

Falownik Hyundai N700E

Doskonałe rozwiązanie serii falowników
do kontroli napędów



Power Electronics

Bezpośredni Importer:

Mamy Moc!
Zenex
-P. P. H. U.-

 **HYUNDAI**
HEAVY INDUSTRIES CO.,LTD.

Technologia Hyundai dla najlepszych

Falownik wysokiej wydajności dla efektywnego wykorzystania biznesu

Lepsza przyszłość z serią  **HiRUN**  **N700E**

Spis treści

06 Cechy • **08** Specyfikacja • **10** Wymiary • **13** Funkcje sterowania • **16** Schemat podłączeń • **18** Podłączenie do sterownika PLC
19 Cyfrowy panel sterowania • **21** Funkcje zabezpieczające • **22** Lista funkcji • **34** Okablowanie i opcje • **46** Obsługa



h RUN N700E **Doskonałe rozwiązanie sterowania**

| Doskonałe zastosowanie do różnych obciążeń |

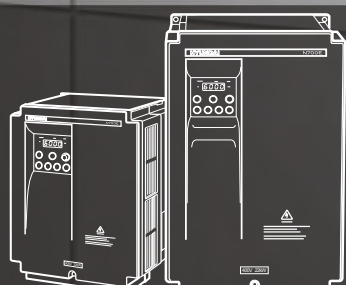
| Łatwa konserwacja i proste naprawy |

| Wysoka niezawodność i trwałość |

| Zgodność z RoHS |

| Cicha praca |

Czysta energia Falowników Hyundai



Wysoka jakość gwarancją
pełnej satysfakcji klienta

h RUN N700E

Seria falowników HYUNDAI N700E zapewnia dużą trwałość, doskonałą kontrolę sterowania momentem obrotowym w różnych warunkach obciążenia, co zapewnia bezproblemowe działanie twojego układu.

Kompaktowa budowa falownika N700E i technologia bezczujnikowego sterowania wektorowego stanowią doskonałe rozwiązanie dla optymalizacji pracy urządzeń przemysłowych.

Certyfikaty stwierdzające zgodność z międzynarodowym standardem (CE, UL/cUL) sprawiają, że seria falowników N700E jest przygotowana do wprowadzenia na rynki światowe.

Oznaczenia:

Oznaczenie modelu			
N700E	055	HF	R
Nazwa serii	Dopuszczalna znamionowa moc silnika		
	004 : 0,4kW		
	055 : 5,5kW		
	3500 : 350kW		
	Zasilanie		
	SF : 1-fazowe, 230V		
	LF : 3-fazowe, 230V		
	HF : 3-fazowe, 440V		
	Opcje wyposażenia		
	R : Dławik DC		

Konfiguracja modelu			
Moc silnika (kW)	1-fazowe, 230V	3-fazowe, 230V	3-fazowe, 440V
0,4	N700E-004SF	N700E-004LF	N700E-004HF
0,7	N700E-007SF	N700E-007LF	N700E-007HF
1,5	N700E-015SF	N700E-015LF	N700E-015HF
2,2	N700E-022SF	N700E-022LF	N700E-022HF
3,7		N700E-037LF	N700E-037HF
5,5		N700E-055LF	N700E-055HF
7,5		N700E-075LF	N700E-075HF
11		N700E-110LF	N700E-110HF
15		N700E-150LF	N700E-150HF
18,5		N700E-185LF	N700E-185HF
22		N700E-220LF	N700E-220HF
30			N700E-300HF
37			N700E-370HF
45			N700E-450HF
55			N700E-550HF
75			N700E-750HF
90			N700E-900HF
110			N700E-1100HF
132			N700E-1320HF
160			N700E-1600HF
220			N700E-2200HF
280			N700E-2800HF
350			N700E-3500HF

Uwaga: Dławik DC, opcja dla falowników o mocy 30~132kW



Ulepszona wydajność sterowania

Wysoki moment napędowy już w bardzo niskim przedziale prędkości dzięki metodzie bezczujnikowego sterowania wektorowego

- Rozwinięta przez Hyundai metoda bezczujnikowego sterowania wektorowego zapewniająca silnikowi wysoki moment napędowy już w niskim przedziale prędkości (bezczujnikowe sterowanie wektorowe: powyżej 150% przy 1Hz).
- W przypadku wymaganych bardzo krótkich czasów przyspieszania/zwalniania silnika, falownik serii N700E zapewniają kontrolowane wytwarzanie momentu obrotowego niepowodujące blokady falownika.
- Technologia bezczujnikowego sterowania wektorowego pozwala na poszerzenie dostępnego zakresu prędkości, przy której może pracować silnik.

Doskonała kontrola prędkości dzięki ulepszonej technologii autotuningu silnika

- Dzięki technologii pomiaru stałych silnika podczas autotuningu, falownik minimalizuje wahania prędkości i zapewnia stabilną pracę silnika.

Funkcje zabezpieczeniowe dla poprawy bezpieczeństwa napędu podczas pracy

- Funkcja przestrzegająca przed załączeniem napędu na zwarcie doziemne.
- Zabezpieczenie przed utratą fazy na wyjściu w trakcie pracy silnika.

Wbudowana jednostka hamująca

- Dzięki obwodowi BRD (jednostka hamująca) wbudowanemu w falownik (do 22kW), możliwe jest osiągnięcie bardzo krótkich czasów zwalniania silnika.
- Możliwość nastawy czasów przyspieszania/zwalniania w dowolnych zakresach zwiększa efektywność regulacji prędkości.

Większa elastyczność w dostosowaniu się do różnych rodzajów obciążenia

- Wbudowany regulator PID jednakowo potrafi regulować wielkość ciśnienia jak i przepływ medium bez dodatkowych opcyjnych urządzeń.
- Udoskonalona charakterystyka momentu obrotowego, z zredukowaną mocą startu do x 1,7 mocy nominalnej charakterystyce obciążenia pomp i wentylatorów.
- Zwiększona ilość zaoszczędzonej energii dzięki lepszemu dopasowaniu falownika do charakterystyki obciążenia.

Różne funkcje monitorujące

- Na wyświetlaczu falownika możliwe jest monitorowanie różnych wielkości związanych z pracą i sterowaniem podłączonego silnika.
- Możliwość monitorowania na wyświetlaczu falownika łącznego czasu biegu i aktualnego czasu pracy silnika.

Wygodna konserwacja i naprawa

- W falowniku N700E możliwa jest wymiana wentylatorów chłodzących bez konieczności rozbierania całej jednostki.
- Funkcja umożliwiająca ciągłą pracę wentylatora chłodzącego w falowniku, lub praca wentylatora tylko w trakcie napędzania silnika przez falownik. Możliwość taka wydłuża żywotność wentylatora i pozwala wyeliminować hałas, jaki on powoduje w trakcie postoju silnika.

Charakterystyka obciążenia - różne zastosowanie

Wentylatory i pompy

Klimatyzatory i odpylacze przemysłowe

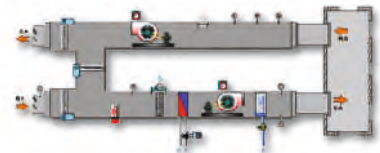
- Oszczędność energii dzięki odpowiedniemu wyborowi charakterystyki momentu obciążenia
- Funkcja ponownego rozruchu silnika przy chwilowej przerwie zasil.
- Przystosowany do połączenia sterownika PLC
- Ochrona silnika przez łagodny rozruch i zatrzymanie
- Automatyczna regulacja przy pomocy funkcji regulatora PID
- Niska emisja szumów (zakłóceń)
- Szybka reakcja na potrzebę zmiany obrotów silnika dzięki funkcji wielopoziomowej nastawy prędkości i przeskoku częstotliwości



Wieża chłodnicza

- Stabilne działanie dzięki dostarczeniu wysokiej jakości energii
- Oszczędność energii dzięki kontroli prędkości i momentu.

Pompa zasilająca
Pompa obiegowa wody zimnej
Pompa zasilająca kotły



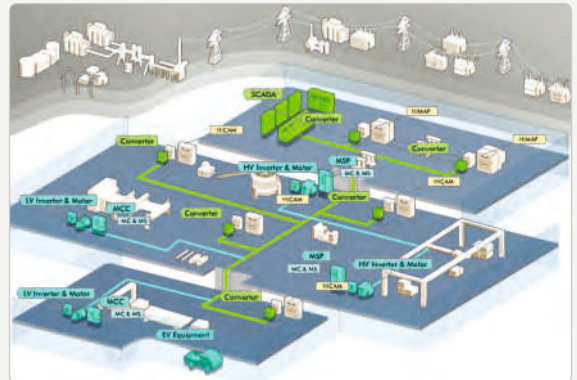
Przenośniki i urządzenia transportowe

Przenośnik

- Wyjścia przekątnikowe
- Dokładne czasy przyspieszania i zwalniania
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem
- Zapobieganie przesunięcia ładunku dzięki funkcji krzywych przyspieszania/zwalniania

Automatyzacja

- Możliwość podłączenia pod sterownik PLC
- Szybka odpowiedź na zmianę obciążenia zapobiegającego nadmiernemu poślizgowi
- Łagodny rozruch i zatrzymanie



Maszyny tekstylne

Przędzarka

- Łagodny rozruch/zatrzymanie zapobiegające przerwaniu przędzy
- Jednostka zaprojektowana na trudne warunki otoczenia (kurz, bawełna, itp.)
- Zwiększona jakość produktu dzięki stabilnemu sterowaniu prędkością.

Maszyny użytkowe

Pralka przemysłowa

- Funkcja podbijania momentu napędowego
- Funkcja zabezpieczenia przeciążeniowego
- Osobne ustawienie czasów przyspieszania/zwalniania
- Wbudowana jednostka hamująca (do 22kW)
- Łagodny rozruch/zatrzymanie.

Zasilanie 230V 1-fazowe/3-fazowe

Oznaczenie modelu (N700E-xxxx)		004SF	007SF	015SF	022SF	004LF	007LF	015LF	022LF	037LF	055LF/ 075LFP	075LF/ 110LFP	110LF/ 150LFP	150LF/ 185LFP	185LF/ 220LFP	220LF
Max. moc silnika (4P, kW)	Ciężka	0.4	0.75	1.5	2.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0
	Normalna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	-
Moc znamionowa (kVA)	Ciężka	1.2	2.1	2.9	4.6	1.2	2.1	2.9	4.6	7.1	10.0	13.3	18.7	26.6	31.6	37.4
	Normalna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.5	18.2	24.1	30.3	35.3	-
Znamionowy prąd wyjściowy (A)	Ciężka	3	5	7	11	3	5	7	11	17	24	32	45	64	76	90
	Normalna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	44	50	73	85	-
Znamionowe napięcie wejście		1-fazowe 200~240V±10%, 50/60Hz±5%								3-fazowe 200~240V±10%, 50/60Hz±5%						
Znamionowe napięcie wyjście		3-fazowe 200~240V								3-fazowe 200~240V						
Hamowanie	Prądnicowe	Wbudowany układ hamulcowy(opornik hamulcowy - opcja)								Wbudowany układ hamulcowy(opornik hamulcowy - opcja)						
	Rezystancja(Ω)	50	50	50	50	50	50	50	50	35	17	17	17	8.7	6	6
Waga (kg)		1.2	1.2	1.5	1.5	1.2	1.2	1.2	1.5	2.0	4.2	4.5	4.5	6.5	7.5	8.0
Obudowa		IP20														

440V 3-fazowe

Oznaczenie modelu(N700E-xxxx)		004HF	007HF	015HF	022HF	037HF	055HF/ 075HFP	075HF/ 110HFP	110HF/ 150HFP	150HF/ 185HFP	185HF/ 220HFP	220HF/ 300HFP
Max. moc silnika (4P, kW)	Ciężka	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0
	Normalna	-	-	-	-	-	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0
Moc znamionowa (kVA)	Ciężka	1.5	2.8	4	6	7.6	10.0	13.3	19.1	26.6	31.6	37.4
	Normalna	-	-	-	-	-	12.5	18.2	24.1	30.7	35.7	47.3
Znamionowy prąd wyjściowy (A)	Ciężka	1.8	3.4	4.8	7.2	9.2	12	16	23	32	38	45
	Normalna	-	-	-	-	-	15	22	29	37	43	57
Znamionowe napięcie wejście		3-fazowe 380~480V±10%, 50/60Hz±5%										
Znamionowe napięcie wyjście		3-fazowe 380~480V										
Hamowanie	Prądnicowe	Wbudowany układ hamulcowy(opornik hamulcowy - opcja)										
	Rezystancja(Ω)	180	180	180	100	100	70	50	50	30	20	20
Waga (kg)		1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	4.2	4.5	4.5	7.0	7.0	7.5
Obudowa		IP20										

440V 3-fazowe

Oznaczenie modelu(N700E-xxxx)		300HF/ 370HFP	370HF/ 450HFP	450HF/ 550HFP	550HF/ 750HFP	750HF/ 900HFP	900HF/ 1100HFP	1100HF/ 1320HFP	1320HF/ 1600HFP	1600HF/ 2000HFP	2200HF/ 2500HFP	2800HF/ 3200HFP	3500HF/ 3800HFP
Max. moc silnika (4P, kW)	Ciężka	30	37	45	55	75	90	110	132	160	220	280	350
	Normalna	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250	320	375
Moc znamionowa (kVA)	Ciężka	48.2	62.4	74.8	91.5	123.9	146.3	180.4	216.2	230	315	400	500
	Normalna	58.1	70.1	87.2	112	133	162	191	245	285	360	470	550
Znamionowy prąd wyjściowy (A)	Ciężka	58	75	90	110	149	176	217	260	300	415	525	656
	Normalna	70	85	105	135	160	195	230	285	370	450	600	680
Znamionowe napięcie wejście		3-fazowe 380~480V±10%, 50/60Hz±5%											
Znamionowe napięcie wyjście		3-fazowe 380~480V											
Hamowanie	Prądnicowe	Zależna od stopnia hamowania i zastosowanej jednostki hamującej											
	Rezystancja(Ω)	Odnosząc się do opcji z tabeli											
Waga (kg)		22	22	27	30	50	50	60	60	110	110	170	170
Obudowa		Ip20											

Standardowa klasa zasilania 200V, 400V

Specyfikacja			Opis
Metoda sterowania ¹⁾			Sterowanie przez PWM (modlacja szerokości impulsów)
Zakres częstotliwości wyjściowych ²⁾			0.01~400Hz
Dokładność częstotliwości ³⁾			Cyfrowe: Max częstotliwość ± 0.01% Analogowe: Max częstotliwość ± 0.1%
Rozdzielczość częstotliwość			Cyfrowe: 0.01Hz (<100Hz), 0.1Hz (>100Hz) Analogowe: Max częstotliwość/500 (dla DC 5V), Max częstotliwość/1,000 (DC 0~10V, 4~20mA)
V/f Charakterystyka			Częstotliwość bazowa z zakresu 0~400Hz Charakterystyka momentu obrotowego (stałomomentowa, redukowana)
Zdolność przeciążeń			150%, 1minute (obciążony)/120%, 1minute (normal)
Czas przyspieszania/zwalniania			0.1~3,000sec (do wyboru linia/krzywa) Drugie ustawienia czasów przyspieszania/zwalniania
Hamowanie DC			Hamowanie prądem stałym od zadeklarowanej częstotliwości (ustawiane parametry: siła hamowania, czas hamowania)
Wejścia	Ustawienia częstotliwości	Panel sterowania	Nastawa po przez przyciski góra/dół. Potencjometr 1W, 1~5kΩ . DC 0~10V (impedancja wejściowa 10kΩ) ⁴⁾ 4~20mA (impedancja wejściowa 200Ω).
		Sygnał zewnętrzny	
	Sterowanie przód/tył Start/Stop	Panel sterowania	Po przez przycisk Run/Stop (kierunek obrotów zależy od nastawy)
		Sygnał zewnętrzny	Poprzez sygnały listwy zaciskowej wejściowej(1a, 1b)
Zaciski wejściowe cyfrowe			FW (bieg w prawo), RV(bieg w lewo), CF1-4 (wielopoziomowa nastawa prętkości), RS (kasowanie blokady), AT(wybór sygnału analogowego), USP(zabezpieczenie przed samoczynnym uruchomieniem), EXT(zewn. blokada) FRS(wolny bieg silnika), JG(bieg próbny), SFT(blokada nastawu), 2CH (drugi czas przyspieszanie/zwalnianie), STA(start), STP(stop), F/R(zmiana kierunku obrotów), T/R (lokalne/zdalne), PID Reset (PIDIR), PID wyłącz (PIDD)
Wyjścia	Zaciski wyjściowe cyfrowe		RUN (sygnalizacja ruchu), FA1 (sygnał osiągnięcia poziomu częstotliwości - typ 1 - stała częstotliwość), FA 2 (sygnał osiągnięcia poziomu częstotliwości - typ 2 - przekroczenie), OL (sygnalizacja przeciążenia prądem), OD (sygnalizacja przekroczenia sygnału), AL. (alarm).
	Monitorowanie częstotliwości Wyjście analogowe		Miernik analogowy (DC0~10V cały zakres, max. 1mA, 4~20mA cały zakres, max. 250Ω) Analogowe wyjście sygnału częstotliwości i prądu wyjściowego sygnału analogowego Możliwość kalibracji sygnału wyjściowego.
	Wyjście alarmowe		Zestyk przełączony(brak zasilania,drugie położenie styku), automatyczne włączanie i wyłączanie Wyjście programowalne
Główne funkcje			Automatyczne strojenie, funkcja AVR, definiowana krzywa przyspieszania/zwalniania, górne/dolne ograniczenie częstotliwości zadane, 16 prędkości wielopoziomowych, dostrajanie częstotliwości początkowej, zmiana częstotliwości kluczowania tranzystorów, pasmo częstotliwości zabronionej, regulator PID, skalowanie wyjściowego syg.analogowego, bieg próbny, ustawienia zabezpieczenia termiczn. ponowny start po zaniku zasilania, historia błędów, dostosowanie sygnałów analogowych wejściowych do zakresu regulowanej częstotliwości na wyjściu, nastawy dla drugiego silnika, funkcja przeskalowywania częstotliwości, funkcja USP.
Funkcje zabezpieczeń			Zabezpieczenie nadprądowe, przeciążenia(elektroniczne zabezpieczenie termiczne, nadmierne napięcie, błąd komunikacji, błąd USP, błąd EEPROM,błąd doziemienia, błąd przegrzania, zabezpieczenie przeciążeniowe, zanik fazy, błąd CPU,błąd urządzenia zewnętrznego, zabezpieczenie przed przeciążeniem rezystora hamowania, opcjonalnie funkcja bezpieczeństwa.
Warunki środowiskowe	Temperatura otoczenia		- 10~50°C (ponad40°C: ustawić częstotliwość kluczowania tranzystorów mocy poniżej 2.0kHz)
	Temp.przechowywania		- 20~60°C
	Wilgotność otoczenia		Poniżej 90%RH (bez kondensacji pary)
	Wibracje		5.9m/s² (0.6G). 10~55Hz (JIS C0911 medodologia testu)
Lokalizacja			Wysokość do 1,000m n.p.m., wewnątrz(bez gazów korozyjnych, gazów palnych, pyłów, bez kurzu))
Opcje			Filtr przeciwzakłuciowiy, zewnętrzny panel sterowniczy, kabel do panela, rezystor hamujący, dławik (sieciowy,silnikowy, DC)

- ※ 1) Jeśli wybrano metodę sterowania, jako bezczujnikowe sterowanie wektorowe A31 na 2 poniższe instrukcje powinny być spełnione.
- Częstotliwość kluczowa tranzystorów mocy w parametrze b11 powinna być wyższa niż 2.1kHz.
 - W przypadku podłączenia silnika o mocy poniżej połowy mocy falownika działanie bezczujnikowego sterowania może nie być zadowalające.
 - Metoda sterowania wektorowego nie może zostać zastosowana w przypadku zasilania z falownika dwóch silników.

2) W przypadku sterowania silnika przeznaczonego do pracy przy innej częstotliwości niż 50/60Hz skontaktuj się z dostawcą silnika.

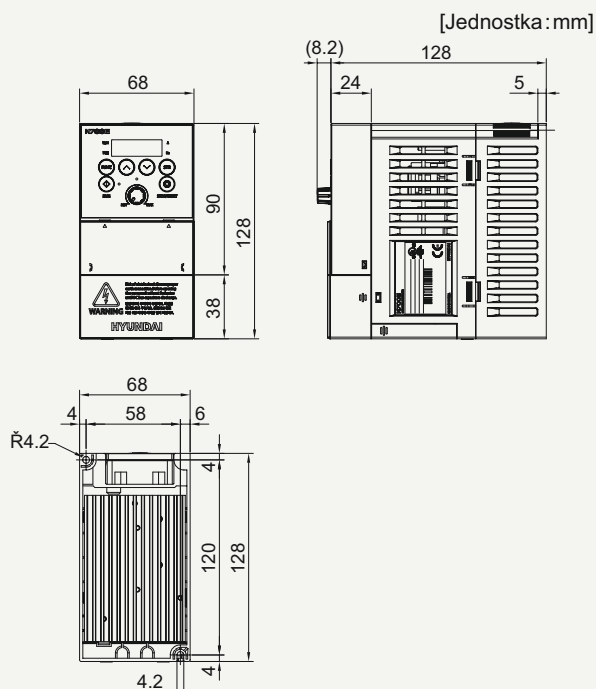
3) Dla zapewnienia stabilnej kontroli obrotów silnika, częstotliwość wyjściowa może przekraczać około 1.5Hz przy [A04]

4) Aplikacja normalna stosowana dla modeli 5,5kW lub wyższych.

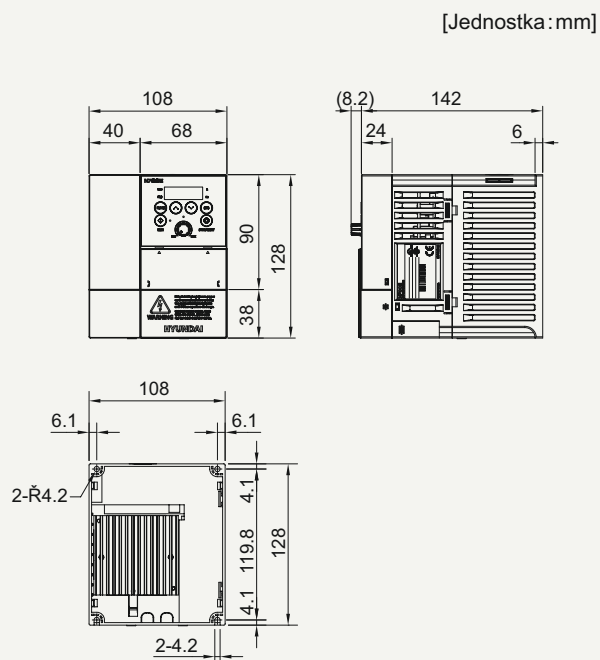
5) 50kΩ: 3.7kW, 10kΩ: 5.5kW

6) Temperatura otoczenia dla modeli 5,5kW lub wyższych -10 - 40°C

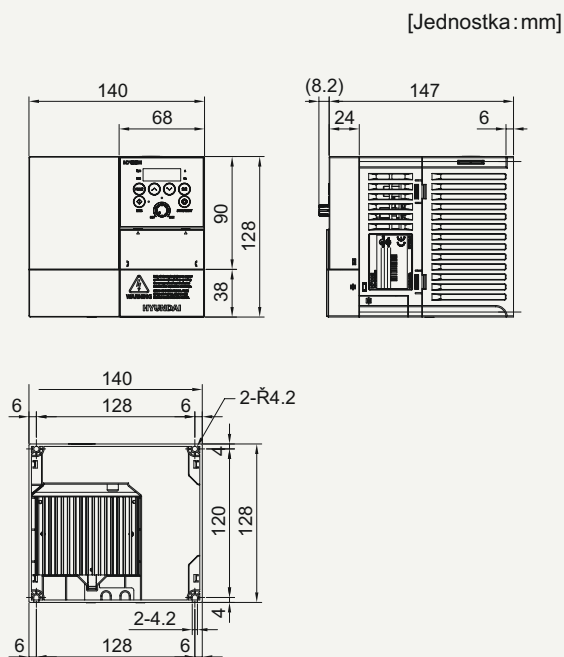
N700E-004SF/007SF,
N700E-004LF/007LF/015LF



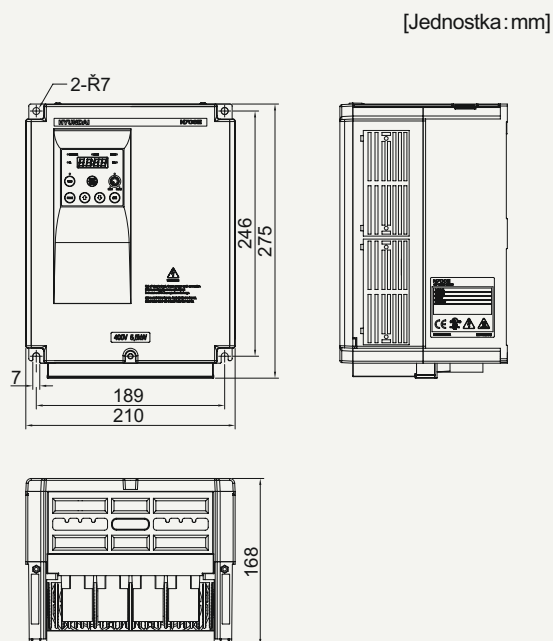
N700E-015SF/022SF, N700E-022LF,
N700E-004HF/007HF/015HF/022HF



N700E-037LF/HF

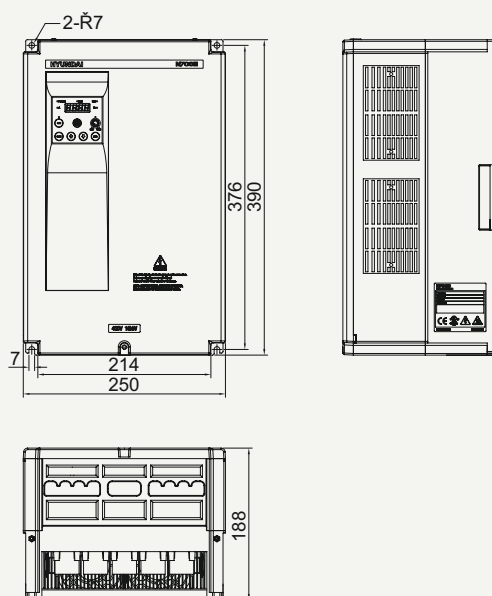


N700E-055LF/055HFm N700E-075LF/075HF,
N700E-110LF/110HF



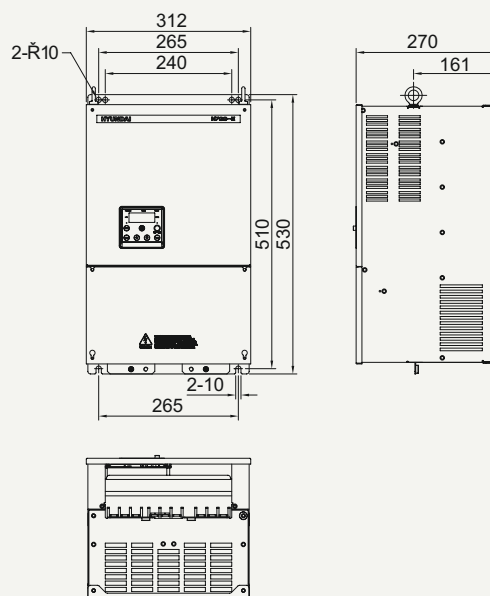
N700E-150LF/150HF, N700E-185LF/185HF,
N700E-220LF/220HF

[Jednostka : mm]



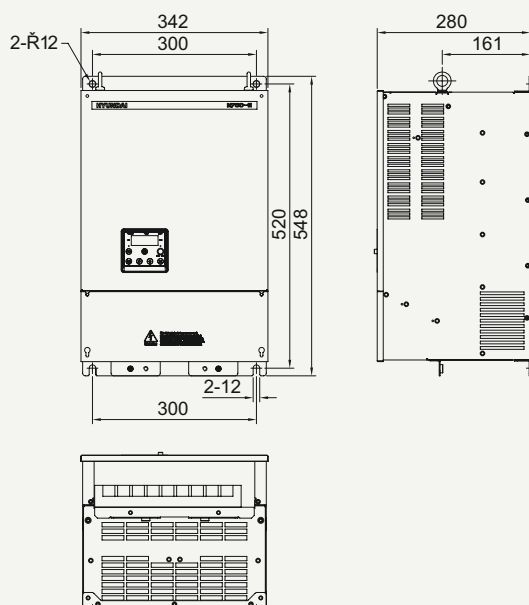
N700E-300HF, N700E-370HF

[Jednostka : mm]



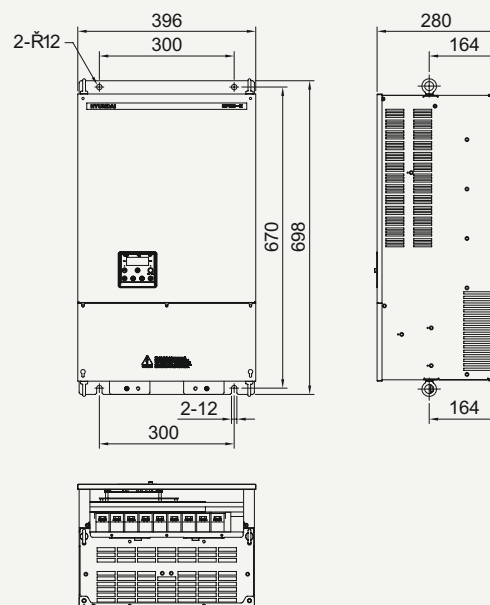
N700E-450HF, N700E-550HF

[Jednostka : mm]



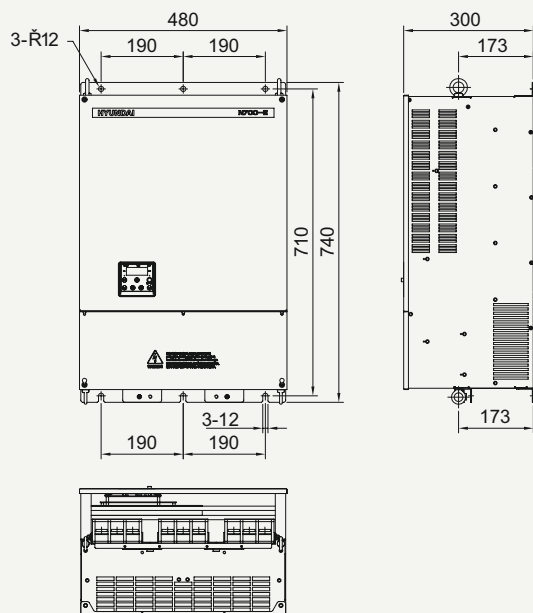
N700E-750HF, N700E-900HF

[Jednostka : mm]



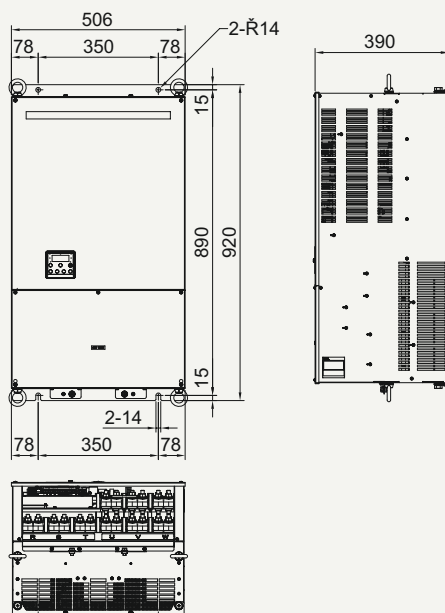
N700E-1100HF, N700E-1320HF

[Jednostka: mm]



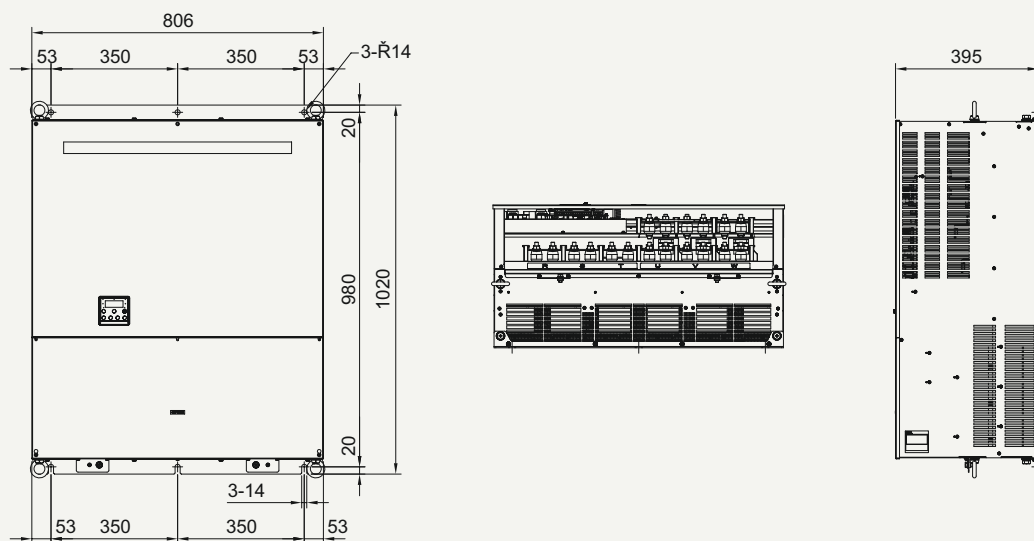
N700E-1600HF, N700E-2200HF

[Jednostka: mm]



N700E-2800HF, N700E-3500HF

[Jednostka: mm]



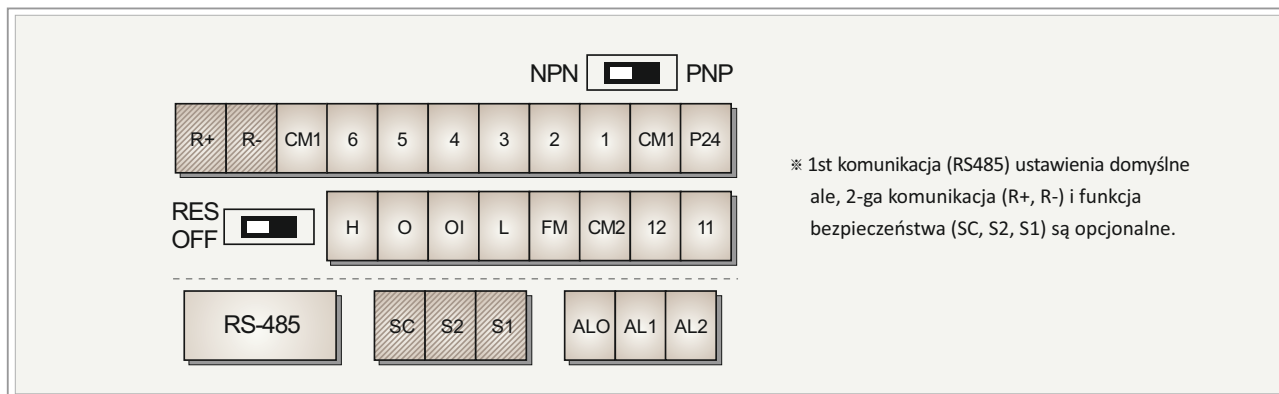
Układ zacisków obwodu głównego

Rozmieszczenie zacisków głównych	Model falownika	Rozmiar śruby	Szerokość (mm)
	N700E-004SF N700E-007SF	M3	7.62
	N700E-004LF N700E-007LF N700E-015LF	M3	7.62
	N700E-015SF N700E-022SF	M4	11
	N700E-022LF N700E-037LF N700E-004HF N700E-007HF	M4	11
	N700E-055LF N700E-075LF N700E-055HF	M4	10.6
	N700E-110LF	M5	13
	N700E-150LF N700E-150HF	M5	13
	N700E-185LF N700E-220LF	M6	17
	N700E-300HF N700E-370HF	M6	17
	N700E-450HF N700E-550HF	M8	22
	N700E-750HF N700E-900HF	M8	29
	N700E-1100HF N700E-1320HF	M10	30
	N700E-1600HF N700E-2800HF N700E-3500HF	M10 x 2	26

Objaśnienie zacisków obwodu głównego

Symbol	Opis zacisku	Funkcje zacisku
R, S, T (L1, L2, L3)	Zasilanie główne	Podłączenie zasilania falownika
U, V, W (T1, T2, T3)	Wyjście falownika	Podłączenie 3-fazowego silnika
PD, P (+1, +)	Dławik DC	Po usunięciu zwory między PD i P, podłączyć dławik DC do poprawy współczynnika mocy.
P, RB (+, B+)	Zew. rezystor hamujący	Podłączenie opcjonalnego zewnętrznego rezystora hamowania (22kW ↓)
P, N (+, -)	Zew. jednostka	Podłączenie opcjonalnego modułu hamowania (30kW ↑)
G	Uziemienie	Zacisk uziemienia.

Ułożenie zacisków sterowania (004~022SF / 004~037LF/HF)



Objaśnienie zacisków obwodu sterującego

Sygnał	Symbol	Opis funkcji zacisków	Parametry zacisku
Sygnały wejść cyfrowych ¹⁾	P24	Zacisk zasilający dla sygnałów cyfrowych wejściowych	24VDC± 10%, 35mA
	6 (RS) 5 (AT) 4 (CF2) 3 (CF1) 2 (RV) 1 (FW)	Zaciski wejściowe: Bieg w prawo(FW), bieg w lewo (RV), nastaw prędkości 1-4 (CF1-4), drugi zestaw czasów przyspieszania/zwalniania (2CH), Reset (RS), wolny wybieg silnika (FRS), (EXT) zewnętrzna blokada, blokada nastaw (SFT), bieg próbny (JG), zabezpieczenie przed samoczynnym uruchomieniem (USP), sygnał analogowy(AT), Reset (RS), Start (STA), stop(STP), FW/RV (F/R), zdalne UP/DOWN, lokalna klawiatura (O/R), wejścia lokalne terminala (T/R), PID Integral Reset (PIDIR), PID wyłącz (PIDD)	Styk wejściowy: Zamknięty: ZAł(aktywna funkcja) Open: Off WYł(nieaktywna) Minimalny czas do ZAł: 12ms lub dłużej
	CM1	Wspólny zacisk dla sygnałów cyfrowych wejściowych i syg.monitorującego wyjściowego	
Wyjścia monitorujące	FM	Miernik częstotliwości wyjściowej, prądu wyjściowego miernika, miernik napięcia wyjściowego, moc wyjściowa miernik	Analogowe wyjście napięciowe
Sygnal wej. zadawania częstotli.	H	Zasilanie wejścia sterowania częstotliwością	10VDC
	O	Sygnał napięciowy sterowania częstotliwością	0~10VDC, impedancja wejścia 10kΩ
	OI	Sygnał prądowy sterowania częstotliwością	4~20mA, impedancja wejścia 200Ω
	L	Wspólny zacisk dla sygnału zadawania częstotliwości	
Sygnal wyj. przekaźnika ³⁾	11 12 CM2	Programowalne wyjścia przekaźnikowe: Sygnalizacja ruchu (RUN), sygnał osiągnięcia poziomu częstotliwości - stała częstot. (FA1), syg. osiągnięcia poziomu częstotliwości - przekroczenie częstot. (FA2), sygn. przeciążenia prądem (OL), sygnalizacja przekroczenia sygnału uchybu (OD), sygnał alarmowy(AL)	24VDC, 50mA Max.
Sygnal wyjść alarmowych ⁴⁾	AL0 AL1 AL2	Wyjście sygnału alarmu Prawidłowa praca lub brak zasilania: AL0-AL2 (zamknięty) Sygnał alarmowy: AL0-AL1 (zamknięty)	Wartość znamionowa na styku: AC 250V 2.5A (obciąż. rezystanc.) 0.2A (obciąż. indukcyjne) DC 30V 3.0A (obciąż. rezystanc.) 0.7A (obciąż. indukcyjne)

- ※ 1) Rodzaj styku dla zacisków 1-6 jest fabrycznie ustawiony na NO. Jeśli konieczna jest zmiana logiki styków na NC ustaw odpowiednio parametry C07-C12
- 2) USP: funkcja ta zabez. przed samoczynnym rozruchem silnika w momencie powrotu napięcia zasilania w sytuacji, kiedy wydany jest rozkaz startu.
- 3) Przełącznik RN jest dostępny tylko w falownikach N700E o mocy z zakresu 5,5-350kW. Fabrycznie styk przełącznika RN ustawiony jest, jako NO.
- Zmiana rodzaju styku jest możliwa w parametrze C16, C17.
- 4) Operator może wybrać opcję "alarm ostrzegawczy przeciążenia" i "powrót do ustawionej częstotliwości" sygnałów z programowalnych zacisków wyjściowych.

Ułożenie zacisków sterowania (055~220LF / 055~3500HF)



※ Rs485 is pierwsza komunikacja, RXP, RXN is druga komunikacja .

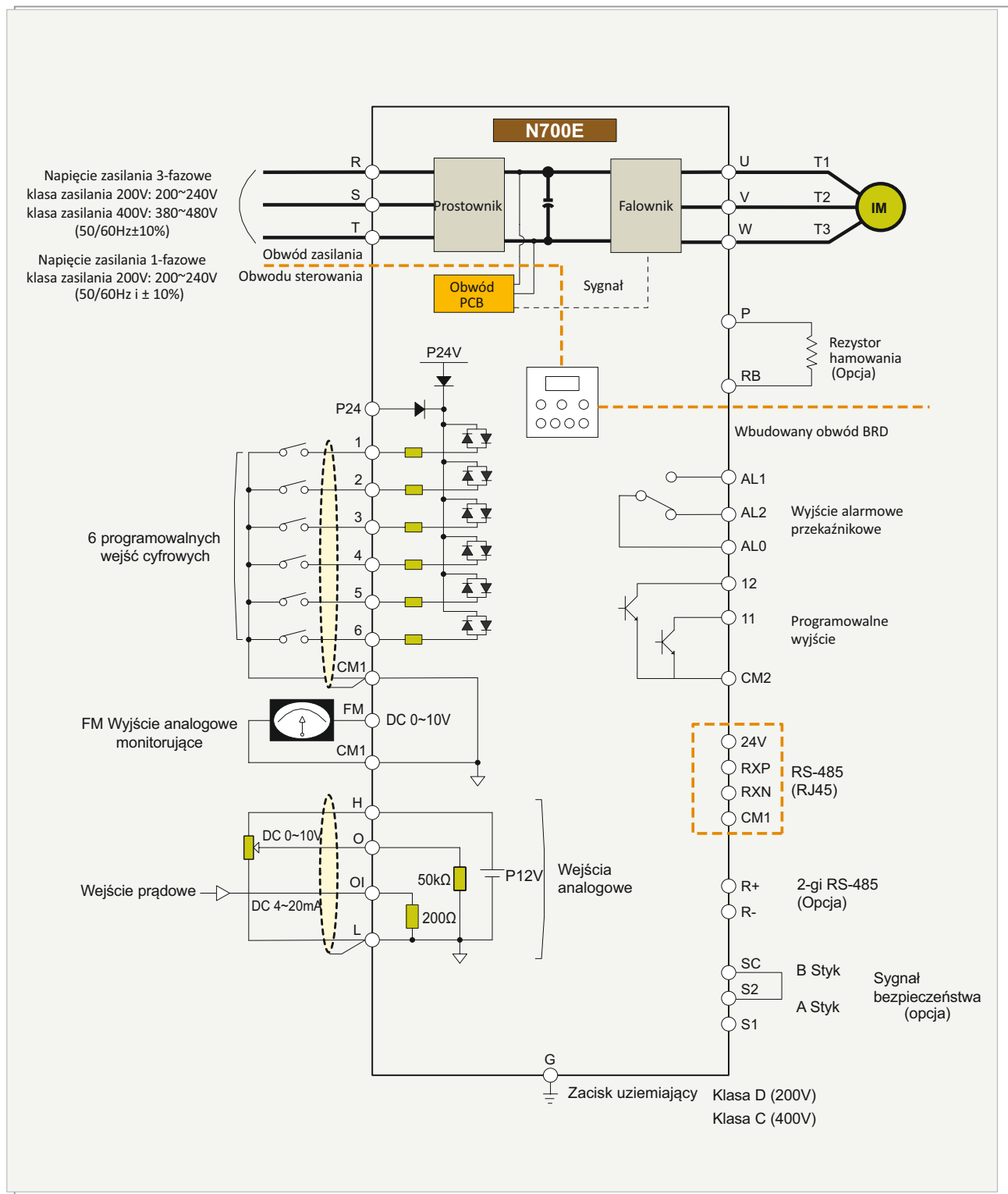
Objaśnienie zacisków obwodu sterującego

Signal	Symbol	Opis funkcji zacisku	Parametry zacisku
Sygnały wejść cyfrowych ¹⁾	P24	Zacisk zasilający dla sygnałów cyfrowych wejściowych	24VDC± 10%, 35mA
	6 (RS) 5 (AT) 4 (CF2) 3 (CF1) 2 (RV) 1 (FW)	Zaciski wejściowe: Bieg w prawo(FW), bieg w lewo (RV), nastaw prędkości 1-4 (CF1-4), drugi zestaw czasów przyspieszania/zwalniania (2CH), Reset (RS), wolny wybieg silnika (FRS), (EXT) zewnętrzna blokada, blokada nastaw (SFT), bieg próbny (JG), zabezpieczenie przed samoczynnym uruchomieniem (USP), sygnał analogowy(AT), Reset (RS), Start (STA), stop(STP), FW/RV (F/R), zdalne UP/DOWN, lokalna klawiatura (O/R), wejścia lokalne terminala (T/R), PID Integral Reset (PIDIR), PID wyłącz (PIDD)	Styk wejściowy: Zamknięty: ZAT(aktywna funkcja) Open: Off WYŁ(nieaktywna) Minimalny czas do ZAT: 12ms lub dłużej
	CM1	Wspólny zacisk dla sygnałów cyfrowych wejściowych i syg.monitorującego wyjściowego	
	FM AMI	Miernik częstot. wyjściowej, prądu wyj. miernika, miernik napięcia wyj., moc wyj.miernika Miernik częstot. wyjściowej, prądu wyj. miernika, miernik napięcia wyj., moc wyj.miernika	Analogowe wyjście napięciowe Analogowe wyjście prądowe
Wyjścia monitorujące	H	Zasilanie wejścia sterowania częstotliwością	10VDC
	O	Sygnał napięciowy sterowania częstotliwością	0~10VDC, impedancja wejścia 10kΩ
	OI	Sygnał prądowy sterowania częstotliwością	4~20mA, impedancja wejścia 200Ω
	L	Wspólny zacisk dla sygnału zadawania częstotliwości	
Sygnał wej. zadawania częstotli.			
Sygnał wyj. przekaźnika ³⁾	RN0 RN1 RN2 RN3	Programowalne wyjścia przekaźnikowe: Sygnalizacja ruchu (RUN), sygnał osiągnięcia poziomu częstotliwości - stała częstot.(FA1), syg.osiągnięcia poziomu częstotliwości - przekroczenie częstot.(FA2), sygn. przeciążenia prądem (OL), sygnalizacja przekroczenia sygnału uchybu (OD), sygnał alarmowy(AL)	Wartość znamionowa na styku: AC 250V 2.5A (obciąż. rezystanc.) 0.2A (obciąż. indukcyjne) DC 30V 3.0A (obciąż. rezystanc.) 0.7A (obciąż. indukcyjne)
Sygnał wyjść alarmowych ⁴⁾	AL0 AL1 AL2	Wyjście sygnału alarmu Prawidłowa praca lub brak zasilania: AL0-AL2 (zamknięty) Sygnał alarmowy: AL0-AL1 (zamknięty)	

- ※ 1) Rodzaj styku dla zacisków1-6 jest fabrycznie ustawiony na NO. Jeśli konieczna jest zmiana logiki styków na NC ustaw odpowiednio parametry C07-C12
 2) USP: funkcja ta zabez. przed samoczynnym rozruchem silnika w momencie powrotu napięcia zasilania w sytuacji, kiedy wydany jest rozkaz startu.
 3) Przekaźnik RN jest dostępny tylko w falownikach N700E o mocy z zakresu 5,5-350kW. Fabrycznie styk przekaźnika RN ustawiony jest, jako NO.
 Zmiana rodzaju styku jest możliwa w parametrze C16, C17.
 4) Operator może wybrać opcję "alarm ostrzegawczy przeciążenia" i "powrót do ustawionej częstotliwości" sygnałów z programowalnych zacisków wyjściowych.

Diagram połączeń

Schemat podłączenia zacisków (004~022SF / 004~037HF)



※ Zachowaj uwagę ze względu na różne zaciski wspólne dla określonych zacisków sterowniczych

4

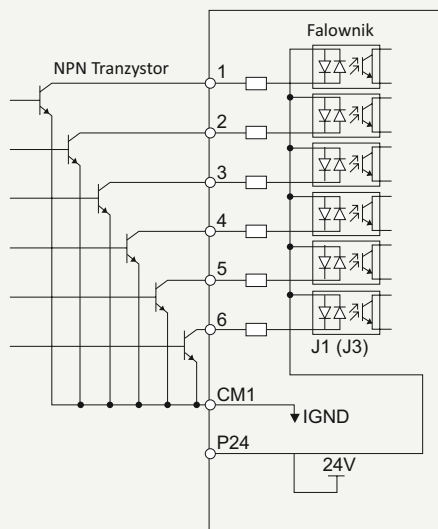


» Podłączenie do sterownika PLC

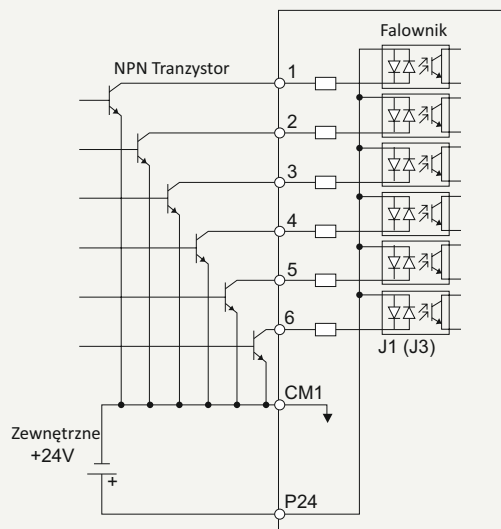
Podłączenie z zacisków wejściowych

Rodzaj zasilania

■ Zasilanie wewnątrz falownika



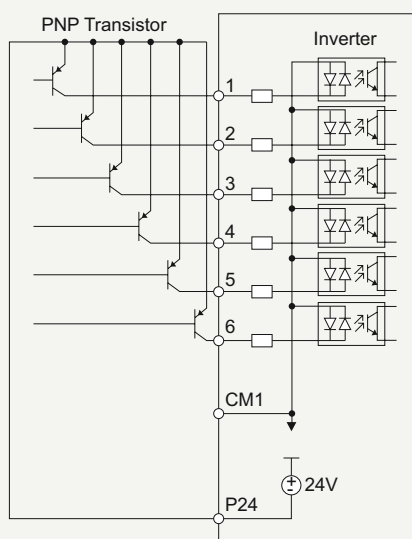
■ Zewnętrzne źródło zasilania



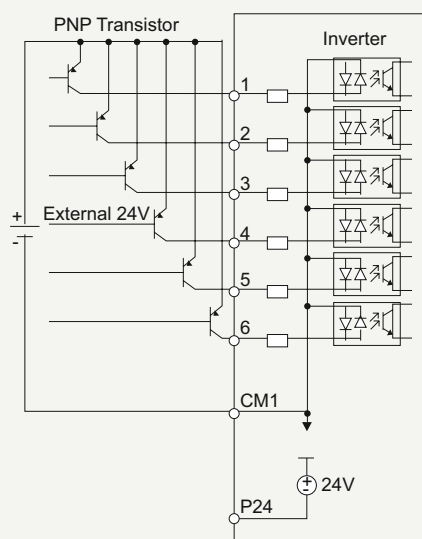
※ Nie dotyczy modelu 004-022SF, 004-037LF/HF

Rodzaj urządzeń źródłowych

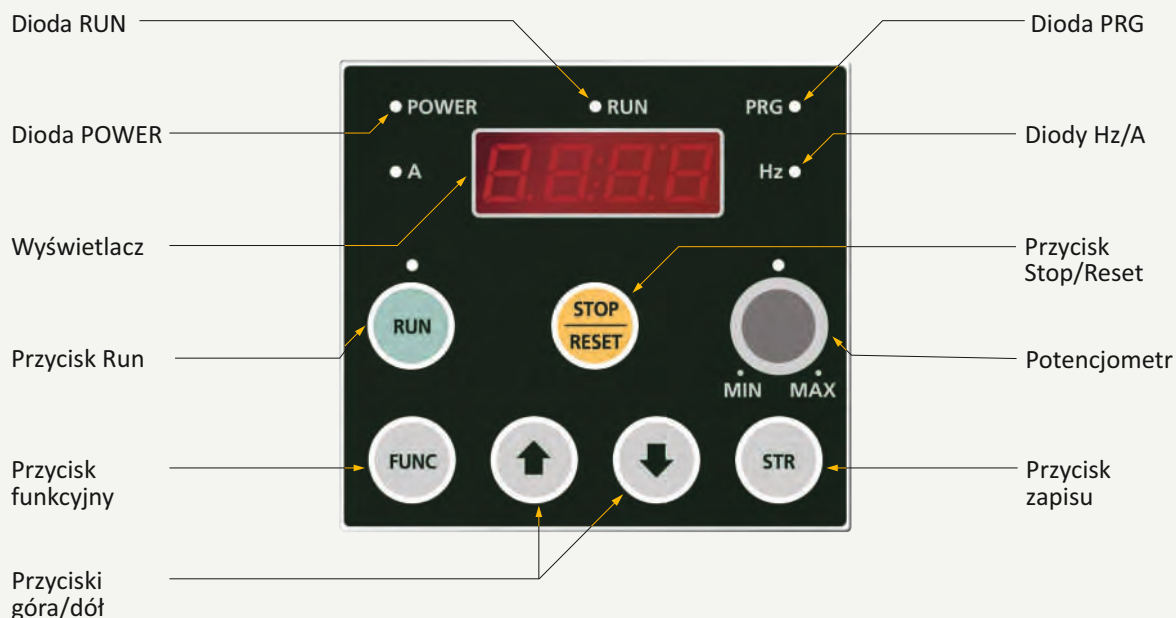
■ Interfejs zasilania wewnątrz falownika



■ Korzystanie z zewnętrznego źródła zasilania



Cyfrowy panel sterowniczy



Dioda RUN

Świeci się, gdy na wyjściu falownika generowany jest sygnał PWM lub aktywny jest rozkaz ruchu.

Dioda zasilania POWER

Sygnalizuje zasilanie układu sterowania.

Wyświetlacz segmentowy

Wyświetla częstotliwość, prąd, kierunek obrotów, prędkość, historię błędów, parametry, nastawy, itp.

Przycisk Run

Służy do zadawania rozkazu ruchu (gdy aktywny). Dioda powyżej przycisku świeci się, kiedy przycisk jest uaktywniony.

Przycisk FUNC

Służy do wyboru zmiennych lub monitorowanych parametrów.

Przycisk Up/Down

Służy do zmiany danych i parametrów

Dioda PRG

Sygnalizuje gotowość zmiany parametrów

Dioda Hz/A

Gdy wyświetlana jest częstotliwość lub prąd to odpowiednio palą się lampki Hz lub A.

Przycisk Stop/Reset

Ten przycisk stosuje się do zatrzymania silnika i kasowania błędów (parametrem b15 ustalane jest czy przycisk ten ma być aktywny przy wybranym sterowaniu z listy zacisków).

Potencjometr

Służy do płynnego zadawania częstotliwości. Dioda świeci, gdy potencjometr jest uaktywniony.

Przycisk Store

Służy do zapamiętywania nastaw parametrów po zmianach.

※ Rozmieszczenie klawiszy w modelach N700E (0.4~3.7kW) może się różnić. Jednak wszystkie funkcje pozostają bez zmian.

Obsługa panela sterowniczego



Wyświetlanie częstotliwości pracy silnika



Kody awaryjnych wyłączeń falownika

Wyłączenie	Opis	Kod błędu
Zabezpieczenie nadprądowe	Występuje w przypadku, gdy prąd wyjściowy przekracza znamionowy prąd wyjściowy falownika o około 200%. Zadziałanie tego zabezpieczenia powoduje jego zablokowanie oraz odłączenie wyjścia i wyzwolenie błędu.	E04
Zabezpieczenie przeciążeniowe	Występuje w przypadku wykrycia przeciążenia obwodu silnikowego przez wewnętrzny termistor falownika.	E05
Zabezpieczenie nadnapięciowe	Występuje, gdy napięcie stałe w obwodzie pośrednim DC przekroczy określony poziom z powodu przejścia zbyt dużej energii odzyskiwanej przy hamowaniu silnika lub zbyt wysokiego napięcia zasilania.	E07
Błąd komunikacji	Występuje w przypadku zaistnienia problemów z wewnętrzną komunikacją falownika spowodowaną np. wpływem zakłóceń, zbyt wysoką temperaturą lub innym czynnikiem.	E60
Zabezpieczenie podnapięciowe	Obniżenie napięcia wejściowego falownika powoduje wadliwe działanie układu sterowania jak również zmniejszenie momentu napędowego i przegrzewanie silnika. Jeżeli napięcie obniży się poniżej ustalonego poziomu 150-160V (dla falowników o klasie zasilania 200V) lub 300-320V (dla falowników o klasie zasilania 400V), to wyjście falownika zostanie odłączone.	E09
Zwarcie na wyjściu	Kiedy na wyjściu falownika występuje zwarcie w wyniku, którego przez falownik płynie duży prąd, to falownik odłącza sygnał wyjściowy zasilania silnika i generuje błąd.	E04 lub E34
Błąd USP	Błąd zaniku zasilania (Funkcja USP zabezpiecza falownik przed samoczynnym uruchamianiem po przywróceniu zasilania).	E13
Błąd EEPROM	Występuje w przypadku zaistnienia problemów z wewnętrzną komunikacją falownika spowodowanych np. wpływem zakłóceń, zbyt wysoką temperaturą lub innym czynnikiem.	E08
Wyłącznik zewnętrzny	Umożliwia przekazanie sygnału o nieprawidłowej pracy urządzenia zewnętrznego. Pojawienie się tego sygnału na zacisku wejściowym falownika powoduje jego zablokowanie oraz odłączenie wyjścia.	E12
Zabezpieczenie termiczne	Gdy nastąpi wzrost temperatury wewnątrz falownika spowodowany uszkodzeniem wentylatora chłodzącego to nastąpi odłączenie wyjścia falownika (tylko dla modeli z wentylatorem).	E21
Błąd zwarcia doziemnego	Jeśli falownik wykryje doziemienie na wyjściu w trybie pracy to odłączy sygnał wyjściowy zasilania silnika i wygeneruje błąd.	E14
Przeciążenie falownika	Moduł tranzystorów IGBT jest chroniony przed przegrzaniem. Czas pracy falownika na dopuszczalnym przeciążeniu 150% wynosi 1 minutę. Czas ten może ulegać zmianie w zależności od częstotliwości kluczowania tranzystorów mocy, wielkości obciążenia lub temperatury otoczenia.	E17
Zanik fazy zasilającej	Funkcja ta na podstawie zaburzeń napięcia w torze DC falownika wykrywa zanik fazy zasilania falownika lub nagłe obniżenie sprawności w module kondensatorów DC.	E20
Zabezpieczenie przeciążeniowe, rezystor hamowania	Gdy moduł BRD przekracza wskaźnik użycia rezystora hamowania, aktywuje się obwód przeciążenia napięciowego wyłączając wyjście falownika.	E06
Błąd CPU	Błąd główny falownika. Po wystąpieniu tego komunikatu zasilanie falownika musi zostać wyłączone. Po całkowitym rozładowaniu falownik może zostać ponownie załączony .	E11
Sygnał bezpieczeństwa (opcja)	Sygnał bezpieczeństwa jest aktywny. Należy usunąć błąd i zresetować falownik. Jest to opcjonalne rozwiązanie.	E22

※ Funkcje zabezpieczające chronią falownik przed przeciążeniem prądowym, podnapięciowym i nadnapięciowym. W momencie zadziałania którejkolwiek z funkcji zabezpieczających , wyjście falownika jest odłączane, i silnik zatrzymuje się wolnym wybiegiem. Stan ten jest utrzymywany do momentu wykonania komendy kasowania blokady falownika.

Funkcje monitorujące (grupa D), podstawowe parametry biegu (grupa F)

Grupa funkcji	Kod	Nazwa funkcji	Opis	Nastawa fabryczna	Nastawa w trybie biegu
Funkcje Monitorujące	d01	Częstotliwość wyjściowa	0.00~400.0Hz ("Hz"dioda led świeci)		
	d02	Prąd wyjściowy	0.0~99.9A ("A"dioda led świeci)		
	d03	Napięcie wyjściowe	Wyświetla napięcie na wyjściu falownika (V)		
	d04	Kierunek obrotów	"F": do przodu, "r" : do tyłu, "O": Stop		
	d05	Wartość sygnału pętli sprzężenia zwrotnego regulatora PID	Wartość sygnału z pętli sprzężenia zwrotnego regulatora PID (wyskalowana zgodnie z nastawą funkcji „A 50")		
	d06	Stan wejściowych zacisków listwy sterującej	Stan zacisków wyjściowych (zacisk aktywny lub nieaktywny) listwy sterujące		
	d07	Stan wyjściowych zacisków listwy sterującej	Stan zacisków wejściowych (zacisk aktywny lub nieaktywny) listwy sterujące		
	d08	Przeskalowana na obroty częstotliwość wyjściowa	0~99.99 / 100.0~400.0 (= d01 x b14)		
	d09	Moc wejściowa	0~9999 [W]		
	d10	Łączny czas biegu silnika (godzinny)	0~9999 [Hr]		
	d11	Aktualny czas biegu silnika (minuty)	0~59 [Min]		
	d12	Napięcie szyn DC	0~999 [V]		
	d13	Dane bieżącego błędu	Wyświetla kolejno dane bieżącego błędu		
	d14	Historia błędów nr 1	Wyświetla kod i dane wcześniejszego błędu		
	d15	Historia błędów nr 2	Wyświetla kod i dane 2-go błędu		
	d16	Historia błędów nr 3	Wyświetla kod i dane 3-go błędu		
	d17	Ilość błędów	Wyświetla całkowitą ilość błędów falownika		
Ustawienia podstawowe	F01	Częstotliwość zadana	0.00~400.0 [Hz]	Potencjometr na panelu falownika 0,00Hz	o
	F02	Czas przyspieszenia	0.0~999.9/1000~3000 [sek]	10.0sek	o
	F03	Czas zwalniania	0.0~999.9/1000~3000 [sek]	10.0sek	o
	F04	Kierunek obrotów	0 --- bieg do przodu/1 --- bieg do tyłu	0	X

Funkcje rozszerzone grupy A

Grupa funkcji	Kod	Nazwa funkcji	Opis	Nastawa fabryczna	Nastawa w trybie biegu
Funkcje podstawowe	A01	Nastawa częstotliwość	0 (potencjometr falownika) / 1 (zaciski listwy sterujące) 2 (pulpit cyfrowy falownika) / 3 (zewn. programator) 4 (zewn.programator)	1	X
	A02	Zadawanie rozkazu ruchu	0 (pulpit cyfrowy falownika) / 1 (zacisk listwy sterującej) / 2 (zewewnętrzny programator) 3 (zewn.programator), 4 (zewn.programator)	1	X
	A03	Częstotliwość bazowa	Nastaw od 0 do częstotliwości max z rozdzielczością 0,01Hz	60.0Hz	X
	A04	Częstotliwość max	Od częstotliwości bazowej (A03)~400Hz do 0.1Hz z rozdzielczością 0,1Hz	60.0Hz	X
Funkcje nastawów wejść analogowych	A05	Nastawa częstotliwości początkowej sygnału analogowego	0,00 ~ Max częstot. (A04)[Hz]	0.0Hz	X
	A06	Nastawa częstotliwości końcowej sygnału analogowego	0,00 ~ Max częstot. (A04)[Hz]	0.0Hz	X
	A07	Nastawa sygnału analogowego odpowiadającego częstotliwości początkowej	0~100 (0.1%)	0.0%	X
	A08	Nastawa sygnału analogowego odpowiadającego częstotliwości końcowej	0~100 (0.1%)	100.0%	X
	A09	Ustalenie sposobu startu falownika	0 (start od częstotliwości zadeklarowanej w funkcji A05) / (start od 0Hz)	0	X
	A10	Filtr sygnału zadawania częstotliwości	Zakres n = 1 do 8, gdzie n = liczba próbek, z których wyliczana jest wartość średnia	4	X
Wielopoziomowa nastaw prędkości, bieg próbny	A11 A25	Wielopoziomowa nastawa częstotliwości	0,00 ~ Max częstot. (A04)[Hz]	1 - 8	o
	A26	Częstotliwość biegu próbnego	0.50~10.0Hz	0.50Hz	o
	A27	Zatrzymanie biegu próbnego	0 (wolny wybieg silnika) / 1 (hamowanie z czasem zwalniania)/ 2(hamowanie dynamiczne DC)	0	X
V / F Charakterystyka	A28	Wybór metody podbijania momentu	0 (reczna) / 1 (automatyczna)	0	X
	A29	Wybór ręcznego podbijania momen.	Procentowa nastawa napięcia podbijanego momentu odniesienia do napięcia znamionowego	2.5%	o
	A30	Częstotliwość, przy której jest podbijany moment	Nastawa częstotliwości, przy której jest podbijany moment odniesienia do częstotliwości bazowej 0-100%	10.0%	o
	A31	Metoda sterowania	0 (stały moment napędowy) / 1 (zredukowany moment napędowy) / 2(sterowanie wektorowe)	3-fazowe : 0 1-fazowe : 2	X
	A32	Nastawa napięcia wyjściowego	20~110%	100.0%	o
Hamowanie DC	A33	Wybór hamowania DC	0 (rozłączony) / 1 (załączony)	0	X
	A34	Częstotliwość hamowania DC	0.50~10.0Hz (0.01Hz)	0.50Hz	X
	A35	Czas oczekiwania do rozpoczęcia hamowania DC	0.0~5.0sec (0.1sec)	0.0sec	X
	A36	Siła hamowania DC	0~100% (0.1%)	50%	X
	A37	Czas hamowania	0.0~10.0sec (0.1 sec)	0.0sec	X
Funkcje sterowania częstotliwo. wyjściową	A38	Górna granica częstotliwości	A39~A04Hz (0.01Hz)	0.00Hz	X
	A39	Dolna granica częstotliwości	0.00~A38Hz (0.01Hz)	0.00Hz	X
	A40 A42 A44	Przeskok częstotliwości zabronionej (punkt centralny)	0,00 ~ Max częstot. (A04)[Hz]	0.00Hz	X
	A41 A43 A45	Przeskok częstotliwości zabronionej (histereza)	0.00~10.00Hz	0.00Hz	X

Funkcje rozszerzone grupy A

Grupa funkcji	Kod	Nazwa funkcji	Opis	Nastawa fabryczna	Nastawa w trybie biegu
Funkcje AVR	A52	Nastawa funkcji AVR	0 (załączona) / 1 (wyłączona) / 2 (wyłączona podczas hamowania)	2	X
	A53	Nastawa poziomu napięcia silnika AVR	200 / 220 / 230 / 240 (200V klasa) 380 / 400 / 415 / 440 / 460 / 480 (400V klasa)	230V / 380V	X
Drugi zestaw czasów przysp./zwaln.	A54	Drugi czas przyspieszania	0.1~3,000 [sek]	10.0sek	o
	A55	Drugi czas zwalniania	0.1~3,000 [sek]	10.0sek	o
	A56	Sposób przełączania czasów przyspieszania i zwalniania	0 (za pomocą wejścia [2CH]) / 1 (przy określonej częstotliwości wyjściowej)	0	X
	A57	Częstotliwość, przy której następuje zmiana czasu zwalniania	0,00 ~ Max częstot. (A04)[Hz]	0.00Hz	X
	A58	Częstotliwość, przy której następuje zmiana czasu zwalniania	0,00 ~ Max częstot. (A04)[Hz]	0.0Hz	X
	A59	Charakterystyka przyspieszania	0 (liniowa) / 1 (S-krzywa) / 2 (U-krzywa)	0	X
	A60	Charakterystyka zwalniania	0 (liniowa) / 1 (S-krzywa) / 2 (U-krzywa)	0	X
	A61	Kalibracja zera wejść sygnału analogowego, napięciowego	Ustawienie kalibracji zera dla wejściowego sygnału analogowego napięcia -10.0 ~ 10.0[%]	0.0	o
	A62	Kalibracja górnego zakresu wejść sygnału analogowego napięciowego	Ustawienie kalibracji górnego zakresu dla wejść analogowego sygnału napięciowego 0.0 ~ 200.0[%]	100.0	o
	A63	Kalibracja zera wejściowego sygnału analogowego prądowego	Ustawienie kalibracji zera dla wejściowego sygnału analogowego prądowego -10.0 ~ 10.0[%]	0.0	o
	A64	Kalibracja górnego zakresu wejść sygnału analogowego prądowego	Ustawienia kalibracji górnego zakresu dla wejść analogowego sygnału prądowego 0.0 ~ 200.0[%]	100.0	o
	A65	Tryb pracy wentylatora	0 (ciągła) / 1 (zadawana)	0	X
Funkcje regulatora PID	A70	Wybór funkcji PID	0 - PID wyłączona 1 - PID załączona 2 - F / F control enable	0	X
	A71	PID Wartość zadana	0.00~100.0 [%]	0.00%	o
	A72	PID Źródło zadawania	0 - Potencjometr z panelu falownika 1 - Wejście z listwy sterowniczej 2 - Zmienna wewnętrzna (A71) 3 - Terminal operatorski - komunikacja	2	X
	A73	PID Rodzaj źródła	0 - Wejście prądowe (OI) 1 - Wejście napięciowe (O)	0	X
	A74	PID Wzmocnienie P	0.1~1000 [%]	100.0%	o
	A75	PID Całkowanie I	0.0~3600 [sek]	1.0sec	o
	A76	PID Różniczkowanie D	0.00~10.00 [sek]	0.0sec	o
	A77	PID ograniczenie błędu	0.0~100.0 [%]	100.0%	o
	A78	Wyjście PID ograniczenie górne	0.0~100.0 [%]	100.0%	o
	A79	Wyjście PID ograniczenie dolne	-100,0 ~ 100,0[%]	0.00%	o
	A80	PID Odwrócenie wyjścia	0 - PID odwrócenie wyjścia nieaktywne 1 - PID odwrócenie wyjścia aktywne	0	X
	A81	PID Współczynnik skalowania	0.1~1000 [%]	100.0%	X
	A82	Częstotliwość do pracy PID	0.00~maksymalna częstotliwość (A04) [Hz]	0.00Hz	X
	A83	Częstotliwość uśpienia	0.00~maksymalna częstotliwość (A04) [Hz]	0.00Hz	X
	A84	Opóźnienie uśpienia	0.0~30.0 [sek]	0.00sek	X
	A85	Częstotliwość aktywacji PID	Częst. uśpienia(A83)~Częst. maksymalna (A04) [Hz]	0.00Hz	X

Funkcje rozszerzone grupy B

Grupa funkcji	Kod	Nazwa funkcji	Opis	Nastawa fabryczna	Nastawa w trybie biegu
Automatyczne przywracanie funkcji ruchu	b01	Określenie zachowania falownika po przywróceniu ruchu	0 (wyłączenie zasilania spowoduje zablokowanie falownika) / 1 (start od 0Hz po rozruchu) / 2 (lotny start w chwili przywrócenia rozkazu ruchu) / 3 (lotny start, po którym nastąpi wyhamowanie silnika i zablokowanie falownika)	0	X
	b02	Dopuszczalny czas zaniku napięcia zasil. ¹⁾	0.3~1.0sek (0.1sek)	1.0sek	X
	b03	Oczekiwanie na ponowny start falownika	0.3~10.0sek (0.1sek)	1.0sek	X
Zabezpieczenie termiczne	b04	Poziom zabezpieczenia termicznego	Ustawia poziom zadziałania wew. zabezpieczenia termicznego w zakresie od 20-120% prądu znamionowego falownika	100.0%	X
	b05	Charakterystyka zabezpieczenia termicznego	0 [SUB - charakt. o momencie zredukowanym] / 1 [CRT - charakt. o stałym momencie]	1	X
Ograniczenie przeciążenia	b06	Ograniczenia przeciążenia i stanu nadnapięciowego	1. wszystkie ogr. wyłączone 2. ogr. przeciążenia włączone 3. ogr. stanu nadnapięciowego włączone 4. wszystkie ogr. włączone	3	X
	b07	Poziom zabezpieczeń przeciążeniowych	Ustawienia poziom działania ograniczenia przeciążeń w zakresie od 20% - 200% prądu znam.falownika	180%	X
	b08	Czas hamowania w przypadku przeciąż.	0.1~10.0sec (0.1 unit)	1.0sek	X
Inne funkcje	b09	Blokada nastawu	Blokada programowa uniemożliwiająca zmianę parametrów	0	X
	b10	Częstotliwość początkowa	0.50~10.0Hz (0.01Hz)	0.50Hz	X
	b11	Częst. kluczkowania tranzystorów mocy	3.0 ~ 16.0 [kHz]	5.0kHz	o
	b12	Wprowadzenie nastaw fabrycznych	0 (kasuje historie awaryjnych wyłączeń falownika) / 1 (wpisuje fabryczne nastawy parametrów falownika)	0	X
	b13	Wybór nastaw fabrycznych	0 (Korea) / 1 (Europe) / 2 (USA)	0	X
	b14	Skalowanie częstotli. wyjściowej APM	0.01~99.99 (0.01)	1.0	o
	b15	Blokada przycisku STOP	0 (stop dostępny) / 1 (stop niedostępny)	0	X
	b16	Ponowny rozruch po puszczeniu silnika wybiegiem	0 (start od 0Hz) / 1 (uruchomienie z wstępnie zdefiniowanej częstotliwości)	0	X
	b17	Adresy stacji	Ustawia adres falownika w sieci. Zakres od 1-32	1	X
	b18	Zabezpieczenie przed doziemianiem	0 : zabezpieczenie nieaktywne	0	X
	b19	Poziom ograniczenia prądu podczas „lotnego rozruch” silnika	90~180%	100%	o
	b20	Poziom ograniczenia wzrostu napięć podczas „lotnego rozruch” silnika	10~300%	100%	o
	b21	Poziom ograniczenia spadku napięć podczas „lotnego rozruch” silnika	10~300%	100%	o
	b22	Poziom ograniczenia spadku prędkości podczas „lotnego rozruch” silnika	1~200% (panel wyświetla : 10~2000)	100% (1,000)	o
	b23	Sposób ponownego rozruchu silnika hamującego wolnym biegiem	0 : Ponowny rozruch od 0Hz 1 : Uruchamianie z wstępnie zdefiniowanej często.	0	o
	b24	Status wyjścia przekaźnika alarmowego podczas stanu niskiego napięcia	0 : przekaźnik nieaktywny 1 : przekaźnik aktywny	0	o
	b25	Wybór metody zatrzymywania	0 : Normalne zatrzymywanie według nastaw czasu 1 : Po przez wolny wybieg silnika	0	o
	b27	Wyłączenie ochrony przy zaniku fazy	0 : Podczas zaniku fazy 1 : Nastawy czasowej : 0~100 (sek)	10	o
	b28	Ustawienie limitu czasu komunikacji	0~60 [sek]	0	o
	b29	Tryb pracy po przekroczeniu czasu komunikacji	0-Zawsze aktywny 1-Aktywny w przypadku działania falownika	0	o
	b30	Ustawienie kodu wyświetlacza	1~13	1	o
	b31	Drugie adresy stacji (opcja) Ustawienie prędkości transmisji	1 – 2400 [bps] 2 - 4800 [bps] 3 - 9600 [bps] 4 - 19200 [bps]	3	o
BRD Funkcje	b32	BRD - tryb pracy	0 - Nieprawidłowa: BRD nie działa 1 - BRD działa podczas pracy 2 - BRD działa podczas pracy i zatrzymania	1	X
	b33	BRD - współczynnik	0~50 [%]	10%	X

※ 1) Funkcja ta zależy od warunków pracy i obciążenia. Przed rozpoczęciem korzystania z tej funkcji, użytkownik musi wykonać test weryfikacyjny.

» Lista funkcji (004~022SF / 004~037LF/HF)

Funkcje rozszerzone grupy C

Grupa funkcji	Kod	Nazwa funkcji	Opis	Nastawa fabryczna biegu	Nastawa w trybie biegu
Zaciski wejściowe	C01	Funkcja zacisku wejściowego 1	0 : FW (bieg do przodu) 1 : RV (bieg wstecz) 2 : CF1 (wielopoz. nastawa prędkości obrotowej 1) 3 : CF2 (wielopoz. nastawa prędkości obrotowej 2) 4 : CF3 (wielopoz. nastawa prędkości obrotowej 3) 5 : CF4 (wielopoz. nastawa prędkości obrotowej 4) 6 : JG (bieg próbny) 8 : 2CH (wywołanie drugich czasów przyspieszania i zwalniania) 9 : FRS (wolny wybieg silnika) 10 : EXT (zewnętrzny sygnał błędów) 11 : USP (zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem) 12 : SFT (blokada nastaw) 13 : AT (rodzaj sygnału sterującego) 14 : RS (kasowanie błędów falownika) 15 : STA (start impulsowy) 16 : STP (stop impulsowy) 17 : F / R (zmiana kierunków obrotów) 18 : UP (zwiększanie obrotów) 19 : DOWN (zmniejszanie obrotów) 20 : blokada klawiatury pracy (O / R) 21 : Złącze wejściowe (T / R) 22 : PID reset całkowity (PIDIR) 23 : PID wyłączanie (PIDD)	0	X
	C02	Funkcja zacisku wejściowego 2	(Kod)- ustawienia funkcji są identyczne jak dla zacisku 1	1	X
	C03	Funkcja zacisku wejściowego 3	(Kod)- ustawienia funkcji są identyczne jak dla zacisku 1	2	X
	C04	Funkcja zacisku wejściowego 4	(Kod)- ustawienia funkcji są identyczne jak dla zacisku 1	3	X
	C05	Funkcja zacisku wejściowego 5	(Kod)- ustawienia funkcji są identyczne jak dla zacisku 1	13	X
	C06	Funkcja zacisku wejściowego 6	(Kod)- ustawienia funkcji są identyczne jak dla zacisku 1	14	X
Status zacisków wejściowych	C07	Wybór rodzaju styku dla zacisku 1 (NO / NC)	Ustawia rodzaj styku dla zacisku wejściowego 1 0 - a styk (normalnie otwarty) [NO] 1 - b styk (normalnie zamknięty) [NC]	0	X
	C08	Wybór rodzaju styku dla zacisku 2	Ustawia rodzaj styku dla zacisku wejściowego 2	0	X
	C09	Wybór rodzaju styku dla zacisku 3	Ustawia rodzaj styku dla zacisku wejściowego 3	0	X
	C10	Wybór rodzaju styku dla zacisku 4	Ustawia rodzaj styku dla zacisku wejściowego 4	0	X
	C11	Wybór rodzaju styku dla zacisku 5	Ustawia rodzaj styku dla zacisku wejściowego 5	0	X
	C12	Wybór rodzaju styku dla zacisku 6	Ustawia rodzaj styku dla zacisku wejściowego 6	0	X
Zaciski wyjściowe	C13	Funkcja przekaźnika wyjściowego	0 - RUN (sygnalizacja ruchu) 1 - FA1 (syg. osiągnięcia zadanej częstotliwości)	5	X
	C14	Programowalne wyjście 11 tranzystorowe	2 - FA2 (syg. osiągnięcia lub przekroczenia zadanej częstotliwości) 3 - OL (syg. przekroczenia prądu znamionowego) 4 - OD (syg. przekroczenia zadanej wartości sygnału sprzężenia zwrotnego) 5 - AL (sygnalizacja alarmu)	1	X
	C15	Programowalne wyjście 12 tranzystorowe		0	X
	C16	Rodzaj styku zacisków wyj. 11 a / b	0 - a styk (normalnie otwarty) [NO]	0	X
	C17	Rodzaj styku zacisków wyj. 12 a / b	1 - b styk (normalnie zamknięty) [NC]	0	X
	C18	Wybór sygnału wyjściowego monitorowanego na zacisku	0 - częstotliwość wyjściowa 1 - prąd wyjściowy 2 - napięcie wyjściowe 3 - moc wyjściowa	0	X
	C19	Kalibracja górnego zakresu sygnału analogowego wyjściowego	0~250.0 [%]	100.0%	!p
	C20	Kalibracja zera sygnału analogowego wyjściowego	-3.0~10.0 [%]	0.0%	!p
	C21	Poziom sygnalizacji przeciążenia	0.5*~2.0* (prąd znamionowy falownika)	100.0%	X
	C22	Sygnalizacja osiągnięcia częstotliwości podczas przyspieszania	0.00~Max częstotliwość (A04) [Hz]	0.0Hz	X
	C23	Syg. osiągnięcia-przekroczenia częstotliwości podczas zwalniania	0.00~Max częstotliwość (A04) [Hz]	0.0Hz	X
	C24	PID Syg.przekroczenia wartości uchybu	0.0~100.0 [%]	10.0%	X

Funkcje rozszerzone grupy H

Grupa funkcji	Kod	Nazwa funkcji	Opis	Nastawa fabryczna	Nastawa w trybie biegu
Stałe silnika	H01	Autostrojenie	0: autostrojenie wyłączone 1: autostrojenie załączone	0	X
	H02	Wybór stałych silnika	0: standardowe stałe silnika(fabryczne) 1: stałe silnika z autostrojeniem	0	X
	H03	Moc silnika	00.4L: 230V / 0.4kW 00.7L: 230V / 0.75kW 01.5L: 230V / 1.5kW 02.2L: 230V / 2.2kW 03.7L: 230V / 3.7kW 05.5L: 230V / 5.5kW 00.4H: 380V / 0.4kW 00.7H: 380V / 0.75kW 01.5H: 380V / 1.5kW 02.2H: 380V / 2.2kW 03.7H: 380V / 3.7kW 05.5H: 380V / 5.5kW	-	X
	H04	Ilość biegów silnika	2 / 4 / 6 / 8 (P)	4	X
	H05	Prąd znamionowy silnika	0.1~50.0A	-	X
	H06	Prąd biegu jałowego silnika lo	0.1~50.0A	-	X
	H07	Poślizg znamionowy silnika	0.01~10.0%	-	X
	H08	Stała silnika-rezystancja R1	Zakres nastawy: 0.001~30.00Ω	-	X
	H09	Stała silnika -indukcyjność magnesowania	Zakres nastawy: 0.01~100.00mH	-	X
	H10	Stała silnika z autostrojeniem rezystancja R1	Zakres nastawy: 0.001~30.00Ω	-	X
	H11	Automatyczne strojenie stałych silnika dla danych Lsig	Zakres nastawy: 0.01~100.00mH	-	X

Funkcje monitorujące (grupa D), podstawowe parametry biegu (grupa F)

Grupa funkcji	Kod	Nazwa funkcji	Opis	Nastawa fabryczna	Nastawa w trybie biegu
Funkcje Monitorujące	d01	Częstotliwość wyjściowa	0.00~400.0Hz ("Hz"dioda led świeci)		
	d02	Prąd wyjściowy	0.0~99.9A ("A"dioda led świeci)		
	d03	Napięcie wyjściowe	Wyświetla napięcie na wyjściu falownika (V)		
	d04	Kierunek obrotów	"F": do przodu, "r" : do tyłu, "O": Stop		
	d05	Wartość sygnału pętli sprzężenia zwrotnego regulatora PID	Wartość sygnału z pętli sprzężenia zwrotnego regulatora PID (wyskalowana zgodnie z nastawą funkcji „A 50")		
	d06	Stan wejściowych zacisków listwy sterującej	Stan zacisków wyjściowych (zacisk aktywny lub nieaktywny) listwy sterujące		
	d07	Stan wyjściowych zacisków listwy sterującej	Stan zacisków wejściowych (zacisk aktywny lub nieaktywny) listwy sterujące		
	d08	Częstotliwości wyjściowe przeskalowana na obroty	0~99.99 / 100.0~400.0 (= d01xb14)		
	d09	Moc wejściowa	0~9999 [W]		
	d10	Łączny czas biegu silnika (godzinny)	0~9999 [Hr]		
	d11	Aktualny czas biegu silnika (minuty)	0~59 [Min]		
	d12	Napięcie szyn DC	0~999 [V]		
	d13	Dane bieżącego błędu	Wyświetla kolejno dane bieżącego błędu		
	d14	Historia błędów nr 1	Wyświetla kod i dane wcześniejszego błędu		
	d15	Historia błędów nr 2	Wyświetla kod i dane 2-go błędu		
	d16	Historia błędów nr 3	Wyświetla kod i dane 3-go błędu		
	d17	Ilość błędów	Wyświetla całkowitą ilość błędów falownika		
Ustawienia podstawowe	F01	Częstotliwość zadana	0.00~400.0 [Hz]	Potencjometr na panelu falownika	o
	F02	Czas przyspieszenia	0.1~3000 [sek]	30.0sek	o
	F03	Czas zwalniania	0.1~3000 [sek]	30.0sek	o
	F04	Kierunek obrotów	0 --- bieg do przodu/1 --- bieg do tyłu	0	X

Funkcje rozszerzone grupy A

Grupa funkcji	Kod	Nazwa funkcji	Opis	Nastawa fabryczna	Nastawa w trybie biegu
Funkcje podstawowe	A01	Zadana częstotliwość	0 (potencjometr falownika) / 1 (zaciski listwy sterujące) 2 (pulpit cyfrowy falownika) / 3 (zewn. programator) 4 (zewn.programator)	1	X
	A02	Zadawanie rozkazu ruchu	0 (pulpit cyfrowy falownika) / 1 (zacisk listwy sterującej) / 2 (zewewnętrzny programator) 3 (zewn.programator), 4 (zewn.programator)	1	X
	A03	Częstotliwość bazowa	Nastaw od 0 do częstotliwości max z rozdzielczością 0,01Hz	60.0Hz	X
	A04	Częstotliwość max	Od częstotliwości bazowej A03~400Hz do 0.1Hz z rozdzielczością 0,1Hz	60.0Hz	X
Funkcje nastawów wejść analogowych	A05	Nastawa częstotliwości początkowej sygnału analogowego	0,00 ~ Max częstot. (A04)[Hz]	0.0Hz	X
	A06	Nastawa częstotliwości końcowej sygnału analogowego	0,00 ~ Max częstot. (A04)[Hz]	0.0Hz	X
	A07	Nastawa sygnału analogowego odpowiadającego częstotliwości początkowej	0~100 (0.1%)	0.0%	X
	A08	Nastawa sygnału analogowego odpowiadającego częstotliwości końcowej	0~100 (0.1%)	100.0%	X
	A09	Ustalenie sposobu startu falownika	0 (start od częstotliwości zadeklarowanej w funkcji A05) / (start od 0Hz)	0	X
	A10	Filtr sygnału zadawania częstotliwości	Zakres n = 1 do 8, gdzie n = liczba próbek, z których wyliczana jest wartość średnia	4	X
Wielopoziomowa nastaw prędkości, bieg próbny	A11 A25	Wielopoziomowa nastawa częstotliwości	0,00 ~ Max częstot. (A04)[Hz]	1 - 8	o
	A26	Częstotliwość biegu próbnego	0.50 ~ 10.0Hz (0.01Hz)	0.5Hz	o
	A27	Zatrzymanie biegu próbnego	0 (wolny wybieg silnika) / 1 (hamowanie z czasem zwalniania) / 2(hamowanie dynamiczne DC)	0	X
V / F Charakterystyka	A28	Wybór metody podbijania momentu	0 (reczna) / 1 (automatyczna)	0	X
	A29	Wybór ręcznego podbijania momen.	Procentowa nastawa napięcia podbijanego momentu odniesienia do napięcia znamionowego	1.0-3.3% ¹⁾	o
	A30	Częstotliwość, przy której jest podbijany moment	Nastawa częstotliwości, przy której jest podbijany moment odniesienia do częstotliwości bazowej 0-100%	100.0%	o
	A31	Metoda sterowania	0 (stały moment napędowy) / 1 (zredukowany moment napędowy) / 2(sterowanie wektorowe)	0	X
	A32	Nastawa napięcia wyjściowego	20~110%	100.0%	o
Hamowanie DC	A33	Wybór hamowania DC	0 (rozłączony) / 1 (załączony)	0	X
	A34	Częstotliwość hamowania DC	0.5~10.0Hz (0.01Hz)	0.50Hz	X
	A35	Czas oczekiwania do rozpoczęcia hamowania DC	0.0~5.0sec (0.1sec)	0.00sek	X
	A36	Siła hamowania DC	0~100% (0.1%)	7-50% ¹⁾	X
	A37	Czas hamowania	0.0~10.0sec (0.1 sec)	0.00sek	X
Funkcje sterowania częstotliwo. wyjściową	A38	Górna granica częstotliwości	A39~A04Hz (0.01Hz)	0.00Hz	X
	A39	Dolna granica częstotliwości	0.00~A38Hz (0.01Hz)	0.00Hz	X
	A40 A42 A44	Przeskok częstotliwości zabronionej (punkt centralny)	0.00~400Hz (0.01Hz)	0.00Hz	X
	A41 A43 A45	Przeskok częstotliwości zabronionej (histereza)	0,00 ~ Max częstot. (A04)[Hz]	0.00Hz	X

※ 1) Odnoszą się do instrukcji użytkownika.

Funkcje rozszerzone grupy A

Grupa funkcji	Kod	Nazwa funkcji	Opis	Nastawa fabryczna	Nastawa w trybie biegu
Funkcje AVR	A52	Nastawa funkcji AVR	0 (załączona) / 1 (wyłączona) / 2 (wyłączona podczas hamowania)	2	X
	A53	Nastawa poziomu napięcia silnika AVR	200 / 220 / 230 / 240 (200V klasa) 380 / 400 / 415 / 440 / 460 / 480 (400V klasa)	230V 280V / 440V ¹⁾	X
Drugi zestaw czasów przysp./zwaln.	A54	Drugi czas przyspieszania	0.1~3,000sek	30.0sek	o
	A55	Drugi czas zwalniania	0.1~3,000sek	30.0sek	o
	A56	Sposób przełączania czasów przyspieszania i zwalniania	0 (za pomocą wejścia [2CH]) / 1 (przy określonej częstotliwości wyjściowej)	0	X
	A57	Częstotliwość, przy której następuje zmiana czasu zwalniania	0,00 ~ Max częstot. (A04)[Hz]	0.00Hz	X
	A58	Częstotliwość, przy której następuje zmiana czasu przyspieszania	0,00 ~ Max częstot. (A04)[Hz]	0.00Hz	X
	A59	Charakterystyka przyspieszania	0 (liniowa) / 1 (S-krzywa) / 2 (U-krzywa)	0	X
	A60	Charakterystyka zwalniania	0 (liniowa) / 1 (S-krzywa) / 2 (U-krzywa)	0	X
	A61	Kalibracja zera wejść sygnału analogowego, napięciowego	Ustawienie kalibracji zera dla wejściowego sygnału analogowego napięcia -10.0 ~ 10.0[%]	0.0	o
	A62	Kalibracja górnego zakresu wejść sygnału analogowego napięciowego	Ustawienie kalibracji górnego zakresu dla wejść analogowego sygnału napięciowego 0.0 ~ 200.0[%]	100.0	o
	A63	Kalibracja zera wejściowego sygnału analogowego prądowego	Ustawienie kalibracji zera dla wejściowego sygnału analogowego prądowego -10.0 ~ 10.0[%]	0.0	o
	A64	Kalibracja górnego zakresu wejść sygnału analogowego prądowego	Ustawienia kalibracji górnego zakresu dla wejść analogowego sygnału prądowego -10.0 ~ 200.0[%]	100.0	o
	A65	Tryb pracy wentylatora	0 (ciągła) / 1 (zadawana)	0	X
Funkcje regulatora PID	A70	Wybór funkcji PID	0 - PID wyłączona 1 - PID załączona 2 - F / F control enable	0	X
	A71	PID Wartość zadana	0.00~100.0 [%]	0.00%	o
	A72	PID Źródło zadawania	0 - Potencjometr z panelu falownika 1 - Wejście z listwy sterowniczej 2 - Zmienna wewnętrzna (A71) 3 - Terminal operatorski - komunikacja	2	X
	A73	PID Typ sygnału zadawania	0 - Wejście prądowe (OI) 1 - Wejście napięciowe (O)	0	X
	A74	PID Wzmocnienie P	0.1~1000 [%]	100.0%	o
	A75	PID Całkowanie I	0.0~3600 [sek]	1.0sec	o
	A76	PID Różniczkowanie D	0.00~10.00 [sek]	0.0sec	o
	A77	PID ograniczenie błędu	0.0~100.0 [%]	100.0%	o
	A78	Wyjście PID ograniczenie górne	-100.0~100.0 [%]	100.0%	o
	A79	Wyjście PID ograniczenie dolne	-100.0~100.0 [%]	0.0%	o
	A80	PID Odwrócenie wyjścia	0 - PID odwrócenie wyjścia nieaktywne 1 - PID odwrócenie wyjścia aktywne	0	X
	A81	PID Współczynnik skalowania	0.1~1000 [%]	100.0%	X
	A82	Częstotliwość do pracy PID	0.00~maksymalna częstotliwość (A04) [Hz]	0.00Hz	X
	A83	Częstotliwość uśpienia	0.00~maksymalna częstotliwość (A04) [Hz]	0.00Hz	X
	A84	Opóźnienie uśpienia	0.0~30.0 [sek]	0.00sek	X
	A85	Częstotliwość aktywacji PID	Częst. uśpienia(A83)~Częst. maksymalna (A04) [Hz]	0.00Hz	X

※ 1) LF model: 230V, 055HF-1320HF/075HFP-1600HFP-380V, 1600HF-3500HF/2000HFP-3800HFP-440V

Funkcje rozszerzone grupy B

Grupa funkcji	Kod	Nazwa funkcji	Opis	Nastawa fabryczna	Nastawa w trybie biegu
Automatyczne przywracanie funkcji ruchu	b01	Określenie zachowania falownika po przywróceniu zasilania	0 (wyłączenie zasilania spowoduje zablokowanie falownika) / 1 (start od 0Hz po rozruchu) / 2 (lotny start w chwili przywrócenia rozkazu ruchu) / 3 (lotny start, po którym nastąpi wyhamowanie silnika i zablokowanie falownika)	0	X
	b02	Dopuszczalny czas zaniku napięcia zasil. ²⁾	0.3~1.0sec (0.1sek)	1.0sek	X
	b03	Oczekiwanie na ponowny start falownika	0.3~3.0sec (0.1sek)	1.0sek	X
Zabezpieczenie termiczne	b04	Poziom zabezpieczenia termicznego	Ustawia poziom zadziałania wew. zabezpieczenia termicznego w zakresie od 20-120% prądu znamionowego falownika	100.0%	X
	b05	Charakterystyka zabezpieczenia termicznego	0 [SUB - charakt. o momencie zredukowanym] / 1 [CRT - charakt. o stałym momencie]	1	X
Ograniczenie przeciążenia	b06	Ograniczenia przeciążenia i stanu nadnapięciowego	1. wszystkie ogr. wyłączone 2. ogr. przeciążenia włączone 3. ogr. stanu nadnapięciowego włączone 4. wszystkie ogr. włączone	3	X
	b07	Poziom zabezpieczeń przeciążeniowych	Ustawienia poziomu działania ograniczenia przeciążeń w zakresie od 20% - 200% prądu znam.falownika	120% ¹⁾ 180%	X
	b08	Czas hamowania w przypadku przeciąż.	0.1~10.0sec (0.1 unit)	1.0sek	X
Inne funkcje	b09	Blokada nastawu	Blokada programowa uniemożliwiająca zmianę parametrów (0 ~ 3)	0	X
	b10	Częstotliwość początkowa	0.50~10.0Hz (0.01Hz)	0.5Hz	X
	b11	Częst. kluczkowania tranzystorów mocy	1.0~16.0 [kHz]	2-5kHz ¹⁾	o
	b12	Wprowadzenie nastaw fabrycznych	0 (kasuje historie awaryjnych wyłączeń falownika) / 1 (wpisuje fabryczne nastawy parametrów falownika)	0	X
	b13	Wybór nastaw fabrycznych	0 (Korea) / 1 (Europe) / 2 (USA)	0	X
	b14	Skalowanie częstotliwości wyjściowej	0.01~99.99 (0.01)	1.0	o
	b15	Blokada przycisku STOP	0 (stop dostępny) / 1 (stop niedostępny)	0	X
	b16	Ponowny rozruch po puszczeniu silnika wybiegiem	0 (start od 0Hz) / 1 (uruchomienie z wstępnie zdefiniowanej częstotliwości)	0	X
	b17	Adresy stacji	Ustawia adres falownika w sieci. Zakres od 1-32	1	X
	b18	Zabezpieczenie przed doziemianiem	0 : zabezpieczenie nieaktywne	0	X
	b19	Poziom ograniczenia prądu podczas „lotnego rozruch”silnika	90~180%	100%	o
	b20	Poziom ograniczenia wzrostu napięć podczas „lotnego rozruch”silnika	10~300%	100%	o
	b21	Poziom ograniczenia spadku napięć podczas „lotnego rozruch”silnika	10~300%	100%	o
	b22	Poziom ograniczenia spadku prędkości podczas „lotnego rozruch”silnika	1~200% (panel wyświetla : 10~2000)	100% (1,000)	o
	b23	Sposób ponownego rozruchu silnika hamującego wolnym biegiem	0 : Ponowny rozruch od 0Hz 1 : Uruchamianie z wstępnie zdefiniowanej często.	0	o
	b24	Status wyjścia przekaźnika alarmowego podczas stanu niskiego napięcia	0 : nieaktywny 2 : aktywny w awarii 1 : aktywny 3 : aktywny w zaniku napięcia (auto reset)	0	o
	b25	Wybór metody zatrzymywania	0 : Normalne zatrzymywanie według nastaw czasu 1 : Po przez wolny wybieg silnika	0	o
	b26	Wybór typu P	0: Wzmocniony 1 : Normalny (※ Przyjąć do 5.5kW ↑)	0	X
	b27	Wyłączenie ochrony przy zaniku fazy	0 : Podczas zaniku fazy 1 : Nastawy czasowej : 0~100 (sek)	10	o
	b28	Ustawienie limitu czasu komunikacji	0~60 [sek]	0	o
	b29	Tryb pracy po przekroczeniu czasu komunikacji	0-Zawsze aktywny 1-Aktywny w przypadku działania falownika	0	o
	b30	Ustawienie kodu wyświetlacza	1~13	1	o
	b31	Drugie adresy stacji (opcja) Ustawienie prędkości transmisji	1 - 2400 [bps] 3 - 9600 [bps] 2 - 4800 [bps] 4 - 19200 [bps]	3	o
BRD Funkcje	b32	BRD - tryb pracy	0 - Nieprawidłowa: BRD nie działa 1 - BRD działa podczas pracy 2 - BRD działa podczas pracy i zatrzymania	1	X
	b33	BRD - współczynnik	0.0~50.0 [%]	10%	X

※ 1) Odnoszą się do instrukcji użytkownika.

※ 2) Funkcja ta zależy od warunków pracy i obciążenia. Przed rozpoczęciem korzystania z tej funkcji, użytkownik musi wykonać test weryfikacyjny.

Funkcje rozszerzone grupy C

Grupa funkcji	Kod	Nazwa funkcji	Opis	Nastawa fabryczna	Nastawa w trybie
Zaciski wejściowe	C01	Funkcja zacisku wejściowego 1	0 : FW (bieg do przodu) 1 : RV (bieg wstecz) 2 : CF1 (wielopoziomowa nastawa prędkości obrotowej 1) 3 : CF2 (wielopoz. nastawa prędkości obrotowej 2) 4 : CF3 (wielopoz. nastawa prędkości obrotowej 3) 5 : CF4 (wielopoz. nastawa prędkości obrotowej 4) 6 : JG (bieg próbny) 8 : 2CH (wywołanie drugich czasów przyspieszania i zwalniania) 9 : FRS (wolny wybieg silnika) 10 : EXT (zewnętrzny sygnał błędów) 11 : USP (zab., rozruch samoczynny) 12 : SFT (blokada nastaw) 13 : AT (rodzaj sygnału sterującego) 14 : RS (kasowanie błędów falownika) 15 : STA (start impulsowy) 16 : STP (stop impulsowy) 17 : F / R (zmiana kierunków obrotów) 18 : UP (zwiększanie obrotów) 19 : DOWN (zmniejszanie obrotów) 20 : blokada klawiatury pracy (O / R) 21 : Złącze wejściowe (T / R) 22 : PID reset całkowity (PIDIR) 23 : PID wyłączenie (PIDD)	0	X
	C02	Funkcja zacisku wejściowego 2	(Kod)- ustawienia funkcji są identyczne jak dla zacisku 1	1	X
	C03	Funkcja zacisku wejściowego 3	(Kod)- ustawienia funkcji są identyczne jak dla zacisku 1	2	X
	C04	Funkcja zacisku wejściowego 4	(Kod)- ustawienia funkcji są identyczne jak dla zacisku 1	3	X
	C05	Funkcja zacisku wejściowego 5	(Kod)- ustawienia funkcji są identyczne jak dla zacisku 1	13	X
	C06	Funkcja zacisku wejściowego 6	(Kod)- ustawienia funkcji są identyczne jak dla zacisku 1	14	X
Status zacisków wejściowych	C07	Wybór rodzaju styku dla zaciskul 1 (NO / NC)	Ustawia rodzaj styku dla zacisku wejściowego 1 0 - a styk (normalnie otwarty) [NO] 1 - b styk (normalnie zamknięty) [NC]	0	X
	C08	Wybór rodzaju styku dla zacisku 2	Ustawia rodzaj styku dla zacisku wejściowego 2	0	X
	C09	Wybór rodzaju styku dla zacisku 3	Ustawia rodzaj styku dla zacisku wejściowego 3	0	X
	C10	Wybór rodzaju styku dla zacisku 4	Ustawia rodzaj styku dla zacisku wejściowego 4	0	X
	C11	Wybór rodzaju styku dla zacisku 5	Ustawia rodzaj styku dla zacisku wejściowego 5	0	X
	C12	Wybór rodzaju styku dla zacisku 6	Ustawia rodzaj styku dla zacisku wejściowego 6	0	X
Zaciski wyjściowe	C13	Funkcja przekaźnika wyjściowego (Alarm)	0 - RUN (sygnalizacja ruchu) 1 - FA1 (syg. osiągnięcia zadanej częstotliwości) 2 - FA2 (syg. osiągnięcia lub przekroczenia zadanej częstotliwości)	5	X
	C14	Funkcja przekaźnika wyjściowego (RN0-RN1)	3 - OL (syg. przekroczenia prądu znamionowego) 4 - OD (syg. przekroczenia zadanej wartości sygnału sprzężenia zwrotnego)	1	X
	C15	Funkcja przekaźnika wyjściowego (RN2-RN3)	5 - AL (sygnalizacja alarmu)	0	X
	C16	Rodzaj styku zacisków wyj. RN0-RN1 a/b	0 - styk"a" (normalnie otwarty) [NO]	0	X
	C17	Rodzaj styku zacisków wyj. RN2-RN3 a/b	1 - styk"b" (normalnie zamknięty) [NC]	0	X
	C18	Wybór sygnału wyjściowego monitorowanego na zacisku (FM)	0 - częstotliwość wyjściowa 1 - prąd wyjściowy 2 - napięcie wyjściowe 3 - moc wyjściowa	0	X
	C19	Kalibracja górnego zakresu sygnału analogowego wyjściowego (FM)	0~250.0 [%]	100.0%	o
	C20	Kalibracja zera sygnału analogowego wyjściowego (FM)	-3.0~10.0 [%]	0.0%	o
	C21	Poziom sygnalizacji przeciążenia	0.1*~2.0* (prąd znamionowy falownika)	100.0%	X
	C22	Sygnalizacja osiągnięcia częstotliwo. podczas przyspieszania	0.00~Max częstotliwość (A04) [Hz]	0.0Hz	X
	C23	Syg. osiągnięcia-przekroczenia częstotliwości podczas zwalniania	0.00~Max częstotliwość (A04) [Hz]	0.0Hz	X
	C24	PID Syg.przekroczenia wartości uchybu	0.0~100.0 [%]	10.0%	X
	C25	Wybór sygnału wyjściowego monitorowanego na zacisku (AMI)	0 - częstotliwość wyjściowa 1 - prąd wyjściowy 2 - napięcie wyjściowe 3 - moc wyjściowa	1	X
	C26	Kalibracja górnego zakresu sygnału analogowego wyjściowego (AMI)	0~250.0%	100.0%	o
	C27	Kalibracja zera sygnału analogowego wyjściowego (AMI)	-99.9~100.0%	0.0%	o

Funkcje rozszerzone grupy H

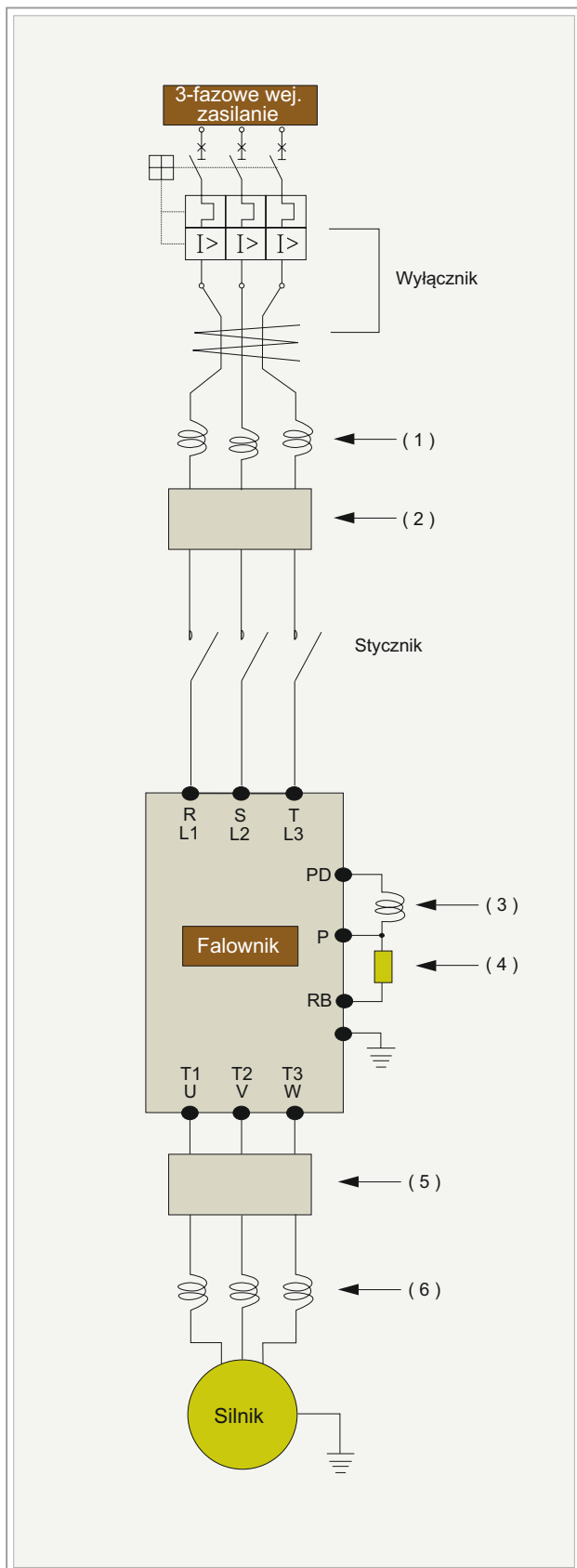
Grupa funkcji	Kod	Nazwa funkcji	Opis	Nastawa fabryczna	Nastawa w trybie biegu		
Stałe silnika	H01	Autostrojenie	0: autostrojenie wyłączone 1: autostrojenie załączone	0	X		
	H02	Wybór stałych silnika	0: standardowe stałe silnika(fabryczne) 1: stałe silnika z autostrojeniem	0	X		
	H03	Moc silnika	2.2L: 230V / 2.2kW 3.7L: 230V / 3.7kW 5.5L: 230V / 5.5kW 7.5L: 230V / 7.5kW 11L: 230V / 11kW 15L: 230V / 15kW 18.5L: 230V / 18.5kW 22L: 230V / 22kW 2.2H: 380V / 2.2kW 3.7H: 380V / 3.7kW 5.5H: 380V / 5.5kW 7.5H: 380V / 7.5kW 11H: 380V / 11kW 15H: 380V / 15kW 18.5H: 380V / 18.5kW 22H: 380V / 22kW 30H: 380V / 30kW 37H: 380V / 37kW 45H: 380V / 45kW 55H: 380V / 55kW 75H: 380V / 75kW 90H: 380V / 90kW 110H: 380V / 110kW 132H: 380V / 132kW 160H: 380V / 160kW 220H: 380V / 220kW 280H: 380V / 280kW 350H: 380V / 350kW	-	X		
			H04	Ilość biegunów silnika	2 / 4 / 6 / 8 (P)	4	X
			H05	Prąd znamionowy silnika	0.1-800.0 [A]	-	X
			H06	Prąd biegu jałowego silnika lo	0.1-400.0 [A]	-	X
			H07	Poślizg znamionowy silnika	0.01-10.0%	-	X
			H08	Stała silnika-rezystancja R1	Zakres nastawy: 0.001-30.00Ω	-	X
			H09	Stała silnika -indukcyjność magnesowania	Zakres nastawy: 0.01-100.00mH	-	X
			H10	Stała silnika z autostrojeniem rezystancja R1	Zakres nastawy: 0.001-30.00Ω	-	X
			H11	Automatyczne strojenie stałych silnika dla danych Lsig	Zakres nastawy: 0.01-100.00mH	-	X

Przekroje kabli i aparatura zabezpieczająca falowniki - dobór

Klasa zasilania	Moc silnika (kW)	Max. prąd liniowy (A)	Model falownika	Przewody siłowe (mm ²) R,S,T,U,V,W,PD,P	Przewody do podłącz. rezystora hamującego pomiędzy P i RB (mm ²)	Rozmiar śrub zacisków siłowych	Moment dokręcający (N•m)	Aparatura zabezpieczająca falownik		
								Wyłącznik		Stycznik
200V	0.4	6	N700E-004SF	≥ 1	-	M3	0.5	HMMS32K 06P3	6,3A	UMC 09
	0.4	6	N700E-004LF	≥ 1	-	M3	0.5	HMMS32K 06P3	6,3A	UMC 09
	0.75	8,3	N700E-007SF	≥ 1,5	-	M3	0.5	HMMS32K 0010	10A	UMC 12
	0.75	8,3	N700E-007LF	≥ 1,5	-	M3	0.5	HMMS32K 0010	10A	UMC 12
	1.5	15	N700E-015SF	≥ 2	-	M4	1.2	HMMS32K 0018	18A	UMC 18
	1.5	15	N700E-015LF	≥ 2	-	M3	0.5	HMMS32K 0018	18A	UMC 18
	2.2	18	N700E-022SF	≥ 2	-	M4	1.2	HMMS32K 0018	18A	UMC 18
	2.2	18	N700E-022LF	≥ 2	-	M4	1.2	HMMS32K 0018	18A	UMC 18
	3.7	24	N700E-037LF	≥ 4	-	M4	1.2	HMMS32K 0025	25A	UMC 25
	5.5	26,5	N700E-055LF	≥ 6	6	M4	1.2	HMMS32K 0032	32A	UMC 32
	7.5	35	N700E-075LF	≥ 10	6	M4	1.2	HMMS32K 0035	35A	UMC 40
	11	50	N700E-110LF	≥ 16	6	M5	3.0	HMMS80K 0063	63A	UMC 65
	15	70	N700E-150LF	≥ 25	16	M5	3.0	HMMS80K 0080	80A	UMC 85
	18.5	100	N700E-185LF	≥ 30	16	M6	4.5	UCB100R	125A	UMC 130
	22	105	N700E-220LF	≥ 35	16	M6	4.5	UCB100R	125A	UMC 130
400V	0.4	2,2	N700E-004HF	≥ 1	-	M4	1.2	HMMS32K 02P5	2,5	UMC 09
	0.75	4,0	N700E-007HF	≥ 1	-	M4	1.2	HMMS32K 0004	4A	UMC 09
	1.5	5,2	N700E-015HF	≥ 1,5	-	M4	1.2	HMMS32K 06P3	6,3A	UMC 09
	2.2	8,5	N700E-022HF	≥ 1,5	-	M4	1.2	HMMS32K 0010	10A	UMC 12
	3.7	12	N700E-037HF	≥ 2	-	M4	1.2	HMMS32K 0014	14A	UMC 18
	5.5	12,6	N700E-055HF	≥ 4	4	M4	1.2	HMMS32K 0014	14A	UMC 18
	7.5	16,8	N700E-075HF	≥ 4	4	M4	1.2	HMMS32K 0018	18A	UMC 18
	11	24,2	N700E-110HF	≥ 6	6	M4	1.2	HMMS32K 0025	25A	UMC 25
	15	35	N700E-150HF	≥ 10	10	M5	3.0	MM80K 0040	40A	UMC 40
	18.5	41,5	N700E-185HF	≥ 16	10	M5	3.0	HMMS80K 0063	63A	UMC 65
	22	47,4	N700E-220HF	≥ 25	10	M5	3.0	HMMS80K 0063	63A	UMC 65
	30	60	N700E-300HF	≥ 25	-	M6	4.5	HMMS80K 0063	63A	UMC 65
	37	77	N700E-370HF	≥ 35	-	M6	4.5	HMMS80K 0080	80A	UMC 85
	45	93	N700E-450HF	≥ 35	-	M8	6.0	UCB100C	100A	UMC 100
	55	113	N700E-550HF	≥ 70	-	M8	6.0	UCB100R	125A	UMC 130
	75	152	N700E-750HF	≥ 35 x 2	-	M8	6.0	UCB250R	160A	UMC 185
	90	193	N700E-900HF	≥ 35 x 2	-	M8	6.0	UCB250R	200A	UMC 225
	110	235	N700E-1100HF	≥ 50 x 2	-	M10	10.0	UCB250R	250A	UMC 265
	132	285	N700E-1320HF	≥ 80 x 2	-	M10	10.0	UCB400R	300A	UMC 300
	160	358	N700E-1600HF	≥ 100 x 2	-	M13	12	UCB400R	400A	UMC 400
	220	494	N700E-2200HF	≥ 100 x 2	-	M13	12	UCB630R	500A	UMC 500
	280	578	N700E-2800HF	≥ 150 x 2	-	M13	12	UCB630R	630A	UMC 630
	350	720	N700E-3500HF	≥ 200 x 2	-	M13	12	UCB800R	800A	UMC800

※ Używaj kabli na 600V, 75°C o żyłach miedzianych

Okablowanie i wyposażenie opcjonalne



Prawidłowy dobór urządzeń jest wymagany w celu normalnej pracy falownika.

- W przypadku nieprawidłowej konfiguracji systemu lub połączenia ma to wpływ na nieprawidłowe działanie i obniżenie żywotności produktu a nawet uszkodzenie.
- Czułość wyłącznika powinna być uzależniona od sumy odległości przewodów (falownik- źródło zasilania oraz falownik - silnik).

Długość kabli	Prąd upływu(mA)
poniżej 100m	50
poniżej 300m	100
poniżej 600m	200

- Ze względów bezpieczeństwa instaluj wyłącznik różnicowo-prądowy.
- Nie wyłączaj/załączaj stycznika jeśli falownik jest w trakcie napędzania silnika.
- Przewód sygnału alarmowego powinien mieć przekrój 0,75mm².
- Przy czterech przewodach prąd upływu rośnie 8-krotnie z powodu wysokiej stałej dielektrycznej. Dlatego dobierając prąd różnicowy zabezpieczenia różnicowo-prądowego korzystaj z powyższej tabeli.
- Zabronione jest przeprowadzanie załączania/wyłączania zasilania silnika po przez stycznik umieszczony na wyjściu falownika. Jeśli konieczne jest zainstalowanie stycznika na wyjściu (np. do bypass do przełączania zasilania), to podczas załączania/wyłączania stycznika wykorzystuj funkcję wejść programowalnych - FRS (wolny wybieg silnika).

Nr	Nazwa funkcji	Opis
(1)	Dławik sieciowy AC	Stosowany do zmniejszenia harmonicznych na wejściu, gdy współczynnik niezrównoważenia napięcia wejściowego przekroczy 3% (gdy moc zasilania jest większa bądź równa 500kVA). Przyczynia się do zmniejszenia wahań napięcia linii zasilającej a także poprawia współczynnik mocy.
(2)	Filtr przeciwzakłuseniowy	Stosowanie falownika może spowodować przenoszenie zakłóceń przez sieć zasilającą do innych urządzeń. Ten element tłumi zakłócenia (instalacja na wejściu).
(3)	Dławik DC	Tłumi harmoniczne generowane przez falownik.
(4)	Jednostka hamowania	Zwiększa skuteczność hamowania gdy falownik posiada wysoki moment obrotowy.
(5)	Wyjściowy filtr przeciwzakłuseniowy	Stosowany do ograniczania szumów radiowych generowanych na wyjściu falownika. Zmniejsza zakłócenie odbiorników radiowych i telewizyjnych oraz zabezpiecza przed niewłaściwym odczytem z czujników i urządzeń pomiarowych.
(6)	Dławik silnikowy AC	Zasilanie silników przez falownik powoduje większe drgania niż ma to miejsce w przypadku zasilania z sieci. Ten element zmniejsza pulsację momentu obrotowego. Przy długości przewodu silnikowego powyżej 10m zabezpiecza przed niewłaściwym działaniem przekaźnika termicznego, wywołane przez wyższe harmoniczne napięcia.

» Okablowanie i wyposażenie opcjonalne

Panel cyfrowy

- Dzięki dodatkowemu panelowi cyfrowemu z kablem przyłączeniowym możliwa jest nastawa parametrów i monitoring pracy silnika z pewnej odległości zależnej od długości kabla.
- Dodatkowy panel cyfrowy składa się z wyświetlacza diodowego LED, dzięki którym możliwe jest prowadzenie kontroli falownika.

Wygląd i specyfikacja

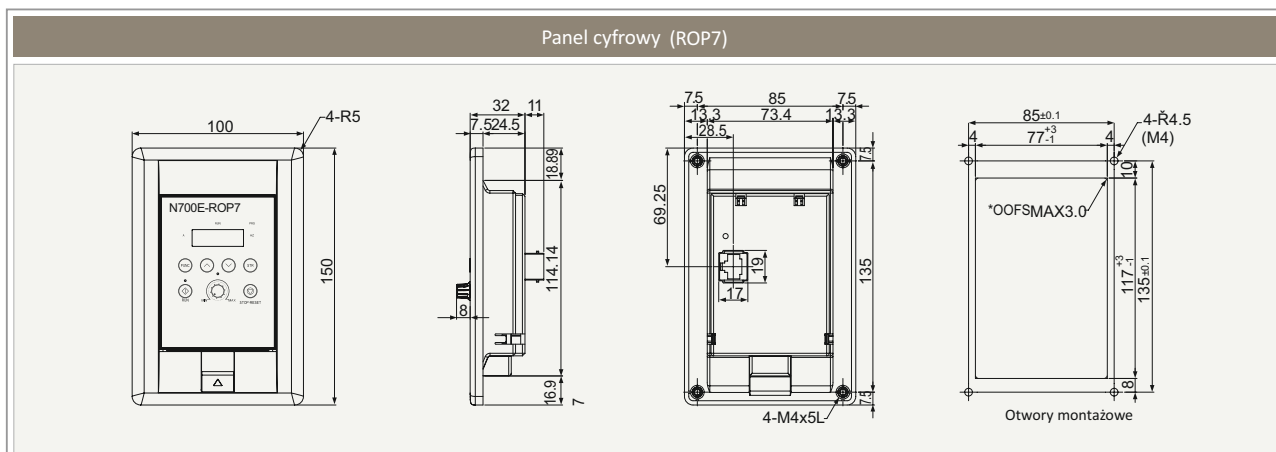
Index	Opis
Model, nazwa	ROP7
Wymiary	150mm (H) X100mm (W) X32mm (D)
Wyświetlacz	7-segmentów LED
	4-cyfry 7-segmentów LED
	Dioda LED
	6 (RUN / PRG / Hz / A / RUN przycisk / Potencjometr)
Przyciski	7 (RUN / STOP (RESET) / FUNC / UP / DOWN / STR / Potencjometr)
Komunikacja	RS-485 (Metoda modulacji)
Funkcja	Zmiana nastaw, monitoring zmiennych, sterowanie silnikiem
Kable	1.5m, 3m



Panel cyfrowy (ROP7)

4

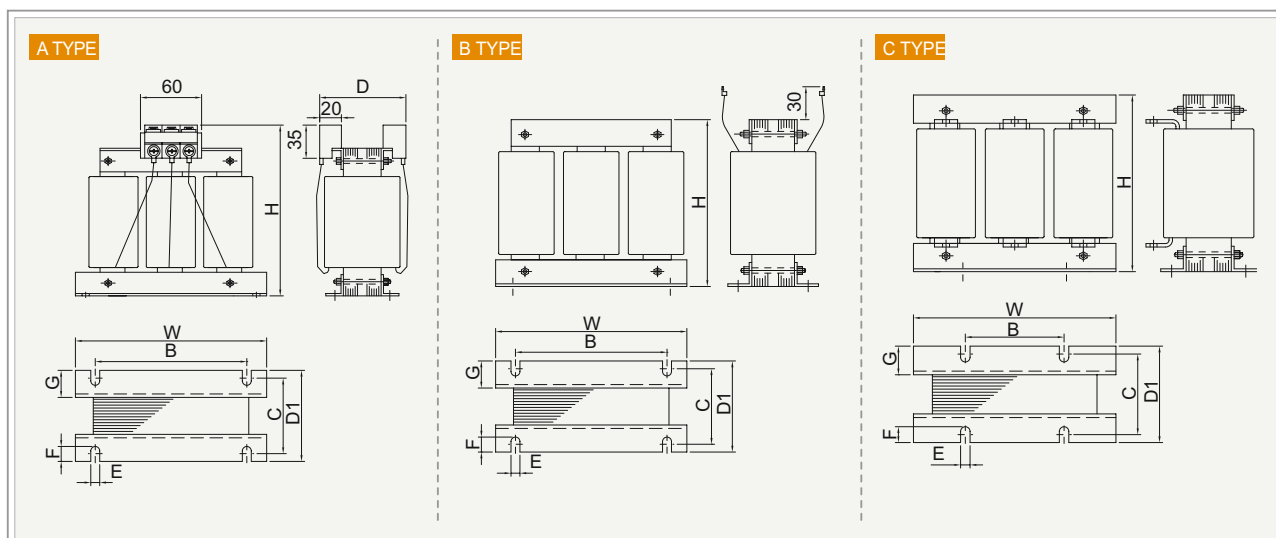
Opis elementów		Przykład podłączenia
Wyświetlacz diodowy LED Wyświetla częstotliwość, prąd, kierunek obrotów, prędkość, historię błędów, parametry, nastawy, itp. Przycisk Up/Down Służy do zmiany danych i parametrów. Przycisk FUNC Służy do wyboru zmiennych lub monitorowanych parametrów. Przycisk RUN Służy do zadawania rozkazu ruchu (jeśli jest aktywny). Dioda powyżej przycisku świeci się, kiedy przycisk ten jest uaktywniony. Potencjometr Służy do płynnego zadawania częstotliwości. Dioda RUN Dioda świeci się gdy na wyjściu falownika generowany jest sygnał PWM lub kiedy aktywny jest rozkaz ruchu. Dioda PROG Sygnalizuje gotowość zmiany parametrów Dioda Hz/A Gdy wyświetlana jest częstotliwość lub prąd, to pałą się odpowiednio diody Hz lub A. Przycisk STR Służy do zapamiętywania nastaw parametrów po zmianach. Przycisk Stop/Reset Stosowany do zatrzymywania silnika i kasowanie błędów (parametrem b15 ustalane jest czy przycisk ten ma być aktywny również przy wybranym sterowaniu z listwy zaciskowej).		



Specyfikacja dławików wejściowych AC

Model dławika (wyższe harmoniczne)	Falownik	Prąd (A)	Indukcyjność (mH)	Wymiary (mm)								Waga (kg)	Rysunek
				H	W	B	C	D	D1	G	ExF		
200V													
ACL-LI-1.5 (ACL-LI5-1.5)	004SL / LF	6	1,16(2,91)	95(130)	100(155)	65(125)	60(72)	95(110)	75(92)	30(33,5)	5φ	1,5(2,5)	A(A)
ACL-LI-2.5 (ACL-LI5-2.5)	007SF / LF	8,3	0,78(1,95)	130(130)	155(155)	125(125)	72(72)	110(110)	92(92)	30(33,5)	7 x 20	2,5(3,5)	A(A)
ACL-LI-3.5 (ACL-LI5-3.5)	015-022SF / LF	18	0,56(1,39)	130(145)	155(155)	125(125)	72(75)	110(120)	92(95)	30(30)	7 x 20	2,5(4,5)	A(A)
ACL-LI-5.5 (ACL-LI5-5.5)	037LF	24	0,36(0,89)	130(145)	155(155)	125(125)	72(75)	110(120)	92(95)	30(30)	7 x 20	3(5,5)	A(A)
ACL-LI-7.5 (ACL-LI5-7.5)	055LF	26,5	0,24(0,60)	130(145)	155(155)	65(125)	82(75)	120(120)	102(95)	30(30)	7 x 20	4(6)	A(A)
ACL-LI-11 (ACL-LI5-11)	075LF	35	0,18(0,46)	145(145)	155(155)	125(125)	75(85)	120(125)	95(105)	30(30)	7 x 20	6(7,5)	A(A)
ACL-LI-15 (ACL-LI5-15)	110LF	50,5	0,13(0,32)	145(150)	150(180)	125(155)	75(80)	120(-)	95(100)	30(30)	7 x 20	6(9)	A(A)
ACL-LI-22 (ACL-LI5-22)	150LF	70,5	0,09(0,23)	190(150)	240(180)	125(155)	93(105)	145(-)	113(125)	30(30)	9 x 20	15(14)	A(A)
ACL-LI-33 (ACL-LI5-33)	185-220LF	105	0,06(0,15)	220(150)	240(180)	125(155)	93(105)	145(-)	113(125)	30(30)	9 x 20	16(16)	A(A)
400V													
ACL-HI-1.5 (ACL-HI5-1.5)	004-007HF	4	3,2(8)	125(140)	150(150)	120(120)	70(70)	105(110)	90(95)	33,5(30)	7 x 20	1,5(3,5)	A(A)
ACL-HI-2.5 (ACL-HI5-2.5)	015HF	5,2	2,5(6,5)	125(140)	150(150)	120(120)	70(70)	105(110)	90(95)	33,5(30)	7 x 20	2(4)	A(A)
ACL-HI-3.5 (ACL-HI5-3.5)	022HF	8,5	1,6(4)	125(140)	150(150)	120(120)	70(70)	105(110)	90(95)	33,5(30)	7 x 20	2,5(4,5)	A(A)
ACL-HI-5.5 (ACL-HI5-6.5)	037HF	12	1,42(3,56)	130(145)	155(155)	125(125)	72(75)	110(115)	92(95)	33,5(30)	7 x 20	3(5)	A(A)
ACL-HI-7.5 (ACL-HI5-8)	055HF	14,5	0,88(2,21)	130(145)	155(155)	125(125)	72(75)	110(115)	92(95)	33,5(30)	7 x 20	3,5(5,5)	A(A)
ACL-HI-11 (ACL-HI5-11)	075HF	17,5	0,73(1,83)	145(145)	155(155)	125(125)	75(85)	120(125)	95(105)	30(30)	7 x 20	4,5(7)	A(A)
ACL-HI-15 (ACL-HI5-16)	110HF	25	0,51(1,28)	145(145)	155(155)	125(125)	75(85)	120(125)	95(105)	30(30)	7 x 20	5,5(7,5)	A(A)
ACL-HI-22 (ACL-HI5-22)	150HF	35	0,37(0,91)	145(170)	155(180)	125(155)	85(80)	130(120)	105(100)	30(30)	7 x 20	6,5(10)	A(A)
ACL-HI-33 (ACL-HI5-33)	185-220HF	52	0,25(0,62)	150(150)	180(180)	155(155)	80(100)	-(-)	100(120)	30(30)	7 x 20	8,5(14)	B(B)
ACL-HI-40 (ACL-HI5-40)	300HF	63	0,2(0,51)	150(180)	180(240)	155(100)	80(103)	-(165)	100(123)	30(30)	9 x 20	9,5(20)	B(C)
ACL-HI-50 (ACL-HI5-50)	370HF	80	0,16(0,4)	200(210)	240(280)	100(100)	98(108)	150(165)	118(128)	30(30)	9 x 20	17(22)	C(C)
ACL-HI-60 (ACL-HI5-60)	450HF	99	0,13(0,32)	210(220)	240(280)	100(100)	98(98)	150(165)	118(118)	30(30)	9 x 20	18(23)	C(C)
ACL-HI-70 (ACL-HI5-70)	550HF	120	0,11(0,27)	230(230)	240(290)	125(125)	113(113)	160(170)	133(133)	35(35)	9 x 20	22(28)	C(C)
ACL-HI-100 (ACL-HI5-100)	750HF	165	0,08(0,19)	230(260)	240(280)	125(125)	113(113)	160(175)	133(133)	35(30)	9 x 20	24(33)	C(C)
ACL-HI-120 (ACL-HI5-120)	900HF	193	0,07(0,17)	230(230)	240(290)	125(125)	123(123)	170(185)	143(143)	40(30)	9 x 20	25(37)	C(C)
ACL-HI-150 (ACL-HI5-150)	1100HF	235	0,05(0,14)	230(250)	240(320)	125(125)	143(143)	180(195)	163(163)	50(40)	9 x 20	26(45)	C(C)
ACL-HI-180 (ACL-HI5-180)	1320HF	285	0,04(0,11)	270(270)	290(320)	125(125)	143(143)	190(200)	163(163)	50(45)	9 x 20	33(48)	C(C)
ACL-HI-220 (ACL-HI5-200)	1600HF	358	0,04(0,09)	300(320)	290(350)	125(125)	133(133)	190(200)	153(153)	40(40)	11 x 20	40(60)	C(C)
ACL-HI-300 (ACL-HI5-300)	2200HF	494	0,03(0,06)	300(300)	300(350)	125(125)	138(138)	200(205)	158(158)	40(40)	11 x 20	50(67)	C(C)
ACL-HI-400 (ACL-HI5-400)	2800HF	578	0,02(0,06)	300(310)	300(360)	125(125)	158(166)	215(250)	178(186)	50(35)	11 x 20	58(90)	C(C)
ACL-HI-500 (ACL-HI5-500)	3500HF	720	0,018(0,044)	300(380)	300(420)	125(125)	158(166)	215(250)	178(186)	50(45)	11 x 20	75(120)	C(C)

Dławiki wejściowe / wyjściowe AC

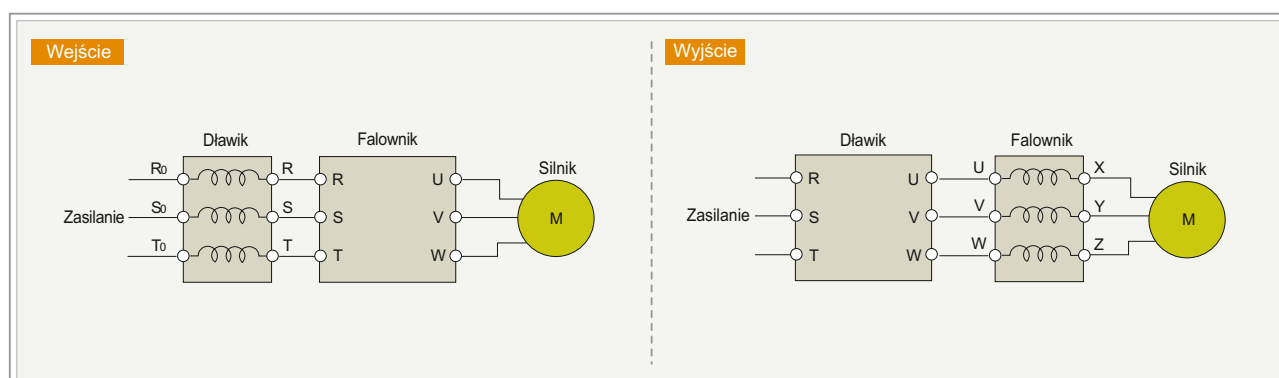


» Okablowanie i wyposażenie opcjonalne

Specyfikacje dławików wyjściowych AC

Model dławika (wyższe harmoniczne)	Falownik	Prąd (A)	Indukcyjność (mH)	Wymiary (mm)								Waga (kg)	Rysunek
				H	W	B	C	D	D1	G	ExF		
200V													
ACL-L-0.4	004SF/ LF	3	1,5	130	155	125	72	105	92	33,5	7 x 20	2,5	A
ACL-L-0.75	007SF/ LF	4,2	1,2	130	155	125	72	105	92	33,5	7 x 20	2,5	A
ACL-L-1.5	015SF/ LF	7,5	0,67	130	155	125	72	105	92	33,5	7 x 20	3	A
ACL-L-2.2	022SF/ LF	10,5	0,41	130	155	125	72	105	92	33,5	7 x 20	3	A
ACL-L-3.7	037LF	16	0,25	130	155	125	72	105	92	33,5	7 x 20	3,5	A
ACL-L-5.5	055LF	22	0,18	145	155	125	85	125	105	30	7 x 20	5	A
ACL-L-7.5	075LF	32	0,12	145	155	125	85	125	105	30	7 x 20	6	A
ACL-L-11	110LF	43	0,09	145	155	125	85	125	105	30	7 x 20	7	A
ACL-L-15	150LF	64	0,06	150	180	155	80	-	100	30	7 x 20	7,5	B
ACL-L-18.5	185LF	80	0,05	150	180	155	80	-	100	30	7 x 20	8	B
ACL-L-22	220LF	95	0,042	150	180	155	80	-	100	30	7 x 20	8	B
400V													
ACL-H-1.5	004-015HF	3,8	2,12	130	155	125	72	110	92	33,3	7 x 20	2,5	A
ACL-H-2.2	022HF	5,3	1,52	130	155	125	72	110	92	33,3	7 x 20	3	A
ACL-H-3.7	037HF	8	1,01	130	155	125	72	110	92	33,3	7 x 20	3,5	A
ACL-H-5.5	055HF	11	0,73	145	155	125	85	125	105	30	7 x 20	6	A
ACL-H-7.5	075HF	16	0,58	145	155	125	85	125	105	30	7 x 20	6,5	A
ACL-H-11	110HF	22	0,31	145	155	125	85	125	105	30	7 x 20	6,5	A
ACL-H-15	150HF	32	0,25	145	155	125	85	125	105	30	7 x 20	7	A
ACL-H-18.5	185HF	40	0,2	150	180	155	80	-	100	30	7 x 20	8,5	B
ACL-H-22	220HF	48	0,16	150	180	155	80	-	100	30	7 x 20	9	B
ACL-H-30	300HF	58	0,13	150	180	155	80	-	100	30	7 x 20	9,5	B
ACL-H-37	370HF	72	0,11	150	180	155	105	-	125	30	7 x 20	11	B
ACL-H-45	450HF	87	0,092	150	180	155	105	-	125	30	7 x 20	12	B
ACL-H-55	550HF	101	0,08	190	240	155	103	-	123	30	7 x 20	16	B
ACL-H-75	750HF	144	0,056	220	280	155	103	150	123	30	9 x 20	24	C
ACL-H-90	900HF	173	0,046	240	300	155	103	150	123	30	9 x 20	28	C
ACL-H-110	1100HF	217	0,037	260	310	155	123	170	143	40	11 x 20	32	C
ACL-H-132	1320HF	260	0,031	280	310	155	123	170	143	40	11 x 20	36	C
ACL-H-160	1600HF	300	0,024	260	320	290	123	185	143	40	11 x 20	38	C
ACL-H-220	2200HF	415	0,018	290	350	290	143	210	163	50	11 x 20	45	C
ACL-H-280	2800HF	525	0,015	310	350	290	153	220	173	50	11 x 20	57	C
ACL-H-375	3500HF	690	0,02	435	440	290	186	255	206	50	11 x 20	135	C

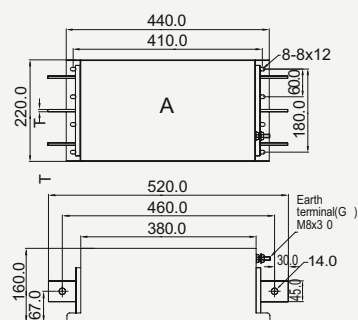
Dławiki wejściowe / wyjściowe AC



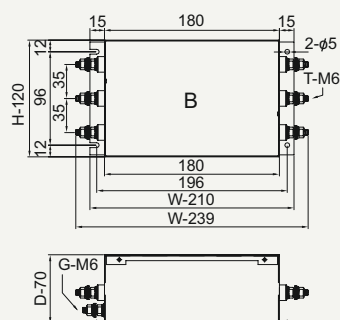
Filtr przeciwzakłóceńowy

Rysunek

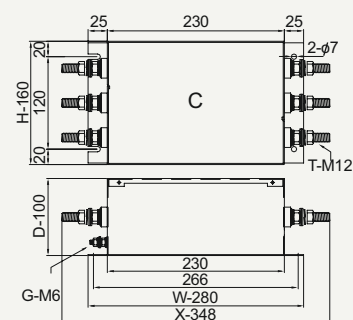
A TYPE



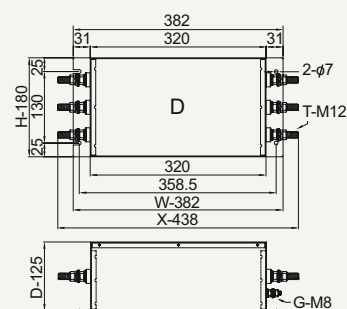
B TYPE



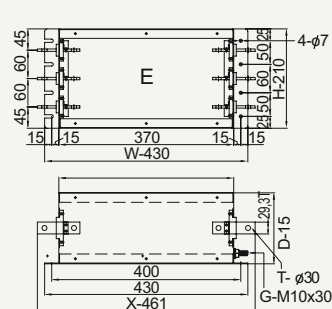
C TYPE



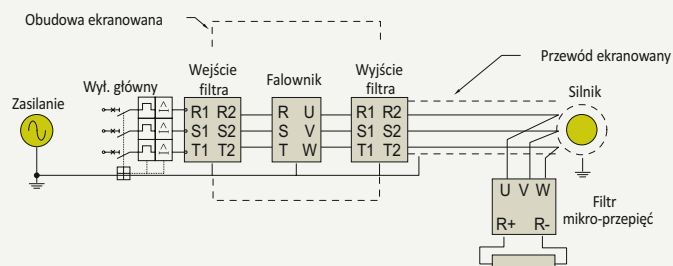
D TYPE



E TYPE



Połączenie



Specyfikacja wejściowego filtra przeciwzakłóceńowego

Model falownika	Prąd znamionowy (A)	Symbol filtra	Specyfikacja					Rysunek
			Napięcie (V)	Prąd (A)	Wymiary [WxHxD · X (mm)]	G	T	
200V								
004~022SF	24	FT-20301S-A	250	30	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
004~055LF	24	FT-20301S-A	250	30	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
075LF	32	FT-20401S-A	250	40	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
110LF	46	FT-20501S-A	250	50	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
150LF	64	FT-20701S-A	250	70	280 x 160 x 100·348	M6	M12	C
185LF	76	FT-20801S-A	250	80	280 x 160 x 100·348	M6	M12	C
220LF	95	FT-21001S-A	250	100	382 x 180 x 125·438	M8	M12	D
400V								
004~055HF	12	FT-40201S-A	450	20	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
075HF	16	FT-40201S -A	450	20	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
110HF	23	FT-40301S-A	450	30	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
150HF	32	FT-40401S-A	450	40	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
185HF	38	FT-40401S-A	450	40	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
220HF	48	FT-40501S-A	450	50	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
300HF	58	FT-40601S-A	450	60	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
370HF	75	FT-40801S-A	450	80	280 x 160 x 100·348	M6	M12	C
450HF	90	FT-41001S-A	450	100	382 x 180 x 125·438	M8	M12	D
550HF	110	FT-41201S-A	450	120	382 x 180 x 125·438	M8	M12	D
750HF	149	FT-41501S-A	450	150	430 x 210 x 150·461	M12	M10	E
900HF	176	FT-41801S-A	450	180	430 x 210 x 150·461	M12	M10	E
1100HF	217	FT-42201S-A	450	220	430 x 210 x 150·461	M12	M10	E
1320HF	260	FT-42601S-A	450	260	430 x 210 x 150·461	M12	M10	E
1600HF	300	A3R5400-KL	450	400	440 x 220 x 160·520	M8	5T	A
2200HF	415	A3R5500-KL	450	500	440 x 220 x 160·520	M8	5T	A
2800HF	525	A3R5700-KL	450	700	440 x 220 x 160·520	M8	8T	A
3500HF	656	A3R51K0-KL	450	1,000	440 x 220 x 160·520	M8	10T	A

Specyfikacja wyjściowego filtra przeciwzakłóceńowego

Model falownika	Prąd znamionowy (A)	Symbol filtra	Specyfikacja					Rysunek
			Napięcie (V)	Prąd (A)	Wymiary [WxHxD · X (mm)]	G	T	
200V								
004~022SF	24	FT-20301SO-A	250	30	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
004~055LF	24	FT-20301SO-A	250	30	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
075LF	32	FT-20401SO-A	250	40	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
110LF	46	FT-20501SO-A	250	50	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
150LF	64	FT-20701SO-A	250	70	280 x 160 x 100·348	M6	M12	C
185LF	76	FT-20801SO-A	250	80	280 x 160 x 100·348	M6	M12	C
220LF	95	FT-21001SO-A	250	100	382 x 180 x 125·438	M8	M12	D
400V								
004~055HF	12	FT-40201SO-A	450	20	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
075HF	16	FT-40201SO-A	450	20	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
110HF	23	FT-40301SO-A	450	30	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
150HF	32	FT-40401SO-A	450	40	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
185HF	38	FT-40401SO-A	450	40	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
220HF	48	FT-40501SO-A	450	50	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
300HF	58	FT-40601SO-A	450	60	210 x 120 x 70·239	M6	M6	B
370HF	75	FT-40801SO-A	450	80	280 x 160 x 100·348	M6	M12	C
450HF	90	FT-41001SO-A	450	100	382 x 180 x 125·438	M8	M12	D
550HF	110	FT-41201SO-A	450	120	382 x 180 x 125·438	M8	M12	D
750HF	149	FT-41501SO-A	450	150	430 x 210 x 150·461	M10	M10	E
900HF	176	FT-41801SO-A	450	180	430 x 210 x 150·461	M10	M10	E
1100HF	217	FT-42201SO-A	450	220	430 x 210 x 150·461	M10	M10	E
1320HF	260	FT-42601SO-A	450	260	430 x 210 x 150·461	M10	M10	E
1600HF	300	Z3R5400-KL	450	400	440 x 220 x 160·520	M8	5T	A
2200HF	415	Z3R5500 -KL	450	500	440 x 220 x 160·520	M8	5T	A
2800HF	525	Z3R5700-KLL	450	700	440 x 220 x 160·520	M8	8T	A
3500HF	656	Z3R51K0-KL	450	1,000	440 x 220 x 160·520	M8	10T	A

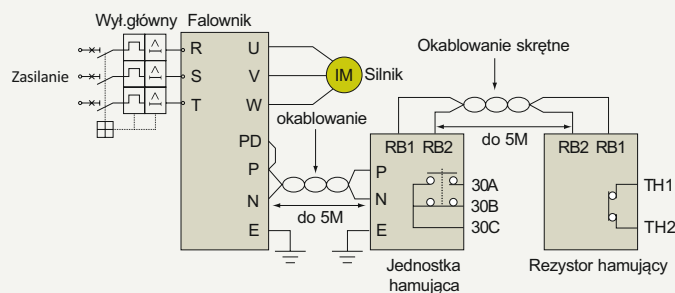
Rezystor hamowania - dobór

Napięcie	Model falownika	Rezystor hamowania											Jednostka hamująca	
		Lekkie obciążenie					Duże obciążenie					Ilość	Symbol jednostki hamującej	Ilość
		Symbol rezystora	Moc (kW)	Rezystancja (Ω)	Waga (Kg)	Rysunek	Symbol rezystora	Moc (kW)	Rezystancja (Ω)	Waga (Kg)	Rysunek			
200V	004SF/LF	RB-00P3-50	0.3	50	0.99	A	RB-00P3-50	0.3	50	0.99	A		Wbudowana fabrycznie	-
	007SF/LF	RB-00P3-50	0.3	50	0.99	A	RB-00P3-50	0.3	50	0.99	A			
	015SF/LF	RB-00P3-50	0.3	50	0.99	A	RB-00P3-50	0.3	50	0.99	A			
	022SF/LF	RB-00P3-50	0.3	50	0.99	A	RB-00P6-35	0.6	35	1.39	A	1		
	037LF	RB-00P6-35	0.6	35	1.39	A	RB-01P2-35	1.2	35	2.19	A	1		
	055LF	RB-01P0-17	1	17	1.85	A	RB-01P2-17	1.2	17	2.19	A	1		
	075LF	RB-01P0-17	1	17	1.85	A	RB-01P2-17	1.2	17	2.19	A	1		
	110LF	RB-01P0-17	1	17	1.85	A	RB-01P2-17	1.2	17	2.19	A	1		
	150LF	RB-02P5-8.7	2.5	8.7	9.85	B	RB-04P5-8.7	4.5	8.7	14.82	B	1		
	185LF	RB-03P0-6	3	6	12.5	B	RB-05P6-6	5.6	6	21	B	1		
	220LF	RB-04P0-6	4	6	14.82	B	RB-06P6-6	6.6	6	21	B	1		
400V	004HF	RB-00P6-100	0.6	100	1.39	A	RB-00P6-100	0.6	100	1.39	A	1	Wbudowana fabrycznie	-
	007HF	RB-00P6-100	0.6	100	1.39	A	RB-00P6-100	0.6	100	1.39	A	1		
	015HF	RB-00P6-100	0.6	100	1.39	A	RB-00P6-100	0.6	100	1.39	A	1		
	022HF	RB-00P6-100	0.6	100	1.39	A	RB-00P6-100	0.6	100	1.39	A	1		
	037HF	RB-00P6-100	0.6	100	1.39	A	RB-00P6-100	0.6	100	1.39	A	1		
	055HF	RB-01P2-70	1.2	70	2.19	A	RB-01P8-70	1.8	70	2.83	A	1		
	075HF	RB-01P2-50	1.2	50	2.19	A	RB-02P4-50	2.4	50	9.85	B	1		
	110HF	RB-02P0-50	2	50	2.83	A	RB-03P3-50	3.3	50	12.5	B	1		
	150HF	RB-02P5-30	2.5	30	9.85	B	RB-04P5-30	4.5	30	14.82	B	1		
	185HF	RB-03P0-20	3	20	12.5	B	RB-05P6-20	5.6	20	21	B	1		
	220HF	RB-04P0-20	4	20	14.82	B	RB-06P6-20	6.6	20	21.05	B	1		
	300HF	RB-05P0-12	5	12	14.82	B	RB-09P0-12	9	12	26	B	1	BRD-VZ3-370H	1
	370HF	RB-06P0-12	6	12	21	B	RB-11P2-12	11.2	12	30.38	B	1	BRD-VZ3-370H	1
	450HF	RB-08P5-8	8.5	8	25	B	RB-13P5-8	13.5	8	35	B	1	BRD-VZ3-550H	1
	550HF	RB-08P5-8	8.5	8	25	B	RB-16P5-8	16.5	8	40	B	1	BRD-VZ3-550H	1
	750HF	RB-11P2-6	11.2	6	30.38	B	RB-22P5-6	22.5	6	44	B	1	BRD-VZ3-750H	1
	900HF	RB-11P2-6	11.2	6	30.38	B	RB-22P5-6	22.5	6	44	B	2	BRD-VZ3-550H	2*
	1100HF	RB-11P2-6	11.2	6	30.38	B	RB-22P5-6	22.5	6	44	B	2	BRD-VZ3-750H	2*
	1320HF	RB-11P2-6	11.2	6	30.38	B	RB-22P5-6	22.5	6	44	B	2	BRD-VZ3-750H	2*
	1600HF	RB-22P5-3	22.5	3	44	B	RB-45P0-3	45	3	75	B	2	FBU100-160-4	1
	2200HF	RB-22P5-3	22.5	3	44	B	RB-45P0-3	45	3	75	B	2	FBU100-220-4	1
	2800HF	RB-22P5-3	22.5	3	44	B	RB-45P0-3	45	3	75	B	4	FBU100-160-4	2*
	3500HF	RB-33P7-2	33.7	2	70	B	RB-67P5-3	67.5	3	100	B	2	FBU100-220-4	2*

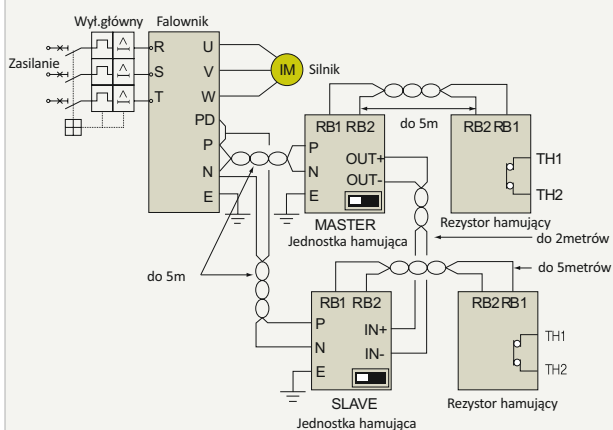
* Proszę zastosować połączenie równoległe 2 rezystorów hamujących dla jednej jednostki hamującej.

Okablowanie z przetwornicą, modułem hamowania i rezystor hamowania

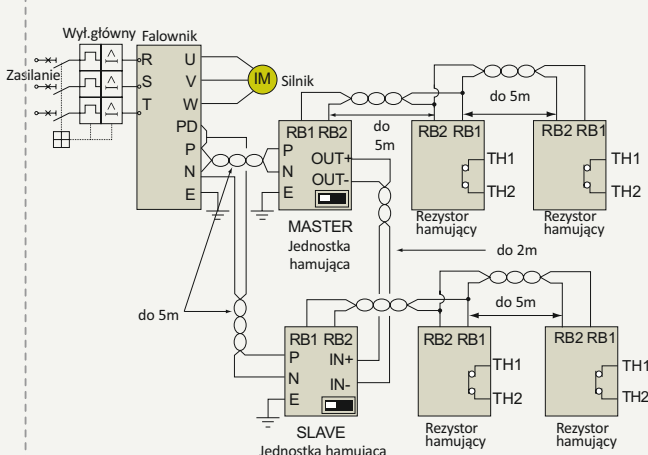
■ Przykład 1 : 1 jednostka, 1 rezystor



■ Przykład 2 : 2 jednostki, 2 rezystory hamujące

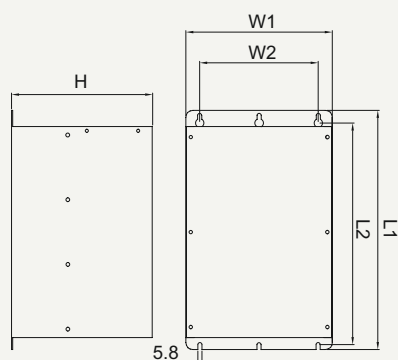


■ Przykład 3 : 2 jednostki, 4 rezystory hamujące



Jednostka hamująca

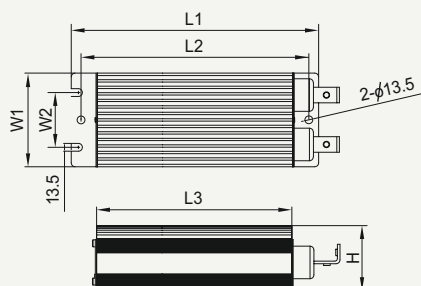
■ BRD-VZ3/FBU100



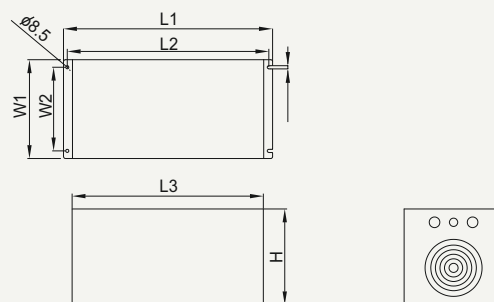
Model	L1±2	L2±2	W1±2	W2±2	H±2
BRD-VZ3	285	274	140	100	166
FBU100-160-4	411	371	240	200	165
FBU100-220-4					

Rezystor hamujący / wymiary

■ A TYPE: RB-01P0~RB-02P0



■ B TYPE: RB-02P4~RB-22P5



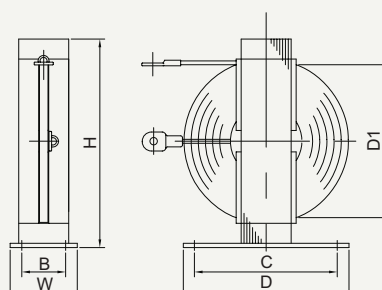
A TYPE	L1	L2	L3	W1	W2	H
RB-00P3	190	172	152	70	39	45
RB-00P6	260	245	222			
RB-01P0	340	325	302			
RB-01P2	400	385	362			
RB-01P8~RB-02P0	510	495	472			

B TYPE	L1	L2	L3	W1	W2	H
RB-02P4~RB-02P5	550	530	503	180	140	126
RB-03P0~RB-03P3				260	220	126
RB-04P0~RB-05P6				180	140	182
RB-06P0~RB-07P0				260	220	182
RB-08P0~RB-09P0						252
RB-11P2~RB-13P5				260	220	322
RB-16P5						392
RB-22P5				340	300	392
RB-33P7				420	380	462
RB-45P0				500	460	462
RB-67P5				580	540	602

Dławik DC - specyfikacja

Model falownika	Dławik DC	Prąd [A]	Indukcyjność [mH]	Wymiary [mm]						Waga [KG]	Rysunek
				H	W	B	C	D	D1		
200V											
004SF~22SF 004LF~022LF	DCL-L-2.2	13.8	2.51	175	60	40	90	110	150	4	A
037LF	DCL-L-3.7	22.3	1.6	175	60	40	90	110	150	4	A
055LF	DCL-L-5.5	30.9	1.11	175	60	40	90	110	150	4	A
075LF	DCL-L-7.5	43.7	0.84	185	60	40	90	110	160	5	A
110LF	DCL-L-11	61.4	0.59	185	60	40	90	110	160	6	A
150LF	DCL-L-15	85.9	0.44	205	60	40	90	110	170	7	A
185LF	DCL-L-22	127.5	0.3	210	80	60	120	140	175	10	A
220LF	DCL-L-22	166.2	0.23	250	80	60	120	140	205	15	A
400V											
004HF~022HF	DCL-H-2.2	6.9	10.1	225	60	40	90	110	200	4	A
037HF	DCL-H-3.7	11.6	6.4	215	60	40	90	110	200	5	A
055HF	DCL-H-5.5	16.7	4.41	200	60	40	90	110	175	5	A
075HF	DCL-H-7.5	21.9	3.35	205	60	40	90	110	180	5	A
110HF	DCL-H-11	30.7	2.33	225	60	40	90	110	190	6	A
150HF	DCL-H-15	43	1.75	225	60	40	90	110	190	6	A
185HF~220HF	DCL-H-22	64.4	1.2	205	60	40	90	110	160	7	A
300HF	DCL-H-30	79.7	0.92	250	80	60	120	140	205	8	A
370HF	DCL-H-37	104.2	0.74	245	80	60	120	140	200	10	A
450HF	DCL-H-45	123.6	0.61	295	80	60	120	140	240	15	A
550HF	DCL-H-55	152.9	0.5	295	80	60	120	140	240	20	A
750HF	DCL-H-75	209.4	0.37	295	100	80	150	170	240	25	A
900HF	DCL-H-90	244.6	0.31	290	100	80	150	170	235	25	A
1100HF	DCL-H-110	298.1	0.25	295	100	80	150	170	240	25	A
1320HF	DCL-H-132	361.3	0.21	300	100	80	150	170	245	30	A
1600HF	DCL-H-160	451.6	0.18	365	100	80	150	170	300	40	A
2200HF	DCL-H-220	611.4	0.13	350	100	80	150	170	290	40	A

Widok zewnętrzny



» Poprawne działanie - obsługa

- * Przed uruchomieniem urządzenia zapoznaj się z instrukcją obsługi falownika.
- * Montaż urządzenia powinien odbywać się zgodnie z obowiązującymi standardami bezpieczeństwa oraz wykonywany przez wykwalifikowany personel.
- * Falownik N700E jest przeznaczony do ogólnych zastosowań przemysłowych.
- * W przypadku zastosowania w pomieszczeniach, w których przebywają ludzie lub w których mogą wystąpić poważne straty, upewnij się, że zastosowano urządzenia zabezpieczające.
- * Falownik przeznaczony jest do pracy z 3-fazowymi silnikami na prąd zmienny AC.

■ Zastosowania do silników | Zastosowanie do silników standardowych

Częstotliwość pracy	Możliwość pracy standardowego silnika powyżej jego prędkości znamionowych wynosi 120% obrotów nominalnych silnika przez 2 minuty (JISC4004). Dla pracy powyżej 60Hz wymagane jest sprawdzenie momentu znamionowego, użytecznego czasu pracy łożysk, dopuszczalnych szumów, wibracji, itp.
Częstotliwość momentu	Charakterystyka momentu napędowego standardowego silnika napędzanego przez falownik różni się od charakterystyki momentu napędowego przy zasilaniu silnika bezpośrednio z sieci. Przed podłączeniem silnika sprawdź charakterystykę obciążenia podłączonej maszyny i charakterystykę momentu napędowego silnika.
Straty w silniku i związany z tym wzrost temperatury	Na niskich obrotach silnik napędzany przez falownik bardzo szybko się nagrzewa. W rezultacie poziom stałego momentu napędowego na wyjściu maleje. Uważnie sprawdź charakterystykę momentu obciążenia i wymagane zakresy obrotów.
Szumy	Kiedy standardowy silnik jest napędzany przez falownik to poziom szumów, jakie generuje jest nieznacznie większy w porównaniu do szumów generowanych podczas jego zasilania bezpośrednio z sieci.
Wibracje	Kiedy falownik napędza silnik z różnymi prędkościami to, a) w wyniku nie wyważenia wirnika podłączonego silnika, b) rezonansu częstotliwości powodowanego przez drgania mechaniczne maszyny, c) kiedy maszyna przeznaczona do stałych obrotów zaczyna być napędzana z różnymi prędkościami, dochodzi do generowania przez silnik wibracji układu. Wibracje te mogą być minimalizowane przez 1) unikanie częstotliwości rezonansowych dzięki funkcji częstotliwości zabronionych w falowniku, 2) używanie sprzęgieł oponowych 3) podkładanie pod silnik gumowych podkładek absorbujących wstrząsy.
Mechanizm przełożenia mocy	Podczas ciągłej pracy na niskich obrotach w przekładniach mechanicznych, olejowych smarowanie części mechanicznych może nie być wystarczające. Sprawdź u producenta silnika dopuszczalne zakresy prędkości dla pracy ciągłej. Przy pracy silnika na częstot. wyższych niż 60Hz, sprawdź możliwości mechaniczne układu pod względem wytrzymałości na spodziewaną wytworzoną siłę odśrodkową.

■ Zastosowanie do silników | Zastosowanie do silników specjalnych

Przekładni silnika	Dopuszczalne zakresy obrotów silnika przy pracy ciągłej zależy w dużym stopniu od wydajności smarowania części ruchomych układu lub od producenta silnika (jeśli do smarowania maszyny wykorzystywany jest olej, zwróć uwagę czy układ może pracować na niskich zakresach prędkości). Smarowanie części ruchomych układu z wykorzystaniem smarów nie zmniejsza wydajności smarowania nawet przy zmniejszeniu liczby obrotów silnika (dopuszczalny zakres częstotliwości 6-120Hz).
Silnik z hamulcem	Przy wykorzystaniu silnika wyposażonego w hamulec, źródło zasilania hamulca powinno być osobno przygotowane. Połącz zasilanie hamulca ze źródła z którego zasilany jest falownik.
Silniki wielobiegowe	W silniku wielobiegowym każdy z biegów różni się prądami znamionowymi, prędkościami obrotowymi, charakterystyką momentu napędowego. Dobierając falownik do silnika wielobiegowego uwzględnij maksymalnie dopuszczalny prąd dla każdego z biegów. W przypadku konieczności zmiany biegu, każdorazowo zatrzymaj silnik.
Silnik zanurzeniowy	Prąd znamionowy silnika zanurzeniowego w stosunku do silnika standardowego tej samej mocy jest dużo większy. Przy doborze falownika do silnika zanurzeniowego uwzględnij jego prąd znamionowy.
Silniki przeciwybuchowe	Napęd falownikowy nie jest odpowiedni do napędzania silników przeciwybuchowych o podwyższonym stopniu ochrony. Falownik może być użyty do silników przeciwybuchowych o budowie ognioszczelnej.
Silniki synchroniczne (MS) / silniki wysokoobrotowe (HFM)	W większości przypadków silniki synchroniczne (MS) i silniki wysokoobrotowe (HFM) są konstruowane z przeznaczeniem do zastosowania w określonych maszynach gdyż spełniają ich specyficzne wymagania. Dla zapewnienia prawidłowego doboru falownika do maszyny, skontaktuj się z producentem maszyny.
Silniki jednofazowe	Silniki jednofazowe nie są odpowiednie do napędzania poprzez falownik. Dlatego używaj do pracy z falownikami tylko silników 3-faz.

■ Zastosowanie do silników | Zastosowania do silników o klasie zasilania 400V

Sygnał PWM (Modulacja Szerokości Pasma) generowany przez tranzystory mocy IGBT w falowniku w połączeniu z długością kabla silnikowego i metodą jego położenia, mogą przyczynić się do powstawania udarów napięciowych na zaciskach silnika. Z kolei wielkość prądu udarowego ma wpływ na stopień degradacji izolacji uzwojeń silnika. W szczególności zjawisko to nasila się dla silników o zasilaniu klasy 400V i i długim kablu silnikowym. W takim przypadku zastosuj następujące środki zapobiegawcze w celu ochrony uzwojenia 1) instaluj filtr LCR (filtr sinusoidalny) na wyjściu falownika 2) instaluj dławiki silnikowe AC między falownikiem a silnikiem, 3) zastosuj silnik o podwyższonej klasie izolacji uzwojeń.
--

■ Uwagi dotyczące użytkowania | Bieg silnika

Bieg / Zatrzymanie	Wydanie rozkazu biegu lub zatrzymania musi być przeprowadzone za pomocą przycisków RUN/STOP na panelu falownika lub poprzez odpowiednią funkcję listwy sterowniczej falownika. Operacji bieg/zatrzymanie silnika nie można realizować poprzez załączenie/odłączenie sygnału zasilania silnika poprzez stykacz umieszczony na wyjściu falownika.
Zatrzymanie awaryjne	Kiedy w falowniku dochodzi do zadziałania jego zabezpieczeń wewnętrznych lub następuje nagła przerwa w zasilaniu, to silnik zatrzymuje się wolnym wybiegiem. Jeśli taki rodzaj zatrzymania silnika w wymienionych sytuacjach nie jest pożądany, rozważ możliwość zastosowania zewnętrznego hamulca mechanicznego.
Wysoka częstotliwość pracy	Seria falowników N700E może wygenerować maksymalną częstotliwość napięcia zasilania silnika do 400Hz. Może to być jednak skrajnie niebezpieczne np. przypadku napędzania standardowego silnika 2-biegowego do prędkości około 2400 obr/min. Dlatego zawsze uwzględniaj mechaniczne możliwości układu przy nastawie częstotliwości maksymalnej. W przypadku konieczności pracy standardowego silnika AC na obrotach wyższych niż znamionowe (powyżej 60Hz) konsultuj się zawsze z producentem silnika.

■ Uwagi dotyczące użytkowania | Lokalizacja Instalacja i Środowisko pracy

Unikaj instalowania falownika w otoczeniu, w którym panuje wysoka temperatura, nadmierna wilgotność, panują warunki przy których dochodzi do łatwej kondensacji rosy, w środowisku o dużym zapyleniu, w otoczeniu gazów powodujących korozję, roztworów żrących lub soli. Instaluj falownik z dala od miejsc wystawionych na promieniowanie słoneczne, w pomieszczeniach dobrze wentylowanych. Falownik może być użytkowany w temperaturach otoczenia -10°C do 50°C

■ Uwagi dotyczące użytkowania | Źródło zasilania

Instalacja dławika sieciowego AC po stronie wejściowej falownika	W wymienionych poniżej przykładach dla napędów falownika mogą występować udary prądowe pojawiające się na wejściu falownika, które mogą powodować jego uszkodzenie. Jeśli występowanie wymienionych poniżej sytuacji jest wysoce prawdopodobne lub kiedy napęd falownikowy musi pozostawać niezawodny, instaluj na wejściu falownika dławik sieciowy AC. A) Kiedy współczynnik nierównoważenia napięcia zasilania jest większy niż 3% B) Kiedy moc źródła zasilania jest co najmniej 10 razy większa niż moc falownika (moc źródła zasilania 500kVA lub więcej) C) W przypadku nagłych zmian mocy źródła zasilania Przykład) ① Kilkanaście falowników jest podłączonych równolegle do tego samego źródła. ② Softstart i falownik są połączone równolegle do tego samego źródła ③ Od strony zasilania zainstalowana została bateria kondensatorów dla poprawy współczynnika mocy Dławik wejściowy AC musi być również stosowany gdy chcemy zwiększyć niezawodność pracy układu. 1) Przykład jak policzyć współczynnik nierównoważenia napięcia (RS: VRS = 205V, ST: VST = 201V, TR: VTR=200V)= $\frac{VRS-(VRS+VST+VTR)/3}{(VRS+VST+VTR)/3} \times 100 = \frac{205-202}{202} \times 100 = 1.5(\%)$ gdzie VRS jest napięciem między fazami R-S, VST jest napięciem między fazami S-T, VTR jest napięciem między fazami T-R · Wskaźnik nierównoważenia = $\frac{\text{Max.wartość napięcia linii} - \text{Średnia wartość napięcia linii}}{\text{Średnia wartość napięcia linii}} \times 100 = \frac{VRS-(VRS+VST+VTR)/3}{(VRS+VST+VTR)/3} \times 100 = \frac{205-202}{202} \times 100 = 1.5(\%)$
Użycie niezależnego źródła zasilania falownika	Jeśli falownik jest zasilany z niezależnego źródła zasilania generatora, prąd harmonicznych może powodować przegrzewanie generatora lub zniekształcenie sinusoidy napięcia na wyjściu generatora. W takich przypadkach moc generatora powinna być 5 razy większa od mocy falownika (kVA) jeśli falownik generuje syg. napięciowy PWM na wyjściu lub 6 razy większa gdy falownik generuje syg. PAM

■ Uwagi na temat doboru sprzętu zewnętrznego

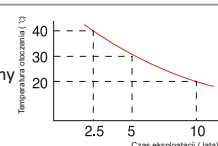
Podłączenie kabli	(1)Upewnij się czy przewody zasilania falownika są podłączone do zacisków R (L1), S (L2), T (L3) a przewody z silnika są podłączone do U (T1), V (T2), W (T3), (nieprawidłowe podłączenie spowoduje natychmiastowe uszkodzenie jednostki). (2) Upewnij się czy pod zacisk ochrony $\perp$ podłączony został przewód ochronny sieci lub uziemienie.
Okablow. pomiędzy falownikiem a silnikiem	Stycznik elektromagnetycz. W przypadku kiedy stycznik elektromagnetyczny jest zainstalowany pomiędzy falownikiem a silnikiem, nie załączaj lub nie wyłączaj tego stycznika w trakcie pracy silnika. Przełącznik termiczny W przypadku pracy ze standardowym silnikiem (asynchroniczny silnik 3-fazowy klatkowy 4-biegunowy) N700E nie wymaga instalacji przełącznika termicznego, gdyż falownik ten posiada wewnętrzne elektroniczne zabezpieczenie termiczne przeznaczone do ochrony silnika. Jednakże, przełącznik termiczny powinien być zainstalowany w przypadku ciągłej pracy na prędkościach spoza zakresu 30-60Hz dla silników których niemożliwe jest dopasowanie elektronicznego zabezpieczenia w falowniku. Kiedy kilka silników jest jednocześnie napędzanych przez jeden falownik, zainstaluj przełącznik termiczny. Wartość nastawy prądu zabezpieczenia na przełączniku powinna wynosić co najmniej 1:1 wartości prądu znamionowego silnika. Gdy długość przewodu silnikowego przekracza 10m, przełącznik może mieć tendencję do wyłączania. W takim przypadku zainstaluj na wyjściu dławik silnikowy AC lub przekładnik do odczytu prądu.
Wyłącznik główny	Zainstaluj wyłącznik główny na zasilaniu falownika, aby zabezpieczyć falownik i personel obsługujący. Dobierz wyłącznik zgodnie z wielkością znamionową falownika.
Graniczne odległości okablowania	Graniczna odległość pomiędzy falownikiem a zewnętrznym panelem sterowniczym wynosi 20m, Jeśli ta odległość nie jest wystarczająca użyj konwentera prąd-napięcie lub zdalnego urządzenia sterowniczego(pilot). Do obwodów sterowniczych użyj kabla ekranowego. Zwróć uwagę na spadek napięcia w obwodach głównych.
Wył. różnicowo-prądowy	Jeśli w układzie na zasilaniu falownika instalowany jest wyłącznik różnicowo-prądowy, to prąd różnicowy tego wyłącznika nie może być mniejsza niż 15mA. Prąd upływu zależy od długości kabla.
Kompensacja współ.mocy	Nie instaluj kondensatorów do kompensacji współczynnika mocy pomiędzy falownikiem a silnikiem, ponieważ wysokoczęstotliwościowy sygnał napięciowy, jaki generuje falownik może wpływać na przegrzewanie i uszkodzenie kondensatora.

■ Szumy wysokoczęstotliwościowe i prądy upływu

(1)Falownik jest źródłem szumów wysokiej częstotliwości emitowanych na jego wejściu i wyjściu. Może to powodować zakłucia czujników, radia, itp. jeśli znajdują się one w pobliżu falownika. Zakłucia te mogą być zredukowane poprzez instalację filtra przeciwzakłuciowego (opcja) i zastosowanie kabla ekranowanego na wyj. (2) Zastosowanie falownika powoduje zwiększenie prądu upływu w układzie. Upewnij się czy falownik i silnik są uziemione.

■ Okres eksploatacji

Ponieważ kondensator w układzie pośrednim DC falownika na skutek wewnętrznej reakcji chemicznej ulegają powolnemu obniżeniu swoich parametrów znamionowych. Producent rekomenduje ich wymianę, co 5 lat. Czas użytkowania kondensatorów jest ściśle związana z temp.otoczenia i stopnia przeciążenia falownika w trakcie eksploatacji. Wykres obok przedstawia spodziewany czas użytkowania kondensatorów mocy, gdy falownik jest eksploatowany 24 godz. na dobę. W związku z powyższym dokonuj częstych inspekcji wentylatora chłodzącego. Wszystkie czynności z związane z dozorem, konserwacją, wymianą części może dokonać jedynie osoba o odpowiednich kwalifikacjach,





www.hyundai-elec.pl



ELECTRO ELECTRIC SYSTEMS

Centrala

1000, Bangeojinsunhwan-doro, Dong-gu, Ulsan, Korea
Tel: +82 52 202 8101~8 Fax: +82 52 202 8100

Seoul

(Sprzedaż i Marketing)

75, Yulgok-ro, Jongno-gu, Seoul, Korea
Tel: +82 2 746 7596, 7452 Fax: +82 2 746 7441

Polska

P.P.H.U. ZENEX Zenon Krawczyk
ul. Wiosenna 35, 63-200 Jarocin
Tel: +48 62 747 32 77 Fax: +48 62 747-78-77
+48 691 756 370
+48 691 911 181
+48 603 590 008
Internet:
www.hyundai-elec.pl
zenex@hyundai-elec.pl



Bezpośredni Importer:

Zenex
Mamy Moc!
-P. P. H. U.-

www.hyundai-elec.pl