

# BENUTZERHANDBUCH

## REGELEINHEIT FÜR ROTATIONSWÄRMETAUSCHER

### MiniMax V / VK



*Modifiziert 21.08.2003  
Version 1.5  
F21037901DE*

## Erklärung des Herstellers

Der Hersteller versichert, daß die Produkte den Anforderungen der Normen EMC 89/336/EEC und den Normen 92/31 EEC und 93/68/EEC entsprechen.

<b>Hersteller</b>	IBC automatic i Höganäs ab Brännerigatan 5, S-263 37 Höganäs
<b>Produkt</b>	Regeleinheit für Rotationswärmetauscher (Frequenzumformer)
<b>Typ</b>	MiniMax V/VK
<b>EEC Normen, die auf das Produkt anzuwenden sind</b>	EN50081-1, Ausgabe 1, 1992 EN50081-2, Ausgabe 1, 1993 EN50082-1, Ausgabe 1, 1992 EN50082-2, Ausgabe 1, 1995

Der Hersteller versichert, daß die Produkte den Anforderungen der oben genannten EEC Normen entsprechen.

IBC automatic i Höganäs ab

Höganäs 2003-08-21

Christer Persson  
MD

---

Um die Anforderungen der EMC Normen zu erfüllen, muß für Motor und Kontrollsignal ein geschirmtes Kabel verwendet werden.

Der Schirm muß an beiden Enden verbunden sein.



MiniMax V  
offen



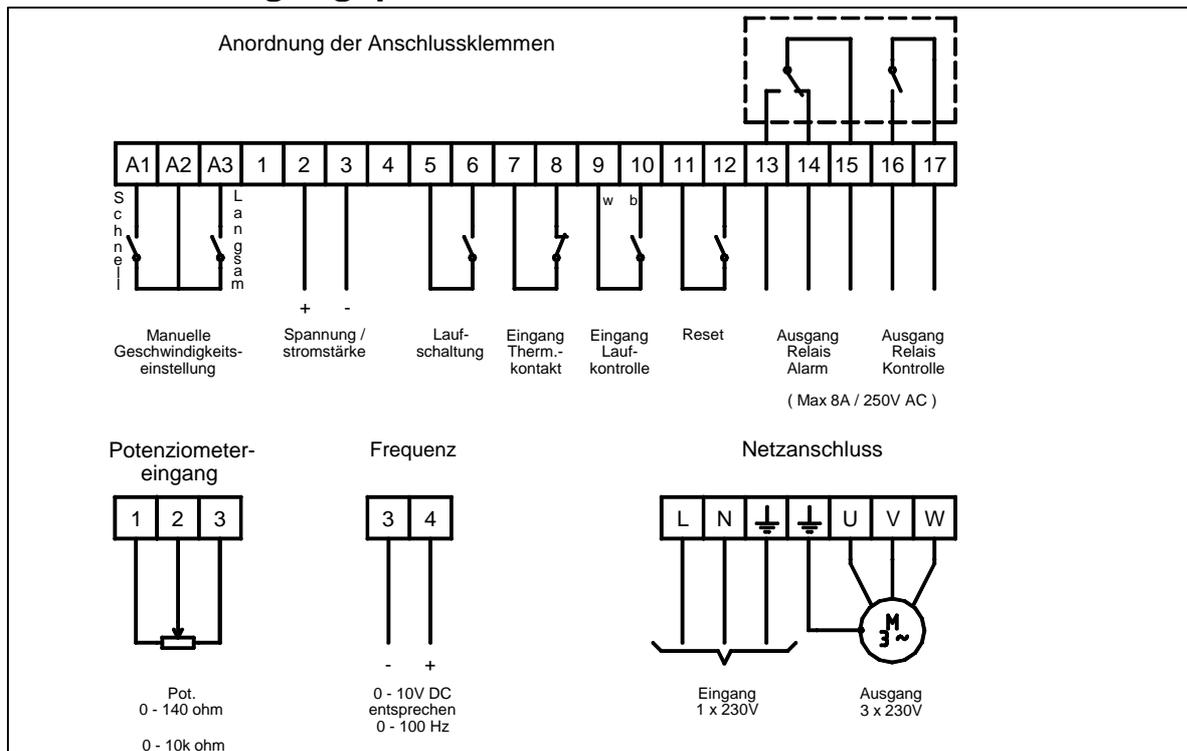
MiniMax VK  
geschlossen



## Inhalt

Klemmenbelegungsplan Beschreibung der Funktionen Technische Daten	2
Kontrollanschlüsse Manueller Test	3
Einstellungen DIP-Schalter einstellen	4
Prüfungen vor der Inbetriebnahme Inbetriebnahme	5
Betriebsanzeiger Alarmanzeiger Schutz- und Betriebsfunktionen	6
Fehlersuche	7

# Klemmenbelegungsplan



## Beschreibung der Funktionen

- MiniMax (V - offen IP20, VK - geschlossen IP54) ist ein moderner vektormodulierter Frequenzumformer mit allen zusätzlichen Funktionen, die benötigt werden, um einen Rotationswärmetauscher zu regeln.  
Er akzeptiert alle zum Regeln der Geschwindigkeit verfügbaren Signalen.
- Die Geschwindigkeit des Rotationswärmetauschers und sein Wirkungsgrad werden von dem Frequenzumformer geregelt, soda? die Geschwindigkeit des Rotors im Verhältnis zu dem Eingangssignal der zentralen Regelung steht.
- Wenn das Eingangssignal unter dem eingestellten Schwellenwert liegt, wird der Rotor gestoppt.
- Wenn der Rotor für 30 min. still steht, startet der Selbstreinigungslauf und der Rotor rotiert in 10 sek. mit Minimalgeschwindigkeit.
- Im Falle, da? z.B der Riemen abspringt o.ä., wird der Rotationsüberwacher (Magnet, der auf dem Rotor und dem vollkommen magnetischen Transmitter eingebaut ist) den Regeleinheit ausschalten und einen Alarm auslösen.
- Über- oder Unterspannung sowie offene thermische Kontakte werden den Regeleinheit ausschalten und den Alarm auslösen.

## Technische Daten

<b>Max. Motorleistung</b>	0,37	kW	<b>Beschleunigungszeit</b>	1-30	s
<b>Max. kont. Strom Ausgang</b>	2,2	A	<b>Herabsetzung der Geschwindigkeit</b>	1- 30	s
<b>Max. Überladen 2/30 min.</b>	3,5	A	<b>Umgebungstemperatur (nicht kondensierend)</b>	0- 45	°C
<b>Eingangsspannung</b>	1x230,+6-10%	V	<b>Schutzart</b>	V:IP 20, VK:IP 54	
<b>Eingangsfrequenz</b>	50 60	Hz	<b>Gewicht</b>	V: 1,2, VK: 1,4	kg
<b>Ausgangsspannung</b>	3x0-230	V	<b>Abmessungen h x l x b</b>	V:150 x 165 x 67 mm	
<b>Ausgangsfrequenz</b>	1-100	Hz		VK:195 x 165 x 67 mm	
<b>Min. Frequenz</b>	1- 20	Hz	<b>Eingangssicherung Max.</b>	10	A
<b>Max. Frequenz</b>	40-100	Hz			

## Kontrollanschlüsse

<b>Max. Geschwindigkeit Manuell (A1-A2)</b>	Kühlbetrieb. Wenn die Laufschtaltung (5-6) geschlossen ist, rotiert der Rotor mit die eingestellte maximale eschwindigkeit.
<b>Min. Geschwindigkeit Manuell (A2-A3)</b>	Abtauen. Wenn die Laufschtaltung (5-6) geschlossen ist, rotiert der Rotor mit die eingestellte minimale Geschwindigkeit.
<b>Eingangssignale (1-3)</b>	Eingestellt nach Zentralregelung. (0-5V, 0-10V, 1-5V, 2-10V, 5-10V, 10-0V, 10-2V, 10-5V, 0-20 V Fassnitt, 0-20mA, 4-20mA). Siehe Einstellung der DIP-Schalter, Seite 4.
<b>Frequenzmessung (3-4)</b>	0-10VDC entsprechen 0-100Hz. Z.B 0,5 V=5Hz, 5V=50Hz. Die Geschwindigkeit des Rotors verhält sich proportional zu der Frequenz.
<b>Laufschtaltung (5-6)</b>	Mu? geschlossen sein, wenn keine externe Laufschtaltung verwendet wird.
<b>Termischer Kontakt (7-8)</b>	Mu? geschlossen sein, wenn der thermischer Kontakt im Motor nicht genutzt wird.
<b>Rotationsüberwacher (9-10)</b>	Wei?er Draht mit Klemme Nummer 9 und brauner Draht mit Klemme Nummer 10 verbinden. Der Magnet soll mit dem Südpol gegen der Transmitter eingebaut werden.Maximaler Abstand: 15 mm. Wenn der Regeleinheit nicht jede 5 Minuten ein Signal bekommt, shcaltet er sich aus. Diese Funktion kann ausgestellt werden. Siehe DIP-Schaltungen, Seite 4.
<b>Reset (11-12)</b>	Reset-Fernschaltung für den Alarm. Der Regeleinheit setzt automatisch zurück, wenn der Strom zugang unterbrochen ist.
<b>Relais Alarm (13-14-15)</b>	Geschlossen zwischen 14-15 wenn Alarm ist oder die Stromzufuhrung aus ist. Max 8A/250V AC.
<b>Relais Betrieb (16-17)</b>	Geschlossen zwischen 16-17 wenn die Laufschtaltung eingeschaltet ist. Max 8A/250V AC.

## Manueller Test

<b>Taste Max-Geschwindigkeit</b>	Der Motor dreht sich mit der eingestellten maximalen Geschwindigkeit.
<b>Taste Min-Geschwindigkeit</b>	Der Motor dreht sich mit der eingestellten minimalen Geschwindigkeit.

## Einstellungen

- "Boost"** Stellt das Drehmoment an minimale Geschwindigkeit ein. Justiert vor der Lieferung. Es kann nach Bedarf erhöht werden, aber dies wird die Motortemperatur bei niedrigen Geschwindigkeiten steigern.
- "Acc"** Beschleunigungszeit (0-30 sek.) Justiert vor der Lieferung auf maximal. Braucht keine weitere Einstellungen.
- "Ret"** Bremszeit (0-30 sek.) Justiert vor der Lieferung auf maximal. Braucht keine weiteren Einstellungen.
- „Schwellenwert“** Der Motor startet nicht, solange das geschwindigkeitbezogene Signal den Schwellenwert nicht überschreitet, der zwischen 0 und 20% des maximalen Eingangssignals einzustellen ist, z.B. wenn das gewählte Eingangssignal 0-10V beträgt, ist der Schwellenwert zwischen 0-2V einstellbar.
- "Min rpm"** Minimale Geschwindigkeit (1-20Hz). Voreingestellt auf 4 Hz.
- "Max rpm"** Maximale Geschwindigkeit (40-100Hz). Voreingestellt auf 50 Hz.

## DIP-Schalter einstellen

	1	2	3	4	5	6	7	8
Potenzimeter	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		
Reinig. funkt. aus							0	
Reinig. funkt. ein							1	
Rot. überwacher aus								0
Rot. überwacher ein								1

DIP-Schalter

EIN (1)

1.....8

AUS (0)

## Vor dem Einschalten

- Überprüfen Sie, da?** der Motor mit 3 x 230V angeschlossen ist. Wenn ein Sicherheitsschalter zwischen Motor und Regeleinheit angeschlossen ist, muß der thermische Kontakt des Motors durch einen Zusatzkontakt im Sicherheitsschalter verbunden sein.
- Überprüfen Sie, da?** der Regeleinheit gemäß den Hinweisen auf den Seiten 2-3 angeschlossen ist. Eingangsspannung 230V +6-10%-
- Überprüfen Sie, da?** der DIP-Schalter für das richtige geschwindigkeitsbezogene Signal eingestellt ist. Siehe Einstellungen von DIP-Schaltern auf Seite 4.
- Überprüfen Sie, da?** der Rotationüberwacher und die Reinigungsfunktion angeschlossen sind.  
Siehe Einstellungen der DIP-Schalter auf Seite 4.

## Inbetriebnahme

**Muß in der angegebenen Folge durchgeführt werden.**

- Überprüfen Sie, da?** der Motor richtig im Verhältnis zu der Drehrichtung des Rotors dreht. Wenn nicht, müssen die Positionen von zwei Phasen an dem Motorklemmbrett gewechselt werden.
- Einstellung von "Max rpm"** Verwenden Sie den Druckknopf "Geschwindigkeit-schnell" oder verbinden Sie A1-A2 und die "Laufschaltung" 5-6. Stellen Sie "Max rpm" ein, sodaß der Rotor sich mit 10-12 U/min. dreht (oder gemäß Herstellerangabe für den Rotor).  
Entfernen Sie die Verbindungen vor der nächsten Einstellung.
- Einstellung von "Min rpm"** Verwenden Sie den Druckknopf "Geschwindigkeit-langsam" oder verbinden Sie A2-A3 und die "Laufschaltung" 5-6.  
Stellen Sie "min rpm" ein, sodaß der Rotor sich mit 0,5-1 U/min. dreht (oder gemäß Herstellerangabe für den Rotor).  
Entfernen Sie die Verbindungen vor der nächsten Einstellung.
- Rotationsüberwacher überprüfen** Verwenden Sie den Druckknopf "Geschwindigkeit-schnell". Die gelbe Leuchtdiode (2) leuchtet wenn der Magnet an dem magnetischen Transmitter vorbeigeht.
- Schwellenwert einstellen** Vergewissern Sie sich daß die zentrale Regelung angeschlossen ist. Verbinden Sie "Laufschaltung" 5-6. Stellen Sie das minimale Ausgangssignal auf der zentralen Regelung ein. Wenn sich der Rotor immer noch dreht, erhöhen Sie den Schwellenwert, bis er stehen bleibt.
- Reinigungsfunktion** Überprüfen Sie ob der Regeleinheit eingeschaltet ist. Wenn die Reinigungsfunktion eingestellt ist und das geschwindigkeitsbezogene Signal den Sollwert unterschreitet, wird der Rotor sofort mit der Reinigungsfunktion beginnen.
- Zum Schluß** Lassen Sie von der zentralen Regelung den Rotor auf maximale und minimale Geschwindigkeit steuern und überprüfen Sie daß die Geschwindigkeiten des Rotors korrekt sind.

## Betriebsanzeiger

<b>Grüne LED</b>	Sie zeigt: "Strom ein". Sie blinkt, wenn der Frequenzumformer aufällt.
<b>Gelbe LED 1</b>	Sie zeigt: "drehen". Leuchtet, wenn sich der Wärmetauscher dreht.
<b>Gelbe LED 2</b>	Sie blinkt wenn der Rotationsüberwacher berührt wird. Berücksichtigt nicht die Einstellung der DIP-Schaltung.

## Alarmanzeiger

	<b>Zustände bleiben unverändert</b>
<b>Rote LED 1</b>	Zeigt da? der Frequenzumformer wegen eines Fehlers des Rotationsüberwachers angefallen ist.
<b>Rote LED 2</b>	Zeigt da? termische Kontakt offen ist.
<b>Rote LED 3</b>	Zeigt eine Überspannung. Der Frequenzumformer fällt nach 7 sek. aus.
<b>Rote LED 3+4</b>	Zeigt Überschreitung der zul. Stromstärke/Kurzschluss/Fehler in Erdleitung.

## Schutz- und Betriebsfunktionen

<b>Überspannung/ Unterspannung</b>	Der Regeleinheit fällt mit 250 V bzw. 190 V aus. Versögerung: 7 sek.
<b>Überschreitung zul. Stromstärken</b>	Der Regeleinheit begrenzt die Motorstrom zum 4 A.
<b>Kurzschluss</b>	Der Regeleinheit bricht dir Stromzufuhrung gab, wenn zwischen Phase/Phase oder Phase/Erde einen Kurzschluss besteht.
<b>Reinigungsfunktion</b>	Der Wärmetauscher dreht sich mit minimaler Geschwindigkeit für 10 sek. jed 30 min. wenn das geschwindigkeitsbezogene Signal kleiner ist als der Schwellenwert, z.B. wenn e Rotor in Stillstand ist. Diese Funktion kann ausgeschaltet werden. Siehe Einstellungen der DIP-Schaltungen, Seite 4.
<b>Neustart</b>	Automatischer Neustart nach Hauptfehlern.
<b>Abtrennung</b>	Eine Abtrennung zwischen Frequenzumformer und Motor ist nicht erlaubt, wenn der Motor unter Strom steht.

## Fehlersuche

**Grüne LED blinkt und die eine rote LED leuchtet,  
-Regeleinheit ist ausgefallen wegen:**

***Rotationsüberwacher ist ausgefallen*** Der Riemen ist gerissen ode abgesprungen - Der magnetische ransmitter oder der Magnet ist defekt - Der Magnet ist in der falschen Richtung montiert (falsche Polarität) - Der Magnetische Transmitter ist falsch angeschlossen - Die minimale Geschwindigkeit ist zu niedrig eingestellt (die Frequenz ist zu niedrig für den Motor, um arbeiten zu können).

***Thermischer Kontakt ist ausgefallen*** Die Temperatur der Motorwicklungen ist zu hoch. Der thermische Kontakt schlie?t sich, wen die Temperatur wieder normal ist.

***Überspannung*** Stromzuführ ist höher als 250 V für mehr als 7 sek.

***Unterspannung*** Stromzuführ ist kleiner als 190 V für mehr als 7 sek.

In den obengenannten Fällen müssen die Reset Anschlu?klemmen 11-12 geschlossen werden, oder der Regeleinheit mu? neugestartet werden.

**Der Rotor hat keine Kraft zu starten oder keine Energie, um di Geschwindigkeit zu erreichen.**

***Der Regeleinheit begrenzt die Motorstrom*** Bei zu kurzer Rampe für die Geschwindigkeitszunahme - zu breite Rotor/zu kleinem Motor - Rotr untätig - Motor defekt/fehlerhafte Lager/Wicklungen defekt/Kurzschluss (messen Sie die Widerstände der Wicklungen, sie sollten ungefähr alle gleich sein).

**Wenn der Motor gar nicht startet.**

Betätigen Sie die "schnell- und langsam-Geschwinidigkeits-Taste um zu prüfen ob der Frequenzumformer richtig arbeitet.

Überprüfen des geschwindigkeitsbezogenen Signals aus der zentralen Regelung.

Verbinden Sie 5-6 und kontrollieren Sie die Betriebszustände.

Überprüfen Sie den Stromausgang Phase-Phase (U-V-M).

**IBC automatic**

Brännerigatan 5 S-263 37 HÖGANÄS  
TEL +46 42 33 00 10 FAX +46 42 33 03 75