

V1000

Kompaktowy falownik z wektorową regulacją prądu

Model: VZA

200 V 1-fazowy, 0,12 do 4,0/5,5 kW

200 V 3-fazowy, 0,12 do 15/18,5 kW

400 V 3-fazowy, 0,2 do 15/18,5 kW

INSTRUKCJA URUCHOMIENIA



Frequency	0-200Hz
Output Power	400W
Output Current	20A
Rated Motor	2.2kW
Motor	2.2kW
Self-Starting	Yes
Protection	Overload, Overheat, Under-voltage, Phase loss
Auto Restart	Yes

WARNING Risk of electric shock.
• Read manual before installing.
• Wait 1 minute for capacitor discharge after disconnecting power supply.
• To conform to CE requirements, make sure to ground the supply neutral for 400V class.

V1000

Instrukcja Uruchomienia

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne	2
2 Instalacja mechaniczna	7
3 Instalacja elektryczna	9
4 Działanie panelu operatorskiego	15
5 Uruchomienie	17
6 Tabela parametrów	22
7 Rozwiązywanie problemów	28

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

Omron Yaskawa Motion Control B.V. Firma (OYMC) dostarcza komponenty dla wielu różnych dziedzin przemysłu i wielu różnych zastosowań. Wybór i zastosowanie produktów firmy OYMC pozostaje obowiązkiem projektanta urządzenia lub użytkownika końcowego. Firma OYMC nie ponosi odpowiedzialności za sposób, w jaki sposób są użyte jej produkty w ostatecznym projekcie systemu. W żadnych okolicznościach produkty firmy OYMC nie powinny być wykorzystywane w jakimkolwiek produkcie lub projekcie jako wyłączny lub jedyny środek bezpieczeństwa. Wszystkie elementy zabezpieczeń powinny być zaprojektowane tak aby wykrywać ewentualne usterki, a ich niesprawność w żadnym wypadku nie może powodować niebezpieczeństwa. Wszelkie produkty zaprojektowane z wykorzystaniem części będącej produktem firmy OYMC muszą być dostarczane użytkownikowi końcowemu z odpowiednimi ostrzeżeniami i instrukcjami dotyczącymi bezpiecznego użytkowania i działania tej części. Wszelkie ostrzeżenia podane przez firmę OYMC muszą być bezzwłocznie przekazane użytkownikowi końcowemu. Firma OYMC gwarantuje jedynie jakość swoich produktów zgodnie z normami i danymi technicznymi podanymi w tej instrukcji. FIRMA OYMC NIE UDZIELA ŻADNYCH INNYCH GWARANCJI, JAWNYCH ANI DOROZUMIANYCH. Firma OYMC nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek obrażenia osób, uszkodzenia mienia, straty lub roszczenia wynikające z niewłaściwego zastosowania jej produktów.

◆ Ostrzeżenia ogólne

OSTRZEŻENIE

- **Przed zainstalowaniem, rozpoczęciem użytkowania lub rozpoczęciem czynności serwisowych tego napędu należy uważnie przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję.**
- **Należy się stosować do wszystkich ostrzeżeń, znaków ostrzegawczych i instrukcji.**
- **Wszelkie prace muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel.**
- **Napęd musi być zainstalowany zgodnie z niniejszą instrukcją oraz przepisami lokalnymi.**
- **Należy zwracać uwagę na komunikaty dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji.**
Za wszelkie obrażenia lub uszkodzenia sprzętu wynikające ze zlekceważenia ostrzeżeń zamieszczonych w niniejszej instrukcji odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo eksploatujące sprzęt.

OSTRZEŻENIE

Wskazuje niebezpieczną sytuację, dopuszczenie do której może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

W niniejszej instrukcji zastosowano następujące konwencje przekazywania informacji dotyczących środków ostrożności:

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

PRZESTROGA

Wskazuje niebezpieczną sytuację, dopuszczenie do której może spowodować małe lub średnie obrażenia.

UWAGA

Wskazuje informację o możliwości uszkodzenia mienia.

◆ Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego

- **Nie wolno modyfikować lub zmieniać napędu w sposób, który nie jest opisany w niniejszej instrukcji.**
Zignorowanie ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
Firma OYMC nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek modyfikacje produktu wykonane przez użytkownika. Tego produktu nie wolno modyfikować.
- **Nie wolno dotykać żadnych zacisków przed całkowitym rozładowaniem kondensatorów.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
Przed podłączeniem przewodów do zacisków należy odłączyć zasilanie od urządzenia. Wewnętrzny kondensator pozostaje naładowany nawet po wyłączeniu zasilania. Dioda LED będąca wskaźnikiem ładowania gaśnie, kiedy napięcie szyny DC spadnie poniżej 50 VDC. Aby zapobiec porażeniu elektrycznemu, należy odczekać co najmniej pięć minut po zgaśnięciu wszystkich wskaźników i zmierzyć napięcie szyny DC, aby sprawdzić czy spadło poniżej bezpiecznego poziomu.
- **Nie wolno pozwalać osobom niewykwalifikowanym na użytkowanie urządzenia.**
Zignorowanie ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
Konserwacja, sprawdzanie i wymiana części musi być wykonywana tylko przez upoważniony personel zaznajomiony z instalacją, regulacją i konserwacją napędów AC.
- **Nie wolno zdejmować osłon ani dotykać płyt z obwodami gdy jest włączone zasilanie.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
- **Należy zawsze uziemiać zacisk uziemiający po stronie silnika.**
Nieprawidłowe uziemienie urządzenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia w wyniku dotknięcia obudowy silnika.
- **Przy napędzie nie wolno wykonywać żadnych prac w luźnym ubraniu, z biżuterią lub bez ochrony oczu.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
Przed rozpoczęciem pracy przy napędzie należy zdjąć wszystkie metalowe obiekty, takie jak zegarki i pierścionki, zapewnić odpowiednie ubranie i założyć okulary ochronne.
- **Nie wolno zwierać obwodów wyjściowych napędu.**
Nie wolno zwierać obwodów wyjściowych napędu. Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie nagłym ruchem

- **W czasie automatycznej regulacji obrotów nie wolno zbliżać się do silnika. Silnik może nagle się uruchomić.**
W czasie automatycznego uruchamiania urządzenia maszyna może nagle się uruchomić, co może spowodować niebezpieczeństwo, śmierć lub poważne obrażenia.
- **System może uruchomić się niespodziewanie po włączeniu zasilania, co może spowodować niebezpieczeństwo, śmierć lub poważne obrażenia.**
Przed włączeniem zasilania należy usunąć wszystkie osoby z sąsiedztwa napędu, silnika i otoczenia maszyny. Przed włączeniem zasilania napędu należy umocować pokrywę, sprzęgła, klipy wałów i obciążenia maszyny.

Zagrożenie pożarem

- **Nie wolno stosować źródeł o nieodpowiednim napięciu.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia na skutek pożaru.
Przed włączeniem zasilania należy sprawdzić, czy napięcie znamionowe napędu jest zgodne z napięciem zasilania.
- **Nie wolno stosować nieodpowiednich materiałów łatwopalnych.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia na skutek pożaru.
Napęd należy mocować do metalu lub innego materiału niepalnego.
- **Nie wolno podłączać przewodów zasilających AC do zacisków wyjściowych U, V i W.**
• **Należy sprawdzić, czy przewody sieci zasilającej są podłączone do zacisków wejściowych obwodu głównego R/L1, S/L2, T/L3 (lub R/L1 i S/L2 w wypadku zasilania jednofazowego).**
Nie wolno podłączać przewodów zasilających AC do wyjściowych zacisków silnika napędu. Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia na skutek pożaru w wyniku uszkodzenia napędu wywołanego podłączeniem napięcia zasilania do zacisków wyjściowych.
- **Wszystkie śruby zacisków należy dokręcić z określonym momentem.**
Luźne połączenia elektryczne mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia na skutek pożaru w wyniku przegrzania połączeń.

PRZESTROGA

Zagrożenie zmiążdżeniem

- **Nie wolno podnosić urządzenia, chwytając za przednią pokrywę.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować obrażenia ciała spowodowane upadkiem korpusu urządzenia.

Zagrożenie oparzeniem

- **Nie wolno dotykać radiatora ani rezystora hamowania przed upływem okresu wystygnięcia po wyłączeniu zasilania.**

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia urządzenia

- **Przy wykonywaniu prac z urządzeniem lub płytami obwodów należy stosować prawidłowe procedury rozładowania elektrostatycznego (ESD).**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie układów napędu wywołane wyładowaniami elektrostatycznymi.
- **Nie wolno podłączać ani odłączać silnika od napędu, gdy napęd wytwarza napięcie wyjściowe.**
Nieprawidłowa kolejność postępowania z urządzeniami może spowodować uszkodzenie napędu.
- **Na żadnej części napędu nie wolno wykonywać prób wytrzymałości napięciowej.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie wrażliwych układów napędu.
- **Nie wolno eksploatować uszkodzonego urządzenia.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować dalsze uszkodzenie urządzenia.
Nie wolno podłączać ani eksploatować urządzenia z widocznym uszkodzeniem lub brakującymi częściami.
- **Należy zainstalować odpowiednie zabezpieczenie odgałęzienia obwodu przed zwarciem zgodnie z obowiązującymi przepisami.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie napędu.
Napęd jest odpowiedni do obwodów o wydajności nieprzekraczającej 100000 amperów (RMS) symetrycznie, przy maksimum 240 VAC (klasa 200 V) i maksimum 480 VAC (klasa 400 V).
- **Do okablowania sterującego nie wolno używać przewodów nieekranowanych.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować zakłócenia elektryczne, co pociąga za sobą obniżenie sprawności systemu. Należy stosować skrętki ekranowane i łączyć ekran z zaciskiem uziemiającym napędu.
- **Nie wolno pozwalać osobom niewykwalifikowanym na użytkowanie produktu.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie napędu lub obwodu hamowania.
Należy uważnie przeczytać instrukcję opcjonalnego układu hamowania przed jego podłączeniem do napędu.
- **Nie wolno modyfikować obwodów napędu.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie napędu i unieważnienie gwarancji.
Firma OYMC nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek modyfikacje produktu wykonane przez użytkownika. Tego produktu nie wolno modyfikować.
- **Po zainstalowaniu napędu i podłączeniu innych urządzeń należy sprawdzić całe okablowanie, aby upewnić się, że wszystkie połączenia są poprawne.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie napędu.
- **Do wyjścia napędu nie wolno podłączać niezatwierdzonych filtrów LC lub RC tłumiących zakłócenia, ani kondensatorów lub urządzeń chroniących przez przepięciami.**
Zastosowanie niezatwierdzonych filtrów może spowodować uszkodzenie napędu lub silnika.

◆ Zastrzeżenia dotyczące zgodności z Dyrektywą Niskonapięciową CE

Niniejszy napęd został przetestowany zgodnie z normą europejską EN61800-5-1 i jest w pełni zgodny z Dyrektywą Niskonapięciową. Aby utrzymać ww. zgodność przy połączeniu tego napędu z innymi urządzeniami, muszą być spełnione następujące warunki:

Nie wolno używać napędów w miejscach o zanieczyszczeniu wyższym niż poziom 2 i kategorii przepięć 3 zgodnie z normą IEC664.

Dla napędów klasy 400 V należy uzemić punkt neutralny głównego źródła zasilania.

◆ Zastrzeżenia dotyczące zgodności z normami UL/cUL

Niniejszy napęd został przetestowany zgodnie z normą UL508C i spełnia wymagania UL. Aby utrzymać ww. zgodność przy użytkowaniu tego napędu w połączeniu z innymi urządzeniami, muszą być spełnione następujące warunki:

Nie wolno instalować napędu w miejscach o zanieczyszczeniu wyższym niż poziom 2 (norma UL).

Należy stosować przewody miedziane umieszczone na liście UL (z wartością znamionową 75°C) i złącza o zamkniętej pętli lub złącza pierścieniowe certyfikowane przez CSA. Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.

Okablowanie niskonapięciowe należy wykonać z użyciem przewodów NEC klasy 1. Należy stosować się do krajowych lub lokalnych przepisów dotyczących okablowania. Do zacisków obwodu sterującego należy stosować zasilacz klasy 2 (przepisy UL). Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.

Niniejszy napęd został poddany testowi zwarcia UL, który wykazał, że podczas zwarcia w zasilaczu prąd nie przekroczył 30000 amperów przy napięciu 240 V dla napędów klasy 200 V i napięciu 480 V dla napędów klasy 400 V.

Wewnętrzne zabezpieczenie napędu przed przeciążeniem silnika jest umieszczone na liście UL i jest zgodne z normami NEC i CEC. Ustawienie można wykonać, używając parametrów L1-01/02. Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.

◆ Zastrzeżenia dotyczące użycia funkcji bezpiecznego wyłączania

Funkcja bezpiecznego wyłączania napędu jest zaprojektowana zgodnie z normą EN954-1, kategoria bezpieczeństwa 3 i normą EN61508, SIL2. Może być używana do wykonywania bezpiecznego zatrzymywania, jak zdefiniowano w normie EN60204-1, kategoria zatrzymywania 0 (niekontrolowane zatrzymanie przez odłączenie zasilania). Szczegółowe informacje na temat zastosowania tej funkcji znajdują się w instrukcji.

2 Instalacja mechaniczna

◆ Sprawdzenie produktu przy odbiorze

Po otrzymaniu falownika należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić, czy napęd nie jest uszkodzony. Jeśli przy odbiorze napęd okaże się uszkodzony, należy skontaktować się z dostawcą.
- Należy się upewnić, czy został dostarczony właściwy model, sprawdzając informacje na tabliczce znamionowej. Jeśli został dostarczony niewłaściwy model, należy skontaktować się z dostawcą.

◆ Środowisko instalacji

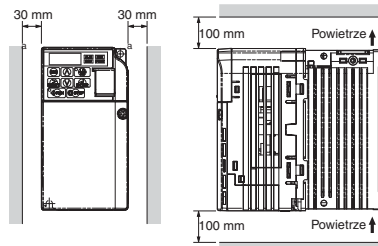
Aby uzyskać optymalne warunki eksploatacji napędu, należy go zainstalować w środowisku spełniającym podane poniżej warunki.

Środowisko	Warunki
Miejsce instalacji	Wewnątrz pomieszczenia
Temperatura otoczenia	-10°C do +40°C (NEMA Typ 1) -10°C do +50°C (Typ otwarty) Jeśli falownik jest zainstalowany w skrzynce elektrycznej, należy zainstalować wentylator chłodzący lub klimatyzator, aby zapewnić temperaturę powietrza wewnątrz obudowy nieprzekraczającą dopuszczalnych poziomów. Nie wolno dopuścić, aby na falowniku tworzył się lód.
Wilgotność	95% wilgotność względna lub niższa (bez kondensacji)
Temperatura składowania	-20°C do +60°C
Otoczenie	Napęd należy zainstalować w miejscu wolnym od: <ul style="list-style-type: none"> • mgły olejowej i kurzu • wiórów metalowych, oleju, wody i innych pochodnych materiałów • materiałów radioaktywnych • materiałów łatwopalnych (np. drewna) • szkodliwych gazów i cieczy • nadmiernych drgań • chlorków • bezpośredniego oświetlenia słonecznego
Wysokość n.p.m.	1000 m lub mniej
Drgania	10 - 20 Hz przy 9,8 m/s ² , 20 - 55 Hz przy 5,9 m/s ²
Orientacja	Napęd należy zainstalować w pozycji pionowej, aby zapewnić efektywne chłodzenie.

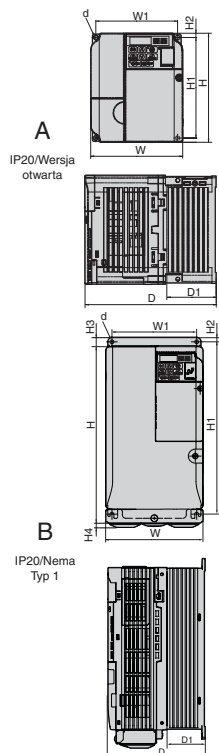
◆ Montaż instalacji i odstęp

Napęd należy zawsze instalować w pozycji pionowej. Wokół urządzenia należy pozostawić wolne miejsce, aby zapewnić właściwe chłodzenie, jak pokazano na rysunku po prawej stronie.

Uwaga: Kilka urządzeń może być zainstalowanych w odległościach mniejszych, niż pokazano na rysunku, z zastosowaniem montażu „obok siebie”. Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.



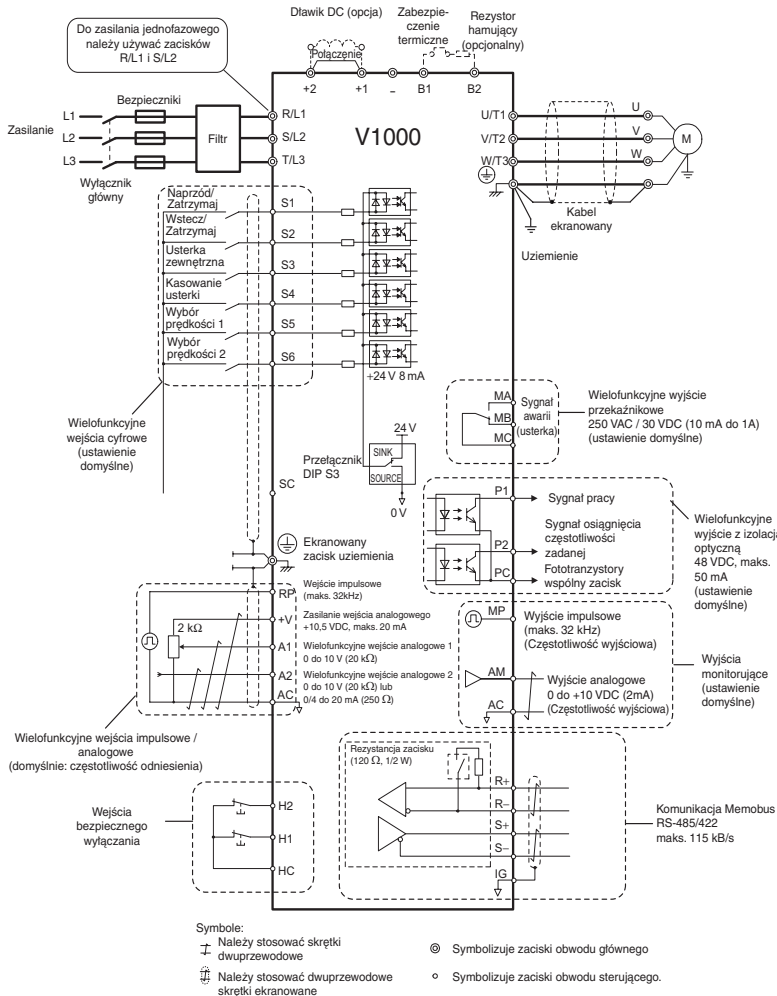
◆ Wymiary



Model VZA*	Wymiary (mm)											Masa (kg)
	Rys.	W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	D1	d	
B0P1	A	68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,6
B0P2		68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,7
B0P4		68	128	118	56	118	5	-	-	38,5	M4	1,0
B0P7		108	128	137,5	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
B1P5		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
B2P2		140	128	163	128	118	5	-	-	65	M4	2,1
B4P0		w trakcie opracowania										
20P1		68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,6
20P2		68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,6
20P4		68	128	108	56	118	5	-	-	38,5	M4	0,9
20P7		68	128	128	56	118	5	-	-	38,5	M4	1,1
21P5	B	108	128	129	96	118	5	-	-	58	M4	1,3
22P2		108	128	137,5	96	118	5	-	-	58	M4	1,4
24P0		140	128	143	128	118	5	-	-	65	M4	2,1
25P5		140	254	140	122	248	6	13	6,2	55	M5	3,8
27P5		140	254	140	122	248	6	13	6,2	55	M5	3,8
2011		180	290	163	160	284	8	15	6,2	75	M5	5,5
2015		220	358	187	192	336	7	15	7,2	78	M5	9,2
40P2		108	128	81	96	118	5	-	-	10	M4	0,8
40P4		108	128	99	96	118	5	-	-	28	M4	1,0
40P7		108	128	137,5	96	118	5	-	-	58	M4	1,4
41P5	A	108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
42P2		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
43P0		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
44P0		140	128	143	128	118	5	-	-	65	M4	2,1
45P5		140	254	140	122	248	6	13	6	55	M5	3,8
47P5		140	254	140	122	248	6	13	6,2	55	M5	3,8
4011		180	290	143	160	284	8	15	6	55	M5	5,2
4015		180	290	163	160	284	8	15	6	75	M5	5,5

3 Instalacja elektryczna

Na rysunku poniżej przedstawiono okablowanie obwodu głównego i obwodu sterującego.



◆ Parametry okablowania

■ Obwód główny

Przy okablowaniu obwodu głównego należy stosować bezpieczniki i filtry linii zasilającej przedstawione w tabeli poniżej. Należy zwrócić uwagę, aby nie przekroczyć podanych wartości momentu dokręcania.

Model VZA*	Typ filtru przeciwzakłóceńowego		Bezpiecznik główny (Ferraz)	Zalecane kable silnika [mm²]	Rozmiary zacisków obwodu głównego		
	Rasmi	Schaffner			R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	B1, B2	Uziemienie
B0P1	A1000-FIV1010-RE	A1000-FIV1010-SE	TRS5R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
B0P2			TRS10R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
B0P4			TRS20R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
B0P7	A1000-FIV1020-RE	A1000-FIV1020-SE	TRS35R	2,5	M4	M4	M4
B1P5			TRS50R	4	M4	M4	M4
B2P2			A1000-FIV1030-RE	A1000-FIV1030-SE	TRS60R	4	M4
B4P0	w trakcie opracowania						
20P1	A1000-FIV20010-RE	A1000-FIV20010-SE	TRS5R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
20P2			TRS5R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
20P4			TRS10R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
20P7			TRS15R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
21P5	A1000-FIV2020-RE	A1000-FIV2020-SE	TRS25R	2,5	M4	M4	M4
22P2			TRS35R	4	M4	M4	M4
24P0	A1000-FIV2030-RE	A1000-FIV2030-SE	TRS60R	4	M4	M4	M4
25P5	A1000-FIV2060-RE	A1000-FIV2050-SE	A6T70<1>	6	M4	M4	M5
27P5			A6T100<1>	10	M4	M4	M5
2011	A1000-FIV2100-RE	-	A6T150<1>	16	M6	M5	M6
2015			A6T200<1>	25	M8	M5	M6
40P2	A1000-FIV30005-RE	A1000-FIV30005-SE	TRS2.5R	2,5	M4	M4	M4
40P4			TRS5R	2,5	M4	M4	M4
40P7			TRS10R	2,5	M4	M4	M4
41P5			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
42P2	A1000-FIV3010-RE	A1000-FIV3010-SE	TRS20R	2,5	M4	M4	M4
43P0			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
44P0	A1000-FIV3020-RE	A1000-FIV3020-SE	TRS30R	4	M4	M4	M4
45P5	A1000-FIV3030-RE	A1000-FIV3030-SE	A6T50<1>	4	M4	M4	M5
47P5			A6T60<1>	6	M4	M4	M5
4011	A1000-FIV3050-RE	-	A6T70<1>	10	M5	M5	M5
4015			A6T80<1>	10	M5	M5	M6

<1> W celu uzyskania zgodności z UL należy zastosować bezpieczniki innego typu. Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.

Wartości momentu dokręcania

Zaciski obwodu głównego należy dokręcić, stosując wartości momentu podane w tabeli poniżej.

Rozmiar zacisku	M3,5	M4	M5	M6	M8
Moment dokręcania [Nm]	0,8 do 1,0	1,2 do 1,5	2,0 do 2,5	4,0 do 5,0	9,0 do 11,0

■ Obwód sterujący

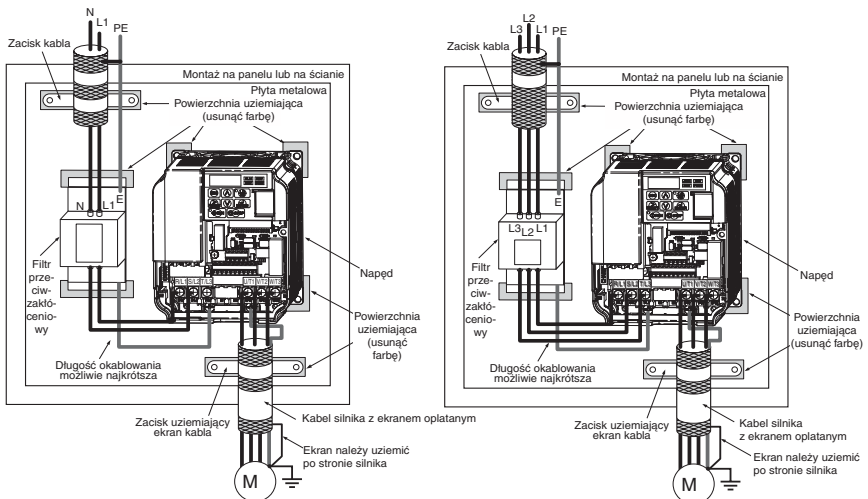
Płytką zacisków sterujących jest wyposażona w zaciski bezśrubowe. Należy zawsze stosować przewody spełniające podane poniżej parametry. Do wykonania bezpiecznego okablowania zaleca się użycie przewodów sztywnych lub elastycznych z nasadkami pierścieniowymi. Długość odcinka pozbawionego izolacji lub długość nasadki pierścieniowej powinna wynosić 8 mm.

Typ przewodu	Rozmiar przewodu
Przewód sztywny	0,2 do 1,5 mm ²
Elastyczny	0,2 do 1,0 mm ²
Elastyczny z nasadką pierścieniową	0,25 do 0,5 mm ²

◆ Instalacja filtra przeciwzakłóceńowego

Niniejszy falownik został przetestowany zgodnie z normami europejskimi EN61800-3. Aby spełnić normy EMC, obwód główny należy okablować jak opisano poniżej.

1. Po stronie wejścia należy zainstalować odpowiedni filtr przeciwzakłóceńowy. Szczegółowe informacje znajdują się na powyższej liście lub w instrukcji.
2. Filtr przeciwzakłóceńowy należy umieścić we wspólnej obudowie z napędem.
3. Do okablowania napędu i silnika należy zastosować kabel z ekranem oplatany.
4. Aby zapewnić minimalną rezystancję uziemienia, należy usunąć farbę i brud z połączeń uziemiających.
5. W napędach mniejszych niż 1 kW należy zainstalować dławik AC, aby zapewnić zgodność z normą EN61000-3-2. Aby uzyskać szczegółowe informacje, należy się zapoznać z instrukcją lub skontaktować z dostawcą.



Okablowanie zespołów jednofazowych i trójfazowych spełniające normy EMC

◆ Okablowanie obwodu głównego i obwodu sterującego

■ Okablowanie wejścia obwodu głównego

W wypadku wejściowego obwodu głównego należy wziąć pod uwagę następujące środki ostrożności.

- Należy używać tylko wyłączników obwodów, które zostały zaprojektowane specjalnie do napędów.
- Jeśli jest używany wyłącznik obwodu chroniący przed usterką uziemienia, należy sprawdzić, czy może on wykrywać zarówno prąd stały, jak i prąd wysokich częstotliwości.
- Jeśli jest używany wyłącznik wejściowy, należy sprawdzić, czy wyłącznik nie działa częściej niż raz na 30 minut.
- Należy zastosować dławik DC lub dławik AC po stronie obwodu wejściowego:
- Aby stłumić prądy harmoniczne.
- Aby poprawić współczynnik mocy po stronie zasilania.
- Gdy jest używany wyłącznik kondensatora kompensacyjnego.
- Z tranzystorem dużej mocy zasilania (ponad 600 kVA).

■ Okablowanie wyjściowego obwodu głównego

W wypadku okablowania wyjścia obwodu głównego należy wziąć pod uwagę następujące środki ostrożności.

- Do wyjścia napędu nie wolno podłączać innego obciążenia niż silnik trójfazowy.
- Do obwodu wyjściowego falownika nie wolno podłączać źródła zasilania.
- Nie wolno zwierać ani uziemiać zacisków wyjściowych.
- Nie należy używać kondensatorów korekcji fazy.
- Jeśli między napędem a silnikiem jest użyty stycznik, nie wolno go przelączać podczas pracy silnika. Przelączenie w czasie, gdy na wyjściu jest napięcie może spowodować duże impulsy prądowe, co z kolei może spowodować uaktywnienie wykrywania przetężenia lub uszkodzenie falownika.

■ Podłączenie uziemienia

Przy uziemianiu napędu należy wziąć pod uwagę następujące środki ostrożności.


- Nie wolno uziemiać napędu oraz innych urządzeń, takich jak spawarki itp. za pomocą wspólnego przewodu.
- Należy stosować przewód uziemiający spełniający techniczne normy wyposażenia elektrycznego. Należy dbać, aby długość przewodów uziemiających była możliwie najkrótsza. Falownik powoduje występowanie prądu upływu. Dlatego jeśli odległość między elektrodą uziemienia a zaciskiem uziemiającym jest za duża, potencjał na zacisku uziemiającym napędu może być niestabilny.
- Kiedy jest używanych kilka napędów, przewody uziemiające nie mogą tworzyć pętli.

■ Zastrzeżenia dotyczące okablowania obwodu sterującego

Podczas okablowywania obwodów sterujących należy wziąć pod uwagę następujące środki ostrożności.

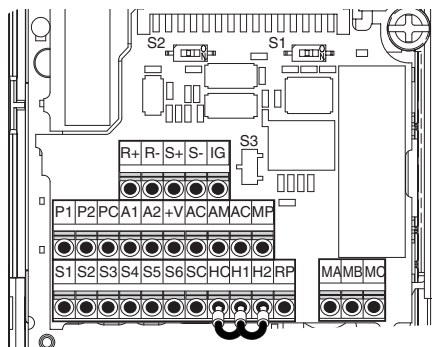
- Okablowanie obwodu sterującego należy odseparować od okablowania obwodu głównego i innych przewodów dużej mocy.
- Okablowanie zacisków obwodu sterującego MA, MB, MC (wyjście stykowe) należy odseparować od okablowania innych zacisków obwodu sterującego.
- Do zewnętrznego zasilania obwodu sterującego należy stosować zasilacz klasy 2 wg przepisów UL.
- Do obwodów sterujących należy stosować skrętki ekranowane, aby zapewnić stabilność działania.
- Ekrany kabli należy uziemiać w taki sposób, aby powierzchnia styku ekranu i uziemienia była możliwie największa.
- Ekrany kabli powinny być uziemione na obu końcach kabla.

■ Zaciski obwodu głównego

Zacisk	Typ	Funkcja
R/L1, S/L2, T/L3	Wejście zasilania obwodu głównego	Służy do połączenia linii zasilającej z falownikiem. W napędach z jednofazowym wejściem 200/230VAC używane są tylko zaciski R/L1 i S/L2 (zacisk T/L3 nie jest używany).
U/T1, V/T2, W/T3	Wyjście falownika	Służy do połączenia z silnikiem.
B1, B2	Rezystor hamujący	Do podłączenia rezystora hamującego lub opcjonalnego modułu hamującego.
+1, +2	Połączenie dławika DC	Dostarczane zwarte. Aby zainstalować dławik DC, należy usunąć zworę.
+1, –	Wejście zasilania DC	Przeznaczone do podłączenia źródła zasilania DC.
 (2 zaciski)	Zacisk uziemienia	Dla klasy 200 V: Uziemić z rezystancją 100 Ω lub mniejszą. Dla klasy 400 V: Uziemić z rezystancją 10 Ω lub mniejszą.

■ Zaciski obwodu głównego

Na rysunku poniżej przedstawiono rozmieszczenie zacisków obwodu sterującego. Napęd jest wyposażony w zaciski bezśrubowe.



Na płycie zacisków znajdują się trzy przełączniki DIP, od S1 do S3

3 Instalacja elektryczna

SW1	Służy do przełączania wejścia analogowego A2 na napięciowe lub prądowe
SW2	Służy do włączania lub wyłączania wewnętrznej rezystancji zacisku portu komunikacyjnego RS422/485.
SW3	Używany do wyboru standardu sygnałów wejść cyfrowych PNP/NPN (domyślnie) — standard PNP wymaga zewnętrznego zasilacza 24 VDC.

■ Zaciski obwodu sterującego

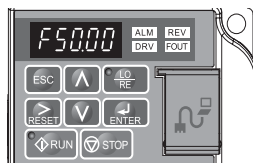
Typ	Nr	Nazwa zacisku (sygnał)	Funkcja (poziom sygnał), ustawienie domyślne
Wielofunkcyjne wejścia cyfrowe	S1 do S6	Wielofunkcyjne wejście cyfrowe 1 do 6	Wejścia izolowane (fototranzystor) 24 VDC, 8 mA Uwaga: Falownik jest fabrycznie ustawiony w standardzie NPN. Kiedy jest używany standard PNP, należy ustawić przełącznik DIP S3 na PNP („SOURCE”) i zastosować zewnętrzny zasilacz 24 VDC ($\pm 10\%$).
	SC	Wspólny zacisk wejść wielofunkcyjnych	Wspólny zacisk wejścia sekwencji
Wielofunkcyjne wejścia analogowe/impulsowe	RP	Wejście impulsowe	Częstotliwość sygnału: 0,5 do 32 kHz, wypełnienie: 30 do 70%, wysoki: 3,5 do 13,2 V, niski 0,0 do 0,8 V, impedancja wejściowa: 3 k Ω)
	+V	Zasilanie wejścia analogowego	+10,5 V (maks. dopuszczalny prąd 20 mA)
	A1	Wielofunkcyjne wejście analogowe 1	0 do +10 VDC (20 k Ω) rozdzielczość 1/1000
	A2	Wielofunkcyjne wejście analogowe 2	0/4 do 20 mA (250 Ω) rozdzielczość: 1/500 (tylko A2)
Wejścia bezpiecznego wyłączania	AC	Częstotliwość odniesienia, wspólny zacisk	0 V
	HC	Wejście bezpiecznego wyłączania, wspólny zacisk	+24 V (dopuszczalne maks. 10 mA)
	H1	Wejście bezpiecznego wyłączania 1	Jedno lub oba otwarte: Wyjście napędu wyłączone (czas od otwarcia wejścia do wyłączenia wyjścia falownika jest krótszy od 1 ms) Oba zamknięte: Funkcjonowanie normalne
Wielofunkcyjne wyjście przekaźnikowe	H2	Wejście bezpiecznego wyłączania 2	
	MA	N.O. (usterka)	Cyfrowe wyjście przekaźnikowe 30 VDC, 10 mA do 1 A 250 VAC, 10 mA do 1 A
	MB	Wyjście N.C. (usterka)	
Wielofunkcyjne wyjście PHC	MC	Wyjście cyfrowe, wspólny zacisk	Wyjście cyfrowe izolowane (fototranzystor) 48 VDC, 0 do 50 mA
	P1	Wyjście izolowane (fototranzystor) 1	
	P2	Wyjście izolowane (fototranzystor) 2	
Wyjścia monitorujące	PC	Wyjścia izolowane, wspólny zacisk	32 kHz (maks.) 0 do 10 VDC (2 mA lub mniej), Rozdzielczość: 1/1000 (10 bitów) 0 V
	MP	Wyjście impulsowe	
	AM	Analogowe wyjście monitorujące.	
MEMOBUS/ Komunikacja	AC	Wyjścia monitorujące, wspólny zacisk	Komunikacja MEMOBUS/Modbus : RS-485 lub RS-422, 115,2 kB/s (maks.)
	R+	Wejście komunikacyjne (+)	
	R-	Wejście komunikacyjne (-)	
	S+	Wyjście komunikacyjne (+)	
	S-	Wyjście komunikacyjne (-)	

UWAGA! Zaciski HC, H1, H2 są używane do funkcji bezpiecznego wyłączania, która ocenia napięcie wyjściowe w czasie krótszym niż 1 ms, jeśli co najmniej jedno z wyjść H1 lub H2 zostanie otwarte. Jest ona zaprojektowana zgodnie z normą EN954-1, kategoria bezpieczeństwa 3 i normą EN61508, SIL2. Może być używana do wykonywania bezpiecznego zatrzymywania, jak zdefiniowano w normie EN60204-1, kategoria zatrzymywania 0. Nie należy usuwać zwory między zaciskiem HC a H1 lub H2, jeśli nie jest używana funkcja bezpiecznego wyłączania.

4 Działanie panelu operatorskiego

◆ Panel operatorski LED i przyciski

Panel operatorski LED jest używany do programowania falownika, uruchamiania go i zatrzymywania oraz do wyświetlania informacji o usterkach. Diody LED wskazują stan falownika.

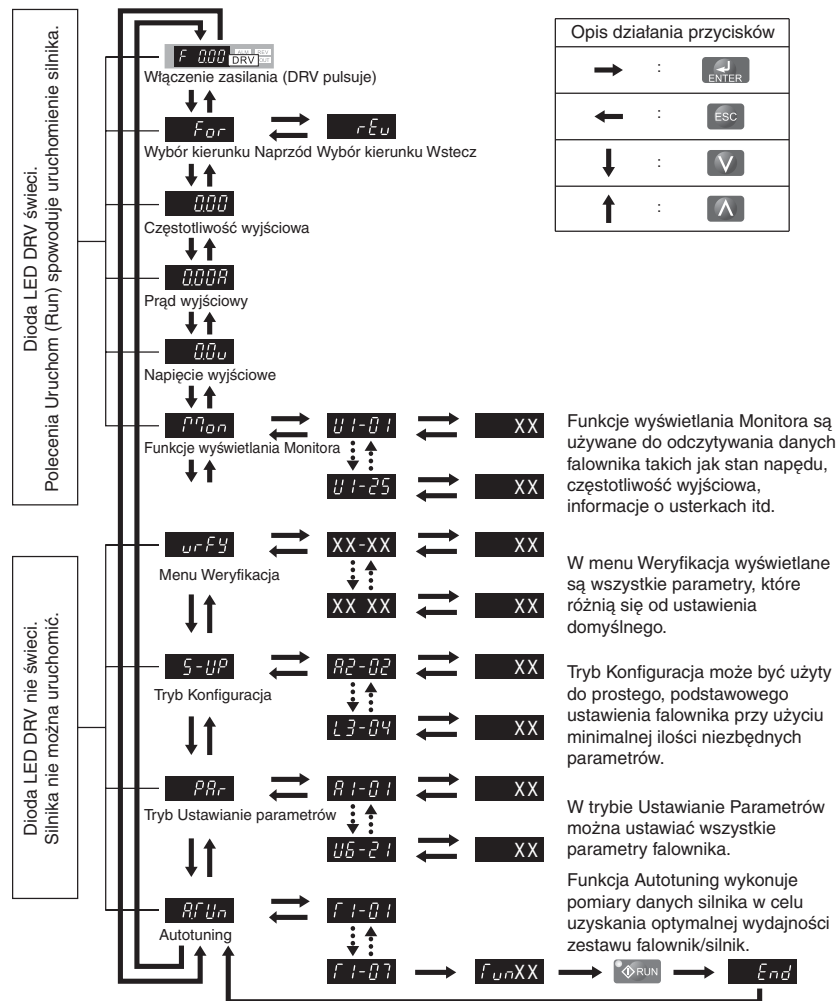


■ Przyciski i funkcje

Wskaźnik	Nazwa	Funkcja
	Obszar wyświetlania danych	Służy do wyświetlania częstotliwości, numeru parametru itd.
	Przycisk ESC	Powoduje powrót do poprzedniego menu.
	Przycisk RESET	Powoduje przesunięcie kursora w prawo. Powoduje skasowanie usterki.
	Przycisk RUN	Powoduje uruchomienie falownika w trybie LOCAL. Dioda LED Run <ul style="list-style-type: none"> • jest włączona, kiedy falownik zasilą silnik. • pulsuje w czasie hamowania aż do zatrzymania lub kiedy częstotliwość wynosi 0. • pulsuje szybko, gdy napęd jest wyłączony przez DI, napęd został zatrzymany z użyciem funkcji szybkiego wyłączania DI lub polecenie uruchom (run) było aktywne w czasie włączania zasilania.
	Przycisk „strzałka w górę”	Służy do przewijania w górę w celu wyboru numerów parametrów, ustawiania wartości itd.
	Przycisk „strzałka w dół”	Służy do przewijania w dół w celu wyboru numerów parametrów, ustawiania wartości itd.
	Przycisk STOP	Powoduje zatrzymanie falownika.
	Przycisk ENTER	Służy do wybierania trybów, parametrów i do zapisywania ustawień.
	Przycisk wyboru LO/RE	Służy do przełączania sposobu sterowania napędu między trybem operatorskim (LOCAL) a zdalnym z użyciem zacisków obwodu sterującego (REMOTE). Dioda LED jest włączona, kiedy napęd jest w trybie LOCAL (sterowanie z panelu operatorskiego).
	Dioda LED ALM	Pulsuje: Napęd jest w stanie alarmu. Świeci: Napęd jest w stanie usterki i wyjście jest wyłączone.
	Dioda LED REV	Świeci: Kierunek obrotów silnika jest odwrócony. Nie świeci: Kierunek obrotów silnika jest normalny.
	Dioda LED DRV	Świeci: Falownik jest gotowy do pracy i zasilania silnika. Nie świeci: Napęd jest w trybie: Weryfikacja, Konfiguracja, Ustawianie parametrów lub Autotuning.
	Dioda LED FOUT	Świeci: Na ekranie danych jest wyświetlana częstotliwość wyjściowa. Nie świeci: Na ekranie danych jest wyświetlana inna wartość niż częstotliwość wyjściowa.

◆ Struktura menu i tryby ustawień

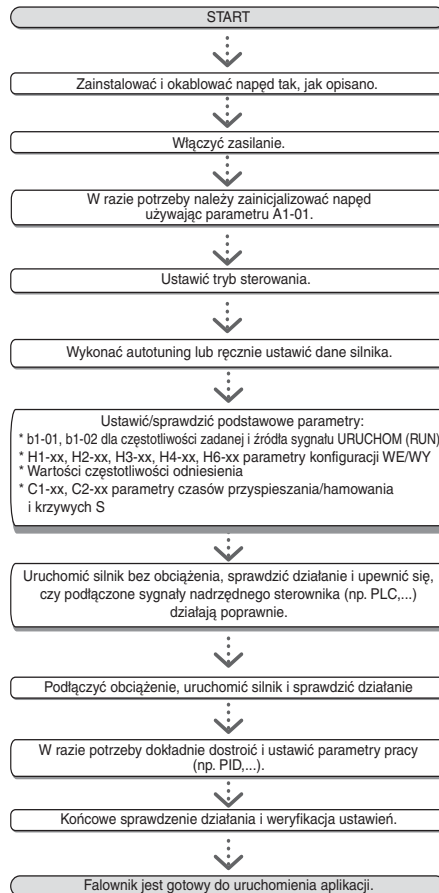
Na poniższej ilustracji wyjaśniono strukturę menu panelu operatorskiego.



5 Uruchomienie

◆ Procedura konfiguracji falownika

Na ilustracji poniżej przedstawiono podstawową procedurę konfiguracji. Każdy krok jest wyjaśniony bardziej szczegółowo na następnych stronach.



◆ ZASILANIE

Przed włączeniem zasilania,

- sprawdzić, czy wszystkie przewody są poprawnie podłączone.
- Upewnić się, że w falowniku nie pozostały śruby, luźne końce przewodów lub narzędzia.
- Po włączeniu zasilania powinien pojawić się wskaźnik trybu pracy falownika i nie powinny się wyświetlić żadne komunikaty o usterce lub alarmie.

◆ Wybór trybu sterowania (A1-02)

Dostępne są trzy tryby sterowania. Należy wybrać tryb sterowania, który najlepiej odpowiada zastosowaniom, w jakich pracuje napęd.

Tryb sterowania	Parametr	Główne zastosowania
Regulacja U/f	A1-02 = 0 (domyślnie)	<ul style="list-style-type: none">• Ogólne zastosowania wymagające zmiennej prędkości. Ten tryb jest szczególnie przydatny do zasilania kilku silników z jednego napędu• Wymiana napędu, w którym nieznane są ustawienia parametrów
Otwarta pętla kontroli wektora pola elektromagnetycznego (OLV)	A1-02 = 2	<ul style="list-style-type: none">• Ogólne zastosowania wymagające zmiennej prędkości• Zastosowania wymagające wysokiej dokładności w sterowaniu dużą szybkością odpowiedzi.
Otwarta pętla kontroli wektora pola (PM)	A1-02 = 5	<ul style="list-style-type: none">• Zastosowania z obniżonym momentem obrotowym-obciążeniem, aplikacje z użyciem silników z magnesem stałym (SPM, IPM) i z koniecznością oszczędzania energii.

◆ Autotuning (T1-□□)

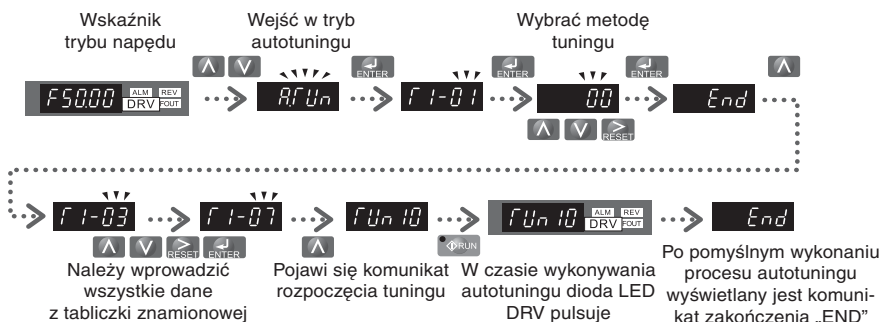
Funkcja autotuningu automatycznie ustawia parametry falownika zależne od silnika. Obsługiwane są trzy różne tryby

Tryb tuningu	Parametr	Tryb sterowania	Opis
Autotuning obrotowy	T1-01 = 0	OLV	Należy wykonać, jeśli napęd jest ustawiany do pracy w trybie otwartej pętli kontroli wektora pola. Aby możliwe było uzyskanie wysokiej dokładności, w czasie procesu dostrajania silnik musi obracać się bez obciążenia.
Dostrajanie rezystancji zacisku	T1-01 = 2	OLV, Regulacja U/f	Należy wykonać w trybie regulacji U/f, jeśli kabel silnika jest długi lub jeśli kabel został zmieniony.
Autotuning obrotowy w celu oszczędzania energii	T1-01 = 3	Regulacja U/f	Należy wykonać, jeśli używana jest funkcja oszczędzania energii lub funkcja poszukiwania prędkości. Aby możliwe było uzyskanie wysokiej dokładności dostrajania, silnik musi obracać się bez obciążenia.

PRZESTROGA

Nie wolno dotykać silnika dopóki nie zostanie zakończony proces autotuningu. Nawet jeśli w czasie procesu autotuningu silnik się nie obraca, napięcie jest wciąż podłączone do silnika.

Aby przeprowadzić autotuning, należy wybrać menu Autotuning i wykonać czynności przedstawione na rysunku poniżej. Rodzaj danych z tabliczki znamionowej, które należy wprowadzić, zależy od wybranego typu autotuningu. W tym przykładzie przedstawiono autotuning obrotowy.



Jeśli z jakiegoś powodu autotuning nie może być wykonany (niemożliwa praca bez obciążenia itp.), należy ustawić maksymalną częstotliwość i napięcie w parametrach E1-□□ oraz ręcznie wprowadzić dane silnika do parametrów E2-□□.

UWAGA! W czasie wykonywania autotuningu wejścia bezpiecznego wyłączania muszą być zamknięte.

◆ Źródło odniesienia i polecenia uruchomienia

Napęd może pracować w trybie LOKALNYM i ZDALNYM. Dioda LED w przycisku LO/RE wskazuje tryb pracy falownika.

Stan	Opis	Dioda LED LO/RE
LOKALNIE	Polecenie Uruchom/Stop i częstotliwość zadaną wprowadza się za pomocą panelu operatorskiego.	ON
ZDALNIE	Używane jest źródło polecenia uruchomienia wprowadzone w parametrze b1-02 i źródło częstotliwości zadanej wprowadzone w parametrze b1-02.	OFF

Jeśli napęd jest eksploatowany w trybie ZDALNYM, należy sprawdzić czy w parametrach b1-01/02 zostały wprowadzone poprawne źródła częstotliwości zadanej i polecenia uruchomienia oraz czy napęd jest w trybie ZDALNYM.

◆ Konfiguracja WE/WY

■ Wielofunkcyjne wejścia cyfrowe (H1-□□)

Funkcja każdego z wejść cyfrowych może być przypisana w parametrach H1-□□. Funkcje przypisane domyślnie można zobaczyć na schemacie połączeń, [strona 9](#).

■ Wielofunkcyjne wyjścia cyfrowe (H2-□□)

Funkcja każdego z wyjść cyfrowych może być przypisana w parametrach H2-□□. Funkcje przypisane domyślnie można zobaczyć na schemacie połączeń, [strona 9](#). Wartość tych parametrów składa się z 3 cyfr, w których cyfra środkowa i prawa ustawiają funkcję, a lewa ustawia charakterystykę wyjścia (0: Wyjście jak wybrano; 1: Wyjście odwrócone).

■ Wielofunkcyjne wejścia analogowe (H3-□□)

Funkcja każdego z wejść analogowych może być przypisana w parametrach H3-□□. Ustawieniem domyślnym obu wejść jest „Częstotliwość odniesienia”. Wejście A1 jest ustawione na wartości od 0 do 10V, a wejście A2 jest ustawione na wartości 4-20 mA. Dodanie obu wartości wejściowych tworzy częstotliwość zadaną.

UWAGA! Jeśli poziom sygnału wejściowego A2 jest przełączany między napięciem a prądem, należy się upewnić, że przełącznik DIP S1 jest ustawiony w poprawnej pozycji oraz, że parametr H3-09 jest ustawiony poprawnie.

■ Wyjście monitorujące (H4-□□)

Parametry H4-□□ są przeznaczone do ustawiania wartości wyjściowej analogowego wyjścia monitorującego i do ustawiania poziomów napięcia wyjściowego. Ustawieniem domyślnym wartości monitorowanej jest „Częstotliwość wyjściowa”.

◆ Częstotliwość zadana i czasy przyspieszania/hamowania

■ Ustawianie częstotliwości zadanej (b1-01)

Służy do ustawiania parametru b1-01 stosownie do używanej częstotliwości zadanej.

b1-01	Źródło częstotliwości zadanej	Wejście częstotliwości zadanej
0	Panel operatorski	W parametrach d1-□□ należy ustawić częstotliwości odniesienia oraz wejścia cyfrowe używane do przełączania między różnymi wartościami odniesienia.
1	Wejście analogowe	Sygnał częstotliwości zadanej należy doprowadzić do zacisku A1 lub A2.
2	Komunikacja szeregową	Komunikacja szeregową z użyciem portu RS422/485
3	Opcjonalna karta	Opcjonalna karta komunikacyjna
4	Wejście impulsowe	Należy ustawić częstotliwość zadaną na zacisku RP z użyciem sygnału impulsowego.

■ Czasy przyspieszania/hamowania i krzywe S

W parametrach C1-□□ można ustawić cztery zestawy czasów przyspieszania i hamowania. Domyślnie są ustawione czasy przyspieszania/hamowania C1-01/02. Czasy te należy ustawić w wartościach odpowiednich dla danego zastosowania. W razie potrzeby w parametrach C2-□□ mogą być aktywowane krzywe S w celu uzyskania łagodniejszego początku i końca przyspieszania/hamowania.

◆ Uruchomienie testowe

Po zakończeniu ustawień wszystkich parametrów należy wykonać następujące czynności, aby uruchomić maszynę.

1. Uruchomić silnik bez obciążenia i sprawdzić, czy wszystkie wejścia, wyjścia i sekwencja działają tak, jak należy.
2. Podłączyć obciążenie do silnika.
3. Uruchomić silnik z obciążeniem i sprawdzić, czy nie występują drgania, kołowanie lub zatrzymanie silnika.

Po wykonaniu powyższych czynności napęd powinien być gotowy do uruchomienia aplikacji i wykonywania podstawowych funkcji. Informacje na temat ustawień specjalnych, np. sterowanie PID itp., znajdują się w szczegółowej instrukcji.

6 Tabela parametrów

W niniejszej tabeli parametrów przedstawiono najważniejsze parametry. Ustawienia domyślne są wydrukowane czcionką pogrubioną. Pełna lista parametrów znajduje się w szczegółowej instrukcji.

Par.	Nazwa	Opis
Parametry inicjalizacji		
A1-01	Wybór poziomu dostępu	Służy do wyboru parametrów, które będą dostępne za pośrednictwem konsoli operatorskiej. 0: Tylko praca 1: Parametry użytkownika 2: Zaawansowany poziom dostępu
A1-02	Wybór metody sterowania	Służy do wyboru metody sterowania napędem. 0: Regulacja U/f 2: Otwarta pętla kontroli wektora pola (OLV) 5: Otwarta pętla kontroli wektora pola (PM) Uwaga: Nie inicjalizowane z użyciem A1-03!
A1-03	Inicjalizacja parametrów	Powoduje przywrócenie wartości domyślnych wszystkim parametrom. (wraca do 0 po inicjalizacji) Bez inicjalizacji 1110: Inicjalizacja przez użytkownika (użytkownik musi najpierw ustawić wartości parametrów użytkownika, a następnie zapisać je, używając parametru o2-03) 2220: Inicjalizacja sterowania dwuprzewodowego 3330: Inicjalizacja sterowania trójprzewodowego
Wybór trybu pracy		
b1-01	Wybór częstotliwości zadanej	0: Wartości odniesienia - d1-□□ 1: Wejście analogowe A1 lub A2 2: Komunikacja szeregową RS-422/485 3: Opcjonalna karta 4: Wejście impulsowe (zacisk RP)

Par.	Nazwa	Opis
b1-02	Wybór polecenia uruchomienia	0: Przyciski RUN i STOP na panelu operatorskim 1: Zaciski - Wejścia cyfrowe 2: Komunikacja szeregową RS-422/485 3: Opcjonalna karta podłączona
b1-03	Wybór metody zatrzymywania	Służy do wyboru metody zatrzymywania, kiedy jest wyłączane polecenie uruchomienia. 0: Zatrzymać płynnie 1: Hamowanie wybiegiem 2: Hamowanie z prądem stałym 3: Zahamować bezwładnie w zadanym czasie (nowe polecenie uruchomienia będzie zignorowane, jeśli zostanie odebrane przed upływem czasu przekazywanego)
b1-04	Wybór pracy w odwrotnym kierunku	0: Włączona praca w odwrotnym kierunku 1: Praca w odwrotnym kierunku zabroniona
b1-14	Wybór kolejności faz	Służy do przełączania kolejności faz na wyjściu. 0: Standardowa 1: Przełącz kolejność faz
Hamowanie prądem stałym		
b2-01	Częstotliwość początku hamowania prądem stałym	Służy do ustawiania częstotliwości, przy której rozpoczyna się hamowanie prądem stałym, kiedy wybrany jest tryb Zatrzymać płynnie (b1-03 = 0). Jeśli b2-01 < E1-09, hamowanie prądem stałym rozpoczyna się przy E1-09.
b2-02	Wartość prądu hamowania	Służy do ustawiania prądu hamowania jako wartości procentowej znamionowego prądu napędu. W trybie OLV prąd stały wzbudzenia jest ustalany przez E2-03.

Par.	Nazwa	Opis
b2-03	Czas hamowania prądem stałym/ Czas wzbudzenia prądem stałym przy uruchomieniu	Służy do ustawiania czasu hamowania prądem stałym w jednostkach 0,01 sekundy. Ustawienie wartości 0,00 sekund powoduje wyłączenie tego parametru.
	Czas hamowania prądem stałym	Służy do ustawiania czasu hamowania prądem stałym przy zatrzymywaniu. Ustawienie wartości 0,00 sekund powoduje wyłączenie tego parametru.
Przyspieszanie/Hamowanie		
C1-01	Przyp. Czas 1	Służy do ustawiania czasu przyspieszania 1 od 0 do maksymalnej częstotliwości wyjściowej.
C1-02	Hamow. Czas 1	Służy do ustawiania czasu hamowania 2 od maksymalnej częstotliwości wyjściowej do 0.

Par.	Nazwa	Opis
C1-03 do C1-08	Czasy przyp./ hamow. 2 do 4	Służy do ustawiania czasów przyp./hamow. 2 do 4 (ustawiać jak C1-01/02)
C2-01	Krzywa S 1	Krzywa S początku przyspieszenia.
C2-02	Krzywa S 2	Krzywa S końca przyspieszenia.
C2-03	Krzywa S 3	Krzywa S początku hamowania.
C2-04	Krzywa S 4	Krzywa S końca hamowania.
Kompensacja poślizgu		
C3-01	Wzmocnienie kompensacji poślizgu	<ul style="list-style-type: none"> Należy zwiększyć, jeśli prędkość jest niższa niż częstotliwość zadana Należy zmniejszyć, jeśli prędkość jest wyższa niż częstotliwość zadana.

Par.	Nazwa	Opis
C3-02	Czas opóźnienia kompensacji poślizgu	<ul style="list-style-type: none"> Ustawienie należy zmniejszyć, kiedy kompensacja poślizgu jest zbyt wolna. Ustawienie należy zwiększyć, kiedy prędkość jest niestabilna.
Kompensacja momentu obrotowego		
C4-01	Wzmocnienie kompensacji momentu obrotowego	<ul style="list-style-type: none"> Ustawienie należy zwiększyć, kiedy reakcja momentu obrotowego jest zbyt wolna. Ustawienie należy zmniejszyć, kiedy występują oscylacje prędkości/momentu obrotowego.
C4-02	Czas opóźnienia kompensacji momentu obrotowego	<ul style="list-style-type: none"> Ustawienie należy zwiększyć, gdy występują oscylacje prędkości/momentu obrotowego. Ustawienie należy zmniejszyć, gdy reakcja momentu obrotowego jest zbyt wolna.
Tryb pracy i częstotliwość nośna		
C6-01	Wybór trybu Normalny/ Duże obciążenie	0: Duże obciążenie (HD) Zastosowania o stałym momencie obrotowym) 1: Normalny (ND) Zastosowania o zmiennym momencie obrotowym
C6-02	Wybór częstotliwości nośnej	1: 2,0 kHz 2: 5,0 kHz 3: 8,0 kHz 4: 10,0 kHz 5: 12,5 kHz 6: 15,0 kHz 7 do A: Wahania PWM1 do 4 F: Definiowane przez użytkownika
Źródła częstotliwości zadanej		
d1-01 do d1-16	Źródło częstotliwości odniesienia 1 do 16	Należy ustawić częstotliwości odniesienia 1 do 16

6 Tabela parametrów

Par.	Nazwa	Opis
d1-17	Prędkość impulsowana	Prędkość impulsowana
Zależność U/f		
E1-01	Wejście Ustawianie napięcia	Napięcie wejściowe
E1-04	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	Dla liniowej charakterystyki U/f należy ustawić te same wartości dla E1-07 i E1-09. W tym wypadku ustawienie dla E1-08 zostanie zignorowane. Należy ustawić tak, że te cztery częstotliwości będą ustawione zgodnie z ww. zasadami. W przeciwnym wypadku wystąpi usterka OPE10:
E1-05	Maksymalne napięcie wyjściowe	
E1-06	Częstotliwość podstawowa	$E1-04 \geq E1-06 \geq E1-07 \geq E1-09$
E1-07	Średnia częstotliwość wyjściowa	
E1-08	Średn. Napięcie wyjściowe	Napięcie wyjściowe (E1-05) (E1-13)
E1-09	Minimalna częstotliwość wyjściowa	(E1-08)
E1-10	Minimalne napięcie wyjściowe	(E1-10)
E1-13	Napięcie podstawowe	(E1-09) (E1-07) (E1-06) (E1-04) Częstotliwość wyjściowa
Dane silnika		
E2-01	Prąd znamionowy silnika	Ustawiany automatycznie w czasie autotuning.
E2-02	Poślizg znamionowy silnika	Poślizg znamionowy silnika w hercach (Hz). Ustawiany automatycznie w czasie autotuning.
E2-03	Prąd silnika bez obciążenia	Prąd magnesowania w amperach. Ustawiany automatycznie w czasie autotuning.
E2-04	Bieguny silnika	Liczba biegunów silnika Ustawiana automatycznie w czasie autotuning.

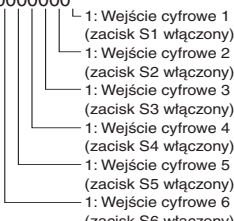
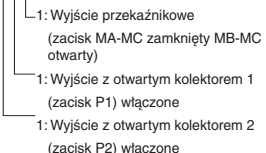
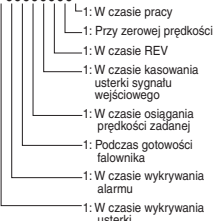
Par.	Nazwa	Opis
E2-05	Rezystancja międzyprzewodowa silnika	Służy do ustawiania rezystancji międzyfazowej silnika w omach (Ohm). Ustawiana automatycznie w czasie autotuning.
E2-06	Indukcyjność upływu silnika	Służy do ustawiania spadku napięcia z powodu indukcyjności upływu silnika jako wartości procentowej znamionowego napięcia silnika. Ustawiana automatycznie w czasie autotuning.
Ustawienia wejść cyfrowych		
H1-01 do H1-06	Wybór funkcji DI S1 do S6	Służy do wybierania funkcji zacisków S1 do S6.
Lista najważniejszych funkcji znajduje się na końcu tabeli.		
Ustawienia wyjść cyfrowych		
H2-01	Funkcja DO MA/MB	Służy do ustawiania funkcji wyjścia przekątnikowego MA-MB-MC.
H2-02	Funkcja DO P1	Służy do ustawiania funkcji izolowanego wyjścia P1.
H2-03	Funkcja DO P2	Służy do ustawiania funkcji izolowanego wyjścia P2.
Lista najważniejszych funkcji znajduje się na końcu tabeli.		
Ustawianie wejścia analogowego		
H3-01	Wybór poziomu sygnału A1	0: 0 do +10 V, (wejście ujemne jest zerowane) 1: 0 do +10 V (wejście bipolarnie)
H3-02	Wybór funkcji A1	Służy do przypisania funkcji do zacisku A1.
H3-03	Wzmocnienie A1	Służy do ustawiania wartości wejściowej w % dla wejścia analogowego 10 V.
H3-04	Polaryzacja A1	Służy do ustawiania wartości wejściowej w % dla wejścia analogowego 0 V.

Par.	Nazwa	Opis
H3-09	Wybór poziomu sygnału A2	0: 0 do +10 V, (wejście ujemne jest zerowane) 1: 0 do +10 V (wejście bipolarnie) 2: 4 do 20 mA (wejście 9 bitowe) 3: 0 do 20 mA
H3-10	Wybór funkcji A2	Służy do przypisania funkcji do zacisku A2.
H3-11	Wzmocnienie A2	Służy do ustawiania wartości wejściowej w % dla wejścia analogowego 10 V/20 mA.
H3-12	Polaryzacja A2	Służy do ustawiania wartości wejściowej w % dla wejścia analogowego 0 V/0 mA/4 mA.
Ustawianie wejścia analogowego		
H4-01	Wybór monitorowania AM	Należy ustawić wartość monitorowaną U1-□□ wprowadzając odpowiedni parametr. Przykład: Do U1-03 należy wpisać „103”.
H4-02	Wzmocnienie AM	Służy do ustawiania wartości napięcia wyjściowego zacisku AM jako równej 100% wartości monitorowanej.
H4-02	Polaryzacja AM	Służy do ustawiania wartości napięcia wyjściowego zacisku AM jako równej 0% wartości monitorowanej.
Ustawianie wejścia impulsowego (wejście częstotliwości zadanej)		
H6-02	Skalowanie wejścia RP	Służy do ustawiania liczby impulsów (w Hz), która jest równa 100% wartości wejściowej.
H6-03	Wzmocnienie wejścia impulsowego	Służy do ustawiania wartości wejściowej w % na wejściu impulsowym z uziemieniem częstotliwości H6-02.
H6-04	Polaryzacja wejścia impulsowego	Służy do ustawiania wartości wejściowej w % przy wejściowej częstotliwości impulsów 0 Hz.

Par.	Nazwa	Opis
Ustawianie wyjścia impulsowego		
H6-06	Wybór monitorowania MP	Należy ustawić wielkość monitorowaną U□-□□ wpisując odpowiedni parametr. Przykład: Do U1-02 należy wpisać „102”.
H6-07	Skalowanie monitorowania MP	Służy do ustawiania liczby impulsów wyjściowych, kiedy wartość monitorowana jest równa 100% (w Hz).
Zabezpieczenie silnika przed przegrzaniem		
L1-01	Wybór zabezpieczenia przed przeciążeniem silnika	Służy do ustawiania zabezpieczenia przed przeciążeniem silnika 0: Wyłączone 1: Standardowy silnik chłodzony wentylatorem 2: Standardowy silnik chłodzony dmuchawą 3: Silnik wektorowy
L1-02	Czas zabezpieczenia przed przeciążeniem silnika	Służy do ustawiania czasu zabezpieczenia przed przeciążeniem silnika w minutach. Zazwyczaj nie jest potrzebna zmiana ustawienia fabrycznego.
Zapobieganie „utykania” silnika		
L3-01	Zapobieganie „utykaniu” silnika podczas przyspieszania	0: Wyłączone - Silnik przyspiesza ze stałym przyspieszeniem i może zatrzymać się przy nadmiernym obciążeniu lub zbyt krótkim czasie przyspieszania. 1: Ogólnego zastosowania – wstrzymanie przyspieszania, gdy prąd jest większy niż L3-02. 2: Inteligentne – przyspieszanie w najkrótszym możliwym czasie.
L3-02	Poziom zapobiegania „utykaniu” silnika podczas przyspieszania	Służy do ustawiania poziomu prądu do zapobiegania zatrzymaniu silnika podczas przyspieszania.

6 Tabela parametrów

Par.	Nazwa	Opis
L3-04	Wybór zapobiegania zatrzymaniu podczas hamowania	0: Wyłączone – hamowanie zgodne z ustawieniem. Może występować OV. 1: Ogólnego zastosowania – hamowanie jest wstrzymywane, jeśli napięcie szyny DC wzrośnie nadmiernie.
L3-05	Wybór zapobiegania zatrzymaniu silnika podczas pracy	0: Wyłączone – może występować zatrzymanie lub przeciążenie silnika. 1: Czas hamowania 1 – zmniejszenie prędkości z użyciem C1-02.
L3-06	Poziom zapobiegania zatrzymaniu silnika podczas pracy	Służy do ustawiania poziomu prądu, przy którym zaczyna działać zapobieganie zatrzymaniu silnika podczas pracy.
Autotuning		
T1-01	Wybór trybu autotuningu	0: Autotuning -obrotowy 2: Tylko rezystancja zacisków 3: Autotuning obrotowy w celu oszczędzania energii
T1-02	Moc znamionowa	Służy do ustawiania mocy znamionowej silnika (kW).
T1-03	Napięcie znamionowe	Służy do ustawiania napięcia znamionowego silnika (V).
T1-04	Prąd znamionowy	Służy do ustawiania prądu znamionowego silnika (A).
T1-05	Częstotliwość znamionowa	Służy do ustawiania częstotliwości znamionowej silnika (Hz).
T1-06	Bieguny silnika	Służy do ustawiania liczby biegunów silnika
T1-07	Prędkość znamionowa	Służy do ustawiania prędkości znamionowej silnika (RPM).
T1-11	Straty magnetyczne silnika	Straty magnetyczne do ustalenia współczynnika oszczędności energii. Jeśli są nieznanne, należy pozostawić wartość domyślną.
Monito- rowane	Opis	
U1-01	Częstotliwość zadana (Hz)	
U1-02	Częstotliwość wyjściowa (Hz)	

Monito- rowane	Opis
U1-03	Prąd wyjściowy (A)
U1-05	Prędkość silnika (Hz)
U1-06	Napięcie wyjściowe (VAC)
U1-07	Napięcie szyny DC (VDC)
U1-08	Moc wyjściowa (kW)
U1-09	Moment obrotowy (% znamionowego momentu obrotowego silnika)
U1-10	Stan sygnałów wejściowych U1-10 = 00000000 
U1-11	Stan sygnałów wyjściowych U1-11 = 000 
U1-12	Stan pracy falownika U1-12 = 00000000 
U1-13	Poziom wejściowy zacisku A1
U1-14	Poziom wejściowy zacisku A2

Monito- rowane	Opis
U1-16	Wyjście łagodnego rozruchu – Soft Start (częstotliwość zadana zgodna z rampami przyspieszania/hamowania)
U1-18	Parametr usterki OPE
U1-24	Częstotliwość na wejściu impulsowym
Rodzaj usterki	
U2-01	Usterka prądu
U2-02	Poprzednia usterka
U2-03	Częstotliwość zadana przy poprzedniej usterce
U2-04	Częstotliwość wyjściowa przy poprzedniej usterce
U2-05	Prąd wyjściowy przy poprzedniej usterce
U2-06	Prędkość silnika przy poprzedniej usterce
U2-07	Napięcie wyjściowe przy poprzedniej usterce
U2-08	Napięcie szyny DC przy poprzedniej usterce
U2-09	Moc wyjściowa przy poprzedniej usterce
U2-10	Moment obrotowy przy poprzedniej usterce
U2-11	Stan sygnałów wejściowych przy poprzedniej usterce
U2-12	Stan sygnałów wyjściowych przy poprzedniej usterce
U2-13	Stan pracy falownika przy poprzedniej usterce
U2-14	Skumulowany czas pracy dla poprzedniej usterki
U2-15	Prędkość odniesienia łagodnego startu przy poprzedniej usterce
U2-16	Prąd osi q silnika przy poprzedniej usterce
U2-17	Prąd osi d silnika przy poprzedniej usterce
Historia usterek	
U3-01 do U3-04	Zawiera listę czterech ostatnich usterek.
U3-05 do U3-08	Skumulowany czas pracy dla czterech ostatnich usterek.
U3-09 do U3-14	Zawiera listę kolejnych ostatnich usterek, od piątej do dziesiątej.
U3-15 do U3-20	Skumulowany czas pracy dla ostatnich usterek, od piątej do dziesiątej.
* W dzienniku błędów nie są rejestrowane następujące usterki: CPF00, 01, 02, 03, UV1 i UV2.	

Wybór Dł/DO	Opis
Wybór funkcji wejść cyfrowych	
3	Wybór częstotliwości odniesienia 1
4	Wybór częstotliwości odniesienia 2
5	Wybór częstotliwości odniesienia 3
6	Wybór częstotliwości testowej (wyższy priorytet niż wybór częstotliwości odniesienia)
7	Wybór czasu przyspieszania/hamowania 1
F	Nieużywany (należy ustawić, kiedy zacisk nie jest używany)
14	Kasowanie usterki (kasowanie, kiedy jest włączone)
20 do 2F	Usterka zewnętrzna; Tryb wejścia: Styk N.O./Styk N.C., Tryb wykrywania: Normalnie/w czasie pracy
Wybór funkcji wyjść cyfrowych	
0	W czasie uruchomienia (ON: nastąpiło uruchomienie falownika lub na wyjściu falownika jest wytwarzane napięcie)
1	Prędkość zerowa
2	Osiągnięcie prędkości zadanej
6	Falownik gotowy do pracy
E	Usterka
F	Nieużywane
10	Błąd niekrytyczny (Alarm) (ON: wyświetlany alarm)

7 Rozwiązywanie problemów

◆ Usterki i alarmy ogólne

Usterki i alarmy wskazują problemy występujące w falowniku lub w aplikacji.

Alarm jest wskazywany w postaci kodu na wyświetlaczu danych i pulsującej diody LED ALM. Wyjście falownika nie musi być koniecznie wyłączane.

Usterka jest wskazywana w postaci kodu na wyświetlaczu danych i świecącej diody LED ALM. Wyjście napędu jest zawsze natychmiast wyłączane a silnik zwalnia wybiegiem do zatrzymania.

Aby usunąć alarm lub skasować usterkę, należy stwierdzić przyczynę, usunąć ją, a następnie zresetować falownik naciskając przycisk Reset na panelu operatorskim lub wyłączając i ponownie włączając zasilanie.

UWAGA! W poniższej tabeli przedstawiono tylko najważniejsze alarmy i usterki. Kompletna lista znajduje się w szczegółowej instrukcji.

Wyświetlacz LED	ALM	FLT	Przyczyna
Blokada podstawowa bb	○		Programowa funkcja blokady podstawowej jest przypisywana do jednego z wejść cyfrowych i wejście to jest wyłączone. Napęd nie akceptuje wtedy poleceń uruchomienia.
Usterka sterowania LF		○	W czasie hamowania został przekroczony limit momentu obrotowego przez czas dłuższy niż 3 sekundy, podczas gdy falownik pracował w trybie otwartej pętli kontroli wektora pola <ul style="list-style-type: none"> • Bezwładność obciążenia jest za duża. • Limit momentu obrotowego jest za niski. • Parametry silnika są błędne.
Usterka obwodu sterującego LPF02 do LPF24		○	Wystąpił problem w obwodzie sterującym napędem.
Usterka opcji zewnętrznej EF	○	○	Usterka zewnętrzna została wyzwolona przez sterownik nadrzędny za pośrednictwem karty opcjonalnej.
Usterka zewnętrzna EF	○		Polecenia pracy naprzód i wstecz zostały wprowadzone jednocześnie przez czas dłuższy niż 500 ms. Ten alarm powoduje zatrzymanie pracującego silnika.
Usterki zewnętrzne EF1 do EF6		○ ○	<ul style="list-style-type: none"> • Usterka zewnętrzna została wyzwolona przez urządzenie zewnętrzne za pośrednictwem jednego z wejść cyfrowych od S1 do S6. • Wejścia cyfrowe zostały nieprawidłowo skonfigurowane.
Usterka uziemienia GF		○	<ul style="list-style-type: none"> • Prąd upływu do uziemienia przekroczył 50% wartości znamionowego prądu wyjściowego napędu. • Izolacja kabla lub silnika jest przerwana. • Na wyjściu napędu występuje nadmierna pojemność rozproszenia.

Wyświetlacz LED	ALM	FLT	Przyczyna
Bezpieczne wyłączanie <i>Hbb</i>	○		Oba wejścia bezpiecznego wyłączania są otwarte. Wyjście napędu jest bezpiecznie wyłączone i silnika nie można uruchomić.
Usterka bezpiecznego wyłączania <i>HbbF</i>	○		Wyjście napędu jest wyłączone gdy tylko jedno z wejść bezpiecznego wyłączania jest otwarte. (normalnie oba sygnały wejściowe H1 i H2 powinny być otwarte) • Jeden kanał jest wewnętrznie przerwany i nie wyłącza się, nawet jeśli sygnał zewnętrzny jest odłączony. • Tylko jeden kanał jest wyłączony przez sterownik nadrzędny.
Brak fazy na wyjściu <i>LF</i>		○	• Kabel wyjściowy jest odłączony lub jest uszkodzone uzwojenie silnika. • Luźne przewody na wyjściu falownika. • Silnik jest za mały (pobiera mniej niż 5% prądu falownika).
Nadmierny prąd <i>oL</i>		○	• Zwarcie lub usterka uziemienia po stronie wyjścia falownika. • Obciążenie jest za duże. • Czasy przyspieszania/hamowania są za krótkie. • Błędne dane silnika lub ustawienia zależności U/f. • Stycznik na wyjściu został wyłączony.
Przegrzanie radiatora <i>oH lub oH</i>	○	○	• Temperatura otoczenia jest za wysoka. • Wentylator chłodzący zatrzymał się. • Radiator jest zabrudzony. • Przepływ powietrza do radiatora jest ograniczony.
Przeciążenie silnika <i>oL l</i>		○	• Obciążenie silnika jest za duże. • Silnik pracuje z małą prędkością i dużym obciążeniem. • Czasy przyspieszania/hamowania są za krótkie. • Został ustawiony nieprawidłowy prąd znamionowy silnika.
Przeciążenie falownika <i>oL L</i>		○	• Obciążenie jest za duże. • Został dobrany zbyt mały falownik. • Za duży moment obrotowy przy niskiej prędkości.
Przepięcie DC <i>ou</i>	○	○	Napięcie szyny DC wzrosło nadmiernie. • Czas hamowania jest za krótki. • Wyłączona funkcja zapobiegania „utykaniu” i zatrzymania silnika. • Uszkodzony moduł/rezystor hamowania. • Niestabilne sterowanie silnikiem w trybie OLV. • Za wysokie napięcie wejściowe.
Brak fazy na wejściu <i>PF</i>		○	• Spadek napięcia wejściowego lub brak symetrii faz. • Brak jednej z faz wejściowych. • Luźne przewody na wejściu falownika.
Usterka tranzystora hamującego <i>rr</i>		○	Uszkodzony wewnętrzny rezystor hamowania.
Kasowanie usterki w czasie pracy <i>rUnL</i>	○		Zostało wprowadzone polecenie kasowania usterki, gdy było aktywne polecenie uruchomienia.
Podnapięcie DC <i>Uu l</i>	○	○	Napięcie na szynie DC spadło poniżej poziomu wykrywania podnapięcia (L2-05). • Wystąpiła awaria zasilania lub brak jednej fazy na wejściu. • Źródło zasilania jest za słabe.

7 Rozwiązywanie problemów

Wyświetlacz LED	ALM	FLT	Przyczyna
Podnapięcie sterownika <i>Uu2</i>		○	Napięcie zasilania sterownika falownika jest za niskie
Usterka obwodu ładowania DC <i>Uu3</i>		○	Obwód ładowania szyny DC jest przerwany.

◆ Błędne ustawienie parametrów

Błąd błędnego ustawienia parametrów (OPE) występuje wtedy, gdy zostanie ustawiony nieodpowiedni parametr lub wartość parametru jest nieodpowiednia. Gdy jest wyświetlany błąd OPE, należy nacisnąć przycisk ENTER, aby wyświetlić U1-18 (stała błędu OPE). Ta funkcja monitora wyświetli parametr, który spowodował błąd OPE.

Panel operatorski LED	Przyczyna	Sposób naprawy
OPE01 <i>oPE01</i>	Moc falownika i wartość ustawiona w o2-04 są niezgodne.	Skorygować wartość ustawioną w o2-04.
OPE02 <i>oPE02</i>	Parametry zostały ustawione poza dopuszczalnym zakresem ustawień.	Ustawić poprawne wartości parametrów.
OPE03 <i>oPE03</i>	<p>Sprzeczne ustawienie zostało przypisane do wielofunkcyjnych wejść stykowych od H1-01 do H1-06.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ta sama funkcja została przypisana do dwóch wejść (nie dotyczy funkcji „Usterka zewnętrzna” i „Nieużywany”) Funkcje wejść, które wymagają ustawienia funkcji innych wejść pozostały bez tego uzupełnienia. Zostały ustawione funkcje wejść, które nie mogą być używane jednocześnie. 	<ul style="list-style-type: none"> Poprawić wszystkie nieprawidłowe ustawienia. Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.
OPE05 <i>oPE05</i>	<ul style="list-style-type: none"> Źródło polecenia uruchomienia (b1-02) lub źródło częstotliwości zadanej (b1-01) jest ustawione na 3, lecz nie jest zainstalowana płyta opcjonalna. Źródło częstotliwości odniesienia jest ustawione na wejście impulsowe a parametr H6-01 nie jest ustawiony na 0. 	<ul style="list-style-type: none"> Zainstalować wymaganą płytę opcjonalną. Skorygować wartości ustawione w b1-01 i b1-02.
OPE07 <i>oPE07</i>	<p>Występuje konflikt ustawień wielofunkcyjnych wejść analogowych H3-02 i H3-10 oraz funkcji PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wejścia H3-02 i H3-10 są ustawione na tę samą wartość (nie dotyczy to ustawień „0” i „F”) Funkcje PID zostały równocześnie przypisane do obu wejść analogowych i do wejścia impulsowego. 	<ul style="list-style-type: none"> Poprawić wszystkie nieprawidłowe ustawienia. Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.

Panel operatorski LED	Przyczyna	Sposób naprawy
oPE08 oPE08	Została ustawiona funkcja, która nie może być używana w wybranym trybie sterowania (może się pojawić po zmianie trybu sterowania)	<ul style="list-style-type: none"> • Poprawić wszystkie nieprawidłowe ustawienia. • Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.
oPE10 oPE10	Błędne ustawienie zależności U/f.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić ustawienia zależności U/f. • Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.

◆ Błędy autotuningu

Panel operatorski LED	Przyczyna	Sposób naprawy
Er-01 Er-01	Błędne dane silnika Dane wejściowe silnika są nieprawidłowe (np. częstotliwość podstawowa i prędkość podstawowa nie pasują do siebie).	Ponownie wprowadzić dane i powtórzyć autotuning.
Er-02 Er-02	Błąd niekrytyczny (usterka) <ul style="list-style-type: none"> • Okablowanie jest wadliwe. • Obciążenie jest za duże. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić okablowanie. • Sprawdzić obciążenie. Autotuning należy zawsze przeprowadzać przy obciążeniu odłączonym od silnika.
Er-03 Er-03	Został naciśnięty przycisk STOP i autotuning został anulowany.	Powtórzyć autotuning.
Er-04 Er-04	Usterka rezystancji <ul style="list-style-type: none"> • Błędne dane wejściowe. • Proces autotuningu przekroczył dopuszczalny czas. • Obliczone wartości są poza zakresem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić dane wejściowe. • Sprawdzić okablowanie. • Ponownie wprowadzić dane i powtórzyć autotuning.
Er-05 Er-05	Błąd, brak prądu obciążenia <ul style="list-style-type: none"> • Zostały wprowadzone nieprawidłowe dane. • Proces autotuningu przekroczył zadany czas. • Obliczone wartości są poza zakresem. 	
Er-08 Er-08	Błąd poślizgu znamionowego <ul style="list-style-type: none"> • Błędne dane wejściowe. • Proces autotuningu przekroczył zadany czas. • Obliczone wartości są poza zakresem. 	
Er-09 Er-09	Błąd przyspieszenia Silnik nie przyspieszył w określonym czasie.	
Er-11 Er-11	Usterka prędkości silnika Referencyjny moment obrotowy był za duży.	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększyć czas przyspieszania C1-01. • Sprawdzić limity momentu obrotowego L7-01 i L7-02.
Er-12 Er-12	Błąd wykrywania prądu <ul style="list-style-type: none"> • Brak jednej lub wszystkich faz na wyjściu. • Prąd jest albo za mały albo przekracza wartości znamionowe falownika. • Czujniki prądu są uszkodzone. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić okablowanie. • Sprawdzić, czy wartości znamionowe falownika pasują do silnika. • Sprawdzić obciążenie. (Autotuning powinien być przeprowadzony bez obciążenia). • Wymienić napęd.

7 Rozwiązywanie problemów

Panel operatorski LED	Przyczyna	Sposób naprawy
End1 $\xi_{nd} 1$	Alarm prądu znamionowego • Referencyjny moment obrotowy przekroczył 20% w czasie autotuning. • Obliczony prąd bez obciążenia jest większy niż 80% prądu znamionowego silnika.	• Sprawdzić ustawienia zależności U/f. • Autotuning należy przeprowadzać bez obciążenia. • Sprawdzić dane wejściowe i powtórzyć autotuning.
End2 $\xi_{nd} 2$	Alarm nasycenia rdzenia żelaznego silnika • Obliczone wartości nasycenia rdzenia są poza zakresem. • Zostały wprowadzone nieprawidłowe dane.	• Sprawdzić dane wejściowe. • Sprawdzić okablowanie silnika. • Autotuning należy przeprowadzać bez obciążenia.
End3 $\xi_{nd} 3$	Alarm prądu znamionowego	Sprawdzić dane wejściowe i powtórzyć tuning.

OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, The Netherlands.
Tel: +31 23 568 13 00 Fax: +31 23 568 13 88 www.omron-industrial.com

Austria

Tel: +43 (0) 2236 377 800
www.omron.at

Belgium

Tel: +32 (0) 2 466 24 80
www.omron.be

Czech Republic

Tel: +420 234 602 602
www.omron.cz

Denmark

Tel: +45 43 44 00 11
www.omron.dk

Finland

Tel: +358 (0) 207 464 200
www.omron.fi

France

Tel: +33 1 56 63 70 00
www.omron.fr

Germany

Tel: +49 (0) 2173 680 00
www.omron.de

Hungary

Tel: +36 1 399 30 50
www.omron.hu

Italy

Tel: +39 02 32 681
www.omron.it

Middle East & Africa

Tel: +31 (0) 23 568 11 00
www.omron-industrial.com

Netherlands

Tel: +31 (0) 23 568 11 00
www.omron.nl

Norway

Tel: +47 22 65 75 00
www.omron.no

Poland

Tel: +48 (0) 22 645 78 60
www.omron.com.pl

Portugal

Tel: +351 21 942 94 00
www.omron.pt

Russia

Tel: +7 495 648 94 50
www.omron.ru

Spain

Tel: +34 913 777 900
www.omron.es

Sweden

Tel: +46 (0) 8 632 35 00
www.omron.se

Switzerland

Tel: +41 (0) 41 748 13 13
www.omron.ch

Turkey

Tel: +90 216 474 00 40 Pbx
www.omron.com.tr

United Kingdom

Tel: +44 (0) 870 752 08 61
www.omron.co.uk

Manufacturer



YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

YASKAWA

W przypadku gdy odbiorcą końcowym tego urządzenia jest wojsko i urządzenie ma być zastosowane w systemach obronnych lub fabrykach sprzętu obronnego, eksport urządzenia podlega odpowiednim przepisom określonym w regulacjach prawnych dotyczących wymiany międzynarodowej i handlu zagranicznego. Dlatego należy przestrzegać wszelkich procedur i dostarczyć wszystkie dokumenty wymagane przez stosowne prawa i przepisy.

Ze względu na stałe modyfikacje i ulepszenia produktów ich dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

© 2007 OMRON Yaskawa Motion Control. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Uwaga: dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.
Cat. No. I67E-PL-01

