

INSTRUKCJA OBSŁUGI

STEROWNIK OBROTOWEGO
WYMIENNIKA CIEPŁA

MiniMax
V / VK



*Rewizja 2014-10-08
Wersja 1.4.1
F21037901PL*

Deklaracja producenta

Deklaracja producenta o zgodności produktu z wymogami

DYREKTYWY EMC 89/336/EEG wraz z załącznikami 92/31 EEG i 93/68/EEG

Producent	IBC control AB Brännerigatan 5 A, 263 37 Höganäs
Produkt	Sterownik obrotowego wymiennika ciepła (przeziennik częstotliwości)
Oznaczenie typu	MiniMax V Minimax VK
Dyrektywy UE odnoszące się do produktu	EN50081-1, wydanie 1, 1992 EN50081-2, wydanie 1, 1993 EN50082-1, wydanie 1, 1992 EN50082-2, wydanie 1, 1995

Producent zapewnia na własną odpowiedzialność, że produkt, do którego odnosi się niniejsza deklaracja spełnia wymagania wyżej wymienionych dyrektyw UE.

IBC control AB

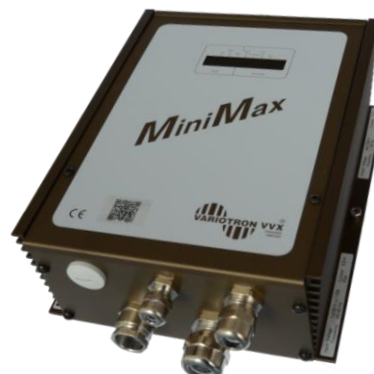
Höganäs 2010-03-17



Christer Persson
Prezes



MiniMax V
bez obudowy



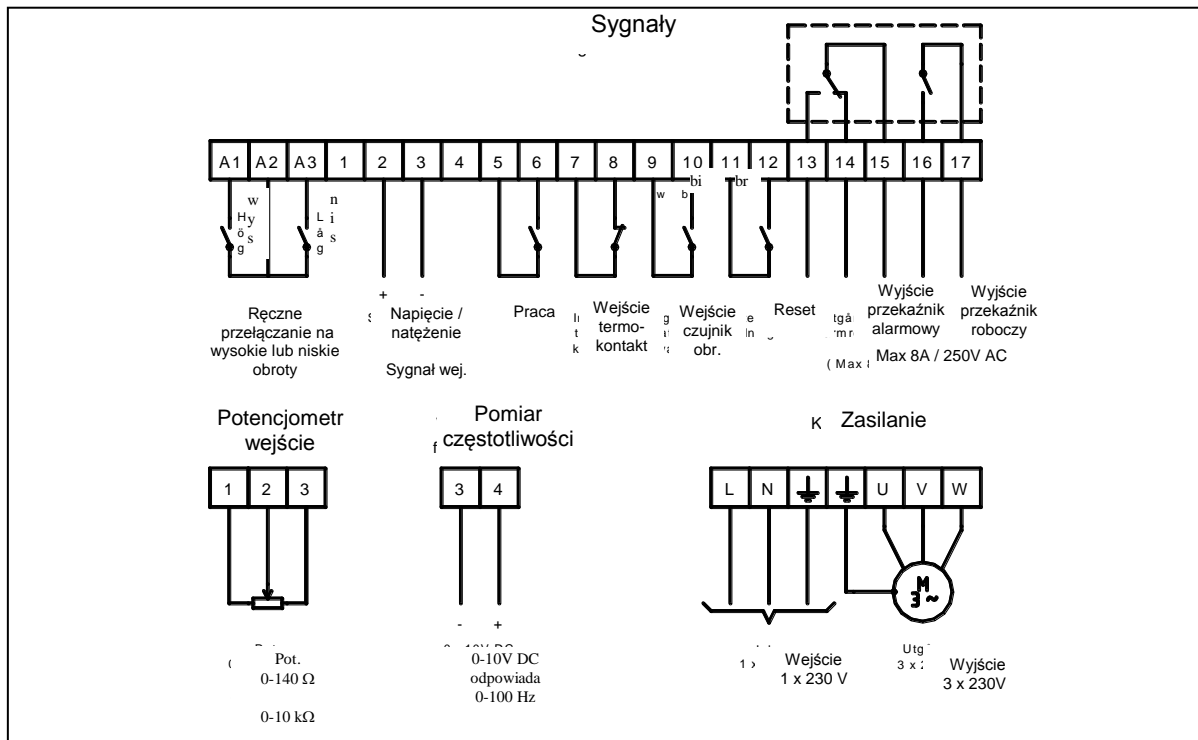
MiniMax VK
z obudową



Spis treści

Schemat podłączeń Opis działania Dane techniczne	2
Podłączenia Praca ręczna (podczas testu)	3
Ustawienia Ustawienia przełącznika DIP	4
Sprawdź przed załączeniem napięcia Procedura startowa	5
Sygnalizacja pracy Sygnalizacja alarmu Funkcje zabezpieczające i robocze	6
Poszukiwanie usterek	7
Instalacja EMC dla Minimax VK (w obudowie)	9

Schemat podłączeń



Opis działania

- MiniMax (V – bez obudowy IP20, VK – w obudowie IP54) jest nowoczesnym, modułowym wektorowo przemiennikiem częstotliwości z funkcjami dodatkowymi niezbędnymi do optymalnego sterowania obrotowym wymiennikiem ciepła. Urządzenie współpracuje ze wszystkimi typowymi sygnałami wejściowymi.
- Ilość obrotów wymiennika ciepła, a co za tym idzie jego wydajność, jest regulowana przez sterownik w taki sposób, że ilość obrotów wirnika jest proporcjonalna do sygnału wejściowego z centralki regulacyjnej.
- Jeśli sygnał wejściowy jest niższy od ustawionej wartości progowej, wirnik ulega zatrzymaniu.
- Po pół godzinie postoju, załączana jest funkcja czyszczenia, a wirnik zaczyna się obracać przez 10 sek. z min. ilością obrotów.
- Czujnik obrotów (magnes zamontowany na wirniku z dołączonym czujnikiem magnetycznym) zatrzymuje wirnik i wysyła alarm w przypadku zerwania paska itp.
- Zbyt niskie lub wysokie napięcie w sieci, zwarcie lub błąd uziemienia oraz otwarcie termokontaktu w silniku, powodują zatrzymanie wirnika i włączenie alarmu.

Dane techniczne

Maks. moc silnika	370 W	Czas przyspieszenia	1-30 s
Maks. natężenie silnika	2,2 A	Czas zwalniania	1-30 s
Przeciążenie 2 min/30 min	3,5 A	Temp. otoczenia niekondensująca	0-45 °C
Napięcie przyłączeniowe	1x230, +/-10% V	Klasa ochronna V: IP 20, VK: IP 54	
Częstotliwość przyłączeniowa	50-60 Hz	Waga V: 1,2, VK: 1,4	kg
Napięcie wyjściowe	3x0-230 V	Wymiary, wys. x szer. x głęb. V: 155 x 165 x 67	mm
Częstotliwość wyjściowa	1-100 Hz	VK: 195 x 165 x 67	mm
Częstotliwość min.	1-20 Hz	Bezpiecznik maks.	10 A
Częstotliwość maks.	40-100 Hz		

Podłączenia

Ręczne wysokie obroty (A1-A2)	Odzysk chłodu. Zapewnia maksymalną ilość obrotów jeśli tryb pracy (5-6) jest zwarty.
Ręczne niskie obroty (A2-A3)	Odszranianie. Zapewnia zainstalowaną minimalną ilość obrotów jeśli tryb pracy (5-6) jest zwarty.
Wygnał wejściowy (1-3)	Odchyłka regulacji z układu nadrzędnego 0-5V, 0-10V, 1-5V, 2-10V, 5-10V, 10-0V, 10-2V, 10-5V, 0-20 V Przekrój faz, 0-20mA, 4-20mA. Patrz ustawienia przełącznika DIP, strona 6.
Pomiar częstotliwości (3-4)	0-10VDC odpowiada 0-100Hz. np. 0,5V = 5Hz, 5V = 50Hz. Ilość obrotów wirnika jest proporcjonalna do częstotliwości.
Praca (5-6)	Należy zmostkować jeśli nie jest stosowane zewnętrzne uruchamianie.
Termokontakt (7-8)	Należy zmostkować jeśli termokontakt w silniku nie zostanie podłączony.
Czujnik obrotów (9-10)	Biały kabel jest podłączany do zacisku 9, brązowy do zacisku 10. Magnes jest montowany biegunem południowym zwróconym w kierunku czujnika. Maksymalna odległość 15 mm. Sterownik przechodzi w stan awarii, jeśli co 5 minut nie zostanie uzyskany impuls. Funkcja ta może zostać wyłączona. Patrz ustawienia przełącznika DIP, strona 6.
Reset (11-12)	Zdalne kasowanie alarmu. Sterownik resetuje się automatycznie w przypadku zaniku napięcia.
Przełącznik alarmowy (13-14-15)	Zwiera 14-15 w przypadku alarmu lub zaniku napięcia. Maks. 8A/250V AC.
Przełącznik roboczy (16-17)	Zwarty między 16-17 kiedy praca jest dozwolona, tzn. wtedy, gdy 5-6 jest zwarty. UWAGA Przełącznik roboczy zwiera także wtedy, gdy nie ma żadnego sygnału wejściowego na styku 2-3, tzn. "Żółta dioda świecąca 1" nie świeci się. Maks. 8A/250V AC.

Praca ręczna (podczas testu)

Przycisk Wysokie obroty	Silnik obraca się z ustawioną maksymalną ilością obrotów.
Przycisk Niskie obroty	Silnik obraca się z ustawioną minimalną ilością obrotów.

Ustawienia

- Boost** Wzmocnienie momentu obrotowego przy niskich obrotach. Nastawa fabryczna. W razie potrzeby można zwiększyć nastawę, ale wzrośnie również temperatura silnika przy niskiej prędkości.
- Acc** Czas przyspieszenia (0-30s). Fabrycznie ustawiony na maksymalną wartość, nie ma konieczności regulacji.
- Ret** Czas opóźnienia - hamowania (0-30s). Fabrycznie ustawiony na maksymalną wartość, nie ma konieczności regulacji.
- Wartość progowa** Sterownik uruchamia się kiedy sygnał wejściowy przekroczy wartość progową, możliwość ustawienia pomiędzy 0 a 20% maksymalnego sygnału wejściowego. Np. przy wybranym sygnale wejściowym 0-10 V, wartość progowa może być regulowana w zakresie 0-2 V.
- Min obroty** Min. ilość obrotów (1-20Hz). Fabrycznie ustawiona na 4 Hz.
- Max obroty** Maksymalna ilość obrotów (40-100 Hz). Fabrycznie ustawiona na 50 Hz.

Ustawienia przełącznika DIP

Przełącznik DIP

ON (1)

1.....8

OFF (0)

1=zał
0=wył

	1	2	3	4	5	6	7	8
Potencjometr	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		
Czyszcz. wył.							0	
Czyszcz. zał.							1	
Czujnik obr.wył.								0
Czujnik obr.zał.								1

Sprawdź przed załączeniem napięcia

- Sprawdź czy** silnik jest podłączony na 3 x 230V. Jeśli pomiędzy silnikiem a sterownikiem jest podłączony wyłącznik roboczy, termokontakt silnika należy podłączyć poprzez styk pomocniczy w wyłączniku roboczym.
- Sprawdź czy** sterownik został podłączony zgodnie z instrukcją na stronie 2-3.
Napięcie zasilające 230 V, +/-10 %.
- Sprawdź czy** przełącznik DIP jest ustawiony na właściwą wielkość sygnału wejściowego.
Patrz ustawienia przełącznika DIP, strona 6.
- Sprawdź czy** czujnik obrotów i funkcja czyszcząca są włączone.
Patrz ustawienia przełącznika DIP, strona 6.

Procedura startowa

Należy ją wykonać w podanej kolejności !

- Sprawdź czy** silnik obraca się we właściwym kierunku w stosunku do kierunku obrotów wirnika. W przypadku błędu należy zamienić miejscami dwie fazy podłączone do silnika.
- Ustawienie max obrotów** Naciśnij przycisk "wysokie obroty", lub zewrzyj A1-A2 i "praca" 5-6. Ustaw "wysokie obroty" tak by wirnik obracał się z prędkością 10-12 obr/min (lub z inną prędkością podaną przez producenta).
Przed następną regulacją należy usunąć ew. mostki.
- Ustawienie min obrotów** Naciśnij przycisk "niskie obroty", lub zewrzyj A2-A3 i "praca" 5-6. Ustaw "niskie obroty" tak by wirnik obracał się z prędkością 0,5-1 obr/min (lub z inną prędkością podaną przez producenta).
Przed następną regulacją należy usunąć ew. mostki.
- Kontrola czujnika obrotów** Naciśnij przycisk "wysokie obroty". Żółta dioda (2) miga gdy magnes mija czujnik magnetyczny.
- Ustawienie wartości progowej** Upewnij się czy regulator jest podłączony. Zewrzyj "praca" 5-6.
Ustaw min. sygnał wyjściowy na regulatorze. Jeśli wirnik wciąż się obraca, zwiększ wartość progową do zatrzymania wirnika.
- Czyszczenie** Funkcja jest testowana podczas włączonego napięcia. Jeśli funkcja czyszczenia jest włączona i sygnał wejściowy jest niższy od wartości progowej, wirnik uruchomi się w trybie czyszczenia bezpośrednio po załączeniu napięcia.
- Zakończ** pozwalając regulatorowi sterować wirnikiem przy minimalnej i maksymalnej ilości obrotów i sprawdź czy prędkość wirnika jest prawidłowa.

Sygnalizacja pracy

Zielona dioda	wskazuje włączone zasilanie, świeci światłem stałym. Miga, kiedy przetwornik sygnalizuje alarm.
Żółta dioda 1	Świeci kiedy praca jest dozwolona, tzn. wtedy, gdy sygnał wejściowy przekracza wartość progową.
Żółta dioda 2	Miga kiedy czujnik obrotów jest aktywny. Bez względu na ustawienia przełącznika DIP.

Sygnalizacja alarmu

Wszystkie alarmy pozostają do czasu usunięcia przyczyn

Czerwona dioda 1	Sygnalizuje alarm sterownika spowodowany błędem czujnika obrotów.
Czerwona dioda 2	Sygnalizuje rozwarty termokontakt.
Czerwona dioda 3	Sygnalizuje za wysokie napięcie. Sterownik sygnalizuje awarię po 7 s.
Czerwona dioda 4	Sygnalizuje za niskie napięcie. Sterownik sygnalizuje awarię po 7s.
Czerwona dioda 3 i 4	Sygnalizuje zbyt wysokie natężenie prądu, zwarcie lub brak uziemienia.

Funkcje zabezpieczające i robocze

Za wysoki /za niski prąd	Sterownik sygnalizuje awarię przy 250 V lub 205 V. Opóźnienie 7 s.
Prąd przeciążenia	Sterownik ogranicza natężenie prądu do 4A.
Zwarcie doziemne/zwarcie	Sterownik sygnalizuje awarię przy zwarciu między fazami lub przy braku uziemienia.
Czyszczenie	Wymiennik ciepła obraca się z min. ilością obrotów przez 10 sekund i uruchamia się co 30 minut jeśli sygnał wejściowy jest niższy od wartości progowej. Funkcja ta może zostać wyłączona. Patrz ustawienia przełącznika DIP, strona 6.
Restart	Automatyczne uruchomienie po zaniku napięcia.
Rozłączanie	Rozłączanie pomiędzy silnikiem a przetwornikiem nie powinno mieć miejsca przy obciążeniu.

Poszukiwanie usterek

Zielona dioda miga, czerwona dioda świeci się, przetwornik sygnalizuje awarię z powodu:

Czujnik obrotów wskazuje błąd	Zerwany pasek napędowy – Pasek ślizga się – Czujnik magnetyczny lub magnes nie działa – Magnes źle odwrócony – Czujnik magnetyczny błędnie podłączony (zła polaryzacja) – Zbyt nisko ustawiona min. ilość obrotów (częstotliwość jest za niska, aby silnik mógł pracować).
Termokontakt wskazuje błąd	Zbyt wysoka temperatura w uzwojeniach silnika. Termokontakt ponownie zewrze styki kiedy temperatura powróci do normalnego poziomu.
Zbyt wysokie napięcie	Napięcie zasilające przekracza 250 V przez ponad 7 s.
Zbyt niskie napięcie	Napięcie zasilające jest niższe niż 205 V przez ponad 7 s.
	W powyższych przypadkach sterownik należy zresetować za pośrednictwem styku 11-12 lub ponownie uruchomić, tzn. przerwać napięcie zasilające.
Zwarcie doziemne/zwarcie	Zwarcie doziemne/zwarcie w kablu lub silniku. W tym przypadku należy ponownie uruchomić sterownik, tzn. przerwać napięcie zasilające.

Wirnik nie jest w stanie wystartować lub wejść na obroty.

Przetwornik ogranicza prąd	Zbyt małe przyspieszenie – Za duży wirnik/za mały silnik – Wirnik jest nieaktywny – Awaria silnika / wada łożyska / wada uzwojenia / zwarcie (zmiierz rezystancję silnika. Powinna być w przybliżeniu równa we wszystkich fazach). Zmierzyć natężenie prądu.
-----------------------------------	--

Silnik się nie uruchamia.

Przetestuj napęd wciskając przyciski Wysokie i Niskie obroty, aby sprawdzić czy działa przetwornik.

Sprawdź czy jest sygnał wejściowy dla sterownika.

Zewrzyj styki 5-6, sprawdź czy działa wirnik.

Zmierzyć napięcie wyjściowe w dwóch fazach przetwornika (U-V-W).

Napięcie powinno być w przybliżeniu równe we wszystkich trzech fazach.

Poniżej 50Hz napięcie pomiędzy fazami jest niższe niż 230 V.

UWAGA

Właściwe wartości napięcia i natężenia można zmierzyć wyłącznie za pomocą miernika elektromagnetycznego.

Instalacja EMC dla Minimax VK (z obudową)

W celu spełnienia wymagań dyrektywy EMC, w przypadku stosowania kabla ekranowanego, ekran należy podłączyć do nakrętki EMC.

Jeśli nie jest to możliwe, ekran należy podłączyć do uziemienia (PE). W tym przypadku jest istotne, aby ekran był jak najkrótszy. Ekran należy podłączyć na obu końcach.

W przypadku, gdy nie są stosowane poniższe kable i nakrętki EMC, należy zastosować równorzędne materiały.



1 2 3 4 5

Czujnik magnetyczny



(kabel 2m-5m-10m)
LIYCY 2x0,34
(ekranowany)



F29801303 Zestaw EMC, gwint M

Obejmuje:

- | | | |
|---|-----------|--------------------------------|
| 1 | F29831161 | Wtyczka podłączeniowa |
| | F29845161 | Przeciwnakrętka z plastiku M16 |
| 2 | F29831161 | Nakrętka metal M16 (5-10) |
| | F29835161 | Przeciwnakrętka metal M16 |
| 3 | F29821121 | Nakrętka EMC M12 (3-6,5) |
| | F29825121 | Przeciwnakrętka EMC M12 |
| 4 | F29821201 | Nakrętka EMC M20 (7-12) |
| | F29825201 | Przeciwnakrętka EMC M20 |
| 5 | F29821161 | Nakrętka EMC M16 (5-10) |
| | F29825161 | Przeciwnakrętka EMC M16 |

Przewód silnika i termokontaktu

F29811776 NCY 7x0,75
(ekranowany)

Zasilanie 230V (nie trzeba ekranować)

F29817315 Kabel zasilający EKK 3x1,5
F29818315 Kabel zasilający EKLK 3x1,5

Sygnal sterujący, praca sygnalizacja pracy i alarmu

Ilość żył uzależniona od wykorzystanych funkcji.

F29814250 Kabel sygn. LIYCY 2x0,5

F29814450 Kabel sygn. LIYCY 4x0,5

F29814650 Kabel sygn. LIYCY 6x0,5

F29814850 Kabel sygn. LIYCY 8x0,5

LIYCY – kabel ekranowany.

Jeśli napięcie sygnalizacji alarmu lub pracy wynosi 230 V, należy zastosować oddzielny kabel.

Podłączanie silnika

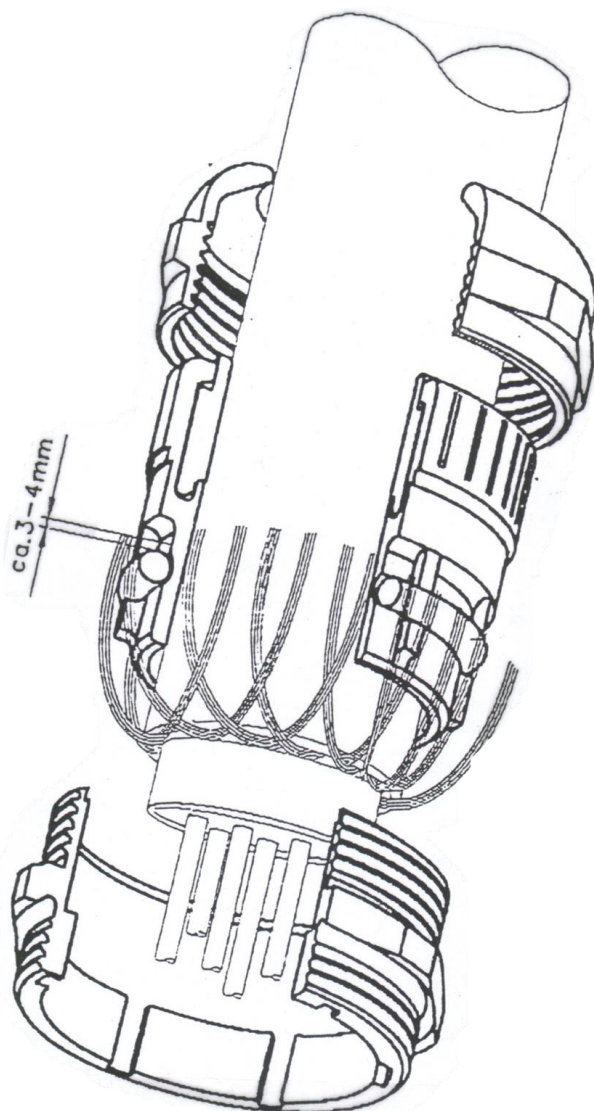
Jeśli skrzynka podłączeniowa jest wykonana z metalu, należy zastosować nakrętkę EMC.

Jeśli skrzynka podłączeniowa jest wykonana z tworzywa sztucznego, należy zastosować zwykłą nakrętkę plastikową.

W tym przypadku, ekran należy podłączyć do uziemienia, a długość ekranu powinna być jak najkrótsza.

Istnieje możliwość zamówienia podłączonego silnika z kablem o dowolnej długości.

Instrukcja montażu nakrętki EMC



IBC control

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