Made in Since 1983 Sweden

INSTRUKCJA OBSŁUGI



STEROWNIK OBROTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA

VariMax50 NG

Numer artykułu F21050305

IBC control

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

Ten produkt został zaprojektowany i wyprodukowany zgodnie z obowiązującym prawodawstwem harmonizacyjnym UE, w tym z dyrektywą EMC 2014/30/UE oraz dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE.

Deklaracja zgodności UE jest przechowywana przez producenta i dostępna na żądanie lub na naszej stronie internetowej www.ibccontrol.com.

Environmental classsification:
Pollution Degree 2, Emission C1, Second Environment.

SPIS TREŚCI

Informacje o instalacji	2
Informacje o bezpieczeństwie	2
Opis funkcji	3-4
Montaż	4
Dane techniczne, sterownik	5
Dane techniczne, silnik	5
Funkcje	6
– Przełącznik DIP	6
– Wskaźniki pracy	7
– Alarm	7-9
– Ustawienie przy użyciu potencjometru	9
– Zerowanie	9
Instalacja EMC	10
Złącze skręcane EMC	10
Schemat połączeń	11
Połączenia	11-12
Sygnał wejściowy/prędkość obrotowa	12
Kontrola przed przyłączeniem sterownika do sieci	13
Uruchomienie sprzętu	13

INFORMACJE O INSTALACJI

Ostrzeżenie 	Sterownik może być używany wyłącznie wtedy, gdy jest w doskonałym stanie technicznym. Uszkodzenia, które mogą wpływać na bezpieczeństwo, należy natychmiast naprawiać.
Konserwacja/naprawa	Działanie sterownika należy regularnie kontrolować. Usuwanie usterek i naprawy wykonywać może wyłącznie wyszkolony personel. Należy przestrzegać przepisów dotyczących zabezpieczeń elektrycznych.
Utylizacja i recykling	Przy wymianie elementów lub wtedy, gdy sterownik ma być wymieniony w całości, należy postępować godnie z poniższymi poradami: Należy zawsze dążyć do tego, by jak najwięcej surowców zostało odzyskanych, a wpływ na środowisko był jak najmniejszy. Nie wyrzucaj nigdy elementów elektrycznych ani złomu elektronicznego do śmieci – zawsze oddawaj je do właściwych punktów odbioru. Utylizuj zużyte urządzenie w sposób tak ekologiczny, jak umożliwia to technika ochrony środowiska i recyklingu.

INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE

W niniejszym opisie stosowane będą poniższe symbole i odniesienia. Te ważne instrukcje dotyczą ochrony indywidualnej oraz bezpieczeństwa technicznego podczas eksploatacji.

	„Informacja ważna dla bezpieczeństwa" odnosi się do instrukcji, których przestrzeganie jest niezbędne do tego, by uniknąć ryzyka urazów u ludzi oraz uszkodzeń sprzętu. Uwaga na ostre krawędzie podczas instalacji i konserwacji.
	Zagrożenie życia! Napięcie elektryczne na elementach elektrycznych! Uwaga! Przed zdjęciem pokrywy wyłącz główne zasilanie elektryczne. Nie dotykaj nigdy elementów elektrycznych ani styków, gdy główne zasilanie jest włączone. Ryzyko porażenia elektrycznego, które może być groźne dla zdrowia i życia. Listwy zaciskowe pozostają pod napięciem nawet po odłączeniu głównego zasilania. Wszystkie podłączenia mogą być wykonywane wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest odłączone od zasilania.

OPIS FUNKCJI

- Sterownik należy do nowej serii urządzeń dostosowanych, wraz z niezbędnymi funkcjami dodatkowymi, do optymalnego sterowania obrotowym wymiennikiem ciepła.
  Seria składa się z trzech modeli: VariMax25 NG, VariMax50 NG oraz VariMax100 NG.
  Sterowniki sterują 3-fazowym silnikiem krokowym.
  Sterowniki posiadają wejście sygnałowe 0–10 V lub Modbus.

- Sterownik jest przeznaczony do wirników do 2500 mm o maks. prędkości obrotowej 12 obr./min. Jeżeli wirnik wymaga wyższej prędkości obrotowej, należy zmniejszyć średnicę wirnik.

- Sterownik posiada wewnętrzne funkcje Modbus.
  W celu uzyskania dodatkowych informacji, patrz instrukcja obsługi na naszej stronie internetowej www.ibccontrol.com.

- Sterownik posiada wbudowane przesunięcie sygnału wejściowego, co oznacza, że wydajność wirnika będzie proporcjonalna do sygnału wejściowego.

- Sterownik ma ustawioną na stałe wartość progową 0,1 V (histereza 0,13–0,07 V).
  Jeśli sygnał wejściowy jest niższy od tej wartości, wirnik zatrzymuje się.

- Sterownik posiada wewnętrzny czujnik obrotów. Czujnik obrotów objęty jest patentem (EP3961910).

  Jest on uruchamiany, gdy przełącznik DIP dla „External rotation monitor" znajduje się w położeniu OFF.

  Wewnętrzny czujnik obrotów mierzy różnie w czasie, w zależności od tego, czy prędkość obrotowa silnika jest powyżej czy poniżej 37 obr./min.

  Przy powyżej 37 obr./min silnika pomiar rozpoczyna się przy stabilnych obrotach, przy uruchomieniu normalnie po około 30 sekundach, po czym pomiar odbywa się w sposób ciągły. Żółta dioda, „Rotation" („Obrót") miga po każdym zakończonym i zatwierdzonym pomiarze.
  Czas między pomiarami waha się od 22 sekund do prawie dwóch minut.

  Przy poniżej 37 obr./min silnika sterownik, w odstępach dwugodzinnych, będzie zwiększać prędkość do liczby obrotów 37 obr./min. Przy rozruchu pomiar ten rozpoczyna się po 10 minutach. Prędkość będzie zachowana przez 2 minuty, do momentu wykonania pomiaru. Aby zapewnić przeprowadzenie pomiaru, kolejny pomiar jest wykonywany 10 minut później. Jeśli oba te pomiary są pozytywne, oznacza to wszystko przebiega normalnie, i następny pomiar wykonany będzie dopiero dwie godziny później.
  Sekwencja ta jest następnie powtarzana w tym samym przedziale czasu, pod warunkiem że prędkość obrotowa silnika jest mniejsza niż 37 obr./min.

C.d. na następnej stronie

C.d. z poprzedniej strony

- Sterownik może jako opcja posiadać zewnętrzny czujnik obrotów (magnes zamontowany na rotorze wraz z odpowiednim czujnikiem obrotów). Podłączany jest do zacisków 9 i 10 oraz przełącznika DIP do „External rotation monitor", który powinien znajdować siępołożeniu ON.
- Jeżeli obydwa typy czujników obrotów zostaną wyłączone, między zaciskami 9 i 10 montuje się rezystencję 820 ohmów (1 % ¼ W).
- Sterownik ma wbudowaną funkcję czyszczenia.
  Funkcję można wyłączać przy użyciu przełącznika DIP.
- Sterownik musi mieć tylko kabel ekranowany i złącze skręcane EMC do silnika. Pozostałe kable niemuszą być ekranowane lub mieć złącze skręcane EMC.
- Sterownik uruchamia się automatycznie po przywróceniu napięcia po zaniku zasilania. Podczas uruchamiania wszystkie alarmy są resetowane (reset).
- Silnik VariMax50 NG jest silnikiem krokowym o dużym momencie w całym zakresie prędkości obrotowej.
- Silnik VariMax50 NG nie ma wbudowanego stycznika termicznego.
  Sterowanie zasilaniem sterownika zapewnia, że nie dojdzie do przegrzania silnika.
- W unieruchomionym silniku włącza się trzymający moment obrotowy, co oznacza, że wirnik nigdy się nie porusza.
  Trzymający moment obrotowy zniknie, jeśli napięcie do sterownika zniknie.
- Standardowo silnik zamontowany jest z kablem 3 m. Kabel nie może być łączony.

MONTAŻ



DANE TECHNICZNE, STEROWNIK

Napięcie zasilania	1x230-240 V +/-15 % 50/60 Hz
Maksymalny pobór mocy	222 W
Maksymalny prąd wejściowy	1,65 A
Maksymalny wyłącznik nadprądowy na wejściu.	10 A o charakterystyce C
Napięcie wyjściowe *)	3x0-260 V
Moc wyjściowa maks.	2,0 A
Częstotliwość wyjściowa	0-312 Hz
Czas przyspieszenia i spowolnienia	30 sek
Temperatura otoczenia, bez kondensacji	-40 - +45 ^{O}C
Temperatura otoczenia podczas transportu i przechowywania	-40 - +60 ^{O}C
Maksymalna wysokość pracy sterownika	1000 m
Stopień ochrony	IP44
Masa	0,8 kg
Wymiary, Wys. x Szer. x Głęb.	162x195x56 mm

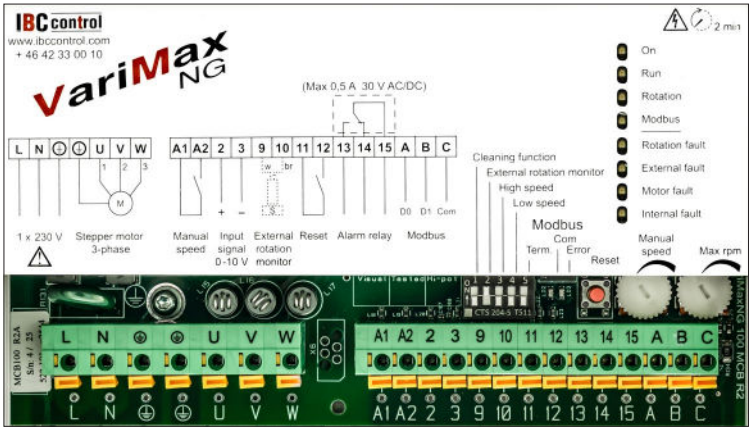
*) Dokładnej wartości nie można uzyskać przy użyciu miernika cyfrowego

DANE TECHNICZNE, SILNIK

Maks. moment obrotowy	4 Nm
Min. liczba obrotów	1 obr./min
Maks. liczba obrotów	375 obr./min
Temperatura silnika płaszcz maks.	110 ^{O}C
Średnica osi	14 mm
Długość osi	40 mm
Temperatura otoczenia	-30 - +45 ^{O}C -40 - +45^{O}C *)
Temperatura otoczenia podczas transportu i przechowywania	-40 - +60 ^{O}C
Maksymalna wysokość pracy silnika	1000 m
Stopień ochrony	IP54
Masa wraz ze wspornikiem silnika	4 kg
Wymiary łącznie z osią i wspornikiem silnika Wys.xSzer.xDł.	130x130x171 mm

*) UWAGA, sterownik musi być cały czas zasilany

FUNKCJE



Wskaźniki pracy

Wskaźniki alarmu

Przełącznik DIP

Zerowanie

Ustawienia

PRZEŁĄCZNIK DIP

Cleaning function (Funkcja czyszczenia)	Funkcja przedmuchiwania w położeniu ON. Gdy wirnik nie porusza się przez 10 minut, uruchamia się funkcja przedmuchiwania i wirnik zaczyna się obracać. Jako ostrzeżenie, wirnik obraca się najpierw tylko przez 6 sekund, z prędkością silnika 5 obr./min, a następnie wirnik stoi nieruchomo przez 3 sekundy. Następnie uruchamia się właściwe przedmuchiwanie, w przypadkowym momencie, między od 10 do 20 sekund przy 20 obr./min silnika.
External rotation monitor (Zewnętrzny czujnik obrotów)	Zwykle używany jest wewnętrzny czujnik obrotów, a przełącznik DIP powinien znajdować się w położeniu OFF. Jeżeli używany jest zewnętrzny czujnik obrotów, należy go podłączyć do zacisków 9 i 10, a przełącznik DIP powinien być w położeniu ON.
High speed *) (Wysoka prędkość obrotowa)	Wirnik obraca się z ustawioną maksymalną prędkością obrotową, gdy przełącznik DIP jest w położeniu ON. Po próbnym przebiegu należy pamiętać o przełączeniu w pozycję OFF. (POZA)
Low speed *) (Niska prędkość obrotowa)	Wirnik obraca się z ustaloną minimalną prędkością obrotową (1 obr./min na silniku), gdy przełącznik DIP jest w położeniu ON. Po próbnym przebiegu należy pamiętać o przełączeniu w pozycję OFF. (POZA)
Modbus termination (Zakończenie połączenia Modbus)	Jeżeli sterownik jest ostatni w pętli Modbus, przełącznik DIP powinien znajdować się w położeniu ON.

*) Praca ręczna (przy testowaniu)

WSKAŹNIKI PRACY

On **(Do)**	Świeci stałym światłem. Miga, gdy sterownik wyłączył się.
Run **(Praca)**	Świeci się, gdy silnik ma się obracać, a więc gdy sygnał wejściowy przekracza wartość progową.Miga podczas sekwencji przedmuchiwania
Rotation **(Obrót)**	
Wewnętrzny czujnik obrotów	Miga po każdym zatwierdzonym pomiarze, ale tylko wtedy, gdy przełącznik DIP „External rotation monitor" znajduje się w położeniu OFF, w celu uzyskania dodatkowych informacji, patrz „Opis funkcji", strona 3
Zewnętrzny czujnik obrotów	Miga, gdy magnes przechodzi obok czujnika obrotów, niezależnie od ustawienia przełącznika DIP „External rotation monitor". Miga nawet wtedy, gdy sygnał wejściowy jest niższy od wartości progowej.
Modbus	Jeżeli Modbus ma być używany, patrz osobna instrukcja obsługi na naszej stronie internetowej www.ibccontrol.com.

ALARM

W przypadku alarmu sterownik uruchamia się ponownie po 30 sekundach. Właściwa czerwona dioda LED zapala się w tym samym czasie (30 sekund).
Po ponownym uruchomieniu dioda LED gaśnie, odbywa się to dwukrotnie. Za trzecim razem przekaźnik alarmu przeciąga, a alarm„włącza się". Aby przekaźnik alarmu przeciągał i alarm „włączał się", powyższe trzy alarmy muszą wystąpić w ciągu 90 minut, w przeciwnym razie sekwencja zostanie wyzerowana.
Zielona dioda LED świeci światłem stałym przy pierwszym i drugim alarmie i tylko przy trzecim alarmie zaczyna migać.
Następnie wszystkie alarmy pozostają aktywne.

Rotation fault (Usterka obrotu)

Wewnętrzny czujnik obrotów	Alarmuje i wyzwala się, jeżeli dwa kolejne pomiary pokazują, że wirnik nie obraca się. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz „Opis funkcji" na stronie 3.
Prawdopodobna przyczyna błędu podczas instalacji	– Pęknięcie paska – Pasek ślizga się – Wirnik zaklinował się
Zewnętrzny czujnik obrotów	Alarmuje i wyzwala się, jeżeli przy obrotach min. impuls co 30 minut nie pojawia się (1 obr./min silnika) oraz co 20 sekund przy obrotach maks. (375 obr./min silnika). Czas między tymi prędkościami jest liniowy. Funkcję można wyłączać przy użyciu przełącznika DIP.
Prawdopodobna przyczyna błędu podczas instalacji	– Magnes obrócony w niewłaściwa stronę – Czujnik obrotów błędnie podłączony (nieprawidłowa polaryzacja), patrz „Połączenia", strona 11 – Zbyt duża odległość między czujnikiem obrotów, a magnesem, maks. 15 mm
Prawdopodobna przyczyna błędu podczas pracy	– Pęknięcie paska – Pasek ślizga się – Wirnik zaklinował się – Czujnik obrotów lub magnes jest uszkodzony

External fault (Usterka zewnętrzna)

Przekroczenie napięcia	Alarmuje i wyłącza się, jeśli napięcie zasilania przekracza 276 V.
Zbyt niskie napięcie	Alarmuje i wyłącza się, jeśli napięcie zasilania jest poniżej 195 V.
Za wysoka/za niska temperatura	Alarmuje i wyłącza się, jeśli temperatura w sterowniku przekracza/spada poniżej bezpiecznej temperatury.

Motor fault (Usterka silnika)

Temperatura silnika	Sterowanie zasilaniem sterownika zapewnia, że nie dojdzie do przegrzania silnika.
Zwarcie	Alarmuje i wyłącza się przy zwarciu fazy z fazą lub fazy z ziemią.
Prawdopodobna przyczyna błędu	– Zwarcie między fazami w kablu lub silniku – Usterka uziemienia pomiędzy fazą z ziemią w kablu lub silniku – Przerwanie fazy w kablu lub silniku – Żaden lub nieprawidłowy silnik podłączony Zmierz rezystancję silnika, powinna ona być taka sama na wszystkich uzwojeniach.

Internal fault (Usterka wewnętrzna)

Usterka wewnętrzna	Alarmuje i wyłącza się w przypadku wystąpienia usterki wewnętrznej w sterowniku.

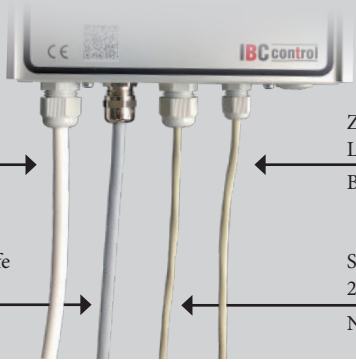
USTAWIENIA PRZY UŻYCIU POTENCJOMETRU

Manual speed (Prędkość ręcznie)	Zatrzymując A1-A2, prędkość jest kontrolowana przez potencjometr oznaczony „Manual speed". Może być sterowany w zakresie od 1 do 375 obr./min w silniku. Wirnik obraca się z ustawioną prędkością obrotów niezależnie od wartości sygnału wejściowego. Ustawienie fabryczne na godz. 11 (1 obr./min na osi silnika).
Max rpm (Maks. prędkość obrotowa)	Potencjometr do ustawiania maksymalnej prędkości obrotowej. Steruje w zakresie od 50 do 375 obr./min w silniku. Ustawienie fabryczne na godz. 11 (50 obr./min na osi silnika).

RESET (ZEROWANIE)

Zerowanie	Przycisk służący do zerowania sterownika. Sterownik zeruje się także przy zaniku napięcia i przy podłączeniu między zaciskami 11-12.

INSTALACJA EMC



Napięcie zasilania
3G1,5
Bez ekranu

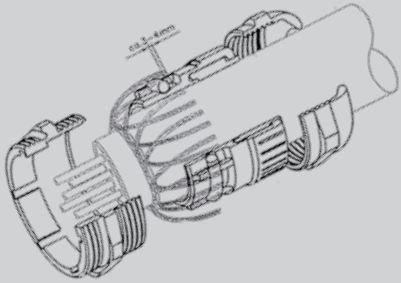
Silnik
Kabel silnika 4G 0,75 Novosafe
N(st)CH
Ekranowany

Zewnętrzny czujnik obrotów
LiYY 2x0,34
Bez ekranu

Sygnał wejściowy
2x0,34/0,5
Nie musi być ekranowany

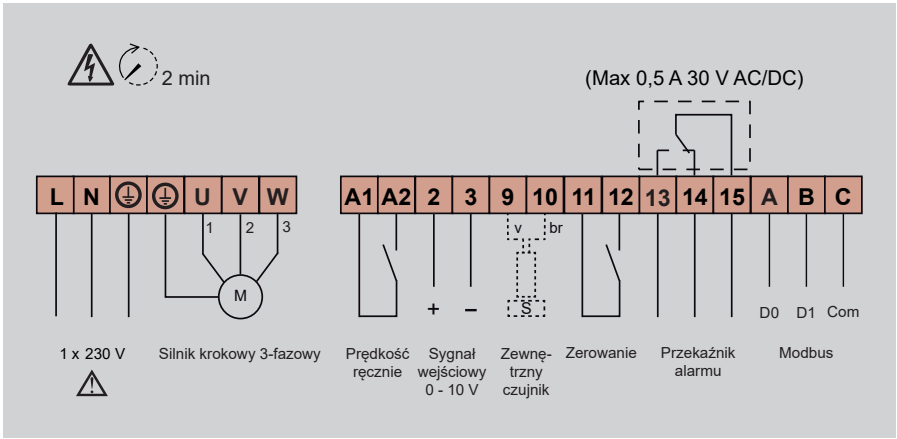
Zacisk EMC należy stosować do kabli ekranowanych.
Powyższe kable lub ich odpowiedniki należy stosować w celu spełnienia wymogów dyrektywy EMC.

ZŁĄCZE SKRĘCANE EMC



UWAGA!
Przy dołączaniu ekranu zacisku EMC ważne jest, by podłączanie odbywało się zgodnie z powyższym.

SCHEMAT POŁĄCZEŃ



POŁĄCZENIA

Napięcie należy odłączyć przed rozpoczęciem pracy ze sprzętem.
UWAGA, w sterowniku może być obecne niebezpieczne napięcie do 2 minut po odłączeniu, a silnik przestał się obracać.

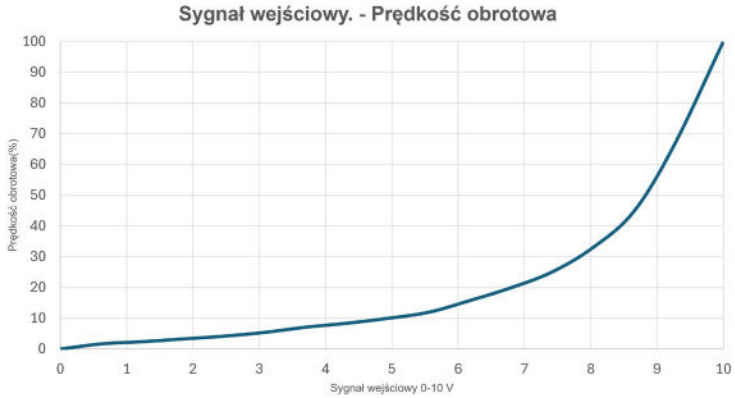
Napięcie zasilania (L-N-PE)	1x230-240 V +/-15 %, 50/60 Hz. UWAGA! Należy zawsze dołączać przewód ochronny.
⚠	Jeżeli VariMax50 NG jest połączony między fazą/fazą, nie wolno podłączać możliwego wyłącznika różnicowo-prądowego typu A.
Motor (Silnik) (U-V-W)	Należy stosować silnik VariMax50 NG. Kierunek obrotów zmienia się zamieniając miejscami dwie fazy.
Manual speed (Prędkość ręcznie) (A1-A2)	Zapewnia ustawioną liczbę obrotów podczas zamykania.
Input signal (Sygnał wejściowy) (2-3)	0-10 V. Plus dołącza się do zacisku 2, minus do zacisku 3.

C.d. na następnej stronie

C.d. z poprzedniej strony

12 V output (Wyjście 12 V) (3-11)	Wyjście dla 12 V DC. Zacisk 3 jest minus, zacisk 11 jest plus. Maks. 50 mA.
External rotation monitor (Zewnętrzny czujnik obrotów) (9-10)	Jeżeli używany jest zewnętrzny czujnik obrotów, należy go podłączyć zgodnie z poniższym. Biały kabel przyłącza się do zacisku 9, a brązowy do zacisku 10.Magnes montuje się biegunem południowym (S) w kierunku czujnika. Maks. odległość 15 mm.
Reset (Zerowanie) (11-12)	Zdalne zerowanie w przypadku alarmu. Sterownik zostaje automatycznie zresetowany po powrocie zasilania po zaniku napięcia.
Alarm relay (Przekaźnik alarmu) (13-14-15	Sterownik zostaje automatycznie zresetowany po powrocie zasilania po zaniku napięcia.
Modbus (Modbus) (A-B-C)	Jeżeli Modbus ma być używany, patrz instrukcja obsługi na naszej stronie internetowej www.ibccontrol.com.

SYGNAŁ WEJŚCIOWY/PRĘDKOŚĆ OBROTOWA



Sygnał wejściowy jest wprost proporcjonalny do wydajności wirnika, co oznacza, że sygnał wejściowy i prędkość obrotowa są zgodne z powyższym wykresem.

KONTROLA PRZED PRZYŁĄCZENIEM STEROWNIKA DO SIECI

Sprawdź, czy	sterownik jest dołączony zgodnie z instrukcją na stronie 11. Napięcie zasilania 1x230-240 V +/-15%, 50/60 Hz.
Sprawdź, czy	sygnał wejściowy ma wartość 0-10 V lub Modbus.

URUCHOMIENIE SPRZĘTU

Powinno odbywać się w podanej kolejności

Sprawdź, czy	silnik obraca się we właściwą stronę w stosunku do kierunku obrotów wirnika. W przypadku błędu należy zamienić miejscami dwie fazy w silniku.
Regulacja maksymalnej prędkości obrotowej	Ustaw przełącznik DIP na „High speed" („Wysoka prędkość obrotowa") w położeniu ON. Wyreguluj „Max rpm" tak, by wirnik obracał się z prędkością 10-12 obr./min (albo zgodnie z instrukcją producenta wirnika). Po próbnym przebiegu należy pamiętać o przełączeniu przełącznika DIP w położenie OFF.
Kontrola minimalnej prędkości obrotowej	Ustaw przełącznik DIP nar „Low speed" („Niska prędkość obrotowa") w położeniu ON. Sprawdź, czy wirnik porusza się. Minimalna prędkość obrotowa jest ustawiona na stałe. Po próbnym przebiegu należy pamiętać o przełączeniu przełącznika DIP w położenie OFF.
Kontrola przedmuchiwania	Wyłącz napięcie. Sprawdź, czy przełącznik DIP „Cleaning function" („Funkcja czyszczenia") jest w położeniu ON, a także czy sygnał wejściowy jest odłączony. Po włączeniu napięcia funkcja przedmuchiwania uruchamia się przy obracającym się wirniku przez 6 sekund z prędkością silnika 5 obr./ min, po czym wirnik zatrzymuje się przez 3 sekundy. Następnie uruchamia się właściwe przedmuchiwanie, w przypadkowym momencie, między od 10 do 20 sekund przy 20 obr./min silnika.
Kontrola **Wewnętrzny czujnik obrotów**	Żółta dioda „Rotation" powinna migać po zatwierdzonym pomiarze. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz „Opis funkcji" na stronie 3.
Zewnętrzny czujnik obrotów	Żółta dioda świecąca „Rotation" powinna migać, gdy magnes przechodzi przed czujnikiem obrotów, niezależnie od położenia przełącznika DIP.
Zakończ	pozwalając, by centrala sterująca sterowała wirnikiem przy maksymalnej i minimalnej prędkości obrotowej i sprawdzając, czy prędkość wirnika jest prawidłowa.

F21050905PL
WERSJA 1.1.2
2026-11-01

IBC control AB
Brännerigatan 5 A
263 37 Höganäs
Szwecja
Tel. +46 42 33 00 10
www.ibccontrol.com
info@ibccontrol.se