

YASKAWA

Falownik AC YASKAWA V1000

Kompaktowy falownik wektorowy

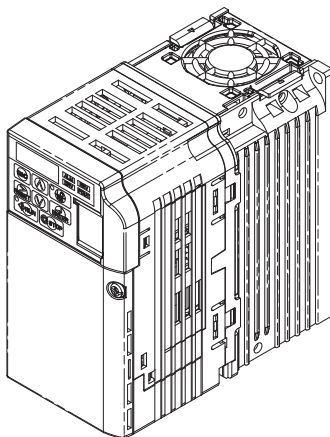
Instrukcja uruchomienia

Typ: CIMR-VC

Modele: Klasa 200 V, wejście trójfazowe: od 0,1 do 18,5 kW
Klasa 200 V, wejście jednofazowe: od 0,1 do 4,0 kW
Klasa 400 V, wejście trójfazowe: od 0,2 do 18,5 kW

Aby prawidłowo korzystać z produktu, należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją i zachować ją do późniejszego wykorzystania oraz zapewnienia odpowiedniej kontroli i konserwacji.

Należy upewnić się, że niniejszą instrukcję przekazano użytkownikowi końcowemu.



Copyright © 2012

YASKAWA Europe GmbH. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana, przechowywana w systemach wyszukiwania ani przekazywana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób: mechanicznie, elektronicznie, za pomocą fotokopii, nagrywania ani w żaden inny sposób bez uprzedniej pisemnej zgody firmy YASKAWA. Przyjmuje się brak odpowiedzialności patentowej w odniesieniu do korzystania z informacji zawartych w tym opracowaniu. Ponadto, ponieważ firma YASKAWA nieprzerwanie dąży do poprawy jakości swoich produktów, informacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Podczas przygotowywania tej instrukcji podjęto wszelkie możliwe środki ostrożności. Niemniej jednak firma YASKAWA nie ponosi odpowiedzialności za błędy lub braki. Nie ponosi też żadnej odpowiedzialności za szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w niniejszej publikacji.

V1000

Instrukcja uruchomienia

| | | |
|---|--|----|
| 1 | INSTRUKCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OSTRZEŻENIA OGÓLNE..... | 4 |
| 2 | INSTALACJA MECHANICZNA | 11 |
| 3 | INSTALACJA ELEKTRYCZNA | 14 |
| 4 | OBSŁUGA PANELU OPERATORSKIEGO | 23 |
| 5 | URUCHOMIENIE | 25 |
| 6 | TABELA PARAMETRÓW | 31 |
| 7 | ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW | 37 |

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

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

◆ Ostrzeżenia ogólne

OSTROŻNIE

- **Przed zainstalowaniem, rozpoczęciem użytkowania lub rozpoczęciem czynności serwisowych tego falownika należy uważnie przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję.**
- **Należy stosować się do wszystkich ostrzeżeń, znaków ostrzegawczych i instrukcji.**
- **Wszelkie prace muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel.**
- **Falownik 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.

W niniejszym podręczniku zastosowano następującą konwencję przekazywania informacji dotyczących bezpieczeństwa:

OSTROŻNIE

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

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

OSTROŻNIE

Wskazuje niebezpieczną sytuację, dopuszczenie do której może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia.

PRZYPOMNIENIE

Wskazuje informację o możliwości uszkodzenia mienia.

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

OSTROŻNIE

Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym

Nie wolno modyfikować falownika ani dokonywać w nim zmian w sposób, który nie został opisany w niniejszym podręczniku.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Firma YASKAWA nie ponosi odpowiedzialności za żadne modyfikacje produktu dokonane 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, po zgaśnięciu wszystkich wskaźników należy odczekać co najmniej pięć minut i zmierzyć napięcie szyny DC, aby sprawdzić, czy spadło do bezpiecznego poziomu.

Nie wolno zezwalać osobom niewykwalifikowanym na użytkowanie urządzenia.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Czynności związane z konserwacją, kontrolą i wymianą części muszą być wykonywane wyłącznie przez upoważniony personel zaznajomiony z instalacją, regulacją i konserwacją falowników AC.

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

OSTROŻNIE

Nie wolno demontować osłon ani dotykać obwodów płytek drukowanych, gdy zasilanie jest włączone.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Należy upewnić się, czy przewód uziemienia ochronnego spełnia normy techniczne i lokalne przepisy bezpieczeństwa.

Prąd upływowy tego falownika przekracza 3,5 mA. W związku z tym zgodnie z normą IEC/EN 61800-5-1 należy zapewnić automatyczne przerwanie zasilania w razie rozłączenia przewodu uziemienia ochronnego lub używać przewodu uziemienia ochronnego o przekroju co najmniej 10 mm² (Cu) lub 16 mm² (Al).

Należy używać odpowiedniego urządzenia do monitorowania/wykrywania prądu szczytkowego (RCM/RCD).

Ten falownik może być źródłem prądu szczytkowego ze składową stałoprądową w przewodzie uziemienia ochronnego. Jeśli różnicowoprądowe urządzenie monitorujące lub zabezpieczające przed prądem szczytkowym jest stosowane jako zabezpieczenie na wypadek kontaktu bezpośredniego lub pośredniego, należy zawsze stosować monitor prądu szczytkowego (RCM) lub wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) typu B zgodnie z normą IEC/EN 60755.

Należy zawsze uziemiać zacisk uziemiający po stronie silnika.

Nieprawidłowe uziemienie urządzenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia w wyniku dotknięcia obudowy silnika.

Przy falowniku 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 prac przy falowniku należy zdjąć wszystkie metalowe przedmioty, takie jak zegarki i pierścionki, zabezpieczyć luźne ubranie i założyć okulary ochronne.

Nigdy nie wolno zwierać obwodów wyjściowych falownika.

Nie wolno zwierać obwodów wyjściowych falownika. Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

OSTROŻNIE

Zagrożenie nagłym ruchem

W czasie autotuningu dynamicznego nie wolno zbliżać się do silnika. Silnik może się nagle uruchomić.

W czasie automatycznego uruchamiania urządzenia maszyna może się nagle uruchomić, co może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

System może uruchomić się niespodziewanie po włączeniu zasilania, co może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Przed włączeniem zasilania wszystkie osoby muszą opuścić otoczenie falownika, silnika i maszyny. Przed włączeniem zasilania falownika należy umocować pokrywy, sprzęgła, klipy wałów i obciążenia maszyn.

Zagrożenie pożarem

Nie wolno stosować źródła o nieodpowiednim napięciu.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia na skutek pożaru.

Przed włączeniem zasilania należy sprawdzić, czy napięcie znamionowe falownika jest zgodne z napięciem zasilania.

Nie wolno używać niewłaściwych materiałów łatwopalnych.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia na skutek pożaru.

Falownik należy przymocować do metalu lub innego materiału niepalnego.

Nie wolno podłączać przewodów zasilających AC do zacisków wyjściowych U, V i W.

Należy upewnić się, czy przewody sieci zasilającej są podłączone do zacisków wejściowych obwodu głównego R/L1, S/L2, T/L3 (lub R/L1 i S/L2 w przypadku falowników jednofazowych).

Nie wolno podłączać przewodów zasilających AC do zacisków wyjściowych falownika, służących do podłączenia silnika. Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia na skutek pożaru w wyniku uszkodzenia falownika 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.

OSTROŻNIE

Zagrożenie zmiążdżeniem

Nie wolno podnosić falownika za przednią pokrywę.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała spowodowane upadkiem korpusu falownika.

Zagrożenie oparzeniem

Nie wolno dotykać radiatora ani rezystora hamującego przed upływem okresu wystygnięcia po wyłączeniu zasilania.

PRZYPOMNIENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia urządzenia

Przy wykonywaniu prac przy falowniku lub płytkach drukowanych należy stosować prawidłowe procedury rozładowania elektrostatycznego (ESD).

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie obwodów falownika wywołane wyładowaniami elektrostatycznymi.

Nie wolno podłączać silnika do falownika ani odłączać go, gdy falownik wytwarza napięcie wyjściowe.

Nieprawidłowa kolejność postępowania z urządzeniami może spowodować uszkodzenie falownika.

Na żadnej części falownika nie wolno wykonywać prób wytrzymałości napięciowej.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie wrażliwych podzespołów falownika.

Nie wolno eksploatować uszkodzonego urządzenia.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować dalsze uszkodzenie urządzenia.

Nie wolno podłączać ani eksploatować żadnego urządzenia z widocznymi uszkodzeniami lub brakującymi częściami.

Należy zainstalować odpowiednie zabezpieczenie odgańlenia obwodu przed zwraniem zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie falownika.

Falownik jest odpowiedni do obwodów o wydajności nieprzekraczającej 100 000 A (wartość skuteczna) symetrycznie, przy maksimum 240 VAC (klasa 200 V) i maksimum 480 VAC (klasa 400 V).

PRZYPOMNIENIE

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 uziemienia falownika.

Nie wolno zezwalać osobom niewykwalifikowanym na użytkowanie urządzenia.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie falownika lub obwodu hamowania.

Przed podłączeniem opcjonalnego układu hamowania do falownika należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi tego układu.

Nie wolno modyfikować obwodów falownika.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie falownika i skutkuje unieważnieniem gwarancji.

Firma YASKAWA nie ponosi odpowiedzialności za modyfikacje produktu dokonane przez użytkownika. Tego produktu nie wolno modyfikować.

Po zainstalowaniu falownika i podłączeniu innych urządzeń należy sprawdzić całe okablowanie, aby upewnić się, że wszystkie połączenia są prawidłowe.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie falownika.

Do wyjścia falownika nie wolno podłączać niezatwierdzonych filtrów przeciwzakłóceńowych LC lub RC, kondensatorów ani zabezpieczeń nadnapięciowych.

Stosowanie niezatwierdzonych filtrów może spowodować uszkodzenie falownika lub silnika.

◆ Środki ostrożności wymagane dla uzyskania zgodności z Dyrektywą Niskonapięciową CE

Niniejszy falownik został przetestowany zgodnie z normą europejską IEC/EN 61800-5-1 i jest w pełni zgodny z Dyrektywą niskonapięciową. Aby utrzymać ww. zgodność przy połączeniu tego falownika z innymi urządzeniami, muszą być spełnione następujące warunki:

Nie wolno używać falowników w miejscach o zanieczyszczeniu wyższym niż poziom 2 i kategorii napięcia 3 zgodnie z normą IEC/EN 664.

W przypadku falowników klasy 400 V należy ziemić punkt neutralny głównego źródła zasilania.

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

◆ Środki ostrożności wymagane dla uzyskania zgodności z normami UL/cUL

Ten falownik został przetestowany zgodnie z normą UL 508C i jest zgodny z wymaganiami UL.

◆ Środki ostrożności dotyczące korzystania z funkcji bezpiecznego wyłączania

Funkcja bezpiecznego wyłączania może być używana w celu wykonania bezpiecznego zatrzymania zgodnie z normą IEC/EN 61800-5-2, kategoria zatrzymania 0 (niekontrolowane zatrzymanie przez odłączenie zasilania). Została ona opracowana, aby były spełnione wymagania normy ISO/EN 13849-1, kategoria bezpieczeństwa 3, PL d oraz IEC/EN 61508, SIL2. Szczegółowe informacje dotyczące używania tej funkcji podano w Podręczniku technicznym.

2 Instalacja mechaniczna

◆ Sprawdzenie produktu przy odbiorze

Po otrzymaniu falownika należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić, czy falownik nie jest uszkodzony. Jeśli przy odbiorze falownik 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 falownika, należy go zainstalować w środowisku spełniającym podane poniżej warunki.

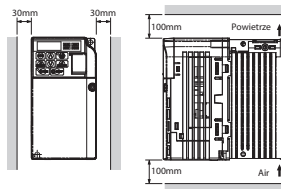
| Środowisko | Warunki |
|-------------------------|--|
| Miejsce instalacji | Wewnątrz pomieszczenia |
| Temperatura otoczenia | Obudowa IP20/NEMA Type1: -10 do +40°C Obudowa otwarta IP20/IP00: -10 do +50°C Typ Finless: Obudowa IP20/IP00: -10 do +50°C Obudowa NEMA Type4X/IP66: -10 do +40°C Jeśli falownik jest zainstalowany w skrzynce elektrycznej, w jej otoczeniu należy zamontować wentylator chłodzący lub klimatyzator, aby w jej wnętrzu temperatura nie wzrosła powyżej określonych wartości. Nie wolno dopuścić, aby na falowniku tworzył się lód. |
| Wilgotność | Wilgotność względna 95% lub niższa, bez kondensacji |
| Temperatura składowania | -20°C do +60°C |
| Otoczenie | Falownik należy zainstalować w miejscu wolnym od: <ul style="list-style-type: none"> • mgły olejowej i kurzu; • wiórów metalowych, oleju, wody i innych ciał obcych; • 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 | Falownik należy zainstalować w pozycji pionowej, aby zapewnić efektywne chłodzenie. |

2 Instalacja mechaniczna

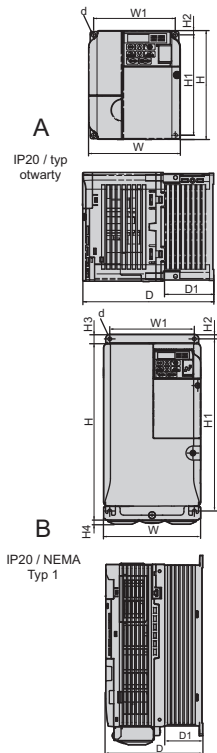
◆ Montaż instalacji i odstępy

Falownik 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 Podręczniku technicznym.

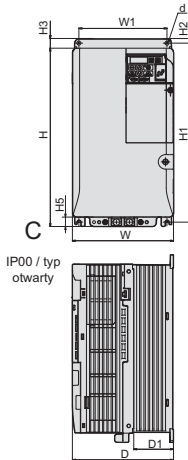


◆ Wymiary



| Model CIMR-V□ | Wymiary (mm) | | | | | | | | | | | Masa (kg) |
|------------------|--------------|-----|-------|-------|-----|-----|----|----|------|------|-----|--------------|
| | Rys. | W | H | D | W1 | H1 | H2 | H3 | H4 | D1 | d | |
| BA0001B | A | 68 | 128 | 76 | 56 | 118 | 5 | - | - | 6,5 | M4 | 0,6 |
| BA0002B | | 68 | 128 | 76 | 56 | 118 | 5 | - | - | 6,5 | M4 | 0,6 |
| BA0003B | | 68 | 128 | 118 | 56 | 118 | 5 | - | - | 38,5 | M4 | 1,0 |
| BA0006B | | 108 | 128 | 137,5 | 96 | 118 | 5 | - | - | 58 | M4 | 1,7 |
| BA0010B | | 108 | 128 | 154 | 96 | 118 | 5 | - | - | 58 | M4 | 1,8 |
| BA0012B | | 140 | 128 | 163 | 128 | 118 | 5 | - | - | 65 | M4 | 2,4 |
| BA0018B | | 170 | 128 | 180 | 158 | 118 | 5 | - | - | 65 | M4 | 3,0 |
| 2A0001B | | 68 | 128 | 76 | 56 | 118 | 5 | - | - | 6,5 | M4 | 0,6 |
| 2A0002B | | 68 | 128 | 76 | 56 | 118 | 5 | - | - | 6,5 | M4 | 0,6 |
| 2A0004B | | 68 | 128 | 108 | 56 | 118 | 5 | - | - | 38,5 | M4 | 0,9 |
| 2A0006B | 68 | 128 | 128 | 56 | 118 | 5 | - | - | 38,5 | M4 | 1,1 | |
| 2A0010B | 108 | 128 | 129 | 96 | 118 | 5 | - | - | 58 | M4 | 1,7 | |
| 2A0012B | 108 | 128 | 137,5 | 96 | 118 | 5 | - | - | 58 | M4 | 1,7 | |
| 2A0020B | 140 | 128 | 143 | 128 | 118 | 5 | - | - | 65 | M4 | 2,4 | |
| 2A0030F | B | 140 | 254 | 140 | 122 | 248 | 6 | 13 | 6,2 | 55 | M5 | 3,8 |
| 2A0040F | | 140 | 254 | 140 | 122 | 248 | 6 | 13 | 6,2 | 55 | M5 | 3,8 |
| 2A0056F | | 180 | 290 | 163 | 160 | 284 | 8 | 15 | 6,2 | 75 | M5 | 5,5 |
| 2A0069F | | 220 | 350 | 187 | 192 | 336 | 7 | 15 | 7,2 | 78 | M6 | 9,2 |
| 4A0001B | A | 108 | 128 | 81 | 96 | 118 | 5 | - | - | 10 | M4 | 1,0 |
| 4A0002B | | 108 | 128 | 99 | 96 | 118 | 5 | - | - | 28 | M4 | 1,2 |
| 4A0004B | | 108 | 128 | 137,5 | 96 | 118 | 5 | - | - | 58 | M4 | 1,7 |
| 4A0005B | | 108 | 128 | 154 | 96 | 118 | 5 | - | - | 58 | M4 | 1,7 |
| 4A0007B | | 108 | 128 | 154 | 96 | 118 | 5 | - | - | 58 | M4 | 1,7 |
| 4A0009B | | 108 | 128 | 154 | 96 | 118 | 5 | - | - | 58 | M4 | 1,7 |
| 4A0011B | | 140 | 128 | 143 | 128 | 118 | 5 | - | - | 65 | M4 | 2,4 |
| 4A0018F | | 140 | 254 | 140 | 122 | 248 | 6 | 13 | 6 | 55 | M5 | 3,8 |
| 4A0023F | | 140 | 254 | 140 | 122 | 248 | 6 | 13 | 6,2 | 55 | M5 | 3,8 |
| 4A0031F | | 180 | 290 | 143 | 160 | 284 | 8 | 15 | 6 | 55 | M5 | 5,2 |
| 4A0038F | 180 | 290 | 163 | 160 | 284 | 8 | 15 | 6 | 75 | M5 | 5,5 | |

2 Instalacja mechaniczna



| Model CIMR-V□ | Wymiary (mm) | | | | | | | | | | | Masa (kg) |
|------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|--------------|
| | Rys. | W | H | D | W1 | H1 | H2 | H3 | H4 | D1 | d | |
| 2A0030A | C | 140 | 247 | 140 | 122 | 248 | 6 | 13 | 13 | 55 | M5 | 3,6 |
| 2A0040A | | 140 | 247 | 140 | 122 | 248 | 6 | 13 | 13 | 55 | M5 | 3,6 |
| 2A0056A | | 180 | 285 | 163 | 160 | 284 | 8 | 15 | 15 | 75 | M5 | 5,3 |
| 2A0069A | | 220 | 335 | 187 | 192 | 336 | 7 | 15 | 15 | 78 | M6 | 8,7 |
| 4A0018A | | 140 | 247 | 140 | 122 | 248 | 6 | 13 | 13 | 55 | M5 | 3,6 |
| 4A0023A | | 140 | 247 | 140 | 122 | 248 | 6 | 13 | 13 | 55 | M5 | 3,6 |
| 4A0031A | | 180 | 285 | 143 | 160 | 284 | 8 | 15 | 15 | 55 | M5 | 5,0 |
| 4A0038A | | 180 | 285 | 163 | 160 | 284 | 8 | 15 | 15 | 75 | M5 | 5,3 |

3 Instalacja elektryczna

Na rysunku poniżej przedstawiono okablowanie obwodu głównego i obwodu sterującego.

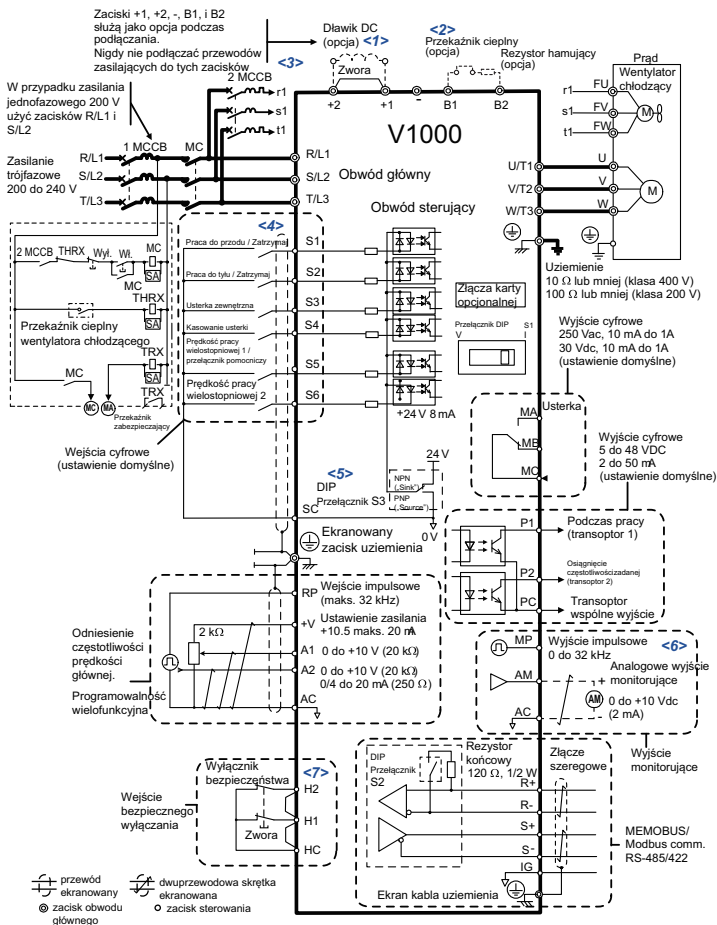


Figure 1 Schemat standardowych połączeń falownika

- <1> Podczas instalacji dławika DC (opcja) należy wyjąć zworę.
- <2> Zacisk MC od strony wejścia obwodu głównego powinien być otwarty, gdy został wyzwolony przekaźnik ciepłny.
- <3> Silniki o chłodzeniu własnym nie wymagają oddzielnego okablowania napędu wentylatora chłodzącego.
- <4> Podłączenie wykorzystujące sekwencyjny sygnał wejściowy (S1 do S6) z tranzystora NPN; domyślnie: tryb „SINK” (0 V com).
- <5> Stosować tylko wewnętrzne zasilanie +24 V w trybie „SINK”; tryb źródła wymaga zasilania zewnętrznego.
- <6> Monitorować pracę wejścia urządzeniami takimi jak mierniki częstotliwości, amperomierze, woltomierze i watomierze; nie są one przeznaczone do wykorzystywania jako informacje zwrotne sygnałów.
- <7> Podczas stosowania bezpiecznego wejścia rozłączyć zworę pomiędzy zaciskami HC, H1 i H2. Długość przewodu wejścia bezpiecznego wyłączania nie powinna przekraczać 30 m.

◆ Parametry okablowania

■ Obwód główny

Przy okablowaniu obwodu głównego należy stosować filtry linii zasilającej przedstawione w tabeli poniżej.

| Model CIMR-V□ | Filtr przeciwzakłóceniuowy | Zalecany kabel silnika [mm²] | Rozmiary zacisków obwodu głównego | | |
|---------------|----------------------------|------------------------------|---|--------|------|
| | Schaffner | | R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2 | B1, B2 | GND |
| BA0001 | FS23638-10-07 | 2,5 | M3,5 | M3,5 | M3,5 |
| BA0002 | FS23638-10-07 | 2,5 | M3,5 | M3,5 | M3,5 |
| BA0003 | FS23638-10-07 | 2,5 | M3,5 | M3,5 | M3,5 |
| BA0006 | FS23638-20-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| BA0010 | FS23638-20-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| BA0012 | FS23638-30-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| BA0018 | FS23638-40-07 | 2,5 | M5 | M5 | M5 |
| 2A0001 | FS23637-8-07 | 2,5 | M3,5 | M3,5 | M3,5 |
| 2A0002 | FS23637-8-07 | 2,5 | M3,5 | M3,5 | M3,5 |
| 2A0004 | FS23637-8-07 | 2,5 | M3,5 | M3,5 | M3,5 |
| 2A0006 | FS23637-8-07 | 2,5 | M3,5 | M3,5 | M3,5 |
| 2A0010 | FS23637-14-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| 2A0012 | FS23637-14-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| 2A0020 | FS23637-24-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| 2A0030 | FS23637-52-07 | 6 | M4 | M4 | M5 |
| 2A0040 | FS23637-52-07 | 10 | M4 | M4 | M5 |
| 2A0056 | FS23637-68-07 | 16 | M6 | M5 | M6 |
| 2A0069 | FS23637-80-07 | 16 | M8 | M5 | M6 |
| 4A0001 | FS23639-5-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| 4A0002 | FS23639-5-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| 4A0004 | FS23639-5-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| 4A0005 | FS23639-10-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| 4A0007 | FS23639-10-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| 4A0009 | FS23639-10-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| 4A0011 | FS23639-15-07 | 2,5 | M4 | M4 | M4 |
| 4A0018 | FS23639-30-07 | 2,5 | M4 | M4 | M5 |
| 4A0023 | FS23639-30-07 | 4 | M4 | M4 | M5 |

3 Instalacja elektryczna

| Model CIMR-V□ | Filtr przeciwzakłóceńowy | Zalecany kabel silnika [mm ²] | Rozmiary zacisków obwodu głównego | | |
|---------------|--------------------------|---|---|--------|-----|
| | Schaffner | | R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2 | B1, B2 | GND |
| 4A0031 | FS23639-50-07 | 6 | M5 | M5 | M6 |
| 4A0038 | FS23639-50-07 | 6 | M5 | M5 | M6 |

Wybór bezpiecznika wejściowego

Należy zapewnić zabezpieczenie odgałęzienia przewodu za pośrednictwem jednego z następujących bezpieczników:

- Bezpieczniki bezzwłoczne typu J, T lub CC dobrane na 300% znamionowych wartości wejściowych falownika

Uwaga: Nietypowe są modele A6T6 z 2A0002, A6T15 z 2A0004 lub 4A0004, A6T20 z 4A0005 i A6T25 z 4A0007.

- Bezpieczniki zwłoczne typu J, T lub CC dobrane na 175% znamionowych wartości wejściowych falownika
- Bezpieczniki zwłoczne typu RK5 dobrane na 225% znamionowych wartości wejściowych falownika

| Model CIMR-V□ | Bezzwłoczny bezpiecznik klasy T(Producent: Ferraz) | Prąd znamionowy bezpiecznika (A) | Typ bezpiecznika (Producent: Bussmann) 500 Vac, 200 kAIR | Prąd znamionowy bezpiecznika (A) |
|-------------------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
| Jedna faza, klasa 200 V | | | | |
| BA0001 | A6T6 | 6 | FWH-25A14F | 25 |
| BA0002 | A6T10 | 10 | FWH-25A14F | 25 |
| BA0003 | A6T20 | 20 | FWH-60B | 60 |
| BA0006 | A6T40 | 40 | FWH-80B | 80 |
| BA0010 | A6T40 | 40 | FWH-100B | 100 |
| BA0012 | A6T50 | 50 | FWH-125B | 125 |
| BA0018 | A6T80 | 80 | FWH-175B | 175 |
| Trzy fazy, klasa 200 V | | | | |
| 2A0001 | A6T3 | 3 | FWH-25A14F | 25 |
| 2A0002 | A6T6 | 6 | FWH-25A14F | 25 |
| 2A0004 | A6T15 | 15 | FWH-25A14F | 25 |
| 2A0006 | A6T20 | 20 | FWH-25A14F | 25 |
| 2A0010 | A6T25 | 25 | FWH-70B | 70 |
| 2A0012 | A6T25 | 25 | FWH-70B | 70 |
| 2A0020 | A6T40 | 40 | FWH-90B | 90 |
| 2A0030 | Niedostępne | | FWH-100B | 100 |
| 2A0040 | | | FWH-200B | 200 |
| 2A0056 | | | FWH-200B | 200 |
| 2A0069 | | | FWH-200B | 200 |

| Model CIMR-V□ | Bezwłoczny bezpiecznik klasy T(Producent: Ferraz) | Prąd znamionowy bezpiecznika (A) | Typ bezpiecznika (Producent: Busmann) 500 Vac, 200 kAIR | Prąd znamionowy bezpiecznika (A) |
|------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------------------|
| Trzy fazy, klasa 400 V | | | | |
| 4A0001 | A6T3 | 3 | FWH-40B | 40 |
| 4A0002 | A6T6 | 6 | FWH-40B | 40 |
| 4A0004 | A6T15 | 15 | FWH-50B | 50 |
| 4A0005 | A6T20 | 20 | FWH-70B | 70 |
| 4A0007 | A6T25 | 25 | FWH-70B | 70 |
| 4A0009 | A6T25 | 25 | FWH-90B | 90 |
| 4A0011 | A6T30 | 30 | FWH-90B | 90 |
| 4A0018 | Niedostępne | | FWH-80B | 80 |
| 4A0023 | | | FWH-100B | 100 |
| 4A0031 | | | FWH-125B | 125 |
| 4A0038 | | | FWH-200B | 200 |

■ Obwód sterujący

Płytkę zacisków sterujących jest wyposażona w zaciski bezrębowe. 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 (mm ²) |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Sztywny | 0,2 do 1,5 |
| Elastyczny | 0,2 do 1,0 |
| Elastyczny z nasadką pierścieniową | 0,25 do 0,5 |

◆ Instalacja filtra przeciwzakłóceńowego

Niniejszy falownik został przetestowany zgodnie z normą europejską IEC/EN 61800-3. Aby spełnić wymogi norm kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), obwód główny należy okablować tak, jak opisano poniżej.

1. Po stronie wejścia należy zainstalować odpowiedni filtr przeciwzakłóceńowy. Szczegółowe informacje znajdują się na powyższej liście oraz w Podręczniku technicznym.
2. Filtr przeciwzakłóceńowy należy umieścić we wspólnej obudowie z falownikiem.
3. Do okablowania falownika i silnika należy zastosować kabel z ekranem oplatany.
4. Aby zapewnić minimalną impedancję uziemienia, należy usunąć farbę i brud z połączeń uziemiających.
5. Przy falownikach o mocy niższej niż 1 kW należy instalować dławiki AC w celu uzyskania zgodności z normą IEC/EN 61000-3-2. Szczegółowe informacje są dostępne w Podręczniku technicznym lub u dostawcy.

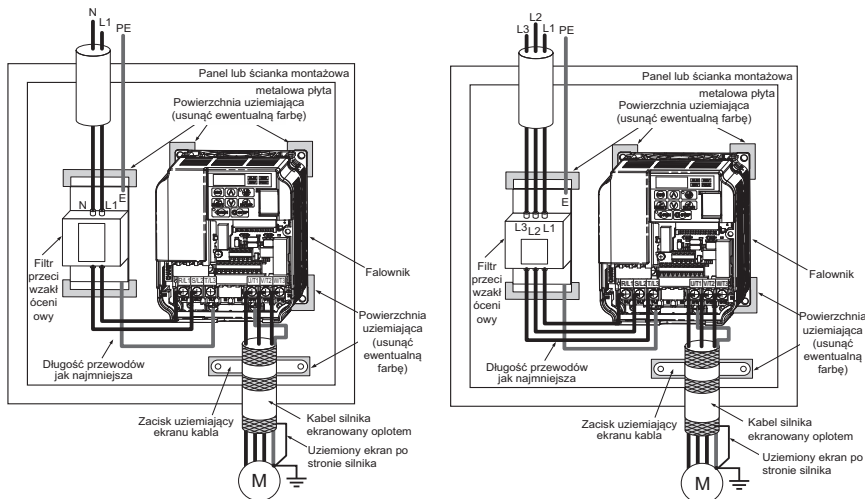


Figure 2 Okablowanie jednostek jedno- i trójfazowych spełniające wymagania norm kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

◆ Okablowanie obwodu głównego i obwodu sterującego

■ Okablowanie wejścia obwodu głównego

W przypadku wejścia obwodu głównego należy wziąć pod uwagę następujące środki ostrożności:

- Należy używać wyłącznie bezpieczników zalecanych dla obwodu głównego na [stronie 15](#).
- W przypadku używania urządzeń monitorujących lub wykrywających prąd szczytkowy (RCM/RCD) należy się upewnić, że są one przeznaczone do pracy z falownikami AC (np. typu B zgodnie z normą IEC/EN 60755).
- Jeśli jest używany wyłącznik obwodu chroniący przed usterką uziemienia (wyłącznik różnicowoprądowy GFCI), należy sprawdzić, czy może on wykrywać zarówno prąd stały, jak i prąd o wysokiej częstotliwości.
- Po stronie wejścia falownika należy zastosować dławik DC lub AC:
 - aby słumić harmoniczne prądu,
 - aby poprawić współczynnik mocy po stronie zasilania,
 - gdy jest używany wyłącznik kondensatora kompensacyjnego,
 - z tranzystorem zasilającym dużej mocy (ponad 600 kVA).

■ Okablowanie wyjścia obwodu głównego

W przypadku okablowania obwodu wyjściowego należy wziąć pod uwagę następujące środki ostrożności:

- Do wyjścia falownika nie wolno podłączać innego obciążenia niż silnik trójfazowy.

- Do wyjścia falownika nie wolno podłączać źródła zasilania.
- Nie wolno zwierać ani uziemiać zacisków wyjściowych.
- Nie należy używać kondensatorów korekcji fazy.
- Jeśli między falownikiem a silnikiem jest używany stycznik, nie wolno go przelączać, kiedy na wyjściu falownika jest podawane napięcie. Przelączenie w czasie, gdy na wyjściu jest napięcie, może spowodować duże impulsy prądowe, co z kolei może spowodować zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego lub uszkodzenie falownika.

■ Podłączenie uziemienia

Przy uziemianiu falownika należy wziąć pod uwagę następujące środki ostrożności:

- Falownik musi być zawsze podłączony do uziemienia zgodnie z ogólnymi normami technicznymi i przepisami lokalnymi.
Ponieważ generowany przez falownik prąd upływowy przekracza 3,5 mA, zgodnie z normą IEC/EN 61800-5-1 musi być spełniony co najmniej jeden z poniższych warunków:
 - przekrój znamionowy przewodu uziemienia ochronnego musi wynosić co najmniej 10 mm² (Cu) lub 16 mm² (Al),
 - zasilanie musi być automatycznie rozłączane w przypadku przerwania przewodu uziemienia ochronnego.
- Należy zapewnić, by przewody uziemiające były możliwie najkrótsze.
- Należy zawsze sprawdzać, czy impedancja uziemienia jest zgodna z wymaganiami lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i instalacji.
- Do uziemiania falownika i innych urządzeń, takich jak spawarki, nie wolno używać wspólnego przewodu uziemiającego.
- Jeśli jest używanych kilka falowników, przewody uziemiające nie mogą tworzyć pętli.


■ Środki ostrożności dotyczące okablowania obwodu sterującego

W przypadku okablowania 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 zgodnie z normą UL.
- Do obwodów sterujących należy stosować skrętki lub skrętki ekranowane, aby zapewnić stabilność działania.
- Ekran kablów należy uziemiać w taki sposób, aby powierzchnia styku ekranu i uziemienia była możliwie największa.
- Ekran kablów powinny być uziemione na obu końcach kabla.
- Jeśli są podłączane przewody elastyczne z nasadkami pierścieniowymi, mogą one ciasno wpasowywać się w zaciski. Aby je odłączyć, należy chwycić koniec przewodu szczypcami, zwolnić zacisk za pomocą płaskiego śrubokrętu, obrócić przewód o około 45° i delikatnie wyciągnąć go z zacisku. Więcej informacji znajduje się w Podręczniku technicznym. Tej procedury należy użyć w celu wyjęcia zwory między zaciskami HC i H1 oraz H2, jeśli jest wykorzystywana funkcja bezpiecznego wyłączenia.

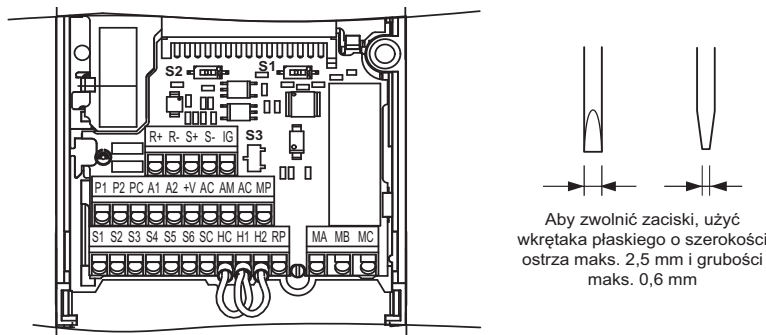
3 Instalacja elektryczna

■ Zaciski obwodu głównego

| Zacisk | Typ | Funkcja |
|--|-----------------------------------|---|
| R/L1, S/L2, T/L3 | Wejście zasilania obwodu głównego | Służy do podłączenia linii zasilającej do falownika. Falowniki o zasilaniu jednofazowym 200 V wykorzystują tylko zaciski R/L1 i S/L2 (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 hamowania. |
| +1, +2 | Podłączenie dławika DC | Łącznie zwróć w momencie wysyłki. Aby zainstalować dławik DC, zdjąć zwróć. |
| +1, - | Wejście zasilania DC | Do podłączenia zasilania DC. |
|  (2 zaciski) | Zacisk uziemienia | Dla klasy 200 V: uziemienie 100 Ω lub mniej Dla klasy 400 V: uziemienie 10 Ω lub mniej |

■ Zaciski obwodu sterującego

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



Na karcie zacisków znajdują się trzy przełączniki DIP z oznaczeniami od S1 do S3.

| | |
|------------|--|
| SW1 | Przełączenie wejścia analogowego A2 pomiędzy trybem wejścia napięciowego i prądowego. |
| SW2 | Włączenie lub wyłączenie wewnętrznej rezystancji zacisku portu komunikacyjnego RS422/485. |
| SW3 | Używany do wyboru trybu PNP („SOURCE”)/NPN („SINK”, domyślnie) dla wejść cyfrowych (tryb PNP wymaga zewnętrznego zasilania 24 VDC) |

■ Funkcje zacisków obwodu sterującego

| Typ | Ozn. | Nazwa zacisku (sygnał) | Funkcja (poziom sygnał), ustawienie domyślne |
|--|----------|---|---|
| Wielofunkcyjne wejścia cyfrowe | S1 do S6 | Wielofunkcyjne wejście cyfrowe od 1 do 6 | Wejścia transoptorowe, 24 VDC, 8 mA Uwaga: falownik jest wstępnie ustawiony na tryb NPN („SINK”). W przypadku używania trybu PNP („SOURCE”) przełącznik DIP S3 należy ustawić na „SOURCE” i zastosować zewnętrzne zasilanie 24 VDC ($\pm 10\%$). |
| | SC | Wspólny zacisk wejść wielofunkcyjnych | Wspólna sekwencja |
| Wielofunkcyjne wejścia analogowe/impulsowe | RP | Wejście impulsowe | Częstotliwość odpowiedzi: od 0,5 do 32 kHz, tryb pracy: od 30 do 70%, stan wysoki: od 3,5 do 13,2 V, stan niski: od 0,0 do 0,8 V, impedancja wejścia: 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 0/4 do 20 mA (250 Ω) rozdzielczość: 1/500 (tylko A2) |
| | A2 | Wielofunkcyjne wejście analogowe 2 | |
| | AC | Wspólny zacisk częstotliwości odniesienia | 0 V |
| Wejścia bezpiecznego wyłączenia | HC | Wspólne wejście bezpiecznego wyłączenia | +24 V (maks. dopuszcz. 10 mA) |
| | H1 | Wejście bezpiecznego wyłączenia 1 | Jedno lub oba rozwarne: wyłączone wyjście falownika (czas od rozwarcia styku wejściowego do wyłączenia wyjścia falownika jest mniejszy niż 1 ms). Oba zwarte: działanie normalne. |
| | H2 | Wejście bezpiecznego wyłączenia 2 | |
| Wielofunkcyjne wyjście przekaźnikowe | MA | N.O. (usterka) | Cyfrowe wyjście przekaźnikowe 30 VDC, 10 mA do 1 A 250 VAC, 10 mA do 1 A |
| | MB | Wyjście N.Z. (usterka) | |
| | MC | Wspólne wyjście cyfrowe | |
| Wielofunkcyjne wyjście PHC | P1 | Wyjście transoptorowe 1 | Cyfrowe wyjście transoptorowe 48 VDC, od 2 do 50 mA |
| | P2 | Wyjście transoptorowe 2 | |
| | PC | Wspólne wyjście transoptorowe | |
| Wyjście monitorujące | MP | Wyjście impulsowe | 32 kHz (maks.) |
| | AM | Analogowe wyjście monitorujące | 0 do 10 VDC (2 mA lub mniej), rozdzielczość: 1/1000 (10 bitów) |
| | AC | Wspólny zacisk wyjść monitorujących | 0 V |

3 Instalacja elektryczna

| Typ | Ozn. | Nazwa zacisku (sygnał) | Funkcja (poziom sygnał), ustawienie domyślne |
|-----------------------------|------|---------------------------|--|
| MEMO BUS/ komunikacja | R+ | Wejście komunikacyjne (+) | Komunikacja MEMOBUS/Modbus: RS-485 lub RS-422, 115,2 kb/s (maks.) |
| | R- | Wejście komunikacyjne (-) | |
| | S+ | Wyjście komunikacyjne (+) | |
| | S- | Wyjście komunikacyjne (-) | |

UWAGA: Zaciski HC, H1 i H2 są używane w związku z funkcją bezpiecznego wyłączenia, która powoduje odcięcie napięcia wyjściowego w czasie krótszym niż 1 ms w razie rozwarcia obwodu przynajmniej jednego z wejść H1 lub H2. Została ona opracowana, aby były spełnione wymagania normy ISO/EN 13849-1, kategoria bezpieczeństwa 3, PL d oraz IEC/EN 61508, SIL2. Można ją wykorzystać w celu wykonania bezpiecznego zatrzymania zgodnie z normą IEC/EN 61800-5-2, kategoria zatrzymania 0. Nie należy wyjmować zwory między zaciskami HC a H1 lub H2, chyba że jest używana funkcja bezpiecznego wyłączenia. Jeśli ta funkcja jest używana, należy odnieść się do Podręcznika technicznego.

UWAGA: Długość przewodów do zacisków HC, H1 i H2 nie powinna przekraczać 30 m.

4 Obsługa panelu operatorskiego

◆ Panel operatorski LED i przyciski

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



■ Przyciski i funkcje

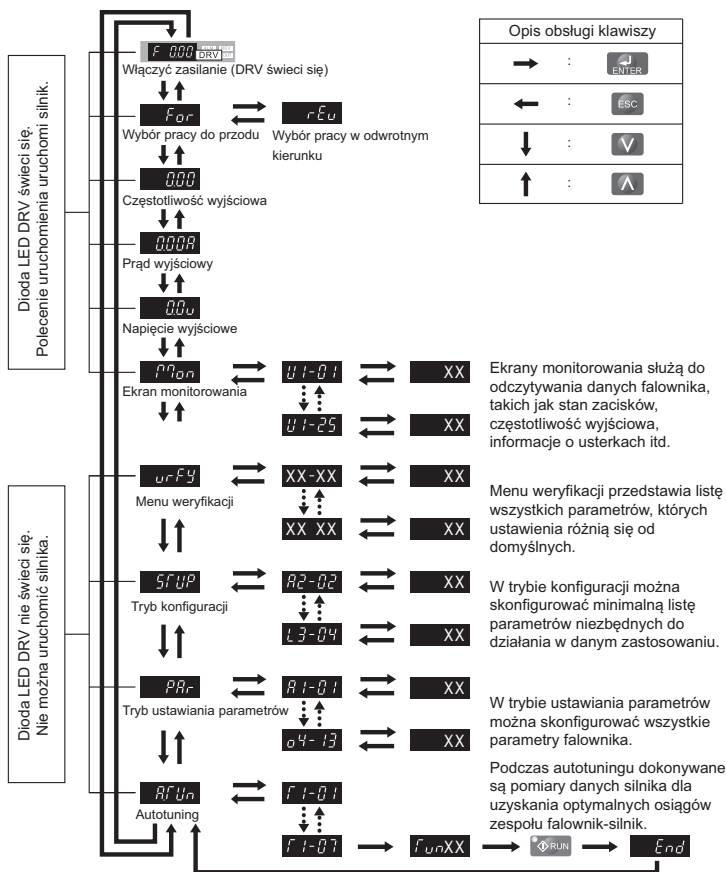
| Wyświetlacz | Nazwa | Funkcja |
|-------------|----------------------------|---|
| | Obszar wyświetlania danych | Wyświetlanie częstotliwości odniesienia, numeru parametru itd. |
| | Przycisk ESC | Powoduje powrót do poprzedniego menu. |
| | Przycisk RESET | Powoduje przesunięcie kursora w prawo. Resetuje usterkę. |
| | Przycisk RUN | Powoduje uruchomienie falownika w trybie LOKALNYM. Diody LED Run: <ul style="list-style-type: none"> • świeci, kiedy napęd napędza silnik; • miga podczas zwalniania do zatrzymania lub kiedy częstotliwość odniesienia wynosi 0; • miga szybko, jeśli falownik jest wyłączony przez wejście cyfrowe, falownik został zatrzymany przy użyciu wejścia cyfrowego szybkiego zatrzymania lub gdy przy włączaniu zasilania było aktywne polecenie uruchomienia. |
| | Przycisk strzałki w górę | Służy do przewijania w górę w celu wybrania numerów parametrów, wartości ustawić itp. |
| | Przycisk strzałki w dół | Służy do przewijania w dół w celu wybrania numerów parametrów, wartości ustawić itp. |
| | Przycisk STOP | Zatrzymuje falownik. |
| | Przycisk ENTER | Służy do wyboru trybów, parametrów i zapisywania ustawień. |
| | Przycisk wyboru LO/RE | Służy do przełączania sposobu sterowania falownikiem między trybem operatorskim (LOKALNYM — LOCAL) a sterowaniem z użyciem zacisków obwodu sterującego (ZDALNYM — REMOTE). Diody LED świeci, kiedy falownik jest w trybie LOKALNYM (sterowanie za pomocą panelu operatorskiego). |
| | Diody LED ALM | Miga: falownik jest w stanie alarmu. Świeci: wystąpiła usterka falownika i jego wyjście jest wyłączone. |
| | Diody LED REV | Świeci: przeciwny kierunek obrotów silnika. Nie świeci: zgodny kierunek obrotów silnika. |
| | Diody LED DRV | Świeci: falownik jest gotowy do sterowania silnikiem. Nie świeci: falownik pracuje w trybie weryfikacji, konfiguracji, ustawiania parametrów lub autotuningu. |

4 Obsługa panelu operatorskiego

| Wyświetlacz | Nazwa | Funkcja |
|-------------|----------------|---|
| FOUT | Dioda LED FOUT | Swieci: częstotliwość wyjściowa jest wyświetlana na ekranie danych. Nie świeci: na ekranie danych jest wyświetlona inna informacja niż częstotliwość wyjściowa. |

◆ Struktura menu i tryby ustawień

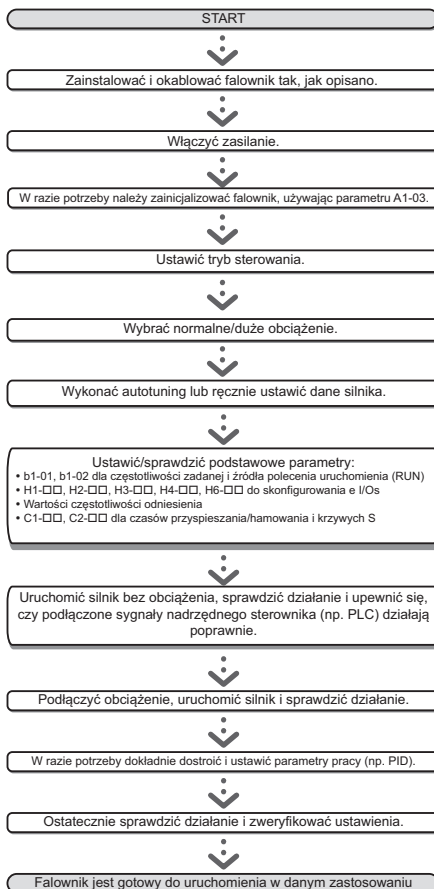
Na poniższej ilustracji przedstawiono strukturę menu panelu operatorskiego.



5 Uruchomienie

◆ Procedura konfiguracji falownika

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



5 Uruchomienie

◆ Włączenie zasilania

Przed włączeniem zasilania należy:

- sprawdzić, czy wszystkie przewody są poprawnie podłączone;
- upewnić się, że w falowniku nie pozostały śruby, luźne końce przewodów ani narzędzia.
- Po włączeniu zasilania powinien zostać wyświetlony ekran trybu pracy falownika i nie powinny być wyświetlane żadne komunikaty o usterce lub alarmie.

◆ Wybór metody sterowania (A1-02)

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

| Tryb sterowania | Parametr | Główne zastosowania |
|---|--------------------------|---|
| Sterowanie 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 falownika.• Wymiana napędu, w którym nieznane są ustawienia parametrów. |
| Sterowanie wektorem pola magnetycznego w pętli otwartej (OLV) | A1-02 = 2 | <ul style="list-style-type: none">• Ogólne zastosowania wymagające zmiennej prędkości.• Zastosowania wymagające bardzo precyzyjnej i szybkiej regulacji. |
| Sterowanie wektorowe w otwartej pętli silnikiem synchronicznym PM | A1-02 = 5 | <ul style="list-style-type: none">• Zastosowania z obniżoną charakterystyką momentu w zależności od obciążenia silnika, z użyciem silników z magnesem stałym (SPM, IPM) i z koniecznością oszczędzania energii. |

◆ Wybór trybu normalnego/dużego obciążenia (C6-01)

Falownik obsługuje dwa tryby obciążenia: normalne i duże. Różnią się one parametrami znamionowymi prądu wyjściowego (szczegółowe informacje można znaleźć w katalogu lub Podręczniku technicznym). Należy wybrać tryb obciążenia odpowiedni do zastosowania.

| Tryb | Charakterystyka dla dużego obciążenia (Heavy Duty — HD) | Charakterystyka dla normalnego obciążenia (Normal Duty — ND) |
|---|---|--|
| C6-01 | 0 | 1 |
| Zastosowanie | Zastosowania ze stałym momentem obrotowym, jak w przypadku pras, przenośników i dźwigów. Może być wymagana duża przeciążalność. | Zastosowania, w których moment obrotowy wzrasta wraz z prędkością, jak w przypadku wentylatorów i pomp. Zwykle nie jest potrzebna duża przeciążalność. |
| Przeciążalność (oL2) | 150% znamionowego prądu falownika przez 60 s | 120% znamionowego prądu falownika przez 60 s |
| L3-02 Zapobieganie utknięciu silnika podczas przyspieszania | 150% | 120% |

| Tryb | Charakterystyka dla dużego obciążenia (Heavy Duty — HD) | Charakterystyka dla normalnego obciążenia (Normal Duty — ND) |
|--|---|--|
| L3-06 Zapobieganie utknięciu silnika podczas pracy | 150% | 120% |
| Domyślna częstotliwość nośna | 8 kHz | Wahania MSI |

◆ Autotuning (T1-□□)

Autotuning służy do automatycznego ustawiania parametrów falownika odpowiednio do danych silnika. Obsługiwane są trzy różne tryby.

| Tryb tuningu | Parametr | Tryb sterowania | Opis |
|---|-----------|---------------------|--|
| Autotuning dynamiczny | T1-01 = 0 | OLV | Wykonać przy konfiguracji falownika do pracy w trybie sterowania wektorem pola magnetycznego w pętli otwartej. Aby uzyskać dużą dokładność, podczas procesu strojenia musi być możliwość obracania się silnika bez obciążenia. |
| Tuning rezystancji zacisków | T1-01 = 2 | Sterowanie OLV, U/f | Wykonać w trybie sterowania U/f, jeśli kabel silnika jest długi lub jeśli został on zmieniony. |
| Autotuning dynamiczny w celu oszczędzania energii | T1-01 = 3 | Sterowanie U/f | Wykonać, jeśli używa się funkcji oszczędzania energii lub poszukiwania prędkości. Aby uzyskać dużą dokładność dostrajania, musi być możliwość obracania się silnika bez obciążenia. |

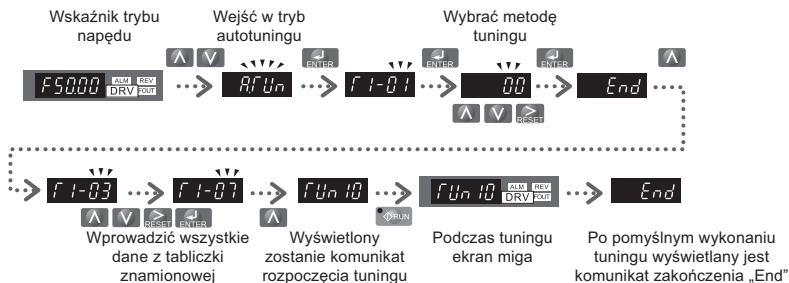
OSTROŻNIE

Nie wolno dotykać silnika do czasu zakończenia autotuningu.

Nawet jeśli silnik nie obraca się podczas autotuningu, napięcie jest do niego doprowadzane przez cały czas trwania tego procesu.

W celu wykonania autotuningu należy przejść do menu Auto-Tuning i wykonać czynności przedstawione na rysunku poniżej. Ilość danych z tabliczki znamionowej do wpisania zależy od wybranego typu autotuningu. W przykładzie przedstawiono autotuning dynamiczny.

5 Uruchomienie



Jeśli autotuning z jakiegoś powodu 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: Podczas autotuningu wejścia bezpiecznego wyłączenia muszą być zwarte.

◆ Źródło odniesienia i polecenia uruchomienia

Falownik może pracować w trybie LOKALNYM i ZDALNYM.

| Stan | Opis |
|--------------|---|
| Tryb LOKALNY | Polecenia uruchomienia/zatrzymania i częstotliwość odniesienia są wprowadzane za pomocą panelu operatorskiego. |
| Tryb ZDALNY | Używane jest źródło polecenia uruchomienia wprowadzone w parametrze b1-02 i źródło częstotliwości odniesienia wprowadzone w parametrze b1-01. |

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

Dioda LED w przycisku LO/RE wskazuje, skąd jest wprowadzane polecenie uruchomienia.

| Dioda LED LO/RE | Opis |
|-----------------|--|
| Wł. | Polecenie uruchomienia jest wydawane przez operatora. |
| Wył. | Polecenie uruchomienia jest przekazywane z innego źródła niż operator. |

◆ Konfiguracja WE/WY

■ Wielofunkcyjne wejścia cyfrowe (H1-□□)

Funkcja każdego z wejść cyfrowych może być przypisana w parametrach H1-□□. Funkcje przypisane domyślnie można znaleźć na schemacie połączeń, [strona 14](#).

■ Wielofunkcyjne wyjścia cyfrowe (H2-□□)

Funkcja każdego z wyjść cyfrowych może być przypisana w parametrach H2-□□. Funkcje przypisane domyślnie można znaleźć na schemacie połączeń, *strona 14*. Nastawa tych parametrów składa się z trzech cyfr, przy czym cyfra środkowa i prawa służą do ustawienia funkcji, a lewa do ustawienia charakterystyki wyjścia (0: wyjście jak wybrano; 1: wyjście odwrócone).

■ Wielofunkcyjne wejścia analogowe (H3-□□)

Funkcja każdego z wejść analogowych może być przypisana w parametrach H3-□□. Domyślnym ustawieniem dla obu wejść jest „Przesunięcie częstotliwości”. Wejście A1 jest ustawiane na poziom wejściowy 0–10 V, a A2 na poziom wejściowy 4–20 mA. Dodanie obu wartości wejściowych tworzy częstotliwość odniesienia.

UWAGA: Jeśli poziom sygnału wejściowego na wejściu A2 jest przełączany między sygnałem napięciowym a prądowym, należy się upewnić, że przełącznik DIP S1 jest ustawiony w prawidłowej pozycji oraz że parametr H3-09 jest poprawnie skonfigurowany.

■ Wyjście monitorujące (H4-□□)

Parametry H4-□□ są przeznaczone do ustawiania wartości wyjściowej analogowego wyjścia monitorującego oraz do ustawiania poziomów napięcia wyjściowego. Domyślnym ustawieniem wyjścia monitorującego jest „Częstotliwość wyjściowa”.

◆ Częstotliwość odniesienia i czasy przyspieszania/zwalniania

■ Ustawienie częstotliwości odniesienia (b1-01)

Ustawić parametr b1-01 zgodnie z używanym źródłem częstotliwości odniesienia.

| b1-01 | Źródło odniesienia | Wejście częstotliwości odniesienia |
|-------|-----------------------|--|
| 0 | Panel operatorski | Wartości częstotliwości odniesienia należy ustawić w parametrach d1-□□. Do przełączania między poszczególnymi wartościami odniesienia służą wejścia cyfrowe. |
| 1 | Wejście analogowe | Podać sygnał częstotliwości odniesienia do zacisku A1 lub A2. |
| 2 | Komunikacja szeregową | Komunikacja szeregową przez port RS422/485. |
| 3 | Opcjonalna karta | Opcjonalna karta komunikacyjna. |
| 4 | Wejście impulsowe | Ustawić częstotliwość odniesienia na zacisku RP przy użyciu sygnału impulsowego. |

■ Czasy przyspieszania/zwalniania i krzywe S

W parametrach C1-□□ można ustawić cztery zestawy czasów przyspieszania i zwalniania. Domyślnie aktywne są czasy przyspieszania/zwalniania C1-01/02. Czasom tym należy nadać wartości odpowiednie dla danego zastosowania. W razie potrzeby w parametrach C2-□□ mogą być aktywne krzywe S w celu uzyskania łagodniejszego początku i końca przyspieszania/zwalniania.

◆ Uruchomienie testowe

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

1. Uruchomić silnik bez obciążenia i sprawdzić, czy wszystkie wejścia, wyjścia i sekwencje działają zgodnie z zamierzeniem.
2. Podłączyć obciążenie do silnika.
3. Uruchomić silnik z obciążeniem i sprawdzić, czy nie występują drgania, niestateczność lub utknięcia silnika.

Po wykonaniu powyższych czynności falownik powinien być gotowy do eksploatacji zgodnie z przeznaczeniem i wykonywania podstawowych funkcji. Informacje na temat ustawień specjalnych, np. regulacja PID itp., znajdują się w Podręczniku technicznym.

6 Tabela parametrów

W niniejszej tabeli parametrów przedstawiono najważniejsze parametry. Ustawienia domyślne są oznaczone pogrubioną czcionką. Pełna lista parametrów znajduje się w Podręczniku technicznym.

| Par. | Nazwa | Opis |
|--------------------------------|---|--|
| Parametry inicjalizacji | | |
| A1-01 | Wybór poziomu dostępu | Umożliwia wybór parametrów dostępnych za pośrednictwem panelu operatorskiego. 0: Tylko obsługa 1: Parametry użytkownika 2: Zaawansowany poziom dostępu |
| A1-02 | Wybór metody sterowania | Służy do wyboru metody sterowania falownikiem. 0: Sterowanie U/f 2: Sterowanie wektorem pola magnetycznego w pętli otwartej (OLV) 5: Sterowanie wektorem pola magnetycznego w pętli otwartej w silniku z magnesem stałym (PM) Uwaga: Brak inicjalizacji z A1-03! |
| A1-03 | Inicjalizacja parametrów | Resetuje wszystkie parametry do wartości domyślnych (po zainicjowaniu powraca do wartości 0). 0: Brak inicjalizacji 1110: Inicjalizacja przez użytkownika (wartości parametrów użytkownika muszą zostać najpierw przez niego ustawione i zapisane przy użyciu parametru o2-03). 2220: Inicjalizacja sterowania dwuprzewodowego 3330: Inicjalizacja sterowania trójprzewodowego |
| Wybór trybu pracy | | |
| b1-01 | Wybór źródła częstotliwości odniesienia | 0: - wartości parametrów d1-□□ 1: Wejście analogowe A1 lub A2. 2: Komunikacja szeregowa RS-422/485. 3: Opcjonalna karta. 4: Wejście impulsowe (zacisk RP). |

| Par. | Nazwa | Opis |
|--------------------------------|--|---|
| b1-02 | Wybór źródła polecenia uruchomienia | 0: Panel operatorski - przyciski RUN i STOP 1: Zaciski - wejścia cyfrowe 2: Komunikacja szeregowa RS-422/485. 3: Opcjonalna karta podłączona. |
| b1-03 | Wybór metody zatrzymania | Umożliwia wybór metody zatrzymania po usunięciu polecenia uruchomienia. 0: Zwalnianie do zatrzymania 1: Hamowanie wybiegiem 2: Hamowanie prądem stałym do zatrzymania. 3: Wybieg z zadaniem czasem (nowe polecenie uruchomienia jest ignorowane, jeśli zostanie odebrane przed upływem zadanego czasu). |
| b1-04 | Wybór pracy w odwrotnym kierunku | 0: Praca w odwrotnym kierunku możliwa 1: Praca w odwrotnym kierunku niedozwolona |
| b1-14 | Wybór kolejności faz | Przełącza kolejność faz na wyjściu. 0: Standardowa 1: Przełączenie kolejności faz |
| Hamowanie prądem stałym | | |
| b2-01 | Początkowa częstotliwość hamowania prądem stałym | Służy do ustawienia częstotliwości, przy której rozpoczyna się hamowanie prądem stałym po wybraniu trybu „Zwalnianie do zatrzymania” (b1-03 = 0). Jeśli wartość b2-01 jest mniejsza niż E1-09, hamowanie prądem stałym zaczyna się przy wartości E1-09. |
| b2-02 | Wartość prądu hamowania | Służy do ustawienia prądu hamowania jako wartości procentowej znamionowego prądu falownika. W trybie otwartej pętli regulacji wektora pola (OLV) prąd stały wzbudzenia jest określany przez paramet E2-03. |

6 Tabela parametrów

| Par. | Nazwa | Opis |
|---------------------------|--|---|
| b2-03 | Czas Hamowani e prądem stałym/ wzbudzani e prądem stałym przy rozruchu | Ustawia czas hamowania prądem stałym przy rozruchu w setnych częściach sekundy. Ustawienie wartości 0,00 sekund powoduje wyłączenie tego parametru. |
| b2-04 | Czas hamowania prądem stałym przy zatrzymywaniu | Służy do ustawienia czasu hamowania prądem stałym przy zatrzymywaniu. Ustawienie wartości 0,00 sekund powoduje wyłączenie tego parametru. |
| Przyspieszanie/zwalnianie | | |
| C1-01 | Czas 1 przyspieszania | Służy do ustawiania czasu 1 przyspieszania od 0 do maksymalnej częstotliwości wyjściowej. |
| C1-02 | Czas 1 zwalniania | Służy do ustawiania czasu 1 zwalniania od maksymalnej częstotliwości wyjściowej do 0. |
| Par. | Nazwa | Opis |
| C1-03 do C1-08 | Czasy przyspieszania/ hamowania 2-4 | Służy do ustawiania czasów przyspieszania/zwalniania od 2 do 4 (ustawienie jak C1-01/02). |
| C2-01 | Krzywa S 1 | Krzywa S na początku przyspieszania. |
| C2-02 | Krzywa S 2 | Krzywa S na końcu przyspieszania. |
| C2-03 | Krzywa S 3 | Krzywa S na początku zwalniania. |
| C2-04 | Krzywa S 4 | Krzywa S na końcu zwalniania. |
| Kompensacja poślizgu | | |
| C3-01 | Wzmocnienie kompensacji i poślizgu | <ul style="list-style-type: none"> Zwiększyć, jeśli prędkość jest niższa niż prędkość przy częstotliwości odniesienia. Zmniejszyć, jeśli prędkość jest wyższa niż prędkość przy częstotliwości odniesienia. |
| C3-02 | Opóźnienie kompensacji i poślizgu | <ul style="list-style-type: none"> Zmniejszyć ustawienie, jeśli kompensacja poślizgu jest zbyt wolna. Zwiększyć ustawienie, jeśli prędkość nie jest stabilna. |

| Par. | Nazwa | Opis |
|---------------------------------------|--|--|
| Kompensacja momentu obrotowego | | |
| C4-01 | Wzmocnienie kompensacji i momentu obrotowego | <ul style="list-style-type: none"> Zwiększyć ustawienie, jeśli reakcja momentu obrotowego jest zbyt wolna. Zmniejszyć ustawienie, jeśli występują wahania prędkości/ momentu obrotowego. |
| C4-02 | Opóźnienie kompensacji i momentu obrotowego | <ul style="list-style-type: none"> Zwiększyć ustawienie, jeśli występują wahania prędkości/ momentu obrotowego. Zmniejszyć ustawienie, jeśli reakcja momentu obrotowego jest zbyt wolna. |
| Tryb obciążenia i częstotliwość nośna | | |
| C6-01 | Wybór trybu normalnego /dużego obciążenia | 0: Duże obciążenie (HD) Zastosowania o stałym momencie obrotowym 1: Obciążenie normalne (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 Od 7 do A: Wahania MSI od 1 do 4 B: Tłumienie prądu upływowego PWM F: Określana przez użytkownika |
| Częstotliwości odniesienia | | |
| d1-01 do d1-16 | Częstotliwość odniesienia od 1 do 16 | Ustawienie zmiennych prędkości odniesienia od 1 do 16. |
| d1-17 | Prędkość trybu Jog | Prędkość trybu Jog |
| Zależność U/f | | |
| E1-01 | Nastawa napięcia wejściowego | Napięcie wejściowe |

| Par. | Nazwa | Opis | |
|---------------------|--|--|---|
| E1-04 | Maks. częstotliwość wyjściowa | <p>W przypadku liniowej charakterystyki U/f ustawić te same wartości w parametrach E1-07 i E1-09. W tym przypadku ustawienie parametru E1-08 zostanie zignorowane. Tych pięć częstotliwości musi być ustawionych zgodnie z następującymi zasadami lub wystąpi błąd oPE10:</p> $E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$ <p>Uwaga: Ustawienie E1-11 do 0 wyłączy E1-11 i E1-12, a powyższe warunki nie mają zastosowania.</p> <p>Napięcie wyjściowe (V)</p> <p>Częstotliwość (Hz)</p> | |
| E1-05 | Maks. napięcie wyjściowe | | |
| E1-06 | Częstotliwość podstawowa | | |
| E1-07 | Srednie Częstotliwość wyjściowa | | |
| E1-08 | Srednie Napięcie wyjściowe | | |
| E1-09 | Min. częstotliwość wyjściowa | | |
| E1-10 | Min. napięcie wyjściowe | | |
| E1-11 | Srednie Częstotliwość wyjściowa 2 | | |
| E1-12 | Srednie Napięcie częstotliwości wyjściowej 2 | | |
| E1-13 | Napięcie podstawowe | | |
| Dane silnika | | | |
| E2-01 | Prąd znamionowy silnika | | Parametr ustawiany automatycznie w czasie autotuning. |
| E2-02 | Poślizg znamionowy silnika | | Poślizg znamionowy silnika w hercach (Hz). Parametr ustawiany automatycznie w czasie autotuning dynamicznego. |



| Par. | Nazwa | Opis |
|---|-------------------------------------|---|
| E2-03 | Prąd silnika bez obciążenia | Prąd magnesujący w amperach Parametr ustawiany automatycznie w czasie autotuning dynamicznego. |
| E2-04 | Bieguny silnika | Liczba biegunów silnika. Parametr ustawiany automatycznie w czasie autotuning. |
| E2-05 | Rezystancja międzyprzewodów silnika | Służy do ustawienia rezystancji międzyfazowej silnika w omach. Parametr ustawiany automatycznie w czasie autotuning. |
| E2-06 | Indukcyjność upływu silnika | Służy do ustawiania spadku napięcia z powodu indukcyjności upływu silnika jako wartości procentowej napięcia znamionowego silnika. Parametr ustawiany automatycznie w czasie autotuning. |
| Ustawienia wejść cyfrowych | | |
| H1-01 to H1-06 | Wybór funkcji DI S1 do S6 | Służy do wyboru funkcji zacisków od S1 do S6. |
| Lista najważniejszych funkcji znajduje się na końcu tabeli. | | |
| Ustawienia wyjść cyfrowych | | |
| H2-01 | Funkcja DO MA/MB | Służy do ustawiania funkcji wyjść przekaźnikowych MA-MB-MC. |
| H2-02 | Funkcja DO P1 | Służy do ustawiania funkcji wyjścia transoptorowego P1. |
| H2-03 | Funkcja DO P2 | Służy do ustawiania funkcji wyjścia transoptorowego P2. |
| Lista najważniejszych funkcji znajduje się na końcu tabeli. | | |
| Ustawienia wejścia analogowego | | |
| H3-01 | Wybór poziomu sygnału A1 | 0:0 do +10 V (wejście ujemne zostaje wyzerowane) 1:0 do +10 V (wejście dwubiegunowe) |
| H3-02 | A1 Wybór funkcji | Służy do przypisania funkcji do zacisku A1. |

6 Tabela parametrów


| Par. | Nazwa | Opis |
|--|----------------------------------|---|
| H3-03 | Wzmocnienie A1 | Służy do ustawienia wartości wejściowej w % na wejściu analogowym 10 V. |
| H3-04 | Przesunięcie A1 | Służy do ustawienia wartości wejściowej w % na wejściu analogowym 0 V. |
| H3-09 | Wybór poziomu sygnału A2 | 0:0 do +10 V (wejście ujemne zostaje wyzerowane) 1:0 do +10 V (wejście dwubiegunowe) 2:od 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 ustawienia wartości wejścia w % na wejściu analogowym 10 V/20 mA |
| H3-12 | Przesunięcie A2 | Służy do ustawienia wartości wejścia w % na wejściu analogowym 0 mA/4 mA. |
| Ustawienia wejścia analogowego | | |
| H4-01 | Wybór monitorowania AM | Wprowadzić wartość równą wartościom monitorowania w parametrach U1-□□. Przykład: wprowadzić „103” dla U1-03. |
| H4-02 | Wzmocnienie AM | Służy do ustawienia napięcia wyjściowego zacisku AM równego 100%. |
| H4-02 | Przesunięcie AM | Służy do ustawienia napięcia wyjściowego zacisku AM równego 0. |
| Ustawienia wejścia impulsowego (wejście częstotliwości odniesienia) | | |
| H6-02 | Skalowanie wejścia RP | Służy do ustawienia liczby impulsów (w Hz) odpowiadającej wartości wejściowej 100%. |
| H6-03 | Wzmocnienie wejścia impulsowego | Służy do ustawienia wartości wejściowej w % na wejściu impulsowym z częstotliwością H6-02. |
| H6-04 | Przesunięcie wejścia impulsowego | Służy do ustawienia wartości wejściowej w % dla częstotliwości wejścia impulsowego 0 Hz. |

| Par. | Nazwa | Opis |
|--|---|---|
| Ustawiania wyjścia impulsowego | | |
| H6-06 | MP — wybór monitorowania | Wprowadzić wartość równą wartościom monitorowania w parametrach U□-□□. Przykład: Wprowadzić „102” dla U1-02. |
| H6-07 | MP — skalowanie monitorowania | Służy do ustawienia liczby impulsów wyjściowych dla sygnału monitorowania 100% (w Hz). |
| Zabezpieczenie przed przegrzaniem silnika | | |
| L1-01 | Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika — wybór | Służy do ustawienia zabezpieczenia przeciążeniowego silnika. 0:Wyłączone 1:Standardowy silnik chłodzony wentylatorem 2:Standardowy silnik chłodzony dmuchawą 3:Silnik ze sterowaniem wektorowym. |
| L1-02 | Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika — czas | Służy do ustawienia czasu zabezpieczenia przeciążeniowego w minutach. Normalnie zmiana nie jest konieczna. |
| Zapobieganie utknięciu silnika | | |
| L3-01 | Wybór funkcji zapobiegania utknięciu silnika podczas przyspieszania | 0:Wyłączone - silnik przyspiesza z aktywnym współczynnikiem przyspieszania i może utknąć przy zbyt dużym obciążeniu lub zbyt krótkim czasie przyspieszania. 1:Ogólne zastosowanie — wstrzymanie przyspieszania, gdy prąd jest większy niż wartość parametru L3-02. 2:Inteligentny — przyspieszenie w możliwie najkrótszym czasie. |
| L3-02 | Zapobieganie utknięciu silnika podczas przyspieszania — poziom | Służy do ustawienia poziomu prądu, przy którym zaczyna działać zapobieganie utknięciu silnika podczas przyspieszania. |

| Par. | Nazwa | Opis |
|-------------------|---|--|
| L3-04 | Zapobieganie utknięciu silnika podczas zwalniania — wybór | 0: Wyłączone — może wystąpić zwalnianie przy przewzbudzeniu 1: Ogólne zastosowanie — zwalnianie jest wstrzymane, jeśli napięcie szyny DC silnie wzrasta. 2: Inteligentne 3: Zapobieganie utknięciu silnika z użyciem rezystora hamującego 4: Zwalnianie przy przewzbudzeniu 7: Zwalnianie przy przewzbudzeniu 3 |
| L3-05 | Zapobieganie utknięciu silnika podczas pracy — wybór | 0: Wyłączone — może wystąpić utknięcie silnika lub przeciążenie. 1: Czas 1 zwalniania — redukcja prędkości przy użyciu parametru C1-02. |
| L3-06 | Zapobieganie utknięciu silnika podczas pracy — poziom | Służy do ustawienia poziomu prądu, przy którym zaczyna działać zapobieganie utknięciu silnika podczas pracy. |
| Autotuning | | |
| T1-01 | Wybór trybu autotuningu | 0: Autotuning dynamiczny 2: Tylko rezystancja zacisków. 3: Autotuning dynamiczny dla funkcji oszczędzania energii. |
| T1-02 | Moc znamionowa | Służy do ustawienia mocy znamionowej silnika (kW). |
| T1-03 | Napięcie znamionowe | Służy do ustawienia napięcia znamionowego silnika (V). |
| T1-04 | Prąd znamionowy | Służy do ustawienia prądu znamionowego silnika (A). |
| T1-05 | Częstotliwość podstawowa | Służy do ustawienia częstotliwości podstawowej silnika (Hz). |
| T1-06 | Bieguny silnika | Służy do ustawienia liczby biegunów silnika. |
| T1-07 | Prędkość podstawowa | Służy do ustawienia prędkości podstawowej silnika (obr./min). |

| Par. | Nazwa | Opis |
|----------------------|----------------------------|---|
| T1-11 | Straty magnetyczne silnika | Straty magnetyczne do określenia współczynnika oszczędzania energii. Jeśli wartość jest nieznaną, pozostawić ustawienie domyślne. |
| Monitorowanie | | Opis |
| U1-01 | | Częstotliwość odniesienia (Hz) |
| U1-02 | | Częstotliwość wyjściowa (Hz) |
| U1-03 | | Prąd wyjściowy (A) |
| U1-05 | | Prędkość silnika (Hz) |
| U1-06 | | Napięcie wyjściowe odniesienia (VAC) |
| U1-07 | | Napięcie szyny DC (VDC) |
| U1-08 | | Moc wyjściowa (kW) |
| U1-09 | | Moment obrotowy odniesienia (% znamionowego momentu obrotowego silnika) |
| U1-10 | | <p>Stan zacisków wyjściowych</p>  <ul style="list-style-type: none"> 1: Wejście cyfrowe 1 (włączony zacisk S1) 1: Wejście cyfrowe 2 (włączony zacisk S2) 1: Wejście cyfrowe 3 (włączony zacisk S3) 1: Wejście cyfrowe 4 (włączony zacisk S4) 1: Wejście cyfrowe 5 (włączony zacisk S5) 1: Wejście cyfrowe 6 (włączony zacisk S6) |
| U1-11 | | <p>Stan zacisków wyjściowych</p>  <ul style="list-style-type: none"> 1: Wyjście przełącznikowe (zacisk MA-MC zwarty, MB-MC rozzwarty) 1: Wyjście typu kolektor otwarty 1 (zacisk P1) włączone 1: Wyjście typu kolektor otwarty 2 (zacisk P2) włączone |

6 Tabela parametrów

| Monitorowanie | Opis | |
|---------------|---|---|
| U1-12 | Stan falownika  <ul style="list-style-type: none"> 1: W czasie pracy 1: Przy zerowej prędkości 1: W czasie REV 1: W czasie wejścia sygnału kasowania usterki 1: W czasie osiągnięcia prędkości zadanej 1: Gotowość falownika 1: W czasie wykrywania alarmu 1: W czasie wykrywania usterki | |
| | U1-13 | Poziom wejściowy na zacisku A1 |
| | U1-14 | Poziom wejściowy na zacisku A2 |
| | U1-16 | Wyjście rozruchu łagodnego (częst. po przysp./zwaln. do zatrzym.) |
| | U1-18 | Parametr usterki oPE |
| | U1-24 | Częstotliwość wejścia impulsowego |
| | Rodzaj usterki | |
| | U2-01 | Usterka prądu |
| U2-02 | Poprzednia usterka | |
| U2-03 | Częstotliwość odniesienia 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 odniesienia przy poprzedniej usterce | |
| U2-11 | Stan zacisków wejściowych przy poprzedniej usterce | |
| U2-12 | Stan zacisków wyjściowych przy poprzedniej usterce | |
| U2-13 | Stan pracy falownika przy poprzedniej usterce | |
| U2-14 | Skumulowany czas pracy przy poprzedniej usterce | |
| U2-15 | Prędkość odniesienia łagodnego rozruchu przy poprzedniej usterce | |

| Monitorowanie | Opis |
|---|--|
| 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 | Lista czterech ostatnich usterek. |
| U3-05 do U3-08 | Skumulowany czas pracy przy czterech ostatnich usterkach. |
| U3-09 do U3-14 | Lista ostatnich usterek, od piątej do dziesiątej. |
| U3-15 do U3-20 | Skumulowany czas pracy przy ostatnich usterkach od piątej do dziesiątej. |
| * W dzienniku błędów nie są rejestrowane następujące usterki: CPF00, 01, 02, 03, UV1 i UV2. | |
| We./wy. cyfrowe | Opis |
| Wybór funkcji wejść cyfrowych | |
| 3 | Częstotliwość odniesienia 1 |
| 4 | Częstotliwość odniesienia 2 |
| 5 | Częstotliwość odniesienia 3 |
| 6 | Polecenie częstotliwości odniesienia trybu Jog (wyższy priorytet niż wybór częstotliwości odniesienia) |
| 7 | Wybór czasu przyspieszania/hamowania 1 |
| F | Nie używane (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.Z., tryb wykrywania: normalnie/w czasie pracy |
| Wybór funkcji wyjść cyfrowych | |
| 0 | Podczas pracy (włączone: polecenie uruchomienia jest włączone lub na wyjściu jest podawane napięcie) |
| 1 | Prędkość zerowa |
| 2 | Osiągnięcie prędkości zadanej |
| 6 | Gotowość falownika |
| E | Usterka |
| F | Nie używane |
| 10 | Usterka niekrytyczna (Alarm) (włączone: wyświetlany alarm) |

7 Rozwiązywanie problemów

◆ Usterki i alarmy ogólne

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

Alarm jest wskazywany w postaci kodu na wyświetlaczu danych i migającej diody LED ALM. Wyjście falownika niekoniecznie jest wyłączane.

Usterka jest wskazywana w postaci kodu na wyświetlaczu danych i zapalanej diody LED ALM. Wyjście falownika jest zawsze natychmiast wyłączane, a silnik hamuje wybiegiem.

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.

Poniżej przedstawiono tylko najważniejsze alarmy i usterki. Pełna lista znajduje się w Podręczniku technicznym.

| Wyświetlacz LED | AL. | FLT | Przyczyna | Działanie naprawcze |
|--|-----|-----|--|--|
| Blokada podstawowa bb | ○ | | Programowa funkcja blokady podstawowej jest przypisana do jednego z wejść cyfrowych i to wejście jest wyłączone. Falownik nie przyjmuje poleceń uruchomienia. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wybór funkcji wejść cyfrowych. • Sprawdzić sekwencję nadrzędnego sterownika. |
| Usterka sterowania LF | | ○ | Osiągnięto limit momentu przy hamowaniu powyżej 3 sekund przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli. <ul style="list-style-type: none"> • Bezładność obciążenia jest za duża. • Limit momentu obrotowego jest za niski. • Parametry silnika są błędne. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić obciążenie. • Ustawić najwłaściwszy limit momentu obrotowego (od L7-01 do L7-04). • Sprawdzić parametry silnika. |
| Usterka obwodu sterującego LPP02 do LPP24 | | ○ | Wystąpił problem w obwodzie sterującym falownika. | <ul style="list-style-type: none"> • Wyłączyć i włączyć zasilanie falownika. • Zainicjować pracę falownika. • Jeśli usterka się powtarza, wymienić falownik. |
| Usterka obwodu sterującego LPP25 | | ○ | Nie podłączono karty zacisków do płyty sterowania. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy prawidłowo zainstalowano kartę zacisków. • Odinstalować i ponownie zainstalować kartę zacisków. • Zmienić falownik. |
| Nie można skasować Lr5f | ○ | | Wprowadzono polecenie kasowania usterki, kiedy było aktywne polecenie uruchomienia. | Wyłączyć polecenie uruchomienia i zresetować falownik. |

7 Rozwiązywanie problemów

| Wyświetlacz LED | AL. | FLT | Przyczyna | Działanie naprawcze |
|--|-----|-----|---|---|
| Usterka zewnętrzna opcji EF | ○ | ○ | Usterka zewnętrzna została wyzwolona przez sterownik nadrzędny za pośrednictwem karty opcjonalnej. | <ul style="list-style-type: none"> Usunąć przyczynę usterki, skasować usterkę i ponownie uruchomić falownik. Sprawdzić program nadrzędnego sterownika. |
| Usterka zewnętrzna EF | ○ | ○ | Polecenia pracy naprzód i wstecz były wprowadzone jednocześnie przez czas dłuższy niż 500 ms. Ten alarm powoduje zatrzymanie pracującego silnika. | <ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić sekwencję i upewnić się, że polecenia pracy naprzód i wstecz nie są ustawione w tym samym czasie. |
| Usterki zewnętrzne EF i do EFG | ○ | ○ | <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 są nieprawidłowo skonfigurowane. | <ul style="list-style-type: none"> Znaleźć przyczynę wyzwolenia alarmu EF przez urządzenie. Usunąć przyczynę i skasować usterkę. Sprawdzić funkcje przypisane do wejść cyfrowych. |
| Usterka uziemienia GF | ○ | ○ | <ul style="list-style-type: none"> Prąd upływowy przekroczył 50% wartości znamionowego prądu wyjściowego falownika. Izolacja kabla lub silnika jest przzerwana. Na wyjściu falownika występuje nadmierna pojemność rozproszenia. | <ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić okablowanie wyjściowe i silnik pod kątem zwarcia i przerwanej izolacji. Wymienić uszkodzone części. Zredukować częstotliwość nośną. |
| Bezpieczne wyłączenie Hbb | ○ | ○ | Oba wejścia bezpiecznego wyłączania są otwarte. Wyjście falownika jest bezpiecznie wyłączone i nie można uruchomić silnika. | <ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, dlaczego urządzenie zabezpieczeniowe nadrzędnego sterownika wyłączyło falownik. Usunąć przyczynę i ponownie uruchomić. Sprawdzić okablowanie. Jeśli funkcja bezpiecznego wyłączania nie jest używana zgodnie z normą IEC/EN 61800-5-2, kat. zatrzymania 0, lub w celu wyłączenia falownika, zaciski HC, H1 i H2 muszą być połączone zworą. |
| Usterka bezpiecznego wyłączania HbbGF | ○ | ○ | Wyjście napędu jest wyłączone, gdy tylko jedno z wejść bezpiecznego wyłączania jest otwarte (normalnie oba styki wyjściowe sygnałów H1 i H2 powinny być otwarte). <ul style="list-style-type: none"> Jeden kanał jest wewnętrznie przzerwany i się nie wyłącza, nawet jeśli sygnał zewnętrzny jest odłączony. Tylko jeden kanał jest wyłączony przez sterownik nadrzędny. | <ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić okablowanie od nadrzędnego sterownika i upewnić się, że oba sygnały są poprawnie ustawione przez sterownik. Jeśli sygnały są poprawnie ustawione, a alarm pozostaje aktywny, wymienić napęd. |
| Brak fazy na wyjściu LF | ○ | ○ | Kabel wyjściowy jest odłączony lub uzwojenie silnika jest uszkodzone. Luźne przewody na wyjściu falownika. Silnik jest za mały (pobiera mniej niż 5% prądu falownika). | <ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić zasilanie. Sprawdzić, czy wszystkie przewody są poprawnie zamocowane w odpowiednich zaciskach. |

7 Rozwiązywanie problemów

| Wyświetlacz LED | AL | FLT | Przyczyna | Działanie naprawcze |
|--|----|-----|--|---|
| Przetężenie $\square \bar{L}$ | | ○ | Zwarcie lub doziemienie po stronie wyjścia falownika. Obciążenie jest za duże. Czasy przyspieszania/zwalniania są za krótkie. Błędne dane silnika lub ustawienia zależności U/f. Stycznik magnetyczny na wyjściu został wyłączony. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić okablowanie wyjściowe i silnik pod kątem zwarcie i przerwanej izolacji. Wymienić uszkodzone części. • Sprawdzić maszynę pod kątem uszkodzeń (przekładnie itp.) i naprawić wszystkie uszkodzone części. • Sprawdzić ustawienia parametrów falownika. • Sprawdzić sekwencję stycznika wyjściowego. |
| Przegrzanie radiatora $\square H$ lub $\square H$ | ○ | ○ | Temperatura otoczenia jest za wysoka. Wentylator chłodzący zatrzymał się. Radiator jest zabrudzony. Przepływ powietrza do radiatora jest ograniczony. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić temperaturę otoczenia i w razie potrzeby zainstalować urządzenia chłodzące. • Sprawdzić wentylator chłodzący falownika. • Wyczyścić radiator. • Sprawdzić przepływ powietrza wokół radiatora. |
| Przeciążenie silnika $\square L i$ | | ○ | Obciążenie silnika jest za duże. Silnik pracuje z małą prędkością i dużym obciążeniem. Czasy przyspieszania/zwalniania są za krótkie. Ustawiono nieprawidłowy prąd znamionowy silnika. | <ul style="list-style-type: none"> • Zredukować obciążenie silnika. • Użyć silnika z zewnętrznym chłodzeniem i ustawić właściwy typ silnika w parametrze L1-01. • Sprawdzić sekwencję. • Sprawdzić nastawę prądu znamionowego. |
| Przeciążenie falownika $\square L \bar{L}$ | | ○ | Obciążenie jest za duże. Falownik ma za małą moc. Za duży moment obrotowy przy niskiej prędkości. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić obciążenie. • Upewnić się, że falownik ma dostatecznie dużą moc dla danego obciążenia. • Przewodność jest niższa przy małej prędkości. Zredukować obciążenie lub zwiększyć moc falownika. |
| Przebieżenie DC $\square U$ | ○ | ○ | Nadmierny wzrost napięcia szyny DC. Czas zwalniania jest za krótki. Wyłączona funkcja zapobiegania utknięciu silnika. Uszkodzony moduł hamowania/rezystor hamujący. Niestabilne sterowanie silnikiem w trybie otwartej pętli regulacji wektora pola (OLV). Za wysokie napięcie wejściowe. | <ul style="list-style-type: none"> • Zwiększyć czas zwalniania. • Włączyć funkcję zapobiegania utknięciu silnikaw parametrze L3-04. • Upewnić się, że rezystor hamujący i moduł hamowania działają prawidłowo. • Sprawdzić ustawienia parametrów silnika i w razie potrzeby dostosować kompensację momentu obrotowego i poślizgu oraz funkcję AFR i zapobiegania niestateczności. • Upewnić się, że napięcie zasilania odpowiada specyfikacji falownika. |

7 Rozwiązywanie problemów







| Wyświetlacz LED | AL. | FLT | Przyczyna | Działanie naprawcze |
|--|-----|-----|--|--|
| Brak fazy na wejściu <i>PF</i> | | ○ | Spadek napięcia wejściowego lub brak symetrii faz. Brak jednej z faz wejściowych. Luźne przewody na wejściu falownika. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić okablowanie silnika. • Upewnić się, że wszystkie śruby zacisków w falowniku i silniku są odpowiednio dokręcone. • Sprawdzić moc silnika i falownika. |
| Usterka tranzystora hamowania <i>rr</i> | | ○ | Uszkodzony wewnętrzny tranzystor hamujący. | <ul style="list-style-type: none"> • Wyłączyć i włączyć zasilanie. • Jeśli usterka się powtarza, wymienić falownik. |
| Zwarcie IGBT <i>SC</i> | | ○ | Wykrycie usterki zwarcia IGBT i usterki obwodu | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić okablowanie silnika. • Wyłączyć i włączyć zasilanie falownika. • Jeśli problem utrzymuje się, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy YASKAWA lub najbliższym biurem sprzedaży YASKAWA. |
| Podnapięcie DC <i>Uu1</i> | ○ | ○ | Napięcie na szynie DC spadło poniżej poziomu wykrywania podnapięcia (L2-05). Awaria zasilania lub brak jednej fazy na wejściu. Źródło zasilania jest za słabe. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić zasilanie. • Upewnić się, że napięcie zasilania jest dostatecznie wysokie. |
| Podnapięcie sterownika <i>Uu2</i> | | ○ | Napięcie zasilania sterownika falownika jest za niskie. | <ul style="list-style-type: none"> • Wyłączyć i włączyć zasilanie falownika. • Sprawdzić, czy usterka się powtarza. • Jeśli usterka się powtarza, wymienić falownik. |
| Usterka obwodu ładowania DC <i>Uu3</i> | | ○ | Obwód ładowania szyny DC jest przerwany. | <ul style="list-style-type: none"> • Wyłączyć i włączyć zasilanie falownika. • Sprawdzić, czy usterka się powtarza. • Jeśli usterka się powtarza, wymienić falownik. |

◆ Błędne ustawienie parametrów

Błąd ustawienia parametrów (Operator Programming Error, oPE) występuje, gdy ustawiono nieodpowiedni parametr lub gdy wartość parametru jest nieprawidłowa. Gdy wyświetlany jest błąd oPE, należy nacisnąć przycisk ENTER, aby wyświetlić parametr U1-18 (Stała błędu oPE). Ta funkcja monitora wyświetli parametr, który spowodował błąd oPE.

| Wyświetlacz LED na panelu operatorskim | Przyczyna | Działanie naprawcze |
|--|--|--|
| OPE01 <i>oPE01</i> | Moc falownika i wartość ustawiona w parametrze o2-04 są niezgodne. | Skorygować wartość ustawioną w parametrze o2-04. |

7 Rozwiązywanie problemów

| Wyświetlacz LED na panelu operatorskim | Przyczyna | Działanie naprawcze |
|--|--|---|
| OPE02  | Parametry zostały ustawione poza dopuszczalnym zakresem ustawień. | Ustawić poprawne wartości parametrów. |
| OPE03  | Do wielofunkcyjnych wejść stykowych od H1-01 do H1-06 zostały przypisane sprzeczne ustawienia. <ul style="list-style-type: none"> • Ta sama funkcja została przypisana do dwóch wejść (nie dotyczy funkcji „Usterka zewnętrzna” i „Nieuzyskany”). • Funkcje wejść, które wymagają ustawienia funkcji innych wejść, pozostały bez tego uzupełnienia. • Ustawiono funkcje wejść, które nie mogą być używane jednocześnie. | <ul style="list-style-type: none"> • Poprawić wszystkie nieprawidłowe ustawienia. • Więcej informacji znajduje się w Podręczniku technicznym. |
| OPE05  | <ul style="list-style-type: none"> • Źródło polecenia uruchomienia (b1-02) lub źródło częstotliwości odniesienia (b1-01) jest ustawione na 3, lecz nie zainstalowano żadnej karty opcjonalnej. • Źródło częstotliwości odniesienia jest ustawione na wejście impulsowe, ale parametr H6-01 nie jest ustawiony na 0. | <ul style="list-style-type: none"> • Zainstalować wymaganą kartę opcjonalną. • Skorygować wartości ustawione w parametrach b1-01 i b1-02. |
| oPE07  | Występuje konflikt ustawień wielofunkcyjnych wejść analogowych H3-02 i H3-10 oraz funkcji PID. <ul style="list-style-type: none"> • Parametry H3-02 i H3-10 mają ustawioną taką samą wartość (nie dotyczy nastaw „0” i „F”). • Funkcje PID zostały równocześnie przypisane zarówno do wejść analogowych, jak i do wejścia impulsowego. | <ul style="list-style-type: none"> • Poprawić wszystkie nieprawidłowe ustawienia. • Więcej informacji znajduje się w Podręczniku technicznym. |
| oPE08  | Ustawiono funkcję, 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 Podręczniku technicznym. |
| OPE10  | Ustawienie zależności U/f jest niepoprawne. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić ustawienia zależności U/f. • Więcej informacji znajduje się w Podręczniku technicznym. |

◆ Błędy autotuningu

| Wyświetlacz LED na panelu operatorskim | Przyczyna | Działanie naprawcze |
|--|--|--|
| Er-01 <i>Er-01</i> | Błędne dane silnika. Dane wejściowe silnika są nieprawidłowe (np. gdy częstotliwość bazowa i prędkość bazowa nie pasują do siebie). | Ponownie wprowadzić dane i powtórzyć autotuning. |
| Er-02 <i>Er-02</i> | Usterka niekrytyczna. • Usterka okablowania. • 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 <i>Er-03</i> | Naciśnięto przycisk STOP i anulowano autotuning. | Powtórzyć autotuning. |
| Er-04 <i>Er-04</i> | Usterka rezystancji. • 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 <i>Er-05</i> | Błąd prądu jałowego. • Wprowadzono nieprawidłowe dane. • Proces autotuningu przekroczył zadany czas. • Obliczone wartości są poza zakresem. | |
| Er-08 <i>Er-08</i> | Błąd poślizgu znamionowego. • Błędnie wprowadzone dane. • Proces autotuningu przekroczył dopuszczalny czas. • Obliczone wartości są poza zakresem. | |
| Er-09 <i>Er-09</i> | Błąd przyspieszenia. Silnik nie przyspieszył w określonym czasie przyspieszania. | <ul style="list-style-type: none"> • Zwiększyć czas przyspieszania C1-01. • Sprawdzić limity momentu obrotowego L7-01 i L7-02. |
| Er-11 <i>Er-11</i> | Błąd prędkości silnika. Moment obrotowy odniesienia był za duży. | <ul style="list-style-type: none"> • Zwiększyć czas przyspieszania (C1-01). • W miarę możliwości odłączyć obciążenie. |
| Er-12 <i>Er-12</i> | Błąd wykrywania prądu. • 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 są odpowiednie dla silnika. • Sprawdzić obciążenie. (autotuning należy zawsze przeprowadzać przy odłączonym obciążeniu). • Wymienić falownik. |


7 Rozwiązywanie problemów









| Wyświetlacz LED na panelu operatorskim | Przyczyna | Działanie naprawcze |
|--|---|---|
| End1 <i>End1</i> | Alarm prądu znamionowego. <ul style="list-style-type: none">• W czasie autotuning moment obrotowy odniesienia przekroczył 20%.• Obliczony prąd jałowy jest większy niż 80% prądu znamionowego silnika. | <ul style="list-style-type: none">• Sprawdzić ustawienie zależności U/f.• Wykonać autotuning bez podłączonego obciążenia.• Sprawdzić dane wejściowe i powtórzyć autotuning. |
| End2 <i>End2</i> | Alarm nasycenia rdzenia żelaznego silnika. <ul style="list-style-type: none">• Obliczone wartości nasycenia rdzenia są poza zakresem.• Wprowadzono nieprawidłowe dane. | <ul style="list-style-type: none">• Sprawdzić dane wejściowe.• Sprawdzić okablowanie silnika.• Wykonać autotuning bez podłączonego obciążenia. |
| End3 <i>End3</i> | Alarm prądu znamionowego. | Sprawdzić dane wejściowe i powtórzyć tuning. |

Historia zmian

Daty zmian oraz numery znajdują się na dole tylnej okładki.

INSTRUKCJA NR TOXP C710606 15C

Wydano w Niemczech, luty 2012 07-5  Numer wersji
 Data oryginalnego wydania
 Data wydania
 Miejsce wydania

| Data wydania | Nr wersji | Sekcja | Zmieniona zawartość |
|------------------|---|------------------|--|
| Marzec 2014 |  | Wszystkie | Zmieniono: <ul style="list-style-type: none"> • Wersja oprogramowania zaktualizowana do PRG: S1022. • Standardy dla funkcji bezpiecznego wyłączania • (EN954-1 → ISO/EN 13849-1, • EN60204-1 → IEC/EN 61800-5-2) |
| | | Rozdział 2 | Zmieniono: Temperatura otoczenia |
| | | Rozdział 8 | Dodano: Temperatura otoczenia Zmieniono: Moment dokręcania zaciskanych końcówek obwodu zamkniętego |
| Wrzesień 2013 |  | Tylna okładka | Zmieniono: adres |
| Styczeń 2011 |  | Przednia okładka | Zmieniono: Format |
| | | Rozdział 8 | Zmieniono: Wybór bezpiecznika wejściowego |
| | | Tylna okładka | Zmieniono: Adres, format |
| Kwiecień 2010 |  | Rozdział 1 | Zmieniono: <ul style="list-style-type: none"> • Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa połączeń uziemienia • Środki ostrożności wymagane dla uzyskania zgodności z normami UL/cUL |
| | | Rozdział 3 | Zmieniono: <ul style="list-style-type: none"> • Filtr przeciwzakłóceńowy • Okablowanie wejścia obwodu głównego • Podłączenie uziemienia Dodano: Wybór bezpiecznika wejściowego Usunięto: Wartości momentu dokręcania |
| | | Rozdział 8 | Dodano: Instrukcje dla UL i cUL |
| Grudzień 2009 |  | Historia zmian | Zmieniono: Przykładowe daty zmian i numery |
| Wrzesień 2008 |  | Rozdział 2 | Dodano: Wymiary Nowe modele: CIMR-V□2A0030A do 2A0069A CIMR-V□4A0018A do 4A0038A |
| Czerwiec 2008 r. |  | Tylna okładka | Zmieniono: adres |
| Kwiecień 2008 |  | Wszystkie | Dodano: CIMR-V□BA0018 |
| Maj 2007 r. | – | – | Pierwsze wydanie |

Falownik AC YASKAWA V1000

Kompaktowy falownik sterujący wektorem pola magnetycznego

Instrukcja uruchomienia

CENTRALA W EUROPIE

YASKAWA EUROPE GmbH

Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Niemcy
Telefon: +49 (0)6196 569 300 Faks: +49 (0)6196 569 398
E-mail: info@yaskawa.eu.com Internet: <http://www.yaskawa.eu.com>

USA

YASKAWA ELECTRIC AMERICA, INC.

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, USA
Telefon: +1 847 887 7000 Faks: +1 847 887 7370
Internet: <http://www.yaskawa.com>

JAPONIA

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-0022, Japonia
Telefon: +81 (0)3 5402 4511 Faks: +81 (0)3 5402 4580
Internet: <http://www.yaskawa.co.jp>


YASKAWA

YASKAWA Europe GmbH

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.
© 2015 YASKAWA Europe GmbH. Wszystkie prawa zastrzeżone.

INSTRUKCJA NR TOXP C710606 15E

Wydano w Niemczech Marzec 2015 07-5 
08-5-1_YEU