

**REO**  
C R O M A

**REO**  
ELEKTRONIK



Instrukcja obsługi

**VAREOTRON MFR 330**

Przebiegnik częstotliwości dla trójfazowych silników indukcyjnych

Wersja dla przenośników taśmowych

REO CROMA Sp. z o.o.  
Ul. Pożaryskiego 28  
04-703 WARSZAWA

Tel. 22/8126182; 8123066  
Fax 22/8156906

e-Mail: [croma@croma.com.pl](mailto:croma@croma.com.pl)

# VAREOTRON

STEROWNIK SILNIKÓW UKŁADÓW PODAJNIKOWYCH

## Informacje techniczne dla użytkownika

### Wskazówki bezpieczeństwa

Poniższe wskazówki mają na celu ochronę zdrowia i życia obsługi oraz ochronę urządzenia i współpracujących z nim maszyn i urządzeń.



#### **OSTRZEŻENIE!**

Napięcie niebezpieczne  
Zagrożenie dla zdrowia i życia.

- Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych, modyfikacyjnych lub demontażu należy odłączyć sieć zasilającą.
- Należy przestrzegać wszystkie przepisy bezpiecznej pracy.
- Przed załączeniem urządzenia należy upewnić się czy napięcie sieci odpowiada napięciu znamionowemu urządzenia.
- We wszystkich zastosowaniach należy instalować wyłącznik awaryjny. Użycie wyłącznika musi uniemożliwiać wszystkie późniejsze niekontrolowane działania.
- **Połączenia elektryczne muszą być osłonięte**
- **Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić poprawność połączenia ochronnego**
- **Po wyłączeniu urządzenia pewne elementy wewnętrzne posiadają wysoki potencjał (pojemności w układzie)**
- **Przed otwarciem urządzenia należy odczekać około pięciu minut, umożliwiając kondensatorom rozładowanie**

### Zastosowanie

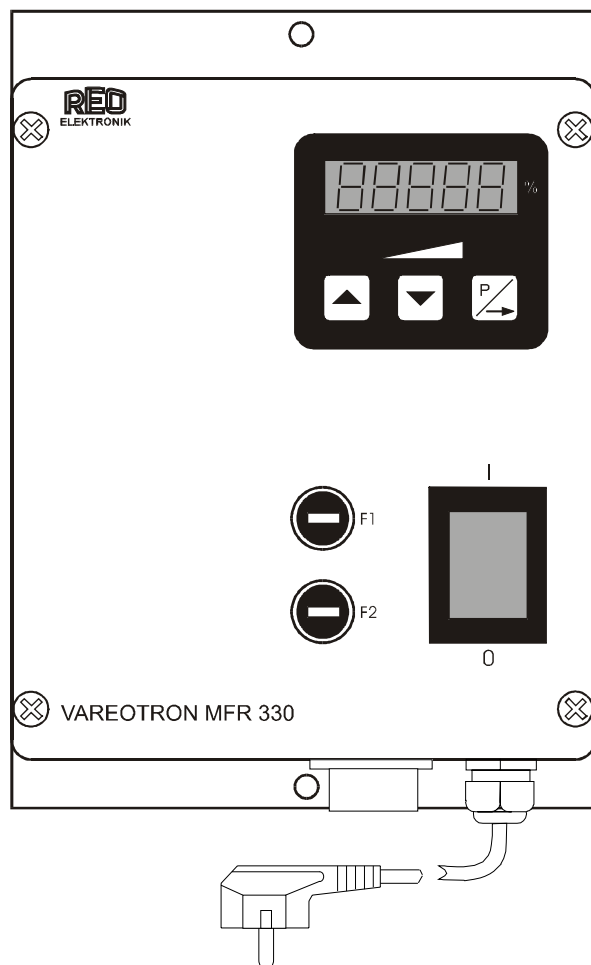
Opisane urządzenia są sterownikami elektrycznymi przeznaczonymi do stosowania w obiektach przemysłowych.

Są one przeznaczone do sterowania pracą trójfazowych silników indukcyjnych.

### Spis treści

Informacje techniczne dla użytkownika .....	2
1.0 Wprowadzenie .....	3
2.0 Obsługa .....	3
2.1 Sterowanie przepływem materiału .....	4
2.2 Wejścia i wyjścia sterujące .....	4
3.0 Budowa .....	4
4.0 Dane techniczne .....	5
5.0 Zamawianie .....	5
6.0 Elementy manipulacyjne: .....	6
7.0 Uruchomienie .....	6
8.0 Zakres nastaw .....	7
9.0 Instrukcja programowania .....	7
10.0 Komunikaty o błędach: .....	9
11.0 Połączenia .....	10
12.0 Wymiary .....	11

## 1.0 Wprowadzenie



LED-wyświetlacz 5-cyfrowy  
Obroty w %

Trzy przyciski manipulacyjne

Wyłącznik sieciowy

Sterowniki VAREOTRON MFR 330 są mikroprocesorowymi regulatorami do sterowania prędkością obrotową trójfazowych silników indukcyjnych.. Częstotliwość wyjściowa jest niezależna od częstotliwości sieciowej. Jest ona zadawana w zakresie 2...120 Hz.

Wyświetlacz na płycie czołowej wskazuje względną prędkość obrotową w procentach. Urządzenie jest wyposażone w zintegrowany system kontroli przepływu materiału, przeznaczony szczególnie dla układów podajnikowych. Możliwa jest współpraca z każdym czujnikiem PNP 24 V, pracującym w układzie sterowania przepływem materiału. Obudowa o stopniu ochrony IP54 pozwala na montaż sterownika w warunkach przemysłowych.

## 2.0 Obsługa

Obsługa odbywa się za pośrednictwem trzech przycisków oraz przy wykorzystaniu wyświetlacza LED, które znajdują się na płycie czołowej. Elementy te służą do zadawania prędkości obrotowej silnika i programowania innych parametrów pracy. Parametry zmieniane są po wejściu do menu programowego, po wprowadzeniu hasła dostępu. Czynności te są szczegółowo opisane w dalszej części instrukcji.

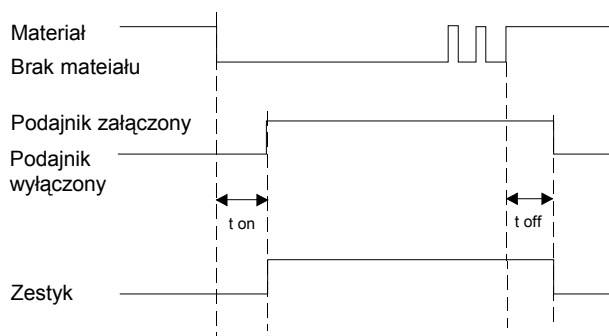
Zadana wartość prędkości jest w trakcie pracy wyświetlana w procentach (0...100 %). Wartości poszczególnych parametrów są wprowadzane w menu programowania, zgodnie z instrukcją. Wprowadzona zmiana jest zapamiętywana przy wyjściu z menu programowania lub po 30 sekundach od ostatniego wciśnięcia dowolnego przycisku.

## 2.1 Sterowanie przepływem materiału

Sterowanie przepływem materiału wyznacza czas pracy podajnika, skracając zbędny czas pracy urządzenia. Czujnik obecności transportowanego materiału steruje załączaniem i wyłączaniem silnika po upływie zaprogramowanych opóźnień czasowych (opóźnienie załączania „t on” oraz opóźnienie wyłączenia „t off”).

Tak więc poziom materiału jest regulowany wokół położenia kontrolowanego przez czujnik. Silnik podajnika jest załączany gdy poziom materiału obniży się poniżej poziomu czujnika, po upływie opóźnienia czasowego załączania. Materiał jest ponownie transportowany.

Gdy poziom materiału wzrośnie powyżej poziomu czujnika rozpoczyna się naliczanie zaprogramowanego czasu opóźnienia wyłączenia i po jego upływie następuje wyłączenie silnika. Przerwy występujące przy transporcie materiału powodują kasowanie licznika czasu i przerwa pomiędzy ostatnim i pierwszym elementem jest zawsze taka sama. Czasy opóźnienia załączania i wyłączenia są wprowadzane w menu programowym. Jeżeli układ nalicza zaprogramowany czas opóźnienia to stan taki jest sygnalizowany pulsowaniem kropki dziesiątej na wyświetlaczu. Dodatkowe opóźnienie czasowe – czas martwy czujnika „Sensor Time-out” zaczyna być zliczany gdy podajnik jest załączony. Czas tego opóźnienia może mieć zadawane wartości z przedziału 30 do 240 sekund. Jeżeli w tym czasie czujnik nie wykrywa żadnego materiału to następuje wyłączenie podajnika. Jednocześnie zostaje odwołany przełącznik stanu i na wyświetlaczu pojawia się przemienne komunikat „Error/SE”. Funkcja ta jest aktywowana w punkcie „E.E.” menu sterowania przesuwem (C 007).

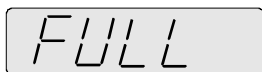


## 2.2 Wejścia i wyjścia sterujące

### Wejścia sterujące:

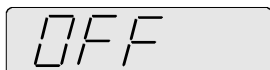
**Czujnik do sterowania przepływem materiału:**

24 V, DC (PNP)



Wskazania przy wyłączeniu silnika przez czujnik (śledzenie przepływu materiału)

**Odblokowanie:** Zestyk lub sygnał napięciowy 12-24 V, DC



Wskazania w stanie zablokowanym

### Wyjście sterujące:

Przełącznik stanu

Zestyk 250 V/1 A (przełączny). Przełącznik zostaje pobudzony gdy podajnik jest w ruchu. Przełącznik zostaje odwołany przy zaniku sygnału odblokowania lub w stanie awaryjnym.

## 3.0 Budowa

Sterownik ma zwartą budowę i wyposażony jest w :

- Wyłącznik sieciowy i wkładki topikowe
- Panel manipulacyjno wskaźnikowy
- Przewód przyłączeniowy
- Gniazdo wyjściowe do przyłączenia trójfazowego silnika indukcyjnego
- Gniazdo do przyłączenia standardowego czujnika 24 V DC z wyjściem PNP, zamontowane z boku obudowy.
- Jeżeli wykorzystywane są dodatkowe funkcje takie jak blokowanie, zadawanie sygnałem zewnętrznym lub wykorzystanie przełącznika stanu to w otworze obudowy należy zamontować dodatkowy dławik. Przy dostawie sterownika otwór w obudowie ma zamontowaną zaślepkę.

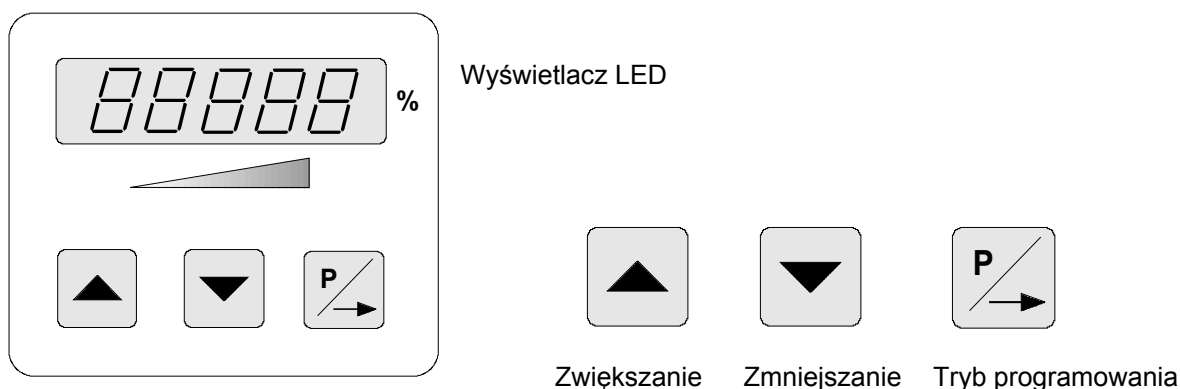
#### 4.0 Dane techniczne

Typ	VAREOTRON MFR 330.01
Napięcie zasilające	230 V +6 % -10 % 50/60 Hz
Napięcie wyjściowe	0-220 V
Częstotliwość wyjściowa	2 - 120 Hz
Moc współpracującego silnika	370 W
Czas narastania napięcia	0...15 s
Czas zmniejszania napięcia	0...15 s
Zasilanie czujnika	24 V, 25mA
Opóźnienie przy załączaniu $t_{\text{ein}}$	0...15 s
Opóźnienie przy wyłączeniu $t_{\text{aus}}$	0...15 s
Zadawany czas "martwy" czujnika $t_{\text{err}}$	30...240 s
Zadawanie	Przyciski / 0...10 V, 0(4)...20 mA, DC
Blokowanie/odblokowanie	12-24 V, DC / Zestyk
Przełącznik stanu	Przełączny zestyk 250 V, 1 A
Temperatury otoczenia	0-45 °C
Wymiary (W x H x D)	150 x 205 x 185 mm
Stopień ochrony obudowy	IP 54

#### 5.0 Zamawianie

Typ	Numer ID	Krótki opis
VAREOTRON MFR 33001	33001	Sterownik z funkcją sterowania przesuwu

## 6.0 Elementy manipulacyjne:



Wprowadzanie parametrów:

Wskazania są zmieniane co jednostkę przy krótkim naciskaniu przycisków. Przy dłuższym naciskaniu następuje przejście na zmiany w następnym miejscu dziesiętnym.

Wprowadzone nastawy są chronione przed przypadkowymi zmianami lub dokonywaniem zmian przez osoby niepowołane. Wejście do menu programowania jest możliwe dopiero po wprowadzeniu kodu dostępu. Każdy poziom programowania ma swoje kody dostępu.

**Wprowadzone wartości są automatycznie zapamiętywane przy wychodzeniu z trybu programowania lub w przypadku gdy żaden przycisk nie jest używany przez czas 30 sekund.**

**Jeżeli zmiany zostały wprowadzone przypadkowo to nastawy fabryczne lub (FAC) lub nastawy wprowadzone przez użytkownika (USPA) mogą być przywrócone w kodzie „C210“.**

## 7.0 Uruchomienie

Zalecana procedura:

- Sprawdzić zgodność parametrów napięcia zasilającego z podanymi na tabliczce znamionowej sterownika. Sprawdzić czy napięcie wyjściowe sterownika jest właściwe dla urządzenia, którego silnik ma być sterowany.
- Wykonać połączenia zewnętrzne zgodnie ze schematem.
- Ustawić wartość zadaną na zero.
- Wyłączyć blokadę (jeżeli jest wykorzystywana)

**Teraz sterownik jest przygotowany do pracy i sieć zasilająca może zostać załączona a wejście odblokowane.**

W przypadku konieczności dokonania nastaw należy postępować zgodnie z poniższą procedurą.:

## 8.0 Zakres nastaw

Wszystkie nastawy są wprowadzane przy pomocy trzech przycisków znajdujących się na płycie czołowej.

Parametr		Oznaczenie	Podstawowa nastawa fabryczna	Kod dostępu C
• Obroty silnika w %	0...100 %	S.	0 %	002, 008
• Minimalna prędkość silnika	0...100 %	A.	0 %	008
• Zakres częstotliwości wyjściowych	2...120 Hz	F.	50 Hz	008
• Druga prędkość (sterowanie zgrubne/dokładne)	0...100 %	2.	nieaktywne	008
• Czas narastania napięcia	0...15 s	/	1 s	008
• Czas zmniejszania napięcia	0...15 s	\	1 s	008
• Przełączanie na zadawanie zewnętrzne	0 / 1	E.S.P.	0	003
• Zadawanie 4...20 mA	0 / 1	4.20	0	003
• Wykrywanie przeciwnego kierunku obrotów	0 / 1	LE.	0	003
• Zewnętrzne wykrywanie kierunku obrotów	0 / 1	E.LE.	0	003
• Przełączanie zgrubne/dokładne	0 / 1	S.P.2	Poziom napięcia	007
• Opóźnienie załączania	0...15 s	I	5 s	007
• Opóźnienie wyłączenia	0...15 s	O	5 s	007
• Odwracanie funkcji czujnika	PNP / PNP odwrócone	-SE.	PNP	007
• Czas pracy "na pusto" (opóźnienie na reakcję czujnika)	30...240 s.	E.E.	nieaktywne	007
• Zapamiętanie wprowadzonych parametrów		PUSH		143
• Powrót do podstawowych nastaw fabrycznych		FAC		210
• Powrót do zadanych parametrów (zapamiętanych w kodzie 143)		US.PA.		210

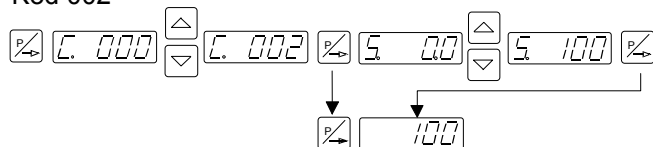
**Przełączenie na zadawanie zewnętrzne (0...10 V lub 4...20 mA) i zewnętrzne wykrywanie odwrotnego kierunku obrotów może być wykorzystywane jedynie opcjonalnie, za pośrednictwem dodatkowego wtyku.**

## 9.0 Instrukcja programowania

### Programowanie urządzenia

#### Operator

Kod 002

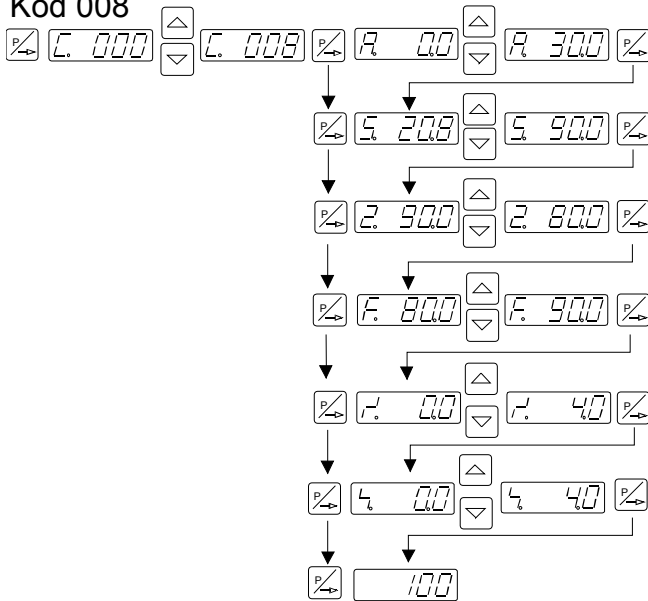


Zadawanie obrotów silnika [%]

Powrót do trybu roboczego

## Programowanie ręczne

## Kod 008



Prędkość min. [%]

Zadawanie  
obrotów [%]Druga prędkość [%]  
Jeżeli wybrano w menu

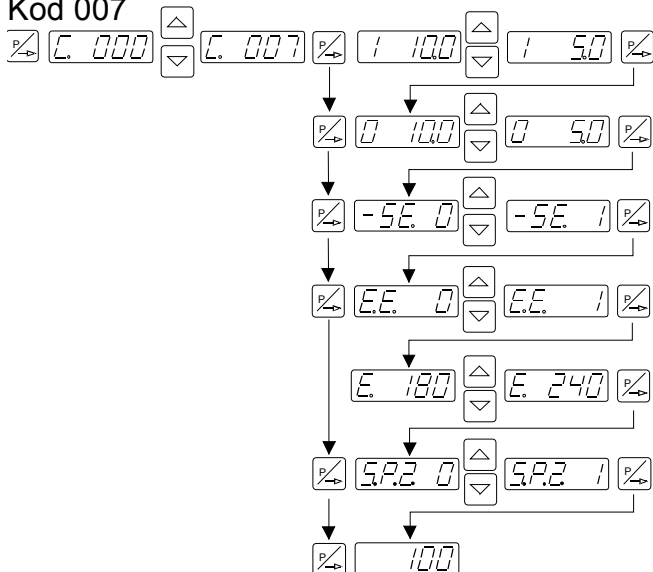
Częstotliwość (2...120 Hz)

Czas narastania nap.

Czas zmniejszania nap.

Powrót do trybu  
roboczego

## Kod 007



Opóźnienie załączenia

Opóźnienie wyłączenia

Odwracanie funkcji  
czujnikaE.E = 0 = Czas „martwy” czujnika nieaktywny  
E.E = 1 = Czas „martwy” czujnika aktywny

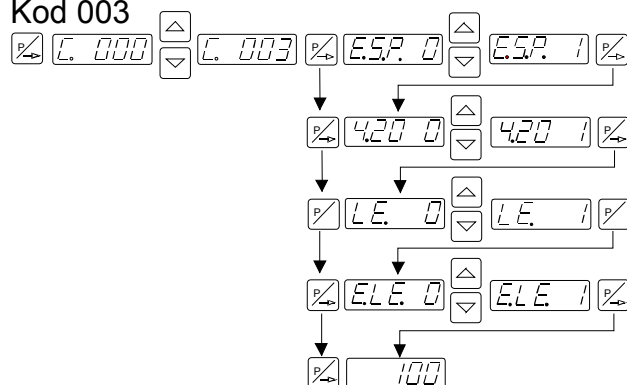
E. = Czas „martwy” [s], (tylko gdy EE = 1 )

Przełączanie sterowania zgrubne/dokładne  
Dla drugiego punktu pracy

Powrót do trybu roboczego



## Kod 003



E.S.P. = 0 => Zadawanie z panelu  
E.S.P. = 1 => zadawanie zewnętrzne

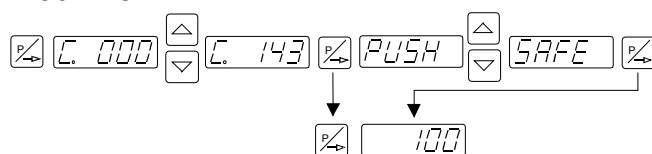
Zadawanie zewn. = 4...20 mA (tylko gdy ESP=1)

Odwrócony kierunek obrotów

Zewnętrzne wykrywanie przeciwnych obrotów (Opcjonalne)

Powrót do trybu roboczego

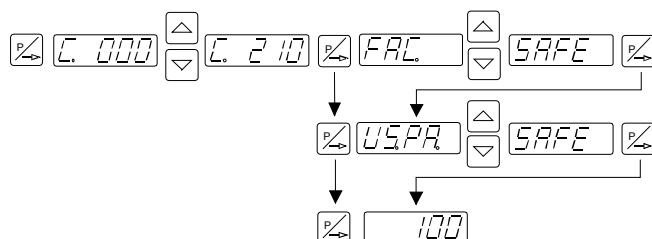
## Kod 143



Zapamiętanie wprowadzonych parametrów

Powrót do trybu roboczego

## Kod 210



Powrót do nastaw fabrycznych

Powrót do wprowadzonych nastaw użytkownika

Powrót do trybu roboczego

## 10.0 Komunikaty o błędach:

### Przeciążenie

Moc wyjściowa urządzenia jest kontrolowana poprzez pośredni pomiar prądu. Jeżeli zostanie wykryty zbyt duży prąd, następuje zablokowanie wyjścia urządzenia i wskazania na wyświetlaczu pojawia się przemiennie komunikat:

### Za wysokie napięcie:

W przypadku stwierdzenia zbyt dużej wartości napięcia sieciowego następuje zablokowanie wyjścia urządzenia i przemiennie wyświetlanie komunikatu:

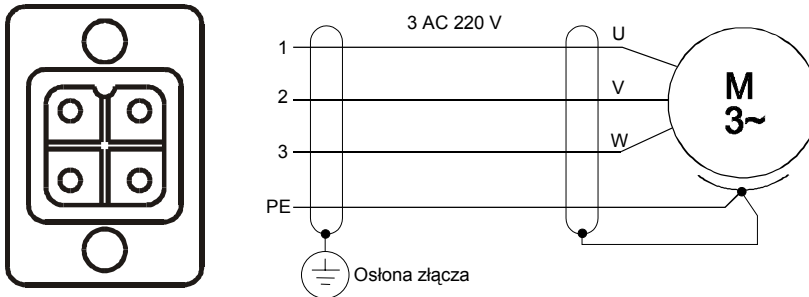
### Koniec upływu czasu „martwego” czujnika

Jeżeli funkcja czasu czujnika jest aktywna to po upływie zaprogramowanego czasu następuje zablokowanie wyjścia i na wyświetlaczu pojawia się przemiennie komunikat:

**Skasowanie tego stanu może być dokonane poprzez naciśnięcie przycisku “P” lub poprzez wyłączenie i ponowne załączenie urządzenia.**

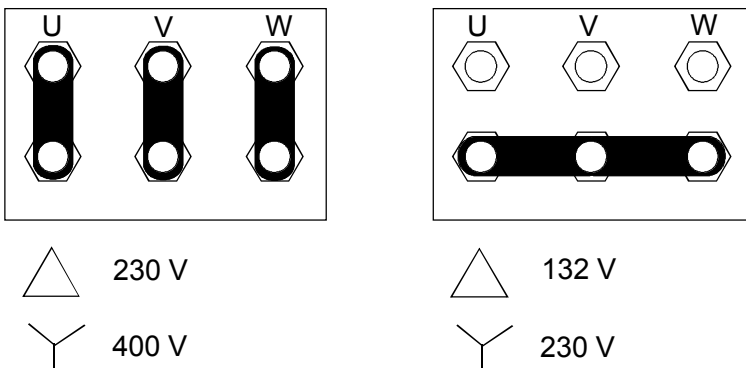
## 11.0 Połączenia

### Gniazdo silnikowe



Ekran kabla wyjściowego musi być włożony do złącza.

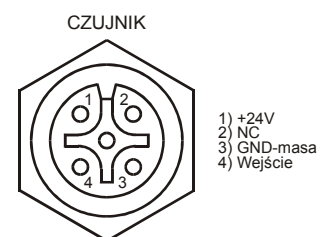
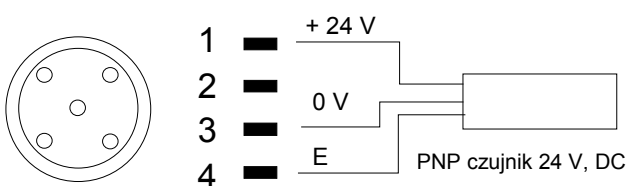
Napięciem wyjściowym układu jest 3 x 220 V. Zależnie od wykonania należy dokonać odpowiednie przełączenia w silniku.



Do spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej niezbędne jest zastosowanie ekranowanego kabla wyjściowego, łączącego układ z silnikiem. Ekran musi być połączony z potencjałem ziemi po obydwóch stronach.

### Połączenia czujnika materiału

#### Gniazdo czujnika



Gniazdo kołnierzowe 713-4

**12.0 Wymiary**