

BENUTZERHANDBUCH

**REGELEINHEIT
FÜR
ROTATIONSWÄRMETAUSCHER**

**MiniMax
V / VK**



*Modifiziert 2014-10-07
Version 1.6.1
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.

Hersteller	IBC control AB Brännerigatan 5 A, S-263 37 Höganäs
Produkt	Regeleinheit für Rotationswärmetauscher (Frequenzumformer)
Typ	MiniMax V/VK
EEC Normen, die auf das Produkt anzuwenden sind	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 control AB

Höganäs 2010-03-17



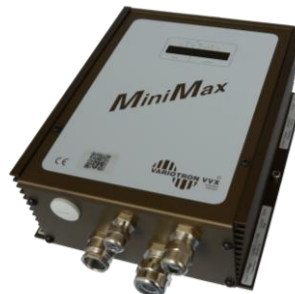
Christer Persson
MD

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



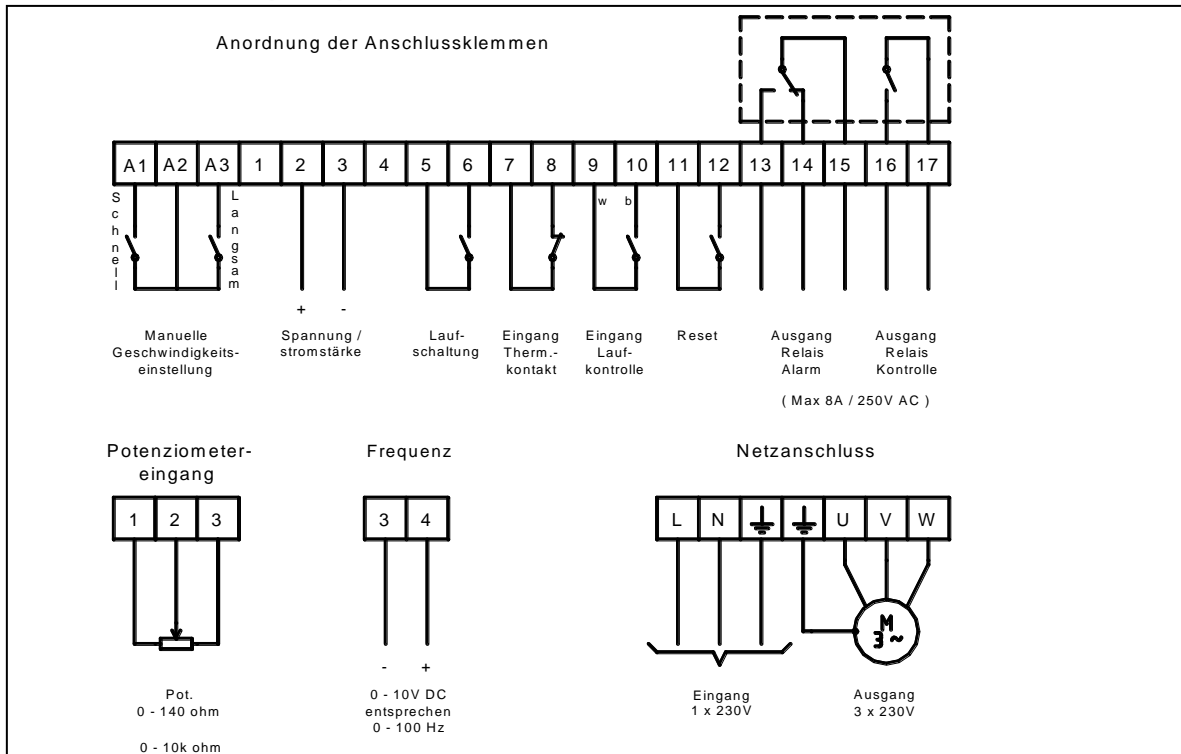
MiniMax VK
geschlossen



Inhalt

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

Max. Motorleistung	370	W	Beschleunigungszeit	1-30	s
Max. kont. Strom Ausgang	2,2	A	Herabsetzung der Geschwindigkeit	1- 30	s
Max. Überladen 2/30 min.	3,5	A	Umgebungstemperatur (nicht kondensierend)	0- 45	°C
Eingangsspannung	1x230, +/-10%	V	Schutzart	V:IP 20, VK:IP 54	
Eingangsfrequenz	50 60	Hz	Gewicht	V: 1,2, VK: 1,4	kg
Ausgangsspannung	3x0-230	V	Abmessungen h x l x b	V:150 x 165 x 67	mm
Ausgangsfrequenz	1-100	Hz		VK:195 x 165 x 67	mm
Min. Frequenz	1- 20	Hz	Eingangssicherung Max.	10	A
Max. Frequenz	40-100	Hz			

KontrollanschlüÙe

Max. Geschwindigkeit Manuell (A1-A2)	Kühlbetrieb. Wenn die Laufschtaltung (5-6) geschlossen ist, rotiert der Rotor mit die eingestellte maximale eschwindigkeit.
Min. Geschwindigkeit Manuell (A2-A3)	Abtauen. Wenn die Laufschtaltung (5-6) geschlossen ist, rotiert der Rotor mit die eingestellte minimale Geschwindigkeit.
Eingangssignale (1-3)	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.
Frequenzmessung (3-4)	0-10VDC entsprechen 0-100Hz. Z.B 0,5 V=5Hz, 5V=50Hz. Die Geschwindigkeit des Rotors verhält sich proportional zu der Frequenz.
Laufschtaltung (5-6)	Muß geschlossen sein, wenn keine externe Laufschtaltung verwendet wird.
Termischer Kontakt (7-8)	Muß geschlossen sein, wenn der thermischer Kontakt im Motor nicht genutzt wird.
Rotationsüberwacher (9-10)	Weißer 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.
Reset (11-12)	Reset-Fernschaltung für den Alarm. Der Regeleinheit setzt automatisch zurück, wenn der Strom zugang unterbrochen ist.
Relais Alarm (13-14-15)	Geschlossen zwischen 14-15 wenn Alarm ist oder die Stromzuführung aus ist. Max 8A/250V AC.
Relais Betrieb (16-17)	Geschlossen zwischen 16-17 wenn die Laufschtaltung eingeschaltet ist. Max 8A/250V AC.

Manueller Test

Taste Max- Geschwindigkeit	Der Motor dreht sich mit der eingestellten maximalen Geschwindigkeit.
Taste Min- Geschwindigkeit	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 weiteren 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
Potenzio­meter	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. überwach. aus								0
Rot. überwach. ein								1

DIP-Schalter

EIN (1)

1.....8

AUS (0)

Vor dem Einschalten

- Überprüfen Sie, daß** 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, daß** der Regeleinheit gemäß den Hinweisen auf den Seiten 2-3 angeschlossen ist. Eingangsspannung 230V +/-10%.
- Überprüfen Sie, daß** der DIP-Schalter für das richtige geschwindigkeitsbezogene Signal eingestellt ist. Siehe Einstellungen von DIP-Schaltern auf Seite 4.
- Überprüfen Sie, daß** 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, daß** 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

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

Alarmanzeiger

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

Schutz- und Betriebsfunktionen

Überspannung/ Unterspannung	Der Regeleinheit fällt mit 250 V bzw. 190 V aus. Versögerung: 7 sek.
Überschreitung zul. Stromstärken	Der Regeleinheit begrenzt die Motorstrom zum 4 A.
Kurzschluss	Der Regeleinheit bricht dir Stromzufuhrung gab, wenn zwischen Phase/Phase oder Phase/Erde einen Kurzschluss besteht.
Reinigungsfunktion	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.
Neustart	Automatischer Neustart nach Hauptfehlern.
Abtrennung	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 schließt 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 Anschlußklemmen 11-12 geschlossen werden, oder der Regeleinheit muß 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 breitme 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 control

Brännerigatan 5 A • SE-263 37 Höganäs
Tel. +46 42 33 00 10 • Fax +46 42 33 03 75