

# Instrukcja startowa

## AMD-E

### Przeziennik częstotliwości

**0.75 kW – 22 kW**

Zasilanie 3x400 V<sub>AC</sub>

**0.4 kW – 2.2 kW**

Zasilanie 1x230 V<sub>AC</sub>

Numer edycji: 01/2017

## Informacje ogólne

Producent nie ponosi odpowiedzialności za konsekwencje wynikające z niewłaściwej instalacji, użytkowania lub błędnych nastaw parametrów pracy, niewłaściwego dostosowania typu napędu do maszyny.

Zakłada się, iż treść niniejszej Instrukcji startowej jest poprawna w chwili dokonania wydruku. Ze względu na ciągły rozwój produktu oraz bieżące udoskonalenia, producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w specyfikacji produktu lub jego jakości, a także zmian w Instrukcji startowej, bez pisemnego zawiadomienia.

## Zastrzeżenia

Apator Control zastrzega sobie prawo do bieżącego dokonywania zmian w Instrukcji startowej celem stałego podnoszenia jakości i przystępności zawartej w nim treści bez pisemnego uprzedzenia. Niniejsza polska wersja językowa Instrukcji startowej stanowi własność intelektualną Apator Control i nie może być przedmiotem prezentacji publicznych, kopiowania częściowego lub całkowitego wszelkimi dostępnymi metodami, marketingu czy sprzedaży, dla osób trzecich oraz przedsiębiorstw, bez pisemnej zgody Apator Control, pod rygorem naruszenia praw autorskich.

**Apator Control Sp. z o.o.**  
**ul. Polna 148**  
**87-100 Toruń**

[www.acontrol.com.pl](http://www.acontrol.com.pl)

Dział Sprzedaży  
Dział Usług Serwisowych

tel.: +48 56 654 49 24  
tel.: +48 56 654 49 25

e-mail: control@apator.com  
e-mail: serwis.control@apator.com

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Niniejsze urządzenie elektroniczne przeznaczone jest do stosowania z odpowiednim silnikiem, sterownikiem, elementami zabezpieczeń elektrycznych i innym wyposażeniem, które tworzą kompletny produkt końcowy lub system.

W związku z tym może być instalowane tylko przez wykwalifikowany personel, obeznany z wymaganiami bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).

Osoba instalująca urządzenie jest odpowiedzialna za zapewnienie zgodności wyrobu końcowego lub systemu z odpowiednimi przepisami obowiązującymi w kraju instalacji.

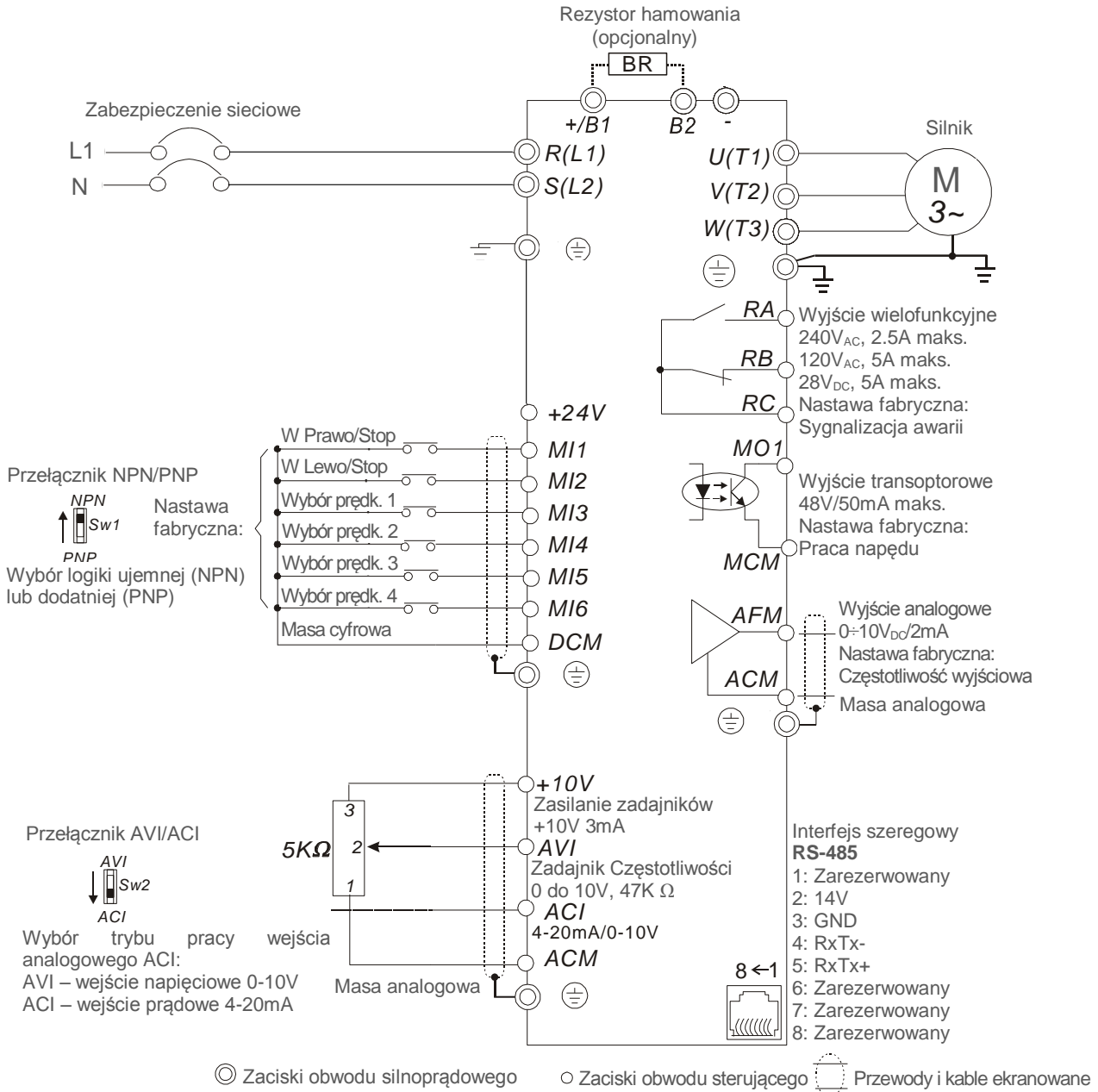
# Spis treści

<b>ROZDZIAŁ 1: INSTALACJA I OKABLOWANIE .....</b>	<b>4</b>
1.1 Podstawowy schemat okablowania .....	4
1.2 Obwód silnopiędowy.....	8
1.3 Zaciski sterujące .....	8
<b>ROZDZIAŁ 2: PRZEDNI PANEL STERUJĄCY .....</b>	<b>10</b>
<b>ROZDZIAŁ 3: PARAMETRY .....</b>	<b>12</b>
<b>ROZDZIAŁ 4: STANY AWARYJNE .....</b>	<b>28</b>
<b>DODATEK A: .....</b>	<b>29</b>
A.1 Dane techniczne .....	29
A.2 Zalecane zabezpieczenia sieciowe .....	30
A.3 Przekroje przewodów .....	30

# Rozdział 1. Instalacja i okablowanie

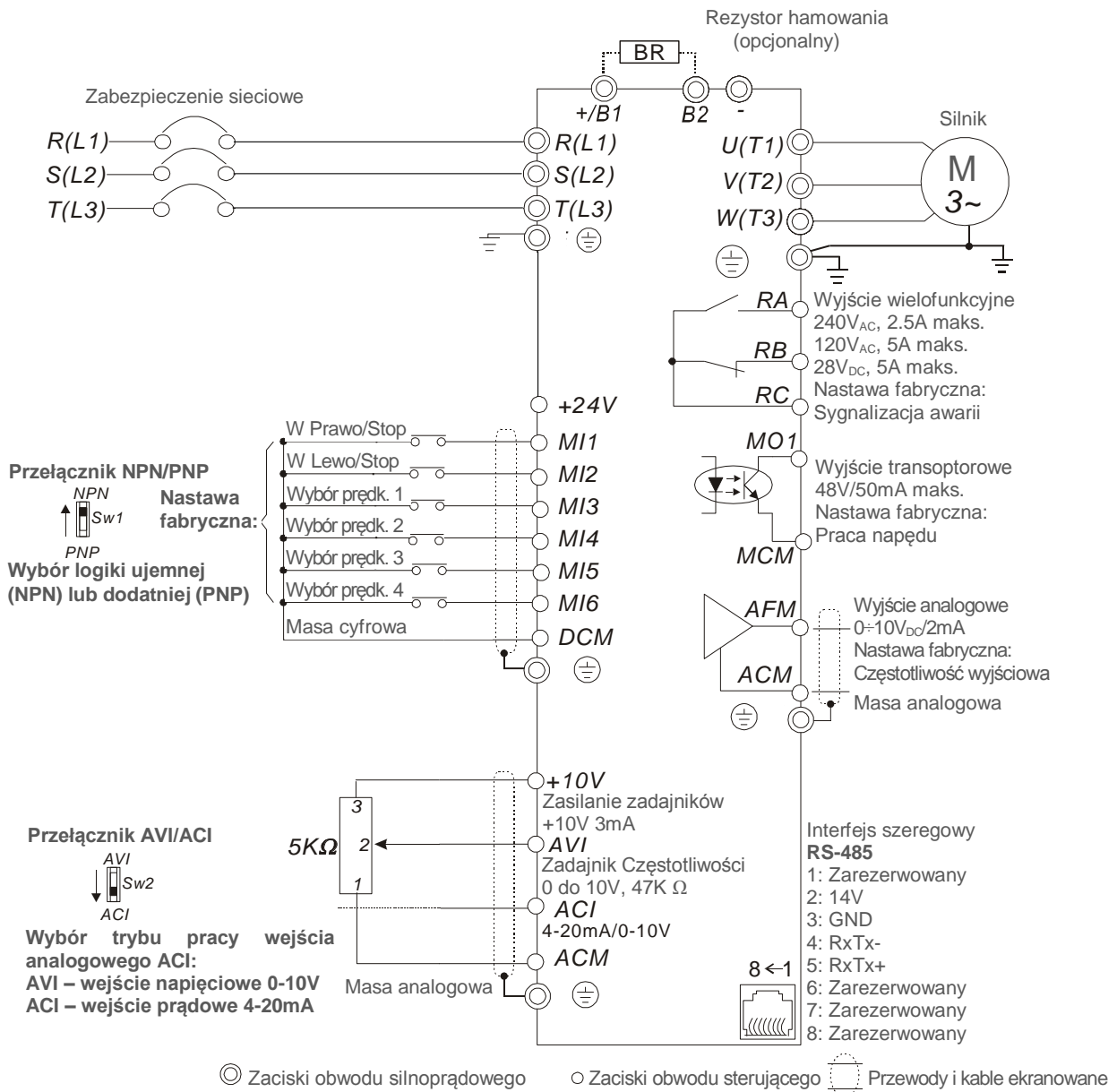
## 1.1. Podstawowy schemat okablowania

Rysunek 1 - dotyczy następujących napędów rodziny AMD-E:  
 AMD-E 0003/RN21, AMD-E 0005/RN21, AMD-E 0007/RN21, AMD-E 0011/RN21



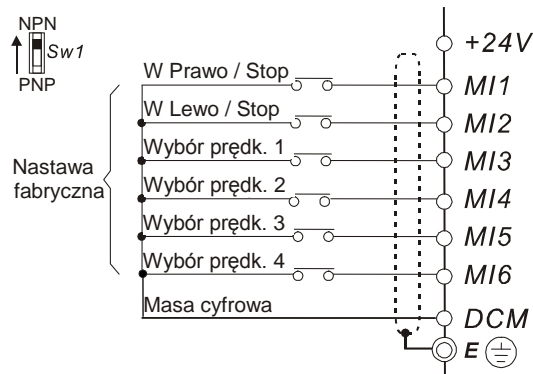
Rysunek 2 - dotyczy następujących napędów rodziny AMD-E:

AMD-E 0002/RN53, AMD-E 0004/RN53, AMD-E 0006/RN53, AMD-E 0008/RN53, AMD-E 0013/RN53, AMD-E 0018/RN53, AMD-E 0024/RN53, AMD-E 0032/RN53, AMD-E 0038/RN53, AMD-E 0045/RN53

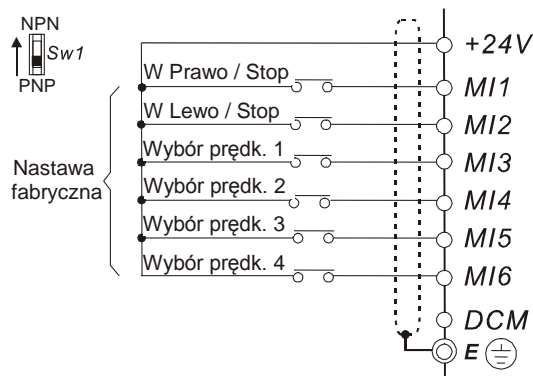


Rysunek 5 - okablowanie wejść cyfrowych dla logiki NPN oraz PNP


## A. Tryb NPN (logika ujemna)



## C. Tryb PNP (logika dodatnia)

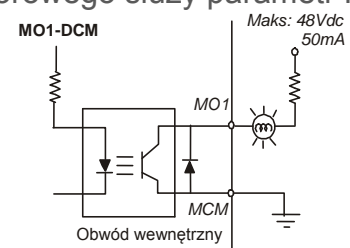
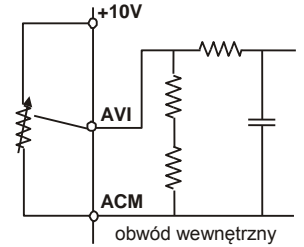
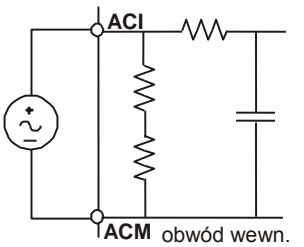
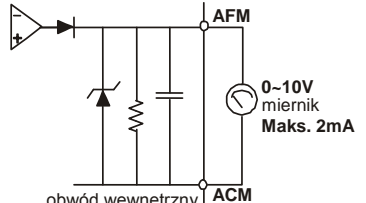


## 1.2 Obwód silnoprądowy

Oznaczenie zacisków	Wyjaśnienie funkcji zacisków
R/L1,S/L2,T/L3	Zaciski do podłączenia zasilania AC (1-fazowego/3-fazowego)
U/T1, V/T2, W/T3	Zaciski wyjściowe do podłączenia silnika 3-fazowego do napędu
+B1, B2, -	Zaciski do podłączenia rezystora hamowania (opcja)
	Zacisk uziemienia

## 1.3 Zaciski sterujące

Oznaczenie zacisku	Funkcja zacisku	Nastawy
MI1	Wejście wielofunkcyjne 1	Zaciski przeznaczone do podawania komendy START/STOP oraz wyboru kierunku obrotów. Do programowania funkcji tych wejść służy parametr Pr.04.04.  Do wejść można przypisać wybraną funkcję. Do programowania funkcji wejść służą parametry Pr.04.05 do Pr.04.08.
MI2	Wejście wielofunkcyjne 2	
MI3	Wejście wielofunkcyjne 3	
MI4	Wejście wielofunkcyjne 4	
MI5	Wejście wielofunkcyjne 5	
MI6	Wejście wielofunkcyjne 6	
+24V	Napięcie 24 V dla trybu PNP	+24 V DC, obciążalność 20 mA
DCM	Masa Sygnałów Cyfrowych	Masa dla wejść cyfrowych (używana dla trybu NPN)

Oznaczenie zacisku	Funkcja zacisku	Nastawy
RA	Wyjście przekaźnikowe (styk normalnie otwarty – N.O.)	Obciążalność: Obciążenie rezystancyjne: 5 A (N.O.)/3A (N.Z.) 24 V DC lub 240 V AC Obciążenie indukcyjne: 1.5 A (N.O.)/0.5 A (N.Z.) 24 V DC lub 240 V AC Do programowania funkcji wyjścia przekaźnikowego służy parametr Pr. 03.00
RB	Wyjście przekaźnikowe (styk normalnie zamknięty – N.Z.)	
RC	Zacisk wspólny styków wyjścia przekaźnikowego	
MO1	Wyjście transoptorowe	Napięcie maks. 48 VDC, Obciążalność 50 mA. Do programowania funkcji wyjścia transoptorowego służy parametr Pr. 03.01 
MCM	Masa wyjścia transoptorowego	
+10V	Zasilanie potencjometru	+10 V DC, Obciążalność 3 mA
AVI	Wejście analog. napięciowe 	Impedancja: 47 kΩ Rozdzielczość: 10 bitów Zakres: 0 ~ 10 V DC Wybór funkcji: Pr.02.00, Pr.02.09, Pr.10.00 Nastawy: Pr.04.14 ~ Pr.04.17
ACM	Masa wejść analogowych	Masa dla AVI, ACI, AFM
ACI	Wejście analog. prądowe 	Impedancja: 250 Ω Rozdzielczość: 10 bitów Zakres: 4 ~ 20 mA Wybór funkcji: Pr.02.00, Pr.02.09, Pr.10.00 Nastawy: Pr.04.18 ~ Pr.04.21 Uwaga: Po przełączeniu przełącznika AVI/ACI w pozycję AVI wejście staje się wejściem napięciowym 0-10V
AFM	Wyjście analog. napięciowe 	Impedancja: 100 kΩ Prąd wyjściowy 2 mA (wartość maksymalna) Rozdzielczość: 8 bitów Zakres: 0 ~ 10 V DC Wybór funkcji: Pr.03.03 Wzmocnienie: Pr.03.04

UWAGA: Przewody dla sygnałów sterujących: 0.75 mm<sup>2</sup> ekranowane.

## Rozdział 2 Przedni Panel Sterujący

### Opis przedniego panelu sterującego KPE-LE02



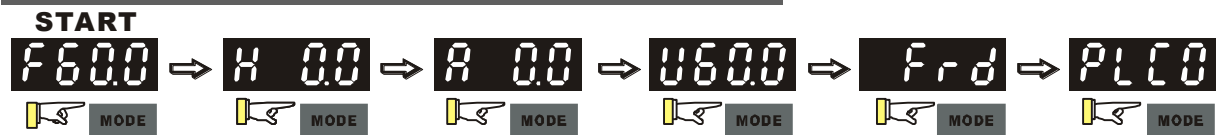
- 1 Diody Statusu**  
Wskazują bieżący status napędu:  
RUN-start, STOP, FWD-w prawo, REV-w lewo
- 2 Wyświetlacz LED**  
Wyświetla częstotliwość wyjściową i zadaną, prąd wyjściowy itp oraz parametry napędu.
- 3 Potencjometr**  
Do nastaw częstotliwości zadanej gdy Pr 02.00=4.
- 4 Przycisk RUN (START)**  
Rozpoczyna pracę napędu – start silnika.
- 5 Przyciski ▲ ▼**  
Umożliwiają zmianę (zmniejszenie lub zwiększenie) danych numerycznych
- 6 Przycisk MODE**  
Umożliwia zmianę informacji wyświetlanej na wyświetlaczu
- 7 Przycisk STOP/RESET**  
Zatrzymuje napęd (silnik) i wykonuje reset po stanie awaryjnym
- 8 Przycisk ENTER**  
Umożliwia podgląd i edycję parametrów napędu, zatwierdza zmieniane parametry

Informacja na wyświetlaczu	Wyjaśnienia
	Częstotliwość zadana
	Aktualna częstotliwość wyjściowa, obecna na zaciskach U, V, W
	Wielkość zdefiniowana przez użytkownika ( $u = F \times Pr.00.05$ )
	Prąd wyjściowy napędu
	Wybrany kierunek w prawo
	Wybrany kierunek w lewo
	Wartość wewnętrznego licznika (C)
	Numer wybranego parametru
	Wartość aktualnie wybranego parametru
	Sygnalizacja awarii zewnętrznej
	Informacja wyświetlana przez około 1 sekundę, jeżeli dana wprowadzona do parametru i zaakceptowana przyciskiem ENTER jest poprawna i została wprowadzona do pamięci napędu
	Informacja wyświetlana przez około 1 sekundę, jeżeli dana wprowadzona do parametru i zaakceptowana przyciskiem ENTER jest niepoprawna i nie została wprowadzona do pamięci napędu

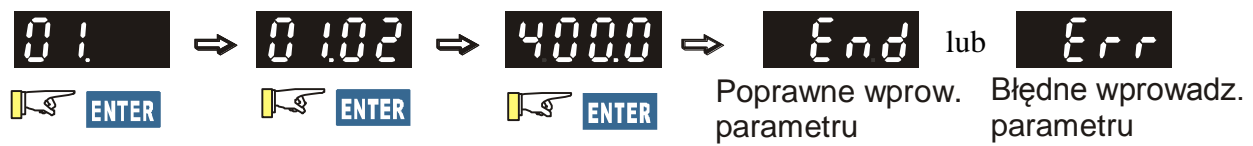


## Praca z panelem

### Wybór informacji wyświetlanej na wyświetlaczu



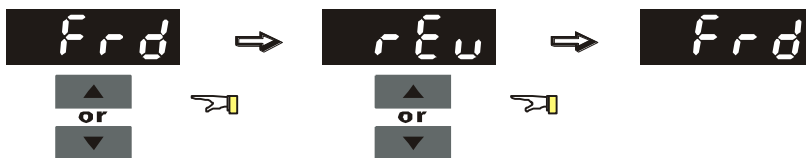
### Nastawy parametrów



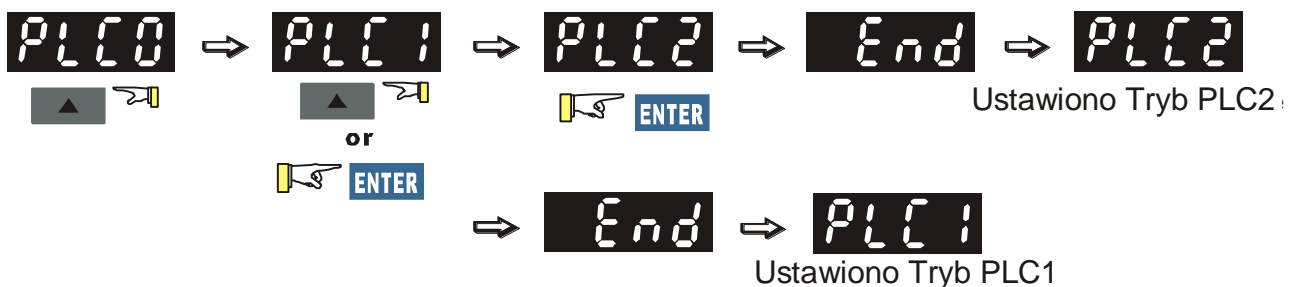
### Zmiana częstotliwości zadanej



### Zmiana kierunku obrotów



### Zmiana trybu PLC



## Rozdział 3 Parametry

Poniżej przedstawiono nazwy poszczególnych grup parametrów:

- Grupa 0: Parametry użytkownika
- Grupa 1: Parametry podstawowe
- Grupa 2: Parametry trybu pracy
- Grupa 3: Parametry funkcji wyjściowych
- Grupa 4: Parametry funkcji wejściowych
- Grupa 5: Parametry prędkości predefiniowanych
- Grupa 6: Parametry funkcji ochronnych
- Grupa 7: Parametry silnika
- Grupa 8: Parametry specjalne
- Grupa 9: Parametry komunikacyjne
- Grupa 10: Parametry regulatora PID
- Grupa 11: Parametry modułu rozszerzeń wejść/wyjść wielofunkcyjnych (opcja)
- Grupa 12: Parametry modułu rozszerzeń wejść/wyjść analogowych (opcja)

### Rozdział 3 Parametry

↗: Ten symbol oznacza że parametr można modyfikować podczas pracy napędu (po komendzie START).

#### Grupa 0 Parametry użytkownika

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
00.00	Kod napędu	Tylko do odczytu	##
00.01	Prąd znamionowy napędu	Tylko do odczytu	##
00.02	Powrót do nastaw fabrycznych	0: Wszystkie parametry można odczytywać i zapisywać 1: Wszystkie parametry tylko do odczytu 6: Kasowanie programu PLC 9: Przywracanie nastaw fabrycznych wszystkim parametrom (50 Hz, 230 V/400 V lub 220 V/380 V zależnie od nastawy Pr.00.12) 10: Przywracanie nastaw fabrycznych wszystkim parametrom (60 Hz, 220 V/440 V)	0
↗00.03	Wybór parametru wyświetlanego po podaniu zasilania	0: Częstotliwość zadana (Fxxx) 1: Aktualna częstotliwość wyjściowa (Hxxx) 2: Aktualny prąd wyjściowy (Axxx) 3: Wielkość zadeklarowana w Pr.00.04 4: Aktualnie wybrany kierunek obrotów (Frd, rEv) 5: Tryb pracy PLC (PLC0, PLC1, PLC2)	0
↗00.04	Dodatkowa wielkość wyświetlana na wyświetlaczu	0: Wielkość zdefiniowana przez użytkownika w parametrze Pr. 00.05 1: Zawartość wewnętrznego licznika 2: Zawartość rejestru D1043 w PLC 3: Napięcie obwodu pośredniczącego 4: Napięcie wyjściowe 5: Wartość sygnału sprzężenia zwrotnego PID w % 6: Nastawa zarezerwowana 7: Moc wyjściowa w [kW] 8: Nastawa zarezerwowana 9: Wartość sygnału na wejściu AVI w [V] 10: Wartość sygnału na wejściu ACI w [mA] lub [V] 11: Temperatura IGBT w [°C] 12: Wartość sygnału na wejściu AI1 (opcja) 13: Wartość sygnału na wejściu AI2 (opcja) 14: Nastawa zarezerwowana 15: Numer wybranej mapy silnika	0
↗00.05	Współczynnik K dla wielkości definiowanej przez użytkownika	0.1 do 160.0	1.0
00.06	Wersja oprogramowania płyty mocy	Tylko do odczytu	###
00.07	Wersja oprogramowania płyty regulatora	Tylko do odczytu	###
00.08	Odblokowanie dostępu do parametrów	0 do 9999	0
00.09	Ustawianie hasła dostępu	0 do 9999	0
00.10	Tryb sterowania	0: Sterowanie skalarne U/f 1: Sterowanie wektorowe	0
00.11	Zarezerwowany		
00.12	Wybór napięcia znamionowego dla 50Hz	0: 230 V/400 V 1: 220 V/380 V	0

## Grupa 1 Parametry podstawowe

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
01.00	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	50.00 do 600.0 Hz	50.00
01.01	Maksymalna częstotliwość skojarzona z napięciem (silnik 0)	0.10 do 600.0 Hz	50.00
01.02	Maksymalne napięcie wyjściowe (silnik 0)	Wykonanie 230 V AC: od 0.1 V do 255.0 V Wykonanie 400 V AC: od 0.1 V do 510.0 V	230.0 400.0
01.03	Częstotliwość pośrednia (silnik 0)	0.10 do 600.0 Hz	1.50
01.04	Napięcie pośrednie (silnik 0)	Wykonanie 230 V AC: od 0.1 V do 255.0 V Wykonanie 400 V AC: od 0.1 V do 510.0 V	10.0 20.0
01.05	Minimalna częstotliwość wyjściowa (silnik 0)	0.10 do 600.0 Hz	1.50
01.06	Minimalne napięcie wyjściowe (silnik 0)	Wykonanie 230 V AC: od 0.1 V do 255.0 V Wykonanie 400 V AC: od 0.1 V do 510.0 V	10.0 20.0
01.07	Górne ograniczenie częstotliwości wyjściowej	0.1 do 120.0%	110.0
01.08	Dolne ograniczenie częstotliwości wyjściowej	0.0 do 100.0%	0.0
↗01.09	Czas rozbiegu 1	0.1 do 600.0 / 0.01 do 600.0 s	10.0
↗01.10	Czas hamowania 1	0.1 do 600.0 / 0.01 do 600.0 s	10.0
↗01.11	Czas rozbiegu 2	0.1 do 600.0 / 0.01 do 600.0 s	10.0
↗01.12	Czas hamowania 2	0.1 do 600.0 / 0.01 do 600.0 s	10.0
↗01.13	Czas rozbiegu dla prędkości JOG	0.1 do 600.0 / 0.01 do 600.0 s	1.0
↗01.14	Czas hamowania dla prędkości JOG	0.1 do 600.0 / 0.01 do 600.0 s	1.0
↗01.15	Częstotliwość dla prędkości JOG	0.10 Hz do Pr.01.00 Hz	6.00
01.16	Automatyczny rozbieg/hamowanie	0: Liniowa charakterystyka rozbiegu/ham. 1: Rozbieg automatyczny, hamowanie liniowo 2: Rozbieg liniowo, hamowanie automatyczne 3: Automatyczny rozbieg/hamowanie 4 Automatyczny rozbieg/hamowanie (według czasów rozbiegu/hamowania Pr 01.09/01.10)	0
01.17	Rozbieg według krzywej typu-S	0.0 do 10.0 / 0.00 do 10.00 s	0.0
01.18	Hamowanie według krzywej typu - S	0.0 do 10.0 / 0.00 do 10.00 s	0.0
01.19	Rozdzielczość jednostek czasu rozbiegu/hamowania	0: Rozdzielczość: 0.1 s 1: Rozdzielczość: 0.01 s	0
01.20 ~ 01.25	Nastawa zarezerwowana		
01.26	Maksymalna częstotliwość skojarzona z napięciem (silnik 1)	0.10 do 600.0 Hz	50.00
01.27	Maksymalne napięcie wyjściowe (silnik 1)	Wykonanie 230 V AC: od 0.1 V do 255.0 V Wykonanie 400 V AC: od 0.1 V do 510.0 V	230.0 400.0
01.28	Częstotliwość pośrednia (silnik 1)	0.10 do 600.0 Hz	1.50
01.29	Napięcie pośrednie (silnik 1)	Wykonanie 230 V AC: od 0.1 V do 255.0 V Wykonanie 400 V AC: od 0.1 V do 510.0 V	10.0 20.0
01.30	Minimalna częstotliwość wyjściowa (silnik 1)	0.10 do 600.0 Hz	1.50
01.31	Minimalne napięcie wyjściowe (silnik 1)	Wykonanie 230VAC: od 0.1 V do 255.0 V Wykonanie 400VAC: od 0.1 V do 510.0 V	10.0 20.0
01.32	Maksymalna częstotliwość skojarzona z napięciem (silnik 2)	0.10 do 600.0 Hz	50.00
01.33	Maksymalne napięcie wyjściowe (silnik 2)	Wykonanie 230 V AC: od 0.1 V do 255.0 V Wykonanie 400 V AC: od 0.1 V do 510.0 V	230.0 400.0

### Rozdział 3 Parametry

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
01.34	Częstotliwość pośrednia (silnik 2)	0.10 do 600.0 Hz	1.50
01.35	Napięcie pośrednie (silnik 2)	Wykonanie 230 V AC: od 0.1 V do 255.0 V Wykonanie 400 V AC: od 0.1 V do 510.0 V	10.0 20.0
01.36	Minimalna częstotliwość wyjściowa (silnik 2)	0.10 do 600.0 Hz	1.50
01.37	Minimalne napięcie wyjściowe (silnik 2)	Wykonanie 230 V AC: od 0.1 V do 255.0 V Wykonanie 400 V AC: od 0.1 V do 510.0 V	10.0 20.0
01.38	Maksymalna częstotliwość skojarzona z napięciem (silnik 3)	0.10 do 600.0 Hz	50.00
01.39	Maksymalne napięcie wyjściowe (silnik 3)	Wykonanie 230 V AC: od 0.1 V do 255.0 V Wykonanie 400 V AC: od 0.1 V do 510.0 V	230.0 400.0
01.40	Częstotliwość pośrednia (silnik 3)	0.10 do 600.0 Hz	1.50
01.41	Napięcie pośrednie (silnik 3)	Wykonanie 230 V AC: od 0.1 V do 255.0 V Wykonanie 400 V AC: od 0.1 V do 510.0 V	10.0 20.0
01.42	Minimalna częstotliwość wyjściowa (silnik 3)	0.10 do 600.0 Hz	1.50
01.43	Minimalne napięcie wyjściowe (silnik 3)	Wykonanie 230 V AC: od 0.1 V do 255.0 V Wykonanie 400 V AC: od 0.1 V do 510.0 V	10.0 20.0

### Grupa 2 Parametry trybu pracy

Parametry	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
↗02.00	Źródło pierwszego zadajnika częstotliwości	0: Przyciski ▲ ▼ panelu cyfrowego 1: Sygnał 0-10V z wejścia AVI 2: Sygnał 4-20mA lub 0-10V z wejścia ACI 3: Interfejs RS-485 (RJ-45)/USB 4: Potencjometr panelu cyfrowego 5: Interfejs komunikacyjny CANopen	1
↗02.01	Źródło komend sterujących	0: Panel Cyfrowy (przyciski RUN, STOP) 1: Zaciski wejść wielofunkcyjnych. Aktywny przycisk STOP panelu cyfrowego 2: Zaciski wejść wielofunkcyjnych. Nieaktywny przycisk STOP panelu cyfrowego 3: Komunikacja RS-485 (RJ-45)/USB. Aktywny przycisk STOP panelu cyfrowego 4: Komunikacja RS-485 (RJ-45)/USB. Nieaktywny przycisk STOP panelu cyfrowego 5: Interfejs komunikacyjny CANopen	1
02.02	Tryb zatrzymania	0: Hamowanie stromościowe; po błędzie EF hamowanie wybiegiem 1: Hamowanie wybiegiem - również po błędzie EF 2: Hamowanie stromościowe – również po błędzie EF 3: Hamowanie wybiegiem; po błędzie EF hamowanie stromościowe	0
02.03	Częstotliwość nośna PWM napędu	1 do 15kHz	8
02.04	Dozwolone kierunki wirowania silnika	0: Możliwa praca w obydwu kierunkach 1: Zabroniona praca W Lewo 2: Zabroniona praca W Prawo	0

Parametry	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
02.05	Blokada startu po załączeniu zasilania	0: Nieaktywna po załączeniu zasilania; aktywna po zmianie Źródła Komend Sterujących 1: Aktywna po załączeniu zasilania i zmianie Źródła Komend Sterujących 2: Nieaktywna po załączeniu zasilania i zmianie Źródła Komend Sterujących 3: Aktywna po załączeniu zasilania; nieaktywna po zmianie Źródła Komend Sterujących	1
02.06	Reakcja na utratę sygnału 4-20mA na wejściu ACI	0: Hamowanie stromościowe do 0 Hz 1: Hamowanie wybiegiem i wyświetlenie komunikatu awarii "AErr" 2: Kontynuacja pracy na podstawie ostatniej komendy z zadajnika.	1
02.07	Sposób zmiany częstotliwości zadanej przy pomocy wejść wielofunkcyjnych	0: Z prędkością identyczną jak w przypadku przycisków ▲ ▼ panelu cyfrowego 1: Z prędkością zależną od czasów rozbiegu/hamowania 2: Z prędkością nastawioną w Pr 02.08 3: Krokowo (impulsowo) z krokiem nastawionym w Pr 02.08	0
02.08	Prędkość zmiany częstotliwości zadanej przy pomocy wejść wielofunkcyjnych	0.01~10.00 Hz	0.01
↗02.09	Źródło drugiego zadajnika częstotliwości	0: Przyciski ▲ ▼ panelu cyfrowego 1: Sygnał 0-10V z wejścia AVI 2: Sygnał 4-20mA lub 0-10V z wejścia ACI 3: Interfejs RS-485 (RJ-45)/USB 4: Potencjometr panelu cyfrowego	0
↗02.10	Kombinacja pierwszego i drugiego zadajnika częstotliwości	0: Wybrany pierwszy zadajnik częstotliwości 1: Pierwszy zadajnik częstotliwości plus drugi zadajnik częstotliwości 2: Pierwszy zadajnik częstotliwości minus drugi zadajnik częstotliwości	0
↗02.11	Częstotliwość zadana z panelu cyfrowego	0.00 do 600.0 Hz	50.00
↗02.12	Częstotliwość zadana z interfejsu komunikacyjnego	0.00 do 600.0 Hz	50.00
02.13	Zapamiętywanie częstotliwości zadanej z panelu cyfrowego lub interfejsu komunikacyjnego po wyłączeniu zasilania	0: Zapamiętywanie częstotliwości zadanej z panelu cyfrowego i interfejsu komunikacyjnego 1: Zapamiętywanie częstotliwości zadanej z panelu cyfrowego 2: Zapamiętywanie częstotliwości zadanej z interfejsu komunikacyjnego	0
02.14	Częstotliwość zadawana po komendzie STOP (panel cyfrowy lub interfejs komunikacyjny)	0: Aktualna częstotliwość zadana 1: 0 Hz 2: Częstotliwość ustawiona w parametrze 02.15	0
02.15	Nastawa częstotliwości zadawanej po komendzie STOP	0.00 ~ 600.0 Hz	50.00
02.16	Wyświetlanie Źródła Zadajnika Częstotliwości	Tylko do odczytu	##
02.17	Wyświetlanie Źródła Komend Sterujących	Tylko do odczytu	##

## Grupa 3 Parametry funkcji wyjściowych

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
03.00	Wyjście przekaźnikowe (RA1, RB1, RC1)	0: Brak funkcji 1: Praca napędu 2: Osiągnięta częstotliwość zadana 3: Prędkość zerowa po starcie	8
03.01	Wyjście transoptorowe (MO1 - MCM)	4: Sygnalizacja przekroczenia momentu 5: Sygnalizacja wykrycia blokady zewnętrznej 6: Sygnalizacja zadziałania blokady podnapięciowej 7: Źródło komend sterujących – zaciski wejść wielofunkcyjnych 8: Sygnalizacja stanu awaryjnego 9: Osiągnięta częstotliwość progowa 1 10: Licznik osiągnął wartość końcową zliczania 11: Licznik osiągnął wartość wstępną zliczania 12: Sygnalizacja zadziałania funkcji ochrony przed przepięciem 13: Sygnalizacja zadziałania funkcji ochrony przed przetężeniem 14: Ostrzeżenie o przegrzaniu radiatora 15: Sygnalizacja przekroczenia napięcia w obwodzie pośredniczącym napędu 16: Nieprawidłowa praca w trybie PID 17: Zadany kierunek Prawo 18: Zadany kierunek Lewo 19: Prędkość zerowa 20: Nastawa zarezerwowana 21: Sterowanie hamulcem 22: Napęd sprawny 23: Osiągnięta częstotliwość progowa 2	1
03.02	Częstotliwość progowa 1	0.00 do 600.0Hz	0.00
↗03.03	Sygnał na wyjściu analogowym AFM	0: Częstotliwość wyjściowa 1: Prąd wyjściowy	0
↗03.04	Wzmocnienie wyjścia analog. AFM	1 do 200%	100
03.05	Wartość końcowa zliczania	0 do 9999	0
03.06	Wartość wstępna zliczania	0 do 9999	0
03.07	Reakcja na osiągnięcie wartości końcowej zliczania	0: Brak funkcji 1: Komunikat błędu EF	0
03.08	Sterowanie wentylatorem	0: Wentylator zawsze załączony 1: Wentylator załączany po komendzie START, wyłączany 1 minutę po wykonaniu komendy STOP 2: Wentylator załączany po komendzie START, wyłączany po wykonaniu komendy STOP 3: Wentylator załączany przez wewnętrzny czujnik temperatury	0
03.09	Wyjście wyjść wielofunkcyjnych wykorzystywanych przez PLC	Tylko do odczytu	##
03.10	Wyświetlanie wyjść analogowych wykorzystywanych przez PLC	Tylko do odczytu	##
03.11	Częstotliwość zwolnienia hamulca	0.00 do 20.00 Hz	0.00
03.12	Częstotliwość zapadania hamulca	0.00 do 20.00 Hz	0.00
03.13	Wyświetlanie statusu wyjść wielofunkcyjnych	Tylko do odczytu	##
03.14	Częstotliwość progowa 2	0.00 do 600.0 Hz	0.00

## Grupa 4 Parametry funkcji wejściowych

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
↗04.00	Poziom wstępny potencjometru panelu cyfrowego	0.0 do 100.0%	0.0
↗04.01	Polaryzacja poziomego wstępnego potencjometru panelu cyfrowego	0: Dodatni poziom wstępny 1: Ujemny poziom wstępny	00
↗04.02	Wzmocnienie sygnału potencjometru panelu cyfrowego	0.1 do 200.0%	100.0
04.03	Pozwolenie na pracę w lewo w przypadku ujemnego poziomu wstępnego potencjometru panelu cyfrowego	0: Praca w lewo zabroniona 1: Praca w lewo możliwa	0
04.04	Zaciski wejść wielofunkcyjnych MI1 i MI2 jako źródło komend sterujących	0: MI1- W prawo/STOP, MI2- W lewo/STOP 1: MI1- Start/STOP, MI2-W prawo / w lewo 2: Sterowanie 3-przewodowe (START/STOP z zatraskiem, MI2-W prawo / w lewo)	0
04.05	Wejście wielofunkcyjne MI3	0: Brak funkcji 1: Wybór prędkości predefiniowanych 1 2: Wybór prędkości predefiniowanych 2	1
04.06	Wejście wielofunkcyjne MI4	3: Wybór prędkości predefiniowanych 3 4: Wybór prędkości predefiniowanych 4 5: Reset zewnętrzny	2
04.07	Wejście wielofunkcyjne MI5	6: Blokada rozbiegu/hamowania 7: Wybór czasu rozbiegu/hamowania 2 8: Komenda pracy z prędkością ustawczą JOG	3
04.08	Wejście wielofunkcyjne MI6	9: Zewnętrzna blokada napędu 10: Zwiększanie częstotliwości zadanej 11: Zmniejszanie częstotliwości zadanej 12: Wyzwalanie wewnętrznego licznika	4
		13: Kasowanie wewnętrznego licznika 14: Wejście awarii zewnętrznej 15: Wyłączenie regulatora PID 16: Stop awaryjny 17: Blokada zmiany parametrów 18: Wybór Źródła Komend Sterujących (wejścia wielofunkcyjne) 19: Wybór Źródła Komend Sterujących (panel cyfrowy) 20: Wybór Źródła Komend Sterujących (interfejs komunikacyjny) 21: Sterowanie kierunkiem obrotów 22: Wybór Drugiego Zadajnika Częstotliwości 23: Zmiana trybu pracy PLC (PLC0→PLC1) 24: Zmiana trybu pracy PLC (PLC0→PLC2) 25: Nastawa zarezerwowana 26: Nastawa zarezerwowana 27: Wybór mapy silnika (bit 0) 28: Wybór mapy silnika (bit 1)	



### Rozdział 3 Parametry

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
04.09	Wybór rodzaju styku wejścia wielofunkcyjnego	Bit0: wejście MI1 Bit1: wejście MI2 Bit2: wejście MI3 Bit3: wejście MI4 Bit4: wejście MI5 Bit5: wejście MI6 Bit6: wejście MI7 Bit7: wejście MI8 Bit8: wejście MI9 Bit9: wejście MI10 Bit10: wejście MI11 Bit11: wejście MI12 0: styk N.O., 1: styk N.Z.	0
04.10	Czas ustalania sygnału na wejściach wielofunkcyjnych	1 do 20 (*2 ms)	1
04.11	Minimalne napięcie wejścia AVI	0.0 do 10.0V	0.0
04.12	Minimalna częstotliwość zadana z wejścia AVI	0.0 do 100.0%	0.0
04.13	Maksymalne napięcie wejścia AVI	0.0 do 10.0 V	10.0
04.14	Maksymalna częstotliwość zadana z wejścia AVI	0.0 do 100.0%	100.0
04.15	Minimalny prąd wejścia ACI gdy Pr 04.19=0	0.0 do 20.0 mA	4.0
04.16	Minimalna częstotliwość zadana z wejścia ACI gdy Pr 04.19=0	0.0 do 100.0%	0.0
04.17	Maksymalny prąd wejścia ACI gdy Pr 04.19=0	0.0 do 20.0 mA	20.0
04.18	Maksymalna częstotliwość zadana z wejścia ACI gdy Pr 04.19=0	0.0 do 100.0%	100.0
04.19	Wybór trybu pracy wejścia ACI	0: wejście prądowe 4-20 mA 1: wejście napięciowe 0-10 V	0
04.20	Minimalne napięcie wejścia ACI gdy Pr 04.19=1	0.0 do 10.0 V	0.0
04.21	Minimalna częstotliwość zadana z wejścia ACI gdy Pr 04.19=1	0.0 do 100.0%	0.0
04.22	Maksymalne napięcie wejścia ACI gdy Pr 04.19=1	0.0 do 10.0 V	10.0
04.23	Maksymalna częstotliwość zadana z wejścia ACI gdy Pr 04.19=1	0.0 do 100.0%	100.0
04.24	Wyświetlanie wejść wielofunkcyjnych wykorzystanych przez PLC	Tylko do odczytu.	##
04.25	Wyświetlanie wejść analogowych wykorzystanych przez PLC	Tylko do odczytu	##
04.26	Wyświetlanie statusu wejść wielofunkcyjnych	Tylko do odczytu	##

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
↗04.27	Wybór wyzwiania wejść wielofunkcyjnych (zewnętrzne/wewnętrzne)	Bit0: wejście MI1 Bit1: wejście MI2 Bit2: wejście MI3 Bit3: wejście MI4 Bit4: wejście MI5 Bit5: wejście MI6 Bit6: wejście MI7 Bit7: wejście MI8 Bit8: wejście MI9 Bit9: wejście MI10 Bit10: wejście MI11 Bit11: wejście MI12 0: wyzwianie z zewnątrz 1: wyzwianie wewnętrzne (programowe)	0
↗04.28	Wewnętrzne (programowe) wyzwianie wejść wielofunkcyjnych	Bit0: wejście MI1 wyzwolone programowo Bit1: wejście MI2 wyzwolone programowo Bit2: wejście MI3 wyzwolone programowo Bit3: wejście MI4 wyzwolone programowo Bit4: wejście MI5 wyzwolone programowo Bit5: wejście MI6 wyzwolone programowo Bit6: wejście MI7 wyzwolone programowo Bit7: wejście MI8 wyzwolone programowo Bit8: wejście MI9 wyzwolone programowo Bit9: wejście MI10 wyzwolone programowo Bit10: wejście MI11 wyzwolone programowo Bit11: wejście MI12 wyzwolone programowo	0

### Grupa 5 Parametry prędkości predefiniowanych

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
↗05.00	Częstotliwość predefiniowana 1	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.01	Częstotliwość predefiniowana 2	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.02	Częstotliwość predefiniowana 3	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.03	Częstotliwość predefiniowana 4	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.04	Częstotliwość predefiniowana 5	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.05	Częstotliwość predefiniowana 6	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.06	Częstotliwość predefiniowana 7	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.07	Częstotliwość predefiniowana 8	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.08	Częstotliwość predefiniowana 9	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.09	Częstotliwość predefiniowana 10	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.10	Częstotliwość predefiniowana 11	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.11	Częstotliwość predefiniowana 12	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.12	Częstotliwość predefiniowana 13	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.13	Częstotliwość predefiniowana 14	0.00 do 600.0 Hz	0.00
↗05.14	Częstotliwość predefiniowana 15	0.00 do 600.0 Hz	0.00

## Rozdział 3 Parametry

### Grupa 6 Parametry funkcji ochronnych

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawa	Nastawa fabryczna
06.00	Ochrona przed zadziałaniem blokady przepięciowej	Wykonanie 230 V: 330.0 V do 410.0 V Wykonanie 400 V: 660.0 V do 820.0 V 0.0: Ochrona wyłączona	390.0V 780.0V
06.01	Ochrona przed zadziałaniem blokady przetężeniowej podczas rozbiegu	20 do 250% prądu znamionowego napędu 0: Ochrona wyłączona	170
06.02	Ochrona przed zadziałaniem blokady przetężeniowej podczas pracy z prędkością ustaloną	20 do 250% prądu znamionowego napędu 0: 0: Ochrona wyłączona	170
06.03	Tryb detekcji przekroczenia momentu (OL2)	0: Nieaktywna detekcja przekroczenia momentu 1: Funkcja detekcji aktywna tylko podczas pracy z prędkością ustaloną. Po wykryciu przekroczenia momentu praca kontynuowana (tylko sygnalizacja) 2: Funkcja detekcji aktywna tylko podczas pracy z prędkością ustaloną. Po wykryciu przekroczenia momentu zatrzymanie pracy 3: Funkcja detekcji aktywna tylko podczas rozbiegu i pracy z prędkością ustaloną. Po wykryciu przekroczenia momentu praca kontynuowana (tylko sygnalizacja) 4: Funkcja detekcji aktywna tylko podczas rozbiegu i pracy z prędkością ustaloną. Po wykryciu przekroczenia momentu zatrzymanie pracy	0
↗06.04	Poziom Wykrywania Przekroczenia Momentu	10 do 200% prądu znamionowego napędu	150
06.05	Czas Wykrywania Przekroczenia Momentu	0.1 do 60.0 sekund	0.1
06.06	Funkcja ochrony termicznej silnika	0: Silnik z chłodzeniem własnym 1: Silnik z chłodzeniem wymuszonym 2: Funkcja nieaktywna	2
06.07	Elektroniczna charakterystyka termiczna	30 do 600 sekund	60
06.08	Ostatni stan awaryjny	Tylko do odczytu	##
06.09	Przedostatni stan awaryjny		
06.10	Trzeci od końca stan awaryjny		
06.11	Czwarty od końca stan awaryjny		
06.12	Piąty od końca stan awaryjny		

### Grupa 7 Parametry silnika

Parametry	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
↗07.00	Prąd znamionowy silnika (silnik 0)	30 ~ 120% prądu znamionowego napędu	$I_N$
↗07.01	Prąd biegu jałowego silnika (silnik 0)	0 do 99% prądu znamionowego napędu	$0.4 \cdot I_N$
↗07.02	Kompensacja momentu (silnik 0)	0.0 do 10.0	0.0
↗07.03	Kompensacja poślizgu (silnik 0)	0.00 do 10.00	0.00
07.04	Automatyczne strojenie parametrów silnika	0: Nieaktywne 1: Automatyczne wyznaczenie rezystancji silnika 2: Automatyczne wyznaczenie rezystancji silnika i prądu biegu jałowego	0
07.05	Rezystancja silnika (silnik 0)	0~65535 mΩ	0
07.06	Poślizg znamionowy silnika (silnik 0)	0.00 do 20.00 Hz	3.00

Parametry	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
07.07	Ograniczenie kompensacji poślizgu	0 do 250%	200
07.08	Stała czasowa kompensacji momentu	0.01 ~10.00 sekund	0.10
07.09	Stała czasowa kompensacji poślizgu	0.05 ~10.00 sekund	0.20
07.10	Sumaryczny czas pracy silnika (minuty)	0 do 1439 minut	0
07.11	Sumaryczny czas pracy silnika (dni)	0 do 65535 dni	0
07.12	Ochrona termiczna PTC silnika.	0: Nieaktywna 1: Aktywna	0
07.13	Czas ustalania sygnału na wejściu z PTC	0~9999 (*2 ms)	100
07.14	Poziom zadziałania ochrony termicznej PTC	0.1~10.0 V	2.4
07.15	Poziom ostrzeżenia ochrony termicznej PTC	0.1~10.0 V	1.2
07.16	Poziom kasowania blokady PTC silnika.	0.1~5.0 V	0.6
07.17	Odpowiedź na przekroczenie poziomu ostrzeżenia ochrony	0: Ostrzeżenie i hamownie stromościowe 1: Ostrzeżenie i hamowanie wybiegiem 2: Ostrzeżenie i kontynuacja pracy	0
↯07.18	Prąd znamionowy silnika (silnik 1)	30 ~ 120% prądu znamionowego napędu	$I_N$
↯07.19	Prąd biegu jałowego silnika (silnik 1)	0 do 99% prądu znamionowego napędu	$0.4 \cdot I_N$
↯07.20	Kompensacja momentu (silnik 1)	0.0 do 10.0	0.0
↯07.21	Kompensacja poślizgu (silnik 1)	0.00 do 10.00	0.00
07.22	Rezystancja silnika (silnik 1)	0~65535 mΩ	0
07.23	Poślizg znamionowy silnika (silnik 1)	0.00 do 20.00 Hz	3.00
07.24	Liczba biegunów silnika (silnik 1)	0.00 do 20.00 Hz	3.00
↯07.25	Prąd znamionowy silnika (silnik 2)	30 ~ 120% prądu znamionowego napędu	$I_N$
↯07.26	Prąd biegu jałowego silnika (silnik 2)	0 do 99% prądu znamionowego napędu	$0.4 \cdot I_N$
↯07.27	Kompensacja momentu (silnik 2)	0.0 do 10.0	0.0
↯07.28	Kompensacja poślizgu (silnik 2)	0.00 do 10.00	0.00
07.29	Rezystancja silnika (silnik 2)	0~65535 mΩ	0
07.30	Poślizg znamionowy silnika (silnik 2)	0.00 do 20.00 Hz	3.00
07.31	Liczba biegunów silnika (silnik 2)	0.00 do 20.00 Hz	3.00
↯07.32	Prąd znamionowy silnika (silnik 3)	30 ~ 120% prądu znamionowego napędu	$I_N$
↯07.33	Prąd biegu jałowego silnika (silnik 3)	0 do 99% prądu znamionowego napędu	$0.4 \cdot I_N$
↯07.34	Kompensacja momentu (silnik 3)	0.0 do 10.0	0.0
↯07.35	Kompensacja poślizgu (silnik 3)	0.00 do 10.00	0.00
07.36	Rezystancja silnika (silnik 3)	0~65535 mΩ	0
07.37	Poślizg znamionowy silnika (silnik 3)	0.00 do 20.00 Hz	3.00
07.38	Liczba biegunów silnika (silnik 3)	0.00 do 20.00 Hz	3.00

## Grupa 8 Parametry specjalne

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
08.00	Poziom prądu hamowania DC	0 do 100% prądu znamion. napędu	0
08.01	Czas hamowania DC podczas rozruchu	0.0 do 60.0 sekund	0.0
08.02	Czas hamowania DC podczas zatrzymania	0.0 do 60.0 sekund	0.0
08.03	Punkt aktywacji hamowania DC podczas zatrzymania	0.00 do 600.0 Hz	0.00
08.04	Odpowiedź na chwilowy zanik zasilania	0: Zatrzymanie pracy 1: Kontynuacja pracy, po powrocie zasilania chwytanie silnika przy częstotliwości zadanej 2: Kontynuacja pracy, po powrocie zasilania chwytanie silnika przy częstotliwości minimalnej	0
08.05	Maksymalny dopuszczalny czas zaniku zasilania	0.1 do 5.0 sekund	2.0
08.06	Tryb restartu po zewnętrznej blokadzie napędu	0: Funkcja nieaktywna 1: Chwytnie silnika przy częstotliwości zadanej 2: Chwytnie silnika przy częstotliwości minimalnej	1
08.07	Czas blokady napędu przed podjęciem pracy	0.1 do 5.0 sekund	0.5
08.08	Poziom prądu chwytania silnika	30 do 200% prądu znamionowego napędu	150
08.09	Górny próg częstotliwości eliminacji 1	0.00 do 600.0 Hz	0.00
08.10	Dolny próg częstotliwości eliminacji 1	0.00 do 600.0 Hz	0.00
08.11	Górny próg częstotliwości eliminacji 2	0.00 do 600.0 Hz	0.00
08.12	Dolny próg częstotliwości eliminacji 2	0.00 do 600.0 Hz	0.00
08.13	Górny próg częstotliwości eliminacji 3	0.00 do 600.0 Hz	0.00
08.14	Dolny próg częstotliwości eliminacji 3	0.00 do 600.0 Hz	0.00
08.15	Automatyczny restart po stanie awaryjnym	0 do 10 (0 – funkcja nieaktywna)	0
08.16	Czas resetu licznika automatycznych restartów	0.1 do 6000 sekund	60.0
08.17	Funkcja oszczędzania energii	0: Nieaktywna 1: Aktywna	0
08.18	Funkcja AVR	0: Funkcja AVR zawsze załączona 1: Funkcja AVR wyłączona 2: Funkcja AVR załączona, wyłączona przy obniżeniu prędkości 3: Funkcja AVR załączona, wyłączona przy zatrzymaniu (STOP)	0
08.19	Poziom załączenia rezystora hamowania	Wykonanie 230 V: 370.0 do 430.0 V Wykonanie 400 V: 740.0 do 860.0 V	380.0 760.0
↗08.20	Współczynnik Kompensacji Niestabilności Silnika	0.0~5.0	0.0
08.21 ~ 08.25	Nastawa zarezerwowana		
08.26	Chwytnie silnika podczas startu	0: Funkcja nieaktywna 1: Funkcja aktywna	0
08.27	Częstotliwość chwytania silnika podczas startu	0: Chwytnie silnika przy częstotliwości zadanej 1: Chwytnie silnika przy częstotliwości maksymalnej	0

## Grupa 9 Parametry komunikacyjne

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
↗09.00	Adres komunikacyjny	1 do 254	1
↗09.01	Prędkość transmisji	0: 4800 bitów/sekundę 1: 9600 bitów/sekundę 2: 19200 bitów/sekundę 3: 38400 bitów/sekundę	1
↗09.02	Reakcja napędu na błąd transmisji	0: Ostrzeżenie i kontynuacja pracy 1: Ostrzeżenie i hamowanie stromościowe 2: Ostrzeżenie i hamowanie wybiegiem 3: Brak ostrzeżenia i kontynuacja pracy	3
↗09.03	Czas detekcji utraty komunikacji	0.1 ~ 120.0 sekund 0.0: Funkcja wyłączona	0.0
↗09.04	Protokół komunikacyjny	0: Tryb Modus ASCII, protokół <7,N,2> 1: Tryb Modus ASCII, protokół <7,E,1> 2: Tryb Modus ASCII, protokół <7,O,1> 3: Tryb Modus RTU, protokół <8,N,2> 4: Tryb Modus RTU, protokół <8,E,1> 5: Tryb Modus RTU, protokół <9,O,1>	0
09.05	Zarezerwowany		
09.06	Zarezerwowany		
↗09.07	Czas opóźnienia odpowiedzi napędu	0 ~ 200 (jednostka: 2 ms)	1
↗09.08	Prędkości transmisji dla modułu opcjonalnego USB	0: 4.800 bitów/sekundę 1: 9.600 bitów/sekundę 2: 19.200 bitów/sekundę 3: 38.400 bitów/sekundę 4: 57.600 bitów/sekundę	2
↗09.09	Protokół komunikacyjny dla modułu opcjonalnego USB	0: Tryb Modus ASCII, protokół <7,N,2> 1: Tryb Modus ASCII, protokół <7,E,1> 2: Tryb Modus ASCII, protokół <7,O,1> 3: Tryb Modus RTU, protokół <8,N,2> 4: Tryb Modus RTU, protokół <8,E,1> 5: Tryb Modus RTU, protokół <9,O,1>	1
↗09.10	Reakcja na błąd transmisji dla modułu opcjonalnego USB	0: Ostrzeżenie i kontynuacja pracy 1: Ostrzeżenie i hamowanie stromościowe 2: Ostrzeżenie i hamowanie wybiegiem 3: Brak ostrzeżenia i kontynuacja pracy	0
↗09.11	Czas detekcji utraty komunikacji dla USB	0.1 ~ 120.0 sekund 0.0: Funkcja wyłączona	0.0
09.12	Port do komunikacji z PLC	0: RS485 1: Moduł opcjonalny z interfejsem USB	0

## Grupa 10 Parametry regulatora PID

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
10.00	Zadajnik punktu pracy PID	0: Regulator PID wyłączony 1: Przyciski ▲ ▼ panelu cyfrowego 2: Sygnał 0-10V z wejścia AVI 3: Sygnał 4-20mA lub 0-10V z wejścia ACI 4: Nastawa parametru Pr 10.11	0
10.01	Sygnał sprzężenia zwrotnego regulatora PID.	0: Dodatnie sprzężenie zwrotne z wejścia AVI (0-10V) 1: Ujemne sprzężenie zwrotne z wejścia AVI (0 ~ +10V) 2: Dodatnie sprzężenie zwrotne z wejścia ACI (4-20mA lub 0-10V) 3: Ujemne sprzężenie zwrotne z wejścia ACI (4-20mA lub 0-10V)	0
↗10.02	Wzmocnienie członu proporcjonalnego (P)	0.0 do 10.0	1.0
↗10.03	Człon całkujący (I)	0.00 do 100.0 sekund (0.00 = człon wyłącz)	1.00
↗10.04	Człon różniczkujący (D)	0.00 do 1.00 sekund	0.00
10.05	Ograniczenie górne członu całkującego	0 do 100%	100
10.06	Czas opóźnienia filtru cyfrowego PID	0.0 do 2.5 sekund	0.0
10.07	Ograniczenie częstotliwości wyjściowej PID	0 do 110%	100
10.08	Czas wykrywania błędnego sygnału sprzężenia zwrotnego PID	0.0 do 3600 sekund (0.0 funkcja nieaktywna)	60.0
10.09	Reakcja na błędny sygnał sprzężenia zwrotnego PID	0: Ostrzeżenie Fbe i hamowanie stromościowe 1: Ostrzeżenie Fbe i hamowanie wybiegiem 2: Ostrzeżenie Fbe i kontynuacja pracy	0
10.10	Wzmocnienie sygnału sprzężenia zwrotnego	0.0 do 10.0	1.0
↗10.11	Cyfrowy zadajnik punktu pracy PID	0.00 do 600.0 Hz	0.00
10.12	Poziom detekcji nadmiernego uchybu regulacji PID	1.0 do 50.0%	10.0
10.13	Czas detekcji nadmiernego uchybu regulacji PID	0.1 do 300.0 sekund	5.0
10.14	Czas do włączenia trybu uśpienia	0.0 do 6550 sekund	0.0
10.15	Częstotliwość uśpienia napędu	0.00 do 600.0 Hz	0.00
10.16	Częstotliwość przebudzenia napędu	0.00 do 600.0 Hz	0.00
10.17	Wybór minimalnej częstotliwości wyjściowej zadanej z PID	0: 0 Hz 1: Minimalna częstotliwość wyjściowa (Pr.01.05)	0

## Grupa 11 Parametry modułu rozszerzeń wejść/wyjść wielofunkcyjnych

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
11.00	Wyjście wielofunkcyjne MO2/RA2	0: Brak funkcji 1: Praca napędu 2: Osiągnięta częstotliwość zadana 3: Prędkość zerowa po starcie	0
11.01	Wyjście wielofunkcyjne MO3/RA3	4: Sygn. przekroczenia momentu 5: Sygn. wykrycia blokady zewnętrznej 6: Sygn. zadziałania blokady podnapięciowej 7: Źródło komend sterujących – wejścia wielofunk.	0
11.02	Wyjście wielofunkcyjne MO4/RA4	8: Sygnalizacja stanu awaryjnego 9: Osiągnięta częstotliwość progowa	0
11.03	Wyjście wielofunkcyjne MO5/RA5	10: Licznik osiągnął wart. końcową zliczania 11: Licznik osiągnął wart. wstępną zliczania 12: Sygn. zadz. funkcji ochrony przed przepięciem 13: Sygn. zadz. funkcji ochrony przed przetężeniem	0
11.04	Wyjście wielofunkcyjne MO6/RA6	14: Ostrzeżenie o przegrzaniu radiatora 15: Sygn. przekr. napięcia w obwodzie DC napędu 16: Nieprawidłowa praca w trybie PID	0
11.05	Wyjście wielofunkcyjne MO7/RA7	17: Zadany kierunek W Prawo 18: Zadany kierunek W Lewo 19: Prędkość zerowa 21: Sterowanie hamulcem	0
11.06	Wejście wielofunkcyjne (MI7)	0: Brak funkcji 1: Wybór prędkości predefiniowanych 1 2: Wybór prędkości predefiniowanych 2 3: Wybór prędkości predefiniowanych 3 4: Wybór prędkości predefiniowanych 4	0
11.07	Wejście wielofunkcyjne (MI8)	5: Reset zewnętrzny 6: Blokada rozbiegu/hamowania 7: Wybór czasu rozbiegu/hamowania 2 8: Komenda pracy z prędkością ustawczą 9: Zewnętrzna blokada napędu	0
11.08	Wejście wielofunkcyjne (MI9)	10: Zwiększanie częstotliwości zadanej 11: Zmniejszanie częstotliwości zadanej 12: Wyzwalanie wewnętrznego licznika 13: Kasowanie wewnętrznego licznika	0
11.09	Wejście wielofunkcyjne (MI10)	14: Wejście Awarii Zewnętrznej 15: Wyłączenie regulatora PID 16: Stop awaryjny 17: Blokada zmiany parametrów	0
11.10	Wejście wielofunkcyjne (MI11)	18: Wybór Źródła Komend Sterujących (wejścia wielofunkcyjne) 19: Wybór Źródła Komend Sterujących (panel cyfrowy) 20: Wybór Źródła Komend Sterujących (interfejs komunikacyjny)	0
11.11	Wejście wielofunkcyjne (MI12)	21: Sterowanie kierunkiem obrotów 22: Wybór Drugiego Zadajnika częstotliw. 23: Zmiana trybu pracy PLC (PLC0→PLC1) 24: Zmiana trybu pracy PLC (PLC0→PLC2)	0



## Grupa 12: Parametry modułu rozszerzeń wejść/wyjść analogowych

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
12.00	Wybór funkcji wejścia analogowego AI1	0: Brak funkcji 1: Źródło pierwszego zadajnika częstotliwości 2: Źródło drugiego zadajnika częstotliwości 3: Punkt pracy PID (załączenie PID) 4: Dodatnie sprzężenie zwrotne dla PID 5: Ujemne sprzężenie zwrotne dla PID	0
12.01	Wybór trybu pracy wejścia analogowego AI1	0: Wejście prądowe 4-20 mA 1: Wejście napięciowe 0-10 V	1
12.02	Minimalne napięcie wejścia AI1 gdy Pr 12.01=1	0.0 do 10.0 V	0.0
12.03	Sygnal minimalny zadany z wejścia AI1 gdy Pr 12.01=1	0.0 do 100.0%	0.0
12.04	Maksymalne napięcie wejścia AI1 gdy Pr 12.01=1	0.0 do 10.0 V	10.0
12.05	Sygnal maksymalny zadany z wejścia AI1 gdy Pr 12.01=1	0.0 do 100.0%	100.0
12.06	Minimalny prąd wejścia AI1 gdy Pr 12.01=0	0.0 do 20.0 mA	4.0
12.07	Sygnal minimalny zadany z wejścia AI1 gdy Pr 12.01=0	0.0 do 100.0%	0.0
12.08	Maksymalny prąd wejścia AI1 gdy Pr 12.01=0	0.0 do 20.0 mA	20.0
12.09	Sygnal maksymalny zadany z wejścia AI1 gdy Pr 12.01=0	0.0 do 100.0%	100.0
12.10	Wybór funkcji wejścia analogowego AI2	0: Brak funkcji 1: Źródło pierwszego zadajnika częstotliwości 2: Źródło drugiego zadajnika częstotliwości 3: Punkt pracy PID (załączenie PID) 4: Dodatnie sprzężenie zwrotne dla PID 5: Ujemne sprzężenie zwrotne dla PID	0
12.11	Wybór trybu pracy wejścia analogowego AI2	0: Wejście prądowe 4-20 mA 1: Wejście napięciowe 0-10 V	1
12.12	Minimalne napięcie wejścia AI2 gdy Pr 12.11=1	0.0 do 10.0 V	0.0
12.13	Sygnal minimalny zadany z wejścia AI2 gdy Pr 12.11=1	0.0 do 100.0%	0.0
12.14	Maksymalne napięcie wejścia AI2 gdy Pr 12.11=1	0.0 do 10.0 V	10.0
12.15	Sygnal maksymalny zadany z wejścia AI2 gdy Pr 12.11=1	0.0 do 100.0%	100.0
12.16	Minimalny prąd wejścia AI2 gdy Pr 12.11=0	0.0 do 20.0 mA	4.0
12.17	Sygnal minimalny zadany z wejścia AI2 gdy Pr 12.11=0	0.0 do 100.0%	0.0
12.18	Maksymalny prąd wejścia AI2 gdy Pr 12.11=0	0.0 do 20.0 mA	20.0
12.19	Sygnal maksymalny zadany z wejścia AI2 gdy Pr 12.11=0	0.0 do 100.0%	100.0
12.20	Wybór trybu pracy wyjścia analogowego AO1	0: Wyjście napięciowe 0-10 V 1: Wyjście prądowe 0-20 mA 2: Wyjście prądowe 4-20 mA	0
12.21	Sygnal na wyjściu analogowym AO1	0: Częstotliwość wyjściowa 1: Prąd wyjściowy	0
12.22	Wzmocnienie wyjścia analogowego AO1	1 do 200%	100

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
12.23	Wybór trybu pracy wyjścia analogowego AO2	0: Wyjście napięciowe 0-10 V 1: Wyjście prądowe 0-20 mA 2: Wyjście prądowe 4-20 mA	0
12.24	Sygnal na wyjściu analogowym AO2	0: Częstotliwość wyjściowa 1: Prąd wyjściowy	0
12.25	Wzmocnienie wyjścia analogowego AO2	1 do 200%	100

## Rozdział 4 Stany awaryjne

Napęd AMD-E wyposażony jest w zintegrowany system diagnostyczny ze stosownymi ostrzeżeniami i sygnalizacją stanów awaryjnych. Po wykryciu błędu, uaktywniony zostaje odpowiedni element systemu ochronnego. Na panelu cyfrowym wyświetlony zostaje jeden z poniższych komunikatów. Użytkownik posiada dostęp do ostatnich pięciu stanów awaryjnych zapisanych w pamięci napędu – parametry 06.08~06.12.

Kod błędu	Opis stanu awaryjnego
oc	Przetężenie - nadmierny przyrost prądu wyjściowego napędu.
ou	Przebieżenie - napięcie DC przekroczyło wartość dopuszczalną.
oH1 oH2	Przeegrzanie Zbyt wysoka temperatura radiatora.
Lu	Podnapięcie - napęd wykrywa napięcie DC poniżej wartości minimalnej.
oL	Przeciążenie napędu Uwaga: napęd AMD-E może generować do 150% prądu znamionowego przez maksymalnie 60 sekund.
oL1	Przeciążenie silnika 1 Wewnętrzna elektroniczna blokada przeciążeniowa
oL2	Przeciążenie silnika 2 Przeciążenia silnika.
HPF1	CC (blokada prądowa)
HPF2	OV błąd elektroniki napędu
HPF3	GFF błąd elektroniki napędu
HPF4	OC błąd elektroniki napędu
bb	Zewnętrzna blokada napędu
ocA	Przetężenie podczas rozbiegu
ocd	Przetężenie podczas obniżania prędkości
ocn	Przetężenie podczas pracy z prędkością ustaloną
EF	Awaria zewnętrzna
cF1.0 cF1.1	Brak możliwości zaprogramowania wewnętrznej pamięci EEPROM
cF2.0 cF2.1	Brak możliwości odczytu wewnętrznej pamięci EEPROM
cF3.0	Błąd fazy-U
cF3.1	Błąd fazy-V
cF3.2	Błąd fazy-W
cF3.3	OV lub LV

## Notatki

Kod błędu	Opis stanu awaryjnego
cF3.4	Błąd czujnika temperatury
cF3.5	
GFF	Doziemienie
cFA	Błąd auto rozbiegu/hamowania
cE--	Błąd komunikacji
codE	Nieprawidłowo wprowadzone hasło dostępu do parametrów
AErr	Brak sygnału 4-20mA na wejściu ACI
FbE	Błąd sprzężenia zwrotnego regulatora PID
PHL	Zanik fazy zasilającej
AUE	Błąd automatycznego strojenia napędu
CP10	Błąd przekroczenia czasu podczas komunikacji z płytą sterującą lub mocy
PtC1	Ochrona silnika przed przegraniem
PtC2	

## A1. Dane techniczne

Dostępne są wykonania AMD-E zasilane jednofazowo 1 x 230VAC (RN21) oraz trójfazowo 3 x 400VAC (RN53).

Poniższa tabela zawiera posumowanie danych katalogowych napędów AMD-E.

Klasa napięciowa		Zasilanie 1 x 230 V AC			
Oznaczenie AMD-E ___/RN21		0003	0005	0007	0011
Maksymalna Moc Silnika (KW)		0.4	0.75	1.5	2.2
Maksymalna Moc Silnika (KM)		0.5	1.0	2.0	3.0
Dane wyjściowe	Znamionowy Prąd Wyj.(A)	2.5	4.2	7.5	11.0
	Maksym. Napięcie Wyj. (V)	3-fazowe proporcjonalne do napięcia wejściowego			
	Częstotliwość Wyjściowa(Hz)	0.1~600 Hz			
	Częstotliwość Nośna (kHz)	1-15			
Dane wejściowe	Znamionowy Prąd Wej. (A)	Jednofazowy			
		6.5	9.7	15.7	24
	Znamionowe Napięcie i Częstotliwość Wejściowa	Jednofazowe 200-240 V, 50/60 Hz			
	Tolerancja Napięcia	± 10%(180~264 V)			
	Tolerancja Częstotliwości	± 5%(47~63 Hz)			
Sposób chłodzenia		Chłodzenie Naturalne		Chłodzenie Wentylatorem	
Masa (kg)		1.1	1.1	1.9	1.9

Klasa napięciowa		Zasilanie 3 x 400 VAC									
Oznaczenie AMD-E ___/RN53		0002	0004	0006	0008	0013	0018	0024	0032	0038	0045
Maksymalna Moc Silnika (KW)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Maksymalna Moc Silnika (KM)		1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30
Dane wyjściowe	Znamionowy Prąd Wyj.(A)	2.5	4.2	5.5	8.2	13	18	24	32	38	45
	Maksym. Napięcie Wyj. (V)	3-fazowe proporcjonalne do napięcia wejściowego									
	Częstotliwość Wyjściowa (Hz)	0.1~600 Hz									
	Częstotliwość Nośna (kHz)	1-15									
Dane wejściowe	Znamionowy Prąd Wej. (A)	Trójfazowy									
		3.2	4.3	7.1	11.2	14	19	26	35	41	49
	Znamionowe Napięcie i Częstotliwość Wejściowa	Trójfazowe 3 x 380-480 V, 50/60 Hz									
	Tolerancja Napięcia	± 10%(342~528 V)									
	Tolerancja Częstotliwości	± 5%(47~63 Hz)									
Sposób chłodzenia		Brak	Chłodzenie Wentylatorem								
Masa (kg)		1.2	1.2	1.9	1.9	4.2	4.2	4.2	7.47	7.47	7.47

## A.2 Zalecane zabezpieczenia sieciowe

Napędy 1-fazowe		Napędy 3-fazowe	
Typ napędu	Zalecane zabezpieczenie sieciowe	Typ napędu	Zalecane zabezpieczenie sieciowe
AMD-E 0003/RN21	S302C10	AMD-E 0002/RN53	S303C6
AMD-E 0005/RN21	S302C16	AMD-E 0004/RN53	S303C6
AMD-E 0007/RN21	S302C20	AMD-E 0006/RN53	S303C10
AMD-E 0011/RN21	S302C32	AMD-E 0008/RN53	S303C16
		AMD-E 0013/RN53	S303C20
		AMD-E 0018/RN53	S303C25
		AMD-E 0024/RN53	S303C32
		AMD-E 0032/RN53	S303C40
		AMD-E 0038/RN53	S303C50
		AMD-E 0045/RN53	S303C63

## A.3 Przekroje przewodów

Typ napędu	Zasilanie	Silnik
AMD-E 0003/RN21, AMD-E 0005/RN21 AMD-E 0002/RN53, AMD-E 0004/RN53	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
AMD-E 0006/RN53	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
AMD-E 0007/RN21, AMD-E 0011/RN21	4 mm <sup>2</sup> 6 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup> 2,5 mm <sup>2</sup>
AMD-E 0008/RN53, AMD-E 0013/RN53, AMD-E 0018/RN53	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
AMD-E 0024/RN53	6 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>
AMD-E 0032/RN53, AMD-E 0038/RN53	10 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
AMD-E 0045/RN53	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>







**Apator Control Sp. z o.o.**  
**ul. Polna 148**  
**87-100 Toruń**

**Oddział Katowice**  
**ul. Hutnicza 6**  
**40-241 Katowice**

**Dział Sprzedaży**  
tel.: +48 56 654 49 24  
e-mail: control@apator.com

**Dział Usług Serwisowych**  
tel.: +48 56 654 49 25  
e-mail: serwis.control@apator.com



[www.acontrol.com.pl](http://www.acontrol.com.pl)