



# PRZEMIENNIK CZĘSTOTLIWOŚCI

## AMD-B

*Instrukcja startowa*








Model 230V  
Model 400V

0,75kW do 2,2KW  
0,75kW do 45kW

Gratulujemy zakupu uniwersalnego **przeмиennika częstotliwości AMD-B**.

*Instrukcja startowa* zawiera jedynie podstawowe informacje i została opracowana w celu uproszczenia instalacji i pierwszego uruchomienia napędu. W celu zapewnienia bezpiecznej pracy okładu należy zapoznać się również z *Podręcznikiem Użytkownika AMD-B*.

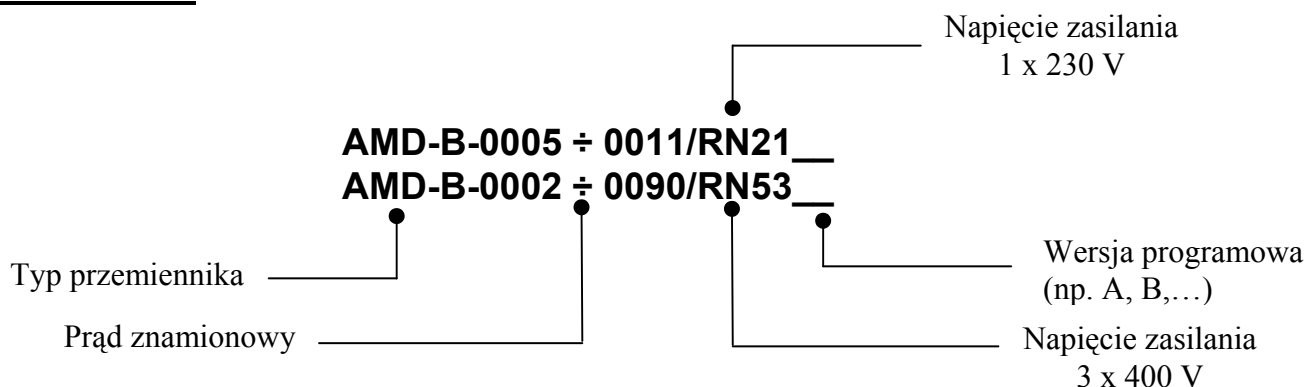
 **UWAGA**

-  **Sprawdzić na jakie napięcie zasilania jest przeмиennik, aby zapobiec uszkodzeniu. Nigdy nie należy dołączać zacisków wyjściowych napędu U, V, W do napięcia zasilania sieciowego.**
-  **Konserwacja i instalacja tylko przy odłączonych przewodach zasilających.**
-  **Pokrywę zdejmować po odłączeniu zasilania i zaniku świecenia diod LED.**
-  **Uziemić AMD-B poprzez zacisk uziemienia.**
-  **Nie dotykać radiatora. Jego temperatura podczas pracy może przekraczać 70 °C.**

**WARUNKI PRACY**

Parametry		Warunki pracy	
System chłodzenia		Konwekcja naturalna	Nadmuch wymuszony
Otoczenie	Warunki instalowania	Wysokość poniżej 1,000 m npm, brak gazów korozyjnych, płynów oraz kurzu	
	Temperatura otoczenia	-10°C do 40°C (-10°C do 50°C bez osłony) , brak kondensacji oraz szronu	
	Temperatura przechowywania	-20°C do 60°C	
	Wilgotność względna	Poniżej 90% (brak kondensacji)	
	Drgania	9.80665m/s <sup>2</sup> (1G) dla mniej niż 20Hz, 5.88m/s <sup>2</sup> (0.6G) dla 20 do 50Hz	

**OZNACZENIE**



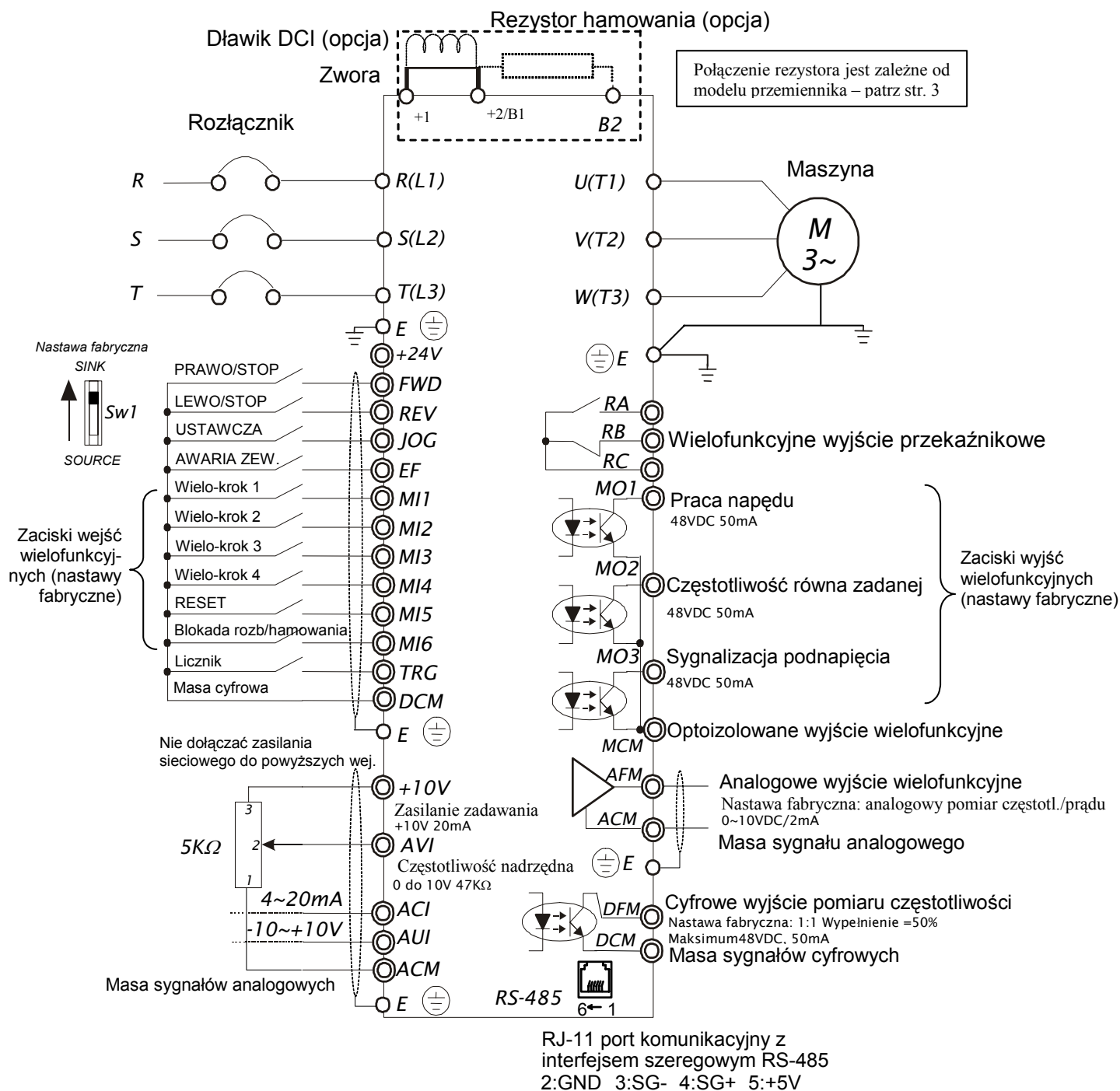
**DANE TECHNICZNE**

Napięcie zasilania		1 x 230 V AC		
Oznaczenie typu AMD-B ____/RN21__		0005	0007	0011
Maksymalna moc znam. silnika (kW)		0.75	1.5	2.2
Maksymalna moc znam. silnika (KM)		1.0	2.0	3.0
Parametry wyjściowe	Znamionowa moc wyjściowa (kVA)	1.9	2.5	4.2
	Znamionowy prąd wyjściowy (A)	5.0	7.0	11
	Maksymalne napięcie wyjściowe (V)	Proporcjonalne do wartości napięcia wejściowego		
Częstotliwość znamionowa (Hz)		0.1 do 400 Hz		
Parametry wejściowe	Znamionowy prąd wejściowy (A)	11.9	15.3	22
	Znamionowe napięcie zasilania	1-fazowe 210 do 240 V AC±10%		
	Częstotliwość napięcia zasilania	47 do 63 Hz		

Napięcie zasilania		3 x 400 V AC												
Oznaczenie typu AMD-B ____/RN53__		0002	0004	0006	0008	0013	0018	0024	0032	0038	0045	0060	0075	0090
Maksymalna moc znam. silnika (kW)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
Maksymalna moc znam. silnika (KM)		1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60
Parametry wyjściowe	Znamionowa moc wyjściowa	2.3	3.2	4.2	6.5	9.9	13.7	18.3	24.4	28.9	34.3	45.7	55.6	69.3
	Znamionowy prąd wyjściowy (A)	2.7	4.2	5.5	8.5	13	18	24	32	38	45	60	73	91
	Maksymalne napięcie wyjściowe (V)	Proporcjonalne do wartości napięcia wejściowego												
Częstotliwość znamionowa (Hz)		0.1 do 400 Hz												
Parametry wejściowe	Znamionowy prąd wejściowy (A)	3.2	4.3	5.9	11.2	14	19	25	32	39	49	60	73	91
	Znamionowe napięcie zasilania	3-fazowe 380 do 480 V AC±10%												
	Częstotliwość napięcia zasilania	47 do 63 Hz												

Charakterystyka			
Charakterystyka sterowania	Rodzaj modulacji	SMSI (Sinusoidalna modulacja szerokości impulsu, częstotliwość nośna 1-15kHz)	
	Rozdzielczość częstotliwości wyj.	0.01Hz	
	Charakterystyka momentu	Automatyczna regulacja momentu, kompensacja poślizgu; moment rozruchowy do 150% momentu znamionowego dla 1.0Hz	
	Zdolność przeciążeniowa	150% prądu znamionowego przez 60 sekund	
	Czasy rozbiegu/hamowania	0.1 do 3600 sekund (2 niezależne komplety nastaw)	
	Charakterystyka U/f	Regulowana charakterystyka U/f	
Charakterystyka pracy	Poziom zabezp. przed utknięciem	20 do 250% nastawy prądu znamionowego	
	Zadawanie częstotliwości	Panel przedni	Nastawy poprzez przyciski ▲ ▼
		Sygnaly zewnętrzne	Potencjometr-5KΩ/0.5W, DC 0 to +10V lub 0 do +5V (Impedancja wejściowa 47KΩ); Interfejs RS-485 ; 4 do 20mA (Impedancja wejściowa 250Ω); wejścia wielofunkcyjne 1 do 6 (7 kroków, prędkość ustawcza Jog, narastanie/opadanie częstotliwości)
	Sygnaly ustalające tryb sterowania	Panel przedni	Przyciski RUN, STOP oraz JOG
		Sygnaly zewnętrzne	Konfiguracja M0 do M5 ustala tryb sterowania, interfejs szeregowy RS-485 (MODBUS).
	Sygnaly wejść wielofunkcyjnych	Sterowanie pracą wielokrokową 0 do 15, Jog, blokada rozb/ham, przełącznik kompletu nastaw czasów rozb/ham, licznik, tryb PLC, awaria zewnętrzna (NZ, NO),	
	Wskazania wyjść wielofunkcyjnych	Praca napędu, częstotliwość osiągnięta, prędkość powyżej zera, awaria zewnętrzna, stan awaryjny, wskaźnik lokalne/zdalne, praca w trybie PLC, pomocniczy wskaźnik wyjścia dla silnika	
Analogowe sygnaly wyjściowe	Analogowe wyjście pomiaru częstotliwości/prądu		
Inne funkcje	ARN – automatyczna regulacja napięcia, krzywa-S, przepięcie, przetężeniowa ochrona przed utknięciem, rejestracja stanów awaryjnych, nastawy częstotliwości nośnej, hamowanie prądem stałym DC, restart po chwilowym zaniku zasilania, automatyczne strojenie, ograniczenie częstotliwości, blokada/kasowanie nastaw, sterownie wektorowe, licznik, algorytm PID, sterowanie wentylatorem oraz pompą, tryb PLC, komunikacja MODBUS, blokada pracy rewersyjnej.		
Zabezpieczenia	Auto-testowanie, przepięcie, przetężenie, podnapięcie, przeciążenie, przegrzanie, awaria zewnętrzna, elektroniczny przekaźnik termiczny, doziemienie.		

## OGÓLNY SCHEMAT OKABLOWANIA



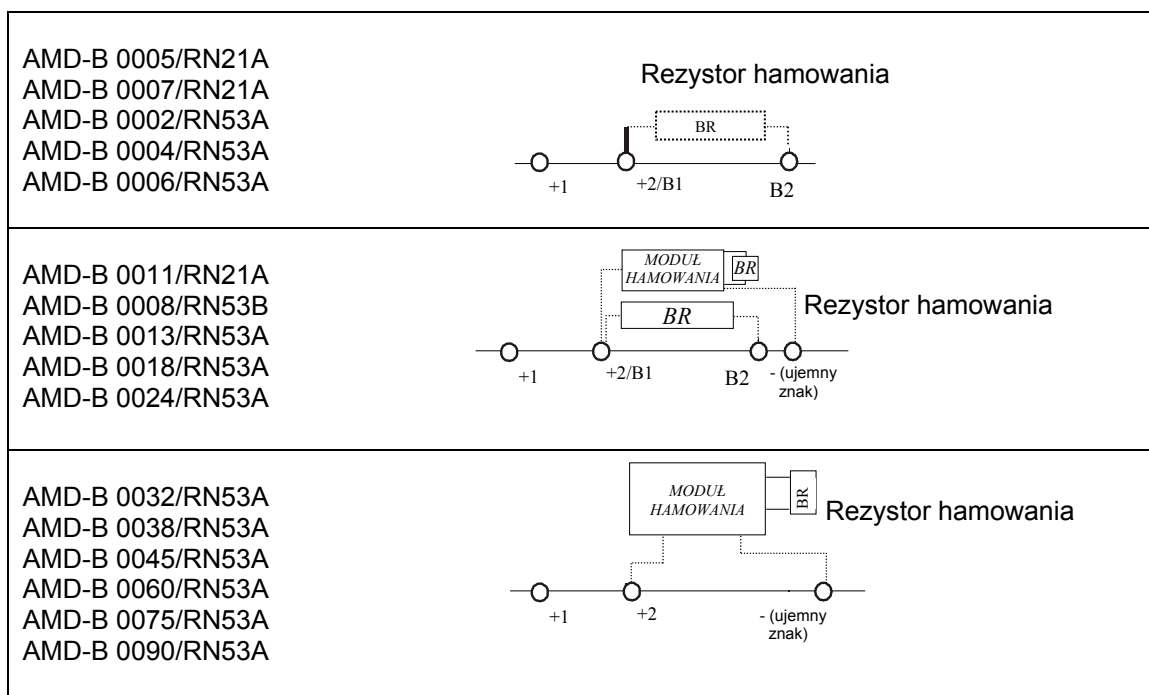
## OPIS ZACISKÓW OBWODU GŁÓWNEGO

Symbol zacisku	Funkcja zacisku
R/L1,S/L2,T/L3	Zaciski wejściowe zasilania sieciowego AC
U/T1, V/T2, W/T3	Zaciski wyjściowe przeznaczone do dołączenia silnika
+1, +2	Zaciski dławika obwodu DC (opcja)

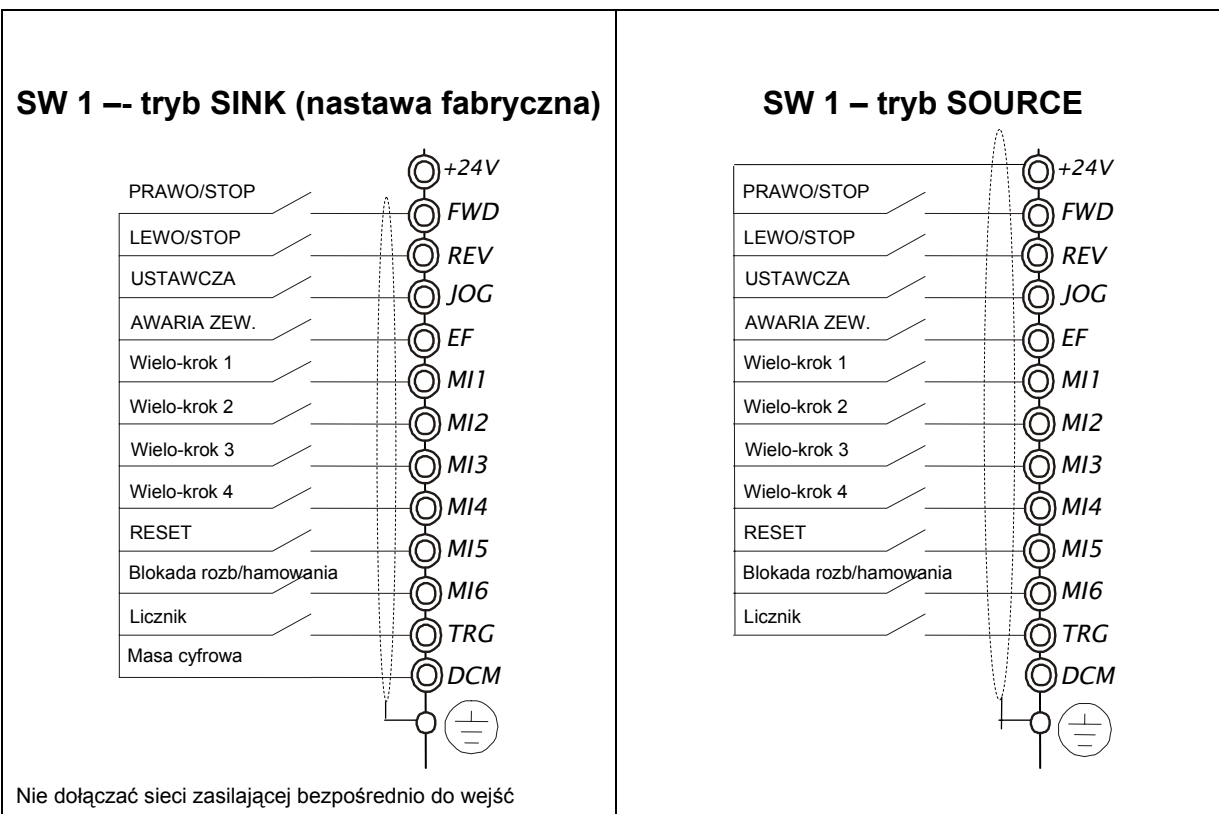
Symbol zacisku	Funkcja zacisku
+2/B1, B2	Zaciski rezystora hamowania (opcja)
+2, - (znak minus) +2/B1, - (znak minus)	Zaciski dla zewnętrznego modułu hamowania
⊕	Uziemienie

**OPIS ZACISKÓW LISTWY ZDALNEGO STEROWANIA**

Symbol zacisku	Funkcja zacisku	Symbol zacisku	Funkcja zacisku
FWD	Komenda PRAWO-STOP	RA	Wielofunkcyjne wyj. przekaźnikowe „a” (N.O.)
REV	Komenda LEWO-STOP	RB	Wielofunkcyjne wyj. przekaźnikowe „b” (N.Z.)
JOG	Prędkość ustawcza	RC	Masa wielofunkcyjnego wyj. przekaźnikowego
EF	Komenda LEWO - STOP	MO1	Wyjście wielofunkcyjne 1 (Transoptor)
TRG	Wejście licznika zewnętrz.	MO2	Wyjście wielofunkcyjne 2 (Transoptor)
MI1	Wejście wielofunkcyjne 1	MO3	Wyjście wielofunkcyjne 3 (Transoptor)
MI2	Wejście wielofunkcyjne 2	MCM	Masa wyjścia wielofunkcyjnego
MI3	Wejście wielofunkcyjne 3	+10V	Zasilanie zadajnika potencjometrycznego
MI4	Wejście wielofunkcyjne 4	AVI	Napięciowe wejście analogowe
MI5	Wejście wielofunkcyjne 5	ACI	Prądowe wejście analogowe
MI6	Wejście wielofunkcyjne 6	AUI	Dodatkowe napięciowe wej. analogowe
DFM	Cyfrowy miernik częstotł.	AFM	Analogowy miernik częstotliwości/prądu
+24V	Źródło napięcia DC	ACM	Masa analogowych sygnałów zadających
DCM	Masa sygnałów cyfrowych		

**DOŁĄCZENIE REZYSTORA HAMOWANIA (opcja)**

## USTAWIENIA ZWORY SW1

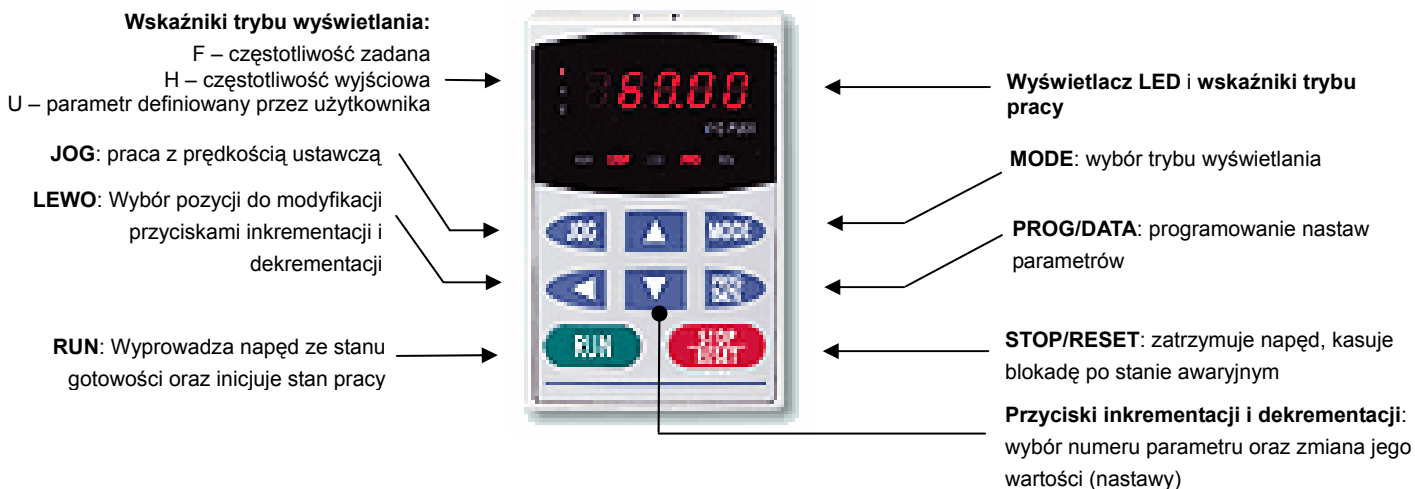


## WYMIARY GABARYTOWE



Model	Wysokość H (mm)	Szerokość W (mm)	Głębokość D (mm)
AMD-B 0002/RN53A AMD-B 0006/RN53B	185	118	145
AMD-B 0005/RN21A AMD-B 0007/RN21A AMD-B 0004/RN53A	185	118	160
AMD-B 0011/RN21A AMD-B 0008/RN53A	260	150	160,2
AMD-B 0013/RN53A AMD-B 0018/RN53A AMD-B 0024/RN53A	323	200	183,2
AMD-B 0032/RN53A AMD-B 0038/RN53A AMD-B 0045/RN53A	403,8	250	205,4
AMD-B 0060/RN53A AMD-B 0075/RN53A AMD-B 0090/RN53A	589	370	260

## CYFROWY PANEL STERUJĄCY



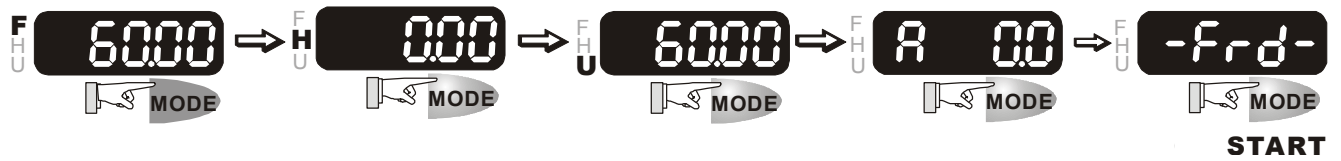
## RODZAJ WYŚWIETLANEJ INFORMACJI

Wyświetlana informacja	Wyjaśnienia
	Wyświetlanie nadrzędnej częstotliwości zadanej
	Wyświetlanie aktualnej wartości częstotliwości wyjściowej przemiennika, obecnej na zaciskach U, V, W.
	Wyświetlanie w jednostkach zdefiniowanych przez użytkownika ( $u = F \times 00-05$ )
	Wyświetlanie aktualnej wartości prądu wyjściowego przemiennika
	Sygnalizacja statusu napędu – praca w prawo
	Sygnalizacja statusu napędu – praca w lewo
	Stan licznika (C)
	Wyświetlanie wybranego numeru parametru
	Wyświetlanie wartości parametru o wybranym numerze
	Awaria zewnętrzna
	Komunikat „End” wyświetlany jest przez około 1 sekundę gdy wprowadzone dane zostały zaakceptowane. Po wprowadzeniu nastawy, nowa wartość jest automatycznie zapisywana do pamięci. Celem modyfikacji, użyć przycisków  lub
	Sygnalizacja wprowadzenia błędnej informacji

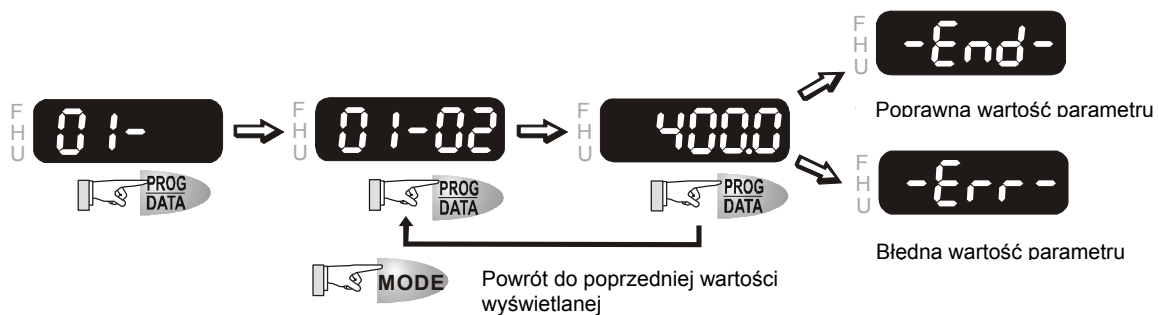
## PROGRAMOWANIE I EDYCJA PARAMETRÓW ZA POMOCĄ PANELU

### Wybór trybu wyświetlania

**START**



### Programowanie parametrów



### Przesunięcie kursora

**START**

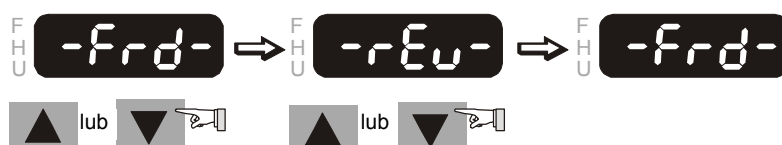


### Zmiana wartości parametrów

**START**

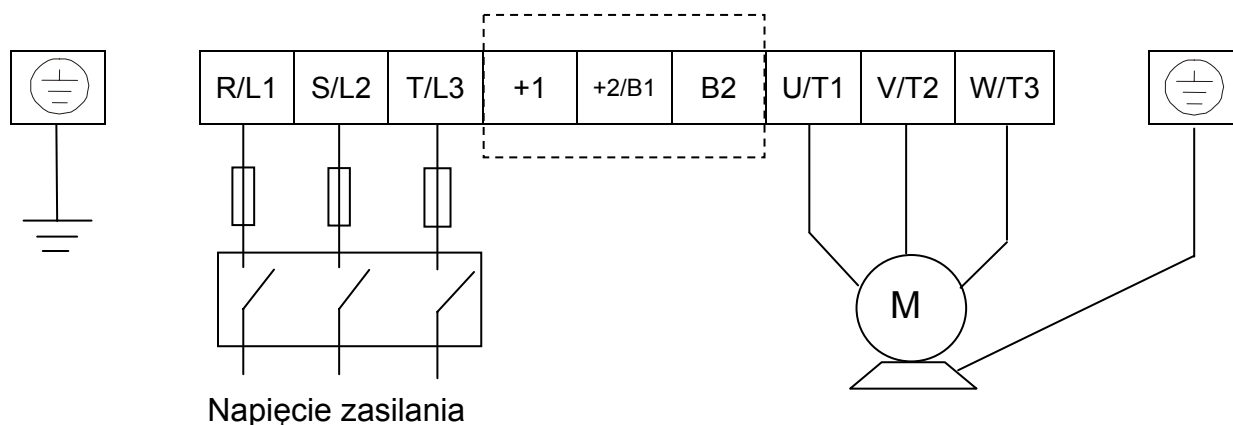


### Zmiana kierunku pracy



**EKSPLOATACJA****Dołączenie sieci zasilającej i silnika**

Zaciski dla rezystora hamowania – patrz strona 3



Listwa dla przemienników o mocy do 2,2kW. Dla przemienników wyższych mocy układ zacisków może być inny, jednak oznaczenia zacisków R/L1 S/L2 T/L3, U/T1 V/T2 W/T3 pozostają bez zmian

Schemat połączenia dla przemienników częstotliwości AMD-B o zasilaniu 3x400VAC.

**Dla przemienników zasilanych 1x230VAC napięcie zasilania podłączyć do zacisków R/L1 i S/L2.**

**Ustawienie parametrów silnika**

Ustawić następujące parametry tak, by spełniały wartości tabliczki znamionowej silnika

- Pr. 07-00 – Prąd Znamionowy Silnika
- Pr. 07-01 – Prąd Biegu Jałowego Silnika
- Pr. 07-04 – Liczba Biegów Silnika
- Pr. 07-05 – Uruchomić proces automatycznej detekcji silnika

**Przykłady ważniejszych nastaw****I. Zadawanie prędkości przyciskami ▲ ▼ z klawiatury**

1. Po załączeniu napięcia zasilania, przy podświetlonym wskaźniku trybu wyświetlania F, ustawić przyciskami ▲ ▼ odpowiednią prędkość
2. uruchomić napęd klawiszem RUN

**II. Zmiana kierunku obrotów z klawiatury**

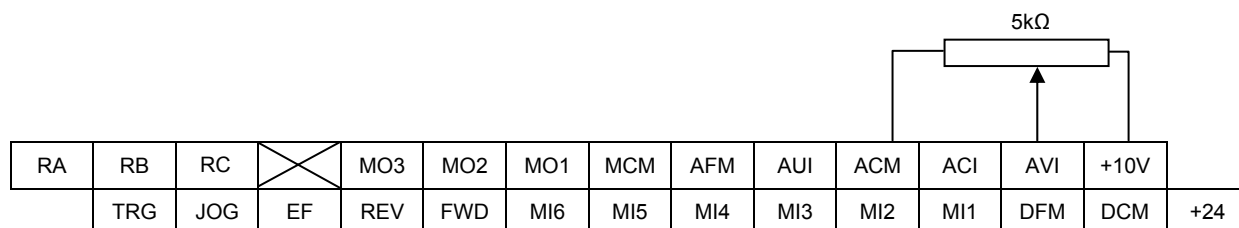
1. po załączeniu napięcia zasilania nacisnąć 4 razy przycisk *MODE*. Po wyświetleniu kierunku -Frd- ( w prawo) lub -rev- ( w lewo) zmienić nastawę przyciskami ▲ ▼

**Przykłady odbiegające od nastaw fabrycznych**

**I. Zadawanie prędkości z listwy zdalnego sterowania. START/ STOP z klawiatury (przyciski RUN i STOP)**

**1. PRĘDKOŚĆ ZADAWANA POTENCJOMETREM NA WEJŚCIE ANALOGOWE 0V – 10V**

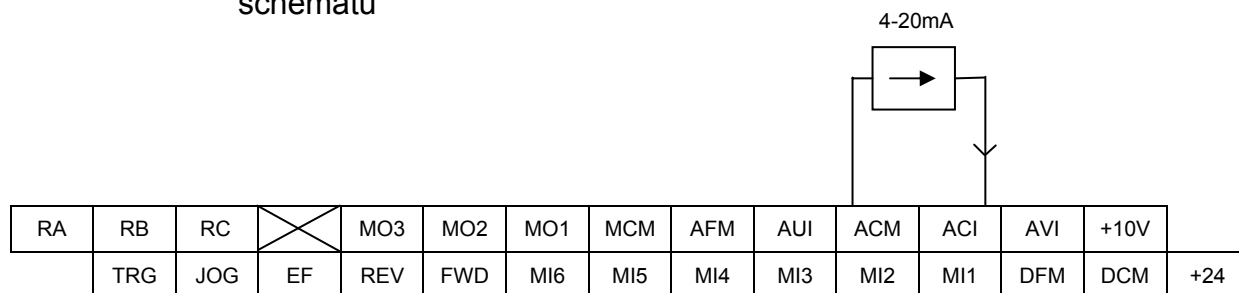
a) podłączyć potencjometr do listwy zdalnego sterowania wg schematu



b) nastawić Pr. 02-00 na 01

**2. PRĘDKOŚĆ ZADAWANA ZADAJNIKIEM PRĄDOWYM 4mA – 20mA**

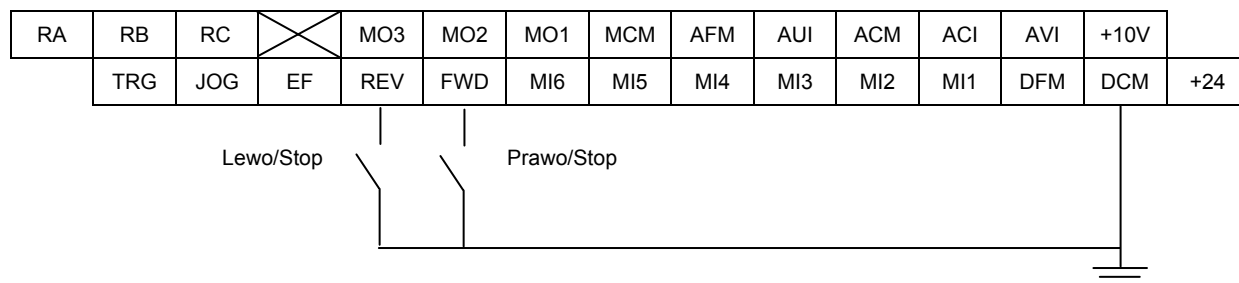
a) podłączyć zadajnik prądowy do listwy zdalnego sterowania wg schematu



b) nastawić Pr. 02-00 na 02

**II. Zadawanie kierunku obrotów za pomocą przycisków dołączonych do listwy zdalnego sterowania**

a) podłączyć zadajnik prądowy do listwy zdalnego sterowania wg schematu



b) nastawić Pr. 02-01 na 01

c) nastawić Pr. 02-05 na 00

**III. Sygnalizacja na wyjściu przekaźnikowym trybu gotowość) napędu**

- a) ustawić Pr. 03-00 na 20.  
W stanie gotowości zaciski RA i RC są zwarte

**IV. Włączenie ochrony termicznej silnika**

- a) ustawić Pr. 06-06 na 00.  
Jeżeli w silniku jest wymuszone chłodzenie nastawa 01

**PODSTAWOWE TRYBY PRACY PRZEMIENNIKA CZĘSTOTLIWOŚCI AMD-B**

Tryb pracy	Nastawa parametru
Wybór trybu hamowania	Pr. 02-02
Możliwość kształtowania krzywej U/f	Pr. 11-00
Nastawa 4 czasów hamowania i rozbiegu	Pr.01-09 do Pr. 01-12 Pr. 01-18 do Pr.01-21
Nastawa częstotliwości ustawczej (JOG)	Pr. 01-14
Możliwość pracy wielobiegowej (16 programów)	Menu 5
Programowanie wejść listwy zdalnego starowania	Menu 4
Możliwość podłączenia analogowego miernika częstotliwości (prądu)	Pr. 03-06
Kompensacja momentu	Pr. 07-02
Kompensacja poślizgu	Pr. 07-03
Wybór częstotliwości nośnej	Pr. 02-03
Automatyczny restart po stanie awaryjnym	Pr. 08-14
Zapis 4 kolejnych stanów awaryjnych	Pr. 06-08 do Pr.06-11
Ochrona silnika przez utknięciem	Pr. 06-00 do Pr. 06-02
Sterowanie przez interfejs szeregowy	Menu 9
Praca w trybie PLC	Pr. 05-15

**LISTA PARAMETRÓW**







✎: Nastawy można dokonywać podczas pracy napędu

**Menu 0: Parametry Użytkownika**







Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
00-00	Kod Identyfikacji Napędu	Tylko do odczytu	##
00-01	Prąd Znamionowy Napędu	Tylko do odczytu	##.#
00-02	Reset Parametrów	08: Blokada panelu sterującego 10: Przywracanie nastawy fabrycznej	00
00-03	Wyświetlanie po Załączeniu Napięcia Zasilania ✎	00: F (częstotliwość zadana) 01: H (częstotliwość aktualna) 02: u (jedn. zdefiniowana przez użytka.) 03: Wyświetlacz wielofunkcyjny 04: FWD/REV (W PRAWO/W LEWO)	00
00-04	Opcje Funkcjonowania Wyświetlacza Wielofunkcyjnego ✎	00: Wyświetlanie prądu wyjściowego (A) 01: Wyświetlanie stanu licznika (C) 02: Wyświetlanie dla PLC (1. tt) 03: Wyświetlanie napięcia DC (U) 04: Wyświetlanie napięcia wyjściowego (E) 05: Wyjściowy kąt współczynnika mocy (n.) 06: Wyświetlanie mocy wyjściowej (kW) 07: Wyświetlanie prędkości silnika (obr/min) 08: Wyświetlanie estymowanego momentu (T) 09: Nastawa zarezerwowana 10: Wyświetlanie wartości sygnału analogowego sprzężenia zwrotnego 11: Wyświetlanie wartości wejścia analog. AVI 12: Wyświetlanie wartości wejścia analog. ACI 13: Wyświetlanie wartości wejścia analog. AUI	00
00-05	Współ. Zdef. Przez Użytk. K ✎	0.01 do 160.00	1.00
00-06	Wersja Oprogramowania	Tylko do odczytu	###

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
00-07	Wprowadzanie Hasła	1 do 65535	00
00-08	Programowanie Hasła	0 do 65535	00
00-09	Tryby Sterowania	00: Sterowanie U/f 01: Nastawa zarezerwowana 02: Sterowanie wektorowe 03: Nastawa zarezerwowana	00
00-10	Parametr Zarezerwowany dla Producenta		


### Menu 1: Parametry Podstawowe

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
01-00	Maksymalna Częstotl. Wyj. (Fo,max)	50.00 do 400.00 Hz	50.00
01-01	Maks. Częst. Skoj. z Napięciem (Częst. Podst.) (Fmax)	50.00 do 400.00 Hz	50.00
01-02	Maksymalne Napięcie Wyj. (Vmax)	model 230V : 0.10V do 255.0V model 400V : 0.10V do 510.0V	230.0 400.0
01-03	Częstotliwość Pośrednia	0.10 do 400.00 Hz	0.50
01-04	Napięcie Pośrednie	model 230V: 0.1V do 255V model 400V: 0.1V do 510V	1.7 3.4
01-05	Minimalna Częst. Wyjściowa (Fmin)	0.10 do 400.00 Hz	0.50
01-06	Minimalne Napięcie Wyjściowe (Vmin)	model 230V: 0.1V do 255V model 400V: 0.1V do 510V	1.7 3.4
01-07	Górne Ograniczenie Częst..	1 do 120%	100
01-08	Dolne Ograniczenie Częst..	00 do 100 %	00
01-09	Czas Rozbiegu 1 	0.01 do 3600.0 s	10.0
01-10	Czas Hamowania 1 	0.01 do 3600.0 s	10.0
01-11	Czas Rozbiegu 2 	0.01 do 3600.0 s	10.0
01-12	Czas Hamowania 2 	0.01 do 3600.0 s	10.0
01-13	Czas Rozb dla Pr. Ustaw. 	0.01 do 3600.0 s	1.0
01-14	Częstotliwość dla Pr. Ustaw. 	0.10 Hz do 400.00 Hz	6.00







**Menu 1: Parametry Podstawowe**

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
01-15	Automatyczny Rozbieg/Hamowanie	00: Liniowo Rozbieg/Hamowanie 01: Autom. Rozb., Liniowo Hamow. 02: Liniowo Rozb., Autom. Hamow. 03: Automat. Rozbieg/Hamowanie 04: Automat. Rozbieg/Liniowo Hamowanie; ochrona przed utknięciem podczas hamowania.	00
01-16	Krzywa-S Podczas Rozbiegu	00 do 07	00
01-17	Krzywa-S Podczas Hamow.	00 do 07	00
01-18	Czas Rozbiegu 3 	0.01 do 3600.0 s	10.0
01-19	Czas Hamowania 3 	0.01 do 3600.0 s	10.0
01-20	Czas Rozbiegu 4 	0.01 do 3600.0 s	10.0
01-21	Czas Hamowania 4 	0.01 do 3600.0 s	10.0
01-22	Czas Hamowania dla Prędkości Ustawczej 	0.01 do 3600.0 s	1.0
01-23	Jednostka dla Parametrów Czasów Rozbiegu/Hamowania 	00: Jednostka: 1 s 01: Jednostka: 0.1 s 02: Jednostka: 0.01 s	01

**Menu 2: Parametry Trybu Pracy**





Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
02-00	Źródło Sygnału Zadającego 	00: Cyfrowy panel sterujący 01: 0 do +10V z wejścia AVI 02: 4 do 20mA z wejścia ACI 03: Zadaw. potencjom. (-10 do +10VDC) 04: Interfejs komunikacyjny RS-485 05: Interfejs komunikacyjny RS-485; brak zapamiętania ostatniej nastawy częstotliwości 06: Tryb wspólnego użycia zadajników częstotliwości nadrzędnego i dodatkowego; Pr 02-10, 02-11, 02-12	00

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
02-01	Główne Źródło Komend Sterujących	00: Sterowanie z cyfrowego panelu sterującego 01: Sterowanie z zacisków listwy zdalnego sterowania, aktywny STOP klawiatury 02: Sterowanie z zacisków listwy zdalnego sterowania, pasywny STOP klawiatury 03: Sterowanie poprzez RS-485, aktywny STOP klawiatury 04: Sterowanie poprzez łącze RS-485, pasywny STOP klawiatury	00
02-02	Tryb Hamowania	00: Hamowanie stromościowe; EF – Hamowanie wybiegiem 01: Hamowanie wybiegiem; EF - Hamowanie wybiegiem 02: Hamowanie stromościowe; EF - Hamowanie stromościowe 03: Hamowanie wybiegiem; EF - Hamowanie stromościowe	00
02-03	Częstotliwość Nośna MSI	0.75kW do 3.7kW (1 do 5 KM) 5.5kW -18,5kW (7.5 KM do 25KM) 22kW (30 KM)	15 09 06
02-04	Praca Rewersyjna	00: Możliwa praca W PRAWO/W LEWO 01: Zabroniona praca w LEWO 02: Zabroniona praca w PRAWO	00
02-05	Tryb Sterowania przy Pomocy 2/3 Przewodów	00: 2 przew. W PRAWO/STOP, W LEWO/STOP 01: 2 przew. W PRAWO/W LEWO, PRACA/STOP 02: Sterowanie 3-przewodowe	00
02-06	Blokada Rozbiegu Po Załączeniu Napięcia Zasilania	00: Pasywna 01: Aktywna	00
02-07	Utrata sygnału (4-20mA) na wejściu ACI	00: Obniżenie prędkości zgodnie ze stromością opadania do 0 Hz 01: Niezwłoczne zatrzymanie oraz wyświetlenie komunikatu „EF” 02: Kontynuacja pracy na podstawie ostatniej komendy z zadajnika częstotliwości	00
02-08	Tryb Zmiany Częstotliwości Zadanej przy Użyciu Listwy Zdalnego Sterowania	00: Z prędkością zależną od czasu rozbiegu(Pr. 01-09)/hamowania(Pr. 01-10) 01: Z prędkością nastawioną w Pr. 02-09	00
02-09	Prędkość Zmiany Częstot. Zadanej przy Użyciu Listwy Zdalnego Sterowania	0.01 do 1.00 Hz/ms	0.01

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
02-10	Źródło Sygnału dla Nadrzędnego Zadajnika Częstotliwości 	00: Cyfrowy panel sterujący 01: Od 0 do +10 V z ACI 02: Od 4 do 20 mA z ACI 03: Od -10 do +10 V DC z ACI 04: Interfejs komunikacyjny RS-485	00
02-11	Źródło Sygnału dla Dodatkowego Zadajnika Częstotliwości 	00: Cyfrowy panel sterujący 01: Od 0 do +10 V z ACI 02: Od 4 do 20 mA z ACI 03: Od -10 do +10 V DC z ACI 04: Interfejs komunikacyjny RS-485	00
02-12	Połączenie Nadrzędnego i Dodatkowego Sterowania Częstotliwością 	00: Nadrzędna częstot. + Dodatkowa częstot. 01: Nadrzędna częstot. - Dodatkowa częstot.	00
02-13	Źródło Drugiego Zadajnika Częstotliwości 	00: Cyfrowy panel sterujący 01: Od 0 do +10 V z ACI 02: Od 4 do 20 mA z ACI 03: Od -10 do +10 V DC z ACI 04: Interfejs komunikacyjny RS-485 05: Interfejs komunikacyjny RS-485; brak zapamiętania ostatniej nastawy częstotliwości 06: Tryb wspólnego użycia zadajników częstotliwości nadrzędnego i dodatkowego	00
02-14	Dodatkowe Źródło Komend Sterujących 	00: Sterowanie z cyfrowego panelu sterującego 01: Sterowanie z zacisków listwy zdalnego sterowania, aktywny STOP klawiatury 02: Sterowanie z zacisków listwy zdalnego sterowania, pasywny STOP klawiatury 03: Sterowanie poprzez łącze RS-485, aktywny STOP klawiatury 04: Sterowanie poprzez łącze RS-485, pasywny STOP klawiatury	00
02-15	Określenie Max. Częstotl. Wprowadzanej z Klawiatury 	0.00 do 400.00 Hz	50.00

### Menu 3: Parametry Funkcji Wyjściowych




Parametry	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
03-00	Zacisk Wyjścia Wielofunkcyjnego (Wyjście przekaźnikowe)	00: Brak funkcji 01: Praca napędu 02: Osiągnięta maksymalna częstotliwość wyjściowa 03: Prędkość zerowa	08
03-01	Zacisk Wyjścia Wielofunkcyjnego MO1 (wyjście transoptorowe)	04: Wskaźnik przekroczenia momentu 05: Wskaźnik wykrycia blokady zewnętrznej 06: Wskaźnik zadziałania blokady podnapięciowej 07: Tryb pracy napędu	01
03-02	Zacisk Wyjścia Wielofunkcyjnego MO2	08: Wskaźnik stanu awaryjnego 09: Osiągnięta częstotliwość progowa 1 10: Praca programu w trybie PLC 11: Wykonano krok w trybie PLC	02
03-03	Zacisk Wyjścia Wielofunkcyjnego MO3	12: Zakończenie programu w trybie PLC 13: Pauza w pracy w trybie PLC 14: Osiągnięta wartość końcowa zliczania 15: Osiągnięta wartość wstępna zliczania 16: Silnik dodatkowy nr 1 17: Silnik dodatkowy nr 2 18: Silnik dodatkowy nr 3 19: Ostrzeżenie o przegrzaniu radiatora 20: Gotowość napędu do pracy 21: Wskaźnik STOP-u awaryjnego 22: Osiągnięta częstotliwość progowa 2 23: Wskaźnik hamowania 24: Wyjście sygnału prędkości zerowej 25: Detekcja zbyt niskiego prądu 26: Wskaźnik osiągnięcia prędkości min. 27: Błąd sprzężenia zwrotnego 28: Detekcja zbyt niskiego napięcia; parametr deklarowany przez użytkownika	20
03-04	Osiągnięta Częstotliwość Progowa 1	0.00 to 400.00 Hz	0.00

Parametry	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
03-05	Wyjściowy Sygnał Analogowy	00: Analogowy miernik częstotliwości 01: Analogowy miernik prądu 02: Analogowy miernik napięcia 03: Częstotliwość zadana 04: Prędkość silnika 05: Współczynnik mocy wyjściowej	00
03-06	Wzmocnienie Wyj. An. 	01 do 200%	100
03-07	Współczynnik Mnożący dla Wyjścia Cyfrowego 	01 do 20	01
03-08	Wartość Końcowa Zlicz. 	00 do 65500	00
03-09	Wartość Wstępna Zlicz. 	00 do 65500	00
03-10	Osiągnięta Częstotliwość Prog. 2	0.00 do 400.00 Hz	0.00
03-11	Działanie Blokady EF po Osiągnięciu Wstępnej Wartości Zliczanej	00: Brak funkcji 01: Osiągnięcie wstępnej wartości zliczanej; EF aktywny	00
03-12	Sterowanie Wentylatorem	00: Wentylator załączony przy podłączonym napięciu zasilania 01: Wentylator włączony w trybie START, wyłączony po 1 min. od wykonania komendy STOP 02: Wentylator włączony w trybie START ; wyłączony w trybie STOP 03: Załączanie wentylatora przez wewnętrzny czujnik temperatury	00

## Menu 4: Parametry Funkcji Wejściowych

Parametry	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
04-00	Wstępne Ustawienie Wartości Zadanej na Wejściu AVI	0.00 do 100.00 %	0.00
04-01	Polaryzacja Wstępna Wejścia AVI	00: Dodatnia polaryzacja wstępna 01: Ujemna polaryzacja wstępna	00
04-02	Współczynnik Wzmocnienia dla Wejścia AVI	1 do 200 %	100
04-03	Praca Rewersyjna z Wejścia AVI	00: Praca tylko W PRAWO 01: Możliwa praca W LEWO (konieczna ujemna polaryzacja wstępna) 02: Możliwa praca W LEWO (wybór kierunku zdalny lub z cyfrowego panelu sterowania)	00
04-04	Zacisk Wejścia Wielofunkcyjnego (MI0,MI1)	00: Blokada funkcji 01: Komenda Prędkości Wielokrokowej nr 1 02: Komenda Prędkości Wielokrokowej nr 2 03: Komenda Prędkości Wielokrokowej nr 3 04: Komenda Prędkości Wielokrokowej nr 4	01
04-05	Zacisk Wejścia Wielofunkcyjnego (MI2)	05: Reset zewnętrzny 06: Zakaz rozbiegu/hamowania 07: Wybór czasu rozbiegu/hamowania Zespół nastaw nr 1	02
04-06	Zacisk Wejścia Wielofunkcyjnego (MI3)	08: Wybór czasu rozbiegu/hamowania Zespół nastaw nr 2 09: Blokada zewnętrzna (Normalnie zamknięty) 10: Blokada zewnętrzna (Normalnie otwarty) 11: Zwiększenie wartości częstotliw. zadanej	03
04-07	Zacisk Wejścia Wielofunkcyjnego (MI4)	12: Zmniejszanie wartości częstotliw. zadanej 13: Reset licznika 14: Start programu PLC 15: Pauza programu PLC	04
04-08	Zacisk Wejścia Wielofunkcyjnego (MI5)	16: Odłączenie wyjścia dla silnika dod. nr 1 17: Odłączenie wyjścia dla silnika dod. nr 2 18: Odłączenie wyjścia dla silnika dod. nr 3 19: Stop awaryjny (Norm. Otwarty Styk Wej)	05
04-09	Zacisk Wejścia Wielofunkcyjnego (MI6)	20: Stop awaryjny (Norm. Zamknięty Styk Wej) 21: Cyfrowy wybór zadajnika częst. AVI/ACI 22: Cyfrowy wybór zadajnika częst. AVI/AUI	06

Parametry	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
		23: Wybór źródła komend sterujących klawiatura/zewnętrzne dla PID 24: Blokada trybu automatycznego rozbiegu/hamowania 25: Komenda STOP (normalnie zamknięty) 26: Komenda STOP (normalnie otwarty) 27: Blokada nastaw parametrów 28: Wyłączenie regulatora PID 29: Sterowanie kierunkiem prędkości ustawczej 30: Zewnętrzny reset 31: Włączenie drugiego zadajnika częstotliwości 32: Włączenie drugiego źródła komend sterujących 33: Wyzwolenie pojedynczym impulsem trybu pracy PLC 34: Wejście czujnika zbliżeniowego dla funkcji pozycjonowania wału 35: STOP wybiegiem 36: STOP wybiegiem	
04-10	Opóźnienia dla Zacisku Wejścia Cyfrowego	1 do 20 ms	01
04-11	Wstępne Ustawienie Wartości Zadanej na Wejściu ACI	0.00 do 100.00%	0.00
04-12	Polaryzacja Wstępna dla Wejścia ACI	00: Dodatnia polaryzacja wstępna 01: Ujemna polaryzacja wstępna	00
04-13	Współczynnik Wzmocnienia dla Wejścia ACI	1 do 200%	100
04-14	Praca Rewersyjna z Wejścia ACI	00: Praca tylko W PRAWO 01: Możliwa praca W LEWO (konieczna ujemna polaryzacja wstępna) 02: Możliwa praca W LEWO (wybór kierunku zdalny lub z cyfrowego panelu sterowania)	00

Parametry	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
04-15	Wstępne Ustawienie Wartości Zadanej na Wejściu AUI 	0.00 do 100.00%	0.00
04-16	Polaryzacja Wstępna dla Wejścia AUI	00: Dodatnia polaryzacja wstępna 01: Ujemna polaryzacja wstępna	00
04-17	Współczynnik Wzmocnienia dla Wejścia AUI 	1 do 200%	100
04-18	Praca Rewersyjna z Wejścia AUI	00: Praca tylko W PRAWO 01: Możliwa praca W LEWO (konieczna ujemna polaryzacja wstępna) 02: Możliwa praca W LEWO (wybór kierunku zdalny lub z cyfrowego panelu sterowania)	00
04-19	Opóźnienie Wejścia Analogowego AVI	0.00 do 10.00 s	0.05
04-20	Opóźnienie Wejścia Analogowego ACI	0.00 do 10.00 s	0.05
04-21	Opóźnienie Wejścia Analogowego AUI	0.00 do 10.00 s	0.05
04-22	Rozdzielczość Wejść Analogowych	00: 0.01 Hz 01: 0.1 Hz	01
04-23	Współczynnik Przekładni Mechanicznej Funkcji Pozycjonowania Wału	4 do 1000	200
04-24	Współczynnik Kąta Funkcji Pozycjonowania Wału	0.0 do 360.0°	180.0
04-25	Określenie Czasu Hamowania Funkcji Pozycjonowania Wału 	0.00 do 100.00	0.00

**Menu 5: Parametry Pracy Wielokrokowej oraz PLC**

Parametry	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
05-00	Częst. dla Prędk. Kroku nr 1	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-01	Częst. dla Prędk. Kroku nr 2	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-02	Częst. dla Prędk. Kroku nr 3	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-03	Częst. dla Prędk. Kroku nr 4	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-04	Częst. dla Prędk. Kroku nr 5	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-05	Częst. dla Prędk. Kroku nr 6	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-06	Częst. dla Prędk. Kroku nr 7	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-07	Częst. dla Prędk. Kroku nr 8	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-08	Częst. dla Prędk. Kroku nr 9	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-09	Częst. dla Prędk. Kroku nr 10	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-10	Częst. dla Prędk. Kroku nr 11	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-11	Częst. dla Prędk. Kroku nr 12	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-12	Częst. dla Prędk. Kroku nr 13	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-13	Częst. dla Prędk. Kroku nr 14	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-14	Częst. dla Prędk. Kroku nr 15	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-15	Tryb PLC	00: Tryb PLC wyłączony 01: Wykonanie pojedynczego cyklu progr. PLC 02: Wykonywanie cykli programu PLC w pętli 03: Wykonanie cyklu programu PLC krok po kroku 04: Wykonywanie cykli programy PLC krok po kroku w pętli	00
05-16	Sterowanie Kierunkiem w Trybie PLC	00 do 32767	00
05-17	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 1	0.0 do 65500 s	00
05-18	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 2	0.0 do 65500 s	00
05-19	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 3	0.0 do 65500 s	00
05-20	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 4	0.0 do 65500 s	00
05-21	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 5	0.0 do 65500 s	00
05-22	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 6	0.0 do 65500 s	00
05-23	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 7	0.0 do 65500 s	00
05-24	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 8	0.0 do 65500 s	00
05-25	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 9	0.0 do 65500 s	00
05-26	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 10	0.0 do 65500 s	00
05-27	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 11	0.0 do 65500 s	00

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
05-28	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 12	0.0 do 65500 s	00
05-29	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 13	0.0 do 65500 s	00
05-30	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 14	0.0 do 65500 s	00
05-31	Czas Trw. Prędk. Kroku nr 15	0.0 do 65500 s	00
05-32	Ustawienia Jednostki Czasu dla Pr 05-17 do 05-31	00: 1 s 01: 0.1 s	00
05-33	Wartość Skoku Częstotliwości	0.00 do 400.00 Hz	0.00
05-34	Histereza dla Skoku Często.	0.00 do 400.00 Hz	0.00





### Menu 6: Parametry Funkcji Ochronnych

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
06-00	Ochrona Przed Skutkiem Przepięcia	00: Wyłączona model 230V: 330V do 410V model 400V: 660V do 820V	390 780
06-01	Blokada Przed Utknięciem Wskutek Przetężenia Podczas Rozbiegu	20 do 250%	170
06-02	Blokada Przed Utknięciem Wskutek Przetężenia Podczas Pracy	20 do 250%	170
06-03	Tryb Detekcji Przekroczenia Momentu	00: Wyłączony 01: Aktywny podczas prędkości ustalonej i kontynuacja pracy aż do osiągnięcia ograniczenia (Pr.06-05) . 02: Aktywny podczas prędkości ustalonej, zatrzymanie pracy po detekcji. 03: Aktywny podczas rozbiegu i kontynuacja pracy aż do osiągnięcia ograniczenia (Pr.06-05). 04: Aktywny podczas rozbiegu, zatrzymanie pracy po detekcji.	00
06-04	Poziom Detekcji Przekroczenia Momentu	10 do 200%	150
06-05	Maksymalny Czas Pracy w Ograniczeniu Momentu	0.1 do 60.0 s	0.1
06-06	Wybór Elektronicznego Przekaznika Przeciążenia	00: Silnik standardowy (chłodzenie własne) 01: Silnik z wymuszonym chłodzeniem 02: Funkcja wyłączona	02
06-07	Elektron. Charakterystyka Termiczna	30 do 600 s	60

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
06-08	Zapis Bieżącego Stanu Awaryjnego	00: Brak stanów awaryjnych 01: Przetężenie (oc) 02: Przepięcie (ov) 03: Przegrzanie (oH) 04: Przeciążenie (oL) 05: Przeciążenie (oL1)	00
06-09	Zapis Poprzedniego Stanu Awaryjnego	06: Błąd zewnętrzny (EF) 07: Układ ochrony IGBT (occ) 08: Błąd CPU (cF3) 09: Błąd zabezpieczeń sprzętów. (HPF) 10: 2-krotne przekroczenie prądu podczas rozbiegu (ocA)	
06-10	Zapis Trzeciego Wstecz Stanu Awaryjnego	11: 2-krotne przekroczenie prądu podczas hamowania (ocd) 12: 2-krotne przekroczenie prądu w stanie ustalonym (ocn) 13: Doziemienie (GFF) 14: Pod napięcie (Lv) 15: Błąd odczytu CPU (CF1) 16: Błąd zapisu CPU (CF2) 17: Stop wywołany blokadą zewn. (bb) 18: Przeciążenie silnika (oL2)	
06-11	Zapis Czwartego Wstecz Stanu Awaryjnego	19: Błąd autom. rozb./hamowania (CFA) 20: Ochrona oprogramowania/hasło (codE) 21: Stop awaryjny (EF1) 22: Zanik fazy (PHL) 23: Błąd zliczania (cEF) 24: Zbyt niski prąd (Lc) 25: Błąd sprzężenia zwrotnego (AnLEr) 26: Nastawa zarezerwowana	
06-12	Dolny Poziom Wykrywania Prądu	00 do 100% (00: Wyłączony)	00
06-13	Czas Zwłoki po Wykryciu Niskiego Prądu	0.1 do 3600.0 s	10.0
06-14	Reakcja na Zbyt Niski Prąd	00: Ostrzeżenie i podtrzymanie pracy 01: Ostrzeżenie i stop zgodnie ze stromością 02: Ostrzeżenie oraz stop wybiegiem 03: Ostrzeżenie, zatrzymanie wybiegiem i restart	00
06-15	Czas do Ponownego Restartu po Wykryciu Zbyt Niskiego Prądu	1 do 600 min.	10

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
06-16	Def. przez Użytk. Poziom Detekcji Zbyt Niskiego Napięcia	model 230V: 220 do 300VDC model 400V: 440 do 600VDC 00: Funkcja nieaktywna	00
06-17	Def. przez Użytk. Czas Detekcji Zbyt Niskiego Napięcia	0.1 do 3600.0 s	0.5
06-18	Parametr Zarezerwowany		

### Menu 7: Parametry Silnika

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
07-00	Prąd Znam. Silnika 	30 do 120%	100
07-01	Prąd Biegu Jałowego Silnika 	01 do 90%	40
07-02	Kompens. Momentu 	0.0 do 10.0	0.0
07-03	Kompens. Poślizgu 	0.00 do 3.0	0.00
07-04	Liczba Biegunów Silnika	02 do 10	04
07-05	Automatyczna Detekcja Silnika	00: Funkcja wyłączona 01: Funkcja automatycznego strojenia R1 02: Funkcja automatycznego strojenia (R1 + prąd biegu jałowego)	00
07-06	Rezystancja Międzyprz. Silnika (R1)	00 do 65535 mΩ	00
07-07	Parametr Zarezerwowany dla Producenta		
07-08	Poślizg Znam. Silnika	0.00 do 20.00 Hz	3.00
07-09	Ogr. Komp. Poślizgu	0 do 250%	200
07-10	Parametr Zarezerwowany dla Producenta		
07-11	Parametr Zarezerwowany dla Producenta		
07-12	Stała Czasowa dla Kompensacji Momentu	0.01 do 10.00 s	0.05
07-13	Stała Czasowa dla Kompensacji Poślizgu	0.05 do 10.00 s	0.10
07-14	Sumaryczny Czas Pracy Silnika [min.]	00 do 1439 min.	00
07-15	Sumaryczny Czas Pracy Silnika [dni]	00 do 65535 dni	00

**Menu 8: Parametry Specjalne**

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
08-00	Poziom Napięcia Ham. DC	00 do 100%	00
08-01	Czas Hamowania DC Podczas Rozruchu	0.0 do 60.0 s	0.0
08-02	Czas Hamowania DC Podczas Zatrzymania	0.0 do 60.0 s	0.0
08-03	Próg Początku Ham. DC	0.00 do 400.00 Hz	0.00
08-04	Odpowiedź Na Chwilowy Zanik Zasilania	00: Praca zatrzymana po chwilowym zaniku napięcia zasilania 01: Praca kontynuowana, poszukiwanie prędkości od wartości zadanej 02: Praca kontynuowana, poszukiwanie prędkości od wartości prędkości minimalnej	00
08-05	Maksymalny Dopuszczalny Czas Zaniku Zasilania	0.1 do 5.0 s	2.0
08-06	Czas (B.B.) Blokady dla Poszukiwania Prędkości	0.1 do 5.0 s	0.5
08-07	Maksymalny Poziom Prądu Poszukiwania Prędkości	30 do 200%	150
08-08	Górny Próg Częstotliwości Eliminacji 1	0.00 do 400.00 Hz	0.00
08-09	Dolny Próg Częstotliwości Eliminacji 1	0.00 do 400.00 Hz	0.00
08-10	Górny Próg Częstotliwości Eliminacji 2	0.00 do 400.00 Hz	0.00
08-11	Dolny Próg Częstotliwości Eliminacji 2	0.00 do 400.00 Hz	0.00
08-12	Górny Próg Częstotliwości Eliminacji 3	0.00 do 400.00 Hz	0.00
08-13	Dolny Próg Częstotliwości Eliminacji 3	0.00 do 400.00 Hz	0.00

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
08-14	Automatyczny Restart Po Stanie Awaryjnym	00 do 10	00
08-15	Funkcja Oszczędzania Energii	00: Wyłączona 01: Aktywna	00
08-16	Automatyczna Regulacja Napięcia (AVR)	00: Funkcja AVR aktywna 01: Funkcja AVR wyłączona 02: Funkcja AVR wyłączona podczas ham.	00
08-17	Próg Napięcia Hamowania Dynamicznego	model 230V: 370 do 430V model 400V: 740 do 860V	380 760
08-18	Poszukiwanie Prędkości Po Wyłączeniu Pracy Mostka Mocy (B.B.)	00: Poszukiwanie od wartości poprzedniej komendy zadajnika 01: Poszukiwanie od wartości Minimalnej Częstotliwości Wyj. (Pr.01-05)	00
08-19	Funkcja Poszukiwania Prędkości Podczas Startu	00: Szukanie prędkości wyłączone 01: Szukanie prędkości włączone	00
08-20	Funkcja Poszukiwania Prędkości w Odniesieniu do Częstotliwości	00: Od zadanej częstotliwości 01: Od max. częstotliwości	00
08-21	Czas Dla Resetu Licznika Automatycznych Restartów	00 do 60000 s	600
08-22	Współczynnik Kompensacji Niestabilnej Pracy Silnika	00 do 1000	00

### Menu 9: Parametry Komunikacji Szeregowej

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
09-00	Adres Jednostki Nap.	01 do 254	01
09-01	Prędkość Transmisji	00: 4800 bodów 01: 9600 bodów 02: 19200 bodów 03: 38400 bodów	01

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
09-02	Obsługa Błędu Transmisji ✎	00: Ostrzeżenie oraz podtrzymanie pracy 01: Ostrzeżenie oraz stop zgodnie ze strom. 02: Ostrzeżenie oraz stop wybiegiem 03: Przekroczenie Limitu Czasu	03
09-03	Przekroczenie Limitu Czasu ✎	00: Brak detekcji 01: Detekcja aktywna	0.0
09-04	Protokół Komunikacyjny ✎	00: 7,N,2 (Modbus, ASCII) 01: 7,E,1(Modbus, ASCII) 02: 7,O,1(Modbus, ASCII) 03: 8,N,2(Modbus, RTU) 04: 8,E,1(Modbus, RTU) 05: 8,O,1(Modbus, RTU)	00
09-05	Rejestr HMI 1 ✎	00 do 65535	00
09-06	Rejestr HMI 2 ✎	00 do 65535	00
09-07	Opóźnienie Czasu Odpowiedzi ✎	00 do 200	00

### Menu 10: Parametry Sterowania Zgodnie Z Procedurą PID

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawy fabryczne
10-00	Zacisk Wejściowy Sygnału Sprężenia Zwrotnego PID	00: Wyłączony tryb PID 01: Ujemny sygnał sprężenia zwrotnego PID z zacisku AVI 0 do +10V 02: Ujemny sygnał sprężenia zwrotnego PID z zacisku ACI 4 do 20mA 03: Dodatni sygnał sprężenia zwrotnego PID z zacisku AVI 0 do +10V 04: Dodatni sygnał sprężenia zwrotnego PID z zacisku ACI 4 do 20mA	00
10-01	Wzm. Dla Wej. Częstotl.	0.00 do 10.00	1.00
10-02	Wzm. Członu Prop. (P)	0.0 do 10.0	1.0
10-03	Aktywność Członu Całk. (I)	0.00 do 100.00 s	1.00
10-04	Aktywność Członu Różn. (D)	0.00 do 1.00 s	0.00
10-05	Ograniczenie dla Członu Całkującego	00 do 100%	100
10-06	Stała Czasowa Filtru Członu Różniczkującego	0.0 do 2.5 s	0.0
10-07	Ograniczenie Częstotliwości Wyjściowej PID	0 do 110%	100

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawy fabryczne
10-08	Czas Detekcji Sygnału Sprzężenia Zwrotnego	0.0 do 3600.0 s	60.0
10-09	Obsługa Błędu Sygnału Sprzężenia Zwrotnego	00: Ostrzeżenie oraz podtrzymanie pracy 01: Ostrzeżenie oraz stop zgodnie ze strom. 02: Ostrzeżenie oraz stop wybiegiem	00
10-10	Parametr Zarezerwowany dla Producenta		
10-11	Parametr Zarezerwowany dla Producenta		
10-12	Parametr Zarezerwowany dla Producenta		
10-13	Parametr Zarezerwowany dla Producenta		
10-14	Parametr Zarezerwowany dla Producenta		
10-15	Parametr Zarezerwowany dla Producenta		
10-16	Parametr Zarezerwowany dla Producenta		

### Menu 11: Parametry Sterujące Pracą Pompy i Wentylatora

Parametr	Wyjaśnienia	Nastawy	Nastawa fabryczna
11-00	Wybór Krzywej U/f	00: Krzywa U/f zdefiniowana parametrami Pr.01-00 do Pr.01-06 01: Krzywa 1.5 02: Krzywa 1.7 03: Krzywa kwadratowa 04: Krzywa sześcienna	00
11-01	Częstotliwość Początku Pracy Dodatkowego Silnika	0.00 do 120.00 Hz	0.00
11-02	Częstotliwość Zatrzymania Dodatkowego Silnika	0.00 do 120.00 Hz	0.00
11-03	Zwłoka Przed Rozpoczęciem Pracy Dodatkowego Silnika	0.0 do 3600.0 s	0.0
11-04	Zwłoka Przed Zatrzymaniem Pracy Dodatkowego Silnika	0.0 do 3600.0 s	0.0
11-05	Czas Wykrywania Stanu Uśpienia/Przebudzenia	0.0 do 6550.0 s	0.0
11-06	Częstotliwość Uśpienia	0.00 do Fmax	0.00
11-07	Częstotl. Przebudzenia	0.00 do Fmax	0.00

**ZESTAWIENIE PRĄDÓW I ZALECANYCH ZABEZPIECZEŃ SIECIOWYCH**

Typ napędu	Prąd wejściowy (A)	Prąd wyjściowy (A)	Wyłącznik nadprądowy		
			Typ		
AMD-B-0005/RN21A	11.9	5.0	S302 C20		
AMD-B-0007/RN21A	15.3	7.0	S302 C25		
AMD-B-0011/RN21A	22.0	11.0	S302 C32		
AMD-B-0002/RN53A	3.2	2.7	S303 C6		
AMD-B-0004/RN53A	4.3	4.2	S303 C10		
AMD-B-0006/RN53B	5.9	5.5	S303 C16		
AMD-B-0008/RN53A	11.2	8.5	S303 C20		
AMD-B-0013/RN53A	14.0	13.0	S303 C25		
AMD-B-0018/RN53A	19.0	18.0	S303 C40		
AMD-B-0024/RN53A	25.0	24.0	S303 C50		
Typ napędu	Prąd wejściowy (A)	Prąd wyjściowy (A)	Wkładka topikowa z bezpiecznikiem		
			I (A)	Wkładka	Bezpiecznik
AMD-B-0032/RN53A	32.0	32.0	80	NH SE00	RBK-00
AMD-B-0038/RN53A	39.0	38.0	100		
AMD-B-0045/RN53A	49.0	45.0	125		
AMD-B-0060/RN53A	60.0	60.0	160		
AMD-B-0075/RN53A	73.0	73.0	200	NH SE1	RBK-1
AMD-B-0090/RN53A	91.0	91.0	250		

**PRZEKROJE KABLI**

Model	Przekrój przewodu
AMD-B-0002/RN53A	1,5 mm <sup>2</sup>
AMD-B-0005/RN21A, AMD-B-0007/RN21A, AMD-B-0004/RN53A, AMD-B-0006/RN53B, AMD-B-0008/RN53A, AMD-B-0013/RN53A, AMD-B-0011/RN21A	2,5 mm <sup>2</sup>
AMD-B-0018/RN53A, AMD-B-0024/RN53A	4 mm <sup>2</sup>
AMD-B-0032/RN53A	6 mm <sup>2</sup>
AMD-B-0038/RN53A, AMD-B-0045/RN53A	10 mm <sup>2</sup>
AMD-B-0060/RN53A	16 mm <sup>2</sup>
AMD-B-0075/RN53A	25 mm <sup>2</sup>
AMD-B-0090/RN53A	35 mm <sup>2</sup>

## ELEMENTY DODATKOWE

Moduły hamowania (czopery)	Kable łączące cyfrowy panel sterowania z przetwornikiem częstotliwości																																																																																						
 <p>Stosowane dla przetworników częstotliwości powyżej 7,5kW przy hamowaniu stromościowym w celu uzyskania efektywnego hamowania. Przetworniki częstotliwości grupy AMD-B do mocy 7,5kW mają zabudowane czopery w standardzie.</p> <p>Dwa typy modułów hamowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>VFDB4030</b> (11kW – 30kW) dla przetworników częstotliwości AMD-B-0024/RN53A – AMD-B-0060/RN53A)</li> <li>➤ <b>VFDB4045</b> (powyżej 30kW) dla przetworników częstotliwości AMD-B-0075/RN53A – AMD-B-0090/RN53A</li> </ul>	  <table border="1" data-bbox="836 600 1453 831"> <thead> <tr> <th>Typ przewodu</th> <th>Długość [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EG1010</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>EG2010</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>EG3010</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>EG5010</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Typ przewodu	Długość [m]	EG1010	1	EG2010	2	EG3010	3	EG5010	5																																																																												
Typ przewodu	Długość [m]																																																																																						
EG1010	1																																																																																						
EG2010	2																																																																																						
EG3010	3																																																																																						
EG5010	5																																																																																						
Rezystory hamowania	Filtry RFI																																																																																						
 <p>Stosowane dla przetworników częstotliwości przy hamowaniu stromościowym w celu uzyskania efektywnego hamowania. Podłączane są bezpośrednio na zaciski czopera wewnętrznego falownika bądź zewnętrznego modułu hamowania</p> <table border="1" data-bbox="188 1249 805 1984"> <thead> <tr> <th>Typ przetwornika</th> <th>Moc silnika [kW]</th> <th>Moc rezystora [W]</th> <th>Rezystancja opornika[Ohm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AMD-B-0005/RN21A</td><td>0,75</td><td>80</td><td>200</td></tr> <tr><td>AMD-B-0007/RN21A</td><td>1,5</td><td>300</td><td>100</td></tr> <tr><td>AMD-B-0011/RN21A</td><td>2,2</td><td>300</td><td>70</td></tr> <tr><td>AMD-B-0002/RN53A</td><td>0,75</td><td>80</td><td>750</td></tr> <tr><td>AMD-B-0004/RN53A</td><td>1,5</td><td>300</td><td>400</td></tr> <tr><td>AMD-B-0006/RN53B</td><td>2,2</td><td>300</td><td>250</td></tr> <tr><td>AMD-B-0008/RN53A</td><td>3,7</td><td>400</td><td>150</td></tr> <tr><td>AMD-B-0013/RN53A</td><td>5,5</td><td>500</td><td>100</td></tr> <tr><td>AMD-B-0018/RN53A</td><td>7,5</td><td>1000</td><td>75</td></tr> <tr><td>AMD-B-0024/RN53A</td><td>11</td><td>1000</td><td>50</td></tr> <tr><td>AMD-B-0032/RN53A</td><td>15</td><td>1500</td><td>40</td></tr> <tr><td>AMD-B-0038/RN53A</td><td>18,5</td><td>4800</td><td>32</td></tr> <tr><td>AMD-B-0045/RN53A</td><td>22</td><td>4800</td><td>27,2</td></tr> <tr><td>AMD-B-0060/RN53A</td><td>30</td><td>6000</td><td>20</td></tr> <tr><td>AMD-B-0075/RN53A</td><td>37</td><td>9600</td><td>16</td></tr> <tr><td>AMD-B-0090/RN53A</td><td>45</td><td>9600</td><td>13,6</td></tr> </tbody> </table>	Typ przetwornika	Moc silnika [kW]	Moc rezystora [W]	Rezystancja opornika[Ohm]	AMD-B-0005/RN21A	0,75	80	200	AMD-B-0007/RN21A	1,5	300	100	AMD-B-0011/RN21A	2,2	300	70	AMD-B-0002/RN53A	0,75	80	750	AMD-B-0004/RN53A	1,5	300	400	AMD-B-0006/RN53B	2,2	300	250	AMD-B-0008/RN53A	3,7	400	150	AMD-B-0013/RN53A	5,5	500	100	AMD-B-0018/RN53A	7,5	1000	75	AMD-B-0024/RN53A	11	1000	50	AMD-B-0032/RN53A	15	1500	40	AMD-B-0038/RN53A	18,5	4800	32	AMD-B-0045/RN53A	22	4800	27,2	AMD-B-0060/RN53A	30	6000	20	AMD-B-0075/RN53A	37	9600	16	AMD-B-0090/RN53A	45	9600	13,6	 <p>Filtry RFI efektywnie eliminują zakłócenia generowane do sieci przez przetworniki częstotliwości. są zasilane z 3 faz i zapewniają dobre odprowadzanie ciepła. Zmniejszają zakłócenia do poziomu wymaganego przez normę europejską EN 50081-2</p> <table border="1" data-bbox="836 1368 1453 1883"> <thead> <tr> <th>Typ przetwornika</th> <th>Typ filtru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AMD-B-0005/RN21A, AMD-B-0007/RN21A</td> <td>RF015B21AA</td> </tr> <tr> <td>AMD-B-0011/RN21A</td> <td>RF022B21BA</td> </tr> <tr> <td>AMD-B-0002/RN53A, AMD-B-0004/RN53A, AMD-B-0006/RN53B</td> <td>RF022B43AA</td> </tr> <tr> <td>AMD-B-0008/RN53A</td> <td>RF037B43BA</td> </tr> <tr> <td>AMD-B-0013/RN53A, AMD-B-0018/RN53A, AMD-B-0024/RN53A</td> <td>RF110B43CA</td> </tr> <tr> <td>AMD-B-0032/RN53A, AMD-B-0038/RN53A</td> <td>50TDS4W4C</td> </tr> <tr> <td>AMD-B-0045/RN53A, AMD-B-0060/RN53A, AMD-B-0075/RN53A</td> <td>100TDS84C</td> </tr> <tr> <td>AMD-B-0090/RN53A</td> <td>150TDS84C</td> </tr> </tbody> </table>	Typ przetwornika	Typ filtru	AMD-B-0005/RN21A, AMD-B-0007/RN21A	RF015B21AA	AMD-B-0011/RN21A	RF022B21BA	AMD-B-0002/RN53A, AMD-B-0004/RN53A, AMD-B-0006/RN53B	RF022B43AA	AMD-B-0008/RN53A	RF037B43BA	AMD-B-0013/RN53A, AMD-B-0018/RN53A, AMD-B-0024/RN53A	RF110B43CA	AMD-B-0032/RN53A, AMD-B-0038/RN53A	50TDS4W4C	AMD-B-0045/RN53A, AMD-B-0060/RN53A, AMD-B-0075/RN53A	100TDS84C	AMD-B-0090/RN53A	150TDS84C
Typ przetwornika	Moc silnika [kW]	Moc rezystora [W]	Rezystancja opornika[Ohm]																																																																																				
AMD-B-0005/RN21A	0,75	80	200																																																																																				
AMD-B-0007/RN21A	1,5	300	100																																																																																				
AMD-B-0011/RN21A	2,2	300	70																																																																																				
AMD-B-0002/RN53A	0,75	80	750																																																																																				
AMD-B-0004/RN53A	1,5	300	400																																																																																				
AMD-B-0006/RN53B	2,2	300	250																																																																																				
AMD-B-0008/RN53A	3,7	400	150																																																																																				
AMD-B-0013/RN53A	5,5	500	100																																																																																				
AMD-B-0018/RN53A	7,5	1000	75																																																																																				
AMD-B-0024/RN53A	11	1000	50																																																																																				
AMD-B-0032/RN53A	15	1500	40																																																																																				
AMD-B-0038/RN53A	18,5	4800	32																																																																																				
AMD-B-0045/RN53A	22	4800	27,2																																																																																				
AMD-B-0060/RN53A	30	6000	20																																																																																				
AMD-B-0075/RN53A	37	9600	16																																																																																				
AMD-B-0090/RN53A	45	9600	13,6																																																																																				
Typ przetwornika	Typ filtru																																																																																						
AMD-B-0005/RN21A, AMD-B-0007/RN21A	RF015B21AA																																																																																						
AMD-B-0011/RN21A	RF022B21BA																																																																																						
AMD-B-0002/RN53A, AMD-B-0004/RN53A, AMD-B-0006/RN53B	RF022B43AA																																																																																						
AMD-B-0008/RN53A	RF037B43BA																																																																																						
AMD-B-0013/RN53A, AMD-B-0018/RN53A, AMD-B-0024/RN53A	RF110B43CA																																																																																						
AMD-B-0032/RN53A, AMD-B-0038/RN53A	50TDS4W4C																																																																																						
AMD-B-0045/RN53A, AMD-B-0060/RN53A, AMD-B-0075/RN53A	100TDS84C																																																																																						
AMD-B-0090/RN53A	150TDS84C																																																																																						

**APATOR CONTROL Sp. z o.o.** jest spółką z polskim kapitałem, zajmującą wiodącą pozycję w krajowym przemyśle elektrotechnicznym i elektronicznym. APATOR CONTROL Sp. z o.o. powstał z wydziałów APATOR S.A. zajmujących się energoelektroniką. W ten sposób APATOR CONTROL Sp. z o.o. przejął ponad 30 letnie doświadczenie w zakresie projektowania, produkcji układów napędowych do silników elektrycznych i ich wdrażanie w przemyśle.

W 2001 r. roku APATOR CONTROL Sp. z o.o. uzyskał certyfikat systemu jakości w.g. normy ISO 9001, który jest przedłużony do dnia dzisiejszego.

Głównym wydziałem spółki APATOR CONTROL jest CENTRUM NAPĘDÓW mający na celu rozwiązywanie wszelkich problemów z napędami naszych klientów.

APATOR CONTROL Sp. z o.o. podjęła współpracę z angielską firmą CONTROL TECHNIQUES rozszerzając swoją ofertę o wszystkie możliwe rodzaje napędów AC i DC.

Oferujemy więc następujące ich grupy:

- napędy DC – zakres prądów od 10A ÷ 3700A,
- napędy AC (przełączniki częstotliwości i softstarty) – zakres mocy 0,4kW÷1,3MW.

Do wyrobów tych grup należą:

### 1. Napędy AC

- przełączniki częstotliwości AMD – zakres mocy 0,4÷45kW,

#### **Gwarancja 24 miesiące !!!**

- przełączniki częstotliwości UNIDRIVE i UNIDRIVE SP – zakres mocy 0,75÷130kW,
- zespoły rozruchowe typu CT-START – zakres prądów 10÷900A,

#### **Gwarancja 24 miesiące !!!**

- przełączniki częstotliwości typu COMMANDER SE – zakres mocy 0,25÷37kW,
- napędy zespolone (przełącznik częstotliwości zabudowany na silniku) VARMECA – zakres mocy 0,37÷7,5kW,

Wszystkie napędy AC wykonywane są w wersji modułowej spełniającej wymagania stopnia ochrony IP-20. Oferujemy również układy napędowe AC w wykonaniu szafowym typu ASQ; ASD; ASR spełniające wymagania stopnia ochrony IP-54/55.

### 2. Napędy DC

- tyrystorowe układy napędowe typu DML (analogowe) – od 10A do 800A,
- tyrystorowe układy napędowe typu MENTOR II (cyfrowe) – od 10A÷3700A.

W/w układy napędowe przeznaczone są do regulacji i stabilizacji prędkości obrotowej silników prądu stałego.

Układy napędowe typu DML i MENTOR II wykonywane są w obudowie modułowej, spełniającej wymagania stopnia ochrony IP-00. APATOR CONTROL oferuje również tyrystorowe układy napędowe DC w wykonaniu szafowym typu DSL, z wykorzystaniem nadrzędnego sterownika PLC (Simatic firmy SIEMENS, bądź Fanuc firmy G.E.). Szafy spełniają wymogi ochrony IP54/55.

APATOR CONTROL Sp. z o.o. produkuje także szeroką gamę zabezpieczeń do silników indukcyjnych trójfazowych:

- przekaźniki statycznie-nadprądowe serii PSN-M (cyfrowe) – od 25A do 250A,
- elektroniczne układy zabezpieczające serii UZE – 05/25 – od 5A do 25A,

**APATOR CONTROL** produkuje również szereg typów napędów AC/DC w wykonaniu modułowym i szafowym, które nie są układami katalogowymi a wykonywanymi tylko na indywidualne zamówienia naszych klientów.

Przykładem jest:

- zespół ASQ (AST – system sterowania zestawem pomp – od 2 do 8 pomp), w którym zastosowano specjalizowany, mikroprocesorowy sterownik AS-200 własnej produkcji. Wyrób ten został nagrodzony Złotym Medalem na 68 Międzynarodowych Targach Poznańskich,

- system sterowania wyciągarek dla przemysłu tworzyw sztucznych typu 2T6÷2T10; oraz wiele aplikacji dla przemysłu hutniczego, wydobywczego, okrętowego spożywczego, cukrowniczego, cementowo-wapiennego i wiele innych.

APATOR CONTROL wykonuje modernizacje całych obiektów technologicznych np. kalandry, ciągi rozlewnicze i sortująco pakujące, przepompownie ścieków i bezobsługowe systemy sterowania dla wodociągów i wiele innych.

Oferujemy serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

Zapewniamy 10 letni okres produkcji części zamiennych dla naszych wyrobów. Prowadzimy również system szkoleń dla klientów stosujących wyroby APATOR-a.

Zapraszając do korzystania z naszej oferty pragniemy zapewnić Państwa, że w każdym przypadku dołożymy wszelkich starań, aby jak najlepiej spełnić państwa życzenia (oczekiwania).



ul. Żółkiewskiego 21-29 87-100 TORUŃ  
CENTRUM NAPĘDÓW  
Tel: (48) (56) 61 91 345, 348  
Fax: (48) (56) 61 91 337  
E-mail: drives@apator.torun.pl  
http: // www.acontrol.com.pl



Al. Roździeńskiego 188  
40-203 KATOWICE  
BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE  
Tel/Fax: (48) (32) 203 93 96  
Tel/Fax: (48) (32) 735 88 25, 781 01 22  
E-mail: kdec@apator-control.katowice.pl  
http: // www.apator-control.katowice.pl