIP-valintakytkin on OFF-asennossa (POIS).

\*) Manuaalinen ajo (testin yhteydessä)

## KÄYTÖN MERKKIVALOT

<b>On/alarm (Päällä/Hälytys)</b>	”Jännite kytketty” palaa kiinteästi. Vilkkuu, kun ohjausyksikkö on lauennut.
<b>Run (Käynti)</b>	Palaa, kun moottorin tulee kiertää, ts. kun tulosignaali ylittää kynnysarvon.
<b>Rotation (Kierto)</b>	Vilkkuu, kun magneetti ohittaa magneettianturin, riippumatta DIP-valintakytkimen ”Kiertovahti”-asetuksesta. Vilkkuu myös, jos tulosignaali on kynnysarvoa pienempi.

## HÄLYTYS

Hälytyksen yhteydessä ohjausyksikkö käynnistyy uudelleen 30 sekunnin kulutta. Vastaava punainen merkkivalo syttyy samaksi ajaksi (30 sekunniksi).

Uudelleen käynnistyksen 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.

<b>Rotation monitor (Kiertovahti)</b>	Hälyttää ja laukeaa, jos pulssia ei saada 30 minuutin välein miniminopeudella (moottorin 1 r/min) ja joka 20 sekunnin välein maksiminopeudella (moottorin 350 r/min). Näiden nopeuksien välinen aika on lineaarinen. Toiminnon voi kytkeä pois päältä DIP-valintakytkimellä.
---	---

Jatkuu seur. sivulla

Jatkuu edell. sivulta

Todennäköinen vian syy asennuksen aikana	<ul style="list-style-type: none"><li>- Magneetti väärinpäin</li><li>- Kiertovahti kytketty väärin (väärä napaisuus), katso "Kytkenät" sivu 9</li><li>- Liian suuri etäisyys magneettianturin ja magneetin välillä, sallittu maks. 15 mm</li></ul>
Todennäköinen vian syy käytön aikana	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hihna katkennut</li><li>- Hihna luistaa</li><li>- Roottori juuttunut</li><li>- Magneettianturi tai magneetti viallinen</li></ul>
<b>Overtemperature motor (Moottorin yllämpötila)</b>	Hälyttää ja laukeaa, jos moottorin käämin lämpötila on liian korkea. Moottorin lämpökosketin ei palaudu normaalitilaan lämpötilan laskettua.
<b>Overvoltage (Ylijännite)</b>	Hälyttää ja laukeaa, jos syöttöjännite ylittää 265 V.
<b>Undervoltage (Alijännite)</b>	Hälyttää ja laukeaa, jos syöttöjännite alittaa 190 V.
<b>Over-/undertemperature (Yli-/alilämpötila)</b>	Hälyttää ja laukeaa, jos ohjausyksikön lämpötila ylittää/alittaa turvallisen lämpötilan (+85 - -30 °C).
<b>Short circuit (Oikosulku)</b>	Hälyttää ja laukeaa, jos on tapahtunut oikosulku vaihe-vaihe tai vaihe-maa.
Todennäköinen vian syy	<ul style="list-style-type: none"><li>- Oikosulku kaapelin tai moottorin vaiheiden välillä</li><li>- Maavuoto kaapelin tai moottorin vaiheen-maan välillä</li><li>- Katkos kaapelin tai moottorin vaiheessa</li><li>- Moottoria ei ole kytketty tai se on väärä Mittaa moottorin resistanssi. Sen tulee olla sama kaikissa käämeissä.</li></ul>
<b>Internal fault (Sisäinen vika)</b>	Hälyttää ja laukeaa, jos ohjauksessa on ilmennyt sisäinen vika.

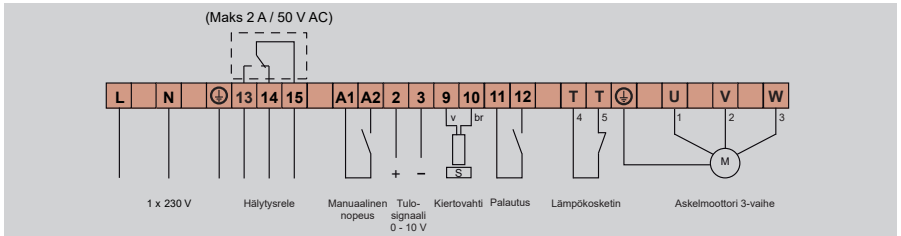
## POTENTIOMETRILLA TEHTÄVÄT SÄÄDÖT

<b>Manual speed (Manuaalinen nopeus)</b>	Sulkemalla A1-A2 nopeutta ohjataan potentiometrillä, jossa on merkintä "Manuaalinen nopeus". Voidaan säätää välillä 1-350 r/min moottorista. Roottori kiertää asetetulla nopeudella tulosignaalin arvosta riippumatta. Asetettu tehtaassa: 1 r/min moottorin akselista.
<b>Max rpm (Maksimikerrokset)</b>	Potentiometri maksimikerrosten asettamiseen. Säätö välillä 50-350 r/min moottorista. Asetettu tehtaassa: 50 r/min moottorin akselista.

## PALAUTUS

<b>Reset (Palautus)</b>	Kuittaussnappi ohjausyksikön palauttamiseksi. Ohjausyksikkö palautuu myös jännitekatkoksen yhteydessä ja sulkemalla koskettimet 11-12.
-------------------------	--

## KYTKENTÄKAAVIO



## KYTKENNÄT



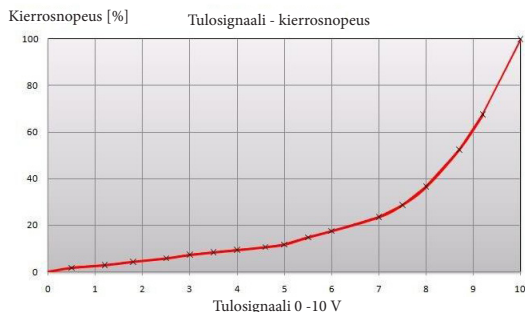
Jännite täytyy katkaista, ennen kuin laitteen töitä aletaan tehdä.

Suositteluu kiristysmomentti on 0,5 Nm, maksimi kiristysmomentti on 0,8 Nm.

<b>Liitäntäjännite (L-N-PE)</b>	1x230-240 V +/- 15 %, 50/60 Hz. HUOMAUTUS! Suojamaadoitus on aina kytkettävä.
<b>Alarm relay (Hälytysrele) (13-14-15)</b>	Sulkeutuu välillä 14-15 hälytyksen tai jännitekatkoksen yhteydessä. Maks. 2 A resistiivinen kuorma / 50 V AC.
<b>Manual speed (Manuaalinen nopeus) (A1-A2)</b>	Tuottaa asetetun kierrosnopeuden sulkemisen yhteydessä.
<b>Input signal (Tulosignaali) (2-3)</b>	0-10 V Plus liitetään koskettimeen 2, miinus koskettimeen 3.
<b>Rotation monitor (Kiertovahti) (9-10)</b>	Valkoinen johdin liitetään koskettimeen 9, ruskea koskettimeen 10. Magneetti asennetaan eteläpuoli (S) anturiin päin. Maksimi etäisyys 15 mm.
<b>12 V output (12 V lähtö) (3-11)</b>	Lähtö 12 V DC:lle. Kosketin 3 on miinus, kosketin 11 on plus. Maks. 50 mA.
<b>Reset (Palautus) (11-12)</b>	Etäpalautus hälytyksen yhteydessä. Ohjausyksikkö palautuu automaattisesti jännitekatkoksen yhteydessä.
<b>Thermal contact (Lämpökosketin) (T-T)</b>	Tämän on oltava kytkettynä moottorin suojaamiseksi ylikuumenemiselta.
<b>Motor (Moottori) (U-V-W)</b>	VariMax-motor25 CE:tä on käytettävä. Kiertosuunta vaihdetaan vaihtamalla keskenään kaksi vaihetta.



## TULOSIGNAALI/KIERROSNOPEUS



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

## TARKASTUKSET ENNEN OHJAUSYKSİKÖN JÄNNITEKYTKENTÄÄ



**Tarkasta, että** ohjausyksikkö on kytketty sivulla 9 olevan ohjeen mukaisesti.  
Liitäntäjännite 1x230-240 V +/-15 %, 50/60 Hz.

**Tarkasta, että** tulosignaali on 0-10 V.

**Tarkasta, että** kiertovahti ja puhtaaksipuhallustoiminto ovat kytkettyinä.

## LAITTEISTON KÄYTTÖONNOTTO



On tapahduttava vuorojärjestyksessä

**Tarkasta, että** moottori kiertää oikeaan suuntaan suhteessa roottorin kiertosuuntaan.  
Jos suunta on väärä, vaihda keskenään moottorin kaksi vaihdetta.

**Maksimi kiertonopeuden säätö** Aseta "Nopea käynti"-toiminnon DIP-valintakytkin asentoon PÄÄLLÄ (TILL). Säädä "Maksimi kiertö" niin, että roottori kiertää nopeudella 10-12 r/min (tai roottorin valmistajan ohjeen mukaisesti).  
Testiajon jälkeen DIP-valintakytkin asetetaan OFF-asentoon (POIS).

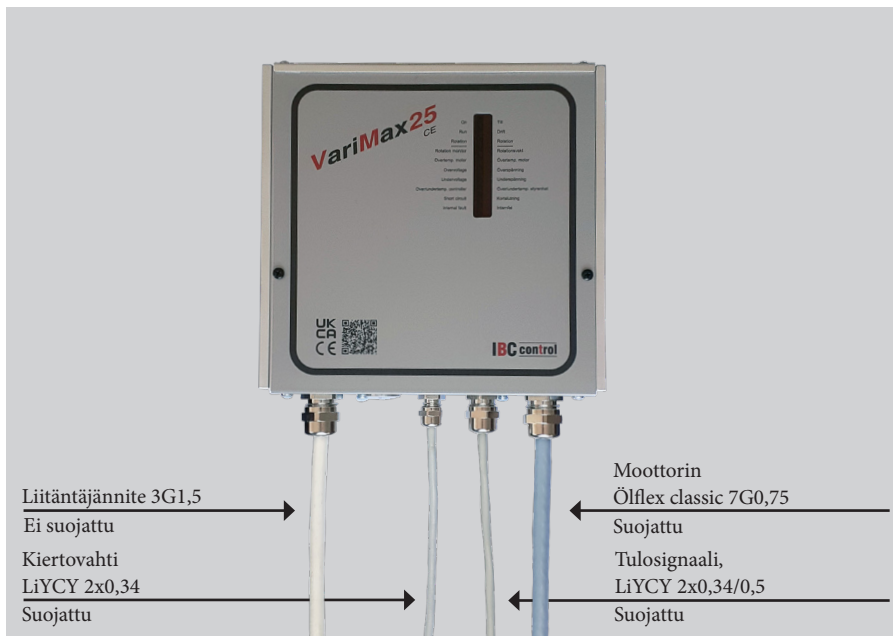
**Minimikiertonopeuden tarkastus** Aseta "Hidas käynti"-toiminnon DIP-valintakytkin asentoon PÄÄLLÄ (TILL). Tarkasta, että roottori käynnistyy.  
Minimikiertonopeus on kiinteästi asetettu.  
Testiajon jälkeen DIP-valintakytkin asetetaan OFF-asentoon (POIS).

**Puhtaaksipuhalluksen tarkastus** Katkaise jännite.  
Tarkista, että "Puhtaaksipuhalluksen" DIP-valintakytkin on asennossa "PÄÄLLÄ" (TILL), ja että tulosignaali on poiskytkettyinä.  
Jännitteen uudelleenkytkennän jälkeen roottori kiertää 20 sekuntia moottorin nopeudella 12 r/min.

**Kiertovahdin tarkastus** Keltaisen merkkivalon "Kiertö" on vilkuttava, kun magneetti ohittaa magneettianturin DIP-valintakytkimen asennosta riippumatta.

**Lopuksi** anna säätökeskuksen ohjata roottoria maksimi- ja miniminopeudella ja tarkista, että roottorin kiertonopeus on oikea.

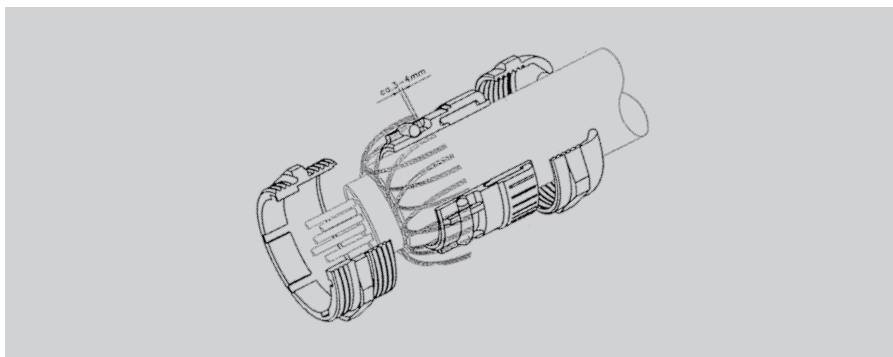
## EMC-ASENNUS



Suojatulle kaapelille on käytettävä EMC-ruuviliitosta.

EMC-direktiivin täyttymiseksi on käytettävä yllä mainittuja kaapeleita tai vastaavia.

## EMC-RUUVILIITOS



**HUOMAUTUS!**

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

## MUISTIINPANOJA



## MUISTIINPANOJA



F21025907FI  
VERSIO 1.0  
2023-05-20

# **IBC** control

IBC control AB  
Brännerigatan 5 A  
263 37 Höganäs  
Ruotsi  
Puhelin +46 42 33 00 10  
[www.ibcccontrol.se](http://www.ibcccontrol.se)  
[info@ibcccontrol.se](mailto:info@ibcccontrol.se)