



## TILKOBLINGSANVISNING



EMC-forskruing er tilvalg

STYRINGSENHET FOR Roterende VARMEVEKSLER

# MiniMax

Artikkelnr. F21037601

**IBC**control



## INNHold

Monteringsveiledning	2
Montering	2
Sikkerhetsveiledning	3
Produsentdeklarasjon	4
Funksjonsbeskrivelse	5
Tekniske data	6
Funksjoner	6
- DIP-brytere	7
- Driftsindikasjoner	8
- Alarm	8-9
- Innstillinger ved hjelp av potensiometer	10
- Trykknapp	10
Koblingskjema	11
Tilkoblinger	11-12
Kontroller før styringsenheten kobles til strøm	12-13
Idriftsetting av utstyret	13
EMC-montering	14
EMC-forskruing	14
Egne notater	15-17

## MONTERINGSVEILEDNING

Varslingsindikasjoner



Styringsenheten skal bare benyttes i teknisk perfekt tilstand. Skade som kan påvirke sikkerheten, må umiddelbart håndteres.

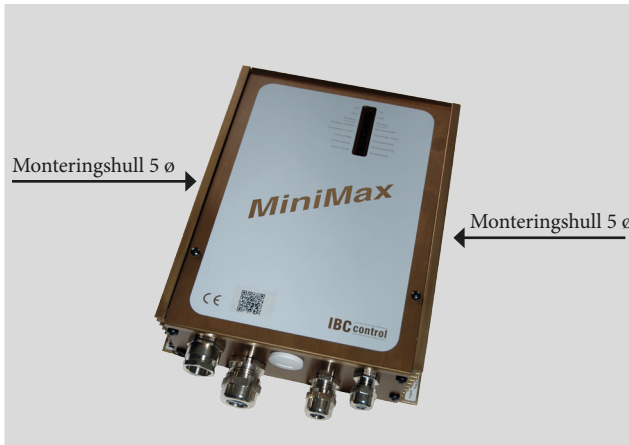
Vedlikehold/reparasjon

Styringsenhetens funksjoner bør kontrolleres regelmessig. Feilsøking og reparasjoner skal bare utføres av personer som er utdannet til dette. Angitt elektronisk beskyttelse skal være oppfylt.

Kassering og gjenvinning

Ved erstatning av komponenter eller hvis styringsenheten skal byttes i sin helhet, må rådene nedenfor følges: Målet bør være at man oppnår en så høy gjenvinningsgrad av råmaterialet som mulig, men med minst mulig miljøpåvirkning. Kast aldri elektroniske komponenter eller elektronisk avfall i restavfallet, men benytt alltid oppsamlingsdeponier som er beregnet på denne typen avfall. Utfør kastingen så miljøvennlig som teknikken beregnet på miljøbeskyttelse og gjenvinning tillater.

## MONTERING



## SIKKERHETSVEILEDNING

I denne beskrivelsen vil følgende symboler og henvisninger bli benyttet.

Disse viktige instruksjonene gjelder personlig beskyttelse og teknisk sikkerhet ved drift.



Under "Sikkerhetshenvisninger" finner du instruksjoner for å unngå personskader eller forhindre skade på utstyr.



Livsfare! Elektrisk strøm på elektriske komponenter!  
OBS! Før du tar av lokket, må du koble enheten fra strømmettet.

Ta aldri på elektriske komponenter eller kontakter så lenge enheten er koblet til strømmettet. Støt kan være helseskadelig og føre til død.

Kontaktene har fortsatt spenning, selv etter at enheten er koblet fra strømmettet.

## PRODUSENTDEKLARASJON

**Produsent** IBC control AB  
Brännerigatan 5 A, 263 37 Höganäs

**Produkt** Styringsenhet for roterende varmeveksler

**Typebetegnelse** MiniMax

**Artikkelnummer** F21037601

**EU-direktiv som gjelder produktet** Produsenten forsikrer at produktet er i henhold til kravene i EMC-direktiv 2004/108/EF.

Styringsenheten er godkjent i henhold til kravene i EMC-direktivet 2004/108/EF, og er testet i henhold til standard EN 61800-3:2004, emisjonskategori C1 og immunitetskategori C2.

Samtlige styringsenheter følger lavspenningsdirektiv 2006/95/EF, standard EN 61800-5-1.

Dette produktet er også i samsvar med RoHS-direktivet 2011/65/EU.

Höganäs 2016-03-01

IBC control AB



Christer Persson

Adm.dir.

## FUNKSJONSBEKRIVELSE

- MiniMax (kapslet IP54) er en moderne vektormodulert frekvensomformer med tilleggfunksjonene som kreves for å kunne styre en roterende varmeveksler optimalt. Håndterer alle eksisterende innsignaler på markedet.
- Varmevekslerens omdreiningstall, og dermed dens virkningsgrad, reguleres av styringsenheten, slik at rotorens omdreiningstall er proporsjonalt med innsignalet fra reguleringsenheten.
- Hvis innsignalet er under den innstilte grenseverdien, stopper rotoren.
- Hvis rotoren har stått stille i en halv time, starter renblåsing, og rotoren vil rotere i 10 sekunder på min. omdreiningstall.
- MiniMax har en justerbar terskelverdi på 20 % av innsignalets maksverdi.
- MiniMax har en justerbar boost-funksjon.
- Rotasjonsvakten (magnet montert på rotoren med tilhørende avleser) stopper omformerer og gir alarm ved reimbrudd eller lignende.
- Ved over- eller underspenning på nettet, kortslutning eller jordfeil samt utløst termokontakt i motoren, utløses styringsenheten og gir alarm.
- MiniMax starter automatisk etter et spenningsbortfall, samt gir et resultat på samtlige alarmer ved gjenoppstart.
- Frikobling av motor og styringsenhet bør ikke skje ved belastning.
- Styringsenheten kan utstyres med tilleggskort. Følgende kort finnes:
  - Difftemperaturregulator med elvarmeutgang
  - 2-rotorsmodul



## TEKNISKE DATA

Tilkoblingsspenning	1x230-240 V +/-15 % 50/60 Hz	Overlast 2 min./30 min.	3,5 A
Tilført effekt maks	650 W	Intern sikring **)	4 AT
Inngangsstrøm maks	2,8 A	Akselerasjonstid	0-30 sek
Inngangssikring maks	10 A	Retardasjonstid	0-30 sek
Utgangsspenning *)	3x0-230 V	Omgivelsestemperatur, ikke kondenserende	-25 - +45 °C
Min. frekvens	1-20 Hz	Kapslingsgrad	IP54
Maks frekvens	40-100 Hz	Vekt	1,2 kg
Motoreffekt maks	370 W	Mål HxBxD	198x165x60 mm
Motorstrøm maks	1,9 A		

\*) Nøyaktig verdi kan oppnås med et digitalt måleinstrument

\*\*) Sikringen beskytter både motor og elektronikk

## FUNKSJONER

### Drift-/alarmindikasjoner

The diagram illustrates the IBC control MiniMax motor controller. It features a terminal block on the left for manual and digital inputs, and a control panel on the right with various indicators and settings.

**Driftsindikasjoner (Operational Indicators):**

- On / Run
- Rotation monitor
- Overtemp. motor
- Undervoltage
- Short circuit

**Alarmindikasjoner (Alarm Indicators):**

- Till / Drift
- Rotation
- Rotasjonsvakt
- Overtemp. motor
- Underspenning
- Kortsikring

**Innstillinger (Settings):**

- Boost
- Acc
- Ref
- Ret
- Threshold / Trøskel
- Min rpm
- Max rpm

**DIP-brytere (DIP Switches):**

- On / Till
- Off / Från

**Trykknapp for tilbakestilling (Reset Button):**

The reset button is located on the control panel, labeled "Reset".



## DIP-BRYTERE

Innsignal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Potentiometer (Potensiometer)	0	0	0	0	0	0					
0-5 V	0	0	0	0	0	0					
0-10 V	1	0	0	0	0	0					
0-20 V	0	1	0	0	0	0					
1-5 V	0	0	1	0	0	0					
2-10 V	1	0	1	0	0	0					
5-10 V	1	0	0	1	0	0					
10-0 V	1	0	0	0	0	1					
10-2 V	1	0	1	0	0	1					
10-5 V	1	0	0	1	0	1					
0-20 mA	0	0	0	0	1	0					
4-20 mA	0	0	1	0	1	0					
Cleaning funksjon (Renblåsing)							1				Renblåsingfunksjonen er koblet inn i posisjon ON. Når rotoren har stått stille i 30 minutter, aktiveres renblåsingfunksjonen, og rotoren roterer på minste omdreiningshastighet i 10 sekunder.
Rotation monitor (Rotasjonsvakt)								1			Rotasjonsvakten er koblet inn i posisjon ON.
High speed (Maks turtall) *)									1		Rotoren roterer på den valgte makshastigheten når bryteren står i posisjonen ON.
Low speed (Min turtall) *)										1	Rotoren roterer på den valgte minimumshastigheten når bryteren står i posisjonen ON.

\*) Manuell kjøring (ved test)

## DRIFTSINDIKASJONER

<b>On</b> (Til)	“Spenning på” lyser med fast lys. Blinker når styringsenheten er utløst.
<b>Run</b> (Drift)	Lyser når motoren skal rotere, dvs. når innsignalet overskrider grenseverdien.
<b>Rotation</b> (Rotasjon)	Blinker når magneten passerer avleseren, uavhengig av posisjonen til DIP-bryteren "Rotasjonsvakt". Blinker også hvis innsignalet er lavere enn grenseverdien.

## ALARM

Alle alarmer er gjenstående.

<b>Rotation monitor</b> (Rotasjonsvakt)	Varsler og løses ut hvis puls ikke opprettholdes hvert 5 minutt.
Mulig feilårsak ved installasjon	<ul style="list-style-type: none"><li>- Magnet montert feil vei</li><li>- Avleser koblet feil, se “Tilkoblinger” på side 11-12</li><li>- For stor avstand mellom avleser og magnet, maks. 15 mm</li></ul>
Mulig feilårsak ved drift	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reimbrudd</li><li>- Reimen slirer</li><li>- Rotor fastkjørt</li><li>- Avleser eller magnet ikke intakt</li></ul>
<b>Overtemp. motor</b> (Overtemp. motor)	Varsler og løses ut hvis motorens hvilettemperaturen er for høy. Termokontakten i motoren går tilbake til normalstilling når temperaturen synker.
Mulig feilårsak	Se “Overstrøm” på side 9.
<b>Overvoltage</b> (Overspenning)	Varsler og løses ut hvis tilkoblingsspenningen overstiger 276 V i mer enn 4-5 sekunder.
<b>Undervoltage</b> (Underspenning)	Varsler og løses ut hvis tilkoblingsspenningen er under 195 V i mer enn 4-5 sekunder.

Forts. neste side

Forts. fra forrige side

**Short circuit  
(Kortslutning)**

Varsler og utløses ved kortslutning fase-fase eller fase-jord, samt ved overstrøm.

**Kortslutning fase-fase eller  
fase-jord (jordfeil)**

MiniMax utløses med en gang.

Mulig feilårsak

- Viklingsfeil i motor
  - Mål motormotstanden, skal være lik i alle faser.
- Kortslutning mellom fasene i kabelen
- Jordfeil i motoren eller kabelen

---

**Overstrøm**

MiniMax strømbegrensninger ved 4 A og utløses deretter etter 4-5 sekunder.

Mulig feilårsak

- Motor er for liten i forhold til rotordiameter
- Rotor går tregt
- Motor er skadet, f.eks. lagerfeil
  - Mål strømmen.


---

OBS! Eksakt verdi på spenning og strøm kan kun registreres med et dreiespoleinstrument.

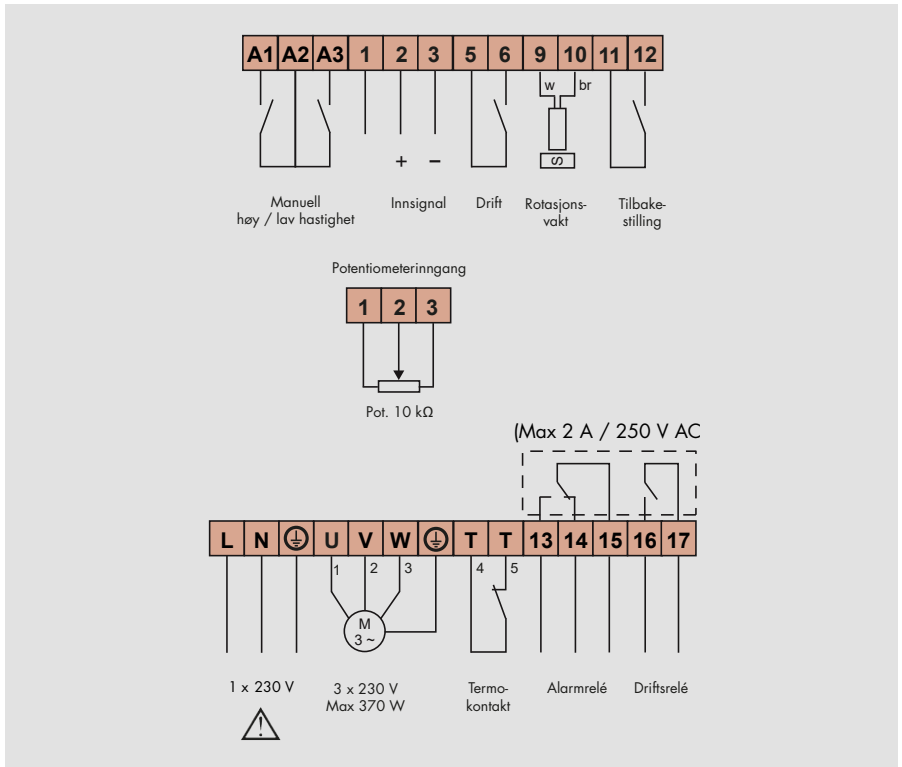
## INNSTILLINGER VED HJELP AV POTENSIOMETER

<b>Boost</b>	Forsterkning av momentet ved lave omdreiningstall. Justert ved leveranse. Kan økes ved behov, men innebærer at motoren bli varmere.
<b>Acc</b>	Akselerasjonstid (0-30 sekunder). Innstilt ved leveranse på maks, trenger ikke justeres.
<b>Ret</b>	Retardasjonstid (0-30 sekunder). Innstilt ved leveranse på maks, trenger ikke justeres.
<b>Threshold (Terskelverdi)</b>	Styringsenheten starter når innsignalet overstiger terskelverdi, innstillbar mellom 0-20 % av maks innsignal. F.eks. ved valgt innsignal 0-10 V er terskelverdien innstillbar 0-2 V.
<b>Min rpm (min hastighet)</b>	Min omdreiningstall (1-20 Hz). Innstilt ved leveranse på 4 Hz.
<b>Max rpm (maks hastighet)</b>	Maks omdreiningstall (40-100 Hz). Innstilt ved leveranse på 50 Hz.

## TRYKKNAPP

<b>Reset (Tilbakestilling)</b>	Tilbakestillingsknapp for tilbakestilling av styringsenheten. Styringsenheten tilbakestilles også ved spenningsbortfall. I begge tilfellene tilbakestilles alle alarmer. Etter spenningsbortfall skjer automatisk gjenstart. Se også "Tilbakestilling" på side 12.	
------------------------------------	--	---

## TILKOBLINGSSKJEMA



## TILKOBLINGER



Spenningen må kobles fra før arbeid på utstyret kan utføres.

Anbefalt tiltrekkingsmoment på kontaktene er 0,5 Nm, maks. tiltrekningsmoment er 0,8 Nm.

### Tilkoblingsspenning (L-N-PE)

1x230-240 V +/-15 %, 50/60 Hz.  
OBS! Jording må alltid være tilkoblet.

### Motor (U-V-W)

3-faset asynkron motor koblet for 3X230 V (D-kobling).  
Maks 370 W.  
Rotasjonsretningen justeres ved å bytte om to av fasene.

### Thermal contact (Termokontakt) (T-T)



For å beskytte mot for høy temperatur bør motorens termokontakt benyttes.  
Må forbikobles hvis termokontakten ikke kobles til.

Forts. neste side

Forts. fra forrige side

<b>Alarm relay</b> (Alarmrelé) (13-14-15)	Kobles mellom 14-15 ved alarm eller spenningsbortfall. Maks 2 A resistiv last / 250 V AC.
<b>Manual high speed</b> (Manuell maks turtall) (A1-A2)	Gir innstilt makshastighet hvis "Drift" (5-6) er koblet.
<b>Manual low speed</b> (Manuell min turtall) (A2-A3)	Gir innstilt minimumshastighet hvis "Drift" (5-6) er koblet.
<b>Potentiometer</b> (Potensiometer) (1-3)	10 kΩ
<b>Input signal</b> (Innsignal) (2-3)	Tilpasses til reguleringsenheten. 0-5 V, 0-10 V, 0-20 V, 1-5 V, 2-10 V, 5-10 V, 10-0 V, 10-2 V, 10-5 V, 0-20 mA, 4-20 mA. Se innstilling av "DIP-brytere", side 7.
<b>Run</b> (Drift) (5-6)	Må forbikobles hvis ekstern start ikke brukes.
<b>Rotation monitor</b> (Rotasjonsvakt) (9-10)	Hvit kabel kobles til kontakt 9, brun til kontakt 10. Magneten monteres med sørsiden (S) mot avleser. Maks avstand 15 mm.
<b>Reset</b> (Tilbakestilling) (11-12)	Fjernstyrt tilbakestilling ved alarm, kobling skjer mellom kontakt 11-12. Styringsenheten tilbakestilles automatisk ved spenningsbortfall. Se også "Tilbakestilling" side 10.
<b>Control relay</b> (Driftsrelé) (16-17)	Kobling mellom 16-17 siden drift er tillatt, dvs. at 5-6 da er lukket. OBS! Driftsreléet kobles også inn hvis det ikke finnes noe innsignal på 2-3, dvs. "Gul lysdiode 1" ikke lyser. Mask 2 A resistiv last/250 V AC.

## KONTROLLER FØR STYRINGSENHETEN KOBLES TIL STRØM



<b>Kontroller at</b>	styringsenheten er koblet til i henhold til instruksjonene på side 11. Tilkoblingsspenningen er 230-240 V +/-15 %, 50/60 Hz.
----------------------	---

Forts. neste side

Forts. fra forrige side

<b>Kontroller at</b>	motoren er koblet til 3 x 230 V. Hvis en arbeidsbryter er montert mellom motoren og styringsenheten, bør motorens termokontakt kobles til via hjelpekontakten i arbeidsbryteren.
<b>Kontroller at</b>	DIP-bryterne er innstilt for signaltypen som styringsutstyret gir. Se innstilling av "DIP-brytere", side 7.
<b>Kontroller at</b>	DIP-bryteren til renblåsingsfunksjonen og rotasjonsvakten er i posisjonen ON.

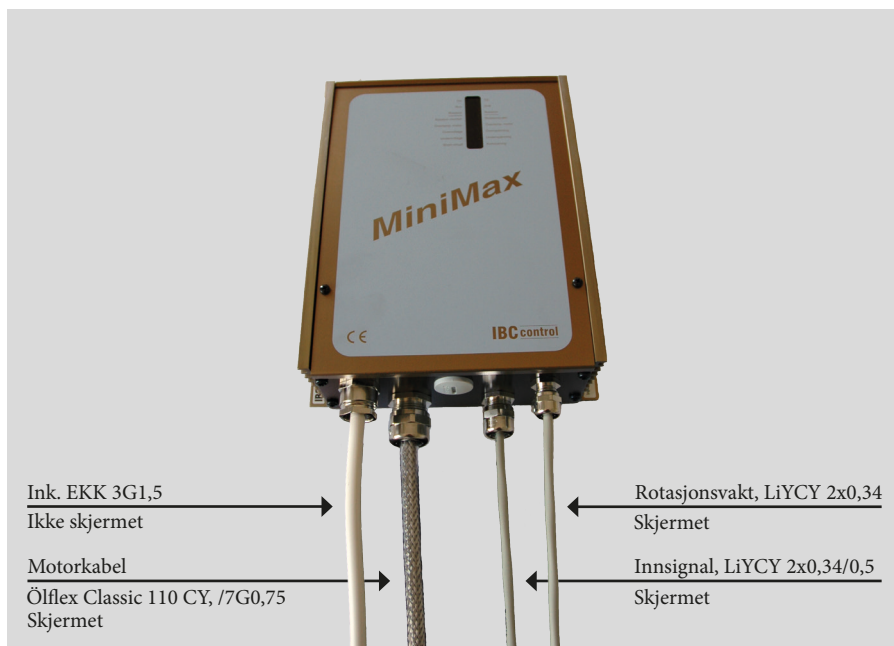
## IDRIFTSETTING AV UTSTYRET



Bør skje i rekkefølge.

<b>Kontroller at</b>	motoren roterer i rett retning i forhold til rotorens rotasjonsretning. Ved feil byttes to av fasene til motoren om.
<b>Justering av maks hastighet</b>	Sett DIP-bryteren for "High speed" (Maks turtall) i posisjonen ON. Juster "Max rpm" (Makshastigheten) slik at rotoren roterer med 10-12 rpm (eller etter anvisning fra rotorprodusenten). Etter testkjøring settes DIP-bryteren i posisjonen OFF.
<b>Justering av min hastighet</b>	Sett DIP-bryteren for "Low speed" ("min turtall") i posisjonen ON. Juster "Min rpm" (Minimumshastigheten) slik at rotoren roterer med 0,2-1 rpm (eller etter anvisning fra rotorprodusenten). Etter testkjøring settes DIP-bryteren i posisjonen OFF.
<b>Kontroll av renblåsing</b>	Slå på spenningen. Kontroller at DIP-bryteren "Cleaning function" (Renblåsing) er i posisjonen ON, samt at innsignalet er koblet fra. Etter at spenningen slås på, vil rotoren rotere med minimumshastighet i 10 sekunder.
<b>Kontroll av rotasjonsvakt</b>	Den gule lysdioden, "Rotation monitor" (Rotasjon), skal blinke når magneten passerer avleseren, uavhengig av DIP-bryterens posisjon.
<b>Justering av grenseverdi</b>	Kontroller at reguleringsenheten er koblet til. Forbikoble "Run" ("Drift") 5-6. Angi min. utsignal på reguleringsenheten. Hvis rotoren fortsatt roterer, øker du grenseverdien til den stopper.
<b>Avslutt med å</b>	la reguleringsenheten sette rotorens hastighet til min. og maks, og kontroller at rotorens hastighet er riktig.

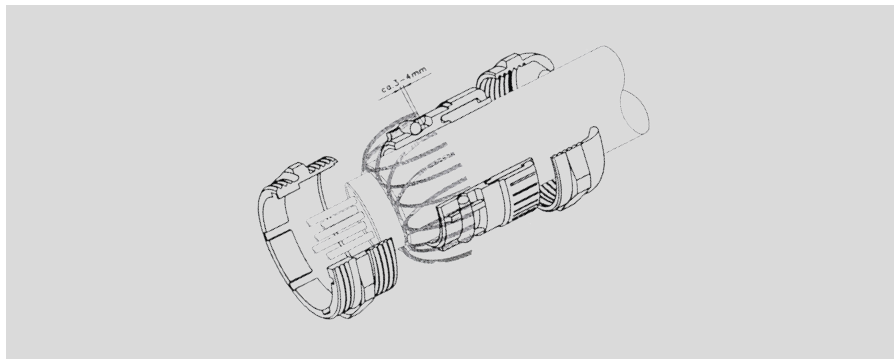
## EMC-MONTERING



EMC-forskruing skal benyttes til skjermet kabel.

Kablene ovenfor eller tilsvarende må benyttes for at EMC-direktivet skal være oppfylt.

## EMC-FORSKRUIING



OBS!

Når skjermen skal kobles til EMC-forskruingen, er det viktig at tilkoblingen skjer ovenfra.



## EGNE NOTATER

A large rectangular area filled with horizontal stripes of varying shades of grey, intended for taking notes. The stripes alternate between a medium grey and a light grey, creating a grid-like pattern for writing.

## EGNE NOTATER



## EGNE NOTATER



F21037906NO  
Version 1.0  
2018-10-01

# **IBC** control

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