

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 0,15/18,5 kW

INSTRUKCJA OBSŁUGI



V1000

Instrukcja obsługi

1	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne	4
2	Instalacja mechaniczna	9
3	Instalacja elektryczna	12
4	Wstępna konfiguracja i eksploatacja	18
4.1	Bezpieczeństwo	19
4.2	Posługiwanie się panelem LED	22
4.3	Napęd i tryb programowania	28
4.4	Diagramy startowe	37
4.5	Wybór aplikacji	42
4.6	Podstawowa konfiguracja napędu	53
4.7	Uruchomienie testowe	84
4.8	Lista czynności przy uruchomieniu testowym	102

5	Rozwiązywanie problemów	104
5.1	Bezpieczeństwo	105
5.2	Precyzyjny tuning silnika	108
5.3	Alarmy przetwornicy, awarie i błędy	112
5.4	Detekcja awarii.....	118
5.5	Detekcja alarmów.....	137
5.6	Błędy parametryzacji.....	148
5.7	Detekcja błędów auto-tuning'u	153
5.8	Diagnostyka i kasowanie awarii	157
5.9	Rozwiązywanie problemów bez komunikatów.....	159
6	Lista parametrów	174
6.1	Grupy parametrów	175
6.2	Tabela parametrów	176
7	Komunikacja sieciowa.....	269
7.1	Podstawowa konfiguracja Memobus/Modbus	270

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 zwierzać obwodów wyjściowych napędu.**
Nie wolno zwierzać 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, kliny wałów i obciążenia maszyny.	
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 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.	

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

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 odgańlenia 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.

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

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 uziemić 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 zwarciovemu 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.

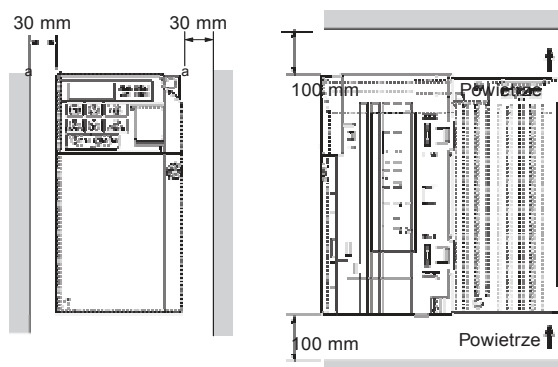
Środowisko	Warunki
Miejsce instalacji	Wewnątrz pomieszczenia
Temperatura otoczenia	-10°C do +40°C (NEMA Typ 1) -10°C do +50°C (Typ otwarty) Jeśli falownik jest zainstalowany w skrzynce elektrycznej, należy zainstalować wentylator chłodzący lub klimatyzator, aby zapewnić temperaturę powietrza wewnątrz 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: • 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.

2 Instalacja mechaniczna

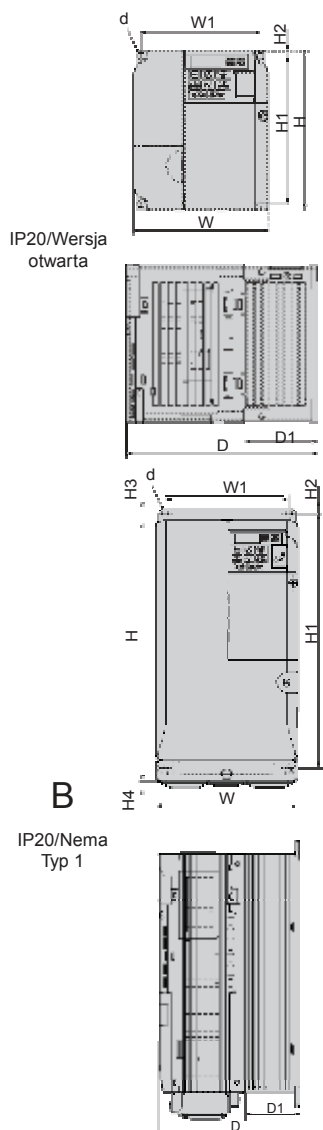
👁 Montaż instalacji i odstępy

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.



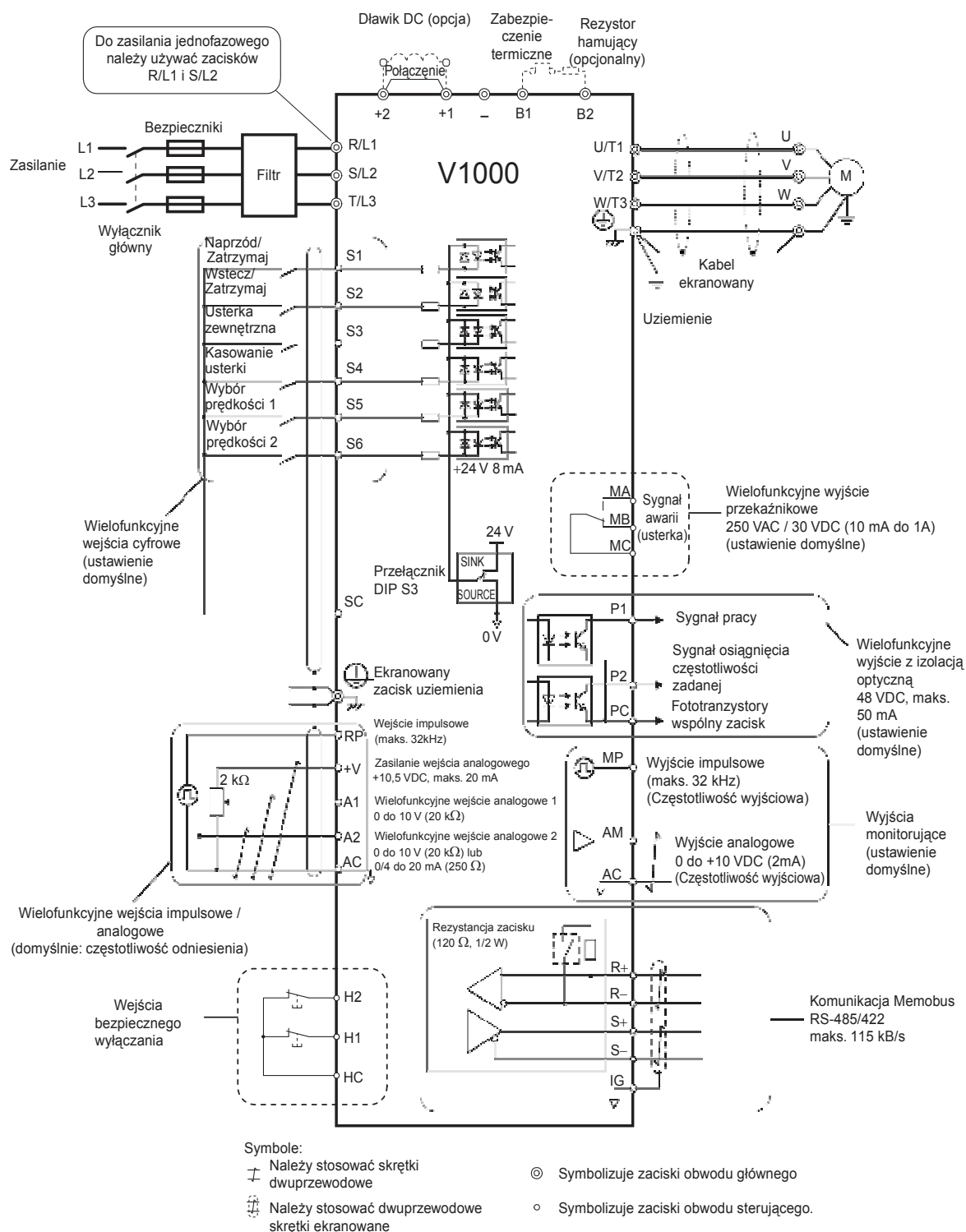
👁 Wymiary



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	B	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.



3 Instalacja elektryczna

Parametry okablowania

④ 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	M4	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	A1000-FIV3010-RE	A1000-FIV3010-SE	TRS10R	2,5	M4	M4	M4
41P5			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
42P2			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

④ Obwód sterujący

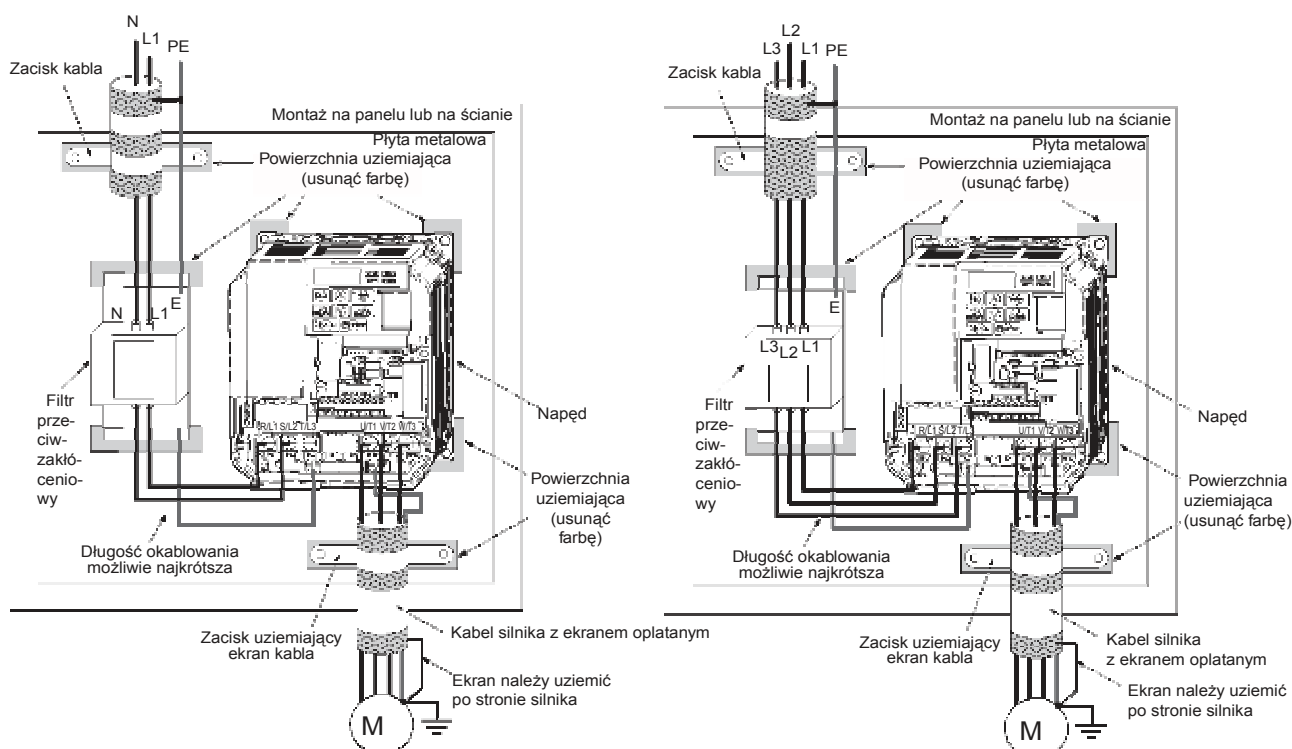
Płyta zacisków sterujących jest wyposażona w zaciski bezśrubowe. Należy zawsze stosować przewody spełniające podane poniżej parametry. Do wykonania bezpiecznego okablowania zaleca się użycie przewodów sztywnych lub elastycznych z nasadkami pierścieniowymi. Długość odcinka pozbawionego izolacji lub długość 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 filtru 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 oplatanym.
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

3 Instalacja elektryczna

Okablowanie obwodu głównego i obwodu sterującego

④ 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).

④ 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 przełączać podczas pracy silnika. Przełączanie w czasie, gdy na wyjściu jest napięcie może spowodować duże impulsy prądowe, co z kolei może spowodować uaktywnienie wykrywania przetężenia lub uszkodzenie falownika.

④ 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.

④ Zastrzeżenia dotyczące okablowania obwodu sterującego

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

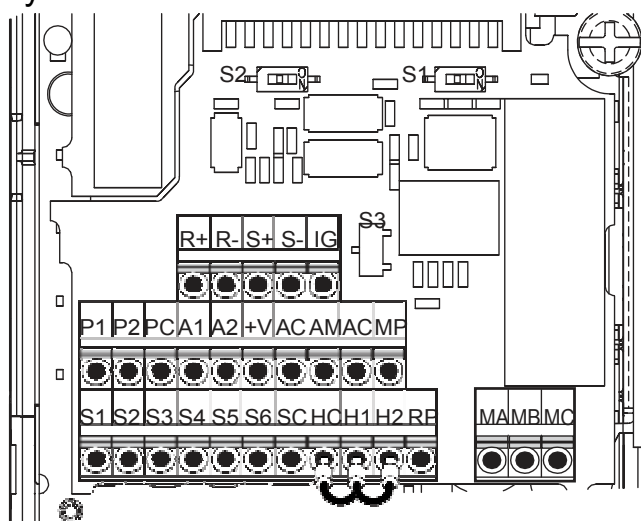
- Okablowanie obwodu sterującego należy odseparować od okablowania obwodu głównego i innych przewodów dużej mocy.
- Okablowanie zacisków obwodu sterującego MA, MB, MC (wyjście stykowe) należy odseparować od okablowania innych zacisków obwodu sterującego.
- Do zewnętrznego zasilania obwodu sterującego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

④ 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

④ Zaciski obwodu głównego

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



Na płytce 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.

④ 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)
	AC	Częstotliwość odniesienia, wspólny zacisk	0 V
Wejścia bezpiecznego wyłączania	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)
	H2	Wejście bezpiecznego wyłączania 2	Oba zamknięte: Funkcjonowanie normalne
Wielofunkcyjne wyjście przekaźnikowe	MA	N.O. (usterka)	Cyfrowe wyjście przekaźnikowe
	MB	Wyjście N.C. (usterka)	30 VDC, 10 mA do 1 A
	MC	Wyjście cyfrowe, wspólny zacisk	250 VAC, 10 mA do 1 A
Wielofunkcyjne wyjście PHC	P1	Wyjście izolowane (fototranzystor) 1	Wyjście cyfrowe izolowane (fototranzystor) 48 VDC, 0 do 50 mA
	P2	Wyjście izolowane (fototranzystor) 2	
	PC	Wyjścia izolowane, wspólny zacisk	
Wyjścia 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	Wyjścia monitorujące, wspólny zacisk	0 V
MEMOBUS/ 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, H2 są używane do funkcji bezpiecznego wyłączania, która odcina 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

Wstępna konfiguracja i eksploatacja

Rozdział opisuje funkcje panelu cyfrowego LED oraz sposób wstępnego skonfigurowania napędu.

4.1 Bezpieczeństwo	18
4.2 Posługiwanie się panelem led	22
4.3 Napęd i tryb programowania	28
4.4 Diagramy startowe	37
4.5 Wybór aplikacji	42
4.6 Podstawowa konfiguracja napędu	53
4.7 Uruchomienie testowe	84
4.8 Lista czynności przy uruchomieniu testowym	102

4.1 Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko porażenia prądem

Nie podłączać ani nie odłączać kabli, gdy zasilanie pozostaje włączone.
Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Nie eksploatować urządzenia ze zdjętymi osłonami.

Niezastosowanie się do tego ostrzeżenia może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

W celu przedstawienia szczegółów, schematy w niniejszym rozdziale mogą zawierać napędy bez pokryw lub osłon zabezpieczających. Przed rozpoczęciem eksploatacji należy upewnić się, że osłony zostały właściwie zamocowane. Napęd należy uruchamiać zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji.

Zacisk uziemienia znajdujący się po stronie silnika należy zawsze uziemiać.

Kontakt ze stojanem silnika przy niewłaściwym uziemieniu urządzenia, może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Nie dotykać żadnych zacisków, dopóki kondensatory nie rozładują się całkowicie.

Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Przed okablowaniem zacisków należy odłączyć zasilanie urządzenia.

Wewnętrzny kondensator pozostaje naładowany nawet po odłączeniu zasilania. Wskaźnik naładowania LED gaśnie, gdy napięcie na szynie DC spadnie poniżej 50VDC. W celu zapobieżenia porażeniu, od chwili zgaśnięcia wszystkich wskaźników należy odczekać 5 minut, a następnie zmierzyć napięcie na szynie DC.



OSTRZEŻENIE

Nie dopuszczać niewykwalifikowanego personelu do prac przy napędzie.

Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Montaż, utrzymanie, przeglądy oraz serwisowanie mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel, przeszkolony z zakresu zasad eksploatacji i konserwacji napędów AC.

Nie wykonywać prac przy napędzie podczas noszenia luźnej odzieży, biżuterii lub bez okularów ochronnych.

Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Przed rozpoczęciem pracy przy napędzie, zdjąć metalowe elementy takie, jak zegarki i pierścionki, zabezpieczyć luźną odzież oraz założyć okulary ochronne.

Nie zdejmować osłon, ani nie dotykać obwodów elektrycznych, gdy zasilanie jest załączone.

Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Zagrożenie pożarem

Śruby zacisków dokręcać zadany momentem.

Luźne połączenia elektryczne mogą doprowadzić do wzrostu temperatury i pożaru, a to w konsekwencji do śmierci lub poważnych obrażeń.

Nie stosować niewłaściwego źródła zasilania.

Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Przed załączeniem zasilania upewnić się, że napięcie znamionowe napędu odpowiada napięciu zasilającemu.

Nie stosować niewłaściwych, palnych materiałów.

Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

UWAGA

Podczas obsługi napędu i jego obwodów drukowanych, należy stosować się do procedur rozładowywania ładunków elektrostatycznych.

Nie zastosowanie się może prowadzić do zniszczenia obwodów napędu.

Nigdy nie podłączać/odłączać silnika do/od napędu, gdy na jego zaciski wyjściowe podawane jest napięcie.

Niewłaściwa sekwencja podłączania silnika może doprowadzić do zniszczenia napędu.

Nie stosować nieekranowanych kabli do wykonania obwodów sterujących.

Nie zastosowanie się może prowadzić do interferencji elektrycznej i w konsekwencji niewłaściwej pracy układu. Stosować ekranowaną skrętkę i podłączyć ekran do zacisku uziemiającego napędu.

Nie zezwalać na eksploatację napędu przez niewykwalifikowany personel.

Nie zastosowanie się może prowadzić do zniszczenia napędu lub obwodu hamującego. Przed podłączeniem opcjonalnych elementów obwodu hamującego zapoznać się z instrukcją TOBPC72060000.

Nie modyfikować obwodów napędu.

Nie zastosowanie się może prowadzić do zniszczenia napędu i utraty gwarancji.

OYMC nie odpowiada za skutki modyfikacji wykonanych przez użytkowników. Produkt nie może być modyfikowany.

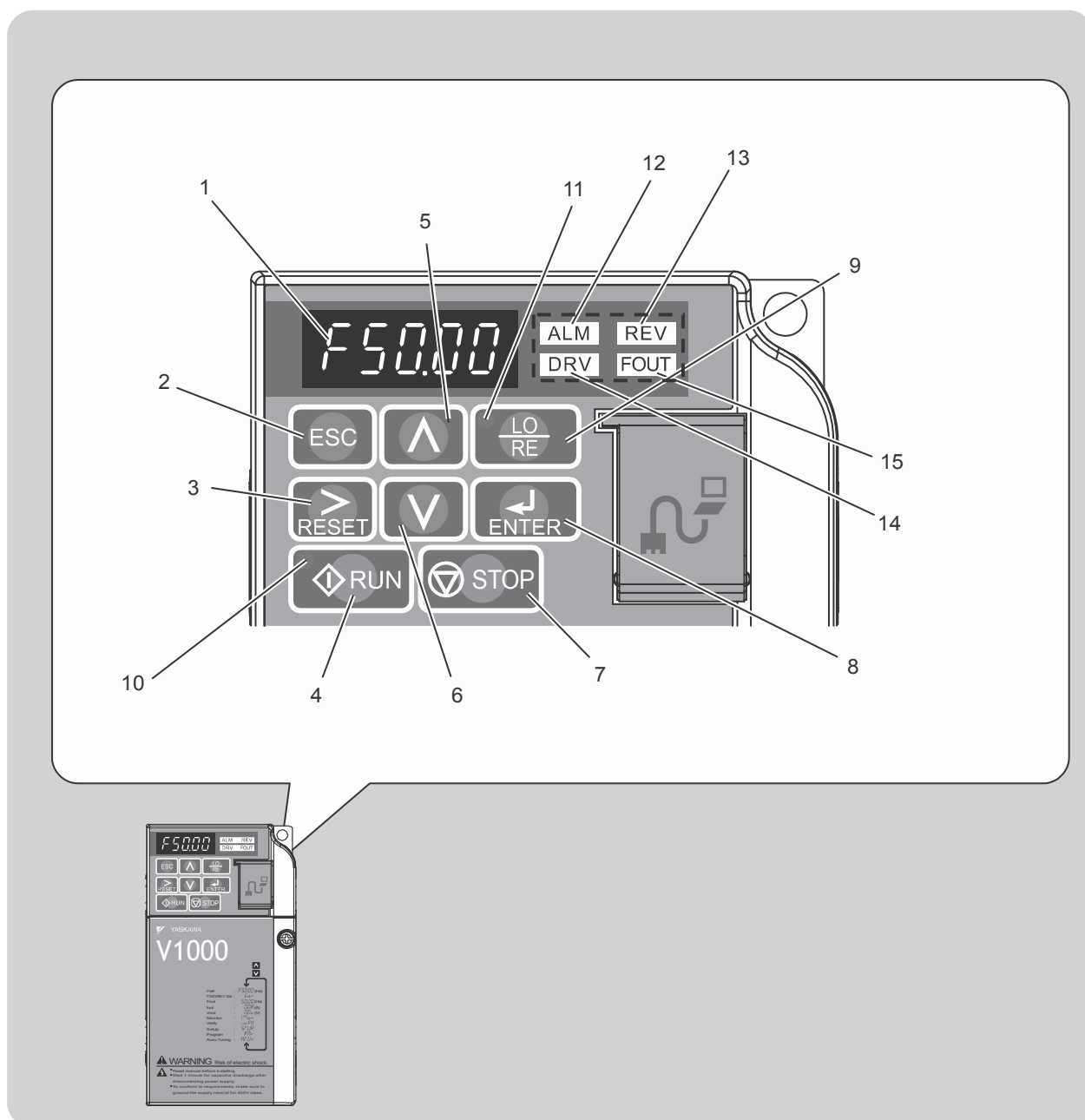
Po zainstalowaniu napędu, przed podłączeniem kolejnych urządzeń, sprawdzić okablowanie i upewnić się, że wszystkie połączenia wykonano właściwie.

Nie zastosowanie się może prowadzić do zniszczenia napędu.

4.2 Posługiwanie się panelem LED

Panel operatorski LED umożliwia wydawanie komend run i stop, wyświetlanie informacji oraz edytowanie parametrów.

◆ Przyciski, wyświetlacz i wskaźniki LED



4.2 Posługiwanie się panelem LED

Tablica 4.1 Przyciski i wyświetlacz na panelu operatorskim LED

Nr	Element panelu	Nazwa	Funkcja
1		Obszar wyświetlania informacji	Wyświetla częstotliwość referencyjną, numer parametru, itp.
2		Przycisk ESC	Powrót do poprzedniego menu.
3		Przycisk RESET	Przesuwa kursor w prawo. Kasuje napęd i wszystkie sytuacje awaryjne.
4		Przycisk RUN	Uruchamia napęd.
5		Przycisk „strzałka do góry”	Przewija w górę numery parametrów, zmienia nastawę, itp.
6		Przycisk „strzałka do dołu”	Przewija w dół numery parametrów, zmienia nastawę, itp.
7		Przycisk STOP	Zatrzymuje napęd. Uwaga: Obwód stopu priorytetowego. Przycisk STOP powoduje szybkie zatrzymanie napędu w sytuacji awaryjnej, nawet, jeżeli jest on sterowany za pomocą wielofunkcyjnego wejścia (wybrano REMOTE). Aby zapobiec zatrzymaniu za pomocą przycisku STOP, ustawić o2-02 (Wybór funkcji przycisku STOP) na 0 (zablokowany).
8		Przycisk ENTER	Zatwierdza wszystkie tryby, parametry, ustawienia, itp. Wybiera element menu i powoduje przejście z jednego ekranu do następnego.
9		Przycisk wyboru LO/RE	Przełącza sterowanie napędem pomiędzy panelem (LOCAL), a zaciskami obwodu sterującego (REMOTE). Uwaga: Przycisk LOCAL/REMOTE jest aktywny podczas zatrzymania w trybie pracy napędowej. Jeżeli możliwa jest przypadkowa zmiana z trybu REMOTE na LOCAL, ustawić o2-01 (Wybór funkcji przycisku LOCAL/REMOTE) na “0” (zablokowany), aby zablokować przycisk LOCAL/ REMOTE.
10		Kontrolka RUN	Podświetlona, gdy napęd steruje silnikiem.
11		Kontrolka LO/RE	Podświetlona, gdy napęd sterowany jest za pomocą panelu (LOCAL).

4.2 Posługiwanie się panelem LED

Nr	Element panelu	Nazwa	Funkcja
12	ALM	Kontrolka ALM LED	<i>Patrz Ekrany panelu LED, strona 90.</i>
13	REV	Kontrolka REV LED	
14	DRV	Kontrolka DRV LED	
15	FOUT	Kontrolka FOUT LED	

◆ Cyfrowy wyświetlacz tekstu

Znaki tekstu pojawiają się na panelu LED w sposób pokazany poniżej. W niniejszym rozdziale wyjaśniono znaczenie znaków tekstu pojawiających się na wyświetlaczu.

Zapalony	Migający
	

Tabela 4.2 Cyfrowy wyświetlacz tekstu

Znak	LED	Znak	LED	Znak	LED	Znak	LED
0	0	9	9	I	,	R	r
1	1	A	A	J	J	S	5
2	2	B	b	K	t	T	f
3	3	C	C	L	L	U	U
4	4	D	d	M	nn </>	V	u
5	5	E	E	N	n	W	uu </>
6	6	F	F	O	o	X	Brak
7	7	G	G	P	P	Y	y
8	8	H	H	Q	q	Z	Brak

<1> Wyświetlany na dwóch cyfrach wyświetlacza.

4.2 Posługiwanie się panelem LED

◆ Komunikaty wyświetlane na panelu LED

Wyświetlacz	Zapalony	Migający	Zgaszony
	Gdy wykryto alarm lub błąd	- Gdy wykryto alarm - Wykryto OPE - Gdy wykryto usterkę lub błąd podczas Auto-Tuning'u	Stan normalny (brak usterki lub błędu)
	Silnik obraca się w przeciwnym kierunku	—	Silnik obraca się w normalnym kierunku
	Tryb pracy napędowej Auto-Tuning	Gdy użyto FBD </>	Tryb programowania
	Wyświetla częstotliwość wyjściową (Hz)	—	—
Sposób zilustrowania w instrukcji			

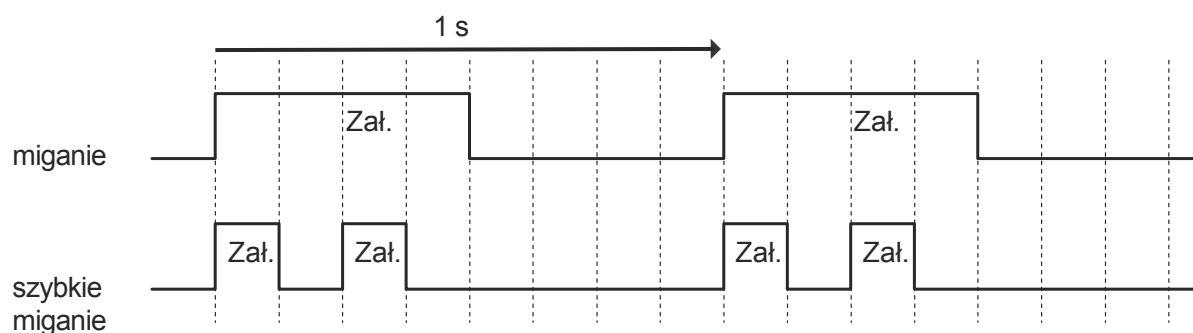
<1> Więcej informacji patrz instrukcja FDB.

◆ Kontrolki LO/RE LED i RUN LED

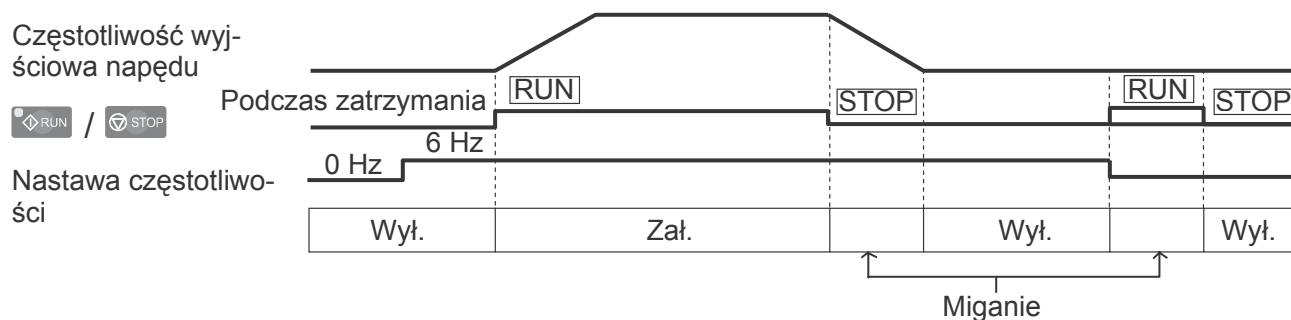
LED	Zapalony	Migający	Migający szybko	Zgaszony
	Gdy wydano komendę run z poziomu panelu LED	—	—	Komendę Run wydano z urządzenia innego niż panel LED (REMOTE)
	Podczas pracy	- Podczas hamowania do zatrzymania - Gdy podano komendę run i częstotliwość referencyjna wynosi 0.	- Podczas hamowania przy szybkim zatrzymaniu. - Podczas hamowania - Podczas zatrzymania	Podczas zatrzymania
Sposób zilustrowania w instrukcji				

<1> Różnice pomiędzy “miganie” i “miganie w krótkich odstępach czasu” kontrolki LED RUN patrz Rys. 4.2, LED RUN i Praca Napędu.

4.2 Posługiwanie się panelem LED



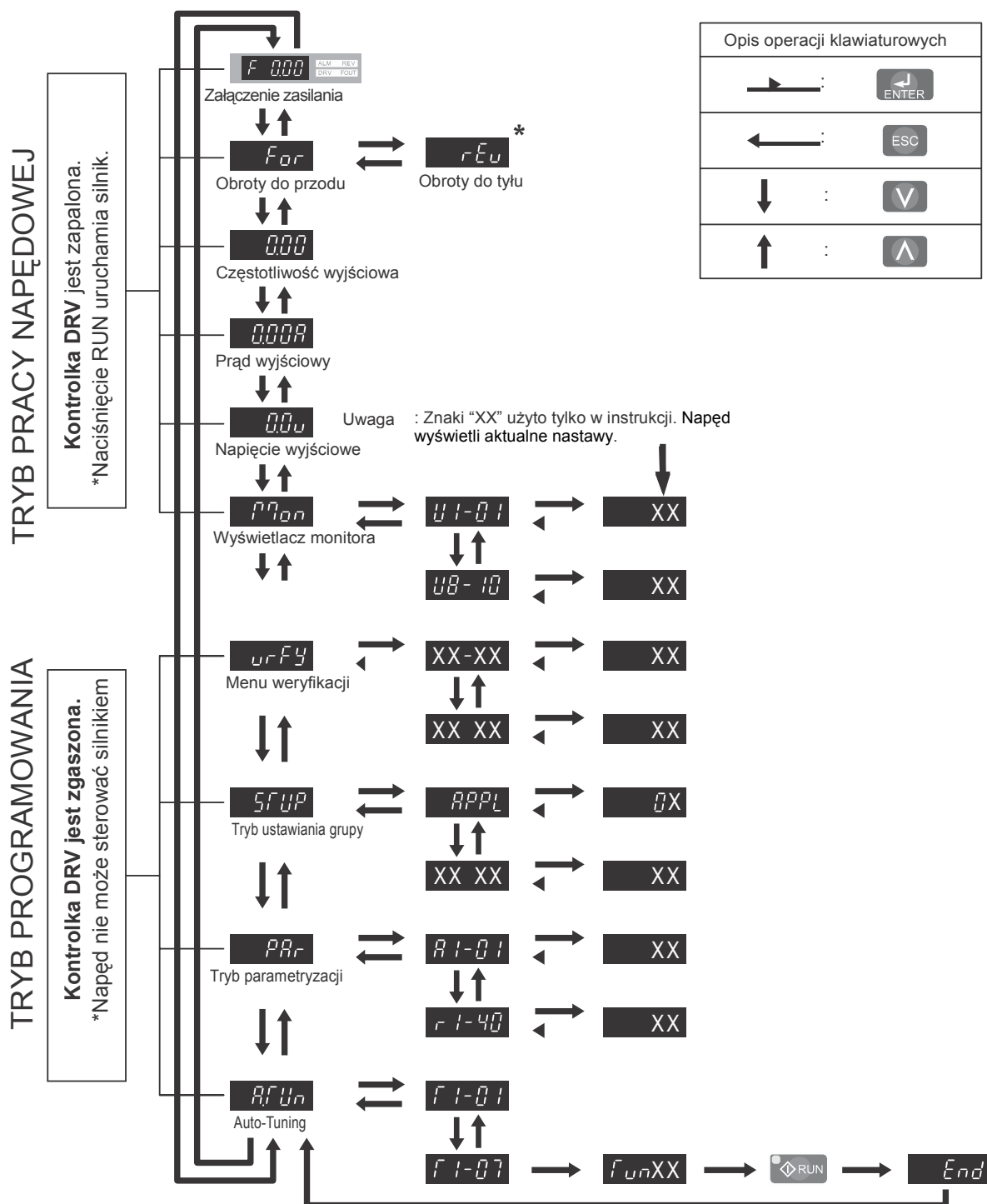
Rys. 4.1 Status i znaczenie diody LED RUN



Rys. 4.2 LED RUN i praca napędu

4.2 Posługiwanie się panelem LED

◆ Struktura menu w cyfrowym panelu LED



Rys 4.3 Struktura cyfrowego panelu LED

* Obroty do tyłu można wybrać tylko w trybie sterowania LOCAL

4.3 Napęd i tryb programowania

Funkcje napędu są podzielone na dwie główne grupy dostępne przez panel LED:

Tryb pracy napędowej: tryb ten umożliwia sterowanie silnikiem i monitorowanie parametrów. Dostęp do funkcji w trybie pracy napędowej blokuje możliwość modyfikowania parametrów napędu (*Tablica 4.3*).

Tryb programowania: tryb ten pozwala modyfikować/dostrajać, weryfikować parametry, wykonywać Auto-Tuning. Podczas gdy panel LED ma dostęp do funkcji napędu w trybie programowania, nie jest możliwe sterowanie silnikiem np. start/stop.

Tablica 4.3 przedstawia różne funkcje widoczne po naciśnięciu przycisku „strzałka do góry” natychmiast po załączeniu zasilania.

Uwaga: Gdy b1-08 ustawiony (wybór komendy Run w trybie programowania) na 1 (odblokowany), napęd może zostać uruchomiony nawet w trybie programowania. Gdy b1-08 ustawiony na 0 (zablokowany), nie jest możliwe przełączenie w tryb programowania, gdy napęd pracuje.

Tablica 4.3 Podsumowanie grup funkcji

Grupa funkcji	Opis	Przycisk	Wyświetlacz panelu LED
Funkcje trybu pracy napędowej (sterowanie silnikiem i monitoring)	Wyświetlacz częstotliwości referencyjnej (stan po załączeniu zasilania)		
	Kierunek do przodu/do tyłu		
	Wyświetlacz częstotliwości wyjściowej		
	Wyświetlacz prądu wyjściowego		
	Referencyjne napięcie wyjściowe		
	Wyświetlacz monitora		
Funkcje trybu programowania (Zmienianie parametrów)	Funkcja weryfikacji		
	Ustawianie grupy parametrów		
	Wszystkie parametry		
	Auto-Tuning		

4.3 Napęd i tryb programowania

◆ Nawigowanie po menu napędu i tryby programowania

Po pierwszym załączeniu zasilania napęd jest gotowy do pracy w trybie napędowym. Przyciski   przełączają pomiędzy ekranami wyświetlacza.

Załączenie zasilania	Częstotliwość referencyjna  Nastawa domyślna	Po załączeniu zasilania użytkownik może monitorować i zadawać częstotliwość referencyjną podczas pracy napędu. <i>Patrz Napęd i Tryb Programowania, strona 28.</i> Uwaga: Użytkownik może wybrać informacje wyświetlane po załączeniu zasilania poprzez modyfikację parametru o1-02.
Tryb pracy napędowej		
	Do przodu/do tyłu 	F_{or} : Silnik obraca się do przodu. rEv : Silnik obraca się do tyłu. Uwaga: W aplikacjach gdzie rewersyjna praca silnika jest niedopuszczalna (wentylatory, pompy, itp.), ustawić b1-04 = "1". Sekwencja ta przełącza napęd w tryb sterowania LOCAL Przełączenie do tyłu  LED świeci się gdy Wybrano LOCAL 
		
	Wyświetlacz częstotliwości wyjściowej 	Monitorowanie częstotliwości wyjściowej napędu.
	Wyświetlacz prądu wyjściowego 	Monitorowanie prądu wyjściowego napędu.
		

4.3 Napęd i tryb programowania

Tryb pracy napędowej	Referencyjne napięcie wyjściowe (nastawa domyślna)	Przewijać przez 01-01 (Wybór monitora użytkownika) aż wyświetlą się żądane informacje. ➔ <i>Patrz lista parametrów, strona 174</i>
		
	Wyświetlacz monitora	Wyświetlane są parametry monitora (parametry U). ➔ <i>Patrz monitory statusu napędu: U1-01 do U6-19, strona 81.</i>
Tryb programowania		
	Funkcja Weryfikacji	Wyświetlane są wszystkie parametry, których domyślne nastawy zostały zmodyfikowane. ➔ <i>Patrz weryfikacja zmian parametrów: menu weryfikacji, strona 34.</i>
		
		
	Tryb ustawiania grupy	Lista wybranych parametrów, których ustawienie umożliwia szybkie uruchomienie napędu. ➔ <i>Patrz tryb ustawiania grupy w trybie programowania, strona 32. Uwaga: Wyświetlane parametry różnią się w zależności od nastawy A1-06 (Wybór aplikacji). Patrz Początkowe ustawianie aplikacji, strona 42.</i>
		
		
	Parametryzacja	Umożliwia użytkownikowi edytowanie nastaw wszystkich parametrów. ➔ <i>Patrz lista parametrów, strona 174.</i>
		
		
	Auto-Tuning	Parametry silnika są obliczane i ustawiane w sposób automatyczny. <i>Patrz Auto-Tuning, strona 84.</i>
		
		

4.3 Napęd i tryb programowania

Tryb pracy napędowej	Częstotliwość odniesienia 	Powrót do ekranu wyświetlającego częstotliwość referencyjną.
----------------------	--	--

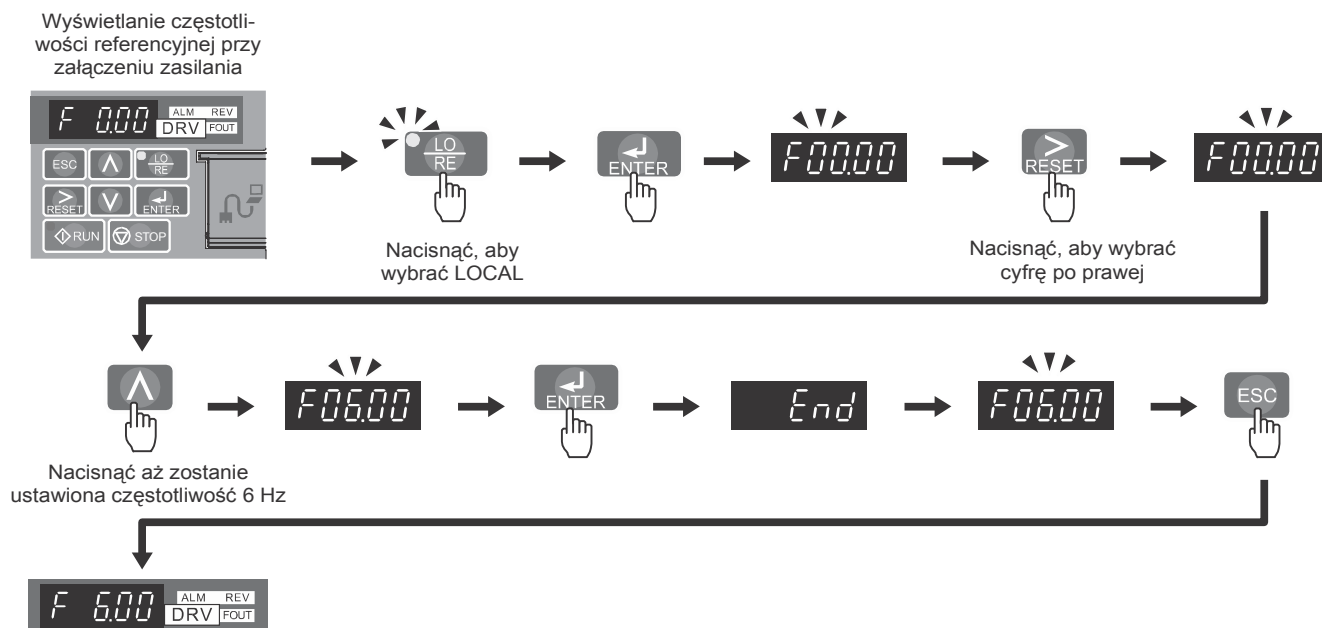
Tryb pracy napędowej

W trybie pracy napędowej możliwe są następujące czynności:

- Uruchomienie i zatrzymanie napędu (run i stop).
- Monitorowanie statusu pracy napędu (częstotliwość referencyjna, częstotliwość wyjściowa, prąd wyjściowy, napięcie wyjściowe, itp.).
- Podgląd informacji o alarmie.
- Podgląd historii zarejestrowanych alarmów.

Uwaga: podczas pracy wybrać "Tryb pracy napędowej". Gdy napęd jest zatrzymany, tryb może zostać przełączony na dowolny inny (tryb programowania, itp.). W innych trybach nie jest jednak możliwe użytkowanie napędu. Po zakończeniu okresowych czynności inspekcyjnych należy powrócić do „Trybu pracy napędowej”.

Rys. 4.4 ilustruje zmianę domyślnej częstotliwości referencyjnej z F 0.00 (0 Hz) na F 6.00 (6 Hz) podczas pozostawania w trybie pracy napędowej. W przykładzie założono, że napęd sterowany jest lokalnie przez panel LED (LOCAL).



Rys. 4.4 Ustawianie częstotliwości referencyjnej w trybie pracy napędowej

Uwaga: Napęd nie akceptuje wprowadzonej częstotliwości referencyjnej, jeśli nie zostanie ona zaakceptowana przyciskiem ENTER. Zapobiega to przypadkowej zmianie częstotliwości referencyjnej. Ustawiając o2-05 (wybór metody wprowadzania częstotliwości referencyjnej) na 1 (odblokowany), napęd akceptuje na bieżąco ustawioną z pulpitu częstotliwość referencyjną.

4.3 Napęd i tryb programowania

■ Szczegóły Trybu Programowania

W trybie programowania możliwe są następujące czynności:

- **Funkcja weryfikacji:** Weryfik. zmian parametr. w stosunku do ustawień fabrycznych.
- **Ustawianie grupy:** Dostęp do listy najczęściej modyfikowanych parametrów.
- **Tryb parametryzacji:** Dostęp i edycja wszystkich parametrów.
- **Auto-Tuning:** Automatyczne wyznaczanie i ustawianie parametrów silnika dla sterowania w otwartej pętli lub wektorowego PM i dostosowania napędu do charakterystyki silnika.

Ustawianie grupy w trybie programowania

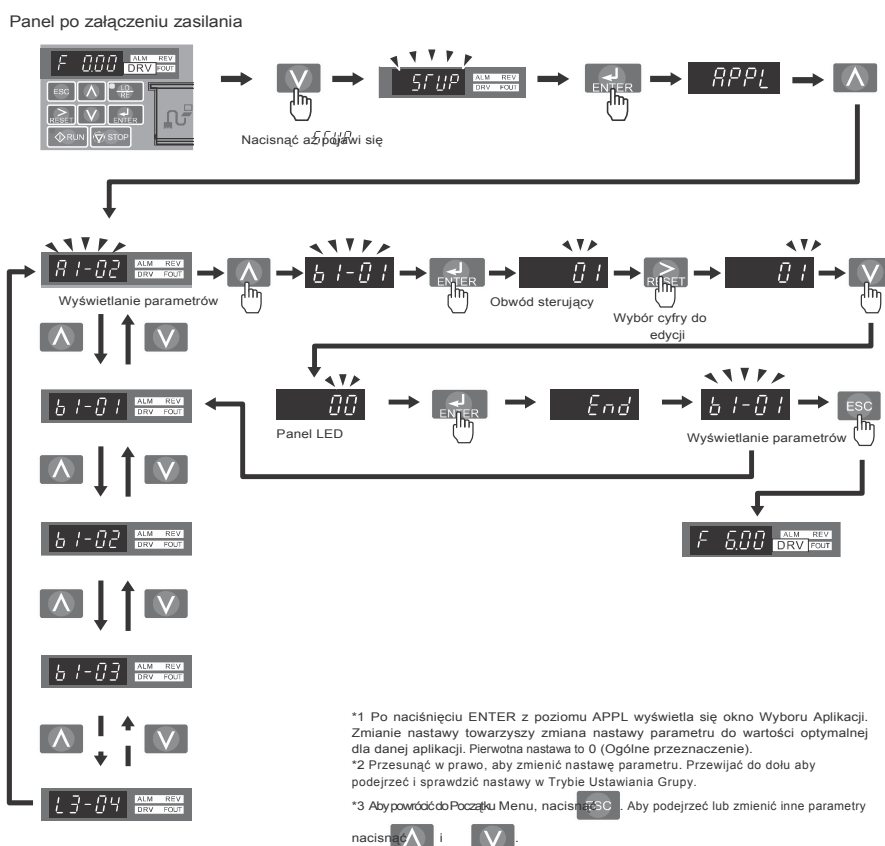
Tryb ustawiania grupy daje użytkownikowi dostęp do grupy podstawowych parametrów, których ustawienie wymagane jest do uruchomienia aplikacji.

Uwaga: Lista Parametrów Grupy znajduje się w Załączniku B. Parametry Grupy oznaczone są literą "S" w kolumnie Poziom Dostępu.

Uwaga: Po naciśnięciu **ENTER** z poziomu **APPL** wyświetla się okno Wyboru Aplikacji. Zmianie nastawy towarzyszy zmiana nastawy parametru do wartości optymalnej dla danej aplikacji. Pierwotna nastawa to 0 (Ogólne przeznaczenie). *Patrz Wybór Aplikacji, strona 42.*

Rys. 4.5 ilustruje sposób rozpoczęcia Ustawiania Grupy.

W przykładzie zmieniono źródło zadawania częstotliwości referencyjnej z obwodu sterującego na Panel LED (Zmieniono ustawienie b1-01 z 1 na 0).



Rys. 4.5 Przykład Ustawiania Grupy

4.3 Napęd i tryb programowania

◆ Zmiana nastaw parametrów lub wartości

Przykład wyjaśnia zmianę nastawy parametru C1-01 (Czas Przyspieszania 1) z 10.0 sekund (nastawa domyślna) na 20.0 sekund.

Krok		Wyświetlacz/Rezultat
1. Załącz zasilanie napędu. Pojawi się ekran początkowy.	⇒	
2. Nacisnąć przycisk do momentu pojawienia się ekranu Tryb Ustawiania Grupy.	⇒	
3. Nacisnąć przycisk , aby uzyskać dostęp do parametrów Grupy.	⇒	
4. Przewijać parametry za pomocą przycisku do momentu pojawienia się parametru C1-01	⇒	
5. Nacisnąć przycisk aby odczytać aktualną nastawę parametru (10.0 sekund). (Cyfry po lewej migają)	⇒	
6. Nacisnąć przycisk do momentu wybrania pożądanej cyfry. ("1" miga)	⇒	
7. Nacisnąć przycisk i wprowadzić wartość 0020.0.	⇒	
8. Nacisnąć przycisk aby zatwierdzić zmianę.	⇒	
9. Wyświetlacz automatycznie powraca do ekranu pokazanego w Kroku 4.	⇒	
10. Nacisnąć przycisk aby powrócić do ekranu początkowego.	⇒	

◆ Weryfikacja Zmian Parametrów: Menu Weryfikacji

W Menu Weryfikacji dostępna jest lista parametrów zmodyfikowanych w Trybie Programowania lub podczas Auto-Tuning'u. Menu Weryfikacji pomaga określić, które parametry uległy zmianie i jest szczególnie pomocne podczas wymiany napędu. Jeżeli nie wykonano żadnych zmian nastaw w Menu Weryfikacji pojawi się *none*

Menu Weryfikacji daje dostęp do edytowanych parametrów i umożliwia ponowną ich modyfikację.

Uwaga: Menu Weryfikacji nie wyświetla parametrów z grupy A1 (za wyjątkiem A1-02) nawet, jeżeli nastawy fabryczne tych parametrów zostały zmienione.

4.3 Napęd i tryb programowania

Poniższy przykład stanowi kontynuację materiału ze strony 33. W tym przypadku zaprezentowano dostęp do parametru C1-01 z poziomu Menu Weryfikacji, a następnie ponowną zmianę jego nastawy na 20.0 sekund.

Krok		Wyświetlacz/Rezultat
1. Złączyć zasilanie napędu. Pojawi się ekran początkowy.	⇒	
2. Nacisnąć przycisk do momentu pojawienia się ekranu trybu weryfikacji	⇒	
3. Nacisnąć przycisk aby otworzyć listę parametrów, których nastawy domyślne zostały zmodyfikowane. Przewijać listę za pomocą przycisku .	⇒	
4. Nacisnąć przycisk do momentu pojawienia się ekranu C1-01.	⇒	
5. Nacisnąć przycisk aby uzyskać dostęp do wprowadzonej nastawy. (Cyfry po lewej migają)	⇒	

◆ Przełączanie pomiędzy LOCAL i REMOTE

Podawanie komendy RUN za pomocą panelu LED określane jest jako polecenie LOCAL, podczas gdy podawanie komendy RUN z zewnętrznego urządzenia poprzez obwód sterujący lub opcjonalną kartę komunikacyjną określane jest jako polecenie REMOTE (Zdalne).

OSTRZEŻENIE! Ryzyko nagłego ruchu. Napęd może nagle ruszyć, jeżeli b1-07 = 1 i podano wcześniej komendę RUN oraz przełączono tryb sterowania LOCAL na tryb REMOTE, co doprowadzić może do śmierci lub poważnych obrażeń. Przed przełączeniem trybu sterowania pomiędzy LOCAL, a REMOTE należy upewnić się, że nikt z personelu nie znajduje się w zasięgu napędzanych elementów, ani nie ma kontaktu z obwodami elektrycznymi.

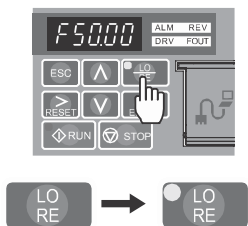
Istnieją trzy sposoby przełączania pomiędzy LOCAL i REMOTE.

- Uwaga:**
1. Po wybraniu LOCAL, Kontrolka LO/RE pozostaje zapalona.
 2. Nie jest możliwe przełączenie pomiędzy trybami LOCAL i REMOTE podczas pracy napędu.

■ Posługiwanie się przyciskami LO/RE na panelu LED

Krok		Wyświetlacz/Rezultat
1. Złączyć zasilanie napędu. Pojawi się ekran początkowy.	⇒	

4.3 Napęd i tryb programowania

Krok		Wyświetlacz/Rezultat
Nacisnąć  ; zaświeci się LO/RE. Teraz napęd jest w stanie Local. 2. W celu ustawienia działania napędu jako REMOTE, należy ponownie nacisnąć przycisk .	⇒	

■ Używanie Zacisków Wejściowych S1 - S6 do przełączania pomiędzy LO/RE

Przełączanie pomiędzy LOCAL i REMOTE za pomocą wejść binarnych wymaga ustawienia odpowiedniego parametru od H1-01 do H1-06 na „1”.

W poniższym przykładzie wyjaśniono sposób skonfigurowania wejść binarnych.

- Uwaga:** 1. Wykaz zawierający wybór wejść cyfrowych, [patrz Lista Parametrów, strona 174](#).
2. Skonfigurowanie wielofunkcyjnych wejść binarnych poprzez ustawienie parametru na „1” blokuje przycisk LO/RE na panelu LED.

◆ Parametry Dostępne w Ustawianiu Grupy

■ Tryb Ustawiania Grupy (StUP)

Parametry napędu zakwalifikowano od A do U. W celu uproszczenia konfiguracji napędu, najczęściej używane parametry przypisano do Trybu Ustawiania Grupy.

1. W celu ustawienia parametru należy najpierw wybrać Tryb Ustawiania Grupy. Nacisnąć przycisk Do góry/Do dołu do momentu wyświetlenia **StUP**.
2. Wybrać parametr i zmienić nastawę. [Tablica 4.4](#) przedstawia listę parametrów dostępnych w Trybie Ustawiania Grupy. Jeżeli wybrany parametr nie może być ustawiony w Trybie Ustawiania Grupy należy przejść do Trybu Parametryzacji.

- Uwaga:** Zmianie parametru A1-02 (Wybór Metody Sterowania) towarzyszy automatyczna zmiana nastaw niektórych parametrów.
- Uwaga:** W instrukcji wyjaśniono znaczenie innych parametrów, nie widocznych w Trybie Ustawiania Grupy (A1-06 = 0).
- Uwaga:** Menu par w Trybie Programowania zapewnia dostęp do parametrów niewidocznych w Ustawieniach Grupy.
Wyświetlane parametry zależą od A1-06. [Patrz Początkowe Ustawienie Aplikacji, strona 42](#).

Tablica 4.4 Parametry Grupy Setup

Parametr	Nazwa	Parametr	Nazwa
A1-02	Wybór Metody Sterowania	E1-01	Wejściowe napięcie referencyjne
b1-01	Wybór częst. referencyjnej 1	E1-03	Wybór charakterystyki V/f
b1-02	Wybór komendy run 1	E1-04	Maksymalna częstotliwość wyjściowa (FMAX)
b1-03	Wybór metody zatrzymania	E1-05	Maksymalne napięcie (VMAX)

4.3 Napęd i tryb programowania

Parametr	Nazwa
C1-01	Czas przyspieszania 1
C1-02	Czas hamowania 1
C6-01	Wybór warunków eksploatacji
C6-02	Wybór częstotliwości nośnej
d1-01	Częstotliwość referencyjna 1
d1-02	Częstotliwość referencyjna2
d1-03	Częstotliwość referencyjna 3
d1-04	Częstotliwość referencyjna 4
d1-17	Częstotliwość referencyjna Jog

Parametr	Nazwa
E1-06	Częstotliwość bazowa (FA)
E1-09	Min. częstotliwość wyjściowa (FMIN)
E1-13	Napięcie bazowe (VBASE)
E2-01	Prąd znamionowy silnika
E2-04	Liczba biegunów silnika
E2-11	Moc znamionowa silnika
H4-02	Nastawa wzmocnienia zacisku FM
L1-01	Wybór funkcji zabezpieczenia silnika
L3-04	Wybór zapobiegania utknięciu przy hamowaniu

4.4 Diagramy startowe

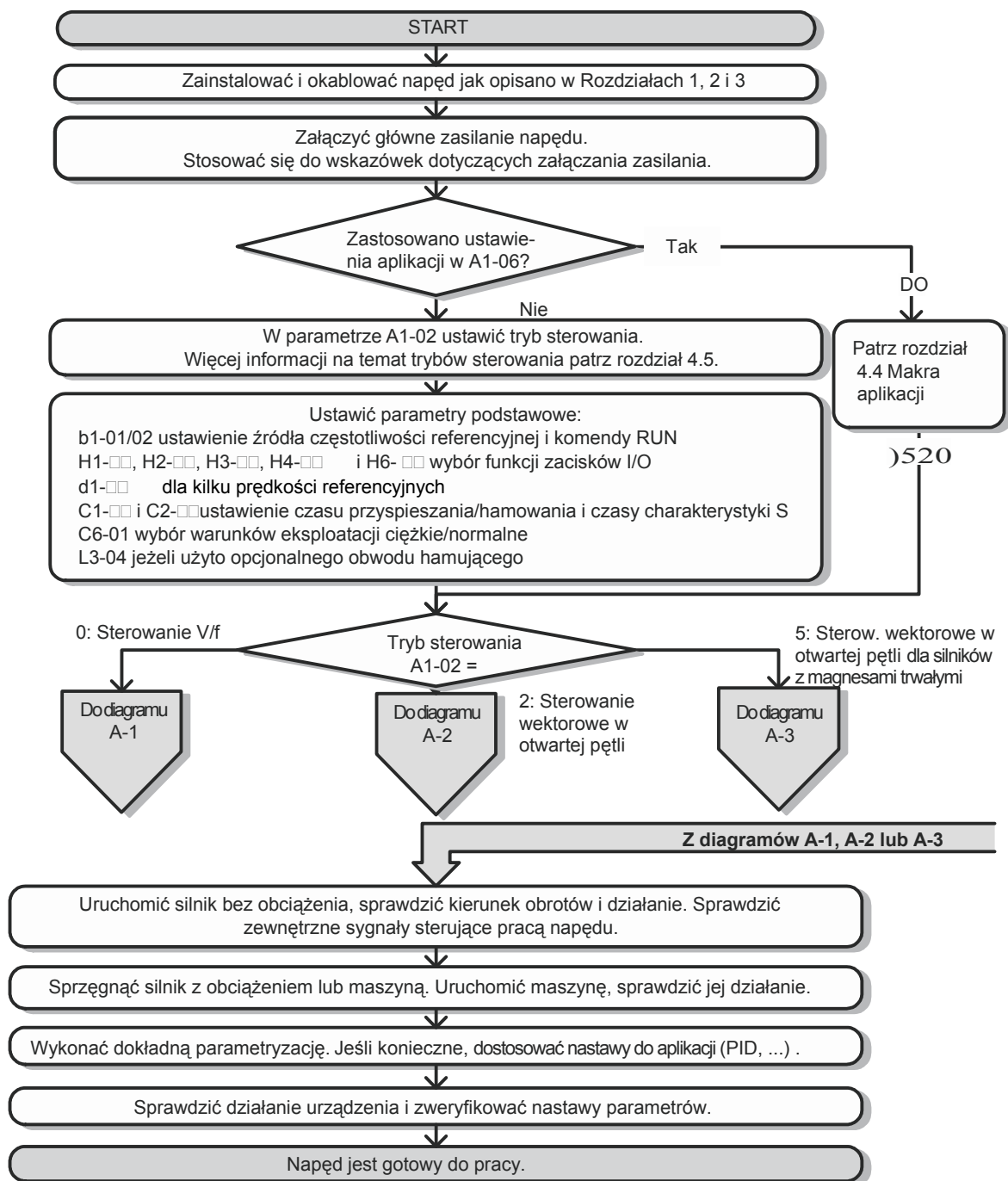
4.4 Diagramy startowe

Diagramy pokazane w niniejszym rozdziale podsumowują podstawowe czynności, wymagane do uruchomienia napędu. Diagramy te pozwalają dobrać najwłaściwszą metodę uruchomienia napędu dla danej aplikacji. Diagramy przygotowano w tym celu, aby pomóc użytkownikowi zapoznać się z procedurami uruchomienia napędu. *[Patrz Podstawowa Konfiguracja Napędu, strona 53](#)*, następnie sprawdź wszystkie punkty w celu zapewnienia właściwego uruchomienia napędu.

Diagram	Diagram	Tematyka	Strona
A		Podstawowe procedury uruchomieniowe i tuning silnika.	38
	A-1	Prosta parametryzacja silnika z oszczędzaniem energii i wyszukiwaniem prędkości w trybie V/f.	39
	A-2	Zaawansowane sterowanie wektorowe w otwartej pętli.	40
	A-3	Praca z silnikami z magnesami trwałymi (PM).	41
	-	Parametryzacja napędu poprzez wybór aplikacji. <i>Patrz Wybór Aplikacji, strona 42.</i>	-

◆ Diagram A: podstawowe procedury startowe i tuning silnika

Rys 4.6, Diagram A przedstawia podstawową sekwencję uruchomieniową napędu i silnika. Sekwencja ta może się nieznacznie różnić w zależności od aplikacji. W prostych aplikacjach, niewymagających dużej precyzji, należy stosować domyślne nastawy parametrów napędu.

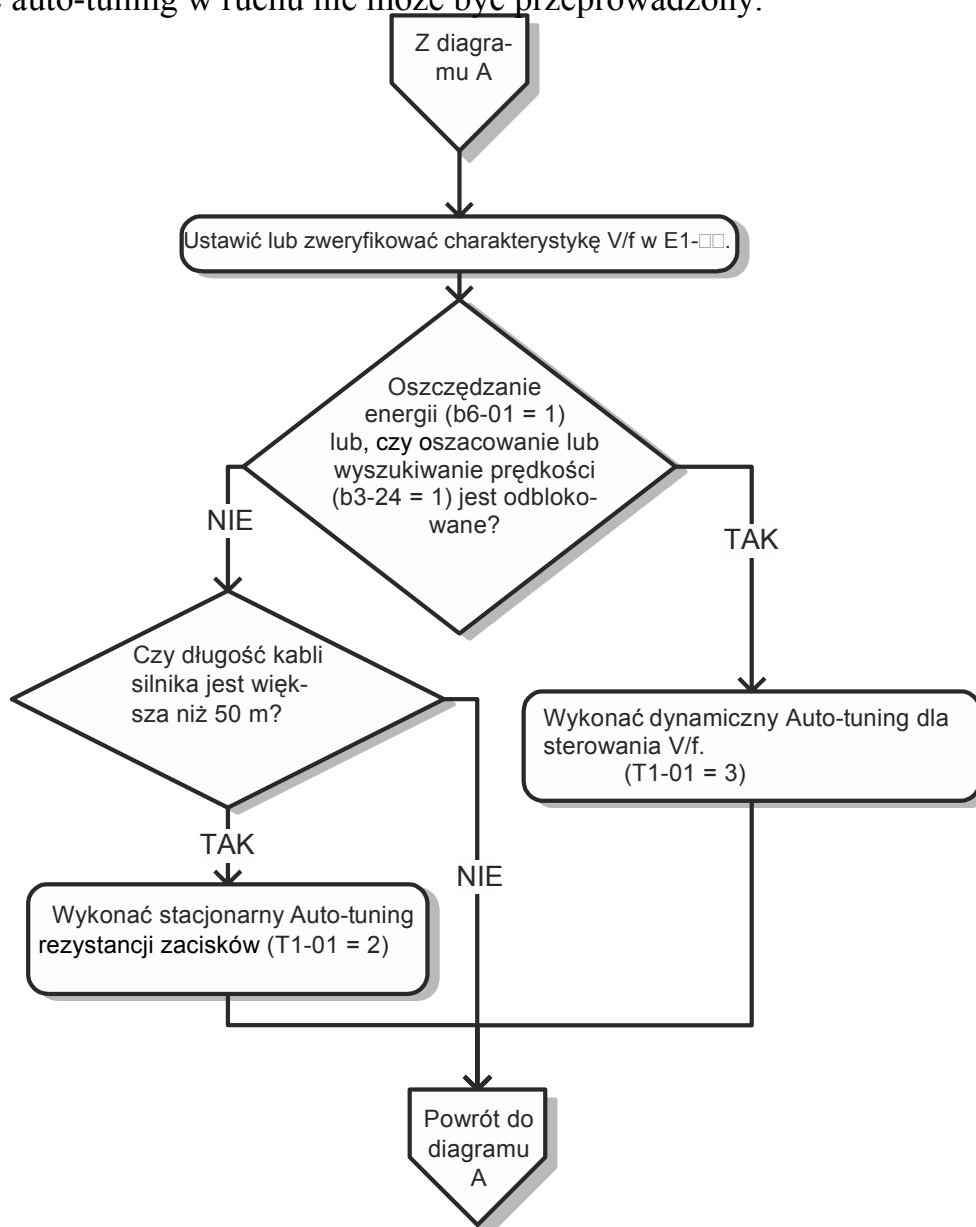


Rys. 4.6 Podstawowe procedury uruchomieniowe i tuning silnika

4.4 Diagramy startowe

◆ Diagram A1: prosta parametryzacja silnika z oszczędzaniem energii lub wyszukiwaniem prędkości w trybie V/f

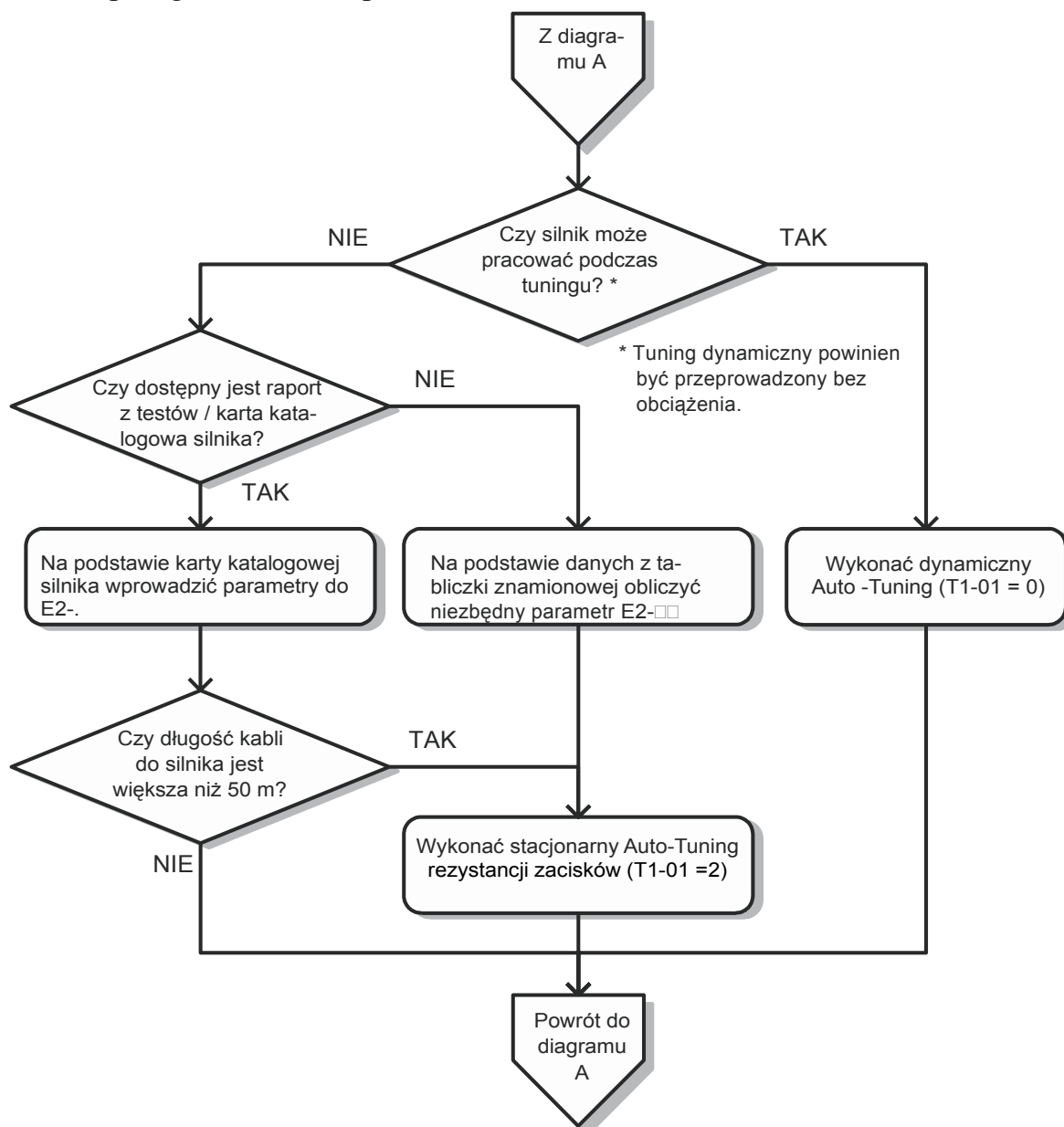
Rysunek 4.7, Diagram A1 prezentuje prostą parametryzację silnika przy sterowaniu V/f. Sterowanie typu V/f przeznaczone jest do najprostszych aplikacji typu wentylatory lub pompy. Niniejsza procedura ilustruje wykorzystanie funkcji oszczędzania energii i szacunkowego wyszukiwania prędkości. Sterowanie V/f może być zastosowane w przypadkach, gdzie auto-tuning w ruchu nie może być przeprowadzony.



Rys. 4.7 Prosta parametryzacja silnika z oszczędzaniem energii lub Śledzeniem Prędkości

◆ **Diagram A2: praca z dużą wydajnością przy zastosowaniu sterowanie wektorowego silnika w otwartej pętli sprzężenia**

Rysunek 4.8 Diagram A2 prezentuje sterowanie wektorowe silnika w otwartej pętli, stosowane w operacjach wymagających dużej wydajności. Tego typu sterowanie powinno być stosowane w aplikacjach wymagających dużego momentu rozruchowego, ograniczeń momentu oraz lepszego sterowania prędkością.

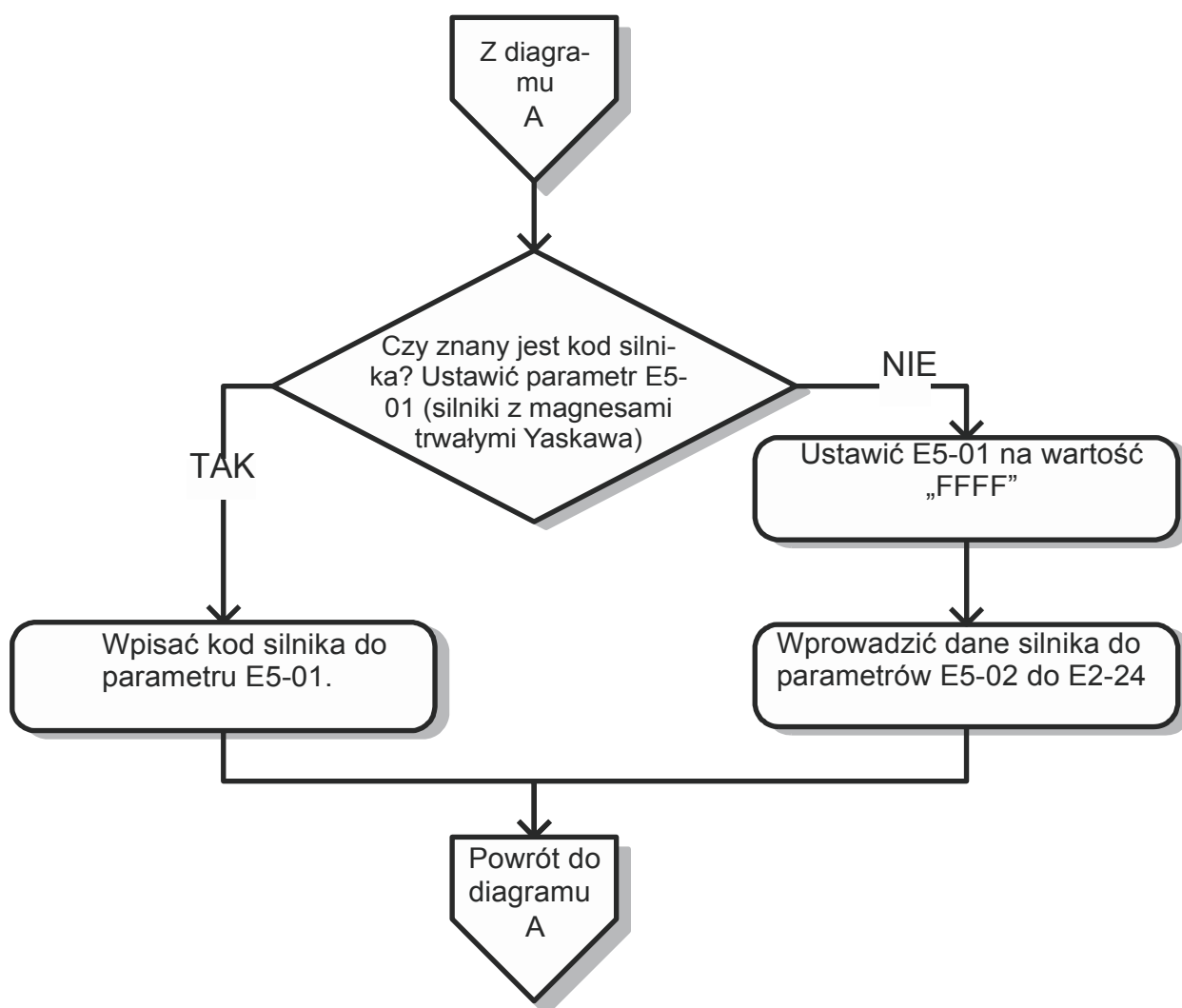


Rys. 4.8 Diagram A2: praca z dużą wydajnością przy zastosowaniu sterowanie wektorowego silnika w otwartej pętli sprzężenia

4.4 Diagramy startowe

◆ Diagram A3: Praca z silnikami z magnesami trwałymi

Rysunek 4.9, Diagram A3 prezentuje przygotowanie silnika z magnesami trwałymi (PM) do sterowania wektorowego w otwartej pętli. Tego typu silniki mogą być stosowane w celu zmniejszenia zużycia energii w aplikacjach ze zredukowanym lub zmiennym momentem.



Rys. 4.9 Praca z silnikami z magnesami trwałymi

4.5 Początkowe ustawianie aplikacji

◆ Funkcja ustawiania aplikacji (APPL)

APPL

Napęd posiada wbudowaną funkcję automatycznego ustawiania parametrów dla często stosowanych aplikacji. Funkcja wyboru aplikacji ułatwia parametryzację i uruchomienie napędu.

1: Pompy wody	2: Przenośniki	3: Wentylatory
4: AHU (HVAC) Wentylatory	5: Kompresory	6: Windy/dźwigi
7: Przemieszczenie		



◆ Początkowe ustawianie aplikacji: A1-06

Napęd posiada funkcję wyboru aplikacji, co ułatwia jego skonfigurowanie pod kątem zastosowania w większości typowych aplikacji takich, jak: pompy wody, transportery, wentylatory, wentylatory HVAC, kompresory, windy i dźwigi. Wybranie określonej aplikacji powoduje automatyczne wpisanie optymalnych nastaw do wybranych parametrów oraz zmianę ustawień zacisków we/wy.

Przed uruchomieniem silnika należy sprawdzić wszystkie sygnały we/wy oraz sekwencje sterujące. Wybierając aplikację typu Windy/dźwigi należy zapoznać się z [Wybór Aplikacji Winda/Dźwig – Specyfikacja, strona 50](#).

Użytkownik może wykonać dalszą parametryzację parametrów w trybie parametryzacji.

Nr	Nazwa parametru	Zakres nastaw	Domyślnie
A1-06	Wybór aplikacji	0: Ogólne przeznaczenie (parametry A2 pozostają niezmiennione) 1: Pompy wody 2: Transportery 3: Wentylatory 4: Wentylatory HVAC 5: Kompresory 6: Windy/dźwigi 7: Przemieszczenie	0 <I>

<I> Wszystkie parametry ogólnego przeznaczenia są dostępne, gdy A1-06 = 0.

4.5 Wybór aplikacji

OSTRZEŻENIE! Przed próbnym uruchomieniem należy sprawdzić sygnały we/wy podawane na napęd oraz sekwencje sterujące. Zmiana nastawy parametru A1-06 może zmienić funkcję zacisków/we w stosunku do ustawień fabrycznych. Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Przed wybraniem jednej z predefiniowanych aplikacji lub przed przełączeniem się pomiędzy nimi, należy wykonać 2-przewodową lub 3-przewodową inicjalizację napędu (A1-03 = 2220 lub 3330).

Samodzielnie edytowane parametry zapisać na liście, ustawiając o2-03 na „1”. Ułatwia to dostęp do istotnych z punktu widzenia aplikacji parametrów i zwalnia użytkownika od konieczności przewijania pełnej listy parametrów.

Ustawić poziom dostępu do preferowanych parametrów (A1-01 = „1”) aby wyświetlić tylko modyfikowane parametry.

Nastawy wyszczególnionych na poniższej liście parametrów pozostają bez zmian po inicjalizacji napędu:

Nr	Nazwa parametru
A1-02 <I>	Wybór metody sterowania
C6-01	Wybór warunków pracy
E1-03	Wybór charakterystyki V/f
E5-01	Wybór kodu silnika (dla silników z magnesami trwałymi PM)
o2-04	Wybór jednostki napędowej

<1> Metoda sterowania ustawiona w A1-02 pozostaje niezmieniona w wyniku wykonania inicjalizacji 2-przewodowej lub 3-przewodowej, ulega natomiast zmianie w zależności od nastawy parametru A1-06.

■ Parametry powiązane

Nr	Nazwa parametru	Zakres nastaw	Domyślnie
A1-01	Wybór poziomu dostępu	0: Tylko praca napędu (bez dostępu do parametrów) 1: Parametry użytkownika (dostęp do zestawu parametrów wskazanych przez użytkownika) 2: Zaawansowany poziom dostępu	2 <I>
A1-03	Parametry inicjalizacji	0: Bez inicjalizacji 1110: Inicjalizacja użytkownika (użytkownik musi najpierw ustawić parametry użytkownika, a następnie zapamiętać je za pomocą parametru o2 - 03) 2220: Inicjalizacja 2-przewodowa 3330: Inicjalizacja 3-przewodowa 4440: Inicjalizacja FBD	0
A2-02 do A2-32	Parametry użytkownika 2 do 32	b1-01 do o2-08	<I>

4.5 Wybór aplikacji

Nr	Nazwa parametru	Zakres nastaw	Domyślnie
A2-33	Automatyczny wybór parametrów użytkownika	0: Parametry A2-01 do A2-32 zarezerwowane są dla użytkownika tworzącego Listę Parametrów Użytkownika. 1: Zapisuje historię ostatnio modyfikowanych parametrów. Edytowane parametry zostaną zapisane w A2-17 do A2-32 w celu ułatwienia dostępu.	1 <2>
o2-03	Domyślne wartości parametrów użytkownika	0: Bez zmian 1: Ustawia wartości domyślne – podczas inicjalizacji użytkownika zapisuje aktualne nastawy jako domyślne. 2: Kasowanie wszystkich – kasuje zapisaną inicjalizację użytkownika.	0

<1> Nastawa domyślna jest zależna od parametru A1-06, wybór aplikacji

<2> Nastawa domyślna jest zależna od A1-06. Wartość nastawy wynosi 0, gdy A1-06 = 0 i 1, gdy A1-06 jest różne od 0.

■ Wybór aplikacji

Poniżej znajduje się lista nastaw automatycznie przypisywanych do określonych parametrów po wybraniu danej aplikacji.

A1-06 = 1 – Aplikacja typu pompa wody

Tablica 4.5 Parametry i nastawy

Nr	Nazwa parametru	Optymalna nastawa
A1-02	Wybór metody sterownia	0: Sterowanie V/f
b1-04	Wybór pracy rewersyjnej	1: Obroty wsteczne niedozwolone
C1-01	Czas przyspieszania 1	1.0 s
C1-02	Czas hamowania 1	1.0 s
C6-01	Warunki eksploatacji	1: Warunki normalne
E1-03	Wybór charakterystyki V/f	0FH
E1-07	Pośrednia częstotliwość wyjściowa	30.0
E1-08	Napięcie pośredniej częstotliwości wyjściowej	50.0
L2-01	Wybór reakcji na chwilowy zanik zasilania	1: Odblokowany
L3-04	Wybór zapobiegania utknięciu podczas hamow.	1: Odblokowany

Tablica 4.6 Parametry automatycznie zapisywane jako preferowane (A2-01 do A2-16)

Nr	Nazwa parametru	Nr	Nazwa parametru
b1-01	Wybór częstotliwości referencyjnej	E1-08	Napięcie pośredn. częstotl. wyjściowej
b1-02	Wybór komendy Run	E2-01	Prąd znamionowy silnika
b1-04	Wybór pracy rewersyjnej	H1-05	Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia binarnego S5
C1-01	Czas przyspieszania 1	H1-06	Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia binarnego S6
C1-02	Czas hamowania 1		

4.5 Wybór aplikacji

Nr	Nazwa parametru	Nr	Nazwa parametru
E1-03	Wybór charakterystyki V/f	L5-01	Liczba prób automatycznego restartu
E1-07	Pośrednia częstotliwość wyjściowa		

A1-06 = 2: Aplikacja typu transporter

Tablica 4.7 Parametry i nastawy

Nr	Nazwa parametru	Optymalna nastawa
A1-02	Wybór metody sterowania	0: Sterowanie V/f
C1-01	Czas przyspieszania1	3.0 s
C1-02	Czas hamowania 1	3.0 s
C6-01	Warunki eksploatacji	0: Warunki ciężkie
L3-04	Wybór zapobiegania utknięciu podczas hamow.	1: Odblokowany

Tablica 4.8 Parametry automatycznie zapisywane jako preferowane (A2-01 do A2-16)

Nr	Nazwa parametru	Nr	Nazwa parametru
A1-02	Wybór metody sterowania	C1-02	Czas hamowania 1
b1-01	Wybór częstotliwości referencyjnej	E2-01	Prąd znamionowy silnika
b1-02	Wybór komendy RUN	L3-04	Wybór zapobiegania utknięciu podczas hamowania
C1-01	Czas przyspieszania1		

A1-06 = 3: Aplikacja typu wentylator

Tablica 4.9 Parametry i nastawy

Nr	Nazwa parametru	Optymalna nastawa
A1-02	Wybór metody sterowania	0: Sterowanie V/f
b1-04	Wybór pracy rewersyjnej	1: Obroty wsteczne niedozwolone
C6-01	Warunki eksploatacji	1: Warunki normalne
E1-03	Wybór charakterystyki V/f	0FH
E1-07	Pośrednia częstotliwość wyjściowa	30
E1-08	Napięcie pośredniej częstotliwości wyjściowej	50
L2-01	Wybór reakcji na chwilowy zanik zasilania	1: Odblokowany
L3-04	Wybór zapobiegania utknięciu podczas hamow.	1: Odblokowany

Tablica 4.10 Parametry automatycznie zapisywane jako preferowane (A2-01 do A2-16)

Nr	Nazwa parametru	Nr	Nazwa parametru
b1-01	Wybór częstotliwości referencyjnej	E1-07	Średnia częstotliwość wyjściowa
b1-02	Wybór komendy RUN	E1-08	Napięciepośredn. częstotl. wyjściowej

4.5 Wybór Aplikacji

Nr	Nazwa parametru	Nr	Nazwa parametru
b1-04	Wybór pracy rewersyjnej	E2-01	Prąd znamionowy silnika
b3-01	Wybór śledzenia prędkości przy starcie	H1-05	Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia binarnego S5
C1-01	Czas przyspieszania 1	H1-06	Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia binarnego S6
C1-02	Czas hamowania 1	L5-01	Liczba prób automatycznego restartu
E1-03	Wybór charakterystyki V/f		

A1-06 = 4: Aplikacja typu wentylator HVAC

Tablica 4.11 Parametry i nastawy

Nr	Nazwa parametru	Optymalna nastawa
A1-02	Wybór metody sterowania	0: Sterowanie V/f
b1-04	Wybór pracy rewersyjnej	1: Obróty wsteczne niedozwolone
C6-01	Warunki eksploatacji	1: Warunki normalne
C6-02	Wybór częstotliwości nośnej	3: 8.0 kHz
H2-03	Wybór funkcji zacisków P2 (otwarty kolektor)	39: Wyjście impulsowe Wato-godzin
L2-01	Wybór reakcji na chwilowy zanik zasilania	2: Zasilanie CPU aktywne – restart napędu, gdy zasilanie powróci przed zanikiem zasilania obwodów sterujących.
L8-03	Wybór reakcji na alarm wstępny przegrzania	4: Zmniejszenie wydajności
L8-38	Redukcja częstotliwości nośnej	2: Zmniejszenie częstotliwości nośnej w całym zakresie częstotliwości

Tablica 4.12 Parametry automatycznie zapisywane jako preferowane (A2-01 do A2-16)

Nr	Nazwa parametru	Nr	Nazwa parametru
b1-01	Wybór częstotliwości referencyjnej	E1-03	Wybór charakterystyki V/f
b1-02	Wybór komendy RUN	E1-04	Maksymalna częstotliwość wyjściowa
b1-04	Wybór pracy rewersyjnej	E2-01	Prąd znamionowy silnika
C1-01	Czas przyspieszania 1	H3-11	Nastawa wzmocnienia dla wejścia A2
C1-02	Czas hamowania 1	H3-12	Częstotliwość referencyjna (prąd) Przesunięcie dla wejścia A2
C6-02	Wybór częstotliwości nośnej	L2-01	Wybór reakcji na chwilowy zanik zasilania
d2-01	Górne ograniczenie częstotliwości referencyjnej	L8-03	Wybór reakcji na alarm wstępny przegrzania
d2-02	Dolne ogranicz. częstotl. referencyjnej	o4-12	Wybór wart. początk. monitora kWh

4.5 Wybór aplikacji

A1-06 = 5: Aplikacja typu kompresor

Tablica 4.13 Parametry i nastawy

Nr	Nazwa parametru	Optymalna nastawa
A1-02	Wybór metody sterowania	0: Sterowanie V/f
b1-04	Wybór pracy rewersyjnej	1: Obroty wsteczne niedozwolone
C1-01	Czas przyspieszania 1	5.0 s
C1-02	Czas hamowania 1	5.0 s
C6-01	Warunki eksploatacji	0: Warunki Ciężkie
E1-03	Wybór charakterystyki V/f	0FH
L2-01	Wybór reakcji na chwilowy zanik zasilania	1: Odblokowany
L3-04	Wybór zapobiegania utknięciu podczas hamowania	1: Odblokowany

Tablica 4.14 Parametry automatycznie zapisywane jako preferowane (A2-01 do A2-16)

Nr	Nazwa parametru	Nr	Nazwa parametru
b1-01	Wybór częstotliwości referencyjnej	E1-03	Wybór charakterystyki V/f
b1-02	Wybór komendy Run	E1-07	Pośrednia częstotliwość wyjściowa
b1-04	Wybór pracy rewersyjnej	E1-08	Napięcie pośredn. częstotl. wyjściowej
C1-01	Czas przyspieszania 1	E2-01	Prąd znamionowy silnika
C1-02	Czas hamowania 1		

A1-06 = 6: Aplikacja typu Winda/Dźwig

Tablica 4.15 Parametry i nastawy

Nr	Nazwa parametru	Optymalna nastawa
A1-02	Wybór metody sterowania	2: Ster. wektorowe w otwartej pętli
b1-01	Wybór częstotliwości referencyjnej	0: Operator
b6-01	Opóźnienie referencyjne przy starcie	3.0 Hz
b6-02	Czas opóźnienia przy starcie	0.3 s
C1-01	Czas przyspieszania 1	3.0 s
C1-02	Czas hamowania 1	3.0 s
C6-01	Warunki eksploatacji	0: Warunki ciężkie
C6-02	Wybór częstotliwości nośnej	2: 5 kHz
d1-01	Częstotliwość referencyjna 1	6.0 Hz
d1-02	Częstotliwość referencyjna 2	30.0 Hz
d1-03	Częstotliwość referencyjna 3	50.0 Hz
E1-03	Wybór charakterystyki V/f	0FH
H2-02	Wybór funkcji zacisków P1 (otwarty kolektor)	37: Gdy na wyjściu jest częstotliwość

4.5 Wybór aplikacji

Nr	Nazwa parametru	Optymalna nastawa
H2-03	Wybór funkcji zacisku P2(otwarty kolektor)	5: Detekcja częstotliwości 2 (FOUT)
L2-03	Min czas blokady chwilowego zaniku zasilania	0.3 s
L3-04	Czas rampy narastania napięcia po chwilowym zaniku zasilania	0: Zablokowany
L4-01	Poziom detekcji zgodności prędkości	2.0 Hz
L4-02	Szerokość detekcji zgodności prędkości	0.0 Hz
L6-01	Wybór detekcji momentu 1	8: UL3 w trakcie RUN - awaria
L6-02	Poziom detekcji momentu 1	5%
L6-03	Czas detekcji momentu 1	0.5 s
L8-05	Wybór zabezpieczenia zaniku fazy wejściowej	1: Odblokowany <I>
L8-07	Wybór zabezpieczenia zaniku fazy wyjściowej	1: Odblokowany
L8-38	Redukcja częstotliwości nośnej	0: Zmniejszenie podczas pracy o 6 Hz lub mniej
L8-41	Wybór bieżących alarmów	1: Odblokowany (alarm jest wyprowadzany)

<I> Zawsze zablokowany w napędach jednofazowych.

Uwaga: Hamulec jest zwalniany po zamknięciu obwodu łączącego zaciski wielofunkcyjne P2-PC, oraz w wyniku zadziałania odpowiednio przygotowanej sekwencji sterującej. Więcej informacji [patrz Wybór Aplikacji Winda/Dźwig - Specyfikacja, strona 50](#).

Uwaga: Po wybraniu aplikacji typu Winda/Dźwig należy wykonać Auto-Tuning.

Tablica 4.16 Parametry automatycznie zapisywane jako preferowane (A2-01 to A2-16)

Nr	Nazwa parametru	Nr	Nazwa parametru
A1-02	Wybór metody sterowania	d1-02	Częstotliwość referencyjna 2
b1-01	Wybór częstotliwości referencyjnej	d1-03	Częstotliwość referencyjna 3
b6-01	Opóźnienie referencyjne przy starcie	E1-08	Napięcie średniej częstotl. wyjściowej
b6-02	Czas opóźnienia przy starcie	H2-01	Wybór funkcji zacisków MA, MB, MC
C1-01	Czas przyspieszania 1	L1-01	Wybór zabezpiecz. przeciążenia silnika
C1-02	Czas hamowania 1	L4-01	Poziom detekcji zgodności prędkości
C6-02	Wybór częstotliwości nośnej	L6-02	Poziom detekcji momentu 1
d1-01	Częstotliwość referencyjna 1	L6-03	Czas detekcji momentu 1

Uwaga: Wybierając aplikację typu Winda/Dźwig należy zapoznać się z informacjami zawartymi w [Wybór Aplikacji Winda/Dźwig – Specyfikacja, strona 50](#).

A1-06 = 7: Aplikacja typu przemieszczanie

Tablica 4.17 Parametry i nastawy

Nr	Nazwa Parametru	Optymalna Nastawa
A1-02	Tryb sterowania	0: Sterowanie V/f
b1-01	Wybór częstotliwości referencyjnej	0: Operator

4.5 Wybór aplikacji

Nr	Nazwa parametru	Optymalna nastawa
C1-01	Czas przyspieszania 1	3.0 s
C1-02	Czas hamowania 1	3.0 s
C6-01	Warunki eksploatacji	0: Warunki Ciężkie
C6-02	Wybór częstotliwości nośnej	2: 5 kHz
d1-01	Częstotliwość referencyjna 1	6.0 Hz
d1-02	Częstotliwość referencyjna2	30.0 Hz
d1-03	Częstotliwość referencyjna3	50.0 Hz
H1-05	Funkcja S5 wielofunkcyjnego wejścia binarnego	3: Komenda wyboru prędkości 1
H1-06	Funkcja S6 wielofunkcyjnego wejścia binarnego	4: Komenda wyboru prędkości 1
H2-02	Wybór funkcji zacisków P1 (otwarty kolektor)	37: Gdy na wyjściu jest częstotliwość
L3-04	Wybór zapobiegania utknięciu podczas hamowania	0: Zablokowany
L8-05	Wybór zabezpieczenia od zaniku fazy wejściowej	1: Odblokowany <1>
L8-07	Zabezpieczenie od zaniku fazy wyjściowej	1: Wyzwalane przy zaniku jednej fazy
L8-38	Redukcja częstotliwości nośnej	1: Zawsze zmniejszana
L8-41	Wybór bieżących alarmów	1: Odblokowany (wyprowadz. alarmu)

<1> Zawsze zablokowany w napędach jednofazowych.

Tablica 4.18 Parametry automatycznie zapisywane jako preferowane (A2-01 do A2-16)

Nr	Nazwa parametru	Nr	Optymalna nastawa
b1-01	Wybór częstotliwości referencyjnej	d1-03	Częstotliwość referencyjna 3
C1-01	Czas przyspieszania 1	E2-01	Prąd znamionowy silnika
C1-02	Czas hamowania 1	H1-05	Funkcja wielofunkcyjnego wejścia binarnego S5
C6-02	Wybór częstotliwości nośnej	H1-06	Funkcja wielofunkcyjnego wejścia binarnego S6
d1-01	Częstotliwość referencyjna1	H2-01	Wybór funkcji zacisków MA, MB, MC.
d1-02	Częstotliwość referencyjna 2	L1-01	Wybór zabezp. od przeciążenia silnika

Uwaga: Hamulec jest zwalniany po zamknięciu obwodu łączącego zaciski wielofunkcyjne P2-PC oraz w wyniku zadziałania odpowiednio przygotowanej sekwencji sterującej.

Więcej informacji patrz *Wybór Aplikacji Winda/Dźwig – Specyfikacja, strona 50*.

■ Specyfika aplikacji typu Winda/Dźwig

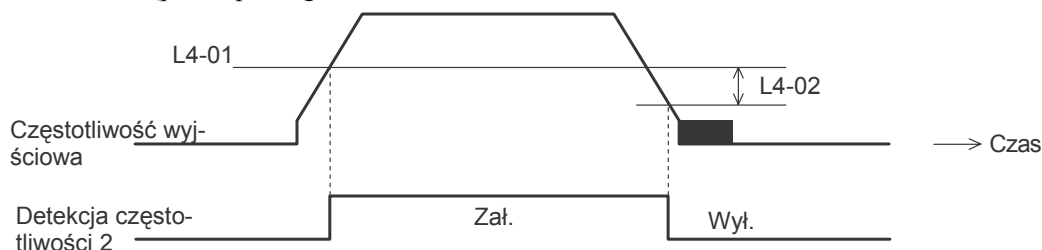
W niniejszym rozdziale zasygnalizowano kilka ważnych aspektów związanych z wyborem aplikacji typu Winda/Dźwig (A1-06 = 6).

Warunki otwarcia i zamknięcia hamulca

W aplikacjach typu Winda/Dźwig stosować opisany poniżej sygnał binarny. Jeżeli podana jest zewnętrzna komenda baseblock, po podaniu komendy start utrzymywana jest częstotliwość referencyjna. Aby zapobiec niewłaściwemu zwolnieniu hamulca należy upewnić się, że detekcję częstotliwości ustawiono tak, że hamulec nie jest załączony, podczas gdy podana jest komenda baseblock (L4-07 = "0" nastawa domyślna). W celu załączania i zwalniania hamulca za pomocą sygnału wyjściowego P1-PC, napęd należy skonfigurować w sposób pokazany poniżej:

Załącz./Zwolnienie hamulca		Poziom aktywacji hamulca		Tryb sterowania		
Funkcja	Parametr	Sygnał	Parametr	V/f	Wekt. rowe	Wekt. dla PM
Detekcja częstotliwości 2	L4-07 = 0 H2-02 = 5	Poziom detekcji częstotl. Szerokość detekcji częstotl.	L4-01 = 1.0 do 3.0 Hz <1> L4-02 = 0.0 do 0.5 Hz <2>	O	O	-

- <1> Zakres nastaw dostępny przy sterowaniu OLV. Przy sterowaniu V/f ustawić poziom jako częstotliwość znamionowego poślizgu silnika pulse 0.5 Hz. Jeżeli nastawa jest zbyt mała, silnik może rozwijać niewystarczający moment i obciążenie może mieć tendencję do poślizgu. Upewnić się, że nastawa jest większa niż minimalna częstotliwość wyjściowa i większa niż nastawa L4-02 tak jak pokazano poniżej. Jeżeli nastawa jest zbyt duża podczas startu możliwe jest szarpanie.
- <2> Dostroić histerezę detekcji częstotliwości 2 zmieniając szerokość detekcji częstotliwości (L4-02) w zakresie pomiędzy od 0.0 i 0.5 Hz. Jeżeli podczas zatrzymania obciążenie ma tendencję do poślizgu, zwiększać nastawę co 0.1 Hz aż do ustąpienia poślizgu.



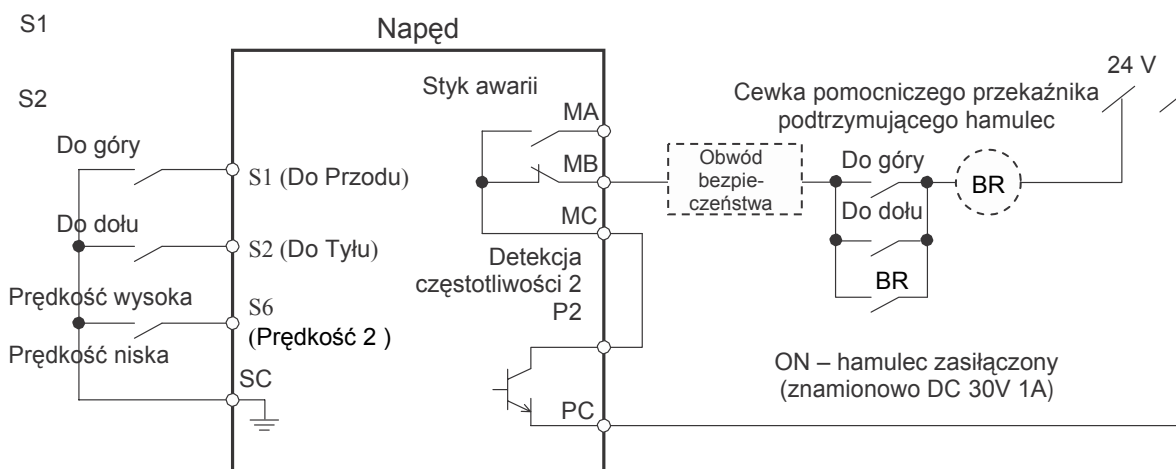
Projektowanie sekwencji załączającej i zwalniania hamulec

Zaprojektować sekwencję hamowania w następujący sposób:

Hamulec powinien być zwalniany w wyniku zamknięcia obwodu pomiędzy zaciskami P2-PC przez sekwencję sterującą komendą „w górę” lub „w dół”.

Binarny sygnał wyjściowy sygnalizujący awarię powinien załączać hamulec. Po podaniu komendy „w górę” lub „w dół” hamulec powinien być zwalniany.

4.5 Wybór aplikacji

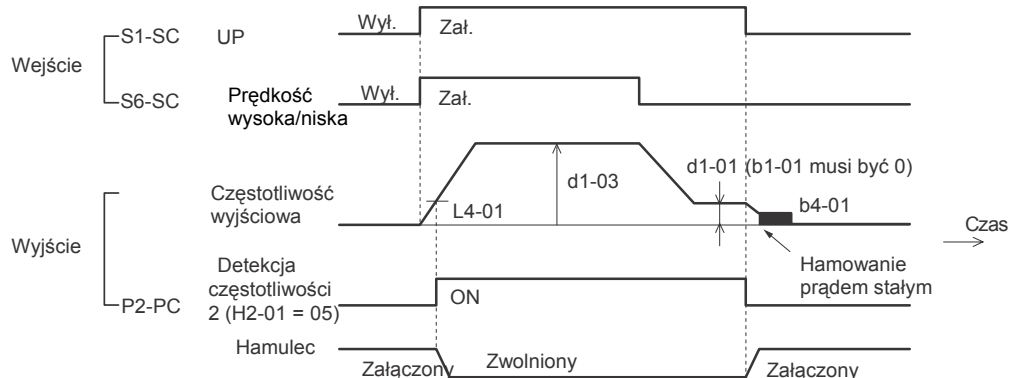


Rys. 4.10 Schemat obwodu hamulca

Przebiegi czasowe załączania i zwalniania hamulca

Na poniższym schemacie przedstawiono sekwencję realizującą załączanie i zwalnianie hamulca.

Jeżeli prędkość zadawana jest za pomocą sygnału analogowego, należy upewnić się, że jako źródło częstotliwości referencyjnej wskazano obwód sterujący (b1-01 = 1).



Rys. 4.11 Przebiegi czasowe załączania i hamowania

◆ Parametry użytkownika: A2-01 do A2-32

W celu ułatwienia dostępu do parametrów przez eliminację konieczności przewijania menu, użytkownik może wybrać 32 parametry dostępne od A2-01 do A2-32. Napęd może również wykrywać najczęściej modyfikowane parametry i automatycznie dodawać je do listy parametrów użytkownika.

Nr	Nazwa parametru	Zakres nastaw	Domyślnie
A2-01 do A2-32	Parametry użytkownika, 1 do 32	b1-01 do o2-08	</>

<1> Wartość nastawy domyślnej jest zależna od parametru A1-06, wybór aplikacji.

■ Szczegółowy opis

Aby przypisać określone parametry do A2-01 do A2-32, należy najpierw ustawić poziom dostępu tak, aby możliwe było edytowanie wszystkich parametrów (A1-02 = „2”). Po przygotowaniu listy parametrów zapisanych pod numerami A2-01 do A2-32, należy ustawić poziom dostępu w taki sposób, aby możliwe było modyfikowanie nastaw tylko parametrów z listy parametrów użytkownika. Ustawić A1-01 na „1”, aby ograniczyć dostęp użytkownika tylko do wybranych i zapisanych na liście parametrów.

◆ Automatyczny wybór parametrów użytkownika: A2-33

A2-33 określa, czy parametry, które były modyfikowane są dołączane do listy parametrów użytkownika (A2-17 do A2-32) tak, aby ułatwić ich powtórny edycję.

Nr	Nazwa parametru	Zakres nastaw	Domyślnie
A2-33	Wybór automatycznego uzupełniania listy parametrów użytkownika	0: Nie zapisuje historii ostatnio ustawianych parametrów. 1: Zapisuje historię ostatnio ustawianych parametrów.	0, 1

■ Szczegółowy opis

0: Nie zapisuje historii ostatnio ustawianych parametrów.

W celu ręcznego wybrania parametrów z listy grupy preferowanych parametrów, ustawić A2-33 na “0”.

1: Zapisuje historię ostatnio ustawianych parametrów.

Ustawiając A2-33 na 1, wszystkie parametry, których nastawy były ostatnio modyfikowane, zostaną zapisywane od A2-17 do A2-32. Łącznie 16 parametrów zapisywanych jest w kolejności, w której wprowadzano zmiany, gdzie A2-17 to parametr ostatnio modyfikowany.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

W niniejszym rozdziale zaprezentowano podstawowe ustawienia wymagane do uruchomienia napędu. Sprawdzenie nastaw wymienionych podstawowych parametrów zapewnia bezproblemowy przebieg uruchomienia napędu.

Więcej informacji na temat parametrów, które nie zostały wymienione, [patrz Lista Parametrów, strona 174](#).

◆ Wybór trybu sterowania: A1-02

■ Dostępne tryby sterowania

Dostępne są trzy tryby sterowania silnikiem. Należy wybrać tryb sterowania najlepiej odpowiadający specyfice aplikacji, w której wykorzystany będzie napęd.

Tryb sterowania	Parametr	Podstawowe aplikacje
Sterowanie V/f	A1-02 = 0 (nastawa domyślna)	• Aplikacje ogólne typu sterowanie prędkością • Sterowanie kilkoma silnikami za pomocą jednego napędu • Gdy wymieniono napęd w którym dane silnika są nieznane
Sterowanie wektorowe w otwartej pętli	A1-02 = 2	• Aplikacje ogólne typu sterowanie prędkością • Aplikacje wymagające dokładnego sterowania prędkością
Sterow. wektor. w otwartej pętli silnikiem z magnesami trwałymi	A1-02 = 5	Aplikacje typu sterowanie momentem dla silników z magnesami trwałymi i oszczędzanie energii

■ Inicjalizacja parametrów: A1-03

Parametr A1-03 (inicjalizacja parametrów) resetuje wszystkie parametry do ich oryginalnych domyślnych nastaw.

Uwaga: Aby zapisać wszystkie zmieniane parametry, przed inicjalizacją napędu należy ustawić o2-03="1".

Wprowadzone nastawy zostaną utracone, jeżeli wykonano inicjalizację 2-przewodową lub 3-przewodową używając 2220 lub 3330 przed uprzednim zapisaniu parametrów użytkownika. [Patrz Tworzenie Kopii Zapasowej Parametrów o2-03 strona 95](#).

■ Różne metody inicjalizacji napędu

1110: Resetowanie wszystkich parametrów do zdefiniowanych przez użytkownika wartości domyślnych

Inicjalizacja wykonana przez użytkownika resetuje wszystkie parametry do nastaw ustawionych i zapisanych w napędzie przez użytkownika. Aby skasować te nastawy, należy ustawić parametr o2-03 na "2".

Uwaga: Ustawić o2-03 na "1" aby zapisać aktualne nastawy parametrów dla "inicjalizacji-użytkownika".

Po zapisaniu wszystkich zmian nastaw parametrów, o2-03 automatycznie ustawia się na 0. [Patrz Weryfikacja parametrów i tworzenie kopii zapasowe zmian, strona 94](#).

2220: Inicjalizacja 2-przewodowa

Przywraca domyślne fabryczne nastawy parametrów w sterowaniu 2-przewodowym.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

3330: Inicjalizacja 3-przewodowa

Przywraca domyślne fabryczne nastawy parametrów w sterowaniu 3-przewodowym.

1110: Inicjalizacja użytkownika

Przywraca nastawy wszystkich parametrów do nastaw zapisanych z chwilą ustawienia o2-03 = 1 i potwierdzenia za pomocą przycisku enter.

5550: Wgrywa nastawy parametrów z wymiennej karty sterujących sygnałów We/Wy

Wymiana przetwornicy lub wymiennej karty sterujących sygnałów We/Wy i załączenie zasilania głównego może spowodować błąd oPE04. Jeżeli nastawy parametrów zgromadzone na wymiennym terminalu sterującym są właściwe, ustawić A1-03 na "5550" aby wgrać nastawy do napędu.

Uwaga: Więcej informacji na temat sekwencji 2-przewodowej i 3-przewodowej *patrz „Wybór wejścia komendy run”: b1-02, strona 58.*

Uwaga: Inicjalizacja napędu z sekwencją 2-przewodową (A1-03 = 2220) przywraca wszystkie nastawy parametrów do wartości fabrycznych. Na wypadek przypadkowej inicjalizacji należy zapisać wszystkie parametry. *Patrz „Tworzenie kopii zapasowej parametrów” o2-03 strona 95*

◆ Wybór aplikacji: A1-06

Napęd umożliwia wybranie typu aplikacji, w której będzie stosowany. Funkcja ta ułatwia parametryzację napędu pod kątem zastosowania w typowych aplikacjach, takich jak pompy wody, transportery, wentylatory, wentylatory HVAC, kompresory, dźwigi i windy, przemieszczanie. Wybranie jednego z wariantów, automatycznie ustawia optymalne nastawy określonych parametrów oraz zmienia ustawienia określonych I/O pod kątem tej konkretnej aplikacji. *Patrz Wybór aplikacji, strona 42*

Przed uruchomieniem silnika sprawdzić wszystkie sygnały We/Wy oraz sekwencje sterujące. Wybierając aplikację typu widna/dźwig, *patrz „Wybór aplikacji winda/dźwig – specyfikacja”, strona 50*

Nr	Nazwa parametru	Zakres nastaw	
A1-06	Wybór Aplikacji	0: Ogólne przeznaczenie (Parametry A2 pozostają niezmiennione) 1: Pompy Wody 2: Transportery 3: Wentylatory 4: Wentylatory HVAC 5: Kompresory 6: Windy/Dźwigi 7: Przemieszczanie	0 <1>

<1> Wszelkie parametry ogólnego przeznaczenia są dostępne, gdy A1-06 = 0.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

◆ Wybór funkcji FBD: A1-07

Programowanie w języku FBD umożliwia dostosowanie funkcjonalności napędu lub dodanie funkcjonalności typowej dla PLC, poprzez dołączenie i skonfigurowanie podstawowych programowych bloków funkcyjnych. Tak przygotowany program jest wykonywany przez napęd w cyklu 2ms.

Parametr A1-07 blokuje lub odblokuje program FBD w napędzie.

Ustawienie A1-07 na "0" blokuje program FBD w napędzie.

Ustawienie A1-07 na "1" odblokuje program FBD w napędzie.

Jeżeli A1-07 ustawiono na "2", wejście binarne (H1- ⑤⑤ = "9F") może być użyte do blokowania lub odblokowania programu FBD. Program FBD zostanie odblokowany, jeżeli na wejście nie jest podawany sygnał.

Jeżeli program FBD nie jest używany, należy ustawić A1-07 na "0".

Jeżeli program FBD przypisał funkcje do wyjść binarnych, funkcje te pozostają przypisane po zablokowaniu programu FBD.

Nr	Nazwa parametru	Zakres nastaw	Domyślnie
A1-07	Wybór funkcjiFBD	0: Zablokowany 1: Odblokowany 2: Terminal input switch (requires that H1-⑥⑥ = 9F)	0

◆ Źródło częstotliwości referencyjnej: b1-01

W niniejszym rozdziale wyjaśniono, jak zadeklarować źródło częstotliwości referencyjnej. Parametry b1-01 i b1-02 umożliwiają niezależny wybór źródła komendy start i częstotliwości referencyjnej, np. częstotliwość zadawana przez operatora, a komenda start podawana za pomocą wejść binarnych.

■ Zadawanie częstotliwości referencyjnej z panelu LED: b1-01 = 0

Gdy b1-01 = 0 częstotliwość referencyjna jest zadawana przez operatora za pomocą panelu LED. Więcej na temat ustawiania częstotliwości referencyjnej *patrz „Napęd i tryb programowania”, strona 28*.

■ Zadawanie częstotliwości referencyjnej za pomocą wejścia analogowego: b1-01 = 1

Gdy b1-01 = 1, do zadawania częstotliwości referencyjnej służą wejścia A1 i A2.

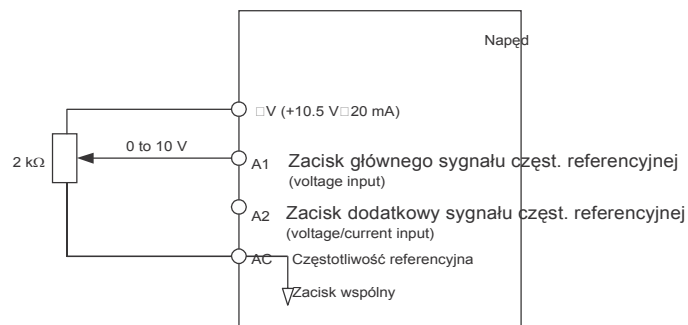
Uwaga: Ustawić H3-02 (Wybór funkcji zacisku A1) na "0" aby skonfigurować wejście A1 jako źródło głównego analogowego sygnału częstotliwości referencyjnej.

Stosowanie pojedynczego sygnału analogowego (V lub I) zadającego częstotliwość referencyjną

Zacisk A1 obwodu sterującego (wejście napięciowe):

Zadając częstotliwość referencyjną za pomocą sygnału napięciowego, skonfigurować wejście napięciowe dla zacisku A1 obwodu sterującego.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

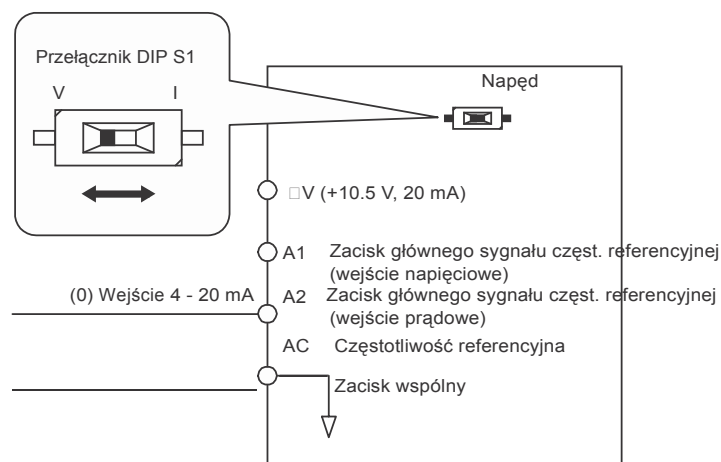


Rys. 4.12 Częstotliwość referencyjna zadawana za pomocą wejścia napięciowego

Zacisk A2 obwodu sterującego (wejście napięciowe/prądowe):

W celu zadawania częstotliwości referencyjnej za pomocą sygnału prądowego 4-20mA, należy stosować zacisk A2 obwodu sterującego. W przypadku sygnału napięciowego, należy stosować zacisk A1.

- Ustawić zakres sygnału prądowego dla wejścia analogowego A2 (H3-09 = “2” dla 4-20 mA, H3-09 = “3” dla 0-20 mA).
- Ustawić funkcję wejścia analogowego A2 jako źródło częstotliwości referencyjnej (H3 - 10 = “0”).
- Aby korzystać z wejścia prądowego, przełącznik DIP S1 należy ustawić na pozycję I.



Rys. 4.13 Częstotliwość referencyjna zadawana za pomocą wejścia prądowego

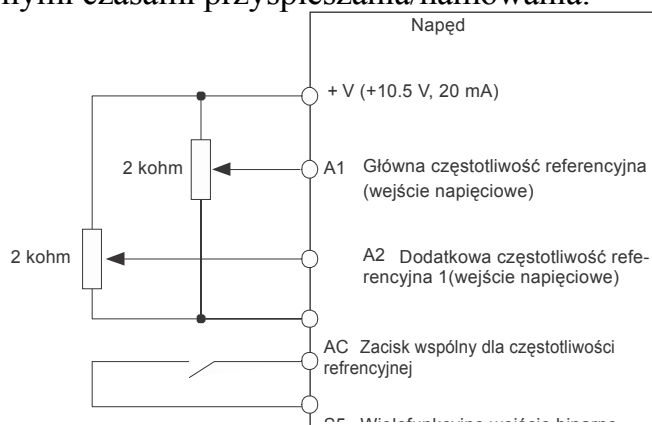
Przełączanie pomiędzy główną/dodatkową częstotliwością referencyjną

Niniejsza procedura przedstawia sposób skonfigurowania zadajnika częstotliwości referencyjnej tak, aby możliwe było przełączanie pomiędzy wejściami analogowymi A1 i A2 (przełączanie częstotliwości głównej/dodatkowej):

1. Przypisać źródło częstotliwości referencyjnej do zacisków (b1-01 = “1”).
2. Przypisać jedno z wejść binarnych do referencji dodatkowej 1, H1-⑤⑤ = “3” (przyporządkowane do zacisku S5).
3. Ustawić typ sygnału wejściowego zacisku A2 za pomocą przełącznika S1 i parametru H3-09.
4. Ustawić funkcję wejścia analogowego A2 jako częstotliwość dodatkowa (H3-10 = “3”).

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

Jeżeli sygnał binarny przypisany w kroku 2 jest w stanie niskim, zacisk A1 pełni rolę wejścia sygnału częstotliwości referencyjnej. Po przejściu w stan wysoki, sygnał podany na zacisk A2 staje się źródłem częstotliwości referencyjnej. Przejście pomiędzy nastawami odbywa się zgodnie z aktywnymi czasami przyspieszania/hamowania.



Rys. 4.14 Przełączanie pomiędzy główną/dodatkową częstotliwością referencyjną

■ Wejście impulsowe: b1-01 = 4

Ustawienie b1-04 na 4 powoduje, że źródłem częstotliwości referencyjnej są impulsy podawane na zacisk RP obwodu sterującego.

Skonfigurowanie wejścia impulsowego zadającego częstotliwość referencyjną

Konfiguracja zacisku RP jako wejścia częstotliwości referencyjnej:

1. Przypisać źródło częstotliwości referencyjnej do wejścia impulsowego (b1-01 = "4").
2. Zadeklarować źródło częstotliwości referencyjnej jako ciąg impulsów przez ustawienie parametru H6-01 = "0" i wzmacnienia podawanego sygnału na 100% (H6-03 = "100").
3. Ustawić skalowanie wejścia impulsowego (H6-02) taka aby wprowadzona nastawa odpowiadała maksymalnej częstotliwości referencyjnej.
4. Podać ciąg impulsów na wejście i upewnić się, że uzyskana częstotliwość referencyjna jest tą pożądaną.
5. Doregulować wzmacnienie i przesunięcie dla wejścia impulsowego.

- Uwaga:**
1. Jeżeli na wyświetlaczu widoczna jest maksymalna oczekiwana częstotliwość, zanim na wejście impulsowe podano maksymalny sygnał sterujący, należy zwiększyć nastawę skalowania wejścia impulsowego (zwiększyć nastawę H6-02).
 2. Jeżeli przy maksymalnym poziomie sygnału sterującego, na wyświetlaczu nigdy nie jest osiągnięta oczekiwana maksymalna częstotliwość, należy zmniejszyć nastawę skalowania wejścia impulsowego (zmniejszyć nastawę H6-02).

Wejście impulsowe posiada następującą specyfikację. Należy upewnić się, że sygnał impulsowy odpowiada niniejszym wymaganiom:

Specyfikacja sygnału impulsowego	
Zakres częstotliwości	0.5 do 32 kHz
Współczynnik wypełnienia	30 do 70%
Napięcie stanu wysokiego	3.5 do 13.2 V
Napięcie stanu niskiego	0.0 do 0.8 V

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

Specyfikacja wejścia impulsowego	
Impedancja wejściowa	3 kΩ

◆ Wybór wejścia komendy start (RUN): b1-02

Niniejszy rozdział wyjaśnia, jak do wejścia przypisać komendę start.

Parametry b1-01 i b1-02 umożliwiają niezależny wybór źródła komendy start i częstotliwości referencyjnej, np. częstotliwość zadawana z pulpitu, komenda start zadawana za pomocą wejść binarnych.

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie nagłego ruchu. Jeżeli komenda start jest podawana przez włączenie zasilania do napędu, po załączeniu zasilania napędu silnik rozpocznie pracę. W przypadku takiego sparаметryzowania napędu należy zachować odpowiednie środki ostrożności. Upewnić się, że strefa wokół silnika jest bezpieczna. Niezastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

■ Uruchomienie napędu z częst. 6 Hz za pomocą panelu LED: b1-02 = 0

W celu przypisania komendy start do panelu operatora, należy b1-01 ustawić na "0". Ustawienie to wprowadza komendę start z poziomu panelu LED. Komenda startu jest inicjowana za pomocą przycisków RUN i STOP. Po załączeniu zasilania, na podstawie nastawy b1-02 napęd określa źródło komendy start.

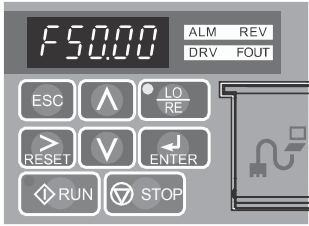
Poniższa procedura prezentuje, jak uruchomić i zatrzymać napęd za pomocą panelu operatora LED, po tym, jak parametr b1-02 ustawiono na 0.

Uwaga: Gdy b1-02 (wybór komendy start) nie ustawiono na 0 (operator), aby ustawić LOCAL nacisnąć



Krok		Wyświetlacz/Rezultat
1. Załączyć zasilanie napędu. Na wyświetlaczu pojawi się następujący ekran.	⇒	
2. Ustawić częstotliwość referencyjną na F6.00 (6 Hz). Uwaga: Więcej informacji na temat ustawiania częstotliwości referencyjnej patrz Szczegóły trybu napędowego, strona 96 .	⇒	
3. Nacisnąć aby uruchomić silnik.	⇒	

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

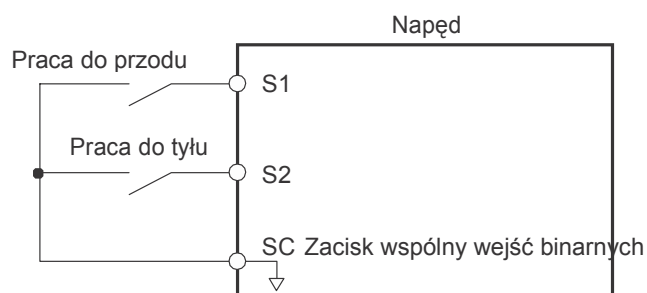
Krok		Wyświetlacz/Rezultat
4. W czasie, gdy kontrolka RUN pozostaje załączona, silnik powinien przyspieszyć do 6 Hz.	⇒	  Wył. Zał.
5. Nacisnąć przycisk  , aby zatrzymać silnik. Kontrolka RUN zacznie migać aż do momentu całkowitego zatrzymania silnika.	⇒	  Miga wył.

■ Uruchomienie napędu za pomocą wejść binarnych: b1-02 = 1

Nastawa ta umożliwia podanie komendy start za pomocą wejść binarnych. Nastawa fabryczna to sekwencja 2-przewodowa.

Za pomocą sekwencji 2-przewodowej

Zaciski wejść binarnych	Zał.	Wył.
S1	Praca do przodu	Stop
S2	Praca do tyłu	Stop

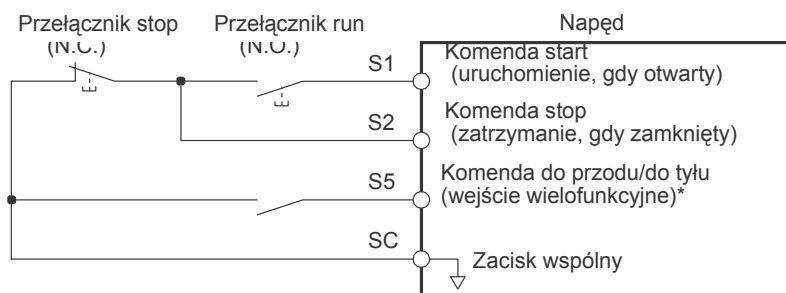


Rys. 4.15 Przykładowy schemat okablowania dla sekwencji 2-przewodowej

Za pomocą sekwencji 3-przewodowej

Gdy H1-05 (Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia binarnego S5) = 0, funkcje zacisków S1 i S2 wykorzystywane są w sekwencji 3-przewodowej, zaś wejście wielofunkcyjne pełni rolę wyboru kierunku obrotów.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu



Rys. 4.16 Przykładowy schemat okablowania dla sekwencji 3-przewodowej z wykorzystaniem zacisku S5

Uwaga: Gdy zacisk S5 jest otwarty, silnik pracuje do przodu. Gdy jest zamknięty, silnik pracuje do tyłu.

OSTRZEŻENIE! Gdy stosowana jest sekwencja 3-przewodowa, przed okablowaniem zacisków sterujących należy wybrać właściwą taką sekwencję w napędzie, oraz upewnić się, że b1-17 ustawiono na 0 (napęd nie akceptuje komendy run po załączeniu zasilania (nastawa domyślna)). Jeżeli napęd okablowano dla sekwencji 3-przewodowej, ale skonfigurowano dla sekwencji 2-przewodowej (nastawa domyślna) oraz gdy b1-17 ustawiono na 1 (napęd akceptuje komendy run po załączeniu zasilania), po załączeniu zasilania silnik zacznie pracę w kierunku rewersyjnym, co może spowodować obrażenia.

Uwaga: Lista funkcji wejść binarnych [patrz Lista parametrów, strona 174](#). Po wykonaniu inicjalizacji 3-przewodowej (A1-03 = "3"), do zacisku S5 automatycznie przypisana zostanie komenda do przodu/do tyłu.

UWAGA! Silnik rozpocznie pracę natychmiast po załączeniu zasilania. Przed załączeniem silnika należy upewnić się, że strefa wokół silnika jest bezpieczna. Nie zastosowanie się może prowadzić do lekkich lub średnich obrażeń.

Uwaga: Uruchomienie po załączeniu/wyłączeniu zasilania. Ze względów bezpieczeństwa, fabrycznie napęd został skonfigurowany tak, by po załączeniu zasilania nie akceptował komendy start (b1-17 = "0"). Jeżeli komenda start jest podana podczas załączania zasilania, kontrolka RUN zacznie szybko migać. Aby to zmienić, należy ustawić parametr b1-17 na 1.

◆ Wybór metody zatrzymania: b1-03

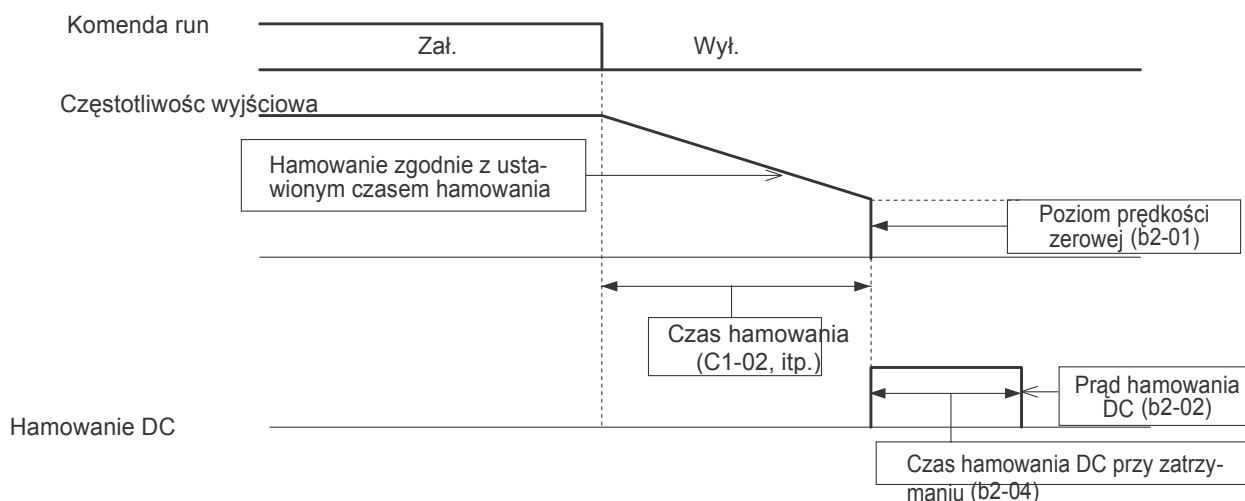
Po podaniu komendy stop, napęd zatrzymuje silnik w jeden z czterech sposobów.

■ Rampa do zatrzymania: b1-03 = 0

Gdy b1-03 = 0 i podana zostanie komenda stop, silnik będzie zwalniał aż do zatrzymania. Czas hamowania ustawiany jest w C1-02 (Czas hamowania 1). [Patrz Przyspieszenie/Hamowanie: C1-01 do C1-11, strona 63](#).

Gdy podczas hamowania częstotliwość wyjściowa spada poniżej częstotliwości rozpoczęcia hamowania DC (b2-01), aktywowany będzie prąd hamowania DC (b2-02) na określony czas hamowania DC (b2-04).

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

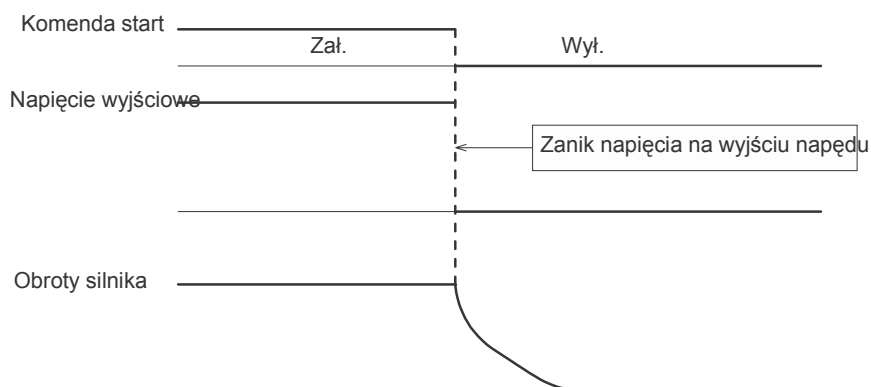


Rys. 4.17 Rampa do zatrzymania

Uwaga: Dla silnika z magnesami trwałymi przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli, parametr b2-04 nie jest dostępny. Należy wówczas w b2-13 ustawić czas hamowania zwarciovego.

■ Zatrzymanie wybiegiem: b1-03 = 1

Po zaniku komendy start, napęd odcina wyjście, a silnik zaczyna wirować (niekontrolowane hamowanie). Silnik zwalnia zależnie od stopnia jego obciążenia.



Rys. 4.18 Zatrzymanie wybiegiem

Uwaga: 1. Po podaniu komendy stop, napęd nie przyjmie kolejnej komendy startu przed upływem czasu ustawionego w L2-03 (minimalny czas odcięcia wyjścia).
2. Nie podawać kolejnej komendy start przed całkowitym zatrzymaniem silnika. Jeżeli komenda start musi być podana przed całkowitym zatrzymaniem silnika, w celu spowolnienia silnika lub jego przechwycenia przed restartem należy zastosować funkcje hamowania DC lub śledzenia prędkości.

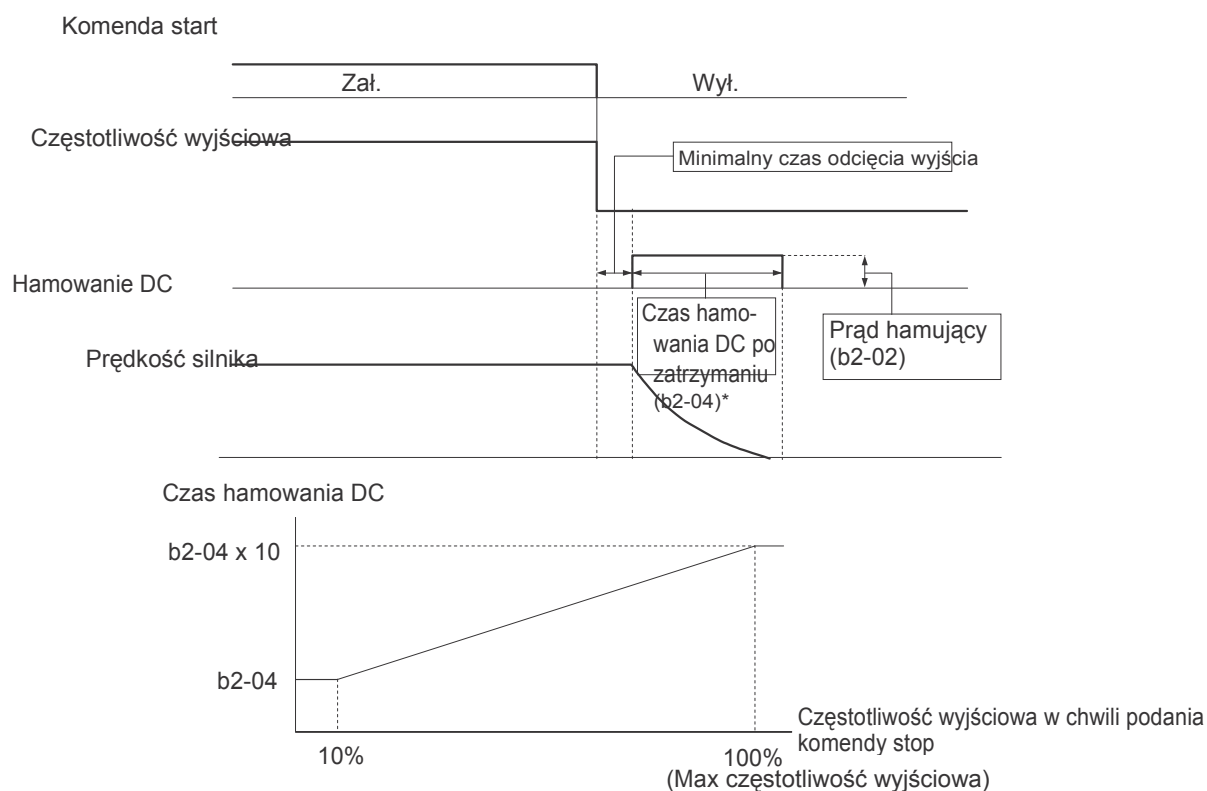
■ Zatrzymanie przez hamowanie DC: b1-03 = 2

Hamowanie DC zatrzymuje wirujący silnik bez pracy regeneracyjnej. Po zaniku komendy start wyjście napędu zostaje odcięte na czas zadany w (L2-03).

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

Po upływie czasu odcięcia, na uzwojenia silnika podawany jest prąd stały (DC) w celu zablokowania wału silnika. Czas zatrzymania będzie krótszy w porównaniu do wirowania do zatrzymania. Poziom prądu hamującego ustawiany jest w parametrze b2-02 (nastawa domyślna = 50%). Czas hamowania DC jest określony w momencie zaniku komendy start, przez nastawę b2-04 i przez częstotliwość wyjściową.

Uwaga: Hamowanie DC nie może być wybrane jako metoda zatrzymania dla silników z magnesami trwałymi, przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli.



Rys. 4.19 Hamowanie prądem stałym

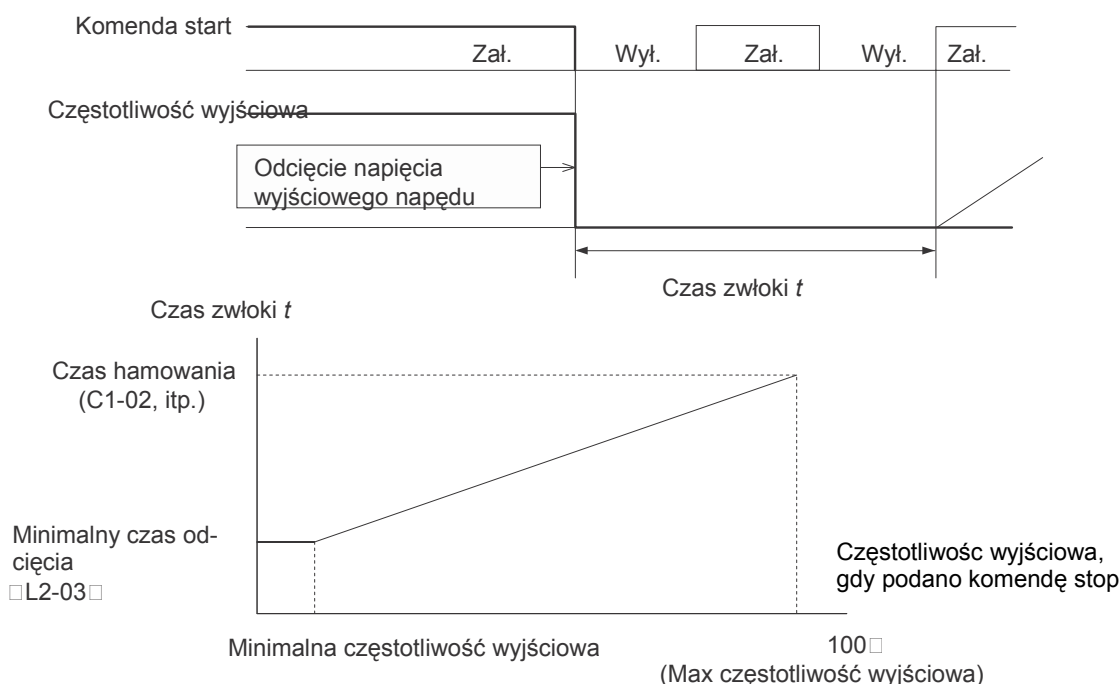
*Patrz [Rys. 4.18](#)

Uwaga: Wydłużony czas odcięcia wyjścia (L2-03) w przypadku przekroczenia prądu (over current OC) przy podaniu komendy stop.

■ Wirowanie do zatrzymania z timerem: Ignorowanie wejścia komendy start w czasie trwania hamowania: b1-03 = 3

Gdy b1-03 = 3, komenda stop powoduje odcięcie wyjścia napędu, po czym silnik wiruje aż do zatrzymania. Przed upływem czasu "t" napęd nie przyjmie kolejnej komendy start. Czas "t" jest zdeterminowany przez częstotliwość wyjściową w chwili podania komendy stop i ustawiony czas hamowania zgodnie z [Rys. 4.20](#).

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu



Rys. 4.20 Wirowanie do zatrzymania z tajmerem

◆ Przyspieszanie/Hamowanie: C1-01 do C1-11

C1-01 (Czas przyspieszania 1) ustawia czas przyspieszania od 0 do maksymalnej częstotliwości wyjściowej (E1-04).

C1-02 (Czas hamowania 1) ustawia czas hamowania od maksymalnej częstotliwości wyjściowej do 0.

Nr	Nazwa parametru	Opis	Zakres nastaw	Nastawa domyślna
C1-01 <I>	Czas przyspieszania 1	Ustawia czas przyspieszania od 0 do 100% (maksymalna częstotliwość wyjściowa).	0.0 do 6000.0	10.0 s
C1-02 <I>	Czas hamowania 1	Ustawia czas hamowania od 100% (maksymalna częstotliwość wyjściowa) do 0%.		
C1-10	Wybór jednostki czasu przyspieszania/hamowania	Ustawia rozdzielczość nastaw C1-01 do C1-09. 0: 0.01 s (0.00 do 600.00 s) 1: 0.1 s (0.0 do 6000.0 s)	0, 1	1

<I> Parametr może być zmieniony podczas pracy.

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie nagłym ruchem. Gwałtowne hamowanie może spowodować awarię napędu na skutek przekroczenia dopuszczalnego napięcia, co w konsekwencji może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń spowodowanych niekontrolowaną pracą silnika. Stosując funkcję szybkiego zatrzymania, jako nastawę C1-09, należy wprowadzać akceptowalne czasy hamowania.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

■ Wybór jednostek czasu przyspieszania/hamowania

W parametrze C1-10 (nastawa domyślna = 1) ustawiane są jednostki, w jakich zadawany jest czas przyspieszania/hamowania.

Nastawa	Opis
0	Czas zadawany w jednostkach 0.01 s, w przedziale od 0.00 do 600.00 sekund.
1	Czas zadawany w jednostkach 0.1 s, w przedziale od 0.0 do 6000.0 sekund.

■ Wybór czasów Przyspieszania/Hamowania za pomocą wejść binarnych

Za pomocą dowolnych dwóch zacisków wejściowych S1 do S6, możliwe jest wybranie do czterech czasów przyspieszania/hamowania.

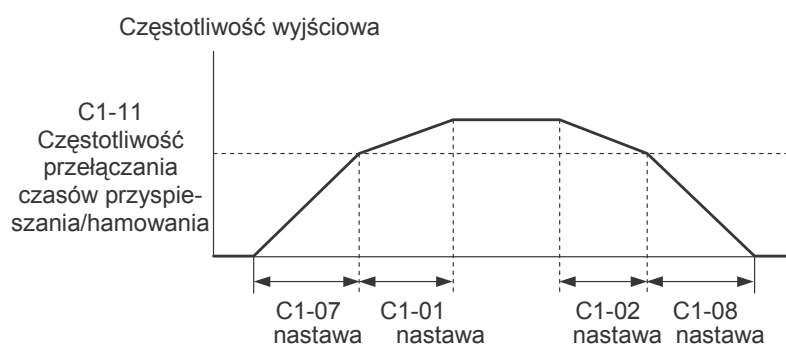
parametry H1-01 do H1-06 należy skonfigurować jako "07" (Czas przysp./hamow. 1) oraz "1A" (Czas przysp./hamow. 2). Kombinacja dwóch wejść aktywuje czasy przyspieszania/hamowania jak pokazano poniżej. W zależności od stanu styków, możliwe są następujące warianty czasów przyspieszania/hamowania:

Czas przysp./hamow. 1 H1-05 = 7	Czas przysp./hamow. 2 H1-05 = 1A	Czas przyspieszania	Czas hamowania
Otwarty (nie wybrany)	Otwarty (nie wybrany)	C1-01	C1-02
Zamknięty	Otwarty (nie wybrany)	C1-03	C1-04
Otwarty (nie wybrany)	Zamknięty	C1-05	C1-06
Zamknięty	Zamknięty	C1-07	C1-08

■ Automatyczne przełączanie czasów przyspieszania/hamowania

Napęd może automatycznie przełączać czasy przyspieszania/hamowania.

Gdy częstotliwość wyjściowa osiąga wartość ustawioną w C1-11, napęd przełączy czasy przyspieszania i hamowania tak, jak to pokazano na poniższym rysunku. Wprowadzenie w C1-11 nastawy 0.0 Hz blokuje tę funkcję.



Gdy częstotliwość wyjściowa $\geq$ C1-11, napęd stosuje Czas przysp./hamow. 1 (C1-01, -02)
 Gdy częstotliwość wyjściowa $<$ C1-11, napęd stosuje Czas przysp./hamow 2 (C1-07, -08)

Rys. 4.21 Częstotliwość przełączania czasów przysp./hamow.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

■ Wykorzystanie profilu typu S podczas przyspieszania/hamowania

Wykorzystanie profilu prędkości typu S powoduje łagodniejsze rozpędzanie i hamowanie, a w konsekwencji zmniejszenie ударов oddziałujących na obciążenie. Czasy dla profilu S należy zadeklarować podczas przyspieszania/hamowania przy starcie i podczas przyspieszania/hamowania przy zatrzymaniu.

- Uwaga:**
1. Wybranie profilu S powoduje wydłużenie czasu przyspieszania/hamowania wg zależności:
Czas przysp. = Wybrany czas przysp. + $(C2-01 + C2-02)/2$
Czas hamow. = Wybrany czas hamow. + $(C2-03 + C2-04)/2$
 2. Przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli dla silników z magnesami trwałymi stosować dłuższe czasy dla profilu S.

Przykład ustawień

Rys. 4.22 przedstawia przebieg profilu S przy przełączaniu kierunku pracy napędu.

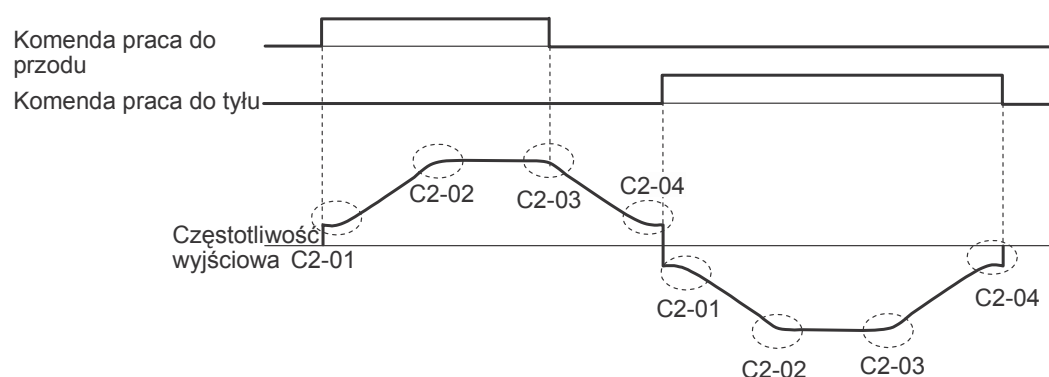


Figure 4.22 Profil typu S

◆ Rodzaje warunków pracy i wybór częstotliwości nośnej: C6-01 i C6-02

■ Wybór trybu eksploatacji napędu: C6-01

W zależności od charakterystyki obciążenia, napęd można przygotować do dwóch rodzajów eksploatacji. W zależności od wybranego rodzaju warunków pracy zmianie ulegają: prąd znamionowy napędu, zdolność do przeciążania i maksymalna częstotliwość wyjściowa. Rodzaj warunków pracy tj. Trudne warunki eksploatacji (Heavy Duty - HD) lub Normalne warunki eksploatacji (Normal Duty - ND), należy zadeklarować za pomocą parametru C6-01. Nastawa fabryczna to HD. Więcej informacji na temat prądu znamionowego [patrz Specyfikacja](#).

Wybór warunków eksploatacji HD i ND

Tryb	Praca w warunkach trudnych	Praca w warunkach normalnych
C6-01	0	1

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

Tryb	Praca w warunkach trudnych	Praca w warunkach normalnych
Charakterystyki		
Aplikacja	Nastawę HD przygotowano dla aplikacji wymagających dużej tolerancji na przeciążenia przy stałym momencie obciążenia. Np.: wyciągarki, transportery, dźwigi.	Nastawa ND przeznaczona jest dla aplikacji, w których zapotrzebowanie na moment maleje w miarę wzrostu prędkości, np.: wentylatory, pompy.
Możliwość przeciążenia (OL2)	100% ciągle, 150% prądu znamionowego napędu przez 60 s	100% ciągle, 120% prądu znamionowego napędu przez 60 s
L3-02 Zapobieganie utknięciu podczas przyspieszania	150%	120%
L3-06 Zapobieganie utknięciu podczas pracy	150%	120%

Uwaga: Wybraniu HD/ND towarzyszy zmiana parametrów silnika E2 i E4 odpowiadająca największemu pasującemu do napędu silnikom.

■ Wybór częstotliwości nośnej: C6-02

Ustalona częstotliwość nośna

Częstotliwość nośna może zostać ustawiona za pomocą parametru C6-02 tak, jak to pokazano w tabeli poniżej.

Parametr	Nazwa	Opis	Zakres nastaw	Nastawa
C6-02	Częstotliwość nośna	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: Pływająca PWM1 8: Pływająca PWM2 9: Pływająca PWM3 A: Pływająca PWM4 F: Częst. użytkownika (C6-03 do C6-05)	1 do F	Zależna od wielkości napędu

Uwaga: Nastawa 7 do A dla parametru C6-02 powoduje wybór modulacji pływającej PWM, co odpowiada częstotliwości słyszalnej 2 kHz. Funkcja ta zmienia charakter zakłóceń silnika na tzw. biały szum.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

Zalecenia dotyczące parametryzowania C6-02

Objawy

	Środki zaradcze
Pręd. i moment niestabilne przy małych prędkościach	Zmniejszyć częstotliwość nośną.
Generowane zakłócenia wpływają na inne urządze.	
Zwiększony prąd upływu napędu.	
Przewody pomiędzy napędem, a silnikiem są zbyt długie. <I>	
Zbyt głośny dźwięk silnika.	Zwiększyć częst. nośną lub zastosować wahającą PWM.

<I> Jeżeli przewody silnika są zbyt długie, może okazać się, iż częstotliwość nośną należy zmniejszyć. Patrz tabela poniżej.

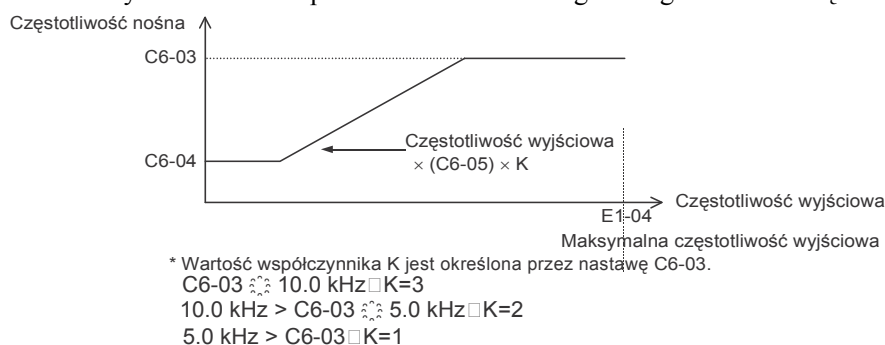
Długość okablowania	do 50 m	do 100 m	Więcej niż 100 m
C6-02 (Wybór częstotliwości nośnej)	1 do A (15 kHz)	1 do 2, 7 to A (5 kHz)	1, 7 do A (2 kHz)

Uwaga: Przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli i zastosowaniu długich przewodów, należy wybrać częstotliwość nośną 2 kHz (C6-02 = "1"). Jeżeli długość przewodów silnika przekracza 100 m, stosować sterowanie V/f.

Zmienna częstotliwość nośna i częstotliwość użytkownika

W celu ustawienia częstotliwości nośnej w ustalonym przedziale, należy parametr C6-02 ustawić na "F". Przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli z silnikiem z magnesami trwałymi, żądana nastawa może być wprowadzona w C6-03. Przy sterowaniu V/f częstotliwość nośna może zmieniać się liniowo wraz ze zmianą częstotliwości wyjściowej. W takim przypadku górne i dolne ograniczenie częstotliwości nośnej i wzmocnienie częstotliwości nośnej (C6-03, C6-04, C6-05) muszą być skonfigurowane tak, jak pokazano na [Rys. 4.23](#).

Uwaga: Aby utrzymać częstotliwość nośną na stałym poziomie, w C6-03 i C6-04 należy wprowadzić takie same nastawy lub w C6-05 wpisać 0. C6-03 ustawia górne ograniczenie częstotliwości nośnej.



Rys. 4.23 Zależność częstotliwości nośnej od częstotliwości wyjściowej

Uwaga: Przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli, A1-02 = 2 i sterowaniu wektorowym silnikiem z magnesami trwałymi, częstotliwość nośna jest stała, ustawiona w C6-02 lub C6-03 gdy C6-02 ustawiono na F (programowalna).

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

Błąd ustawienia częstotliwości nośnej (oPE11)

Błąd ustawienia częstotliwości nośnej (oPE11) będzie miał miejsce, gdy wzmacnienie częstotliwości nośnej (C6-05) będzie większe niż 6 i $C6-03 < C6-04$.

Uwaga: Więcej informacji na temat błędów operatora (oPE) *patrz Rozwiązywanie problemów bez komunikatów błędów, strona 159.*

■ Częstotliwość nośna i zmniejszanie prądu wyjściowego

Znamionowy prąd wyjściowy napędu zależy od wyboru częstotliwości nośnej. Jeżeli częstotliwość nośna zostanie zwiększona ponad nastawę domyślną, prąd wyjściowy jest zmniejszany.

Możliwość przeciążenia wyniesie 120/150 % zmniejszonego prądu wyjściowego przez 60 s (warunki normalne/ warunki trudne).

■ Nastawa napięcia wejściowego przetwornicy: E1-01

Ustawić E1-01 zgodnie z napięciem zasilającym. Nastawa ta służy jako wartość bazowa dla niektórych funkcji zabezpieczających napęd.

UWAGA: W parametrze E1-01 ustawić napięcie wejściowe przetwornicy (nie napięcie silnika) w celu zapewnienia właściwego działania funkcji zabezpieczających napęd. Niezastosowanie się może prowadzić do niewłaściwej pracy napędu. Nastawa E1-01 musi odpowiadać napięciu wejściowemu przetwornicy.

Parametr	Nazwa	Opis	Zakres nastaw	Domyślnie
E1-01	Nastawa napięcia wejściowego	Ustawić nominalne napięcie sieci. Ustawić maksymalne i bazowe napięcie przez dobór charakterystyk V/f (E1-03) oraz dostosować poziom czułości funkcji zabezpieczających napęd (np.: zapobieganie utknięciu, poziom rezystora hamującego, zwiększenie napięcia, itp.).	Klasa 200 V: 155 do 255 Klasa 400 V: 310 do 510	200 V <1>

<1> Nastawa domyślna zależy od klasy napięciowej i musi być podwojona dla napędów klasy 400V.

■ Wartość nastawy napięcia wejściowego: E1-01

Poziom napięcia wejściowego określa poziom detekcji przekroczenia napięcia, napięcie robocze kinetycznego odzyskiwania energii oraz poziom pracy tranzystora hamującego, w sposób pokazany w poniższej tabeli.

Napięcie	Wartość nastawy E1-01	(Wartości przybliżone)				
		Poziom detekcji przekroczenia napięcia	Poziom pracy tranzystora hamującego	Poziom wykrywania spadku napięcia	Żądane napięcie AC podczas KEB	Poziom napięcia tłumienia, dla nadnapięciowego zapobiegania utknięciu
Klasa 200 V	Wszystkie nastawy	410 V	394 V	190 V (jedna faza=160 V)	240 V	370 V
Klasa 400 V	nastawa ≥ 400	820 V	788 V	380 V	480 V	740 V
	nastawa < 400	740 V	708 V	350 V	440 V	660 V

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

Uwaga: Poziomy działania tranzystora hamującego są dla wewnętrznego chopper'a przetwornic. Jeżeli używany jest zewnętrzny chopper hamujący CDBR, patrz instrukcja obsługi "Jednostka rezystora hamowania dynamicznego do serii VARISPEED-600, TOBPC72060000"

◆ Wybór charakterystyki V/f: E1-03

Parametr E1-03 jest tylko dostępny w trybie sterowania V/f. Umożliwia użytkownikowi wybranie wymaganej charakterystyki V/f i napięcia wyjściowego napędu. Przy współpracy z silnikiem wysokoobrotowym lub silnikiem do zastosowań specjalnych, funkcja ta precyzyjnie dostraja wielkość momentu, wymaganą przez obciążenie. Spośród 15 predefiniowanych należy wybrać charakterystykę V/f lub 1 charakterystykę programowalną.

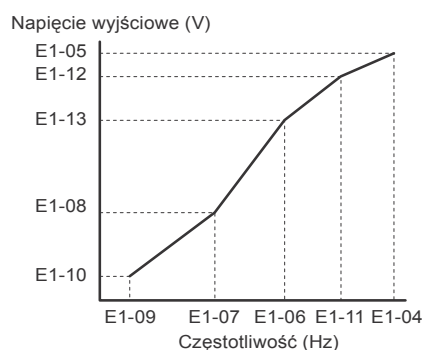
Nr	Nazwa parametru	Opis	Zakres nastaw	Domyślnie
E1-03	Wybór charakterystyki V/f	0 do E: Wybór jednej z 15 charakterystyk V/f. F: Programowalna ch-ka V/f (możliwość użycia E1-04 do E1-10).	0 do F	F

■ Zalecenia dotyczące wyboru charakterystyki V/f

1. Ustawić napięcie wejściowe napędu. *Patrz nastawa napięcia wejściowego przetwornicy: E1-01, strona 68.*
2. Wybrać charakterystykę V/f poprzez:
 - * wybór jednej z 15 predefiniowanych charakterystyk (nastawa = 0 do E)
 - ** wybór własnej charakterystyki V/f (nastawa = F, nastawa domyślna)
3. W przypadku * parametry w tabelach poniżej są ustawiane automatycznie. Patrz *Wybór predefiniowanej charakterystyki V/f, strona 70*
W przypadku **, * parametry w tabelach poniżej mogą być modyfikowane.

Nr	Nazwa parametru
E1-04	Maksymalna częst. wyjściowa
E1-05	Napięcie maksymalne
E1-06	Częstotliwość bazowa
E1-07	Pośrednia częstotliw. wyjściowa

Nr	Nazwa parametru
E1-08	Napięciepośred. częstotl. wyjściowej
E1-09	Minimalna częst. wyjściowa
E1-10	Napięcie minim. częstotl. wyjściowej



Rys. 4.24 Charakterystyka V/f

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

■ Wybór predefiniowanej charakterystyki V/f

Ustawiając E1-03 na 0 do E, możliwy jest wybór jednej z charakterystyk V/f przedstawionej poniżej.

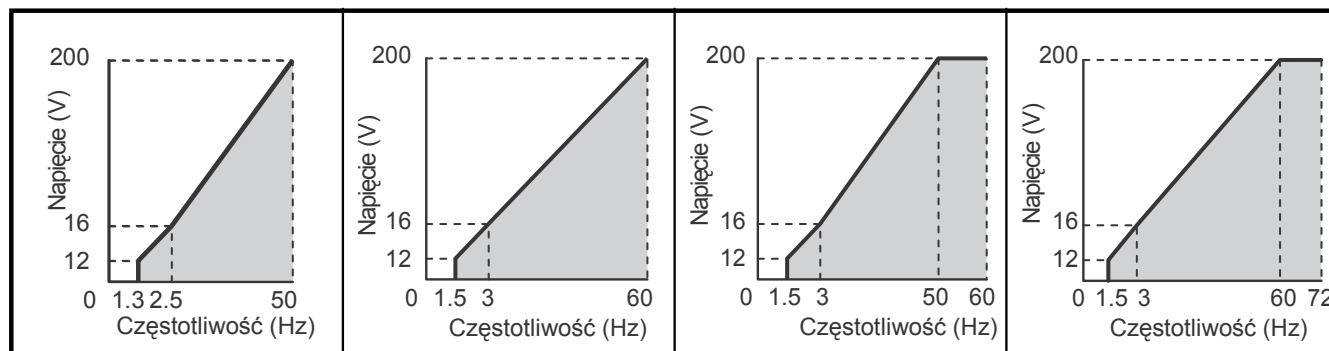
Nastawa	Specyfikacja	Opis	Aplikacja
0 (F)	50 Hz	Stały moment	Dla aplikacji ogólnego przeznaczenia, moment pozostaje stały bez względu na zmiany prędkości.
1	60 Hz		
2	60 Hz (z bazą 50 Hz)		
3	72 Hz (z bazą 60 Hz)		
4	50 Hz, Trudne warunki eksploatacji 3	Zredukowany lub zmienny moment	Dla aplikacji z momentem zmieniającym się w zależności od prędkości, np.: wentylatory, pompy i innych, gdzie moment zmniejsza się w zależności od obciążenia.
5	50 Hz, Trudne warunki eksploatacji 2		
6	60 Hz, Trudne warunki eksploatacji 3		
7	60 Hz, Trudne warunki eksploatacji 2		
8	50 Hz, średni moment rozruchowy	Wysoki moment rozruchowy	Charakterystykę tę należy wybierać tylko wtedy, gdy: • Długość przewodów pomiędzy napędem a silnikiem przekracza 150 m • Wymagany jest wysoki moment rozruchowy • Zainstalowano dławik AC
9	50 Hz, wysoki moment rozruchowy		
A	60 Hz, średni moment rozruchowy		
B	60 Hz, wysoki moment rozruchowy		
C	90 Hz (z bazą 60 Hz)	Stałe wyjście	Gdy praca odbywa się z prędkościami większymi niż 60 Hz, silnik wymaga stałego napięcia. Powyżej 60Hz silnik pracuje w stałym zakresie mocy.
D	120 Hz (z bazą 60 Hz)		
E	180 Hz (z bazą 60 Hz)		

■ Specyfika charakterystyk V/f

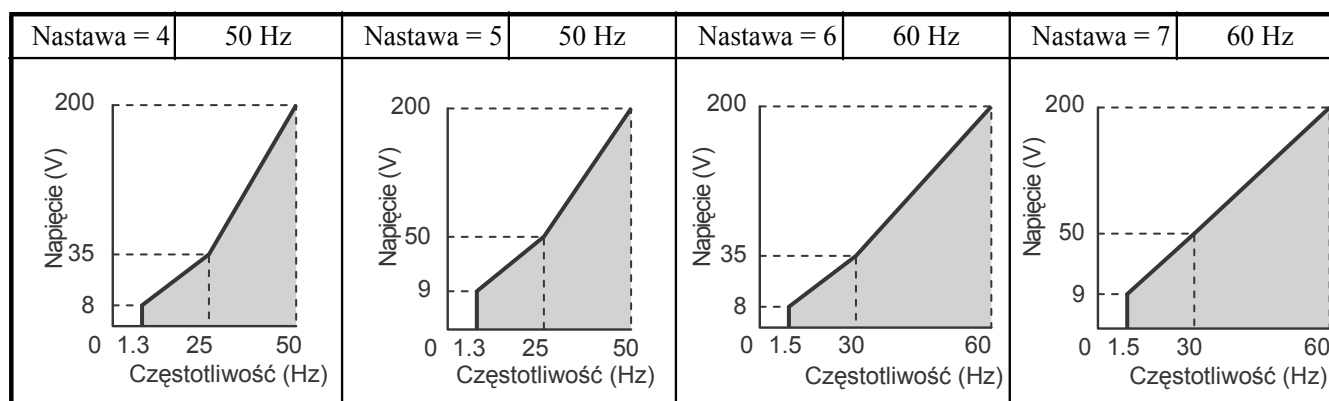
Poniższe wykresy dotyczą napędu klasy 200 V; dla napędu klasy 400 V wartości należy podwoić.

Nastawa = 0	50 Hz	Nastawa = 1	60 Hz	Nastawa = 2	60 Hz	Nastawa = 3	72 Hz
-------------	-------	-------------	-------	-------------	-------	-------------	-------

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

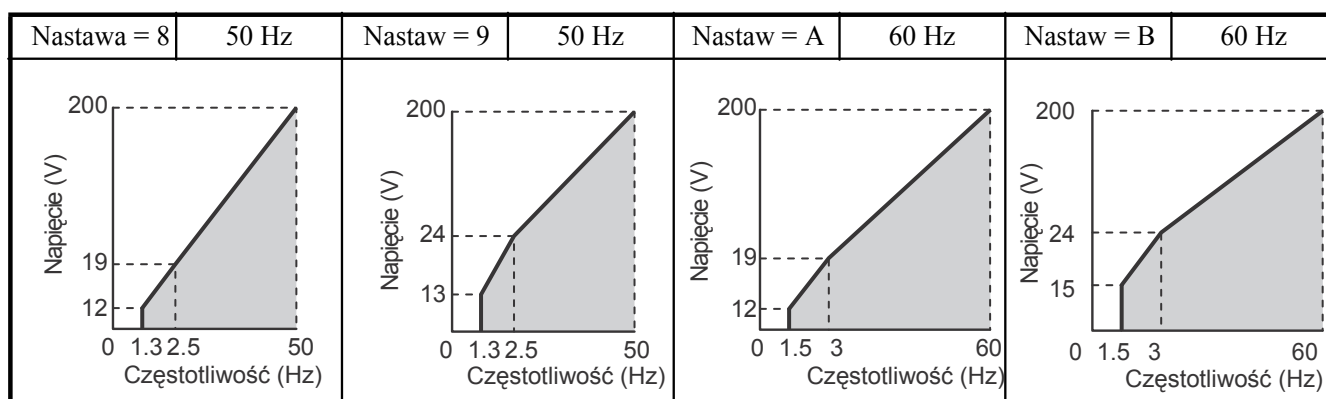


- Charakterystyki zredukowanego momentu, nastawy od 4 do 7

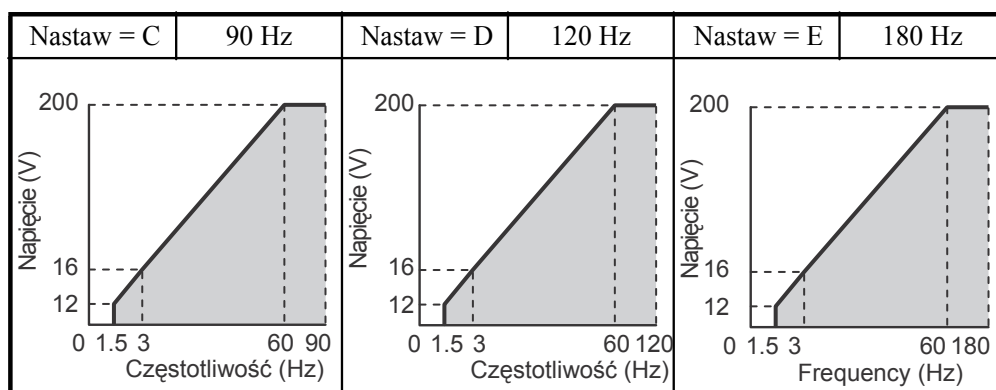


4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

- Charakterystyki wysokiego momentu rozruchowego, nastawa od 8 do B



- Charakterystyki stałego wyjścia, nastawa C do F



Uwaga: Ustawienie niewłaściwej charakterystyki V/f może doprowadzić do zmniejszenia momentu napędowego lub zwiększenia prądu (na skutek zwiększenia wzbudzenia).

◆ Parametry silnika: E2-01 do E2-12 (ręczne wprowadzanie nastaw parametrów)

Przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli, parametry silnika są ustawiane automatycznie podczas auto-tuning'u. Parametry silnika należy wprowadzić ręcznie, jeżeli nie jest możliwe przeprowadzenie auto-tuning'u. Więcej informacji [patrz Auto-tuning, strona 84](#). Więcej informacji na temat parametrów silnika E2-01 do E2-12 [patrz E: Parametry silnika, strona 195](#).

■ Ręczne wprowadzanie nastaw parametrów silnika

Kolejne tabele stanowią pomoc podczas ustawiania parametrów silnika. W celu uzyskania właściwych danych silnika należy skorzystać z jego karty katalogowej.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

Nr	Nazwa parametru	Metoda ustawiania
E2-01	Prąd znamionowy silnika	Ustawia prąd przy pełnym obciążeniu w amperach wg tabliczki znamionowej.
E2-02	Poślizg znamionowy silnika	Wyznacza i ustawia znamionowy poślizg silnika wg. prędkości znamionowej widocznej na tabliczce znamionowej. $\text{Poślizg znamionowy silnika} = \frac{\text{Częstotliwość znamionowa silnika [Hz]} - \text{Prędkość znamionowa [obr/min]} \times \text{Liczba biegunów}}{120}$
E2-03	Prąd silnika bez obciążenia	Ustawia prąd bez obciążenia przy znamionowej częstotliwości i napięciu. Aby uzyskać tę informację, należy skontaktować się z producentem silnika. Nie jest ona przeważnie widoczna na tabliczce znamionowej. Nastawa domyślna to prąd bez obciążenia dla silnika 4 biegunowego Yaskawa.
E2-04	Liczba biegunów silnika	Dostępny tylko przy sterowaniu wektorowym. Ustawić liczbę biegunów silnika wg danych widocznych na tabliczce znamionowej.
E2-05	Rezystancja silnika między liniami	Nastawa jest wprowadzana automatycznie podczas Auto-tuning'u. Jeżeli przeprowadzenie Auto-tuning'u nie jest możliwe, należy skontaktować się z producentem, aby uzyskać żądane informacje. Posługując się raportem z testów silnika wyznaczyć rezystancję w następujący sposób: Izolacja typu E: Wartość zadeklarowana w raporcie przy 75 °C to 0.92 om Izolacja typu B: Wartość zadeklarowana w raporcie przy 75 °C to 0.92 om Izolacja typu F: Wartość zadeklarowana w raporcie przy 115 °C to 0.87 om
E2-06	Induktancja upływu silnika	Ustawia spadek napięcia spowodowany indukcyjnością upływu silnika przy częstotliwości bazowej i prądzie znamionowym. Parametru nie ustawiać, gdy używany jest szybki silnik lub silnik o względnie małej indukcyjności. Aby uzyskać tę informację, należy skontaktować się z producentem silnika. Nie jest ona przeważnie widoczna na tabliczce znamionowej.
E2-07 <I>	Wsp. 1 nasycenia rdzenia silnika	Nastawa jest wprowadzana automatycznie podczas Auto-tuning'u dynamicznego
E2-08 <I>	Wsp. 2 nasycenia rdzenia silnika	Nastawa jest wprowadzana automatycznie podczas Auto-tuning'u dynamicznego
E2-09	Stratność mechaniczna silnika	Dostępny tylko przy sterowaniu wektorowym. Ustawianie tego parametru nie jest konieczne, jednakże w określonych sytuacjach wymagane jest jego dostrojenie: Duża strata momentu związana z łożyskowaniem silnika Aplikacje typu wentylator pompa z dużymi stratami momentu Wielkość strat mechanicznych będzie odzwierciedlana w wielkości kompensacji momentu.
E2-10	Straty silnika w żelazie dla kompens. momentu	Dostępny tylko przy sterowaniu wektorowym. Zwiększyć starty silnika w żelazie w celu zwiększenia dokładności kompensacji momentu.
E2-11	Wyjście znamionowe silnika	Ustawić moc znamionową silnika w kilowatach (kW). Nastawa jest wprowadzana automatycznie podczas Auto-tuning'u w jednostkach 0,01.
E2-12 <I>	Współcz. 3 nasycenia rdzenia silnika	Ustawić wsp. nasycenia w żelazie silnika na 130% strumienia magne. Nastawa jest wprowadzana automatycznie podczas Auto-tuning'u dynamicznego.

<I> Parametry E2-07 do E2-08 i E2-12 mogą być trudne do ręcznego ustawienia. Jeżeli przeprowadzenie Auto-tuning'u nie jest możliwe, należy pozostawić nastawy domyślne.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

◆ Wyjścia binarne H2-01 do H2-03

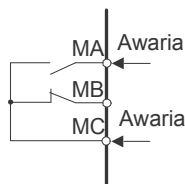
Parametry H2-01, H2-02 i H2-03 przypisują funkcję do wyjść binarnych MA, MB, MC, P1, i P2. Parametry należy ustawić zgodnie z wymaganiami aplikacji. Nastawy domyślne przedstawiono poniżej.

UWAGA: Nie przypisywać do wyjść MA i MB funkcji powodującej częste przełączanie stanu wyjścia. Nie zastosowanie się spowoduje skrócenie czasu pracy przełącznika. Typowa ilość przełączeń przełącznika wynosi 200,000 (prąd 1 A, obciążenie rezystancyjne).

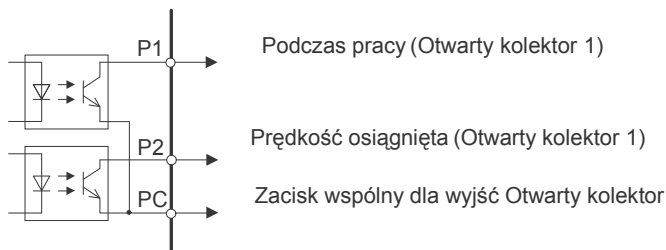
No.	Nazwa parametru	Nastawa domyślna
H2-01	Wybór funkcji wyjść MA, MB i MC (przełącznik)	E: Awaria
H2-02	Wybór funkcji wyjścia P1 (otwarty kolektor)	0: Podczas pracy
H2-03	Wybór funkcji wyjścia P2 (otwarty kolektor)	2: Zgodność prędkości 1

Uwa- Zakres nastaw H2-01 do H2-03 to 0 do 14D. Więcej informacji [patrz Lista parametrów, strona 174](#).

Przełącznikowe wyjścia wielofunkcyjne
250 Vac, 10 mA - 1 A
30 Vdc, 10 mA - 1 A
(standardowe nastawy domyślne)



Wyjścia wielofunkcyjne typu otwarty kolektor
48 Vdc, 2 do 50 mA
(standardowe nastawy domyślne)



Rys. 4.25 Schemat okablowania wyjść binarnych

◆ Wyjścia analogowe: H4-01 to H4-03

Parametry grupy U umożliwiają monitorowanie statusu napędu (warunków pracy) poprzez panel LED operatora. Do wyjścia AM można przypisać sygnał analogowy odpowiadający wybranemu parametrowi grupy. Niektóre parametry grupy U nie mogą być źródłami sygnałów analogowych.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

Nr	Nazwa parametru	Opis
H4-01	Wielofunkcyjne wejście analogowe 1 (Wybór monitora dla wyjścia AM)	Wybrać informację udostępnianą na wyjściu analogowym AM. Ustawić żądany parametr monitora za pomocą cyfr dostępnych w U ^{⑥⑥⑥} Np.: wprowadzić "103" dla U1-03. Gdy zacisk nie jest podłączony i używany, ustawić "000" lub "031".
H4-02 <1>	Wielofunkcyjne wejście analogowe 1 (Wzmocnienie dla wyjścia AM)	Ustawić napięcie wyjściowe dla wyjścia AM przy 100 % wybranej wartości wyjściowej. Wzmocnienie jest ustawiane w zakresie -999.9% do 999.9%, gdzie 100% odpowiada napięciu wyjściowemu 10V.
H4-03 <1>	Wielofunkcyjne wejście analogowe 1 1 (przesunięcie dla wyjścia AM)	Ustawić napięcie wyjściowe dla wyjścia AM przy 0 % wybranej wartości wyjściowej. Przesunięcie jest ustawiane w zakresie -999.9% do 999.9%, gdzie 100% odpowiada napięciu wyjściowemu 10V.

<1> Parametr może być zmieniony podczas pracy.

■ Zmiana ustawień wyjścia analogowego

Poniżej przedstawiono sposób zaprogramowania wyjścia analogowego FM w taki sposób, aby generowany był sygnał proporcjonalny do prądu wyjściowego napędu (monitor U1-03).

Wykorzystanie H4-01 do wyświetlania wartości monitorowanej

Krok		Wyświetlacz/Rezultat
1. Złaczyć zasilanie napędu. Pojawi się ekran początkowy.	⇒	
2. Nacisnąć aż pojawi się menu parametryzacji.	⇒	
3. Nacisnąć aby otworzyć menu parametryzacji.	⇒	
4. Nacisnąć i , aby wybrać H4-01.	⇒	
5. Nacisnąć , aby odczytać aktualną nastawę H4-01.	⇒	
6. Nacisnąć i , aby ustawić prąd wyjściowy (103).	⇒	
7. Zapisać nastawę naciskając .	⇒	
8. Wyświetlacz automatycznie powraca do menu parametryzacji.	⇒	

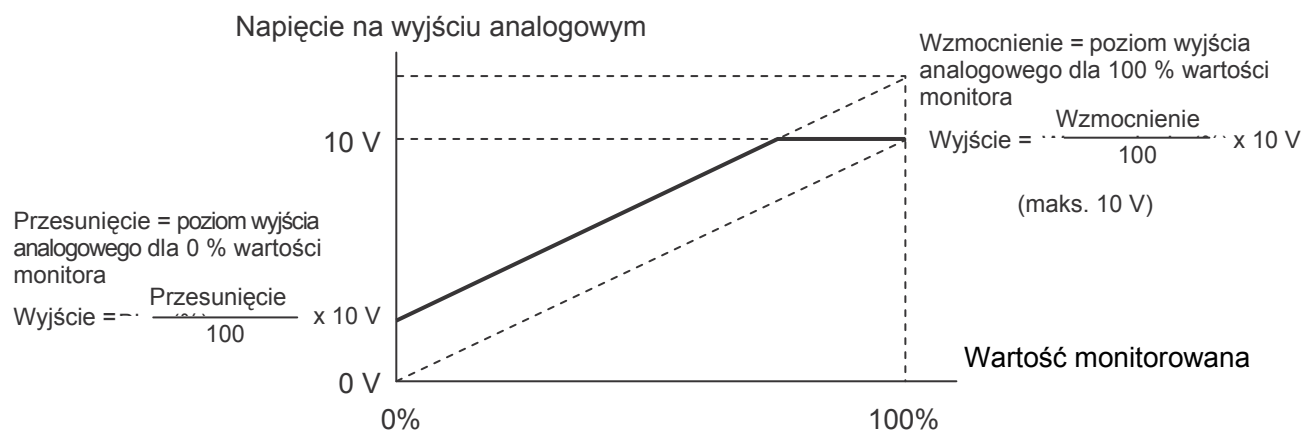
4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

Krok		Wyświetlacz/rezultat
9. Nacisnąć  aż pojawi się ekran początkowy.	⇒	

Dostrajanie napięcia na wyjściu analogowym za pomocą H4-02 i H4-03

Uwaga: Niniejszy przykład to kontynuacja poprzedniego przykładu począwszy od kroku 3.

Krok		Wyświetlacz/Resultat
1. Wybrać H4-02 lub H4-03 naciskając przyciski  i 	⇒	
2. Nacisnąć  , gdy napęd jest zatrzymany. Podczas gdy wyświetlane są H4-02 i H4-03 dostrajany sygnał napięciowy jest równy nastawie aktualnego przesunięcia lub wzmacnienia dla wyjścia AM. Sygnał wyjściowy należy dobrać za pomocą wzmacnienia (H4-02) i przesunięcia (H4-03).	⇒	



Rys. 4.26 Dostrajanie wartości monitorowanej

◆ Zabezpieczenie silnika: L1-01 i L1-02

W rozdziale opisano, w jaki sposób zabezpieczyć silnik przed przeciążeniem.

■ Elektroniczne termiczne zabezpieczenie silnika

Napęd posiada wbudowany elektroniczny termiczny mechanizm wykrywający przeciążenie. W zakresie ochrony silnika przed przeciążeniem termicznym, zabezpieczenie spełnia standardy UL i cUL. Gdy prąd wyjściowy przekracza prąd znamionowy silnika przez określony czas, zabezpieczenie jest aktywowane. W przypadku przeciążenia, funkcja odcina prąd silnika w celu ochrony jego przewodów i uzwojeń, eliminując konieczność stosowania zewnętrznych elementów ochrony przed przeciążeniem.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

W przypadku użycia kilku silników i jednego napędu, wymagane jest zastosowanie niezależnych urządzeń ochronnych w celu właściwego zabezpieczenia każdego z silników.

Nr	Nazwa parametru	Opis	Zakres nastaw	Nastawa domyślna
E2-01	Prąd znamionowy silnika	Ustawia wg tabliczki znamionowej prąd silnika przy pełnym obciążeniu, w amperach (A). Jest to wartość odniesienia dla funkcji zabezpieczeń silnika, ograniczania momentu, sterowania momentem. Wartość jest ustawiana automatycznie w Auto-Tuning'u.	10 do 200% prądu znamionowego silnika Mniej niż 11 kW: 2 cyfry po kropce dziesiętnej, 11 kW lub więcej: 1 cyfra po kropce dziesiętnej.	Określona przez o2-04 i C6-01
E4-01	Prąd znamionowy silnika 2	Ustawia wg tabliczki znamionowej prąd silnika 2 przy pełnym obciążeniu w amperach (A). Stanowi odniesienie dla funkcji zabez. silnika, ograniczania momentu, sterowania momentem. Wartość jest ustawiana automatycznie w Auto-Tuning'u.	10 do 200% prądu znamionowego napędu	Określona przez o2-04 i C6-01
L1-01	Wybór zabezpieczenia przeciążeniowego silnika	Odblokowuje lub blokuje termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe silnika(OL1) 0: Zablokowane 1: Ochrona silnika ogólnego przeznaczenia 2: Ochrona silnika dla przetwornicy 3: Ochrona silnika wektorowego 4: Ochrona silnika z mag. trwałymi z malejącym momentem	0 do 4 Chcąc wybrać, czy elektroniczna wartość termiczna ma być zapamiętywana czy nie po wyłączeniu zasilania, należy użyć parametru L1-13. Gdy do napędu podłączono kilka silników, ustawić „0” (zablokowana) i dla każdego silnika zamontować przełączniki termiczne.	1
L1-02	Czas zabezpieczenia przeciążeniowego silnika.	Ustawia czas detekcji przeciążenia przez funkcję elektronicznego termicznego układu zabezpieczającego (OL1). Nastawa ta rzadko musi być zmieniana i należy ustawiać ją z uwzględnieniem tolerancji przeciążenia silnika.	0.1 do 5.0	1.0 min.

Uwaga: Zmiana C6-01 (Warunki eksploatacji) powoduje zmianę nastaw silnika E2 i E4, włączając w to zmianę nastawy prądu znamionowego silnika do wartości odpowiadającej największemu możliwemu do zastosowania silnikowi

Wyjścia binarne (H2-01 do H2-03)

Ustawienie	Funkcja	Opis
1F	Przeciążenie silnika Ostrzeżenie o alarmie OL1 (łącznie z OH3)	Zamknięte = Gdy funkcja OL1 osiąga 90% nastawy progowej lub więcej

Procedura parametryzacji

1. Ustawić w E2-01 (prąd znamionowy silnika) i E4-01 (prąd znamionowy silnika 2) prąd znamionowy silnika.

Uwaga:

1. Wprowadzona wartość prądu stanowi poziom bazowy dla elektronicznego zabezpieczenia termicznego.
2. Wartości te są automatycznie ustawiane podczas Auto-tuning'u.
3. Jeżeli nie jest używany silnik 2, nie jest wymagana nastawa E4-01.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

- 2.** Ustawić właściwy poziom zabezpieczenia silnika w L1-01.
Zdolność wentylatora do utrzymania właściwej temperatury silnika zależy od przedziału prędkości, z jakimi pracuje silnik. Charakterystyka elektronicznego zabezpieczenia termicznego powinna uwzględniać powyższy czynnik. Informacje na temat typów silników i tolerancji przeciążania, patrz **Tablica 4.20**.

UWAGA: Zablokować zabezpieczenie ($L1-01 = 0$) gdy z tego samego napędu sterowanych jest kilka silników. W celu zabezpieczenia silników przed przeciążeniem, przy każdym zamontować termik. Nie zastosowanie się może prowadzić do niewłaściwej pracy napędu.

UWAGA: Niedostateczne zabezpieczenie silnika może doprowadzić do jego zniszczenia. Zabezpieczenie termiczne powinno być skonfigurowane tak, aby jego zadziałanie powodowało rozłączenie zasilania. Zablokować zabezpieczenie ($L1-01 = 0$) gdy stosowany jest przekątnik termiczny.

- 3.** Ustawianie dla silnika poziomu alarmowego przekroczenia prądu.
Gdy H2-01, H2-02 i H2-03 (Wybór funkcji wyjść MA, MB i MC, Wybór funkcji wyjść P1 i P2) ustawiono na 1F przeciążenie silnika (OL1 ostrzeżenie o alarmie), alarm przeciążenia silnika jest odblokowany. Jeżeli elektroniczna wartość termiczna przekroczy 90% poziomu detekcji przeciążenia, załączane jest przypisane wyjście binarne.

Tablica 4.20 Typ silnika i tolerancja przeciążenia

L1-01 Nastawa	Typ silnika	Tolerancja przeciążenia	Wydajność wentylatora chłodzącego	Zabezpieczenie elektrotermiczne (100% silnik przeciążony)
1	Silnik ogólnego przeznaczenia (silnik standardowy)		Silniki ogólnego przeznaczenia projektowane są tak, aby można je było zasilać bezpośrednio z linii energetycznych. Najbardziej efektywne chłodzenie ma miejsce przy pracy odpowiadającej warunkom sieciowym.	Ciągła praca przy częstotliwości niższej niż sieciowa, może wyzwolić zabezpieczenie przeciążeniowe silnika (OL1). Sygnalizowana jest awaria, a silnik wiruje aż do zatrzymania.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

L1-01 Nastawa	Typ silnika	Tolerancja przeciążenia	Wydajność wentylatora chłodzącego	Zabezpieczenie elektrotermiczne (100% silnik przeciążony)
2 55	150 (%) 100 Silnik do współpracy z przetwornicami częstotliwości (1:10)		Silnik zaprojektowany tak, aby mógł się efektywnie samodzielnie chłodzić przy prędkościach nawet 6Hz.	Praca ciągła pomiędzy 6 i 50/60 Hz.
3	Silnik wektorowy (1:100)		Silnik zdolny do efektywnego chłodzenia przy pracy z ekstremalnie małymi prędkościami (0.6 Hz).	Praca ciągła pomiędzy 0,6 i 60 Hz.

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

L1-01 Nastawa	Typ silnika	Tolerancja przeciążenia	Wydajność wentylatora chłodzącego	Zabezpieczenie elektrotermiczne (100% silnik przeciążony)
4	Silnik z magnesami trwałymi z malejącym momentem		Silniki Pico posiadają radiator na obrzeżu korpusu. Silniki tego typu posiadają najbardziej wydajny system chłodzenia.	Ponieważ silnik zaprojektowano dla aplikacji z malejącym momentem, należy ograniczać moment dla małych prędkości.

A: Typowa prędkość maksymalna dla silnika Yaskawa, oznaczenie 200LJ i więcej

B: Typowa prędkość maksymalna dla silnika Yaskawa, oznaczenie 160MJ – 180LJ

C: Typowa prędkość maksymalna dla silnika Yaskawa, oznaczenie 132MHJ lub mniej

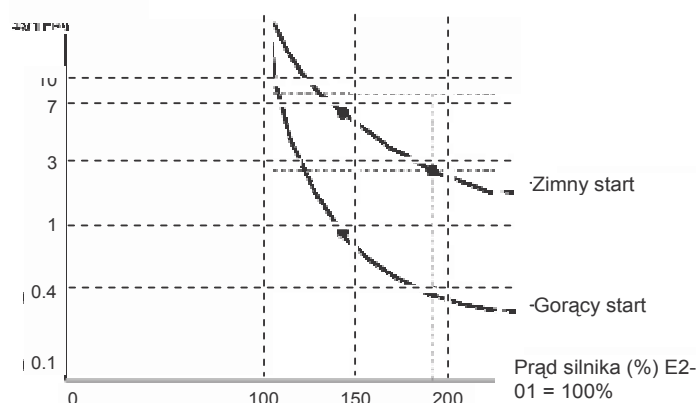
D: Typowa prędkość maksymalna dla silnika Yaskawa, oznaczenie 132MJ lub mniej

Uwagi na temat zabezpieczenia silnika

Zabezpieczenia silnika spełniają standardy UL i cUL przy fabrycznej nastawie czasu ochrony przed przeciążeniem (L1-02). Normalnie, L1-02 (czas zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem) nie wymaga ustawiania. Jeżeli tolerancja przeciążenia silnika jest jasna, czas zabezpieczenia ustawić jako gorący start w zależności od silnika. Aby wykryć przeciążenie, należy wcześniej zmniejszyć nastawę.

Uwaga: Rys. 4.27 przedstawia charakterystykę czasową działania zabezpieczenia silnika.

Czas pracy (minuty)



Rys. 4.27 Działanie zabezpieczenia silnika

- Gdy z tego samego napędu sterowanych jest kilka silników, należy zablokować zabezpieczenie (L1-01 = 0). W celu zabezpieczenia silników przed przeciążeniem, przy każdym należy zamontować termik.
- Zastosować L1-13 (wybór ciągłej operacji elektrotermicznej) w celu wybrania, czy po wyłączeniu zasilania wartość elektrotermiczna jest “zapamiętywana” lub “nie zapamiętywana”. Nastawa domyślna to 1 (wartość jest zapamiętywana).

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

- W przypadku silników ogólnego przeznaczenia, przy pracy z małymi prędkościami zdolność chłodzenia jest zmniejszona. Zabezpieczenie przeciążeniowe (OL1) może zadziałać przy częstotliwościach mniejszych niż częstotliwość znamionowa silnika. Do pracy z prądem znamionowym przy małych częstotliwościach, stosować silniki specjalne lub przeznaczone do współpracy z przetwornicami częstotliwości.

◆ Monitorowanie statusu napędu: U1-01 do U6-19

Parametry grupy U prezentują szereg danych dotyczących statusu pracy napędu. Poniższy przykład przedstawia sposób dotarcia do informacji na temat referencyjnego napięcia wyjściowego (U1-06).

Krok		Wyświetlacz/Rezultat
1. Załączyć zasilanie napędu. Pojawi się ekran początkowy.	⇒	
2. Nacisnąć  , aż pojawi się ekran monitora.	⇒	
3. Nacisnąć  , aby otworzyć ekran parametryzacji.	⇒	
4. Nacisnąć  , aż pojawi się U1-06.	⇒	
5. Nacisnąć  , aby wyświetlić napięcie referencyjne. Pojawi się referencyjne napięcie wyjściowe.	⇒	

Więcej informacji na temat monitorowania statusu napędu *patrz Lista Parametrów, strona 174*.

Nr	Nazwa parametru	Str.
U1-01	Częstotliwość referencyjna	241
U1-02	Częstotliwość wyjściowa	241
U1-03	Prąd wyjściowy	241
U1-04	Tryb sterowania	241
U1-05	Prędkość silnika	242
U1-06	Referencyjne napięcie wyjściowe	242

Nr	Nazwa parametru	Str.
U3-10	10 ostatnich awarii	246
U3-11	Łączny czas pracy od ostatniej awarii	246
U3-12	Łączny czas pracy od drugiej, ostatniej awarii	246
U3-13	Łączny czas pracy od trzeciej, ostatniej awarii	246
U3-14	Łączny czas pracy od czwartej, ostatniej awarii	246
U3-15	Łączny czas pracy od piątej, ostatniej awarii	246

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

Nr	Nazwa parametru	Str.
U1-07	Napięcie magistrali DC	242
U1-08	Moc wyjściowa	242
U1-09	Moment referencyjny	242
U1-10	Status zacisków wejściowych	242
U1-11	Status zacisków wyjściowych	243
U1-12	Status napędu	243
U1-13	Napięcie wejściowe zacisku A1	243
U1-14	Napięcie wejściowe zacisku A2	243
U1-16	Częstotliwość wyjściowa po SoftStart	243
U1-18	Awaria oPE	244
U1-19	Kod błędu MEMOBUS/Modbus	244
U1-24	Monitor impulsu wejściowego	244
U1-25	Numer Software'u (Flash)	244
U1-26	Numer Software'u (ROM)	244
U2-01	Awaria prądu	244
U2-02	Poprzednia awaria	244
U2-03	Częst. ref. przy poprzedniej awarii	244
U2-04	Częst. wyjściowa przy poprzedniej awarii	244
U2-05	Prąd wyjściowy przy ostatniej awarii	245
U2-06	Prędkość silnika przy ostatniej awarii	245
U2-07	Napięcie wyj. przy ostatniej awarii	245
U2-08	Nap. magistrali DC przy ostatniej awarii	245
U2-09	Moc wyjściowa przy ostatniej awarii	245
U2-10	Moment referencyjny przy ostatniej awarii	245
U2-11	Status zacisków we. przy ostatniej awarii	245
U2-12	Status zacisków wy. przy ostatniej awarii	245
U2-13	Status pracy napędu przy ostatniej awarii	245
U2-14	Całkowity czas pracy do ostatniej awarii	245
U2-15	Prędkość referencyjna Soft Starter'a przy ostatniej awarii	245
U2-16	Prąd q-Axis silnika przy ostatniej awarii	245

Nr	Nazwa parametru	Str.
U3-16	Całkowity czas pracy do 6-tej ostatniej awarii	246
U3-17	Całkowity czas pracy do 7-tej ostatniej awarii	247
U3-18	Całkowity czas pracy do 8-tej ostatniej awarii	247
U3-19	Całkowity czas pracy do 9-tej ostatniej awarii	247
U3-20	Całkowity czas pracy do 10-tej ostatniej awarii	247
U4-01	Całkowity czas pracy	247
U4-02	Ilość komend run	247
U4-03	Czas pracy wentylatora chłodzącego	247
U4-05	Przegląd kondensatora	247
U4-07	Przegląd IGBT	247
U4-09	Sprawdzić LED	248
U4-10	kWh, dolne 4 cyfry	248
U4-11	kWh, górne 5 cyfr	248
U4-13	Zapamiętany prąd szczytowy	248
U4-14	Zapamiętana szczyt. częst. wyjściowa	248
U4-16	Szacunkowe przeciążenie silnika (OL1)	248
U4-18	Rezultat wyboru częst. referencyjnej	248
U4-19	Częstotliwość referencyjna w komunikacji MEMOBUS/Modbus	248
U4-20	Opcjonalna częstotliwość referencyjna	248
U4-21	Rezultat wyboru komendy run	249
U4-22	Ref. kom.MEMOBUS/Modbus	249
U4-23	Referencja karty opcjonalnej	249
U5-01	PID Sprzężenie zwrotne	250
U5-02	PID Wejście (sprzężenie zwrotne)	250
U5-03	PID Wyjście	250
U5-04	PID Wartość zadana	250
U5-05	PID różnicowe sprzężenie zwrotne	250
U5-06	PID dostrojone sprzężenie zwrotne	250
U6-01	Moment referencyjny (wewnętrzny)	250
U6-02	Prąd wtórny silnika (Iq)	250

4.6 Podstawowa konfiguracja napędu

Nr	Nazwa parametru	Str.
U2-17	Prąd d-Axis silnika przy ostatniej awarii	245
U3-01	Ostatnia awaria	245
U3-02	Druga ostatnia awaria	245
U3-03	Trzecia ostatnia awaria	245
U3-04	Czwarta ostatnia awaria	246
U3-05	Piąta ostatnia awaria	246
U3-06	Szósta ostatnia awaria	246
U3-07	Siódma ostatnia awaria	246
U3-08	Ósma ostatnia awaria	246
U3-09	Dziewiąta ostatnia awaria	246

Nr	Nazwa parametru	Str.
U6-03	Prąd wzbudzenia silnika (Id)	250
U6-04	Wyjście regulatora prędkości (ASR) (przy sterowaniu V/f PG)	250
U6-05	Referencyjne napięcie wyjściowe (Vq)	250
U6-06	Referencyjne napięcie wyjściowe (Vd)	250
U6-07	Wyjście q-axis ACR	250
U6-08	Wyjście d-Axis ACR	250
U6-20	Przesunięcie częst. ref. (Up/Down 2)	250
U6-21	Częstotliwość przesunięcia	250
U8- ⑤⑤	Monitory użytkownika dla FBD	251

4.7 Uruchomienie testowe

◆ Zasilanie przetwornicy i komunikaty statusu pracy

■ Załączenie zasilania przetwornicy

Przed załączeniem zasilania sprawdzić następujące elementy

Elementy do sprawdzenia	Opis
Napięcie zasilające	Upewnić się, że napięcie zasilające jest właściwe: Klasa 200 V: jedno-fazowe 200 do 240 Vac 50/60 Hz Klasa 200 V: 3-fazowe 200 do 240 Vac 50/60 Hz Klasa 400 V: 3-fazowe 380 do 480 Vac 50/60 Hz
	Właściwie okablować zaciski zasilania (R/L1, S/L2, T/L3). (dla napędów jednofazowych, klasy 200V, okablować tylko R/L1 i S/L2)
	Sprawdzić, czy przetwornica i silnik zostały właściwie uziemione.
Zaciski wyjściowe napędu i zaciski silnika	Właściwie połączyć zaciski wyjściowe napędu U/T1, V/T2 i W/T3 z zaciskami silnika U, V i W.
Zaciski obwodu sterującego	Sprawdzić połączenia zacisków obwodu sterującego
Status zacisków sterujących napędu	Zdjąć wszystkie sygnały sterujące pracą napędu (wył.).
Obciążenie układu napędowego	Wysprzęglić silnik.

■ Wyświetlacz statusu

Po załączeniu zasilania napędu, wyświetlacz LED wygląda w następujący sposób:

Nr	Nazwa	Opis
Typowa praca		Na wyświetlaczu widoczna jest częstotliwość referencyjna  miga.
Awaria	 Niskie nap. obwodu głównego	W zależności od awarii wyświetlane są różne dane. Więcej informacji patrz Komunikaty awarii, Przyczyny i możliwe rozwiązania, strona 53  i  są podświetlone.

◆ Auto-Tuning

Auto-Tuning automatycznie ustawia i dostraja parametry wymagane do pracy silnikowej.

4.7 Uruchomienie testowe

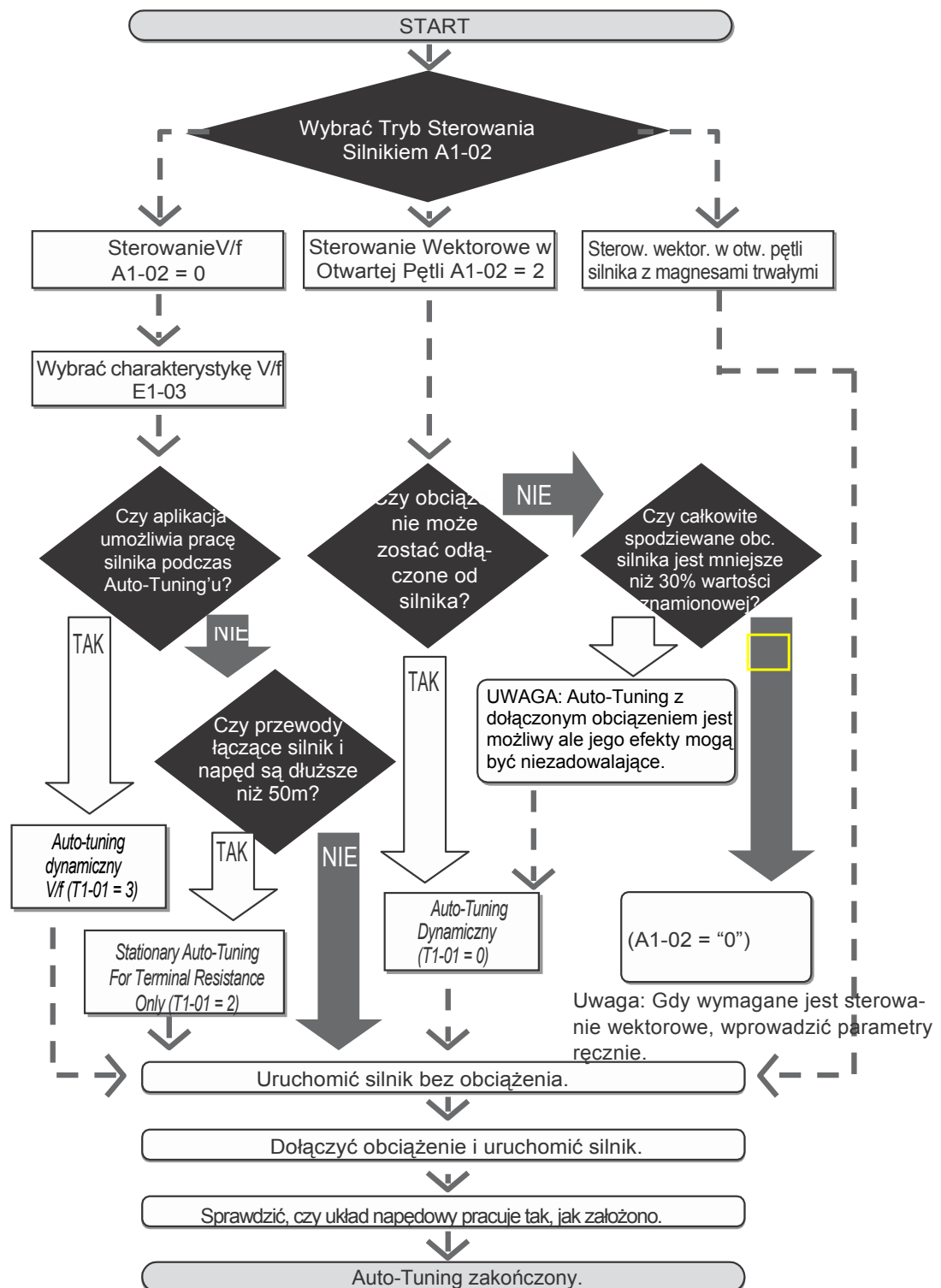
■ Rodzaje Auto-Tuning'u

Dostępne są trzy rodzaje Auto-Tuning'u. W celu wybrania najodpowiedniejszego dla danej aplikacji typu Auto-Tuning'u, *patrz Wybór Auto-Tuning'u, strona 86*.

Typ	Nastawa	Specyfika Aplikacji i Korzyści	Tryb Sterowania
Dynamiczny Auto-Tuning przy sterowaniu V/f	T1-01 = 3	Zakłada się, że silnik może pracować podczas procedury Auto-Tuning'u. Usprawnia kompensację momentu, kompensację poślizgu, oszczędność energii i skuteczność śledzenia prędkości.	Sterowanie V/f
Dynamiczny Auto-Tuning przy sterowaniu wektorowym	T1-01 = 0	Zakłada się, że silnik może pracować podczas procedury Auto-Tuning'u. Uzyskiwane jest zaawansowane sterowanie silnikiem.	Sterowanie wektorowe w otwartej pętli
Stacjonarny Auto-Tuning przy sterowaniu V/f i wektorowym; Tylko rezystancja przewodów	T1-01 = 2	Stosowany wtedy, gdy przewody silnika przekraczają 50m. Po przeprowadzeniu auto-tuning'u zmiana uległa długość przewodów silnika. Gdy moc silnika i napędu są różne.	Sterowanie V/f, Sterowanie wektorowe w otwartej pętli

Uwaga: Auto-Tuning nie może być wykonany w przypadku zastosowania silnika z magnesami trwałymi (IPM, SPM, itp.).

■ Wybór Auto-Tuningu



Rysunek 4.28

4.7 Uruchomienie testowe

■ Przed Auto-Tuning’iem napędu

Przed rozpoczęciem procedury Auto-Tuningu należy poczynić następujące przygotowania:

Wstępne przygotowania do Auto-Tuning’u

- Auto-Tuning automatycznie określa charakterystykę elektryczną silnika. Jest to fundamentalna różnica w stosunku do innych rodzajów Auto-Tuning’u wykorzystywanych w systemach serwo. Przed auto-tuning’iem należy upewnić się, że napięcie zasilające jest równe lub większe niż napięcie znamionowe silnika.

Sprawność może być ulepszona poprzez zastosowanie silnika, którego napięcie bazowe jest mniejsze o 20 V (40 V dla modeli klasy 400 V), niż napięcie zasilające. Może być to bardzo ważne przy eksploatacji silnika przy prędkościach większych niż 90% prędkości bazowej, gdy wymagany jest wysoki, precyzyjnie utrzymywany moment napędowy.

- Auto-Tuning nie może być wykonany w przypadku silników z magnesami trwałymi.
- Aby anulować Auto-Tuning, na panelu LED należy nacisnąć przycisk STOP.
- W poniższej tablicy opisano status wejść i wyjść binarnych podczas Auto-Tuning’u.

Rodzaje Auto-Tuning’u	Wejścia binarne	Wyjścia binarne
Auto-tuning dla oszczędzania energii przy V/f	Nie dostępne	Działanie jak w przypadku normalnej pracy
Auto-Tuning dynamiczny	Nie dostępne	Działanie jak w przypadku normalnej pracy
Auto-Tuning rezystancji przewodów	Nie dostępne	Zatrząskiwany stan przy starcie Auto-Tuning’u

OSTRZEŻENIE! Gdy przeprowadzany jest Auto-Tuning statyczny, w aplikacjach wykorzystujących hamulec mechaniczny należy upewnić się, że pozostaje on załączony. Auto-Tuning aktywuje wyjścia wielofunkcyjne napędu tak, jak to przedstawiono w tabeli powyżej. Dlatego też hamulec może zostać zwolniony, gdy silnik jest wysprzęglony, co może prowadzić do sytuacji niebezpiecznej. Przed przeprowadzeniem Auto-Tuning’u należy podjąć właściwe środki ostrożności.

Uwaga: Zaleca się, aby wykonywać Auto-Tuning dynamiczny przy odłączonym obciążeniu.

Nie zastosowanie się może doprowadzić do niewłaściwej pracy napędu. Przeprowadzenie Auto-Tuning z obciążeniem prowadzi do błędnego wyznaczenia stałych silnika i niewłaściwej pracy silnika. Odłączyć lub wysprzęglić obciążenie.

Auto-Tuning dynamiczny przy sterowaniu V/f

- Podczas Auto-Tuning silnik pracuje.
- Ustawiane są parametry wymagane do kompensacji momentu, kompensacji poślizgu, oszczędzania energii i śledzenia prędkości.
- Dostępny tylko wtedy, gdy wybrano sterowanie V/f.
- Wymagany w celu wykonania szacunkowego śledzenia prędkości w sterowaniu V/f.
- **Auto-Tuning dynamiczny przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli**
- Stosowany tylko wtedy, gdy wybrano sterowanie wektorowe w otwartej pętli.
- Przeprowadzany tylko z odłączonym obciążeniem, dla aplikacji wymagających wysokiej sprawności w szerokim zakresie prędkości.
- Przed przeprowadzeniem Auto-Tuning’u należy odłączyć obciążenie napędu i silnika. Przeprowadzenie Auto-Tuning dynamicznego z obciążeniem, prowadzi do błędnego wyznaczenia parametrów silnika i niewłaściwej, potencjalnie niebezpiecznej, jego pracy.
- Możliwe jest przeprowadzenie Auto-Tuning’u dynamicznego z obciążeniem, jeżeli nie jest ono większe niż 30% obciążenia znamionowego.
- Upewnić się, że hamulec silnika jest w pełni zwolniony.

4.7 Uruchomienie testowe

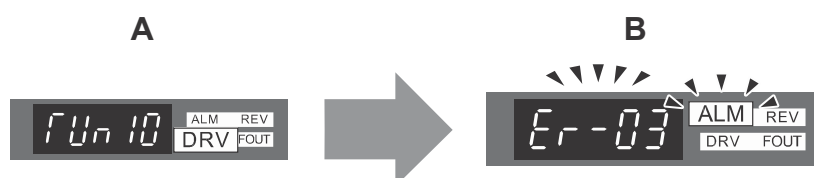
- Dołączony mechanizm nie powinien spowodować obrotu silnika.
- **Auto-Tuning stacjonarny tylko dla wyznaczania rezystancji przewodów**
- Przeprowadzić auto-tuning stacjonarny po tym jak długość przewodów silnika uległa znacznej zmianie.
- Przy sterowaniu V/f, przeprowadzić auto-tuning gdy długość przewodów silnika jest większa niż 50m.

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie porażeniem prądem. Podczas Auto-tuning'u stacjonarnego wyznaczającego rezystancję linii, wał silnika nie wiruje, jednakże na wyjściu napędu obecne jest napięcie. Nie dotykać silnika do momentu zakończenia procedury Auto-tuning'u. Niezastosowanie się może prowadzić do obrażeń spowodowanych porażeniem prądem.

Uwaga: Podczas tuning'u silnika wykorzystanego w aplikacji w połączeniu z hamulcem, upewnić się, iż hamulec pozostanie załączony.

Wyznaczenie błędnych wartości lub naciśnięcie  przed zakończeniem Auto-Tuning'u przerywa procedurę.

Więcej informacji [patrz Błędy Auto-tuning'u, strona 117](#).



A – Normalny przebieg Auto-tuning'u

B – Auto-Tuning przerwany

Rys. 4.29 Komunikat przerwania Auto-Tuning'u

■ Przeprowadzanie Auto-Tuning'u

Niniejszy przykład przedstawia sposób przeprowadzenia Auto-tuning'u dynamicznego.

Uwaga: W niniejszym przykładzie przyjęto sterowanie wektorowe w otwartej pętli(A1-02 = 2).

Wybór rodzaju Auto-Tuning'u

Krok		Wyświetlacz/Resultat
1. Załączyć zasilanie napędu. Pojawi się ekran początkowy.	⇒	
2. Naciśnąć  aż pojawi się ekran Auto-Tuning'u.	⇒	
3. Naciśnąć  aby rozpocząć ustawianie parametrów.	⇒	

4.7 Uruchomienie testowe

Krok		Wyświetlacz/Resultat
4. Nacisnąć  aby wyświetlić nastawę T1-01.	⇒	
5. Nacisnąć  aby wybrać cyfrę do edycji.	⇒	
6. Nacisnąć  i wybrać wykonanie auto-tuning'u dynamicznego (00).	⇒	
7. Zapisać nastawy naciskając  .	⇒	
8. Wyświetlacz automatycznie powraca do ekranu pokazanego w kroku 3.	⇒	
9. Nacisnąć  aby powrócić do ekranu początkowego.	⇒	

Wprowadzanie danych z tabliczki znamionowej silnika

Po wybraniu Auto-Tuning'u wprowadzić wymagane dane z tabliczki znamionowej silnika.

Uwaga: Niniejsze instrukcje to kontynuacja od kroku 7 procedury wyboru rodzaju Auto-Tuning'u.

Krok		Display/Result
1. Nacisnąć  aby uzyskać dostęp do parametru mocy wyjściowej silnika T1-02.	⇒	
2. Nacisnąć  aby odczytać nastawę domyślną.	⇒	
3. Nacisnąć  aby wybrać cyfrę do edycji.	⇒	
4. Nacisnąć  i wprowadzić "0.2." Wprowadzić wartość na podstawie danych widocznych na tabliczce znamionowej.	⇒	
5. Nacisnąć  aby zapisać nastawy.	⇒	
6. Wyświetlacz automatycznie powraca do ekranu pokazanego w kroku 3.	⇒	

4.7 Uruchomienie testowe

Krok		Wyświetlacz/Resultat
7. Powtarzać kroki 1 do 5 aby ustawić następujące parametry: T1-03, napięcie znamionowe silnika T1-04, prąd znamionowy silnika T1-05, częstotliwość bazowa silnika T1-06, liczba biegunów silnika T1-07	⇒	

Uwaga: Więcej informacji na temat nastaw, [patrz Dane silnika dla Auto tuning'u, strona 91](#). Na potrzeby Auto-tuning'u stacjonarnego i pomiaru rezystancji przewodów, ustawić T1-02 i T1-04.

Rozpoczęcie Auto-tuning'u

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie nagłym ruchem. Podczas Auto-tuning'u napęd może niespodziewanie uruchomić się, co wiąże się z ryzykiem śmierci lub poważnych obrażeń. Przed rozpoczęciem Auto-tuning'u upewnić się, że otoczenie silnika i napędzanych mechanizmów jest bezpieczne.

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie porażeniem prądem. Podczas Auto-tuning'u stacjonarnego, wyznaczającego rezystancję linii, wał silnika nie wiruje, jednakże na wyjściu napędu obecne jest napięcie. Nie dotykać silnika do momentu zakończenia procedury Auto-tuning'u. Niezastosowanie się może prowadzić do obrażeń spowodowanych porażeniem prądem.

UWAGA: Auto-Tuning nie zadziała właściwie, jeżeli hamulec blokuje obciążenie. Uzyskane tak wyniki mogą spowodować niewłaściwą pracę napędu. Przed rozpoczęciem Auto-Tuning'u upewnić się, że silnik może swobodnie wirować.

UWAGA: Nigdy nie wykonywać Auto-tuning'u dynamicznego, gdy silnik jest sprzęgnięty z obciążeniem. Niezastosowanie się może prowadzić do niewłaściwego działania napędu. Jeżeli podczas Auto-tuning'u silnik był obciążony, wyznaczone stałe będą niewłaściwe i silnik będzie pracował niewłaściwie. Należy zawsze odłączyć obciążenie.

Wprowadzić wymagane dane umieszczone na tabliczce znamionowej.



Nacisnąć, aby przejść do ekranu początkowego auto-tuning'u

Krok		Wyświetlacz/Rezultat
1. Po ustawieniu T1-07 jak pokazano w poprzednich rozdziałach, nacisnąć  i potwierdzić wybór w następujący sposób	⇒	
2. Nacisnąć  aby aktywować Auto-Tuning. DRV miga. Uwaga: Pierwsza cyfra wskazuje, który silnik jest badany Auto-Tuningiem (silnik 1 lub 2). Druga cyfra wskazuje rodzaj wykonywanego Auto-Tuning'u.	⇒	
3. Auto-Tuning jest zakończony po około jednej lub dwóch minutach.	⇒	

4.7 Uruchomienie testowe

■ Dane silnika w Auto-Tuning'u

Tablica 4.22 Parametry ustawiane podczas Auto-Tuning

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Def.	Tryb sterowania	
					V/f	OLV
T1-00 (H1-   =16).	Wybór silnika 1/2	Wybiera, które parametry silnika są ustawiane podczas Auto-Tuning'u. Jeżeli nie wybrano 2 silnika (H1-   =16), parametr nie będzie widoczny. 1: Silnik 1 - E1 do E2 2: Silnik 2 - E3 do E4.  Aktywny wtedy, gdy następuje przełączanie silników (H1-   =16). Wyświetlany tylko wtedy, gdy wyjście wielofunkcyjne H1-01 do H1-06 ustawiono na 16.	1, 2	1	A	A
T1-01	Wybór rodzaju Auto-Tuning	Wybiera rodzaj Auto-Tuning. 0: Auto-tuning dynamiczny w sterowaniu wektorowym 2: Tylko rezystancja przewodów, Auto-Tuning stacjonarny 3: Auto-tuning dynamiczny V/f. Dla trybu V/f dostępne są tylko nastawy 2 i 3. Gdy używany jest silnik 2, dostępna jest tylko nastawa 2. Dla trybu wektorowego dostępne są tylko nastawy 0 i 2.	0, 2, 3	0 ("2" w trybie V/f)	A	A
T1-02	Moc znamionowa silnika	Ustawia moc znamionową silnika. Nastawa zapewniająca stabilne sterowanie w otwartej pętli waha się od 50 do 100% mocy znamionowej napędu. W przypadku silników pracujących z prędkościami większymi niż bazowa podać nastawę dla prędkości bazowej.	0.00 do 650.00	0.40 kW	A	A
T1-03 	Napięcie znamionowe	Ustawić napięcie bazowe silnika zgodnie z informacjami na tabliczce znamionowej. W przypadku silników pracujących z prędkościami większymi niż bazowa, podać nastawę dla prędkości bazowej.	0.0 do 255.5	200.0 V	A	A
T1-04	Prąd znamionowy silnika	Ustawić prąd znamionowy silnika podany na tabliczce znamionowej. W celu jak najsprawniejszej pracy przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli, wybrać napęd tak, aby parametry silnika mieściły się w przedziale od 50 do 100% prądu znamionowego napędu. Podać prąd wymagany przy prędkości bazowej dla silników ze zwiększonymi zakresami prędkości.	10 do 200% prądu znamionowego	Zależy od o2-04 i C6-01	A	A
T1-05	Częstotl. bazowa silnika	Podać częstotliwość bazową określoną na tabliczce znamionowej. Podać częstotliwość bazową dla silników pracujących w szerszym zakresie prędkości.	0.0 do 400.0	60.0 Hz	A	A
T1-06	Liczba biegunów silnika	Podać liczbę biegunów podaną na tabliczce znamionowej.	2 do 48	4	A	A
T1-07	Prędkość bazowa silnika	Podać prędkość bazową silnika w obr./min. Podać prędkość bazową dla silników ze zwiększonymi zakresami prędkości.	0 do 24000	1750 obr./min	A	A

4.7 Uruchomienie testowe

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Def.	Tryb sterowania	
					V/f	OLV
T1-11	Straty silnika w żelazie	W celu wyznaczenia współczynnika oszczędności energii podać straty w żelazie. Gdy energia jest odzyskiwana, pojawi się nastawa E2-10 (straty silnika w żelazie). Jeżeli zmieniono T1-02, pojawi się początkowa wartość dla mocy silnika, która jest bliska mocy, która została zmieniona.	0 do 65535	14W	A	—

<1> Normalnie niewyświetlany.

<2> Napięcie i częstotliwość dla silników wektorowych i przeznaczonych do pracy z przetwornicami, są często niższe niż dla silników standardowych. Upewnić się, że dane są wprowadzane zgodnie z informacjami zawartymi na tabliczce znamionowej. Jeżeli wartości napięcie bez obciążenia i częstotliwość są pokazane, wprowadzić je do T1-03 i T1-05.

■ Precyzyjne nastawy dla Auto-Tuning'u

Podstawowe dane o silniku z tabliczki znamionowej mogą być podane w celu wykonania auto-tuning'u. Jednakże podanie dokładnych danych o napięciu bazowym i częstotliwości bazowej mogą zwiększyć sprawność pracy napędu. Jeżeli znane jest napięcie bazowe bez obciążenia i częstotliwość bazowa bez obciążenia (napięcie i częstotliwość wymagane do pracy bez obciążenia z prędkości znamionowej), należy podać te parametry przed rozpoczęciem auto-tuning'u.

Parametr	Nastawy normalne	Precyzyjny auto-tuning
T1-03	Podaj napięcie znamionowe silnika	Gdy silnik pracuje z nominalną prędkością obrotową, podaj <u>napięcie bazowe bez obciążenia</u>
T1-05	Podaj częstotliwość bazową silnika	Gdy silnik pracuje z nominalną prędkością obrotową, podaj częstotliwość bazową

◆ Praca bez obciążenia

W rozdziale wyjaśniono, w jaki sposób użytkować napęd z obciążeniem odłączonym od silnika podczas testów.

■ Przed uruchomieniem silnika

Przed uruchomieniem sprawdzić następujące punkty:

- Upewnić się, że otoczenie silnika jest bezpieczne.
- Ustawić właściwy prąd znamionowy silnika T1-04 w celu zapobieżenia przegrzewaniu lub innym nieprawidłowościom wynikającym z przeciążenia.
- Upewnić się, że zewnętrzny obwód bezpieczeństwa oraz inne zabezpieczenia działają właściwie.

■ Podczas pracy

Podczas pracy sprawdzić następujące punkty:

- Silnik powinien pracować płynnie (tj. bez dziwnych dźwięków lub oscylacji).

4.7 Uruchomienie testowe

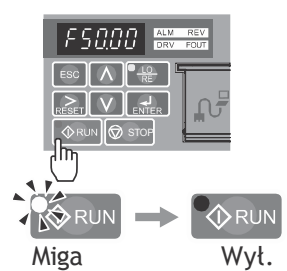
- Silnik powinien przyspieszać i hamować płynnie.

■ Instrukcje dotyczące pracy

Niniejszy przykład ilustruje procedurę uruchomienia napędu za pomocą panelu operatora.

Uwaga: Przed uruchomieniem silnika ustawić częstotliwość referencyjną 6 Hz. Więcej informacji [patrz Napęd i tryb programowania, strona 28](#).

Krok		Wyświetlacz/Rezultat
1. Złączyć zasilanie napędu. Pojawi się ekran początkowy.	⇒	
2. Nacisnąć przycisk aby wybrać LOCAL. Podświetli się kontrolka LO/RE LED.	⇒	
3. Nacisnąć aby podać komendę RUN. Podświetli się kontrolka RUN a silnik rozpocznie pracę z prędkością 6 Hz.	⇒	
4. Upewnić się, że silnik pracuje we właściwym kierunku i nie pojawiły się żadne błędy ani alarmy.	⇒	
5. Jeżeli w kroku 4 nie pojawił się błąd, naciskać w celu zwiększania częstotliwości referencyjnej. Zwiększać częstotliwość co 10 Hz, sprawdzając przy wszystkich prędkościach płynność pracy. Dla każdej częstotliwości monitorować prąd wyjściowy napędu (U1-03) za pomocą panelu, aby upewnić się, że jest mniejszy niż prąd znamionowy. Przykład: 6 Hz → 50 Hz/60 Hz. Uwaga: Więcej informacji na temat błędów, które mogą pojawić się podczas auto-tuning'u, patrz Błędy Auto-tuning'u, strona 117 .		

Step		Display/Result
6. Napęd powinien pracować normalnie. Nacisnąć  aby zatrzymać silnik. Kontrolka RUN miga aż silnik zatrzyma się.	⇒	

Uwaga: Aby sterować napędem, wymagane są komenda RUN (do przodu/do tyłu) oraz częstotliwość referencyjna (lub praca z kilkoma prędkościami).

◆ Praca z obciążeniem

Po wykonaniu próbnego uruchomienia bez obciążenia, należy wykonać rozruch z obciążeniem.

■ Uwagi na temat napędzanego układu mechanicznego

- Zabezpieczyć otoczenie silnika.
- Silnik powinien zatrzymywać się bez problemów. Dołączyć napędzane mechanizmy.
- Dokręcić wszystkie zaciski. Sprawdzić wszystkie mocowania silnika i mechanizmów.
- Potwierdzić poprawną pracę obwodu szybkiego zatrzymania i elementów bezpieczeństwa.
- Przygotować się do użycia przycisku STOP na wypadek niebezpieczeństwa.

■ Sprawdzić przed uruchomieniem

- Silnik powinien pracować we właściwym kierunku
- Silnik powinien przyspieszać i hamować płynnie.
- Sprawdzić U1-03 i upewnić się czy nie został przekroczony prąd.

Jeżeli układ napędowy nadal napędza obciążenie w przeciwnym kierunku, należy spróbować zmienić kierunek pracy silnika, częstotliwość referencyjną oraz obserwować niepokojącą pracę silnika i vibracje. Jeżeli obserwowane są skoki, oscylacje lub zidentyfikowano problemy związane ze sterowaniem, należy wyeliminować problem. *[Patrz Parametry wpływające na przeskoki i vibracje silnika, strona 110.](#)*

■ Praca silnika w warunkach obciążenia

Wykonać rozruch testowy napędu z dołączonymi mechanizmami napędzanymi, w podobny sposób, jak w przypadku rozruchu testowego bez obciążenia.

◆ Weryfikacja parametrów, ustawianie i odzyskiwanie ustawień

Za pomocą funkcji weryfikacji sprawdzić zmiany nastaw będące wynikiem Auto-Tuning'u.

[Patrz Weryfikacja zmian parametrów: Menu weryfikacji, strona 33.](#)

4.7 Uruchomienie testowe

Nr	Nazwa parametru	Opis	Zakres nastaw	Nastawa domyślna
o2-03	Domyślne nastawy parametrów użytkownika	Zezwala na przechowywanie nastaw parametrów dla inicjalizacji użytkownika. 0: Zapisuje/Nie zapisuje 1: Ustawia domyślne – Zapisuje aktualne nastawy jako domyślne nastawy użytkownika. 2: Czyści wszystkie – Czyści aktualnie zapisane nastawy użytkownika. Po zapisaniu nastaw parametrów użytkownika, liczba 1110 (inicjalizacja parametrów użytkownika) wyświetlana jest w A1-03 (Nastawy domyślne parametrów użytkownika).	0 do 2	0
A1-03	Inicjalizacja parametrów	Wybór metody inicjalizacji. 0: bez inicjalizacji 1110: inicjalizacja użytkownika (użytk. musi przedtem za pomocą param. o2-03 wprowadzić i zapisać wymagane nastawy) 2220: Inicjalizacja 2-przewodowa (inicjalizacja parametrów wykonana przed dostawą) 3330: Inicjalizacja 3-przewodowa 5550: Reset błędu OPE4	0 do 5550	0

■ Poziom dostępu do parametrów: A1-01

Ustawienie poziomu dostępu “Tylko praca” (A1-01 = 0) umożliwia użytkownikowi wyłącznie dostęp do parametrów A1-⑥⑥ i U⑥⑥⑥. Inne parametry nie są wyświetlane.

Ustawienie poziomu dostępu “Parametry użytkownika” (A1-01 = 1) umożliwia użytkownikowi dostęp do parametrów wcześniej zapisanych jako parametry preferowane. Jest to pomocne, jeżeli istotny jest dostęp tylko do parametrów ważnych dla danej aplikacji.

Nr	Nazwa parametrów	Opis	Zakres nastaw	Nastawa domyślna
A1-01	Wybór poziomu dostępu	Wybiera, które parametry są dostępne za pomocą panelu operatora. 0: Tylko praca (A1-01, -04 i -06 mogą być ustawiane i monitorowane. Parametry U mogą być monitorowane.) 1: Param. użytk. (tylko te ostatnio zmieniane spośród param. aplikacji A2-01 do -16 i A2-17 do -32 mogą być ustawiane i monitorowane) 2: Zaawansowany poziom dostępu (wszystkie parametry mogą być modyfikowane i monitorowane)	0 do 2	2

4.7 Uruchomienie testowe

Nr	Nazwa parametru	Opis	Zakres nastaw	Nastawa domyślna
A2-01 do A2-32	Parametry preferowane 1 do 32	Parametry wybrane przez użytkownika są przechowywane w menu parametrów użytkownika. Dotyczy to ostatnio odczytywanych parametrów lub parametrów specjalnie wybranych w celu szybkiego dostępu. Jeżeli A2-33 ustawiono na 1, ostatnio odczytywane parametry będą wymienione pomiędzy A2-17 i A2-32. Parametry A2-01 do A2-16 muszą być ręcznie wybrane przez użytkownika. Jeżeli A2-33 ustawiono na 0, ostatnio odczytywane parametry nie będą zapamiętywane w grupie parametrów użytkownika. Cała grupa parametrów A2 jest dostępna do ręcznego wprowadzania nastaw.	b1-01 do o2-08	–
A2-33	Automatyczny wybór preferowanych parametrów	0: Parametry A2-01 do A2-32 są zarezerwowane dla użytkownika, na potrzeby tworzenia listy parametrów użytkownika. 1: Zapisuje historię ostatnio odczytywanych parametrów. W celu zapewnienia szybkiego dostępu, ostatnio edytowane parametry będą zapisywane w A2-17 do A2-32. Ostatnio zmieniany parametr jest rejestrowany jako A2-17, zaś kolejny w A2-18.	0,1	1

■ Ustawianie hasła: A1-04, A1-05

Użytkownik może wprowadzić hasło, aby ograniczyć dostęp do napędu. Hasło jest ustawiane za pomocą parametru A1-05. Ustawione hasło należy wprowadzić do parametru A1-04 aby odblokować dostęp do parametrów (tj. nastawa A1-04 musi być zgodna z A1-05). Następujące parametry nie mogą być odczytywane ani edytowane do momentu, kiedy nastawa A1-04 jest zgodna z zaprogramowaną w A1-05: A1-01, A1-02, A1-03, A1-06 i A2-01 do A2-33.

Uwaga: Parametr A1-05 jest niewidoczny. Aby wyświetlić nastawę A1-05, należy uzyskać dostęp do parametru A1-04 i jednocześnie nacisnąć  – przycisk oraz .

■ Funkcja kopiowania (opcjonalna)

Dzięki urządzeniu opcjonalnemu możliwe jest kopiowanie nastaw parametrów, a następnie ich szybkie odzyskiwanie na kolejnym napędzie. Napęd V1000 obsługuje następujące dwa urządzenia opcjonalne:

USB / Urządzenie kopiujące

Urządzenie kopiujące jest zewnętrznym, opcjonalnym rozwiązaniem, umożliwiającym kopiowanie nastaw parametrów pomiędzy napędami. Co więcej, posiada adapter USB, dzięki któremu możliwe jest podłączenie do komputera PC.

CX-Drive

CX-Drive jest oprogramowaniem narzędziowym, umożliwiającym zarządzanie parametrami, monitorowanie oraz diagnozowanie. CX- Drive może być stosowany do wgrywania/przechowywania/kopiowania nastaw parametrów. Więcej informacji znajduje się w systemie pomocy oprogramowania CX-Drive.

4.7 Uruchomienie testowe

◆ Operacje Jog: FJOG/RJOG

Wejścia binarne skonfigurowane jako Jog do przodu (H1-⑤⑤ = 12) i Jog do tyłu (H1-⑤⑥ = 13) są wejściami Jog i nie wymagają komendy RUN —. Podanie sygnału na wejście Jog do przodu powoduje uruchomienie napędu do przodu z zadaną rampą do częstotliwości referencyjnej pracy Jog (d1-17). Sygnał Jog do tyłu powoduje taką samą akcję do tyłu.

Komendy Jog do przodu i do tyłu powinny być podawane niezależnie.

■ Parametry pracy Jog

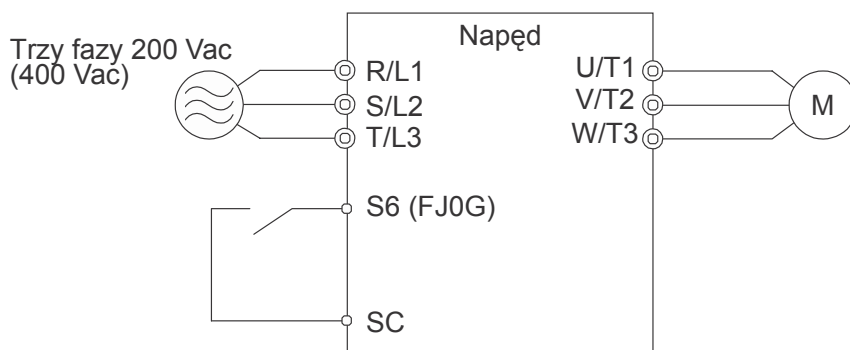
Nr	Nazwa	Opis	Zakres nastaw	Nastawa domyślna
d1-17	Częstotliwość referencyjna Jog	Częstotliwość referencyjna, gdy za pomocą wejść wielofunkcyjnych wybrano “Częstotliwość referencyjna Jog”. “Częstotliwość referencyjna Jog” ma priorytet nad pracą z kilkoma prędkościami od 1 do 16. Parametr d1-17 ustawia również częstotliwość referencyjną dla komend podawanych przez wejścia wielofunkcyjne “Jog do przodu” i “Jog do tyłu”	0.00 do 400.00	6.00 Hz

■ Wybór funkcji wejść binarnych S1 do S6 (H1-01 do H1-06)

Nastawa	Nazwa
12	Komenda FJOG (Zał.: obroty do przodu z częstotliwością pracy Jog ustawioną w d1-17)
13	Komenda RJOG (ON: obroty do tyłu z częstotliwością pracy Jog ustawioną w d1-17)

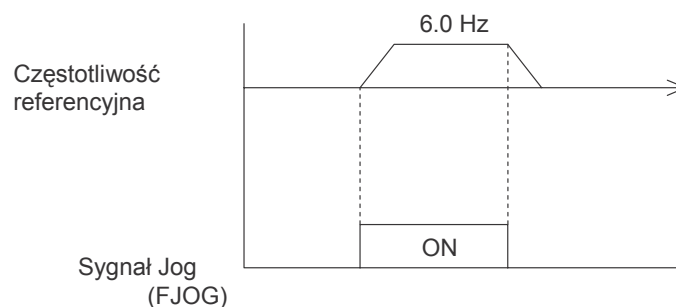
■ Przykład okablowania wymaganego przez funkcję Jog

W niniejszym przykładzie, H1-06 = 12 i d1-17 = 6.0 Hz.



Rys. 4.30 Komenda Jog zadawana zewnętrznym sygnałem

4.7 Uruchomienie testowe



Rys. 4.31 Charakterystyka pracy Jog

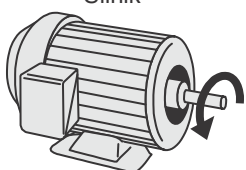
■ Procedury pracy Jog

Ustawić H1-06 (Wybór funkcji wielofunkcyjnego zacisku S6) na "12" (komenda FJOG).

Krok		Wyświetlacz/Rezultat
1. Złączyć zasilanie napędu. Wyświetlacz wygląda następująco.	⇒	
2. Nacisnąć przycisk aż pojawi się menu Parametryzacji.	⇒	
3. Nacisnąć aby wejść do menu Parametryzacji.	⇒	
Nacisnąć i aż pojawi się H1-06. Uwaga: Wybrać parametr pomiędzy H1-01 i H1-06.	⇒	
5. Nacisnąć i ustawić nastawę dla H1-06.	⇒	
Nacisnąć i aż na ekranie pojawi się "12". Uwaga: Przy pracy w trybie Jog w przeciwnym kierunku, ustawić wejście wielo-funkcyjne na 13.	⇒	
7. Nacisnąć aby zapisać ustawienia.	⇒	

4.7 Uruchomienie testowe

W celu uruchomienia silnika:

Krok		Wyświetlacz/Rezultat
1. Złączyć zasilanie napędu. Pojawi się ekran początkowy. Uwaga: Ustawić napęd w tryb REMOTE.	⇒	
2. Gdy wejście wielofunkcyjne S6 jestysterowane, silnik obraca się do przodu z częstotliwością 6 Hz. Uwaga: Jeżeli użyto częstotliwości Jog, komenda RUN nie jest wymagana.	⇒	
3. Napęd zatrzyma się, jeżeli wejście S6 nie będzieysterowane.	⇒	

◆ Praca z kilkoma prędkościami (4 progi prędkości)

Wybór do 17 zaprogramowanych prędkości (łącznie z pracą Jog) za pomocą pięciu wejść wielofunkcyjnych S3 do S6. Cztery częstotliwości referencyjne mogą być wybierane za pomocą dwóch wejść wielofunkcyjnych tak, jak to zilustrowano poniżej.

■ Parametry pracy z kilkoma prędkościami

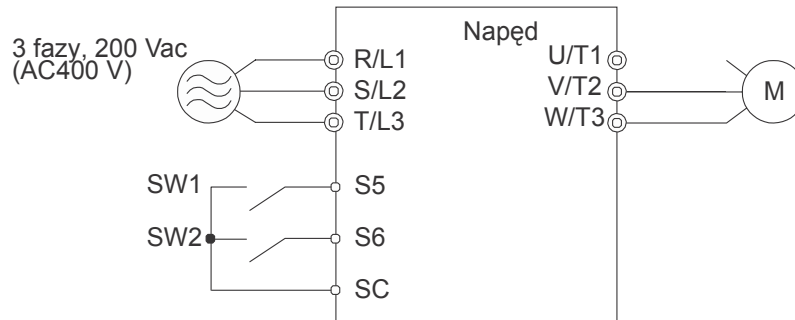
Nr	Nazwa	Opis
d1-01	Częst. referencyjna 1	Częst. referencyjna. o1-03 określa jednostki, jednostką domyślną jest Hz.
d1-02	Częst. referencyjna 2	Częst. ref., gdyysterowano wejście wielofunkcyjne „Komenda Wyboru Prędkości 1” (H1-⑤⑤ = 3). Jednostka określona w o1-03.
d1-03	Częst. referencyjna 3	Częst. ref., gdyysterowano wejście wielofunkcyjne „Komenda Wyboru Prędkości 2” (H1-⑤⑤ = 4). Jednostka określona w o1-03.
d1-04	Częst. referencyjna 4	Częst. ref., gdyysterowano wejście wielofunkcyjne „Komenda Wyboru Prędkości 1,2” (H1-⑤⑤ = 3). Jednostka określona w o1-03.

■ Wejście binarne

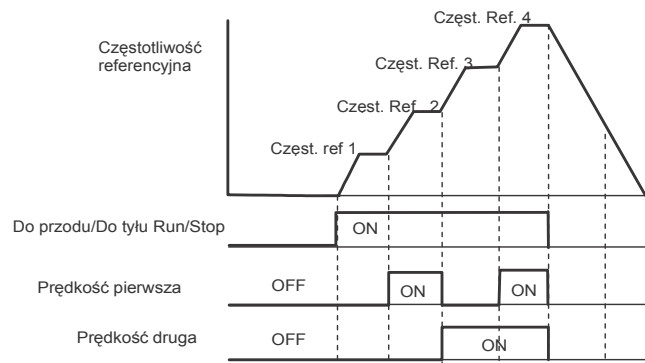
Zacisk	Parametr	Nastawa	Znaczenie
S5	H1-05	3	Komenda Wyboru Prędkości 1
S6	H1-06	4	Komenda Wyboru Prędkości 2

■ Przykład okablowania

Ustawić zewnętrzne przełączniki SW1 i SW2.



Rys. 4.32 Wejścia sterujące przy pracy z 4 wybieralnymi prędkościami

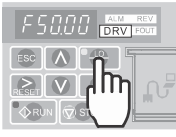


Rys. 4.33 Praca z 4 prędkościami

■ Procedura parametryzacji

Krok		Wyświetlacz/Rezultat
1. Załączyć zasilanie napędu. Wyświetlacz wygląda następująco.	⇒	
Ustawić wyszczególnione częstotliwości w odpowiednich parametrach: 1. d1-01 = 5 Hz: Krok 1 2. d1-02 = 20 Hz: Krok 2 3. d1-03 = 40 Hz: Krok 3 4. d1-04 = 50 Hz: Krok 4		
3. Nacisnąć przycisk do momentu pojawienia się ekranu początkowego.		
4. załączyć.	⇒	

4.7 Uruchomienie testowe

Krok		Wyświetlacz/Resultat
5. Nacisnąć  aby wybrać LOCAL. Załączy się kontrolka LO/RE.	⇒	 
6. Nacisnąć  aby uruchomić silnik z częstotliwością 5Hz. Załączy się kontrolka RUN.	⇒	 
7. Po załączeniu styku SW1, napęd zwiększy prędkość silnika do drugiej prędkości pracy z kilkoma prędkościami (20 Hz).	⇒	
8. Po otwarciu styku SW1 i zamknięciu styku SW2, napęd zwiększy prędkość silnika do trzeciej prędkości pracy z kilkoma prędkościami (40 Hz).	⇒	
9. Po otwarciu styków SW1 i SW2 napęd zwiększy prędkość silnika do trzeciej prędkości pracy z kilkoma prędkościami (50 Hz).	⇒	
10. Nacisnąć  aby zatrzymać napęd. Kontrolka RUN miga aż do momentu całkowitego zatrzymania silnika.	⇒	 

- Uwaga:**
1. Jeżeli wybrano pierwszą prędkość i gdy napęd jest w trybie LOCAL lub trybie REMOTE, a częstotliwość referencyjna zadawana jest z pulpitu operatorskiego (b1-01/15 = 0), nastawa d1-01 służy jako wartość częstotliwości referencyjnej.
 2. Jeżeli wybrano pierwszą prędkość i gdy napęd jest w trybie REMOTE, a częstotliwość referencyjna zadawana jest za pomocą sygnału analogowego (b1-01/15 = 1), sygnał analogowy A1 staje się wartością częstotliwości referencyjnej.
 3. Jeżeli wybrano drugą prędkość i jeżeli funkcja “Dodatkowa częstotliwość” została przypisana do wejścia analogowego A2 (H3-10 = 2), sygnał analogowy A2 staje się wartością częstotliwości referencyjnej.

4.8 Przygotowanie do uruchomienia testowego

Przed uruchomieniem należy zapoznać się z listą kontrolną i jeśli dotyczy, sprawdzić następujące punkty.

☒	Nr	Sprawdzić	Str.
☐	1	Przed wykonaniem uruchomienia testowego należy zapoznać się z instrukcją.	
☐	2	Załączyć zasilanie.	84
☐	3	Ustawić napięcie zasilające w E1-01.	68

Sprawdzić punkty odpowiadające wybranemu trybowi sterowania.

OSTRZEŻENIE! Przed zasileniem napędu, upewnić się, że obwody start/stop i bezpieczeństwa okablowano właściwie oraz, że sygnały sterujące tymi obwodami są we właściwym stanie. Niezastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń spowodowanych poruszającymi się elementami. Gdy wybrano sterowanie 3-przewodowe, chwilowe zamknięcie styku S1 może spowodować uruchomienie napędu.

☒	Nr	Sprawdzić	Str.
Sterowanie V/f (A1-02 = 0)			
☐	4	Wybrać najodpowiedniejszą charakt. V/f, biorąc pod uwagę typ aplikacji i charakt. silnika. Np.: gdy użyto silnika z częst. znamionową 50.0 Hz, ustawić E1-03 na "0".	70
☐	5	Jeśli wybrano funkcje oszczędzania energii, należy wykonać Auto-Tuning dla oszczędzania energii.	86
Sterowanie wektorowe w otwartej pętli (A1-02 = 2)			
☐	6	Jeśli wykonywany będzie Auto-tuning dynamiczny, należy odłączyć obciążenie od silnika.	84
☐	7	Wykonać Auto-Tuning dynamiczny.	88
☐	8	Następujące dane wprowadzone podczas AutoTuning'u powinny być zgodne z informacjami zawartymi na tabliczce znamionowej silnika: wyjściowa moc znamionowa silnika (kW) → T1-02 napięcie znamionowe (V) → T1-03 prąd znamionowy (A) → T1-04 częstotliwość bazowa (Hz) → T1-05 liczba biegunów silnika → T1-06 liczba obrotów silnika na minute (obr/min) → T1-07	91
Sterowanie wektorowe silnikiem z magnesami trwałymi (A1-02 = 5) w otwartej pętli.			
☐	9	Parametry silnika ustawić w E5-01 do E5-24	41

4.8 Przygotowanie do uruchomienia testowego

Po sprawdzeniu punktów od 4 do 9 przejść do kolejnych czynności kontrolnych.

	Nr	Sprawdzić	Str.
☐	10	Kontrolka DRV powinna być podświetlona po podaniu komendy RUN.	
☐	11	Aby podać komendę RUN i częstotliwość referencyjną z panelu LED operatora, Nacisnąć  aby wybrać LOCAL. Przycisk LO/RE jest podświetlony gdy wyświetla się LOCAL.	34
☐	12	Gdy silnik obraca się w przeciwnym kierunku podczas pracy testowej, zamienić dwa z zacisków wyjściowych napędu (U/T1, V/T2, W/T3).	84
☐	13	Wybrać właściwe warunki eksploatacji (C6-01) dla aplikacji.	65
☐	14	Ustawić właściwe wartości prądu znamionowego silnika (E2-01), wybrać sposób ochrony termicznej silnika (L1-01).	76
☐	15	Jeżeli komenda RUN i częstotl. referenc. podawane są za pomocą obwodu sterującego, ustawić tryb REMOTE oraz upewnić się, że LO/RE jest podświetlone.	34
☐	16	Jeżeli na zaciski obwodu sterującego podawany jest sygnał częstotliwości referencyjnej, wybrać właściwy poziom sygnału napięciowego (0 do 10 V) lub właściwy poziom sygnału prądowego (4 do 20 mA lub 0 do 20 mA).	34
☐	17	Podać właściwe napięcie na zacisk A1. (0 do 10 V)	55
☐	18	Podać właściwy prąd na zacisk A2. (4 do 20 mA lub 0 do 20 mA)	56
☐	19	Jeżeli stosowane jest wejście prądowe, ustawić H3-09 na "2" (4 do 20 mA) lub "3" (0 do 20 mA) oraz ustawić H3-10 na "0".	56
☐	20	Jeżeli stosowane jest wejście prądowe, przełączyć wbudowany przełącznik DIP S1 z pozycji V na pozycję I.	56
☐	21	Ustawić żadaną minimalną i maksymalną częstotliwość referencyjną. Jeżeli napęd nie pracuje zgodnie z oczekiwaniami, dostroić go w następujący sposób: Regulacja wzmocnienia: ustawić maksimum sygnału napięcia/prądu i dostroić wzmocnienie wejścia analogowego (H3-03 dla wejścia A1, H3-11 dla wejścia A2), aż częstotliwość referencyjna osiągnie żadaną wartość. Regulacja przesunięcia: ustawić minimum sygnału napięcia/prądu i dostroić przesunięcie wejścia analogowego (H3-04 dla wejścia A1, H3-12 dla wejścia A2) aż częstotliwość referencyjna osiągnie żadaną wartość.	

Rozwiązywanie problemów

W rozdziale przedstawiono opisy awarii, alarmów i błędów przetwornicy, odpowiadających im komunikatów i możliwych rozwiązań. Rozdział można również traktować jako zbiór wskazówek dotyczących tuning'owania napędu podczas próbnego uruchomienia.

5.1 Bezpieczeństwo	105
5.2 Precyzyjny tuning silnika.....	108
5.3 Alarmy przetwornicy, awarie i błędy.....	112
5.4 Detekcja awarii	118
5.5 Detekcja alarmów	137
5.6 Błędy parametryzacji.....	148
5.7 Detekcja błędów auto-tuning'u.....	153
5.8 Diagnostyka i kasowanie awarii	157
5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów.....	159

5.1 Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Nie podłączać ani nie odłączać kabli, gdy zasilanie pozostaje włączone.
Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Nie eksploatować urządzenia ze zdjętymi osłonami.

Niezastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Schematy w niniejszym rozdziale mogą przedstawiać przetwornicę bez osłon lub elementów zabezpieczających w celu przedstawienia szczegółów. Przed rozpoczęciem eksploatacji należy upewnić się, że osłony zostały właściwie zamocowane. Przetwornicę należy uruchamiać zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji.

Zawsze uziemiać zacisk uziemienia po stronie silnika.

W przypadku kontaktu ze stojanem silnika, niewłaściwe uziemienie urządzenia może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Nie dotykać żadnych zacisków, dopóki kondensatory nie rozładują się całkowicie.

Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Przed okablowaniem zacisków, należy odłączyć zasilanie urządzenia. Wewnętrzny kondensator pozostaje naładowany nawet po odłączeniu zasilania. Wskaźnik naładowania LED gaśnie wtedy, gdy napięcie na szynie DC spadnie poniżej 50Vdc. W celu zapobieżenia porażeniu należy odczekać 5 minut od zgaśnięcia wszystkich wskaźników, a następnie zmierzyć napięcie na szynie DC.



OSTRZEŻENIE

Nie dopuszczać niewykwalifikowanego personelu do prac przy napędzie.

Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Montaż, przeglądy oraz serwisowanie mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel, przeszkolony z zakresu zasad eksploatacji i konserwacji napędów AC.

Nie wykonywać prac przy napędzie podczas noszenia luźnej odzieży, biżuterii, bez okularów ochronnych.

Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Przed rozpoczęciem pracy przy napędzie, zdjąć metalowe obiekty takie jak: zegarki, pierścionki, zabezpieczyć luźną odzież, założyć okulary ochronne.

Gdy zasilanie jest załączone, nie zdejmować osłon, ani nie dotykać obwodów elektrycznych.

Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie pożarem

Śruby zacisków dokręcać zadany momentem.

Luźne połączenia elektryczne mogą doprowadzić do wzrostu temperatury i pożaru, a w konsekwencji do śmierci lub poważnych obrażeń.

Nie stosować niewłaściwego źródła zasilania.

Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Przed załączeniem zasilania upewnić się, że napięcie znamionowe przetwornicy odpowiada napięciu zasilającemu.

Nie stosować niewłaściwych, palnych materiałów.

Nie zastosowanie się może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Montować przetwornicę do metalu lub innych niepalnych materiałów.

UWAGA

Podczas obsługi przetwornicy i jego obwodów, stosować się do procedur rozładowywania ładunków elektrostatycznych.

Nie zastosowanie się może prowadzić do zniszczenia obwodów przetwornicy.

Nigdy nie podłączać/odłączać silnika do/od przetwornicy, gdy na jego zaciski wyjściowe podawane jest napięcie.

Niewłaściwa sekwencja podłączania silnika może doprowadzić do zniszczenia przetwornicy.

Nie stosować nieekranowanych kabli do wykonania obwodów sterujących.

Nie zastosowanie się może prowadzić do interferencji elektrycznej i w konsekwencji niewłaściwej pracy układu. Stosować ekranowaną skrętkę i uziemić ekran do zacisku uziemiającego przetwornicy.

Nie zezwalać na eksploatację napędu przez niewykwalifikowany personel.

Nie zastosowanie się może prowadzić do zniszczenia przetwornicy lub obwodu hamującego. Przed podłączeniem opcjonalnych elementów obwodu hamującego zapoznać się z instrukcją TOBPC72060000.

Nie modyfikować obwodów przetwornicy.

Nie zastosowanie się może prowadzić do zniszczenia przetwornicy i utraty gwarancji.

OYMC nie odpowiada za skutki modyfikacji wykonanych przez użytkowników. Produkt nie może być modyfikowany.

Po zainstalowaniu przetwornicy i przed podłączeniem kolejnych urządzeń należy sprawdzić okablowanie, aby upewnić się, że wszystkie połączenia wykonano właściwie.

Nie zastosowanie się może prowadzić do zniszczenia przetwornicy.

5.2 Precyzyjny tuning silnika

W rozdziale zawarto informacje na temat sposobów eliminowania oscylacji, skokowej pracy silnika oraz innych nieprawidłowości, mogących się pojawić podczas próbnego rozruchu napędu. W zależności od sposobu sterowania należy zapoznać się z odpowiednią sekcją.

Uwaga: Rozdział opisuje najczęściej edytowane parametry. W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat precyzyjnego strojenia napędu, należy skontaktować się z przedstawicielstwem OYMC.

◆ Tuning silnika sterowanego V/f

Tablica 5.1 Parametry strojone dla silnika ze sterowaniem V/f

Problem	Parametr nr	Środki zaradcze	Nastawa domyślna	Proponowana nastawa
Silnik szarpie lub wpada w oscylacje przy częstotliwości pomiędzy 10 i 40 Hz	Wsp. zapobiegania szarpnięciom (n1-02)	- Gdy moment napędowy jest niewystarczający dla obciążenia i silnik szarpie, zmniejszyć nastawę. - Gdy silnik szarpie i pojawiają się oscylacje przy małym obciążeniu, zwiększyć nastawę.	1.00	0.50 do 2.00
- Hałas silnika - Silnik szarpie lub wpada w oscylacje przy częstotliwościach do 40 Hz	Wybór częstotliwości nośnej (C6-02)	- Gdy hałas silnika jest zbyt duży, zwiększyć częstotliwość nośną. - Gdy silnik szarpie i oscyluje przy prędkościach do 40 Hz, zmniejszyć częstotliwość nośną. - Domyślna nastawa częst. nośnej zależy od mocy przetwornicy (o2-04) i wyboru warunków eksploatacji (C6-01).	Zależnie od mocy przetwornicy	1 do A
- Zła odpowiedź momentu i prędkości - Silnik szarpie, oscylacje	Stała czasowa 1 głównego opóźnienia kompensacji momentu (C4-02)	- Gdy odpowiedź momentu i prędkości silnika jest zbyt wolna, zmniejszyć nastawę. - Gdy silnik szarpie i oscyluje, zwiększyć nastawę.	200 ms </>	100 do 1000 ms
- Mały moment dla prędkości poniżej 10 Hz - Silnik szarpie, oscylacje	Wzmocnienie kompensacji momentu (C4-01)	- Gdy moment silnika jest niewystarczający przy prędk. poniżej 10Hz, zwiększ. nastawę. - Gdy silnik szarpie i oscyluje przy małym obciążeniu, zmniejszyć nastawę.	1.00	0.50 do 1.50
- Mały moment dla niskich prędkości - Niestabilność silnika podczas uruchamiania	Pośrednie napięcie wyjścia A (E1-08) Minimalne napięcie wyjściowe (E1-10)	- Gdy moment silnika jest niewystarczający przy prędk. poniżej 10Hz, zwiększ. nastawę. - Gdy obserwuje się niestabilny rozruch silnika, zmniejszyć nastawę. Uwaga: Zalecana nastawa podana dla przetwornic klasy 200V. Dla przetwornic klasy 400V, nastawę podwoić.	E1-08: 16.0 V E1-10: 12.0 V </>	Nastawa początkowa ±5 V
Niezadawalająca precyzja prędkości	Wzmocnienie kompensacji poślizgu (C3-01)	Po ustawieniu prądu znamionowego silnika (E2-01), znamionowego poślizgu (E2-02) i prądu silnika bez obciążenia (E2-03), dostroić współcz. kompensacji poślizgu (C3-01).	-	0.5 do 1.5

5.2 Precyzyjny tuning silnika

<1> Nastawa domyślna ulega zmianie, gdy zmieniana jest metoda sterowania (A1-02), lub gdy zmieniana jest charakterystyka V/f za pomocą parametrów E1-03. Przedstawiono nastawy domyślne dla sterowania V/f.

Uwaga: Kompensacja poślizgu zwiększa dokładność prędkości przy sterowaniu V/f. Najpierw należy upewnić się, że wprowadzono właściwe wartości znamionowego prądu silnika w E2-01, poślizgu znamionowego silnika w E2-02 i prądu silnika bez obciążenia w E2-03. Następnie dostosować wzmacnienie kompensacji poślizgu w C3-01 tak, aby zawierało się pomiędzy 0.5 do 1.5.

◆ Tuning silnika sterowanego wektorowo w otwartej pętli

Tablica 5.2 Parametry strojone dla silnika sterowanego wektorowo w otw. pętli

Problem	Parametr nr	Środki zaradcze	Nastawa domyślna	Nastawa sugerowana
- Zła odpowiedź momentu i prędkości - Silnik szarpie lub wpada w oscylacje przy częstotliwości pomiędzy 10 i 40 Hz	Wzmocnienie AFR (n2-01)	- Gdy odpowiedź momentu i prędkości silnika jest zbyt wolna, stopniowo zmniejszać nastawę co 0.05. - Gdy silnik szarpie i oscyluje stopniowo zwiększać nastawę co 0.05.	1.00	0.50 do 2.00
- Zła odpowiedź momentu i prędkości - Silnik szarpie lub wpada w oscylacje przy częstotliwości pomiędzy 10 i 40 Hz.	AFR Stała czasowa 1 (n2-02)	- Aby poprawić odpowiedź momentu i prędkości silnika, stopniowo zmniejszać nastawę co 10ms i sprawdzać działanie przetwornicy. - Gdy silnik szarpie i oscyluje na skutek momentu bezwładności, stopniowo zwiększać nastawę co 50 ms i sprawdzać działanie przetworn. Uwaga: Upewnić się, że $n2-02 \leq n2-03$. Strojąc n2-02, ustawić właściwie C4-02 (stała czasowa 1 głównego opóźn. kompens. momentu).	50 ms	50 do 2000 ms
Wyłączenia na skutek przekroczenia napięcia podczas przyspieszania, hamowania lub podczas nagłych zmian prędkości lub obciążenia.	AFR Stała czasowa 2 (n2-03)	- Gdy obserwuje się wyłączenia na skutek przekroczenia napięcia, stopniowo zwiększać nastawę co 50 ms. - Gdy odpowiedź jest wolna, stopniowo zmniejszaj nastawę co 10 ms. Uwaga: upewnić się, że $n2-02 \leq n2-03$. Strojąc n2-03, proporcj. zwiększaj nastawę C4-06 (stała czas. 2 głównego opóźn. kompensacji momentu).	750 ms	750 do 2000 ms
	Stała czasowa 2 głównego opóźnienia kompensacji momentu (C4-06)	- Gdy na skutek przekroczenia napięcia obserwuje się wyłączenia, stopniowo zwiększać nastawę co 10 ms i sprawdzać działanie przetwornicy. - Gdy odpowiedź jest wolna, stopniowo zmniejszać nastawę co 2 ms i sprawdzać działanie przetwornicy. Uwaga: upewnić się, że $C4-02 \leq C4-06$. Zmieniając C4-06 (stała czas. 2 głównego opóźnienia kompensacji momentu), proporcjonalnie zwiększyć nastawę n2-03.	150 ms	150 do 750 ms

5.2 Precyzyjny tuning silnika

Problem	Parametr nr	Środki zaradcze	Nastawa domyślna	Nastawa sugerowana
• Zła odpowiedź momentu i prędkość silnika • Silnik szarpie, oscylacje	Stała czasowa 1 głównego opóźnienia kompensacji momentu (C4-02)	• Aby poprawić odpow. momentu i prędkość silnika, stopniowo zmniejszać nastawę co 2 ms i sprawdzać działanie napędu. • Gdy silnik szarpie i oscyluje, stopniowo zwiększać nastawę co 10 ms. Uwaga: upewnić się, że $C4-02 \leq C4-06$. Strojąc C4-02, proporcjonalnie zwiększać n2-02 (stała czasowa AFR).	20 ms <I>	20 do 100 ms
• Niezadowalające odpowiedzi prędkości i stabilność	Stała czasowa głównego opóźnienia kompensacji poślizgu (C3-02)	• Gdy odpowiedź jest wolna, stopniowo zmniejszać nastawę co 10 ms. • Gdy prędkość jest niestabilna, stopniowo zwiększać nastawę co 10ms	200 ms <I>	100 do 500 ms
• Niezadowalająca precyzja prędkości	Wzmocnienie kompensacji poślizgu (C3-01)	• Gdy prędkość jest zbyt mała, stopniowo zwiększać nastawę co 0.1 ms. • Gdy prędkość jest zbyt duża, stopniowo zmniejszać nastawę co 0.1 ms.	1.0 <I>	0.5 do 1.5
• Hałas silnika • Silnik szarpie lub wpada w oscylacje przy częstotliwościach poniżej 10 Hz	Wybór częstotliwości nośnej (C6-02)	• Gdy hałas silnika jest zbyt uciążliwy, częstotliwość nośna jest zbyt duża. • Gdy silnik szarpie i oscyluje przy małych prędkościach, zmniejszyć częstotl. nośną. • Domyślna nastawa częstotliwości nośnej zależy od mocy napędu (o2-04) i wyboru warunków eksploatacji (C6-01).	Zależnie od mocy przetwornicy	0 do nastawy domyślnej
• Mały moment dla niskich prędkościach • Niezadowalająca odpowiedź prędkość • Niestabilność silnika podczas uruchamiania	Pośrednie napięcie wyjścia A (E1-08) Minimalne napięcie wyjściowe (E1-10)	• Gdy odpowiedź momentu i prędkości silnika jest zbyt wolna zwiększyć nastawę. • Gdy obserwuje się niestabilny rozruch silnika, zmniejszyć nastawę. Uwaga: Zalecana nastawa podana dla przetwornic klasy 200V. Dla przetwornic klasy 400V, nastawę podwoić. Przy pracy z małym obciążeniem, zbyt duże zwiększanie nastawy może spowodować zwiększenie momentu ponad referencyjny.	E1-08: 12.0 V <I> E1-10: 2.5 V <I>	Początkowo ± 2 V

<I> Nastawa domyślna ulega zmianie, gdy zmieniana jest metoda sterowania (A1-02) lub, gdy zmieniana jest charakterystyka $\dot{V}/f$ za pomocą parametrów E1-03. Przedstawiono nastawy domyślne dla sterowania $\dot{V}/f$.

Przy wektorowym sterowaniu silnika w otwartej pętli, pozostawić domyślną nastawę wzmocnienia kompensacji momentu (C4-01) wynoszącą 1.00. Aby zwiększyć precyzję prędkości podczas regeneracji w sterowaniu wektorowym, odblokować kompensację poślizgu podczas regeneracji (C3-04 = "1").

◆ Parametry wpływające na szarpanie i oscylacje silnika

Poza parametrami opisanymi w *Wybór charakterystyki $\dot{V}/f$: E1-03, strona 69*, następujące parametry pośrednio wpływają na szarpanie i oscylacje silnika.

5.2 Precyzyjny tuning silnika

Tablica 5.3 Parametry wpływające na jakość sterowania

Nazwa (Parametr Nr)	Zastosowanie
Funkcja Dwell (b6-01 do b6-04)	Zapobiega spadkom prędkości poprzez utrzymywanie częstotliwości wyjściowej podczas pracy z dużym obciążeniem.
Czas przysp./hamowania (C1-01 do C1-11)	Strojenie czasów przyspieszania i hamowania wpływa na rozwijany moment podczas fazy przyspieszania i hamowania.
Charakterystyka typu S (C2-01 do C2-04)	Zapobieganie udom na początku i na końcu charakterystyki przyspieszania i hamowania.
Częstotliwość przeskoku (d3-01 do d3-04)	Przeskok przez częstotliwość rezonansową napędzanych urządzeń mechanicznych.
Stała czasowa filtru analogowego (H3-13)	Zapobiega fluktuacjom sygnału na wyjściu analogowym, spowodowanym przez zakłócenia.
Zapobieganie utknięciu (L3-01 do L3-06, L3-11)	• Zapobiega spadkom prędkości i przekroczeniom napięcia. Stosowane, gdy obciążenie jest zbyt duże oraz podczas gwałtownego przyspieszania/hamowania. • Normalnie strojenie nie jest wymagane, ponieważ zapobieganie utknięciu jest domyślnie aktywne. Gdy stosowany jest rezystor hamujący, zapobieganie utknięciu należy zablokować podczas hamowania (L3-04 = "0").
Ograniczenia momentu (L7-01 do L7-04, L7-06, L7-07)	• Ustawia maksymalny moment przy sterowaniu wektorowym. • Zwiększając nastawę, upewnić się, że moc przetwornicy jest większa niż moc silnika. Podczas zmniejszania nastawy należy zachować ostrożność, ponieważ przy pracy z dużym obciążeniem prędkość może ulec zmniejszeniu

5.3 Alarmy przetwornicy, awarie i błędy

◆ Rodzaje alarmów, awarii i błędów

Jeżeli nie udało się uruchomić silnika i odczytać na panelu LED informacji o ewentualnych usterkach. *Patrz Posługiwanie się Panelem LED operatora, strona 22.*

W przypadku pojawienia się problemu nieopisanego w niniejszym podręczniku, skontaktować się z najbliższym przedstawicielstwem OYMC, dysponując następującymi informacjami:

- Model przetwornicy
- Wersja oprogramowania
- Data zakupu
- Opis problemu

Tablica 5.4 zawiera opisy różnych typów alarmów, usterek i błędów, które mogą pojawić się podczas pracy przetwornicy.

W przypadku awarii napędu skontaktować się z OYMC lub przedstawicielem OYMC.

Tablica 5.4 Rodzaje alarmów, awarii i błędów

Rodzaj	Reakcja napędu na alarm, awarię, błąd
Awaria	• Detekcja awarii powoduje: • Na panelu operatora wyświetlany jest tekst sygnalizujący rodzaj awarii. Kontrolka ALM pozostaje podświetlona do momentu usunięcia/kasowania awarii. • Awaria powoduje odcięcie wyjścia przetwornicy i wirowanie silnika do zatrzymania. • Zależnie od ustawień, przetwornica i silnik mogą zatrzymać się inaczej niż opisano. • Jeżeli wyjście binarne skonfigurowano jako wyjście awarii (H2-   = E), w przypadku awarii zostanie ono wysterowane. • Przetwornica po wykryciu awarii nie może zostać uruchomiona aż do momentu kasowania awarii. <i>Patrz metody kasowania awarii, strona 158.</i>
Błąd i Alarm	• Detekcja błędu lub alarmu powoduje: • Na panelu operatora wyświetlany jest tekst sygnalizujący rodzaj błędu lub alarmu. Kontrolka ALM miga. • Silnik nie zatrzymuje się. • Jedno z wyjść wielofunkcyjnych zostaje wysterowane, jeżeli zostało skonfigurowane jako wyjście błędu (H2-   =10), alarm nie powoduje wysterowania wyjścia. • Na panelu operatora wyświetlany jest tekst sygnalizujący rodzaj alarmu. Kontrolka ALM miga. • Usunąć przyczynę alarmu lub błędu w celu automatycznego skasowania.
Błąd operacji	• Błąd operacji pojawia się wtedy, gdy wprowadzone zostaną wykluczające się nastawy parametrów lub nastawy niezgodne z wersją sprzętową (np. z kartą komunikacyjną). • Detekcja błędu operacji powoduje: • Na panelu operatora wyświetlany jest tekst sygnalizujący rodzaj błędu. • Wyjście wielofunkcyjne nie zostaje wysterowane. • Po wykryciu błędu operacji, przetwornica nie pracuje aż do momentu zkasowania błędu. Kasowanie należy wykonać poprawiając nastawę, która spowodowała błąd.

5.3 Alarmy przetwornicy, awarie i błędy

Rodzaj	Reakcja napędu na alarm, awarię, błąd
Błędu Tuning'u	- Błędy tuningu pojawiają się podczas wykonywania auto-tuning'u. - Detekcja błędu tuning'u powoduje: - Na panelu operatora wyświetlany jest tekst sygnalizujący błąd. - Wyjście wielofunkcyjne nie zostaje wysterowane. - Silnik wiruje do zatrzymania. - Usunąć przyczynę błędu i powtórzyć auto-tuning.

◆ Alarmy i komunikaty błędu

■ Awarie

Po wykryciu przez przetwornicę awarii, kontrolka ALM pozostaje podświetlona i nie miga. Miganie oznacza wykrycie błędu lub alarmu. Więcej informacji [patrz błędy i alarmy, strona 115](#). Przekroczenie napięcia wyzwała zarówno awarię jak i błąd, dlatego też należy zwrócić uwagę, czy sygnalizator LED jest podświetlony światłem ciągłym lub migającym.

Wyświetlacz panela LED	Nazwa	Str.	Wyświetlacz panela LED	Nazwa	Str.
bUS	bUS	53	CPF22	Awaria konwersji A/D	121
CE	CE	53	CPF23	Awaria danych sprzężenia zwrotnego PWM	122
CF	CF	119	CPF24	Sygnał awarii mocy napędu	122
CoF	CoF	119	dEv	Przekroczenie odchyłki prędkości (dla sterowania V/f z PG)	122
CPF02	CPF02	119	EF0	Zewnętrzny błąd karty opcjonalnej	122
CPF03	CPF03	119	EF1 to EF6	Awaria zewnętrzna (wejścia S1 do S6)	123
CPF06	CPF06	119	FbH	Przekroczenie sygnału sprzężenia zwrotnego PID	123
CPF07	CPF07	120	FbL	Zanik sprzężenia zwrotnego PID	124
CPF08	CPF08	120	GF	Błąd uziemienia	124
CPF11	CPF11	120	LF	Zanik fazy wyjściowej	124

5.3 Alarmy przetwornicy, awarie i błędy

Wyświetlacz panela LED		Nazwa	Str.	Wyświetlacz panela LED		Nazwa	Str.
<i>CPF 12</i>	CPF12	Awaria pamięci FLASH	<i>120</i>	<i>LF2</i>	LF2	Otwarta faza wyjściowa	<i>125</i>
<i>CPF 13</i>	CPF13	Awaria obwodu watchdog'a	<i>120</i>	<i>oC</i>	oC	Przekroczenie prądu	<i>125</i>
<i>CPF 14</i>	CPF14	Awaria obwodu sterującego	<i>121</i>	<i>oFA00</i>	oFA00	Awaria karty opcjonalnej (port A)	<i>126</i>
<i>CPF 16</i>	CPF16	Awaria zegara	<i>121</i>	<i>oH</i>	oH	Przegrzanie radiatora	<i>127</i>
<i>CPF 17</i>	CPF17	Awaria timing'u	<i>121</i>	<i>oH1</i>	oH1	Przegrzanie radiatora	<i>127</i>
<i>CPF 18</i>	CPF18	Awaria obwodu sterującego	<i>121</i>	<i>PGo</i>	PGo	Rozłączenie PG (dla sterowania V/f z PG)	<i>133</i>
<i>CPF 19</i>	CPF19	Awaria obwodu sterującego	<i>121</i>	<i>rH</i>	rH	Rezystor hamowania dynamicznego	<i>133</i>
<i>CPF20</i> lub <i>CPF21</i>	CPF20 lub CPF21	Awaria RAM	<i>121</i>	<i>rr</i>	rr	Tranzystor hamowania dynamicznego	<i>134</i>
		Awaria pamięci FLASH	<i>121</i>	<i>SEr</i>	SEr	Zbyt wiele restartów ze śledzeniem prędkości	<i>134</i>
		Awaria obwodu watchdog'a	<i>121</i>	<i>STO</i>	STO	Detekcja przeciągnięcia	<i>134</i>
		Awaria zegara	<i>121</i>	<i>UL3</i>	UL3	Detekcja spadku momentu 1	<i>134</i>
<i>oH3</i>	oH3	Przegrzanie silnika 1 (wejście PTC)	<i>128</i>	<i>UL4</i>	UL4	Detekcja spadku momentu 2	<i>135</i>
<i>oH4</i>	oH4	Przegrzanie silnika 2 (wejście PTC)	<i>128</i>	<i>UL5</i>	UL5	Detekcja osłabienia mechanicznego 2	135
<i>oL1</i>	oL1	Przeciążenie silnika	<i>128</i>	<i>Uv1</i>	Uv1	Zbyt małe napięcie	135
<i>oL2</i>	oL2	Przeciążenie napędu	<i>129</i>	<i>Uv2</i>	Uv2	Zbyt małe napięcie obwodu sterującego	<i>136</i>
<i>oL3</i>	oL3	Detekcja przekroczenia momentu 1	<i>130</i>	<i>Uv3</i>	Uv3	Awaria obwodu miękkiego ładowania	136
<i>oL4</i>	oL4	Detekcja przekroczenia momentu 2	<i>130</i>	<i>oS</i>	oS	Przekroczenie prędkości (dla sterowania V/f z PG)	<i>131</i>
<i>oL5</i>	oL5	Detekcja osłabienia mechanicznego 1	<i>130</i>	<i>ov</i>	ov	Przekroczenie napięcia	<i>131</i>
<i>oL7</i>	oL7	Hamowanie z dużym poślizgiem	<i>130</i>	<i>PF</i>	PF	Zanik fazy wejściowej	<i>132</i>
<i>oPr</i>	oPr	Awaria podłączenia konsoli LED	<i>131</i>				

Uwaga: W przypadku awarii CPF11 do CPF19, na pulpicie LED pojawi się *CPF00* lub *CPF11*.

5.3 Alarmy przetwornicy, awarie i błędy

■ Błędy i alarmy

Po wykryciu przez przetwornicę błędu lub alarmu, kontrolka ALM miga i wyświetlany jest kod alarmu. Wyświetlony i niemigający kod błędu oznacza wykrycie awarii. *Patrz Detekcja alarmów, strona 137*. Przekroczenie napięcia wyzwala zarówno awarię jak i niegroźną awarię, dlatego też należy zwrócić uwagę czy sygnalizator LED jest podświetlony światłem ciągłym lub migającym.

Tablica 5.5 Błędy i komunikaty alarmów

Wyświetlacz panela LED		Nazwa	Wyjście błędu (H2-Ⓢ Ⓢ = 10)	Str.
bb	bb	Blokada przetwornicy	Bez wyjścia	137
bUS	bUS	Błąd komunikacji karty opcjonalnej	TAK	137
CALL	CALL	Błąd transmisji komunikacji szeregowej	TAK	138
CE	CE	Błąd komunikacji MEMOBUS/Modbus	TAK	138
CrST	CrST	Nie można wykonać kasowania	TAK	139
dEv	dEv	Przekroczona odchyłka prędkości (dla sterowania V/f z PG)	TAK	139
dnE	dnE	Napęd zablokowany	TAK	140
EF	EF	Błąd wejścia komendy RUN	TAK	140
EF0	EF0	Awaria zewnętrzna karty opcjonalnej	TAK	140
EF1 do EF6	EF1 do EF6	Zewnętrzna awaria (zaciski wejściowe S1 do S6)	TAK	141
FbH	FbH	Przekroczenie sygnału sprzężenia zwrotnego PID	TAK	141
FbL	FbL	Zanik sprzężenia zwrotnego PID	TAK	141
Hbb	Hbb	Wejście sygnału blokady bezpieczeństwa	TAK	142
HbbF	HbbF	Wejście sygnału blokady bezpieczeństwa	TAK	142
SE	SE	Awaria trybu testowego MEMOBUS/Modbus	TAK	
oL5	oL5	Detekcja osłabienia mechanicznego 1	TAK	130
UL5	UL5	Detekcja osłabienia mechanicznego 2	TAK	135

5.3 Alarmy przetwornicy, awarie i błędy

Komunikat panelu LED		Nazwa	Wyjście błędu (H2-⑥ ⑥ = 10)	Str.
dWAL	dWAL	Alarm FBD	TAK	122
HCA	HCA	Alarm prądu	TAK	142
oH	oH	Przegrzanie radiatora	TAK	143
oH2	oH2	Przegrzanie przetwornicy	TAK	143
oH3	oH3	Przegrzanie silnika	TAK	143
oL3	oL3	Przekroczenie momentu 1	TAK	144
oL4	oL4	Przekroczenie momentu 2	TAK	144
oS	oS	Przekroczenie prędkości (dla sterowania V/f z PG)	TAK	144
ov	ov	Przekroczenie napięcia	TAK	145
PASS	PASS	Tryb testowy MEMOBUS/Modbus zakończony	Bez wyjścia	145
PGo	PGo	Odłączenie PG (dla sterowania V/f z PG)	TAK	146
rUn	rUn	Podczas Run 2, We. komendy przełączenia silnika	TAK	146
UL3	UL3	Zbyt mały moment 1	TAK	146
UL4	UL4	Zbyt mały moment 2	TAK	146
Uv	Uv	Zbyt małe napięcie	TAK	147

■ Błędy operacji

Tabela 5.6 Komunikaty błędu operacji

Komunikat panelu LED		Nazwa	Str.	Komunikat panelu LED		Nazwa	Str.
oPE01	oPE01	Błąd ustawienia jednostki napędu	148	oPE08	oPE08	Błąd wyboru parametrów	150
oPE02	oPE02	Błąd ustawienia zakresów parametrów	148	oPE09	oPE09	Błąd wyboru sterowania PID	151
oPE03	oPE03	Błąd ustawienia wejść wielofunkcyjnych	148	oPE10	oPE10	Błąd ustawienia danych V/f	152

5.3 Alarmy przetwornicy, awarie i błędy

Komunikat panelu LED		Nazwa	Str.	Komunikat panelu LED		Nazwa	Str.
oPE04	oPE04	Błąd niezgodności karty zacisków	149	oPE11	oPE11	Błąd ustawienia częstotliwości nośnej	151
oPE05	oPE05	Błąd wyboru komendy run	150	oPE13	oPE13	Błąd wyboru monitora impulsów	152
oPE07	oPE07	Błąd wyboru wielofunkcyjnego wejścia analogowego	150	oPE14	oPE14	Błąd ustawienia aplikacji	152

■ Błędy auto-tuning'u

Tablica 5.7 Komunikaty błędu auto-tuning'u

Komunikat panelu LED		Nazwa	Str.	Komunikat panelu LED		Nazwa	Str.
Er-01	Er-01	Błąd danych silnika	153	Er-09	Er-09	Błąd przyspieszania	154
Er-02	Er-02	Alarm	153	Er-11	Er-11	Błąd prędkości silnika	155
Er-03	Er-03	Wejście przycisku STOP	153	Er-12	Er-12	Błąd detekcji prądu	155
Er-04	Er-04	Błąd rezystancji przewodów	154	End1	End1	Zbyt duża nastawa V/f	155
Er-05	Er-05	Błąd prądu bez obciążenia	154	End2	End2	Błąd współczynnika nasycenia rdzenia silnika	155
Er-08	Er-08	Błąd poślizgu znamionowego	154	End3	End3	Alarm nastawy prądu znamionowego	156

5.4 Detekcja awarii

◆ Komunikaty awarii, przyczyny i możliwe rozwiązania

Tablica 5.8 Szczegółowe komunikaty awarii, przyczyny i możliwe rozwiązania

Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
BUS	bUS	Błąd karty komunikacyjnej
		• Po nawiązaniu komunikacji, połączenie zostało przerwane. • Błąd wykrywany tylko wtedy, gdy częstotliwość referencyjna jest podawana z karty opcjonalnej.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Nie otrzymano sygnału z PLC.		• Sprawdzić poprawność okablowania.
Kabel komunikacyjny jest wadliwy lub zaistniało zwarcie		• Poprawić okablowanie • Sprawdzić luźne połączenia i zwarcia. Ewentualnie naprawić
Błąd komunikacji spowodowany zakłóceniami		• Wykorzystać elementy opcjonalne umożliwiające zmniejszenie zakłóceń. • Eliminować wpływ zakłóceń na obwody sterujący, główny i uziemienie. • Upewnić się, że inne elementy np. Przełączniki, przekaźniki nie powodują zakłóceń. Jeśli to konieczne zastosować odpowiednie tłumiki, dławiki. • Stosować przewody zalecane przez OYMC lub inne ekranowane. Uziemić ekran po stronie sterownika lub po stronie zasilania napędu. • Odseparować przewody komunikacyjne od zasilających. Po stronie zasilania napędu zamontować filtry przeciwzakłóceńowe.
Karta opcjonalna jest uszkodzona.		• Jeżeli po wykonaniu powyższych kroków problem pozostaje nierozwiązany, należy wymienić kartę opcjonalną.
Karta opcjonalna jest niewłaściwie zainstalowana w napędzie.		• Piny złącza karty opcjonalnej nie trafiają w piny złącza napędu • Powtórnie zamontować kartę opcjonalną.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CE	CE	Błąd komunikacji MEMOBUS/Modbus
		Dane nie zostały odebrane w czasie detekcji CE, ustawionego w H5-09.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Okablowanie komunikacyjne jest niewłaściwie wykonane lub zaistniało zwarcie		• Sprawdzić poprawność okablowania. •Poprawić okablowanie • Sprawdzić luźne połączenia i zwarcia. Ewentualnie naprawić.
Błąd komunikacji spowodowany zakłóceniami		• Wykorzystać elementy opcjonalne umożliwiające zmniejszenie zakłóceń. • Eliminować wpływ zakłóceń na obwody sterujący, główny i uziemienie. • Upewnić się, że inne elementy np. Przełączniki, przekaźniki nie powodują zakłóceń. Jeśli to konieczne zastosować odpowiednie tłumiki, dławiki • Stosować przewody zalecane przez OYMC lub inne ekranowane. Uziemić ekran po stronie sterownika lub po stronie zasilania napędu. • Odseparować przewody komunikacyjne od zasilających. Po stronie zasilania napędu zamontować filtry przeciwzakłóceńowe.

5.4 Detekcja awarii

Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CF	CF	Awaria sterowania
		Przekroczono w sposób ciągły ograniczenie momentu przez czas dłuższy niż 3s podczas hamowania przy sterowaniu wektorowym.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Parametry silnika nie są ustawione właściwie.		Sprawdzić nastawy parametrów silnika i powtórzyć Auto-Tuning.
Ograniczenie momentu jest zbyt małe.		Ustawić najbardziej odpowiednie ograniczenie momentu (L7-01 do L7-04).
Zbyt duży moment bezwładności obciążenia.		- Dostroić czas hamowania (C1-02, -04, -06, -08). - Ustawić minimalną wartość częstotliwości i zdjąć komendę run, gdy napęd kończy hamowanie.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CoF	CoF	Awaria przesunięcia prądu
		Zaistniał problem z obwodem detekcji prądu lub napęd usiłuje uruchomić wirujący silnik z magnesami trwałymi.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Automatycznie ustawiane przesunięcie prądu przekracza dozwolony zakres nastaw. Problem może się pojawić podczas restartu wirującego silnika z magnesami trwałymi.		Odblokować śledzenie prędkości podczas startu (b3-01 = 1). Za pomocą wejść wielofunkcyjnych wykonać zewnętrzne śledzenie prędkości 1 i 2 (H1-5 5 = 61 lub 62). UWAGA: Stosując silnik z magnesami trwałymi, śledzenie prędkości 1 i 2 wykonują tą samą operację.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CPF02	CPF02	Błąd konwersji A/D
		Zaistniał błąd konwersji A/D.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Obwód sterujący jest zniszczony.		Wyłączyć i załączyć zasilanie. Jeżeli problem nie ustępuje wymienić przetwornicę.
Zwarcie w obwodzie sterującym (+V, AC).		- Sprawdzić okablowanie zacisków obwodu sterującego. - Poprawić okablowanie Sprawdzić rezyst. potencjometru zadajnika prędk. i odpowiednich przewodów
Prąd wejściowy obwodu sterującego przekroczył dozwolony zakres.		- Sprawdzić prąd wejściowy. - Zmniejszyć prąd podawany na wejście obwodu sterującego (+V) do 20 mA.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CPF03	CPF03	Błąd danych PWM
		Zaistniał problem z danymi PWM.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Przetwornica jest zniszczona.		Wymienić przetwornicę.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CPF06	CPF06	Błąd danych EEPROM
		Dane zapisane w EEPROM zawierają błąd.

5.4 Detekcja awarii

Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Obwód sterujący jest zniszczony.		Wyłączyć i załączyć zasilanie. Jeżeli problem nie ustępuje, wymienić przetwornicę.	
Wyłączono zasilanie podczas zapisu parametrów (np.: za pomocą opcjonalnej karty komunikacyjnej).		Powtórnie inicjalizować przetwornicę (A1-03).	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
CPF07	CPF07	Błąd komunikacji karty zacisków	
		Zaistniał błąd komunikacji karty zacisków.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Wadliwe połączenie pomiędzy kartą zacisków i kartą sterującą.		Wyłączyć zasilanie i powtórnie podłączyć zaciski sterujące.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
CPF08	CPF08	Awaria komunikacji szeregowej EEPROM	
		Komunikacja EEPROM nie działa właściwie.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Karta zacisków lub karta sterująca nie są właściwie zamontowane.		Wyłączyć zasilanie i sprawdzić połączenia zacisków sterujących.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
CPF11	CPF11	Awaria RAM	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Przetwornica jest zniszczona.		Wymienić przetwornicę.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
CPF12	CPF12	Awaria pamięci FLASH	
		Problem z ROM (pamięć FLASH).	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Napęd jest zniszczony.		Wymienić napęd.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
CPF13	CPF13	Awaria obwodu watchdog’a	
		Problem autodiagnostyki.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Przetwornica jest zniszczona.		Wymienić przetwornicę.	

5.4 Detekcja awarii

Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CPF 14	CPF14	Awaria obwodu sterującego
		Błąd CPU (CPU pracuje niewłaściwie na skutek zakłóceń, itp.)
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Przetwornica jest zniszczona.		Wymienić przetwornicę.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CPF 16	CPF16	Awaria zegara
		Błąd zegara standardowego.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Przetwornica jest zniszczona.		Wymienić przetwornicę.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CPF 17	CPF17	Awaria czasu wykonywania
		Zaistniał błąd czasu wykonywania procesu wewnętrznego.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Przetwornica jest zniszczona.		Wymienić przetwornicę.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CPF 18	CPF18	Awaria obwodu sterującego
		Błąd CPU (CPU pracuje niewłaściwie na skutek zakłóceń, itp.)
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Przetwornica jest zniszczona.		Wymienić przetwornicę.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CPF 19	CPF19	Awaria obwodu sterującego
		Błąd CPU (CPU pracuje niewłaściwie na skutek zakłóceń, itp.)
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Przetwornica jest zniszczona.		Wymienić przetwornicę.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CPF20 lub CPF21	CPF20 lub CPF21	Wystąpiła jedna z awarii: awaria RAM, błąd pamięci FLASH, awaria obwodu watchdog’a, błąd zegara
		• Awaria RAM. • Błąd pamięci FLASH (błąd ROM). • Awaria obwodu watchdog’a (błąd autodiagnostyki). • Błąd zegara.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Przetwornica jest zniszczona.		Wymienić przetwornicę.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
CPF22	CPF22	Awaria konwersji A/D
		Błąd konwersji A/D.

5.4 Detekcja awarii

Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Obwód sterujący jest zniszczony.		- Wyłączyć i załączyć zasilanie. <i>Patrz Diagnostowanie i kasowanie awarii, strona 157.</i> - Jeżeli problem nie ustępuje, wymienić przetwornicę.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
[PF23]	CPF23	Awaria sprzężenia zwrotnego PWM	
		Błąd sprzężenia zwrotnego PWM.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Przetwornica jest zniszczona.		Wymienić przetwornicę.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
[PF24]	CPF24	Sygnał awarii mocy przetwornicy	
		Wprowadzono nieistniejącą moc (Sprawdzone po załączeniu napędu.)	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Przetwornica jest zniszczona.		Wymienić przetwornicę.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
dEv	dEv	Odchyłka prędkości (dłasterowania V/f z PG)	
		Wg. wejścia impulsowego (RP), odchyłka prędkości jest większa niż nastawa F1-10 przez czas dłuższy niż ustawiony w F1-11.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Zbyt duże obciążenie.		Zmniejszyć obciążenie.	
Czas przyspieszania i hamowania jest zbyt krótki.		Zwiększyć czas przyspieszania i hamowania (C1-01 do C1-08).	
Obciążenie jest zablokowane.		Sprawdzić mechanizmy.	
Parametry ustawione niewłaściwie.		Sprawdzić nastawy F1-10 i F1-11.	
Aktywny hamulec silnika.		Upewnić się, że hamulec może zostać zwolniony.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
dWFL	dWFL	Awaria FBD	
dWAL	dWAL	Awaria FBD	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Awaria wyjścia w programie FBD		Usunąć przyczynę awarii.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
EF0	EF0	Zewnętrzny błąd karty opcjonalnej	
		Obecny jest zewnętrzny sygnał awarii	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Z PLC podano zewnętrzny sygnał awarii, nastawa F6-03 = 3 “tylko alarm” (napęd nadal pracuje).		- Usunąć przyczynę zewnętrznej awarii. - Usunąć sygnał zewnętrznej awarii podawany przez PLC	

5.4 Detekcja awarii

Problem z programem PLC.		Sprawdzić program PLC i poprawić błędy
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
EF1	EF1	Zewnętrzna awaria (zacisk wejściowy S1)
		Zewnętrzna awaria sygnalizowana na wejściu wielo-funkcyjnym S1.
EF2	EF2	Zewnętrzna awaria (zacisk wejściowy S2)
		Zewnętrzna awaria sygnalizowana na wejściu wielo-funkcyjnym S2.
EF3	EF3	Zewnętrzna awaria (zacisk wejściowy S3)
		Zewnętrzna awaria sygnalizowana na wejściu wielo-funkcyjnym S3.
EF4	EF4	Zewnętrzna awaria (zacisk wejściowy S4)
		Zewnętrzna awaria sygnalizowana na wejściu wielo-funkcyjnym S4.
EF5	EF5	Zewnętrzna awaria (zacisk wejściowy S5)
		Zewnętrzna awaria sygnalizowana na wejściu wielo-funkcyjnym S5.
EF6	EF6	Zewnętrzna awaria (zacisk wejściowy S6)
		Zewnętrzna awaria sygnalizowana na wejściu wielo-funkcyjnym S6.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Zewnętrzne urządzenie wywołało funkcję alarmu.		Usunąć przyczynę zewnętrznej awarii, skasować awarię.
Okablowanie jest niewłaściwe.		- Upewnić się, że linie sygnał. podłączono właściwie do zacisków skonfigurowanych jako wejścia detekcji zewnętrz. awarii (H1-⑤ ⑤ = 20 do 2F). - Powtórnie podłączyć linie sygnałowe.
Niewłaściwe skonfigurowanie wejść wielofunkcyjnych.		Sprawdzić czy nieużywane zaciski skonfigurowano jako H1-⑤ ⑤ = 20 do 2F (zewnętrzna awaria).
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
Err	Err	Błąd zapisu EEPROM
		Dane nie pasują do pamięci EEPROM gdzie zostały zapisane.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
-		- Nacisnąć przycisk . - Poprawić nastawy parametrów. - Wyłączyć i załączyć zasilanie. <i>Patrz Diagnostowanie i kasowanie awarii, strona 157.</i>
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
FbH	FbH	Przekroczenie sygnału sprzężenia zwrotnego PID
		Sygnał wejścia sprzężenia zwrotnego PID przez czas dłuższy niż ustawiony w b5-37, jest większy, niż nastawa b5-36. Aby odblokować detekcję awarii ustawić b5-12 = “2” lub “5”.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Parametry ustawiono niewłaściwie.		Sprawdzić nastawy parametrów b5-36 i b5-37.
Okablowanie toru sprzężenia zwrotnego PID jest niewłaściwe		Poprawić okablowanie.

5.4 Detekcja awarii

Problem z czujnikiem sprzężenia zwrotnego.		• Sprawdzić czujnik. • Wymienić uszkodzony czujnik.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
FbL	FbL	Zanik sygnału sprzężenia zwrotnego PID
		Awaria pojawia się wtedy, gdy zanik sygnału sprzężenia zwrotnego PID skonfigurowano jako awarię (b5-12 = 2) i sprzężenie zwrotne PID < PID Poziom detekcji zaniku sprzężenia zwrotnego (b5-13) przez czas detekcji ustawiony w b5-14.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Parametry ustawiono niewłaściwie.		Sprawdzić nastawy parametrów b5-13 i b5-14.
Okablowanie toru sprzężenia zwrotnego PID jest nieprawidłowe		Poprawić okablowanie.
Problem z czujnikiem sprzężenia zwrotnego.		• Sprawdzić czujnik. • Wymienić uszkodzony czujnik.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
GF	GF	Awaria uziemienia
		• Prąd zwarcia doziemnego przekroczył 50% prądu znam. z wyjścia napędu • Ustawienie L8-09 na 1 odblokowuje detekcję awarii uziemienia w modelach 5.5 kW lub większych.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Izolacja silnika jest zniszczona.		• Sprawdzić rezystancję izolacji silnika • Wymienić silnik.
Uszkodzony przewód silnika jest źródłem zwarcia.		• Sprawdzić przewody silnika. • Usunąć zwarcie i powtórnie załączyć zasilanie.
		• Sprawdzić rezystancję pomiędzy przewodami i zaciskiem uziemienia. • Wymienić przewody.
Prąd upływu napędu jest zbyt duży.		• Zmniejszyć częstotliwość nośną. • Zmniejszyć pojemności rozproszoną.
Napęd został uruchomiony przy błędzie przesunięcia prądu lub podczas wirowania do zatrzymania.		• Wprowadzona nastawa przekracza dopuszczalny zakres, ponieważ napęd automatycznie dostraja przesunięcie prądu (dzieje się to tylko przy próbie restartu silnika z magnesami trwałymi wirującego do zatrzymania). • Uaktywnić śledzenie prędkości podczas startu (b3-01 = 1). • Wykonać śledzenie prędkości 1 lub 2 (H1-xx = 61 lub 62) za pomocą jednego z wejść. Uwaga: Śledzenie prędkości 1 i 2 są tożsame przy sterowaniu wektorowym silnikami z magnesami trwałymi.
Problem ze sprzętem.		• Wymienić przetwornicę.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
LF	LF	Zanik fazy wyjściowej
		• Zanik fazy po stronie wyjściowej napędu. • Detekcja zaniku fazy jest aktywna wtedy, gdy L8-07 ustawiono na “1” lub “2”.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Przewód wyjściowy jest odłączony.		• Sprawdzić poprawn. okablow. i upewnić się, że przewód wyj. jest podłączony właściwie. • Poprawić okablowanie

5.4 Detekcja awarii

Uzwojenie silnika jest zniszczone.		• Sprawdzić rezystancję pomiędzy uzwojeniami silnika • Jeżeli uzwojenia są zniszczone, należy wymienić silnik
Zacisk wyjściowy jest poluzowany.		• Dokręcić zaciski momentem zalecanym w niniejszym podręczniku. <i>Patrz Rodzaje przewodów, strona 13.</i>
Prąd znamionowy silnika wynosi mniej niż 5% prądu przetwornicy.		Sprawdzić moc silnika i przetwornicy
Tranzystor wyj. jest zniszczony.		Wymienić przetwornicę.
Użyto silnika jednofazowego.		Zastosowana przetwornica nie może współpracować z silnik. jednofazowym.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
	LF2	Prąd wyjściowy nie jest zrównoważony
		Zanik jednej lub więcej faz prądu wyjściowego.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Zanik fazy po stronie wyjściowej przetwornicy.		• Sprawdzić okablowanie i połączenia po stronie wyjściowej przetwornicy. • Poprawić okablowanie.
Poluzowane zaciski po stronie wyjściowej przetwornicy.		Dokręcić zaciski momentem zalecanym w niniejszym podręczniku. <i>Patrz Rodzaje przewodów, strona 13.</i>
Płyta wzmacniacza bramki nie wystawia sygnałów.		Wymienić napęd. W celu uzyskania wsparcia skontaktować się z OYMC lub przedstawicielstwem OYMC.
Impedancja silnika lub jego faz jest nierówna.		• Zmierzyć rezystancję pomiędzy uzwojeniami dla każdej fazy silnika. Upewnić się, że wszystkie wartości są sobie równe. • Wymienić silnik. W celu uzyskania wsparcia skontaktować się z OYMC lub przedstawicielstwem OYMC.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
	oC	Przekroczenie prądu
		Czujniki napędu wykryły przekroczenie zadanego poziomu przez prąd wyjściowy.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Silnik został zniszczony na skutek przegrzania lub została zniszczona izolacja silnika.		Sprawdzić rezystancję izolacji. Wymienić silnik
Jeden z przewodów silnika powoduje zwarcie lub pojawił się problem z uziemieniem.		• Sprawdzić przewody silnika. • Usunąć zwarcie i powtórnie załączyć zasilanie. • Sprawdzić rezyst. pomiędzy przewodami silnika, a zaciskiem uziemienia⚡ • Wymienić zniszczone przewody.
Zbyt duże obciążenie.		• Zmierzyć prąd wpływający do silnika. • Jeżeli prąd przekracza wartość znamionową napędu, wymienić napęd na napęd o większej mocy. • Sprawdzić, czy mają miejsce nagłe fluktuacje prądu. • Aby uniknąć nagłych zmian prądu, należy zmniejszyć obciążenie lub zastosować większą przetwornicę.

5.4 Detekcja awarii

Czasy przyspieszania i hamowania są zbyt krótkie	• Obliczyć moment wymagany podczas przyspieszania, uwzględniając moment bezwładności obciążenia i wymagany czas przyspieszania. • Jeżeli nie można uzyskać wymaganego momentu wykonać zmiany: • Zwiększyć czas przyspieszania (C1-01, -03, -05, -07) • Zwiększyć charakterystykę S (C2-01 do C2-04) • Zwiększyć moc przetwornicy.
Napęd usiłuje sterować silnikiem specjalizowanym lub większym niż jest to możliwe.	• Sprawdzić moc silnika. • Upewnić się, że moc znamionowa napędu jest większa bądź równa mocy silnika podanej na tabliczce znamionowej.
Stycznik (MC) po stronie wyjściowej napędu załączył się i wyłączył.	Zaprojektować sekwencję pracy stycznika tak, aby nie był rozłączany podczas wyprowadzania prądu z wyjścia napędu.
Ustawienia V/f nie powodują spodziewanej pracy napędu.	• Sprawdzić relację pomiędzy napięciem a częstotliwością. • Ustawić odpowiednio parametry E1-04 do E1-10. Jeśli użyto drugiego silnika ustawić E3-04 do E3-10. • Zmniejszyć napięcie, jeżeli jest zbyt duże w stosunku do częstotliwości.
Zbyt duża kompensacja momentu.	• Sprawdzić wielkość kompensacji momentu. • Zmniejszyć wzmocnienie kompensacji momentu (C4-01) aż do chwili, gdy nie obserwuje się spadku prędkości i zmniejszenia prądu.
Napęd nie jest w stanie pracować właściwie z uwagi na zakłócenia.	• Sprawdzić możliwości eliminowania wpływu zakłóceń. • Sprawdzić możliwości eliminowania wpływu zakłóceń, linie obwodu sterującego, głównego oraz uziemienie.
Wzmocnienie ponad-wzbudzenia zbyt duże.	• Sprawdzić, czy awaria pojawiła się jednocz. z zadziałaniem funkcji ponad-wzbudzenia. • Rozważyć nasycenie strumienia silnika i zmniejszyć n3-13 (wzmocnienie ponad-wzbudzenia hamowania).
Podano komendę run podczas wiorowania silnika	• Uaktywnić śledzenie prędkości podczas startu (b3-01 = "1"). • Przypisać komendę śledzenia prędkości do jedengo z wejść wielofunkcyjnych (H1- 5 5 = "61" lub "62").
Wprowadzono niewłaściwy kod silnika z magnesami trwałymi dla sterowania wektorowego (tylko silniki Yaskawa).	Podać poprawny kod silnika w E5-01 aby wskazać, iż użyto silnik z magnesami trwałymi.
Tryb sterowania silnikiem i silnik nie są zgodne.	• Sprawdzić, jaki wybrano tryb sterowania (A1-02). • Dla silników do współpracy z przetwornicami, ustawić A1-02 = "0" lub "2". • Dla silników z magnesami trwałymi, ustawić A1-02 = "5".
Przewody silnika są zbyt długie.	Zastosować większą przetwornicę.
Komunikat panelu LED	
Nazwa awarii	
oFA00	Awaria karty opcjonalnej (Port A)
	Karta opcjonalna nie jest kompatybilna z napędem.
Przyczyna	
Możliwe rozwiązanie	
Karta opcjonalna nie jest kompatybilna z napędem.	
Użyć kompatybilnej karty opcjonalnej.	
Komunikat panelu LED	
Nazwa awarii	
oFA01	Awaria karty opcjonalnej (Port A)
	Wymienić kartę opcjonalną.

5.4 Detekcja awarii

Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Karta opcjonalna nie jest właściwie podłączona do przetwornicy.		Wyłączyć zasilanie i powtórnie podłączyć kartę opcjonalną.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
oFA03	oFA03	Awaria karty opcjonalnej (port A)	
		Błąd autodiagnostyki karty opcjonalnej	
oFA04	oFA04	Awaria karty opcjonalnej (port A)	
		Wystąpił błąd podczas próby zapisu do pamięci karty opcjonalnej.	
oFA30 do oFA43	oFA30 do oFA43	Awaria karty opcjonalnej (port A)	
		Błąd ID komunikacji	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Napęd lub karta jest zniszczona.		Wymienić kartę opcjonalną. Skontaktować się z OYMC lub przedstawicielstwem OYMC.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
oH	oH	Przegrzanie radiatora	
		Temperatura radiatora przekroczyła nastawę L8-02 (90-100°C). Nastawa domyślna L8-02 zależy od mocy napędu (o2-04).	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Temperatura otoczenia jest zbyt wysoka.		• Sprawdzić temperaturę wokół napędu. Potwierdzić, że temperatura otoczenia zawiera się we właściwym przedziale. • Poprawić cyrkulację powietrza w szafie sterowniczej. • W celu schłodzenia otoczenia zainstalować wentylator lub klimatyzator. • Usunąć z pobliża napędu źródła ciepła.	
Zbyt duże obciążenie.		• Zmierzyć prąd wyjściowy. • Zmniejszyć obciążenie. • Zmniejszyć częstotliwość nośną (C6-02).	
Wewnętrzny wentylator chłodzący nie działa.		• Wymienić wentylator. • Po wymianie wentylatora, skasować parametry serwisowe wentylatora (o4-03 = “0”).	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
oH1	oH1	Przegrzanie 1 (Przegrzanie radiatora)	
		Temperatura radiatora przekroczyła nastawę L8-02 (100-110°C). Nastawa domyślna L8-02 zależy od mocy napędu (o2-04).	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Temperatura otoczenia jest zbyt wysoka.		• Sprawdzić temperaturę wokół napędu. • Poprawić cyrkulację powietrza w szafie sterowniczej. • W celu schłodzenia otoczenia zainstalować wentylator lub klimatyzator. • Usunąć z pobliża napędu źródła ciepła.	
Zbyt duże obciążenie.		• Zmierzyć prąd wyjściowy. • Zmniejszyć obciążenie. • Zmniejszyć częstotliwość nośną (C6-02).	

5.4 Detekcja awarii

Wewnętrzny wentylator chłodzący uległ awarii lub kończy się okres jego żywotności.		• Sprawdzić stan wentylatora (U4-04). • Jeżeli U4-04 przekracza 90%, wymienić wentylatora. • Po wymianie wentylatora skasować licznik czasu pracy (o4-03 = “0”).
Prąd wpływający do zacisku obwodu sterującego +V przekracza poziom tolerancji.		• Sprawdzić prąd podawany na wejście. • Na zacisk obwodu sterującego podawać prąd 20 mA lub mniejszy.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
	oH3	Alarm przegrzania silnika (Wejścia PTC)
		• Sygnał przegrz. silnika podany na zacisk A1 lub A2 przekroczył poziom detekcji przegrz. • Detekcja wymaga wielofunkcyjnego wejścia analogowego tj. H3-02 lub H3-10 ustawionego na “E”.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Motor uległ przegrzaniu		• Sprawdzić wielkość obciążenia, czasy przysp./hamow. i częstość załączania. • Zmniejszyć obciążenie. • Zwiększyć czas przyspieszania i hamowania (C1-01 do C1-08).
		• Dostroić charakterystykę V/f (E1-04 do E1-10). W większości przypadków należy zmniejszyć nastawy E1-08 i E1-10. • Zwrócić uwagę, aby nadmiernie nie zmniejszać E1-08 i E1-10, ponieważ przy małych prędkościach spowoduje to mniejszą tolerancję obciążenia.
		• Sprawdzić prąd znamionowy silnika. • Wprowadzić prąd znamionowy silnika wg. tabliczki znamionowej(E2-01). • Upewnić się, że system chłodzenia silnika działa poprawnie. • Wymienić lub naprawić układ chłodzenia silnika.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
	oH4	Alarm przegrzania silnika (Wejścia PTC)
		• Sygnał przegrz. silnika podany na zacisk A1 lub A2 przekroczył poziom detekcji przegrz. • Detekcja wymaga wielofunkcyjnego wejścia analogowego tj. H3-02 lub H3-10 ustawionego na “E”.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Motor uległ przegrzaniu		• Sprawdzić wielkość obciążenia, czasy przysp./hamow. i częstość załączania. • Zmniejszyć obciążenie. • Zwiększyć czas przyspieszania i hamowania (C1-01 do C1-08).
		• Dostroić charakterystykę V/f (E1-04 do E1-10). W większości przypadków należy zmniejszyć nastawy E1-08 i E1-10. Zwrócić uwagę, aby nadmiernie nie zmniejszać E1-08 i E1-10, ponieważ zmniejsza to tolerancję obciąż. przy małych prędkościach.
		• Sprawdzić prąd znamionowy silnika. • Wprowadzić prąd znamionowy silnika wg. tabliczki znamionowej(E2-01). • Upewnić się, że system chłodzenia silnika działa poprawnie. • Wymienić lub naprawić układ chłodzenia silnika.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
	oL1	Przeciążenie silnika
		Czujnik elektrotermiczny wykrył przeciążenie silnika.

5.4 Detekcja awarii

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Zbyt duże obciążenie.	Zmniejszyć obciążenie.
Czasy cykli przyspieszania i hamowania są zbyt krótkie.	Zwiększyć czas przyspieszania i hamowania (C1-01 do C1-08).
- Napęd przeciążony przy małych prędkościach. - Przeciążenie przy małych prędkościach może pojawić się wtedy, gdy użyty został silnik ogólnego przeznaczenia nawet bez przekroczenia prądu.	- Zmniejszyć obciążenie. - Zwiększyć prędkość. - Jeżeli napęd ma pracować z małymi prędkościami, należy zwiększyć moc silnika lub zastosować silnik dedykowany do pracy z przetwornicami częstotliwości.
Pomimo, iż użyto silnika specjalnego, zabezpieczenie odpowiada silnikowi ogólnego przeznaczenia (L1-01 = 1).	Ustawić L1-01 = "2".
Napięcie dla charakterystyki V/f jest zbyt duże.	- Dostroić charakterystykę V/f (E1-04 do E1-10). W większości przypadków należy zmniejszyć nastawy E1-08 i E1-10. - Zwrócić uwagę, aby nadmiernie nie zmniejszać E1-08 i E1-10, ponieważ spowoduje to mniejszą tolerancję obciążenia przy małych prędkościach.
Podano niewłaściwy prąd znamionowy silnika w E2-01.	- Sprawdzić prąd znamionowy silnika. - Wprowadzić prąd znamionowy silnika wg. tabliczki znamionowej (E2-01).
Ustawiono zbyt niską maksymalną częstotliwość zasilania.	- Sprawdzić częstotliwość znamionową podaną na tabliczce znamionowej. - Wpisać częstotliwość znamionową w E1-06 (Częstotliwość bazowa).
Kilka silników pracuje z tym samym napędem.	Zablokować funkcję zabezpieczenia silnika (L1-01 = "0") i zamontować na każdym silniku przełącznik termiczny.
Charakt. elektrycznego zabezpieczenia termicznego i charakt. przeciążeniowa silnika nie są zgodne.	- Sprawdzić charakterystykę silnika. - Poprawić nastawę L1-01 (Funkcja zabezpieczenia silnika). - Zainstalować zewnętrzny przełącznik termiczny.
Elektryczny przełącznik termiczny niewłaściwie ustawiony	- Sprawdzić prąd znamionowy silnika podany na tabliczce znamionowej. - Sprawdzić ustawiony prąd znamionowy silnika (E2-01).
Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Prąd dodatkowego wzbudzenia jest aktywny.	- Nadmierne wzbudzenie jest potencjalnie niebezpieczne dla silnika - Zmniejszyć wzmocnienie wzbudzenia hamowania (n3-13). - Ustawić nastawę L3-04 (zapobieg. utknięciu podczas hamowania) inną niż 4. - Zablokować ponad-wzbudzenie (n3-23 = "0").
Nastawy parametrów związanych ze śledzeniem prędkości ustawione niewłaściwie.	- Sprawdzić nastawy parametrów związanych ze śledzeniem prędkości. - Dostroić prąd śledzenia prędkości i czasy hamowania śledzenia prędkości (odpowiednio b3-02 i b3-03). - Po Auto-Tuning'u, odblokować śledzenie prędkości metodą oszacowania (b3-24 = "1").
Fluktuacje prądu wyjściowego na skutek zaniku fazy wejściowej.	Sprawdzić zasilanie.
Komunikat panelu LED	Nazwa awarii
oL2	Przeciążenie przetwornicy
	Czujnik termiczny napędu wykrył przeciążenie przetwornicy.
Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Zbyt duże obciążenie.	Zmniejszyć obciążenie.

5.4 Detekcja awarii

Czasy cykli przyspieszania i hamowania są zbyt krótkie.		Zwiększyć czas przyspieszania i hamowania (C1-01 do C1-08).	
Napięcie dla charakterystyki V/f jest zbyt duże.		• Dostroić charakterystykę V/f (E1-04 do E1-10). W większości przypadków należy zmniejszyć nastawy E1-08 i E1-10. • Zwrócić uwagę, aby nadmiernie nie zmniejszać E1-08 i E1-10, ponieważ spowoduje to mniejszą tolerancję obciążenia przy małych prędkościach.	
Moc przetwornicy jest zbyt mała.		Wymienić przetwornicę na większą.	
Wystąpiło przeciążenie podczas pracy z małymi prędkościami		• Zmniejszyć obciążenie przy pracy z małymi prędkościami. • Wymienić przetwornicę na kolejny model w typoszeregu mocy. • Zmniejszyć częstotliwość nośną (C6-02).	
Nadmierna kompensacja momentu		Zmniejszyć wzmocnienie kompensacji momentu (C4-01) aż do chwili, kiedy nie obserwuje się spadku prędkości, lecz mniejszy prąd.	
Nastawy parametrów związanych ze śledzeniem prędkości ustawiono niewłaściwie.		• Sprawdzić nastawy parametrów związanych ze śledzeniem prędkości. • Dostroić prąd śledzenia prędkości i czasy hamowania śledzenia prędkości (odpowiednio b3-02 i b3-03). • Po Auto-Tuning’u, odblokować śledzenie prędkości metodą oszacowania (b3-24 = “1”).	
Fluktuacje prądu wyjściowego na skutek zaniku fazy wyjściowej.		Sprawdzić zasilanie.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
	oL3	Detekcja nadmiernego momentu 1	
		Prąd przekroczył nastawę progu detekcji momentu 1 (L6-02) przez czas większy niż ustawiony (L6-03).	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Nastawy parametrów są niewłaściwe dla danego typu obciążenia.		Sprawdzić nastawy L6-02 i L6-03.	
Awaria po stronie mechanizmów (np. mechanizm zablokowany).		Sprawdzić stan obciążenia. Usunąć przyczynę awarii.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
	oL4	Detekcja nadmiernego momentu 2	
		Prąd przekroczył nastawę progu detekcji momentu 2 (L6-05) przez czas większy niż ustawiony (L6-06).	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Nastawy parametrów są niewłaściwe dla danego typu obciążenia.		Sprawdzić nastawy L6-05 i L6-06.	
Awaria po stronie mechanizmów (np. mechanizm zablokowany).		Sprawdzić stan obciążenia. Usunąć przyczynę awarii.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
	oL7	Hamowanie z dużym poślizgiem OL	
		Częstotliwość wyjściowa pozostaje niezmienna przez czas dłuższy niż ustawiony w n3-04	

5.4 Detekcja awarii

Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Zbyt duży moment bezwładn. obciąż.		• Zmniejszyć czasy hamowania C1-02, -04, -06 i -08 w aplikacjach niewykorzystujących High-slip Braking. • Zastosować rezystor hamujący, aby skrócić czas hamowania.	
Silnik jest napędzany przez obciąż.			
Hamowanie jest ograniczone przez obciążenie.			
Czas przeciążenia podczas High-slip Braking jest zbyt krótki.		• Zwiększyć nastawę n3-04 (High-slip Braking Overload Time). • Zainstalować przełącznik termiczny i zwiększyć nastawę n3-04 do wartości maksymalnej.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
	oPr	Awaria podłączenia pulpitu operatora	
		• Panel odłączono od napędu. Uwaga: Awaria oPr pojawi się, gdy zaistnieją wszystkie warunki: • Odcięte zostało wyjście, gdy panel był odłączony (o2-06 = 1). • Komenda RUN podawana jest z pulpitu LCD operatora (b1-02 = 0 i wybrano LOCAL).	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Pulpit LCD operatora nie jest właściwie podłączony do napędu.		• Sprawdzić połączenie pomiędzy napędem, a panelem. • Wymienić kabel, jeżeli został uszkodzony. • Wyłączyć zasilanie napędu i odłączyć panel LCD operatora. Następnie ponownie podłączyć panel i załączyć zasilanie.	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
	oS	Przekroczenie prędkości (Sterowanie V/f z PG)	
		Wejście impuls. (RP) wskazuje, że prędk. silnika przekroczyła nastawę F1-08.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Przeregulowanie lub nie osiągnięcie wartości zadanej		• Dostroić wzmacnienie używając parametrów wejścia impulsowego (H6-02 do H6-05). • Zwiększyć nastawę C5-01 (Wzmocnienie sterowania prędkości 1) i zmniejszyć C5-02 (Stałą czasową całkowania sterowania prędkością 1).	
Niewłaściwe ustawienie impulsów PG.		Ustawić H6-02 (Skalowanie wejścia impulsowego) = 100%, liczba impulsów dla maksymalnych obrotów silnika.	
Niewłaściwe ustawienie parametrów.		Sprawdzić ustawienia poziomu detekcji przekroczenia prędkości i czasu detekcji przekroczenia prędkości (F1-08 i F1-09).	
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii	
	ov	Przekroczenie napięcia	
		Napięcie na szynie DC przekroczyło próg detekcji l.	
		Dla klasy 200 V: około 410 V Dla klasy 400 V: około 820 V (740 V, gdy E1-01 mniejsze niż 400)	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Czas hamowania jest zbyt krótki i podczas hamowania odzyskana energia płynie od silnika do przetwornicy.		• Zwiększyć czas hamowania (C1-02, -04, -06, -08). • Zainstalować rezystor hamujący lub układ rezystora hamow. dynamicznego. • Uaktywnić zapobieganie utknięciu podczas hamowania (L3-04 = “1”). Do-myślnie zapobieganie utknięciu jest aktywne.	

5.4 Detekcja awarii

Czas przyspieszania jest zbyt krótki.	• Sprawdzić, czy nagle przyspiesz. nie powoduje alarmu przekroczenia napięcia. • Zwiększyć czas przyspieszania. • Użyć dłuższych czasów przyspieszania i hamowania charakterystyki S.
Zbyt duże obciążenie hamujące.	Zbyt duży moment hamujący powoduje, że odzyskiwana energia ładuje szynę DC. Zmniejszyć moment hamuj., użyć opcjonalnego układu hamującego, lub zwiększyć czas hamowania.
Skoki napięcia obecne w zasilaniu przetwornicy	Zainstalować dławik DC. Uwaga: skoki napięcia mogą być następstwem pracy prostownika tyrystor. i kond. wyprzedzenia fazy w tym samym układzie zasilania napędu.
Awaria uziemienia w obwodzie wyjściowym powoduje nadmierne ładowanie kondensatora szyny DC	• Sprawdzić okablowanie uziemienia silnika. • Poprawić uziemienie i powtórnie załączyć zasilanie.
Niewłaściwe ustawienie parametrów śledzenia prędkości. (dotyczy śledzenia prędkości po chwilowym zaniku zasilania i po restarcie po awarii).	• Sprawdzić nastawy parametrów związanych ze śledzeniem prędkości. • Odblokować funkcje powtarzania śledzenia prędkości (b3-19 większe równe 1 do 10). • Dostroić poziom prądu podczas śledzenia prędkości i czas hamowania (odpowiednio b3-02 i b3-03). Szacunkowe śledzenie prędkości (b3-24 = "1").
Nadmierzna regeneracja po przekroczeniu prędkości po przyspieszaniu.	Aktywować funkcję tłumienia nadmiernego napięcia (L3-11 = "1"). Wydłużyć charakterystykę S podczas w końcowej fazie przyspieszania
Napięcie zasilające napęd zbyt duże.	• Sprawdzić napięcie. • Zmniejszyć napięcie wejściowe napędu w przewidzianych granicach.
Tranzystor hamowania dynamicznego zniszczony.	Wymienić napęd.
Tranzystor hamujący jest niewłaściwie okablowany.	• Sprawdzić poprawność okablowania tranzystora hamującego. • Właściwie okablować rezystor hamujący.
Napęd nie działa właściwie z uwagi na zakłócenia.	• Sprawdzić możliwości eliminowania wpływu zakłóceń. • Sprawdzić możliwości eliminowania wpływu zakłóceń, linie obwodu sterującego, głównego oraz uziemienie.
Niewłaściwie ustawiono moment bezwładności obciążenia.	• Sprawdzić nastawę momentu bezwładności obciążenia, gdy używane są: KEB, tłumienie przepięć lub zapobieganie utknięciu podczas hamowania. • Dostroić L3-25 (wsp. momentu bezwł. obciąż.) zgodnie z danymi obciążenia.
Użyto funkcji hamowania przy sterowaniu wektor. silnika z magn. trwałymi.	Podłączyć rezystor hamujący.
Silnik szarpie	• Dostroić parametry wpływające na szarpanie. • Ustawić wzmocnienie zapobiegania szarpnięciom (n1-02). • Dostroić stałą czasową AFR (n2-02 i n2-03) w sterowaniu wektorowym. • Użyć parametrów n8-45 (Wzmoc. tłumienia detekcji sprzęż. zwrotnego prądu silnika z magn. trwałymi) i n8-47 (Stała czasowa kompensacji prądu Pull-In).
Komunikat panelu LED	
$\overline{PF}$	Nazwa awarii
	Zanik fazy wejściowej
PF	W zasilaniu napędu występuje zanik fazy lub nie zrównoważenie faz. Nieprawidłowość wykrywana, gdy L8-05 = 1 (odblokowane).
Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Zanik fazy wejściowej przetwornicy	• Sprawdzić poprawność okablowania zasilania obwodu głównego. • Poprawić okablowanie.

5.4 Detekcja awarii

Zacisk zasilania napędu jest poluzowany.		• Upewnić się, że zaciski dokręcono odpowiednim momentem. • Dokręcić zaciski momentem zalecanym w niniejszym podręczniku. Patrz Rodzaje przewodów, strona 13.
Nadmierne fluktuacje napięcia zasilającego napęd.		• Sprawdzić napięcie wejściowe napędu. • Zapoznać się ze sposobami stabilizowania napięcia wejściowego. • Zablokować detekcję zaniku fazy wejściowej (L8-05 = “0”). PF jest wykrywane, jeżeli tętnienia na szynie DC są zbyt duże. Blokada powoduje, że błąd nie jest zgłaszana, ale tętnienia nadal są zbyt duże, co powoduje skróć. czasu życia kondensatorów.
Fazy nie są właściwie zbalansowane.		• Ustabilizować zasilanie przetwornicy lub zablokować detekcję zaniku fazy.
Kondensatory obwodu głównego są zużyte.		• Sprawdzić stan zużycia kondensatorów (U4-05). • Wymienić napęd, jeżeli U4-05 jest większy 90%.
		• Sprawdzić czy napęd jest zasilany właściwie. • Jeżeli parametry zasilania napędu są właściwe, a problem pozostaje, wykonać następujące kroki: • Zablokować zabezpieczenie zaniku fazy wejściowej (L8-05 = “0”). PF jest wykrywany, gdy tętnienia na szynie DC są zbyt duże. Blokada powoduje, iż błąd nie jest zgłaszany, ale tętnienia nadal są zbyt duże, to natomiast powoduje szybsze zużywanie się kondensatorów.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
	PGo	Odłączony generator impulsów PG (dla prostego V/f z PG)
		Napęd nie otrzymuje impulsów z generatora PG przez czas dłuższy niż F1-14.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
We. impulsowe (RP) jest odłączone.		Podłączyć wejście impulsowe (RP).
We. impuls. (RP) źle okablowane		Poprawić okablowanie.
Hamules silnika załączony.		Upewnić się, że hamulec silnika jest właściwie zwalniany.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
	rH	Przegrzanie rezystora hamującego
		Zadziałało zabezpieczenie rezystora hamującego. Detekcja awarii jest aktywna, gdy L8-01 = 1 (domyślnie zablokowana).
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Czas hamowania zbyt krótki i nadmierna odzyskiwana energia wpływa z powrotem do napędu.		• Sprawdzić obciążenie, czas hamowania i prędkość. • Zmniejszyć obciążenie. • Zwiększyć czas przyspieszania i hamowania (C1-01 do C1-08). • Wymienić urządzenie hamujące na większe, będące w stanie rozproszyć generowaną moc.
Zbyt duża intensywność hamowania		Przeliczyć hamowane obciążenie i moc hamowania. Zmniejszyć hamowane obciążenie, sprawdzić i skorygować ustawienia rezystora hamującego.
Nie zainstalowano właściwego rezystora hamującego.		• Sprawdzić specyfikację i zasady użytkowania rezystora hamującego. • Dobrać optymalny rezystor hamujący.
Uwaga: Intensywność hamowania wyzwala alarm przegrzania rezystora hamującego, co nie ma związku z temperaturą powierzchni. Częstsze niż zalecane używanie rezystora hamującego powoduje wyzwolenie alarmu nawet, jeśli jego powierzchnia nie jest bardzo gorąca.		

5.4 Detekcja awarii

Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
rr	rr	Tranzystor hamowania dynamicznego
		Awaria wbudowanego tranzystora hamowania dynamicznego.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Zniszczony tranzystor hamujący.		• Wyłączyć i załączyć zasil. przetwornicy i sprawdzić, czy awaria nadal występuje. <i>Patrz Diagnostowanie i Restartowanie awarii, strona 157.</i> • Jeżeli awaria nie ustępuje, należy wymienić przetwornicę.
Zniszczony obwód sterujący.		
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
SEr	SEr	Zbyt wiele restartów ze śledzeniem prędkości
		Liczba restartów ze śledzeniem prędkości przekroczyła nastawę b3-19.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Niewłaściwie ustawiono parametry śledzenia prędkości.		• Zmniejszyć wzmacni. kompens. detekcji podczas śledzenia prędk. (b3-10). • Zwiększyć poziom prądu przy poszukiwaniu prędkości (b3-17). • Zwiększyć czas detekcji podczas śledzenia prędkości (b3-18). • Powtórzyć Auto-Tuning.
Silnik wiruje w przeciwnym kierunku w stosunku do komendy RUN.		Odblokować dwukierunkowe śledzenie prędkości (b3-14 = “1”).
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
STO	STO	Detekcja przeciągnięcia silnika
		Silnik został przeciągnięty.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Wprowadzono niewłaściwy kod silnika (tylko silniki Yaskawa).		• Podać właściwy kod silnika z magnesami trwałymi w E5-01. • W przypadku silników specjalnych, podać nastawy parametrów E5 wg karty katalogowej.
Obciążenie zbyt duże.		• Zwiększyć nastawę n8-55 (Moment bezwładn. obciążenia dla magn. trw.). • Zwiększyć nastawę n8-51 (Prąd Pull-In podczas przyspieszania/hamowania dla silników z magnesami trwałymi). • Zmniejszyć obciążenie. • Zwiększyć moc silnika lub przetwornicy.
Zbyt duży moment bezwł. obciążenia.		Zwiększyć n8-55 (Moment bezwładności silnika z magnesami trwałymi).
Zbyt krótki czas przyspieszania i hamowania.		• Zwiększyć czas przyspieszania i hamowania (C1-01 do C1-08). • Zwiększyć czasy przyspieszania i hamowania w charakterystyce S (C2-01).
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
UL3	UL3	Detekcja zbyt małego momentu 1
		Prąd spadł poniżej minimalnej wartości ustawionej w celu detekcji momentu (L6-02) przez czas dłuższy niż ustawiony (L6-03).
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Nastawy parametrów nie są właściwe dla typu obciążenia.		Sprawdzić nastawy parametrów L6-02 i L6-03.
Awaria po stronie maszyny.		Sprawdzić czy po stronie obciążenia nie występują nieprawidłowości.

5.4 Detekcja awarii

Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
UL 4	UL4	Detekcja zbyt małego momentu 2
		Prąd spadł poniżej minimalnej wartości ustawionej w celu detekcji momentu (L6-05) przez czas dłuższy niż ustawiony (L6-06).
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Nastawy parametrów nie są właściwe dla typu obciążenia.		Sprawdzić nastawy parametrów L6-05 i L6-06.
Awaria po stronie maszyny.		Sprawdzić czy po stronie obciążenia nie występują nieprawidłowości.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
UL 5	UL5	Detekcja osłabienia mechanicznego 2
		Warunki pracy odpowiadają warunkom ustawionym w L6-08.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Wykryto spadek momentu odpowiadający warunkom detekcji straty mechanicznej ustawionym w (L6-08).		Sprawdzić czy po stronie obciążenia nie występują nieprawidłowości.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
Uv 1	Uv1	Spadek napięcia na szynie DC
		Nastąpiło jedno ze zdarzeń, podczas gdy napęd był zatrzymany: - Napięcie na szynie DC spadło poniżej progu detekcji spadku napięcia (L2-05). - Dla klasy 200 V: około 190 V (160 V dla napędów jednofazowych) - Dla klasy 400 V: około 380 V (350 V, gdy E1-01 mniejszy niż 400). Awaria jest zgłaszana tylko wtedy, gdy L2-01 = 0 lub L2-01 = 1 i napięcie na szynie DC jest niższe niż L1-05 przez czas dłuższy niż L2-02.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Zanik fazy wejściowej.		- Niewłaściwie okablowano zasilanie obwodu głównego. - Poprawić okablowanie.
Jeden z zacisków zasilania przetwornicy jest poluzowany.		- Upewnić się, że zaciski dokręcono odpowiednim momentem. - Dokręcić zaciski momentem zalecanym w niniejszym podręczniku. <i>Patrz Rodzaje przewodów, strona 13.</i>
Problem związany z napięciem zasilającym przetwornicę.		- Sprawdzić napięcie. - Poprawić zasilanie tak, aby napięcie zawierało się w podanym przedziale.
Nastąpiła przerwa w zasilaniu.		Poprawić zasilanie przetwornicy.
Wewnętrzne obwody przetwornicy uległy zużyciu.		- Sprawdzić stan kondensatorów (U4-05). - Wymienić przetwornicę, jeżeli U4-05 większe niż 90%.
Transformator po stronie zasilania przetwornicy nie jest wystarczający i po załącz. zasilania napięcie spada		Sprawdzić moc transformatora po stronie zasilania przetwornicy.
Zbyt gorące powietrze w przetworn.		Sprawdzić wewnętrzną temperaturę przetwornicy.
Problem związany ze wskaźnikiem CHARGE.		Wymienić przetwornicę.

5.4 Detekcja awarii

Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
Uu2	Uv2	Awaria napięcia sterującego
		Zbyt niskie napięcie sterujące przetwornicą.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Zmieniono nastawę domyślną L2-02 w napędzie 7.5 kW lub mniejszym, bez zainstalowania elementu zabezpiecz. przed chwilowym zanikiem zasilania.		Poprawić nastawę parametru L2-02 lub zainstalować opcjonalny element zabezpieczający przed chwilowym zanikiem zasilania.
Okablowanie zasilania sterującego zniszczone.		• Wyłączyć i załączyć napęd. Sprawdzić czy awaria nadal występuje. • Jeżeli awaria nie ustępuje, należy wymienić przetwornicę.
Obwód wewnętrzny zniszczony.		• Wyłączyć i załączyć napęd. Sprawdzić czy awaria nadal występuje. • Jeżeli awaria nie ustępuje, należy wymienić napęd.
Komunikat panelu LED		Nazwa awarii
Uu3	Uv3	Spadek napięcia 3 (awaria obwodu zabezpiecz. przed prądem rozruchowym)
		Nastąpiła awaria obwodu zabezpieczającego przed prądem rozruchowym
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Stycznik obwodu zabezpieczającego jest zniszczony		• Wyłączyć i załączyć napęd. Sprawdzić czy awaria nadal występuje. • Jeżeli awaria nie ustępuje, wymienić przetwornicę. • W celu zweryfikowania stanu obwodu zabezpieczającego przed prądem rozruchowym, należy sprawdzić monitor U4-06. • Wymienić napęd, jeżeli U4-06 przekracza 90%.

5.5 Detekcja alarmów

5.5 Detekcja alarmów

Alarmy są funkcjami zabezpieczającymi napęd, które nie powodują wystawienia wyjścia sygnalizującego awarię. Napęd powraca do stanu wyjściowego po zaniku przyczyny alarmu.

Podczas alarmu, komunikaty na panelu operatora migają, generowane jest wyjście alarmu oraz załączane wyjścia wielofunkcyjne (H2-01 do H2-03) jeżeli skonfigurowane.

Należy zdiagnozować przyczynę alarmu i podjąć odpowiednie działania, patrz [Tablica 5.9](#).

◆ Kody alarmów, przyczyny i możliwe rozwiązania

Tablica 5.9 Kody alarmów, przyczyny i możliwe rozwiązania

Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
bb	bb	Blokada	
		W wyniku podania zewnętrznego sygnału blokady, wyjście przetwornicy jest odcięte.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Błąd (H2-6 6) =
Na wejścia wielofunkcyjne (S1 do S6) podano sygnał blokady.		Sprawdzić zależności czasowe zewnętrznej sekwencji i sygnału blokady.	Brak wyjścia
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
bus	bUS	Błąd opcji komunikacyjnej	
		• Po początkowym nawiązaniu komunikacji, połączenie zostało zerwane. • Przypisać do karty komendę RUN z określoną częstotliwością referencyjną.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Błąd (H2-6 6) =
Połączenie jest uszkodzenie lub sterownik master zakończył nadawanie		• Sprawdzić poprawność okablowania. • Poprawić okablowanie. • Poprawić okablowanie uziemienia lub odłączyć kable.	TAK
Karta opcjonalna zniszczona.		Jeżeli okablowanie wykonano właściwie, a problem nie ustępuje, wymienić kartę opcjonalną.	TAK
Karta opcjonalna jest niewłaściwie podłączona do przetwornicy.		• Piny złącza karty opcjonalnej nie trafiają w złącze przetwornicy. • Ponownie zainstalować kartę opcjonalną.	TAK

5.5 Detekcja alarmów

Wystąpił błąd danych na skutek zakłóceń.		- Wykorzystać elementy opcjonalne umożliwiające zmniejszenie zakłóceń. - Eliminować wpływ zakłóceń na obwody sterujący, główny i uziemienie. - Upewnić się, że inne elementy np. Przełączniki, przekaźniki nie powodują zakłóceń. Jeśli to konieczne zastosować odpowiednie tłumiki, dławiki. - Stosować przewody zalecane przez OYMC lub inne ekranowane. Uziemić ekran po stronie sterownika lub po stronie zasilania przetwornicy. - Odseparować przewody komunikacyjne od zasilających. Zamontować filtry zakłóceń po stronie zasil. przetwornicy.	YES
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
CALL	CALL	Błąd transmisji komunikacji szeregowej.	
		Komunikacja nie została jeszcze nawiązana.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Błąd (H2- 6 6 = 10)
Okablowanie komunikacyjne jest źle przygotowane, wystąpiło zwarcie.		- Sprawdzić poprawność okablowania. - Poprawić okablowanie. - Usunąć zwarcia, poprawić okablowanie.	TAK
Błąd programu po stronie mastera.		Sprawdzić komunikację przy starcie i poprawić błędy w programie.	TAK
Obwody komunikacji są zniszczone.		- Przeprowadzić autodiagnostykę. - Jeżeli problem nie ustępuje, wymienić przetwornicę.	TAK
Niewłaściwie ustawione przełączniki konfiguracyjne.		Napęd slave musi mieć właściwie ustawione przełączniki DIP. Ustawić przełącznik DIP S2 w pozycję ON. <i>Patrz ustawianie przełączników MEMOBUS/Modbus, strona 271.</i>	TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
CE	CE	Błąd komunikacji MEMOBUS/Modbus	
		Poprawne dane sterujące nie zostały odebrane w przeciągu dwóch sekund.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Błąd (H2- 6 6 = 10)
Wystąpił błąd danych na skutek zakłóceń.		- Wykorzystać elementy opcjonalne umożliwiające zmniejszenie zakłóceń. - Eliminować wpływ zakłóceń na obwody sterujący, główny i uziemienie. - Upewnić się, że inne elementy np. Przełączniki, przekaźniki nie powodują zakłóceń. Jeśli to konieczne zastosować odpowiednie tłumiki, dławiki. - Stosować przewody zalecane przez OYMC lub inne ekranowane. Uziemić ekran po stronie sterownika lub po stronie zasilania przetwornicy. - Odseparować przewody komunikacyjne od zasilających. Zamontować filtry zakłóceń po stronie zasilania napędu.	TAK

5.5 Detekcja alarmów

Protokół komunikacyjny nie jest kompatybilny.	- Sprawdzić nastawy parametru H5 oraz ustawienia protokołu sterownika. - Upewnić się, że ustawienia są kompatybilne.	TAK
Czas detekcji błędu (H5-09) krótszy, niż czas wymagany do zakończenia cyklu komunikacji.	- Sprawdzić PLC. - Sprawdzić ustawienia programowe w PLC. - Ustawić dłuższy czas detekcji błędu (H5-09).	TAK
Niekompatybilne ustawienia programowe PLC lub problem sprzętowy.	- Sprawdzić PLC. - Usunąć przyczynę błędu po stronie sterownika.	TAK
Kable komunikacyjny odłączony lub zniszczony.	- Sprawdzić podłączenie kabla komunikacyjnego. - Wymienić kabel komunikacyjny.	TAK
Komunikat panelu LED	Nazwa błędu	
	CrST	Skasowanie niemożliwe
		Podczas podawania komendy RUN wykonywane było kasowanie błędu
Przyczyna	Możliwe rozwiązanie	Błąd (H2-⑥⑥ = 10)
Wykonywane było kasowanie błędu podczas podawania komendy RUN.	- Upewnić się, że podczas kasowania awarii, komenda RUN nie może być podana za pomocą zewn. wejść lub karty opcjonalnej. - Wyłączyć komendę RUN.	TAK
Komunikat panelu LED	Nazwa błędu	
	dEv	Odchyłka parametrów (dla sterowania V/f z PG)
		Wg. wejścia impulsowego (RP), odchyłka prędkości jest większa niż nastawa F1-10, przez czas dłuższy niż ustawiony w F1-11.
Przyczyna	Możliwe rozwiązanie	Wyjście błędu (H2-⑥⑥ = 10)
Obciążenie zbyt ciężkie	Zmniejszyć obciążenie.	TAK
Czas przyspieszania i hamowania zbyt krótki.	Zwiększyć czas przyspieszania i hamowania (C1-01 do C1-08).	TAK
Obciążenie zablokowane.	Sprawdzić mechanizmy.	TAK
Nastawy parametrów są niewłaściwe.	Sprawdzić nastawy parametrów F1-10 i F1-11.	TAK
Hamulec silnika załączony.	Upewnić się, że hamulec działa właściwie.	TAK

5.5 Detekcja alarmów

Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	dnE	Napęd zablokowany	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
“Napęd odblokowany” przypisano do wielofunkcyjnego wejścia (H1- = 6A), a sygnał wyłączono.		Sprawdzić sekwencję sterującą.	
		Wyjście błędu (H2- = 10)	
		TAK	
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	EF	Błąd komendy RUN do przodu/do tyłu	
		Jednocześnie podano komendy RUN do przodu i do tyłu na dłużej niż 0.5 s.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Błąd sekwencji		Sprawdzić sekwencję komendy do przodu i do tyłu, poprawić problem. Uwaga: Błąd komendy RUN powoduje zatrzymanie silnika.	
		Wyjście błędu (H2- = 10)	
		TAK	
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	EF0	Zewnętrzny błąd karty opcjonalnej	
		Aktywny jest warunek zewnętrznej awarii.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Z PLC odebrano sygnał zewnętrznej awarii z F6-03 = 3 (co powoduje kontynuację pracy po pojawieniu się zewnętrznej awarii).		• Usunąć przyczynę zewnętrznego błędu. • Usunąć sygnał zewnętrznej awarii z PLC.	
		Wyjście błędu (H2- = 10)	
		TAK	
Problem dotyczy programu PLC.		Sprawdzić program PLC i poprawić błędy.	
		TAK	
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	EF1	Zewnętrzna awaria (wejście S1)	
		Zewnętrzna awaria sygnalizowana na wejściu wielofunkcyjnym S1.	
	EF2	Zewnętrzna awaria (wejście S2)	
		Zewnętrzna awaria sygnalizowana na wejściu wielofunkcyjnym S2.	
	EF3	Zewnętrzna awaria (wejście S3)	
		Zewnętrzna awaria sygnalizowana na wejściu wielofunkcyjnym S3.	
	EF4	Zewnętrzna awaria (wejście S4)	
		Zewnętrzna awaria sygnalizowana na wejściu wielofunkcyjnym S4.	

5.5 Detekcja alarmów

EFF	EF5	Zewnętrzna awaria (wejście S5)	
		Zewnętrzna awaria sygnalizowana na wejściu wielofunkcyjnym S5.	
EFF	EF6	Zewnętrzna awaria (wejście S6)	
		Zewnętrzna awaria sygnalizowana na wejściu wielofunkcyjnym S6.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Wyjście błędu (H2- ⑥ ⑥ = 10)
Zewnętrzne urządzenie wyzwoliło funkcję alarmową		Usunąć przyczynę zewnętrznej awarii i skasować stany wejść wielofunkcyjnych.	TAK
Okablowanie jest niewłaściwe.		• Upewnić się, że linie sygnałowe podłączono właściwie do wejść skonfigurowanych jako detekcja zewnętrznej awarii (H1- ⑤ ⑤ = 20 do 2F). • Powtórnie podłączyć linie sygnałowe.	TAK
Wejścia wielofunkcyjne ustawiono niewłaściwie.		• Sprawdzić czy nieużywane wejścia ustawiono jako H1- ⑤ ⑤ = 20 to 2F (Zewnętrzna awaria). • Sprawdzić ustawienia wejść.	TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
FbH	FbH	Przekroczenie sygnału sprzężenia zwrotnego PID	
		Sygnał sprzężenia zwrotnego PID jest wyższy niż poziom ustawiony w b5-36 przez czas dłuższy niż ustawiony w b5-37, a b5-12 ustawiono na 1 lub 4.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Wyjście błędu (H2- ⑥ ⑥ = 10)
Nastawy b5-36 i b5-37 niewłaściwe.		Sprawdzić parametry b5-36 i b5-37.	TAK
Niewłaściwe okabl. sprzęż. zwrotnego.		Poprawić okablowanie.	TAK
Czujnik sprzężenia zwrotnego działa nieprawidłowo		Jeżeli zachodzi taka potrzeba, sprawdzić czujnik i wymienić go.	TAK
Obwód wejściowy sprzężenia zwrotnego zniszczony		Wymienić przetwornicę.	TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
FbL	FbL	Zanik sprzężenia zwrotnego PID	
		Sygnał sprzężenia zwrotnego PID jest niższy niż poziom ustawiony w b5-13 przez czas dłuższy niż ustawiony w b5-14, a b5-12 ustawiono na 1 lub 4.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Wyjście błędu (H2- ⑥ ⑥ = 10)
Nastawy b5-13 i b5-14 niewłaściwe.		Sprawdzić parametry b5-13 i b5-14.	TAK
Niewłaściwe okabl. sprzęż. zwrotnego		Poprawić okablowanie.	TAK
Czujnik sprzężenia zwrotnego działa		Jeżeli zachodzi taka potrzeba, sprawdzić czujnik i wymienić go.	TAK

5.5 Detekcja alarmów

Obwód wejściowy sprzężenia zwrotnego zniszczony		Wymienić przetwornicę.	TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
Hbb	Hbb	Wejście blokady bezpieczeństwa	
		Obydwa wejścia bezpieczeństwa nie są wystawiane.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Wyjście błędu (H2- 6 6 = 10)
Obydwa wejścia blokady bezpieczeństwa H1 i H2 pozostają niewystawiane.		- Sprawdzić czy zewn. obwód bezpiecz. nie zablokował przetwornicy. - Jeżeli nie użyto funkcji blokady bezpieczeństwa, sprawdzić czy podłączono właściwie zaciski HC, H1 i H2.	TAK
Obydwa wejścia blokady bezpieczeństwa są uszkodzone		Wymienić przetwornicę.	TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
HbbF	HbbF	Wejście blokady bezpieczeństwa	
		Brak sygnału na jednym z wejść blokady bezpieczeństwa.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Wyjście błędu (H2- 6 6 = 10)
Jedno z wejść H1 i H2 nie jest wystawiane, podczas gdy drugie jest wystawiane.		- Sprawdzić okablowanie urządzeń podłączonych do wejść blokady bezpieczeństwa. - Jeżeli nie użyto funkcji blokady bezpieczeństwa, sprawdzić czy podłączono właściwie zaciski HC, H1 i H2.	TAK
Jedno z wejść blokady bezpieczeństwa jest uszkodzone		Wymienić przetwornicę.	TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
HCA	HCA	Alarm prądu	
		Prąd napędu przekroczył poziom ostrzegawczy (150% prądu znamionowego).	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Wyjście błędu (H2- 6 6 = 10)
Obciążenie zbyt duże.		- Zmierzyć prąd przepływający przez silnik. - Zmniejszyć obciążenie lub zwiększyć moc przetwornicy.	TAK
Czas przyspieszania i hamowania zbyt krótki.		- Obliczyć moment wymagany podczas przyspieszania, biorąc pod uwagę moment bezwładności. - Jeżeli moment nie jest wystarczający dla obciążenia, podjąć następujące kroki: - Zwiększyć czas przyspieszania i hamowania (C1-01 do C1-08). - Zwiększyć moc przetwornicy.	TAK

5.5 Detekcja alarmów

Użyto silnika specjalnego lub napęd uruchamia silnik o większej niż dopuszczalna mocy.		• Sprawdzić moc silnika. • Użyć silnika pasującego do napędu. Upewnić się, że moc silnika zawiera się w dopuszczalnym przedziale.	TAK
Poziom prądu zwiększył się na skutek śledzenia prędkości po chwilowym zaniku zasilania lub podczas próby restartu po awarii.		Alarm pojawi się tylko na krótko. Nie zachodzi konieczność podejmowania akcji w celu zapobieżenia pojawianiu się alarmu w takich przypadkach.	TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	oH	Przegrzanie radiatora	
		Temperatura przekroczyła maksymalną dopuszczalną wartość.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Błąd (H2-⑥ ⑥ =10)
Temperatura otoczenia zbyt wysoka		• Sprawdzić temperaturę otoczenia. • Poprawić cyrkulację powietrza wewnątrz szafy sterowniczej. • Zainstalować wentylator lub klimatyzator. • Usunąć z sąsiedztwa napędu źródła ciepła.	TAK
Wewnętrzny wentylator chłodzący zatrzymał się.		• Wymienić wentylator chłodzący. • Po wymianie wentylatora, skasować parametry serwisowe wentylatora(o4-03 = “0”).	TAK
Przepływ powietrza wokół napędu jest ograniczony.		• Zapewnić odpowiednią przestrzeń wokół napędu, według wskazówek zawartych w instrukcji. <i>Patrz Zalecenia dotyczące montażu, strona 10</i> • Zapewnić swobodną cyrkulację powietrza wokół przetwornicy.	TAK
		• Sprawdzić czy kurz i obce materiały nie zatykają wentylatora. • Okresowo oczyszczać wentylator.	TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	oH2	Ostrzeżenie o przegrzaniu napędu	
		“Ostrzeżenie o przegrzaniu napędu” podano na wejście wielofunkcyjne S1 do S6 (H1-⑤ ⑤ = B).	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Błąd (H2-⑥ ⑥ =10) ⑥ ⑥ =
Zewnętrzne urządzenie wyzwoiliło ostrzeżenie przegrzania napędu.		• Zlokalizować urządzenie, które wyzwoiliło ostrzeżenia. • Rozwiązanie problem spowoduje zanik ostrzeżenia.	TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	oH3	Przegrzanie silnika	
		Sygnał przegrzania silnika, podany na wielofunkcyjne wejście analogowe, przekroczył poziom alarmowy (H3-02 lub H13-10 = E).	

5.5 Detekcja alarmów

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie		Błąd (H2- ⑥ ⑥ =10)
Okablowanie termostatu silnika uległo awarii (wejście PTC).	Poprawić okablowanie wejścia PTC.		TAK
Awaria po stronie maszyny (np. maszyna zablokowana).	• Sprawdzić stan maszyny. • Usunąć przyczynę awarii.		TAK
Silnik uległ przegrzaniu.	• Sprawdzić wielkość obciążenia, czasy przyspieszenia/hamowania. • Zmniejszyć obciążenie. • Zwiększyć czas przyspieszenia i hamowania (C1-01 do C1-08). • Dostroić charakterystykę V/f (E1-04 do E1-10). Wymagane jest zazwyczaj zmniejszenie E1-08 i E1-10. Uwaga: Nie zmniejszać nadmiernie E1-08 i E1-10, ponieważ zmniejszy to tolerancję obciążenia przy małych prędkościach. • Sprawdzić prąd znamionowy silnika. • Podać prąd znamionowy silnika wg tabliczki znamionowej (E2-01). • Upewnić się, że układ chłodzący działa poprawnie. • Naprawić lub wymienić układ chłodzący silnik.		TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
oL3	oL3	Przekroczenie momentu 1	
		Prąd wyjściowy przetwornicy (lub moment w sterowaniu wektorowym) był większy niż nastawa L6-02 przez czas dłuższy niż ustawiony w L6-03.	
Przyczyna	Możliwe rozwiązanie		Błąd (H2- ⑥ ⑥ =10) ⑥ ⑥ =
Niewłaściwe nastawy parametrów.	Sprawdzić parametry L6-02 i L6-03.		TAK
Awaria po stronie maszyny (np. maszyna zablokowana).	• Sprawdzić stan maszyny. • Usunąć przyczynę awarii.		TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
oL4	oL4	Przekroczenie momentu 2	
		Prąd wyjściowy przetwornicy (lub moment w sterowaniu wektorowym) był większy niż nastawa L6-05 przez czas dłuższy niż ustawiony w L6-06.	
Przyczyna	Możliwe rozwiązanie		Wyjście błędu (H2- ⑥ ⑥ = 10)
Niewłaściwe nastawy parametrów.	Sprawdzić parametry L6-05 i L6-06.		TAK
Awaria po stronie maszyny (np. maszyna zablokowana).	• Sprawdzić stan maszyny. • Usunąć przyczynę awarii.		TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
oS	oS	Przekroczenie prędkości (dla sterowania V/f z PG)	
		Wejście impulsowe (RP) wskazuje, że sprzęż. zwrotne prędk. przekroczyło F1-08.	

5.5 Detekcja alarmów

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie		Wyjście błędu (H2- 6 6 = 10)
Przeregulowanie.	- Dostroić wzmacnienie za pomocą parametrów wejścia impulsowego (H6-02 do H6-05). Dostroić dokładność sprzężenia zwrotnego prędkości - Zwiększyć nastawę C5-01 (Wzmocni. 1 regulacji prędkości) i zmniejszyć C5-02 (Stała czas. całkowania 1 regulacji prędkości).		TAK
Niewłaściwe ustawienia impulsów	Ustawić H6-02 (Skalowanie wejścia impulsowego) = 100%, liczba impulsów przy maksymalnych obrotach silnika.		TAK
Niewłaściwe nastawy parametrów.	Sprawdzić poziom detekcji przekroczenia prędkości oraz czas detekcji (F1-08 i F1-09).		TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
□ □	ov	Zbyt duże napięcie na szynie DC	
		Napięcie na szynie DC przekroczyło punkt zadziałania zabezpieczenia. Klasa 200 V: około 410 V Klasa 400 V: około 820 V (740 V, gdy E1-01 < 400)	
Przyczyna	Możliwe rozwiązanie		Błąd (H2- 6 6 = 10) 6 6 =
Skoki napięcia obecne w zasilaniu przetwornicy	- Zainstalować dławik DC lub dławik AC. - Skoki napięcia mogą być następstwem pracy prostownika tyrystorowego i kondensatora wyprzedzania fazy w tym samym układzie zasilania napędu.		TAK
- Zwarcie silnika - Prąd uziemienia spowodował naładowanie kondensatorów obwodu głównego przez zasilanie przetwornicy.	- Sprawdzić przewody silnika, zaciski silnika, zaciski przekładników w celu wykrycia zwarcia. - Poprawić zwarcia i załączyć powtórnie zasilanie.		TAK
Zakłócenia powodują niewłaściwą pracę napędu.	- Zapoznać się ze sposobami eliminowania wpływu zakłóceń. - Sprawdzić linie sterujące, linie przewodu głównego, okablowanie uziemienia. - Jeżeli stycznik został zidentyfikowany jako źródło zakłóceń, zainstalować na cewce stycznika odpowiednie zabezpieczenie.		TAK
	Ustawić liczbę restartów po awarii (L5-01) inną niż 0.		TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
PASS	PASS	Tryb testowy MEMOBUS/Modbus zakończony	
Przyczyna	Możliwe rozwiązanie		Wyjście błędu (H2- 6 6 = 10)
Tryb testowy MEMOBUS / Modbus zakończony	Potwierdzenie pomyślnie zakończonego testu.		Bez wyjścia

5.5 Detekcja alarmów

Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	PGo	Generator impulsów odłączony (dla sterowania V/f z generatorem impulsów)	
		Wykryto brak odebranych impulsów przez czas dłuższy niż ustawiono w F1-14.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Wyjście błędu (H2- ⑥ ⑥ = 10)
Wejście impulsowe odłączone (RP)		Podłączyć ponownie wejście impulsowe (RP).	TAK
Niewłaściwe okablowanie wejścia impulsowego (RP)		Poprawić okablowanie.	TAK
Hamulec silnika załączony.		Upewnić się, że hamulec silnika działa właściwie	TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	rUn	Przełączenie silnika podczas pracy	
		Podano komendę przełączenia silników podczas pracy.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Wyjście błędu (H2- ⑥ ⑥ = 10)
Podano komendę przełączenia silników podczas pracy.		Zmienić logikę przełączenia, aby odbywało się ono wtedy, gdy silnik jest zatrzymany.	TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	UL3	Detekcja spadku momentu 1	
		Prąd wyjściowy (lub moment) mniejszy niż L6-02 przez czas dłuższy niż L6-03.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Błąd (H2- ⑥ ⑥ =10) ⑥ ⑥ =
Niewłaściwe nastawy parametrów.		Sprawdzić parametry L6-02 i L6-03.	TAK
Obciążenie nagle znacząco zmalało.		• Sprawdzić czy części mechanizmu nie uległy uszkodzeniu.	TAK
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	UL4	Detekcja spadku momentu 2	
		Prąd wyjściowy (lub moment) mniejszy niż L6-05 przez czas dłuższy niż L6-06.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Błąd (H2- ⑥ ⑥ =10) ⑥ ⑥ =
Niewłaściwe nastawy parametrów.		Sprawdzić parametry L6-05 i L6-06.	TAK
Obciążenie nagle znacząco zmalało.		• Sprawdzić czy części mechanizmu nie uległy uszkodzeniu.	TAK

5.5 Detekcja alarmów

Komunikat panelu LED		Nazwa niegronej awarii	
	Uv	Spadek napięcia	
		• Kiedy napęd był zatrzymany i podano komendę RUN, miała miejsce jedna z sytuacji: • Napięcie na szynie DC spadło poniżej progu ustawionego w L2-05. • Stycznik tłumiący prąd rozruchowy napędu był otwarty. • Niskie napięcie sterujące. Alarm jest sygnalizowany tylko wtedy, gdy L2-01 jest różne od 0 i napięcie na szynie DC mniejsze niż L2-05.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	Błąd (H2- ⑥ ⑥ =10) ⑥ ⑥ =
Zanik fazy zasilającej		Sprawdzić poprawność okablowania zasilania obwodu głównego. Poprawić okablowanie.	TAK
Poluzowane zaciski przewodów zasilających przetwornicę.		• Upewnić się, że zaciski dokręcono właściwym momentem. • Zaciski dokręcać momentem zalecanym w instrukcji.	TAK
Problem związany z napięciem zasilającym		• Sprawdzić napięcie. • Zmniejszyć napięcie wejściowe napędu tak, aby zawierało się w przedziale wskazanym w instrukcji.	TAK
Wewnętrzny obwód przetwornicy jest zużyty		• Sprawdzić stan zużycia kondensatorów (U4-05). • Jeżeli U4-05 jest większy od 90%, wymienić napęd.	TAK
Transformator po stronie zasilania przetwornicy nie jest wystarczający i napięcie spada po załączeniu zasilania.		• Sprawdzić wyzwalany alarm, gdy stycznik, bezpiecznik zasilania, bezpiecznik prądu upływu są załączone. • Sprawdzić moc transformatora po stronie zasilania przetwornicy.	TAK
Powietrze w napędzie za gorące		• Sprawdzić temperaturę wewnątrz przetwornicy.	TAK
Wskaźnik CHARGE jest uszkodzony lub odłączony.		• Wymienić przetwornicę.	TAK

5.6 Błędy parametryzacji

Błąd parametryzacji (oPE) ma miejsce wtedy, gdy wprowadzono niewłaściwe nastawy parametrów. Napęd nie może pracować aż do chwili, kiedy nastawy zostaną poprawione; jednakże ten typ błędu nie powoduje wysterowania wyjścia. W przypadku pojawienia się oPE, należy zdiagnozować przyczynę i podjąć odpowiednie czynności przedstawione w **Tablicy 5.10**. Gdy wyświetlony zostanie komunikat błędu oPE, nacisnąć przycisk ENTER aby wyświetlić U1-34 (kody awarii oPE). Monitor wyświetla parametr, którego nastawa spowodowała błąd oPE.

◆ Kody oPE, przyczyny i możliwe rozwiązania

Tablica 5.10 Kody oPE, przyczyny i możliwe rozwiązania

Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
oPE01	oPE01	Błąd ustawienia mocy przetwornicy
		Moc przetwornicy i nastawa o2-04 nie są zgodne.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Ustawienie mocy przetwornicy (o2-04) i rzeczywista moc przetwornicy nie są zgodne.		Skorygować nastawę o2-04.
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
oPE02	oPE02	Błąd ustawienia zakresów parametrów
		Za pomocą U1-18 sprawdzić, który parametr ustawiono poza dopuszczalnym zakresem.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Parametry ustawiono poza dopuszczalnym zakresem.		Wprowadzić właściwe nastawy parametrów.
Uwaga: Inne błędy pojawiające się w tym samym czasie posiadają priorytet w stosunku do błędu oPE02.		
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
oPE03	oPE03	Błąd ustawienia wejść wielofunkcyjnych
		Wejścia wielofunkcyjne H1-01 do H1-06 skonfigurowano sprzecznie.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
• Ta sama funkcja została przypisana do dwóch wejść wielofunkcyjnych. • Nie dotyczy wejść “Nie używane” i “Zewnętrzna awaria”		• Upewnić się, że do każdego wejścia wielofunkcyjnego przypisano inną funkcję. • Powtórnie skonfigurować wejścia wielofunkcyjne tak, aby wyeliminować możliwą pomyłkę.
Ustawiono komendę Up, zaś komenda Down nie została skonfigurowana, lub odwrotnie (nastawa 10 vs. 11).		Poprawnie ustawić funkcję, które muszą być odblokowane w połączeniu z innymi funkcjami.
Ustawiono komendę Up 2, zaś komenda Down 2 nie została skonfigurowana, lub odwrotnie (nastawa 75 vs 76).		

5.6 Błędy parametryzacji

• Podano komendę Run /Stop dla sekwencji 2-przewodowej (H1- 6 6 = 42) ale nie podano komendy do przodu/do tyłu (H1- 6 6 = 43). • “Napęd odblokowany” przypisano do wejść wielofunkcyjnych S1 lub S2 (H1-01 = 6A lub H1-02 = 6A).	Poprawnie ustawić funkcję, które muszą być odblokowane w połączeniu z innymi funkcjami.	
• Dwie z wymienionych funkcji aktywowano w tym samym czasie: • Komenda Up / Down (10 vs. 11) • Komenda Up 2 / Down 2 (75 vs. 76) • Stop podtrzymania przyspieszania/hamowania (A) • Próbkow. analog. częstotl. referenc. i podtrzymania (IE) • Obliczanie Offset’u częstotliwości 1, 2, 3 (44, 45, 46)	• Upewnić się, że wejścia wielofunkcyjne nie zostały wysterowane sprzecznie w tym samym czasie. • Poprawić błędy nastaw.	
Komenda Up/Down (10, 11) jest odblokowana w tym samym czasie, co sterowanie PID (b5-01).	Zablokować sterowanie PID (b5-01 = “0”) lub zablokować komendę Up/ Down.	
• Wejścia wielofunkcyjne skonfigurowano w jeden z następujących sposobów: • Komenda zewnętrznego śledzenia 1 i komenda zewnętrznego śledzenia 2 (61 vs. 62) • Szybki stop N.O. i Szybki stop N.C. (15 vs. 17) • KEB dla chwilowego zaniku zasilania i hamowania z dużym poslizgiem (65, 66, 7A, 7B vs. 68) • Komenda przełączenia silników i Czas 2 przyspieszania/hamowania (16 vs. 1A) • Komenda KEB 1 i komenda KEB 2 (65, 66 vs. 7A, 7B) • Komenda run do przodu FWD (lub do tyłu REV) i komenda run FWD/REV(2-przewod.) (40, 41 vs. 42, 43) • Zewn. komenda DB i odblokow. napędu (60 vs. 6A)) • Komenda przełączenia silnika i komenda UP2/DOWN2 (16 vs. 75, 76)	• Upewnić się, że wejścia wielofunkcyjne nie zostały wysterowane sprzecznie w tym samym czasie. • Poprawić błędy nastaw.	
• Wprowadzono jedną z nastaw, podczas gdy H1- 6 6 = 2 (External Reference 1/2): • b1-15 = 4 (we. impulsowe) i H6-01 (wybór funkcji we. impulsowego) > 0 (częstotl. referenc.) • b1-15 lub b1-16 ustawiono na 3 bez karty opcjonalnej • Pomimo, iż b1-15 = 1 (Wejście analogowe) i H3-02 lub H3-10 ustawiono na 0 (przesunięcie częstotliwości).	Poprawić ustawienia parametrów wejść wielofunkcyjnych	
H2- 6 6 = 38 (przetwornica odblokowana) ale H1- 6 6 nie ustawiony na 6A (Odblokować napęd).		
H1- 6 6 = 7E (Detekcja kierunku) pomimo, że H6-01 nie ustawiono na 3 (proste V/f z PG).		
Komunikat panelu LED		
Nazwa błędu		
oPE04	oPE04	Wymagana inicjalizacja.

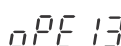
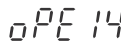
5.6 Błędy parametryzacji

Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Napęd, karta sterująca, lub karta zacisków została wymieniona, a nastawy parametrów dla kart sterującej i zacisków nie są kompatybilne.		Aby wgrać nastawy parametrów, zapamiętane na karcie terminala, do napędu, ustawić A1-03 to 5550. Inicjalizować parametry po wymianie napędu, ustawiając A1-03 na 1110 lub 2220.	
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
oPE05	oPE05	Błąd wyboru komendy RUN	
		Parametr wyboru komendy RUN b1-02 ustawiono na 3, a karta opcjonalna nie została zainstalowana.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Częstotliwość referencyjna zadawana z karty opcjonalnej (b1-01 = 3), która nie jest podłączona do napędu.		Ponownie podłączyć kartę opcjonalną.	
Komenda RUN podawana z karty opcjonalnej (b1-02 = 3), która nie jest podłączona do napędu.			
Częstotliwość referencyjna zadawana wejściem impulsowym (b1-01 = 4), ale zacisk RP nie został skonfigurowany jako wejście impulsowe (H6-01 większy niż 0).		Ustawić H6-01 na “0”.	
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
oPE07	oPE07	Błąd wyboru wielofunkcyjnego wejścia analogowego	
		Analogowe wejścia wielofunkcyjne H3-02 do H3-10 skonfigurowano sprzecznie oraz zachodzi konflikt funkcji PID.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Nastawy H3-02 i H3-10 są takie same.		Zmienić nastawy H3-02 i H3-10 tak, aby zapobiec konfliktowi. Uwaga: Zarówno 0 (główna analogowa częstotliwość ref.) jak i F (nieużywane) można w tym samym czasie wpisać w H3-02 i H3-10.	
Jednoczesne wykluczające się ustawienia: H3-02 lub H3-10 = B (Sprzężenie zwrotne PID) i H6-01 (Wejście impulsowe) = 1 (Sprzężenie zwrotne PID)		Zablokować jedną z wybranych funkcji PID.	
Jednoczesne wykluczające się ustawienia: H3-02 lub H3-10 = C (Wartość zadana PID) i H6-01 = 2 (impulsowe zadawanie wartości zadanej dla PID)			
Jednoczesne wykluczające się ustawienia: H3-02 lub H3-10 = C (Wartość zadana PID) i b5-18 = 1 (odblokowuje b5-19 jako wartość zadaną PID)			
Jednoczesne wykluczające się ustawienia: H6-01 lub H3-10 = C (Wartość zadana PID) i b5-18 = 1 (odblokowuje b5-19 jako wartość zadaną PID)			
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
oPE08	oPE08	Błąd wyboru parametrów	
		Wybrana funkcja nie może być użyta przy aktualnym trybie sterowania.	

5.6 Błędy parametryzacji

Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Próba użycia funkcji dostępnej tylko dla sterowania wektorowego w trybie sterowania V/f.		Sprawdzić tryb sterowania silnikiem oraz dostępne funkcje.	
Proste sterowanie V/f z PG zostało aktywowane, gdy napęd nie był w trybie sterowania V/f.		Aby używać V/f z PG, upewnić się, że wybrano tryb sterowania V/f (A1-02 = “0”).	
W sterowaniu wektorowym, n2-02 jest większe niż n2-03		Skorygować nastawy tak, aby wartość n2-02 była mniejsza niż n2-03.	
W sterowaniu wektorowym, C4-02 jest większe niż C4-06		Skorygować nastawy tak, aby wartość C4-02 była mniejsza niż C4-06.	
W sterowaniu wektorowym z silnikiem z magnesami trwałymi, nastawy parametrów E5-02 do E5-07 wynoszą 0.		• Podać właściwy kod silnika zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej (E5-01). • Używając silnika specjalnego, ustawić E5- 6 6 zgodnie ze specyfikacją silnika.	
W sterowaniu wektorowym z silnikiem z magnesami trwałymi zachodzą następujące warunki: E5-03 różne od 0. Obydwa parametry E5-09 i E5-24 równe 0, lub różne od		Ustawić właściwe wartości E5-09 lub E5-24, inne nastawy powinny wynosić “0”. Ustawić prąd znamionowy silnika z magnesami trwałymi na “0” (E5-03).	
Uwaga: W celu zlokalizowania nastawy, której parametr przekracza dozwolony zakres, odczytać parametr U1-18. Inne błędy pojawiające się w tym samym czasie posiadają priorytet w stosunku do błędu OPE08.			
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
oPE09	oPE09	PID Błąd wyboru sterowania	
		Wybór funkcji sterowania PID jest niewłaściwy. Sterowanie PID musi być aktywna (b5-01 = 1 to 4).	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Jednoczesne wykluczające się ustawienia: b5-15 <> 0.0 (Poziom zadziałania funkcji uśpienia PID) Wybrano metodę zatrzymania przez hamowanie DC lub wirowanie do zatrzymanie z timerem (b1-03 = 2 lub 3).		• Wprowadzić inną nastawę b5-15 poza 0. • Ustawić metodę zatrzymania przez wirowanie do zatrzymania lub hamowanie do zatrzymania (b1-03 = “0” lub “1”).	
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
oPE10	oPE10	Błąd ustawienia danych V/f	
		Wystąpiły następujące błędy ustawień gdzie: E1-04 większe lub równe E1-06 większe lub równe E1-07 większe lub równe E1-09. Lub wystąpiły następujące błędy ustawień: E3-04 większe lub równe E3-06 większe lub równe E3-07 większe lub równe E3-09.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
—		Poprawić nastawy E1-04, -06, -07 i -09 (lub E-04, -06, -07, -09 dla silnika 2).	
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
oPE11	oPE11	Błąd ustawienia częstotliwości nośnej	
		Poprawić ustawienia częstotliwości nośnej.	

5.6 Błędy parametryzacji

Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Jednoczesne wykluczające się ustawienia: C6-05 większe niż 6 i C6-04 większe niż C6-03 (dolne ograniczenie częstotliwości nośnej większe niż ograniczenie górne). Jeżeli C6-05 mniejsze lub równe 6, napęd działa przy nastawie C6-03.		Poprawić nastawy parametrów.	
Górne i dolne ograniczenia C6-02 i C6-05 pozostają w stosunku do siebie w sprzeczności.			
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	oPE13	Błąd wyboru monitora impulsów	
		Niewłaściwe ustawienie wyboru monitora impulsów (H6-06).	
Cause		Możliwe rozwiązanie	
Skalowanie monitora imp. ustawiono na 0 (H6-07 = 0) podczas gdy H6-06 nie jest ustawione na 101, 102, 105, lub 116.		Zmienić skalowanie monitora impulsów lub ustawić H6-06 na 101, 102, 105 lub 116.	
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu	
	oPE14	Błąd ustawienia aplikacji	
		Niewłaściwe ustawienia w połączeniu z prostym stopem pozycjonującym lub dwukierunkową konwersją wyjścia.	
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie	
Parametr b1-03 = 9 (prosty stop pozycjonujący) oraz • Napęd nie zainicjalizowany zgodnie ze standardami europejskimi (o2-09 $\diamond$ 2) • Funkcja Dwell jest aktywowana (b6-03 lub b6-04 $\diamond$ 0) • Funkcja KEB jest aktywowana (H1-Ⓢ Ⓢ = 65/66/7A/7B) • Zapobieganie utknięciu podczas hamowania jest aktywne (L3-04 $\diamond$ 0) • Ograniczenie przekroczenia napięcia jest aktywne (L3-11 = 1) • Hamowanie z dużym poślizgiem jest aktywne (H1-Ⓢ Ⓢ = 68) • Hamowanie z charakterystyką S (C2-03 i C2-04 $\diamond$ 0)		Sprawdzić tryb inicjalizacji w parametrze o2-09. Poprawić nastawy parametrów.	

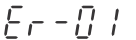
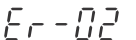
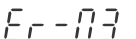
5.7 Detekcja błędów Auto-Tuning'u

5.7 Detekcja błędów Auto-Tuning'u

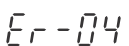
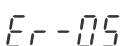
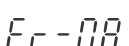
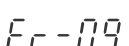
Błędy Auto-Tuning'u pokazano poniżej. Detekcja poniższych błędów powoduje wyświetlenie na panelu operatora komunikatu, a silnik wiruje do zatrzymania. Błędy tego typu nie powodują wystawiania wyjścia alarmu lub awarii.

◆ Kody Auto-Tuning'u, przyczyny i możliwe rozwiązania

Tablica 5.11 Kody Auto-Tuning'u, przyczyny i możliwe rozwiązania

Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
	Er-01	Błąd danych silnika
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Dane silnika lub wprowadzane podczas auto-tuning'u są niewłaściwe.		• Sprawdzić zgodność danych silnika wprowadzonych do parametrów T1 z danymi widocznymi na tabliczce znamionowej przed przeprowadzeniem Auto-Tuning'u. • Ponownie przeprowadzić Auto-Tuning i wprowadzić właściwe informacje.
Prąd wyjściowy silnika i prąd znamionowy nie są zgodne (T1-02 i T1-04).		• Sprawdzić moc napędu i silnika. • Skorygować nastawy parametrów T1-02 i T1-04.
Nastawa prądu wyjściowego i prądu bez obciążenia (T1-04 i E2-03) nie są zgodne. Dane te są wymagane tylko dla auto-tuning'u przy sterowaniu wektorowym lub, gdy przeprowadzany jest Auto-Tuning stacjonarny.		• Sprawdzić prąd znamionowy silnika i prąd bez obciążenia. • Skorygować nastawy parametrów T1-04 i E2-03.
Częstotliwość bazowa i baze obrotów silnika (T1-05 i T1-07) nie są zgodne.		Wprowadzić właściwe nastawy w T1-05 i T1-07.
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
	Er-02	Błąd
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Dane silnika wprowadzone podczas Auto-Tuning'u są niewłaściwe.		• Sprawdzić zgodność danych silnika wprowadzonych do parametrów T1 z danymi widocznymi na tabliczce znamionowej. Wprowadzić właściwe dane. • Przeprowadzić ponownie Auto-Tuning i wprowadzić właściwe informacje.
Okablowanie jest niewłaściwe.		• Sprawdzić okablowanie i poprawić ewentualne nieprawidłowości.
Obciążenie zbyt duże.		• Sprawdzić maszynę. • Sprawdzić obciążenie. • W celu określenia, co spowodowało problem, patrz informacje na stronie 237.
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
	Er-03	Wejście przycisku STOP

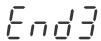
5.7 Detekcja błędów Auto-Tuning'u

Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Auto-Tuning anulowany po naciśnięciu przycisku STOP.		Auto-Tuning nie zakończył się pomyślnie i należy go powtórzyć.
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
	Er-04	Błąd rezystancji przewodów
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Dane silnika wprowadzone podczas Auto-Tuning'u są niewłaściwe.		• Sprawdzić zgodność danych silnika wprowadzonych do parametrów T1 z danymi widocznymi na tabliczce znamionowej. Wprowadzić właściwe dane. • Przeprowadzić ponownie Auto-Tuning i wprowadzić właściwe informacje.
Auto-Tuning nie zakończył się w przewidzianym czasie.		• Sprawdzić i poprawić okablowanie silnika. • Odłączyć silnik od obciążenia i przeprowadzić auto tuning dynamiczny.
Obliczone wartości poza zakresami nastaw parametrów.		
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
	Er-05	Błąd prądu bez obciążenia
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Dane silnika wprowadzone podczas Auto-Tuning'u są niewłaściwe.		• Sprawdzić zgodność danych silnika wprowadzonych do parametrów T1 z danymi widocznymi na tabliczce znamionowej. Wprowadzić właściwe dane. • Przeprowadzić ponownie Auto-Tuning i wprowadzić właściwe informacje.
Auto-Tuning nie zakończył się w przewidzianym czasie.		• Sprawdzić i poprawić okablowanie silnika. • Odłączyć silnik od obciążenia i przeprowadzić auto tuning dynamiczny.
Obliczone wartości poza zakresami nastaw parametrów.		
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
	Er-08	Błąd poślizgu znamionowego
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Dane silnika wprowadzone podczas Auto-Tuning'u są niewłaściwe.		• Sprawdzić zgodność danych silnika wprowadzonych do parametrów T1 z danymi widocznymi na tabliczce znamionowej. Wprowadzić właściwe dane. • Przeprowadzić ponownie Auto-Tuning i wprowadzić właściwe informacje.
Auto-Tuning nie zakończył się w przewidzianym czasie.		• Sprawdzić i poprawić okablowanie silnika. • Odłączyć silnik od obciążenia i przeprowadzić auto tuning dynamiczny.
Obliczone wartości poza zakresami nastaw parametrów.		
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
	Er-09	Błąd przyspieszania (wykrywany tylko podczas Auto-Tuning'u dynamicznego)
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Silnik nie przyspieszył w zadanym czasie przyspieszania.		• Zwiększyć czas przyspieszania (C1-01). • Sprawdzić czy jest możliwe odłączenie silnika od mechanizmu.

5.7 Detekcja błędów Auto-Tuning'u

Ograniczenie momentu przy zbyt wolnej pracy (L7-01 i L7-02).		• Sprawdzić nastawy parametrów L7-01 i L7-02). • Zwiększyć nastawy.
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
	Er-11	Błąd prędkości silnika (wykrywany tylko wtedy, gdy Auto-Tuning jest aktywny)
Cause		Możliwe rozwiązanie
Moment referencyjny zbyt duży. (aktywne tylko w ster. wekt.)		• Zwiększyć czas przyspieszania (C1-01). • Jeśli jest to możliwe, odłączyć układ mechaniczny od silnika.
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
	Er-12	Błąd detekcji prądu
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Zanik jednej z faz silnika (U/T1, V/T2, W/T3).		Sprawdzić okablowanie silnika i poprawić błędy.
Prąd przekroczył prąd znamionowy napędu.		• Sprawdzić okablowanie silnika czy nie występuje zwarcie. • Jeżeli użyto silnik pomiędzy silnikami, upewnić się, że jest załączony. • Wymienić przetwornicę.
Prąd zbyt mały..		
Próba przeprowadzenia auto-tuning'u bez dołączonego silnika		Podłączyć silnik i przeprowadzić Auto-Tuning.
Sygnał błędu detekcji prądu.		Wymienić przetwornicę.
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
	End1	Nadmierne ustawienie V/f. Detekcja tylko podczas auto-tuning'u dynamicznego, a komunikat wyświetlany po jego zakończeniu.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Moment referencyjny przekroczył 20% podczas auto-tuning'u.		• Przed Auto-Tuning'iem napędu, zweryfikować informacje podane na tabliczce znamionowej i wprowadzić je do parametrów T1-03 do T1-05. • Wpisać właściwe dane do T1-03 do T1-05 i powtórzyć Auto-Tuning. • Jeżeli jest to możliwe, wysprzęglić silnik i przeprowadzić auto-tuning.
Prąd bez obciążenia wyznaczony podczas auto-tuning'u przekroczył 80%.		
Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
	End2	Współczynnik nasycenia rdzenia silnika. Detekcja tylko podczas auto-tuning'u dynamicznego, a komunikat wyświetlany jest po jego zakończeniu.
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
Dane silnika podane podczas Auto-Tuning niewłaściwe.		• Podane w T1 parametry silnika nie są zgodne z informacjami zawartymi na tabliczce znamionowej. • Ponownie przeprowadzić Auto-Tuning i podać właściwe dane.
Auto-tuning wyznaczył wartości poza przedziałem nastaw, przypisanie współczynnikowi nasycenia wartości tymczasowej (E2-07, -08).		• Sprawdzić i poprawić nieprawidłowe okablowanie silnika. • Wysprzęglić silnik i przeprowadzić auto-tuning dynamiczny.

5.7 Detekcja błędów Auto-Tuning'u

Komunikat panelu LED		Nazwa błędu
	End3	Alarm ustawienia prądu znamionowego (wyświetlany po zakończeniu auto-tuning'u)
Przyczyna		Możliwe rozwiązanie
- Rezystancja przewodów silnika i prąd znamionowy silnika nie są wzajemnie spójne. - W T1-04 nie podano właściwej wartości prądu znamionowego, podanego na tabliczce znamionowej.		- Sprawdzić nastawę parametru T1-04. - Sprawdzić dane silnika i powtórzyć Auto-Tuning.

5.8 Diagnostyka i kasowanie awarii

5.8 Diagnostyka i kasowanie awarii

Wykrycie awarii powoduje zatrzymanie napędu, w celu usunięcia nieprawidłowości zastosować się do poniższych zaleceń, a następnie skasować napęd.

◆ Awaria pojawiła się jednocześnie z zanikiem zasilania

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażeniem prądem. Przed ponownym startem napędu, upewnić się, że nie ma zwarcia pomiędzy zaciskami obwodu głównego (R/L1, S/L2 i T/L3) lub pomiędzy uziemieniem i zaciskami obwodu głównego. Niezastosowanie się może spowodować poważne obrażenia lub śmierć, a także uszkodzenie sprzętu.

1. Złączyć zasilanie napędu.
2. Wykorzystać parametry monitora U2-⑥ ⑥, aby odczytać dane dotyczące statusu pracy napędu tuż przed pojawieniem się awarii.
3. Usunąć przyczynę awarii i skasować awarię.

Uwaga: Aby sprawdzić, jaka awaria wystąpiła, należy sprawdzić U2-02 (Historia awarii). Informacje na temat statusu napędu w momencie wystąpienia awarii takie jak np. częstotliwość, prąd i napięcie, można znaleźć w U2-03 do U2-17. Więcej informacji na temat odtwarzania danych awarii, [patrz Odtwarzanie danych awarii po jej wystąpieniu, strona 158](#).

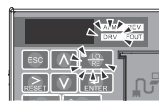
Uwaga: Gdy po wyłączeniu i załączeniu zasilania kmu nikat o awarii nadal jest wyświetlany, należy usunąć przyczynę awarii i skasować awarię.

◆ Jeżeli po awarii napęd nadal jest zasilany

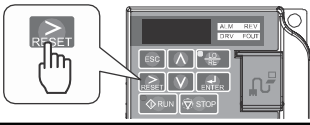
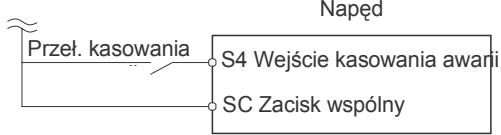
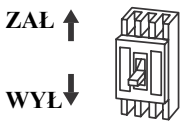
1. Sprawdzić za pomocą panelu LED, jaka awaria wystąpiła.
2. [Komunikaty awarii, przyczyny i możliwe rozwiązania, strona 118](#)
3. Skasować awarię. [Patrz Metody kasowania awarii, strona 158](#).

5.8 Diagnostyka i kasowanie awarii

◆ Odtwarzanie danych awarii po jej wystąpieniu

	Krok		Wyświetlacz/Rezultat
1.	Załączyć zasilanie napędu. Pojawi się ekran początkowy.	⇒	
2.	Nacisnąć  aż pojawi się ekran monitora.	⇒	
3.	Nacisnąć  aby odczytać ostatnią awarię (w tym przypadku, U1-01).	⇒	
4.	Nacisnąć  i > aż wyświetli się U2-02 (historia awarii)	⇒	
5.	Nacisnąć  aby wyświetlić ekran parametryzacji.	⇒	
6.	Nacisnąć  aby odczytać status napędu w chwili wystąpienia awarii.		
7.	Parametry U2-03 do U2-17 pomagają ustalić przyczynę awarii.	⇒	

◆ Metody kasowania awarii

Po zaistnieniu awarii	Procedura	
Usunąć przyczynę awarii, ponownie załączyć przetwornicę i skasować awarię	Nacisnąć przycisk RESET na panelu operatora.	
Kasowanie za pomocą wejścia binarnego S4.	Na zacisk S4 podać, a następnie wyłączyć sygnał kasowania awarii. S4 jest domyślnie wejściem kasowania awarii (H1-04 = 12)	
Jeżeli powyższe metody nie kasują awarii, wyłączyć główne zasilanie napędu. Zasilanie załączyć ponownie po tym, jak zgaśnie ekran panelu operatora LED.		

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

W tej sekcji wyjaśniono, w jaki sposób rozwiązywać problemy, które nie wywołały alarmu, błędu lub nie spowodowały awarii.

◆ Zmiana nastawy parametrów nie jest możliwa

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Napęd steruje silnikiem (tzn. komenda RUN jest podana).	• Zatrzymać napęd i przełączyć go w tryb parametryzacji. • Większość parametrów nie może być edytowana podczas pracy.
Ustawiony poziom dostępu ogranicza dostęp do parametrów.	• Ustawić poziom dostępu tak, aby możliwe było edytowanie parametrów (A1-02 = 2).
Panel nie jest w trybie parametryzacji (wyświetlacz LED wyświetla kod "PAR").	• Sprawdzić tryb pracy panela. • Parametry nie mogą być modyfikowane w trybie Setup ("STUP"). Przełączyć tryb tak, aby na ekranie pojawił się komunikat "PAR".
Wejście wielofunkcyjne skonfigurowano tak, aby blokowało lub zezwalało na edycję parametrów (H1-01 do H1-06 = 1B).	• Gdy wejście nie jest wystawiane parametry nie mogą być edytowane • Wystawiać wejście wielofunkcyjne skonfigurowane jako 1B.
Podano niewłaściwe hasło.	• Jeżeli podane w A1-04 hasło nie jest zgodne z ustawionym w A1-05, wówczas nastawy napędu nie mogą być zmieniane. • Skasować hasło. • Jeżeli zapomniano hasła: • Wyświetlić parametr A1-04. Nacisnąć przycisk  jednocześnie naciskając . • Pojawi się parametr A1-05. • Wprowadzić nowe hasło do parametru A1-05.
Wykryto spadek napięcia.	• Sprawdzić napięcie zasilające analizując napięcie na szynie DC. • (U1-07). • Sprawdzić okablowanie głównego obwodu.

◆ Po przyciśnięciu przycisku RUN lub po podaniu zewnętrznej komendy Run, silnik nie obraca się właściwie

■ Silnik nie obraca się

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Przetwornica nie jest w trybie pracy napędowej.	• Sprawdzić czy kontrolka DRV na panelu LED jest podświetlona. • Wybrać tryb pracy napędowej, aby rozpocząć sterowanie silnikiem. <i>Patrz Tryb pracy napędowej i parametryzacji, strona 28.</i>

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Naciśnięto przycisk LO/RE.	- Zatrzymać napęd i sprawdzić, czy wybrano właściwe źródło częst. referenc. Jeżeli panel ma być źródłem, kontrolka przycisku LO/RE musi być załączona; jeżeli źródło jest odległe tj. REMOTE, kontrolka musi być wyłączona. - Podjąć następujące kroki w celu rozwiązania problemu: - Nacisnąć przycisk LO/RE. - Jeżeli o2-01 ustawiono na 0, wówczas przycisk LO/RE jest zablokowany.
Auto-Tuning właśnie się zakończył.	- Po zakończeniu Auto-tuning'u, napęd przełączany jest w tryb programowania. Komenda run nie zostanie przyjęta, aż napęd nie zostanie przełączony w tryb pracy napędowej. - Za pomocą panelu operatora wybrać tryb napędowy. <i>Patrz tryb napędowy i programowania, strona 28.</i>
Wykonano szybki stop, który nie został jeszcze skasowany.	Skasować komendę szybkiego stopu.
Ustawienia źródła komendy RUN są niewłaściwe.	Sprawdzić parametr b1-02 (Wybór komendy RUN). Ustawić b1-02 tak, aby odpowiadał właściwemu źródłu komendy RUN. 0: Panel operatora LED/LCD 1: Zaciski obwodu sterującego (ustawienia domyślne) 2: Komunikacja MEMOBUS/Modbus 3: Karta opcjonalna
Jedno z wejść bezpieczeństwa jest niewysterowane.	- Sprawdzić zwarcie pomiędzy H1 i HC. - Sprawdzić czy jedno z wejść bezpieczeństwa jest niewysterowane. - Poprawić ewentualne błędy w okablowaniu.
Błąd okablowania zacisków obwodu sterującego	- Sprawdzić okablowanie obwodu sterującego. - Poprawić ewentualne błędy w okablowaniu. - Sprawdzić monitor statusu zacisków wejściowych (U1-10).
Napęd skonfigurowano tak, aby akceptował częstotliwość referencyjną z niewłaściwego źródła	Sprawdzić parametr b1-01 (Wybór częst. referencyjnej 1). Ustawić b1-02 tak, aby odpowiadał właściwemu źródłu częstotl. referencyjnej. 0: Panel operatora LED 1: Zaciski obwodu sterującego (ustawienia domyślne) 2: Komunikacja MEMOBUS/Modbus 3: Karta opcjonalna 4: Wejście impulsowe (RP)
Zacisk służący jako wejście głównej prędkości referencyjnej skonfigurowano dla niewłaściwego napięcia i/lub prądu.	Sprawdzić przełącznik DIP S1. Następnie przyporządkować właściwy poziom sygnału do wejścia A2 (H3-09).
Niewłaściwie wybrano typ wejść NPN/PNP.	Sprawdzić przełącznik DIP S3.
Częstotliwość referencyjna zbyt niska.	- Sprawdzić monitor częstotliwości referencyjnej (U1-01). - Zwiększyć częstotliwość zmieniając maksymalną częstotliwość wyjściową.

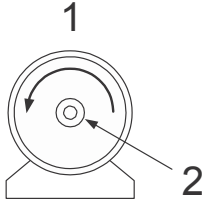
5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Wielofunkcyjne wejście analogowe skonfigurowano jako wzmocnienie częstotliwości referencyjnej, ale nie podano na nie napięcia (prądu).	• Sprawdzić ustawienia wielofunkcyjnego wejścia analogowego. • Sprawdzić czy wejścia analogowe A1 lub A2 ustawiono jako wzmocnienie częstotliwości referencyjnej ($H3-02/10 = 1$). Jeśli tak, sprawdzić czy na wejście podano właściwy sygnał. Jeżeli na wejście wzmocnienia nie podano sygnału, wzmocnienie i referencja częstotliwości wynoszą 0. • Sprawdzić czy nastawy H3-02 i H3-10 są właściwe. • Sprawdzić czy na wejście analogowe sygnał podano właściwie.
Naciśnięto przycisk STOP po uruchomieniu napędu za pomocą sygnału podanego zdalnie (REMOTE).	• Naciśnięcie przycisku STOP powoduje zatrzymanie napędu. • Wyłączyć i ponownie podać komendę RUN. • Przycisk STOP jest zablokowany, gdy o2-02 ustawiono na 0.
Silnik nie rozwija wystarczającego momentu w sterowaniu V/f.	• Upewnić się, że wybrana charakterystyka V/f odpowiada zastosowanemu silnikowi. • Ustawić właściwą charakterystykę V/f w E1-03. • Gdy E1-03 = F, zwiększyć napięcie zarówno średniej jak i minimalnej częstotliwości wyjściowej (E1-08, E1-10).
	Zwiększyć częstotliwość referencyjną tak, aby była wyższa niż minimalna częstotliwość referencyjna (E1-09).
	Przeprowadzić auto-tuning rezystancji przewodów, jeżeli używane są szczególnie długie przewody silnika.
	Zwiększyć wzmocnienie kompensacji momentu (C4-01).
Silnik nie rozwija wystarczającego momentu w sterowaniu wektorowym w otwartej pętli	• Przeprowadzić Auto-Tuning dynamiczny. • Jeżeli po przeprowadzeniu auto-tuning'u dynamicznego przewody silnika wymieniono na dłuższe, z uwagi na spadki napięć na przewodach może zachodzić konieczność powtórnego przeprowadzenia auto-tuning'u.
	• Sprawdzić czy nastawy parametrów ograniczenia momentu nie są zbyt niskie (L7-01 do L7-04). • Ustawić domyślną nastawę ograniczenia momentu (200%).
	Zwiększyć napięcie minimalnej i średniej częstotliwości wyjściowej (E1-08 and E-10).
W napędzie jednocześnie ustawiono sekwencję 2-przewodową i 3-przewodową.	• W napędzie ustawiono sekwencję 3-przewodową, gdy jeden z parametrów H1-03 do H1-06 ustawiono na 0. • Jeżeli napęd ma być sterowany sekwencją 2-przewodową, upewnić się, że w H1-03 do H1-06 ustawiono nastawę inną niż 0. • Jeżeli napęd ma być sterowany sekwencją 2-przewodową, wtedy w H1-  ustawić 0. Więcej informacji - patrz Tablica 5.2.

■ Silnik pracuje w przeciwnym kierunku w stosunku do komendy RUN

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Okablowanie faz pomiędzy silnikiem, a przetwornicą jest niewłaściwe	• Sprawdzić okablowanie silnika. • Zamienić dwa przewody (U, V i W) aby zmienić kierunek obrotów. • Podłączyć zaciski wyjściowe napędu U/T1, V/T2 i W/T3 we właściwym porządku tak, aby odpowiadały zaciskom U, V i W.

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Kierunek pracy silnika do przodu ustawiono niewłaściwie	- Typowo, praca do przodu odpowiada obrotom zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, patrząc od silnika w stronę wału (patrz rysunek poniżej).  1. Silnik pracujący do przodu (patrząc z góry na wał) 2. Wał silnika
Silnik pracuje z częstotliwością prawie 0 Hz, a funkcja śledzenia prędkości wykryła prędkość w przeciwnym kierunku.	Zablokować śledzenie dwukierunkowe (b3-14 = "0"), tak, aby śledzenie prędkości wykonywane było tylko w jednym kierunku.

Uwaga: Sprawdzić specyfikację silnika dotyczącą kierunków pracy. Specyfikacja silnika może być różna w zależności od producenta.

■ Silnik pracuje tylko w jednym kierunku

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Przetwornica nie umożliwia pracy rewersyjnej.	- Sprawdzić nastawę parametru b1-04. - Ustawić przetworn. tak, aby możliwa była praca rewers. (b1-04 = "0").
Nie podano sygnału pracy rewersyjnej, pomimo iż wybrano sekwencję sterowania 3-przewodową.	Upewnić się, że jedno z wejść S3 do S6 użyto w sekwencji 3-przewodowej jako sygnał pracy rewersyjnej.

■ Silnik jest zbyt gorący

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Obciążenie jest zbyt duże.	- Jeżeli obciążenie jest zbyt duże, silnik będzie się przegrzewał ponieważ przez dłuższy czas rozwija moment większy niż znamionowy. - Należy pamiętać, iż silnik może być krótkotrwale przeciążany, a dodatkowo można zastosować następujące rozwiązania: - Zmniejszyć obciążenie. - Zwiększyć czas przyspieszania i hamowania. - Sprawdzić nastawy zabezpieczeń silnika (L1-01, L1-02) oraz prąd znamionowy silnika (E2-01). - Zwiększyć moc silnika.
Temperatura powietrza wokół silnika jest zbyt duża.	- Sprawdzić temperaturę otoczenia. - Schłodzić strefę wokół silnika, aby temp. zawierała się w zalecanym przedziale.
Napęd pracuje w trybie sterowania wektorowego, a Auto-Tuning nie został jeszcze przeprowadzony.	- Przeprowadzić Auto-Tuning. - Wyznaczyć ustawienia silnika i skasować parametry silnika. - Wybrać metodę sterowania V/f (A1-02 = "0").

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Niewystarczająca izolacja pomiędzy fazami silnika	Gdy silnik dołączono do zacisków U/T1, V/T2 i W/T3 i pojawiają się udary napięcia pomiędzy cewkami silnika i napędem. Typowo, udary mogą wynosić do trzykrotności napięcia zasilającego napęd (600 V dla klasy 200 V i 1200 V dla klasy 400 V). Użyć silnika z tolerancją napięcia wyższą niż maksymalny udar napięcia. Użyć silnika zaprojektowany do współpracy z napędem, jeżeli stosowana jest klasa 400 V. Zainstalować dławik AC po stronie wyjściowej napędu.
Wentylator silnika zatrzymany lub zapchany.	Sprawdzić wentylator silnika.

■ Napęd nie pozwala przeprowadzić auto-tuning'u

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Wybrano tryb sterowania, niewłaściwy dla auto-tuning'u dynamicznego.	• Sprawdzić, czy przypadkowo nie ustawiono trybu sterowania V/f (A1-02 = 0). • Ustawić tryb sterowania na sterowanie wektorowe (A1-02 = "2").

■ Silnik szarpie przy małych prędkościach

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Zbyt duży moment bezwładności obciążenia przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli	• Zbyt duży moment bezwładności obciążenia może powodować szarpanie silnika przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli z uwagi na spowolnioną odpowiedź silnika. • Zwiększyć stałą czasową detekcji sprzęż. zwrotnego przy sterowaniu prędkością (n2-02) z nastawy 50 ms na zawierającą się pomiędzy 200 i 1000 ms. Dostroić nastawę w połączeniu z n2-03 (Stała czasowa detekcji sprzężenia zwrotnego 2).

■ Przy pracy ze stałą prędkością dochodzi do przekroczenia napięcia

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Zbyt duży moment bezwładności przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli	• Obciążenia o dużym momencie bezwładn. (wentylator, itp.) mogą wyzwoić awarię przekroczenia napięcia przy sterowaniu wektorowym. • Wybrać metodę sterowania V/f. • Dostroić stałą czasową detekcji sprzężenia zwrotnego przy sterowaniu prędkością (n2-02, n2-03).

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

■ Dochodzi do utknięcia silnika przy przyspieszaniu lub przy dużym obciążeniu

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Obciążenie jest zbyt duże.	• Podjąć następujące kroki w celu rozwiązania problemu: • Zredukować obciążenie. • Zwiększyć czas przyspieszania. • Zwiększyć moc silnika. • Pomimo, iż przetwornica posiada funkcję zapobiegania utknięciu oraz funkcję ograniczenia kompensacji momentu, zbyt szybkie przyspieszanie lub zbyt duże obciążenie może wykraczać poza możliwości silnika.

■ Silnik nie przyspiesza lub przyspiesza zbyt wolno

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Częstotliwość referencyjna jest zbyt mała.	• Sprawdzić maksymalną częstotliwość wejściową (E1-04). • Zwiększyć E1-04 jeżeli nastawa jest zbyt niska.
	Sprawdzić poprawność częstotliwości referencyjnej U1-01.
	Sprawdzić czy przełączanie sygnału częstotliwości referencyjnej odbywa się pomiędzy jednym z wejść analogowych.
	Sprawdzić, czy wzmoc. dla zacisków A1 lub A2 (H3-03, H3-11) nie jest zbyt niskie.
Obciążenie jest zbyt ciężkie.	• Zmniejszyć obciążenie tak, aby prąd wyjściowy pozostał w granicach znamionowego prądu silnika. • W aplikacjach typu wyłaczarka lub mikser zdarza się, że obciążenie wzrasta w miarę spadku temperatury
	Sprawdzić czy hamulec mechaniczny jest w pełni zwolniony.
Przy sterowaniu wektorowym aktywna jest funkcja ograniczająca moment.	• Sprawdzić nastawę ograniczenia momentu. Może być zbyt niska. (L7-01 do L7-04).
Zbyt długi czas przyspieszania.	Sprawdzić czy nie ustawiono zbyt długiego czasu przyspieszania (C1-01, -03, -05, -07).
Charakterystyka silnika i ustawienia parametrów przetwornicy nie są względem siebie kompatybilne	• Wybrać właściwą charakterystykę V/f tak, aby pasowała ona do charakterystyki użytego silnika. • Sprawdzić E1-03 (Wybór charakterystyki V/f).
W sterowaniu wektorowym nie ustawiono właściwej kombinacji charakterystyk silnika.	Przeprowadzić Auto-Tuning dynamiczny.
Niewłaściwe ustawienie częstotliwości referencyjnej.	• Sprawdzić ustawienia analogowych wejść wielofunkcyjnych. • Sprawdzić, czy wejście analogowe A1 lub A2 ustawiono jako wzmocnienie częstotliwości (H3-02 lub H3-10 = "1"). Jeśli tak, to przy braku podawanego napięcia (prądu) referencja częstotliwości wynosi 0. • Upewnić się, czy nastawy H3-02 i H3-10 są właściwe. • Upewnić się, czy na wej. analog. podawane są właściwe wartości (U1-13, U1-14).
Poziom zabezpieczenia przed utknięciem podczas przyspieszania zbyt niski.	• Sprawdzić poziom zabezpiecz. przed utykem podczas przyspiesz. (L3-02). • Jeżeli nastawa L3-02 zbyt niska, przyspieszanie zajmuje więcej czasu. • Zwiększyć nastawę L3-02.

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Poziom zapobieganie utknięciu podczas pracy ustawiono zbyt nisko.	• Sprawdzić poziom zapobiegania utknięciu podczas pracy (L3-06). • Gdy L3-06 zbyt małe, prędkość spada, gdy napęd rozwija moment. • Zwiększyć nastawę.
Pomimo, iż przetwornica pracuje w trybie sterowania wektorowego, Auto-Tuning nie został przeprowadzony.	• Przeprowadzić Auto-Tuning. • Wyznaczyć dane silnika i skasować parametry silnika. • Wybrać metodę sterowania V/f (A1-02 = "0").
Przetwornica osiągnęła granicę możliwości sterowania V/f.	• Przewody silnika mogą być na tyle długie (ponad 50 m), że dla wyznaczenia rezystancji wymagany był Auto-Tuning. Należy pamiętać, iż sterowanie V/f jest ograniczone, jeśli chodzi o zapewnienie odpowiedniego momentu przy małych prędkościach. • Rozważyć przełączenie na sterowanie wektorowe z otwartą pętlą.

■ Częstotliwość referencyjna przetwornicy różni się od częstotliwości referencyjnej sterownika

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Wzmocnienie i przesunięcie częstotliwości zadawanej przez wejście analogowe ustawione niewłaściwie.	• Sprawdzić wzmocnienie oraz przesunięcie sygnałów podawanych na wejścia A1 i A2, które skonfigurowano jako źródła częstotliwości referencyjnej (parametry H3-03, H3-04 i H3-12). • Ustawić właściwe nastawy parametrów.
Sygnał przesunięcia częstotliwości jest podawany na wejście analogowe A1 lub A2.	• Jeżeli wielofunkcyjne wejścia analogowe A1 i A2 ustawiono jako źródła częstotliwości referencyjnej (H3-02 = 0 i H3-10 = 0), wypadkowa częstotliwość referencyjna jest sumą obydwu sygnałów • Upewnić się, że H3-02 i H3-10 ustawiono właściwie. • Sprawdzić poziom wej. ustawiony dla zacisków A1 i A2 (U1-13, U1-14).

■ Niezadowalająca dokładność regulacji prędkości

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Napęd osiągnął ograniczenie kompensacji poślizgu	• Sprawdzić ograniczenie kompensacji poślizgu (C3-03). • Zwiększyć nastawę C3-03.
Napięcie znamionowe silnika jest zbyt duże przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli.	• Napięcie wejściowe napędu determinuje maksymalne napięcie wyjściowe. Napęd zasilany napięciem 200 Vac na wyjściu, może mieć maksymalnie 200 Vac. W sterowaniu wektorowym wyznaczane jest czasem napięcie wyjściowe wyższe niż maksymalne napięcie wyjściowe napędu, co powoduje gorszą precyzję sterowania prędkością. • Użyć silnika zasilanego niższym napięciem (silnik wektorowy). • Zwiększyć napięcie zasilania.
Auto-Tuning dla sterowania wektorowego nie został prawidłowo zakończony.	• Przeprowadzić powtórnie Auto-Tuning.

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

■ Hamowanie z aktywnym hamowaniem dynamicznym trwa zbyt długo

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
L3-04 ustawiono niewłaściwie.	- Sprawdzić poziom zapobiegania utknięciu podczas hamowania (L3-04). - Jeżeli użyto opcjonalnego rezystora hamującego, zablokować zapobieganie utknięciu podczas hamowania (L3-04 = "0").
Zbyt długi czas hamowania.	Ustawić właściwy czas hamowania (C1-02, C1-04, C1-06, C1-08).
Niewystarczający moment silnika.	- Przy założeniu, że nastawy parametrów są właściwe i nie dochodzi do przekroczenia napięcia a moment jest niewystarczający, jest bardzo prawdopodobne, że zastosowano zbyt słaby silnik. - Zastosować większy silnik.
Osiągnięte ograniczenie momentu.	- Sprawdzić nastawy ograniczeń momentu (L7-01 od L7-04). - Jeżeli ograniczenie momentu jest aktywne, hamowanie może trwać dłużej niż oczekiwano, ponieważ napęd nie może wygenerować większego momentu niż ustawione ograniczenie. Upewnić się, że ograniczenie momentu jest odpowiednio duże. - Jeżeli wielofunkcyjne wejście analogowe A1 lub A2 ustawiono jako ograniczenie momentu (H3-02 lub H3-10 równe 10, 11, 12 lub 15), upewnić się, że poziomy wejść analogowych ustawiono właściwie. - Upewnić się, że H3-02 i H3-10 ustawiono właściwie. - Upewnić się, że wejście analogowe ustawiono na właściwą wartość.
Obciążenie przekroczyło wewnętrzne ograniczenie momentu określone prądem znamionowym napędu.	Zastosować przetwornicę o większej mocy.

■ Silnik szarpie przy pracy z małym obciążeniem

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Częstotliwość nośna jest zbyt duża.	Zmniejszyć nastawę częstotliwości nośnej C6-02.
Wielka nastawa V/f przy małych prędkościach powoduje nadmierne wzbudzenie.	- Wybrać właściwą charakterystykę V/f (E1-03). - Za pomocą parametrów E1-04 do E1-10 ustawić charakterystykę V/f tak, aby była ona zgodna z charakterem obciążenia.
Maksymalna częstotliwość wyjściowa i częstotliwość bazowa nie zostały właściwie ustawione względem siebie.	Ustawić właściwie maksymalną częstotliwość wyjściową i częstotliwość bazową (E1-04, E1-06).
Zapobieganie szarpnięciom jest zablokowane (tylko sterowanie V/f).	- Odblokować zapobieganie szarpnięciom ustawiając n1-01 = "1". (tylko sterowanie wektorowe) Zwiększyć wzmocnienie detekcji sprzężenia zwrotnego prędkości i stałą czasową (n2-01, n2-02).

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

■ Obciążenie opada, gdy załączany jest hamulec (aplikacje typu dźwig)

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Zależności czasowe pomiędzy załączeniem i zwolnieniem hamulca są niewłaściwe	• Do sterowania hamulcem wykorzystać detekcję częstotliwości referencyjnej. • Przy starcie: Zwolnić hamulec po wytworzeniu odpowiedniego momentu • Przy zatrzymaniu: Załączyć hamulec, gdy silnik nadal wytwarza moment. • Wykonać następujące zmiany nastaw, aby utrzymać hamulec: • Ustawić detekcję częstotliwości nieaktywną podczas blokady (L4-07 = 0). • Wyjście wielofunkcyjne zostanie wysterowane gdy częstotliwość wyjściowa jest większa niż poziom detekcji częstotliwości ustawiony w L4-01. Ustawić L4-01 pomiędzy 1.0 i 3.0 Hz. • Możliwość wystąpienia poślizgu przy zatrzymaniu, ponieważ zastosowano histerezę w częstotliwości referencyjnej 2 (gdzie ustawienie zgodności częstotliwości L4-02 wynosi 2.0 Hz). Aby przeciwdziałać, ustawić 0.1 Hz. • Nie stosować wyjścia wielofunkcyjnego ustawionego "podczas pracy"
Niewystarczające hamowanie DC.	Zwiększyć intensywność hamowania DC (b2-02).

■ Hałas dobywający się z przetwornicy lub linii wyjściowych, gdy przetwornica jest zasilana

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Przełączanie przełącznika w napędzie powoduje nadmierne zakłócenia	• Zmniejszyć częstotliwość nośną (C6-02). • Zainstalować filtr zakłóceń sieciowych na zaciskach zasilających. • Zainstalować filtr zakłóceń wyjściowych na zaciskach silnika. • Stosować kanały kablowe. Metal może ekranować zakłócenia elektryczne. • Uziemić przetwornicę i silnik. • Odseparować okablowanie główne od sterującego.

■ Podczas pracy wyzwalany jest rozłącznik awarii uziemienia (GFCI)

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Nadmierny prąd upływu powoduje wyzwołanie MCCB.	• Zwiększyć czułość GFCE lub użyć GFCI z wyższym progiem. • Zmniejszyć częstotliwość nośną (C6-02). • Skrócić długość kabli pomiędzy przetwornicą a silnikiem. • Zamontować filtr zakłóceń lub dławik po stronie wyjściowej przetworn.

■ Napędzane mechanizmy wibrują podczas pracy silnika

Nadmierne oscylacje silnika i niepłynne obroty

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Fazy silnika źle zrównoważone.	Sprawdzić zasilanie napędu i ocenić jego stabilność.

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

■ niespodziewany hałas dobywający się z dołączonych mechanizmów.

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Częstotliwość nośna jest zgodna z częstotl. rezonansową dołączonego urządzenia.	Dostroić częstotliwość nośną za pomocą parametrów C6-02 do C6-05.
Częstotliwość wyjściowa jest taka sama jak częstotliwość rezonansowa układu mechanicznego.	- Dostroić parametry funkcji przeskoku częstotliwości (d3-01 do d3-04), aby przeskoczyć pasmo występowania problemów. - Umieścić silnik na gumowej podstawie, aby zmniejszyć wibracje.

Uwaga: Napęd może mieć utrudniony odczyt statusu obciążenia z powodu białego szumu towarzyszącemu modulacji wahającej PWM (C6-02 = 7 do A, lub 7, jeżeli wybrano normalne warunki eksploatacji).

■ Oscylacje lub szarpanie

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Niewystarczający tuning w sterowaniu wektorowym w otwartej pętli	Dostroić kolejno następujące parametry. Zwiększaniu wzmocnienia powinno towarzyszyć zwiększanie głównych stałych czasowych. - C4-02 (Główny czas opóźnienia kompensacji momentu) - n2-01 (Stała czasowa 1 detekcji sprzężenia prędkości [AFR]) - C3-02 (Główny czas opóźnienia kompensacji poślizgu) Odpowiedź kompensacji momentu i poślizgu będzie spadać w miarę zwiększania stałej czasowej.
Nie przeprowadzono jeszcze Auto-tuning'u (wymagane dla sterowania wektorowego).	- Przeprowadzić auto-tuning. - Ustawić parametry silnika po wyznaczeniu właściwych wartości. - Zmienić metodę sterowania silnikiem na sterowanie V/f (A1-02 = "0").
Niewystarczający tuning w sterowaniu V/f.	Dostroić następujące parametry w podanej kolejności. - n1-02 (Nastawa wzmocnienia zapobiegania szarpnięciom) - n1-03 (Nastawa stałej czasowej zapobiegania szarpnięciom) - n1-05 (Nastawa stałej czasowej zapobiegania szarpnięciom dla przeciwnego kierunku) gdy szarpnięcia występują tylko w przeciwnym kierunku.
Wzmocnienie zbyt małe w sterowaniu PID.	Sprawdzić okres oscylacji i dostroić odpowiednio nastawy P, I, D.
Częstotliwość referencyjna zadawana z zewnętrznego źródła	- Upewnić się, że zakłócenia nie mają wpływu na linie sygnałowe. - Odseparować okablowanie obwodu głównego i sterującego. - Obwód steruj. wykonywać z użyciem skrętki lub ekranowanych przewodów. - Zwiększyć stałą czasową filtra wejścia nałogowego (H3-13).
Przewód pomiędzy napędem a silnikiem jest zbyt długi	- Przeprowadzić Auto-Tuning. - Zmniejszyć długość przewodów.

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

■ Awaria wyjścia PID

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Brak wejścia sprzężenia zwrotnego PID.	• Sprawdzić ustawienia wielofunkcyjnego wejścia analogowego. • Wejście analogowe A1 lub A2 skonfigurować jako wejście sygnału sprzężenia zwrotnego PID (H3-02 lub H3-10 = "B"). • Wejście należy skonfigurować jako we. sygnału sprzęż. zwrotnego PID. • Sprawdzić podłączenie toru sprzężenia zwrotnego • Sprawdzić parametry związane ze sterowaniem PID. • Brak sygnału sprzężenia zwrotnego PID interpretowany jest jako wartość 0, co powoduje awarię PID i pracę napędu z maks. częstotliwością.
Pozom detekcji i wartość docelowa nie odpowiadają sobie.	• Sterowanie PID utrzymuje odchyłkę regulacji na poziomie 0. Ustawić względem siebie poziomy wejść. • Użyć wzmocnień wejść analogowych H3-03/11 aby dostroić sygnał mierzony i sygnał sprzężenia zwrotnego PID.
Odwrotna zależność pomiędzy częstotliwością a prędkością. Gdy częst. wyj. rośnie, czujnik sygnalizuje spadek prędkości.	Ustawić rewersyjną charakterystykę wyjścia PID (b5-09 = "1").

■ Niewystarczający moment silnika

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Nie przeprowadzono jeszcze Auto-tuning'u (wymagane dla sterowania wektorowego).	Przeprowadzić Auto-Tuning.
Po przeprowadzeniu Auto-tuning'u zmieniono tryb sterowania.	Przeprowadzić powtórnie Auto-Tuning.
Wykonano tylko Auto-tuning rezystancji przewodów.	Przeprowadzić dynamiczny Auto-Tuning.

■ Silnik wiruje po odcięciu wyjścia napędu

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Mały prąd hamowania DC, w wyniku czego napęd nie hamuje właściwie.	• Dostroić parametry hamowania DC. • Zwiększyć nastawę b2-02 (prąd hamowania DC). • Zwiększyć nastawę b2-04 (czas hamowania DC po zatrzymaniu).

■ Przekroczenie napięcia (OV) lub spadek prędkości przy rozpędzaniu obciążenia

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Obciążenie jest już w ruchu, podczas gdy napęd usiłuje je poruszyć	• Zatrzymać silnik za pomocą hamowania DC. Zrestartować silnik. • Zwiększyć nastawę b2-03 (czas hamowania DC przy starcie). • Odblokować śledzenie prędkości przy starcie (b3-01 = "1"). • Ustawić wielofunkcyjne wej. jako źródło zewnętrznej komendy śledzenia prędk. (H1-⑤ ⑤ = "61" lub "62" podczas restartu). Rys. 4.17.

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

■ Częstotliwość wyjściowa niższa niż częstotliwość referencyjna

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Częstotliwość referencyjna zawiera się w przedziale częstotliwości przeskoku.	- Dostroić parametry związane z funkcją częstotliwości przeskoku (d3-01 do d3-03). - Odblokowanie częstotliwości przeskoku zapobiega generowaniu częstotliwości z zakresu częstotliwości przeskoku.
Przekroczono górne ograniczenie częstotliwości referencyjnej.	- Ustawić maksymalną częstotliwość wyjściową i górne ograniczenie częst. referencyjnej w odpowiedni sposób (E1-04, d2-01). - Następująca formuła opisuje górną wartość częstotliwości wyjściowej = $E1-04 \times d2-01 / 100$
Duże obciąż. wyzwoliło funkcję zabezpiecz. przed utknięciem podczas przyspieszania	- Zmniejszyć obciążenie. - Dostroić poziom zapobiegania utknięciu podczas przyspieszania (L3-02).

■ Przy częstotliwości 2 kHz brzęczący dźwięk silnika

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Przekroczono 110% znamionowego prądu wyjściowego podczas pracy z małymi prędkościami.	- Jeżeli przy małych prędkościach zbyt mocno wzrasta prąd, częst. nośna jest automatycznie redukowana i słyszalny jest brzęczący dźwięk. - Jeżeli dźwięk dobywa się z silnika, zablokować zmniejszanie częstotliwości nośnej (L8-38 = "0"). - Zablokowanie automatycznego zmniejszania częst. nośnej zwiększa prawdopodobieństwo awarii przeciążenia (oL2). W przypadku częstego występowania awarii przeciążenia oL2, zastosować większy silnik.

■ Niestabilna prędkość silnika z magnesami trwałymi

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Wprowadzono nieprawidłowy kod silnika z mag. trwałymi (E5-01) (tylko silniki Yaskawa).	Ustawić parametr E5-01 zgodnie z użytym silnikiem.
Napęd pracuje z prędkością mniejszą niż 10% prędkości referencyjnej.	Skonsultować się z OYMC w sprawie stosowania innych silników, mających pracować z prędkościami mniejszymi niż 10% prędk. referencyjnej
Silnik szarpie.	Kolejno ustawić i ostrożnie dostroić następujące parametry: n8-45 (wzmocnienie ograniczenia detekcji sprzężenia zwrotnego prędkości) n8-55 (moment bezwładności obciążenia dla silników z magn. trwałymi) C4-02 (główny czas opóźnienia kompensacji momentu)
Silnik szarpie podczas startu.	Zwiększyć czas charakterystyki typu S przy przyspieszaniu (C2-01).
Przez napęd przepływa zbyt duży prąd.	W przypadku silnik. z mag. trwałymi ustawić odpowiedni kod w E5-01. W przypadku silników specjalnych, ustawić parametr E5-xx zgodnie z informacjami zawartymi w specyfikacji silnika.

■ Po naciśnięciu przycisku RUN na panelu operatora, silnik nie rozpoczyna pracy

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Tryb LOCAL/REMOTE nie został właściwie wybrany.	Nacisnąć przycisk LOCAL/REMOTE, aby przełączyć tryb. Kontrolka LO/RE LED powinna być podświetlona w trybie LOCAL.
Napęd nie jest w trybie pracy napędowej.	Komenda run nie zostanie wydana. Przejść w tryb pracy napędowej i ponownie podać komendę RUN
Częstotliwość referencyjna jest zbyt niska.	• Jeżeli ustawiona częstotliwość referencyjna jest niższa niż częstotliwość ustawiona w E1-09 (minimalna częstotliwość wyjściowa), napęd nie zostanie uruchomiony. • Zwiększyć częst. referencyjną przynajmniej do wartości częstotl. minimalnej.

■ Po podaniu zewnętrznej komendy RUN, silnik nie rozpoczyna pracy

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Tryb LOCAL/REMOTE nie został właściwie wybrany.	Aby przełączyć tryb, nacisnąć przycisk LOCAL/REMOTE. Kontrolka LO/RE LED powinna nie jest podświetlona w trybie REMOTE.
Napęd nie jest w trybie pracy napędowej	Komenda run nie zostanie wydana. Przejść w tryb pracy napędowej i ponownie podać komendę run
Częstotliwość referencyjna jest zbyt niska.	• Jeżeli ustawiona częstotliwość referencyjna jest niższa niż częstotliwość ustawiona w E1-09 (minimalna częstotliwość wyjściowa), napęd nie zostanie uruchomiony. • Zwiększyć częstotl. referencyjną przynajmniej do wartości częstotl. minimalnej.

■ Silnik zatrzymuje się podczas przyspieszania, lub gdy jest obciążony

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
• Obciążenie jest zbyt duże. • Podczas gwałtownego przyspiesz. silnik osiąga granicę swoich możliwości. Może to być efekt niewłaściwego działania zapobiegania utknięciu lub wynik nastaw funkcji forsowania momentu. (L3-01 = 2)	Zwiększyć czas przyspieszania (C1-01) lub zmniejszyć obciążenie. Należy również rozważyć zastosowanie większego silnika i/lub napędu.

■ Silnik pracuje tylko w jednym kierunku

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Wybrano "Praca rewersyjna zablokowana". Jeżeli b1-04 (Blokada pracy rewersyjnej) ustawiono na 1 (praca rewersyjna zablokowana), napęd nie akceptuje komendy RUN w przeciwnym kierunku.	Ustawić b1-04 = "0" aby umożliwić pracę w przeciwnym kierunku.

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

■ Silnik pracuje z prędkością większą niż zadana

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
PID jest aktywny. Gdy PID jest aktywny (b5-01 = 1 do 4), częstotliwość wyjściowa napędu zmienia się tak, aby regulować zmienną zgodnie z wartościąadaną. Regulator PID może zwiększyć prędkość do maksymalnej częstotliwości wyjściowej (E1-04).	Jeżeli regulacja PID nie jest wymagana, zablokować działanie PID ustawiając b5-01 = "0".

■ Niezadowalająca dokładność regulacji prędkości powyżej prędkości bazowej przy sterowaniu wektorowym w otwartej pętli

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Maksymalne napięcie wyjściowe napędu zależy od napięcia wejściowego. Sterowanie wektorowe wykorzystuje napięcie do sterowania prądami silnika. Jeżeli napięcie referencyjne sterowania wektorowego przekracza napięcie wyjściowe napędu, zmniejsza się dokładność sterowania prędkością, ponieważ prądy silnika nie mogą być odpowiednio kontrolowane.	Użyć silnik z mniejszym napięciem znamionowym w porównaniu do napięcia zasilającego.

■ Praca napędu wpływa na urządzenia peryferyjne

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Modulacja PWM napędu może generować zakłócenia o częstotliwości radiowej.	• Zmienić nastawę parametru (C6-02) w celu zmniejszenia częstotliwości nośnej. Umożliwi to zredukowanie zakłóceń wynikających z przełączania tranzystorów. • Zainstalować filtr zakłóceń sieciowych na zaciskach zasilających. • Zainstalować filtr zakłóceń wyjściowych na zaciskach silnika. • Stosować kanały kablowe. Metal może ekranować zakłócenia elektryczne. • Uziemić napęd i silnik. • Odseparować okablowanie główne od sterującego.

■ Pracę napędu przerywa awaria uziemienia

Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Na wyjście napędu podawany jest ciąg impulsów o dużej częstotliwości (PWM), i należy liczyć się z prądami upływu. Może to prowadzić do wykrywania awarii uziemienia i w konsekwencji odcinania zasilania napędu.	• Zwiększyć poziom detekcji prądu upływu powodującego wykrycie awarii uziemienia (np. czułość prądowa 200 mA lub więcej na jednostkę, czas detekcji 0.1 s lub więcej). • Zmienić nastawę parametru (C6-02), aby zmniejszyć częstotliwość nośną. Uwaga: Prąd upływu zwiększa się proporcjonalnie w miarę wydłużania przewodów.

5.9 Rozwiązywanie problemów bez komunikatów

Lista parametrów

Ten rozdział zawiera pełną listę wszystkich parametrów i ustawień, dostępnych w napędzie.

6.1 Grupy parametrów.....	175
6.2 Tabela parametrów.....	176

6.1 Grupy parametrów

6.1 Grupy parametrów

Grupa parametrów	Nazwa	Strona	Grupa parametrów	Nazwa	Strona
A1	Konfiguracja Wstępna	176	H4	Wyjścia Analogowe	214
A2	Parametry Użytkownika	177	H5	Komunikacja Memobus/Modbus	215
b1	Wybór trybu pracy napędu	178	H6	Wejścia/ Wyjścia Impulsowe	216
b2	Hamowanie Prądem Stałym DC	179	L1	Funkcje Zabezpieczenia Silnika	218
b3	Wyszukiwanie Prędkości	180	L2	Chwilowy Zanik Zasilania	219
b4	Funkcje Czasowe	181	L3	Zabezpieczenie przed Utykaniem	220
b5	Regulator PID	181	L4	Detekcja Częstotliwości	223
b6	Funkcja Przytrzymania Prędkości	184	L5	Kasowanie Błędów	223
b8	Oszczędzanie Energii	184	L6	Detekcja Momentu	225
C1	Czasy Przyśpieszania/ Hamowania	185	L7	Ograniczenie Momentu Obrotowego	228
C2	Charakterystyka Krzywej S	186	L8	Zabezpieczenie Sprzętowe	228
C3	Kompensacja poślizgu	186	n1	Ochrona od Kołysania	231
C4	Kompensacja momentu silnika	187	n2	Detekcja Sprzęż. Zwrotn. Prędk.	232
C5	Regulacja Prędkości (ASR)	188	n3	Hamowanie z Dużym Poślizgiem	232
C6	Częstotliwość Nośna	188	n6	Strojenie Rezystancji Silnika Podczas Pracy Napędu	233
d1	Częstotliwość Referencyjna	190	n8	Ster. Siln. z Magn. Trwałymi PM	233
d2	Limity Częstotliwości	191	o1	Parametry Wyświetlania	235
d3	Częstotliwości Zabronione	192	o2	Funkcje Panelu Operatorskiego	236
d4	Pamięć Częstotliwości Referenc.	192	o4	Czasy Konserwacji	237
d7	Offset Częstotliwości	194	q	Parametry FBD	238
E1	Charakterystyka Sterowania V/f	130	r	Połączenie FBD	238
E2	Parametry Silnika	196	T1	Auto-Tuning	240
E3	Silnik 2 Charakterystyka V/f	197	U1	Monitorowanie Statusu	241
E4	Parametry Silnika 2	198	U2	Przegląd Usterek	244
E5	Parametry Silnika PM	200	U3	Historia Błędów	245
F1	Sterowanie V/f z enkoderem PG	202	U4	Monitorowanie Konserwacji	247
F6	Komunikacja Sieciowa	203	U5	Monitorowanie Aplikacji	250
F7	Komunikacje Sieciowa	203	U6	Monitorowanie Sterowania	250
H1	Wielofunkcyjne Wejścia Cyfrowe	206	U8	Monitorowanie parametrów FBD	251
H2	Wielofunkcyjne Wyjścia Cyfrowe	210			
H3	Wejścia Analogowe	213			

6.2 Tabela parametrów

◆ A: Parametry wstępne

Grupa parametrów A tworzy środowisko pracy napędu. Obejmuje parametry Poziom Dostępu, Wybór metody sterowania silnikiem, hasło, Parametry Użytkownika i inne.

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	OLV	PM		
A1: Konfiguracja Wstępna									
Użyj parametry A1 do konfiguracji podstawowych nastaw pracy napędu									
A1-01 <22> <16>	Wybór Poziomu Dostępu	Wybór parametrów, które będą dostępne z panelu napędu. 0: Tylko praca napędu (bez dostępu do parametrów) 1: Parametry Użytkownika (dostęp do zestawu parametrów wybranych przez Użytkownika) 2: Zaawansowany poziom dostępu	0 do 2	2	A	A	A	101H	—
A1-02	Wybór Metody Sterowania	Wybór trybu sterowania napędu. 0: Sterowanie V/f bez enkodera PG 2: Sterowanie wektorowe w otwartej pętli (OLV) 5: Sterowanie wektorowe w otwartej pętli silnikiem z magnesami trwałymi (PM) Uwaga:Reset parametrów nie ustawia wartości domyślnej parametru A1-02.	0, 2, 5	0	S	S	S	102	53
A1-03	Inicjalizacja parametrów	Ustawienie wszystkich param. do wartości domyśl. (Inicjaliz. napęd i następnie ustawia A1-03 na 0) 0: Bez inicjalizacji 1110: Inicjalizacja Użytkownika (użytkownik musi najpierw ustawić parametry użytkownika, a następnie zapamiętać je za pomocą parametru o2-03) 2220: Inicjalizacja 2-przewodowa 3330: Inicjalizacja 3-przewodowa 5550: Kasowanie błędu OPE04	0 do 3330	0	A	A	A	103	—
			Poniższe parametry nie są resetowane po Inicjalizacji parametrów: A1-00, A1-02, A1-07, oraz wszystkie parametry statusu napędu U2 i U3.						
A1-04	Hasło 1	Jeśli wartość wprowadzona w A1-04 nie jest równa wartości ustawionej w A1-05, nie można zmienić parametrów A1-01 do A1-03, A1-06 i A2-01 do A2-32.	0 do 9999	0	A	A	A	104	—
A1-05	Hasło 2		0 do 9999	0	A	A	A	105	—
			Ten parametr jest ukryty. Dla dostępu, najpierw wyświetl A1-04. Później naciśnij STOP jednocześnie przytrzymując przycisk ^. Wtedy pokaże się parametr A1-05.						—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Dom.	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
A1-06	Wybór aplikacji	Ustawia parametry A2-01 do A2-16 na zwykle używane w pewnych zastosowaniach dla łatwego dostępu. 0: Ogólne przeznaczenie (A2 pozostają bez zmian) 1: Pompy wody 2: Przenośniki 3: Wentylatory 4: HVAC wentylatory 5: Kompresory 6: Windy/ dźwigi 7: Przemieszczanie	0 do 7	0	A	A	A	127	—
A1-07	Wybór funkcji FBD	0: Wyłączone 1: Dozwolone 2: Wejście wielofunkcyjne (zezwolono, gdy H1-⑤⑤=9F)	0 do 2	0	A	A	A		—
A2: Parametry Użytkownika Użyj parametry A2 do zaprogramowania parametrów użytkownika.									
A2-01 do A2-32	Parametry Użytkownika, 1 do 32	Wyświetlone są tu ostatnio edytowane parametry. Dla szybkiego dostępu Użytkownik może wybrać parametry tu wyświetlane. Gdy A1-01 = 1, dla szybkiego dostępu parametry będą zapamiętane tutaj.	b1-01 do o2-08	-- <16>	A	A	A	106 do 125	—
A2-33	Automatyczny Wybór parametrów Użytkownika	0: Parametry A2-01 do A2-32 są zarezerwowane dla zestawienia Listy parametrów Użytkownika. 1: Zapis historii ostatnio oglądanych parametrów. Dla szybkiego dostępu ostatnio edytowane parametry będą zapisane w A2-17 do A2-32.	0,1	1 <4>	A	A	A	126	—

<4> Wartość domyślna zależy od parametru A1-06. Wartość ustawiona jest 0, jeśli A1-06 = 0 i 1, gdy A1-06 nie jest równe = 0.

<16> Wartość domyślna zależy od parametru A1-06 - Wybór aplikacji.

<22> Parametr może być zmieniony podczas pracy napędu.

◆ b: Aplikacja

Parametry Aplikacji konfiguruje Źródło Komendy Start, Hamowanie Prądem Stałym DC, Szukanie Prędkości, Funkcje Czasowe, regulator PID, funkcja Przytrzymania Prędkości, Oszczędzanie Energii i wiele innych parametrów, związanych ze specyfiką zastosowania napędu.

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślna wartość	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	OLV	PM		
b1: Wybór trybu pracy napędu Użyj parametry b1 do konfiguracji trybu pracy napędu									
b1-01	Źródło Częstotliwości Referencyjnej 1	Wybór źródła Częstotliwości Referencyjnej. 0: Panel operatorski – Wartości parametrów d1-01 do d1-17. 1: Zaciski wejść analogowych A1 lub A2 2: Sieć Memobus 3: Opcjonalna karta PCB 4: Wejście Impulsowe (Zacisk RP)	0 do 4	1	S	S	S	180	55
b1-02	Wybór Komendy Run 1	Wybiera źródło komendy RUN. 0: Przyciski RUN i STOP na panelu operatorskim. 1: Zaciski wejść cyfrowych S1 do S6 2: Sieć Memobus 3: Karta opcjonalna PCB.	0 do 3	1	S	S	S	181	58
b1-03	Wybór Metody Zatrzymania	Wybór trybu zatrzymania po wyłączeniu komendy RUN. 0: Rampa do zatrzymania 1:Wybieg do zatrzymania 2: Hamowanie prądem stałym DC 3:Wybieg do stopu z timerem (Nowa komenda RUN jest ignorowana do upływu czasu timera) 9: Proste Pozycjonowanie.	0 do 3, 9	0	S	S	S	182	60
			Hamowanie prądem stałym DC nie może być użyte przy wyborze Sterowania wektorowego z otwartą pętlą dla silnika ze stałymi magnesami PM.						
b1-04	Wybór pracy rewersyjnej	Zezwolenie pracy napędu do tyłu. 0: Praca do tyłu zezwolono. 1: Praca do tyłu zablokowana.	0,1	0	A	A	A	183	—
b1-07	Wybór źródła sygnału Run Lokalny/ Zdalny	Reakcja na zmianę źródła komendy RUN z LOKALNY na ZDALNY lub między Źródło Sygnału Run 1 i 2, gdy Zewnętrzna Komenda Run nowego źródła sygnału jest aktywna. 0: By uaktywnić Zewnętrzny sygnał Run, należy ponownie podać RUN na nowe Źródło Sygnału Run 1: Zewnętrzna komenda RUN nowego źródła jest akceptowana natychmiast.	0,1	0	A	A	A	186	—
b1-08	Wybór Komendy RUN w trybie Programowania	0: Komenda RUN akceptowana tylko w Trybie Pracy Napędowej 1: Komenda Run akceptowana w każdym menu. 2: Dostęp do trybu programowania zablokowany podczas pracy napędu.	0 do 2	0	A	A	A	187	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Dom.	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
b1-14	Zmiana Kolejności Faz	Określenie kolejności faz wyjścia napędu – zaciski U/T1, V/T2 i W/T3. 0: Standardowa 1: Przełączenie kolejności faz	0,1	0	A	A	A	1C3	—
b1-15	Częstotliwość Referencyjna 2	Wybór źródła Częstotliwości Referencyjnej. 0: Panel operatorski – Wartości parametrów d1-01 do d1-17. 1: Zaciski wejść analogowych A1 lub A2 2: Sieć Memobus 3: Karta opcjonalna PCB 4: Wejście Impulsowe (Zacisk RP)	0 do 4	0	A	A	A	1C4	—
b1-16	Wybór Komendy Run 2	Wybór źródła komendy RUN. 0: Przyciski RUN i STOP na panelu operatorskim. 1: Zaciski wejść cyfrowych S1 do S6 2: Sieć Memobus 3: Karta opcjonalna PCB.	0 do 3	0	A	A	A	1C5	—
b1-17	Run komenda przy załączeniu zasilania	Określa działanie, gdy Komenda RUN jest aktywna przy włączeniu zasilania napędu. 0: Komenda RUN nie aktywna, podać ponownie.	0,1	0	A	A	A	1C6	—
b2: Hamowanie prądem stałym DC Użyj parametry b2 do konfiguracji Hamowania Prądem Stałym DC									
b2-01	Częstotliwość startu hamowania prądem stałym DC	Częstotliwość, przy której zaczyna się hamowanie prądem DC w trybie Rampa do Zatrzymania (b1-03 = 0). Jeżeli b2-01 < E1-09, hamowanie prądem DC startuje przy E1-09.	0.0 do 10.0	0.5 Hz	A	A	A	189	—
b2-02	Prąd hamowania prądem stałym DC	Prąd hamowania prądem stałym DC jako procent prądu znamionowego napędu.	0 do 75	50%	A	A	—	18A	—
b2-03	Czas wzbudzenia prądem stałym DC przy rozruchu	Czas hamowania prądem stałym DC przy rozruchu. Nieaktywne, gdy=0.00 sekund.	0.00 do 10.00	0.00 s	A	A	—	18B	—
b2-04	Czas hamowania prądem DC przy hamowaniu	Zadaje czas hamowania DC przy zatrzymaniu. Gdy b1-03 = 2, właściwy czas hamowania DC jest wyliczany: (b2-04) x 10 x (Częstotl. Wyjściowa)/(E1-04). Gdy b1-03 = 0, ten parametr ustawia czas hamowania prądem stałym DC na koniec rampy zwalniania lub podczas Hamowania przy dużym poślizgu. Nieaktywny, gdy = 0.00.	0.00 do 10.00	0.50 s	A	A	—	18C	—
b2-08	Kompensacja Strumienia Magnetycznego	Ustawia kompensację strumienia magnetycznego jako procent prądu silnika bez obciążenia (E2-03).	0 do 1000	0%	—	A	—	190	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Dom.	Tryb Pracy			Addr. Hex	Str.
					V/f	O	P		
b2-12	Hamowanie zwarciove przy rozruchu	Ustawia czas hamowania zwarciovego przy rozruchu. Nieaktywne, gdy = 0.00. <32>	0.00 do 25.50	0.00 s	—	—	A	1BA	—
b2-13	Hamowanie zwarciove przy zatrzymaniu	Ustala czas hamow. zwarciovego przy zatrzym.. Używane do hamow. ruchu silnika spowodow. inercją. Nieaktywne, gdy = 0.00 sekund. <32>	0.00 do 25.50	0.50 s	—	—	A	1BB	—
b3: Wyszukiwanie Prędkości Użyj parametry B3 do konfiguracji funkcji Wyszukiwania Prędkości.									
b3-01	Wyszukiwanie Prędkości przy Starcie	Zezwala/blokuje Wyszukiwanie prędkości przy starcie. 0: Nieaktywne – Szukanie prędkości nie jest wykonywane przy starcie. 1: Zezwolono – Automatyczne Wyszukiwanie prędkości przy starcie.	0 do 1	0	A	A	A	191	—
b3-02	Szukanie prędkości-Prąd dezaktywacji funkcji	Poziom prądu, przy którym prędkość jest przyjęta jako zmierzona i kończy działanie Szuk. Prędk.. Nastaw jako % nominalnego prądu napędu.	0 do 200	120 <2>	A	A	—	192	—
b3-03	Szukanie prędkości-Czas hamowania	Stała czasowa, użyta do redukcji częstotliwości wyjściowej przy Szukaniu prędkości. Odpowiada zmianie prędkości z maksymalnej do 0.	0.1 do 10.0	2.0 s	A	A	—	193	—
b3-05	Szukanie prędkości – czas opóźnienia	Opóźnienie działania funkcji Wyszukiwanie Prędkości po chwilowym zaniku zasilania – czas na załączenia zewnątrz. stycznika na wyjściu.	0.0 do 100	0.2 s	A	A	A	195	—
b3-06	Prąd wyjściowy 1 przy Wyszukiwaniu Prędkości	Nastawia prąd podany do silnika na początku cyklu Szukanie Prędkości jako multiplikator prądu znamionowego silnika.	0.0 do 2.0	<12>	A	A	—	196	—
b3-10	Wzmocnienie Kompensacji Wyszukiwania Prędkości	Wzmocnienie zastosowane do detekcji prędkości przy Szukaniu Prędkości, zanim silnik zwiększy prędkość. Zwiększ wartość, jeżeli pojawi się alarm OV podczas Wyszukiwania Prędkości.	1.00 do 1.20	1.05	A	A	—	19A	—
b3-14	Wybór dwukierunkowego Szukania Prędkości	Ustala, czy podczas Wyszukiw. Prędkości wykrywany jest kierunek obrotu silnika: 0: Nietakt.–użyty Kierunek Częstotl. Ref. 1: Dozw. –Użyty wykryty kierunek	0,1	0	A	A	—	19E	—
b3-17	Poziom kasowania Szukania Prędkości	Poziom prądu kasowania Wyszukiwania Prędk. – procent prądu znamionowego	0 do 200	150 %	A	A	—	1F0	—
b3-18	Czas detekcji kasowania Szukania Prędkości	Czas w sekundach opóźnienia detekcji kasowania funkcji Szukania Prędkości	0.00 do 1.00	0.10 s	A	A	—	1F1	—
b3-19	Liczba powtórzeń Szukania Prędkości	Liczba możliwych powtórzeń funkcji Wyszukiwania Prędkości.	0 do 10	3	A	A	—	1F2	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Dom.	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
b3-24	Wybór metody Szukania Prędkości	Ustawia metodę Szukania Prędkości. 0: na podstawie wyliczenia wartości prądu 1: na podstawie wyliczenia prędkości	0,1	0	A	A	—	1C0	—
b3-25	Czas Przerwy przed Restartem Szukania Prędkości	Ustala czas przerwy pomiędzy powtórzeniami Szukania Prędkości.	0 do 30.0	0.5 s	A	A	A	1C8	—
b4: Funkcje Czasowe Użyj parametrów b4 dla konfiguracji funkcji czasowych - timerów									
b4-01	Funkcje Czasowe Opóźnienie Załączenia	Użyte razem z wielofunkcyjnym wejściem binarnym (H1-Ⓢ = 18) i wielofunkcyjnym wyjściem binarnym (H2-Ⓢ = 12), zaprogramowanymi dla funkcji timera. Ustala czas pomiędzy aktywacją wejścia i załączeniem wyjścia binarnego.	0.0 do 300.0	0.0 s	A	A	A	1A3	—
b4-02	Funkcje Czasowe Opóźnienie Wyłączenia	Użyte razem z wielofunkcyjnym wejściem binarnym (H1-Ⓢ = 18) i wielofunkcyjnym wyjściem binarnym, zaprogramowanym jako funkcja timera. Ustawia czas, przez który wyjście pozostaje aktywne po wyłączeniu sygnału wejściowego.	0.0 do 300.0	0.0 s	A	A	A	1A4	—
b5: Regulator PID Użyj parametrów b5 do konfiguracji regulatora PID napędu									
b5-01	Ustawienie funkcji PID	Ustawia tryb pracy regulatora PID. 0: Nieaktywny 1: Aktywny (różniczkowana odchyłka) 2: Aktywny (różniczk. sygnał sprzęż. zwrotn.) 3: Aktywny (różniczk. odchyłka, wyjście PID jest dodane do Częstotl. Referencyjnej) 4: Aktywny (różniczkowany sygnał sprzężenia zwrotnego), wyjście PID jest dodane do Częstotl. Referencyjnej)	0 do 4	0	A	A	A	1A5	—
b5-02 <22>	Wzmocnienie proporcjonalne (P)	Wzmocnienie proporcjonalne regulatora PID. Ustawienie 0.00 wyłącza składową P.	0.00 do 25.00	1.00	A	A	A	1A6	—
b5-03 <22>	Czas Całkowania (I)	Ustawia czas całkowania PID. Ustawienie 0.0 s wyłącza składową całkowania.	0.0 do 360.0	1.0 s	A	A	A	1A7	—
b5-04 <22>	Limit Składowej Całkowej	Służy do wprowadzania górnego limitu składowej całkowania.	0.0 do 100.0	100.0 %	A	A	A	1A8	—
b5-05 <22>	Czas Różniczkowania (D)	Czas różniczkowania. Ustawienie 0.00 wyłącza składową różniczkową D.	0.00 do 10.00	0.00 s	A	A	A	1A9	—
b5-06 <22>	Limit Wyjścia PID	Służy do wprowadzania górnego limitu wyjścia regulatora PID	0.0 do 100.0	100.0 %	A	A	A	1AA	—
b5-07 <22>	Offset wyjścia regulatora PID	Przesunięcie poziomu wyjścia regulatora PID.	-100.0 do +100.0	0.0%	A	A	A	1AB	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Dom.	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
b5-08 <22>	Filtrowanie Wyjścia regulatora PID	Stała czasowa filtrowania wyjścia regulatora PID	0.00 do 10.00	0.00 s	A	A	A	1AC	—
b5-09	Wybór kierunku pracy wyjścia PID	Ustala kierunek działania regulatora PID 0: Normalne wyjście (działanie normalne) 1: Wyjście odwrócone (działanie odwrócone)	0,1	0	A	A	A	1AD	—
b5-10	PID Wzmocnienie wyjścia	Ustawia wzmocnienie wyjścia PID.	0.00 do 25.00	1.00	A	A	A	1AE	—
b5-11	Wybór Działania Wyjścia Odwróconego PID	Tryb działania regulatora PD z Odwróconym Wyjściem przy ujemnym sygnale na wyjściu regulatora PID: 0: Napęd zatrzymuje się. 1: Napęd kręci się w tył. Przy ustawieniu 1 upewnij się, że praca do tyłu jest zezwolona parametrem b1-04.	0,1	0	A	A	A	1AF	—
b5-12	Reakcja na zanik sygnału sprzężenia zwrotnego PID	Konfiguruje wykrywanie braku sygnału sprzężenia zwrotnego PID. 0: Nieaktywne. 1: Brak sygnału wykrywany, gdy PID jest zezwolony. Jest załączane wyjście Alarm, praca kontynuuje bez aktywacji wyjścia Błędu. 2: Brak sygnału wykrywany, gdy regulator PID jest zezwolony. Załącza wyjście Alarm, działanie jest zatrzymane i załączany jest kontakt Błędu. 3: Brak sygnału wykryw. nawet, gdy reg. PID jest wyłączony przez wejście cyfrowe. Brak sygnału na wyjściach Alarmu/ Błędu. 4: Brak sygnału wykryw. nawet, gdy reg. PID jest wyłączony przez wejście cyfrowe. Alarm jest załączany, napęd kontynuuje działanie. 5: Brak sygnału wykryw. nawet, gdy reg. PID jest wyłączony przez wejście cyfrowe. Załączany jest Błąd i wyłączane jest wyjście napędu.	0 do 5	0	A	A	A	1B0	—
b5-13	PID Poziom wykrycia utraty sygnału sprzężenia zwrotnego	Ustawienie poziomu wykrycia utraty sygnału sprzężenia zwrotnego regulatora PID	0 do 100	0%	A	A	A	1B1	—
b5-14	PID Czas wykrycia utraty sygnału sprzężenia zwrotnego	Ustawienie opóźnienia wykrycia utraty sygnału sprzężenia zwrotnego regulatora PID w sek.	0.0 do 25.5	1.0 s	A	A	A	1B2	—
b5-15	Poziom Załączenia Funkcji Uśpienia PID	Częstotliwość załączenia Uśpienia PID. Uwaga: Zezwolone nawet, gdy PID jest nieaktywny.	0.0 do 400.0	0.0 Hz	A	A	A	1B3	—
b5-16	Opóźnienie Uśpienia Regulatora PID	Opóźnienie załączenia funkcji Uśpienia PID w jednostkach 0.01 sek.	0.0 do 25.5	0.0 s	A	A	A	1B4	—
b5-17	Czas Przyśpieszenia/ Hamowania PID	Czas rampy w górę i w dół dla wartości zadanej regulatora PID.	0 do 255	0 s	A	A	A	1B5	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Dom.	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
b5-18	Wybór Wartości Zadanej PID	Wybór, czy b5-19 jest wartością zadaną PID. 0: Nieaktywne 1: Zezwolone, b5-19 jest wartością zadaną PID	0,1	0	A	A	A	1DC	—
b5-19	Wartość Zadana PID	Ustawienie wartości zadanej PID, gdy b5-18 = 1.	0.00 do 100.00	0.00 %	A	A	A	1DD	—
b5-20	Skalowanie Wartości Zadanej PID	Ustala jednostki dla b5-19 i parametrów monitorowania U5-01 (Sprzężenie Zwrotne PID) i U5-04 (Wartość Zadana PID). 0: jednostka 0.01Hz 1: 0.01% (100%=maks. częstotl. wyjściowa) 2: obr/min (przy ustaw. ilości biegun. silnika) 3: Wybór użyt. (ustawione jako b5-38 i b5-39)	0 do 3	1	A	A	A	1E2	—
b5-34 <22>	Dolny Limit Wyjścia PID	Ustawia minimalny poziom wyjścia regulatora PID.	-100.0 do +100.0	0.00 %	A	A	A	19F	—
b5-35 <22>	Limit Wejścia PID	Ustala limit wejścia regulatora PID (odchyłki). Działa jako limit bipolarny.	0 do 1000.0	1000.0 %	A	A	A	1A0	—
b5-36	Wysoki Poziom Spręż. Zwrotn. PID	Ustawienie poziomu wykrywania Sprzężenie Zwrotne PID Wysoki Poziom.	0 do 100	100 %	A	A	A	1A1	—
b5-37	Opóźnienie Wysoki Poziom Sprężenia Zwrotnego PID	Opóźnienie wykrywania Sprzężenie Zwrotne PID Wysoki Poziom	0.0 do 25.5	1.0 s	A	A	A	1A2	—
b5-38	Wyświetlanie Wartości Zadanej PID	0 do 60000: Ustawienie Wyświetlania, jeśli b5-20=3. ustaw liczbę wyświetlaną przy maksymalnej wartości zadanej PID.	1 do 60000	<5>	A	A	A	1FE	—
b5-39	Ilość Cyfr Wyświetlanych Wartości Zadanej PID	Ustawia format Wartości Zadanej PID 0: Brak miejsca po przecinku 1: Jedno miejsce po przecinku 2: Dwa miejsca po przecinku 3: Trzy miejsca po przecinku	0 do 3	<5>	A	A	A	1FF	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Dom.	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
b6: Funkcja Przytrzymania Prędkości									
Użyj parametrów b6 do konfiguracji działania funkcji przytrzymania.									
b6-01	Częstotl. Przytrzymania przy Rozruchu	Funkcja Przytrzymania Prędkości na zadany czas zatrzymuje wartość prędkości na danej częstotliwości przy sterowaniu silnikiem z dużym obciążeniem. Parametry b6-01 i b6-02 określają częstotliwość i czas przytrzymania prędkości przy rozruchu. Parametry b6-03 i b6-04 ustawiają częstotliwość i czas przytrzymania prędkości przy zatrzymywaniu.	0.0 do 400.0	0.0 Hz	A	A	A	1B6	—
b6-02	Czas Przytrzymania przy Rozruchu		0.0 do 10.0	0.0 s	A	A	A	1B7	—
b6-03	Częstotl. Przytrzymania przy Zatrzymywaniu		0.0 do 400.0	0.0 Hz	A	A	A	1B8	—
b6-04	Czas Przytrzymania przy Zatrzymywaniu		0.0 do 10.0	0.0 s	A	A	A	1B9	—
Częstotliwość Wyjściowa Komenda Run 10 OFF b6-01 b6-02 b6-03 b6-04 Czas									
b8: Oszczędzanie energii									
Użyj parametrów b8 do konfiguracji funkcji oszczędzania/ zachowania energii									
b8-01	Wybór Funkcji Oszczędzania Energii	Wzmocnienie sterowania Oszczędzania energii w trybie pracy Wektorowe Sterowanie z otwartą pętlą sprzężenia zwrotnego (OLV).	0,1	0	A	A	—	1CC	—
b8-02<2>	Wzmocnienie Oszczędzania Energii	Wybór funkcji oszczędzania energii.. 0: Nieaktywna 1: Aktywna (ustaw b8-04)	0.0 do 10.0	0.7	—	A	—	1CD	—
b8-03<2>	Czas filtracji trybu Oszczędzania Energii	Czas filtracji dla trybu Oszczędzania Energii przy sterowaniu wektorowym z otwartą pętlą.	0.00 do 10.00	0.50	—	A	—	1CE	—
b8-04	Współczynnik Oszczędzania Energii	Współczynnik oszczędzania energii, użyty w dokładnym dostrojeniu w trybie V/f	0.0 do 655.00	<5>	A	—	—	1CF	—
b8-05	Czas Filtracji Wykrywania Mocy	Czas filtracji Wykrywanie Mocy, używany przy Oszczędz. Energii w trybie sterow. V/f.	0 do 2000	20 ms	A	—	—	1D0	—
b8-06	Limit Zmiany Napięcia przy Oszczędzaniu Energii	Limit regulacji napięcia przy Oszczędzaniu Energii w trybie sterowania V/f. Jest to procent napięcia bazowego silnika nieaktywne, gdy parametr = 0%.	0 do 100	0%	A	—	—	1D1	—

<1> Wartość domyślna zależy od parametru A1-02, wybór metody sterowania. Wartość pokazana jest dla wybranego trybu sterowania wektorowego z otwartą pętlą OLV. A1-02= 2.

<2> Wartość domyślna zależy od parametru A1-02, wybór metody sterowania. Wartość pokazana jest dla trybu sterowania V/f A1-02= 0.

<5> Wartość domyślna zależy od parametru b5-20, skalowanie wartości zadanej PID.

<12> Wartość domyślna zależy od parametru o2-04, Wybór Modelu Napędu.

<14> Wartość domyślna zależy od parametru o2-09, Tryb Inicjalizacji.

6.2 Tabela parametrów

<22> Parametr może być zmieniony podczas pracy napędu.

<32> Hamujący wybiegiem silnik może wymagać użycia rezystora hamującego, by zatrzymać się w wymaganym czasie.

<33> Zwiększać wartość o 0.1 przy wyliczaniu minimalnej częstotliwości wyjściowej dla silnika hamującego przy dużej prędkości podczas próby Wyszukiwania Prędkości typ Wyliczanie Prędkości.

<34> Zwiększ wartość, jeśli podczas Wyszukiwania napięcia przy starcie pojawia się błąd OV Przekroczone Napięcie.

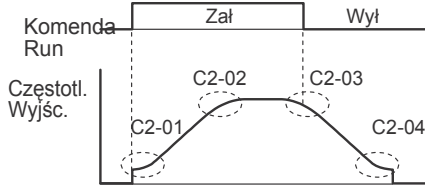
<57> Wartość domyślna zależy od parametru o2-04, Wybór Modelu Napędu i od C6-01, Wybór Warunków Eksploatacji.

◆ C: Strojenie

Parametry C są użyte do ustawienia czasów przyspieszenia i hamowania, krzywej S, funkcji c i wyboru częstotliwości nośnej.

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Dom	Tryb Pracy			Adres Hex	Str
					V/f	O LV	P M		
C1: Czasy przyspieszenia i hamowania									
Użyj parametry C1 do konfiguracji przyspieszenia i hamowania napędu									
C1-01 <22>	Czas Przyspieszenia 1	Czas przyspieszenia od 0 do często- tliwości maksymalnej.	0.0 do 6000.0 <6>	10.0 s	S	S	S	200	64
C1-02 <22>	Czas Hamowania 1	Czas hamowania od częstotliwości mak- symalnej do 0.	0.0 do 6000.0 <6>	10.0 s	S	S	S	201	64
C1-03 <22>	Czas Przyspieszania 2	Czas przyspieszenia od 0 do częstotliwości maksymalnej, gdy czasy Przyśp/Ham.2 są wy- brane wejściem binarnym.	0.0 do 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	202	—
C1-04 <22>	Czas Hamowania 2	Czas hamowania od częstotliwości mak- symalnej do 0, gdy czasy Przyśp./ Ha- mow.2 są wybrane wejściem binarnym.	0.0 do 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	203	—
C1-05 <22>	Czas Przyspieszania 3 (Silnik 2 Czas Przyspieszania 1)	Czas przyspieszenia od 0 do częstotliwości maksymalnej, gdy czasy Przyśp/Ham.3 są wybrane wejściem binarnym.	0.0 do 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	204	—
C1-06 <22>	Czas Hamowania 3 (Silnik 2 Czas hamo- wania 1)	Czas hamowania od częstotliwości maksy- malnej do 0, gdy czasy Przyśp./ Hamow.3 są wybrane wejściem binarnym.	0.0 do 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	205	—
C1-07 <22>	Czas Przyspieszania 4 (Silnik 2 Czas Przyspieszania 2)	Czas przyspieszenia od 0 do częstotliwości maksymalnej, gdy czasy Przyśp/Ham.4 są wybrane wejściem binarnym.	0.0 do 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	206	—
C1-08	Czas Hamowania 4 (Silnik 2 Czas hamowania 2)	Czas hamowania od częstotliwości maksy- malnej do 0, gdy czasy Przyspiesz./ Ha- mow.4 są wybrane wejściem binarnym.	0.0 do 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	207	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Dom.	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
C1-09	Czas Szybkiego Stopu	Dla funkcji Szybki Stop, wybranej dla wejścia cyfrowego, ustawia czas zatrzym. z maks. częstotl. do 0. Uwaga: Ten parametr jest użyty też przy wyborze Szybki-Stop jako metoda zatrzymania przy usterkach.	0.0 do 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	208	—
C1-10	Jednostka czasów Przyspieszenia/ Hamowania	Ustala rozdzielczość od C1-01 do C1-09. 0: 0.01 s (0.00 do 600.00 s) 1: 0.1 s (0.0 to 6000.0 s)	0,1	1	A	A	A	209	—
C1-11	Częstotliwość przełączenia parametrów Przyspieszenia/ Hamowania	Ustawia częstotliwość automatycznego przełączenia parametrów Przyśp./Zwalniania. Poniżej nastawy: Czasy Przyśp/ Zwaln. 4 Powyżej nastawy: Czasy Przyśp/ Zwaln. 1 Wejście cyfrowe “Czas Przyśp/ Zwaln. 1” lub “Czas Przyśp/ Zwaln. 2” ma priorytet.	0.0 do 400.0 Hz	0.0 Hz	A	A	A	20A	—
C2: Charakterystyka krzywej S Użyj parametrów C2 do konfiguracji krzywej S.									
C2-01	Czas rozruchu Krzywa S - start		0.00 do 10.00	0.20 s <2>	A	A	A	20B	—
C2-02	Czas rozruchu Krzywa S-stop		0.00 do 10.0	0.20 s	A	A	A	20C	—
C2-03	Czas Hamowania Krzywa S - start		0.00 do 10.0	0.20 s	A	A	A	20D	—
C2-04	Czas Hamowania Krzywa S-stop		0.00 do 10.0	0.00 s	A	A	A	20E	—
C3: Kompensacja poślizgu Użyj parametrów C3 do konfiguracji funkcji Kompensacji Poślizgu.									
C3-01 <22>	Wzmocnienie kompensacji poślizgu	Ustawia wzmocnienie kompensacji poślizgu. Ustala o ile częstotliwość wyjściowa jest podnoszona dla kompensacji poślizgu. Uwaga: Strojenie zwykle nie jest wymagane.	0.0 do 2.5	0.0 <2>	A	A	—	20F	—
C3-02	Kompensacja Poślizgu – Czas Opóźnienia	Ustala czas opóźnienia Kompensacji Poślizgu. Zmniejszyć, gdy odpowiedź kompensacji zbyt niska, zwiększyć, gdy prędkość niestabilna Nieaktywne przy sterowaniu w trybie V/f z enkoderem PG (H6-01 = 3) .	0 do 10000	2000 ms <2>	A	A	—	210	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Dom.	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
C3-03	Limit kompensacji poślizgu	Górny limit kompensacji poślizgu jako procent znamionowego poślizgu silnika (E2-02). Nieaktywne przy trybie pracy V/f z enkodem PG (H6-01 = 3).	0 do 250	200%	A	A	—	211	—
C3-04	Wybór Kompensacji Poślizgu przy Odzysku Energii	Działanie Kompensacji Poślizgu podczas odzyskiwania energii. 0: Nieaktywne 1: Zezwolone Użycie funkcji Kompensacji Poślizgu przy odzyskiwaniu energii może wymagać opcji hamowania dla kontroli chwilowych skoków odzyskiwanej energii.	0,1	0	A	A	—	212	—
C3-05	Tryb Pracy przy Ograniczeniu Napięcia Wyjściowego	Wybór, czy strumień magnetyczny ma być zmniejszony przy maks. napięcia na wyjściu. 0: Nieaktywne 1: Zezwolone	0,1	0 <2>	—	A	—	213	—
C4: Kompensacja Momentu Użyj parametry C4 do konfiguracji funkcji Kompensacji Momentu.									
C4-01 <23>	Wzmocnienie Kompensacji Momentu Obrotowego	Tryb V/f: Ustala wzmocnienie dla funkcji automatycznego podnoszenie momentu (napięcia) i pomaga w osiągnięciu lepszego momentu rozruchowego. Zwiększyć wartość przy długich kablach do silnika lub przy znacząco mniejszym silniku od mocy falownika. Zmniejszyć wartość przy oscylacjach silnika. Dostroić wartość tak, by prąd przy małych prędkościach nie przekraczał prądu znamionowego napędu. Sterowanie Wektorowe z otwartą pętlą: Nastawia wzmocnienie Kompensacji Momentu. Normalnie nie wymaga zmiany.	0.00 do 2.50	1.00	A	A	A	215	—
C4-02	Czas Opóźnienia Kompensacji Momentu	Nastawy filtra czasowego kompensacji momentu obrotowego. Zwiększyć wartość przy wystąpieniu oscylacji silnika. Zmniejszyć wartość, jeśli odpowiedź silnika jest za mała.	0 do 60000	200 ms <1>	A	A	A	216	—
C4-03	Kompensacja Momentu przy Rozruchu w Przód	Kompensacja momentu przy rozruchu w przód jako procent momentu silnika.	0.0 do 200.0	0.0%	—	A	—	217	—
C4-04	Kompensacja Momentu przy Rozruchu w Tył	Kompensacja momentu przy rozruchu do tyłu jako procent momentu silnika.	-200.0 do 0.0	0.0%	—	A	—	218	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl- nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
C4-05	Stała czasowa Kompensacji momentu	Ustawia stałą czasową - opóźnienie dla kompensacji momentu przy starcie do przodu lub do tyłu (C4-03 i C4-04). Filtr jest wyłączony, gdy wartość stałej ≤ 4 ms.	0 do 200	10 ms	–	A	–	219	—
C4-06	Kompensacja Momentu Czas Opóźnienia 2	Stała czasowa kompensacji momentu 2. Gdy pojawi się błąd OV przy nagłych zmianach obciążenia lub pod koniec przyspieszania, zwiększyć wartość parametru. Uwaga: Ten parametr zwykle nie jest używany. Jeśli regulowany, to AFR czas 2 (n2-03) też powinien być dostrojony.	0 do 10000	150 ms	–	A	–	21AH	—
C5: Regulacja Prędkości (ASR) Użyj parametrów C5 do konfiguracji Automatycznego Regulatora Prędkości (ASR). Parametry C5 są dostępne tylko w trybie pracy V/f z enkoderem sprzężenia zwrotnego PG (H6-01 = 3).									
C5-01 <22>	ASR Wzmocnienie pętli prędkości 1	Wartość wzmocnienia 1 pętli regulacji prędkości (ASR).	0.00 do 300.00	0.20	A	–	–	21B	—
C5-02 <22>	ASR Czas całkowania pętli prędkości 1	Służy do wprowadzenia czasu całkowania 1 pętli regulacji prędkości (ASR).	0.000 do 10.000	0.200	A	–	–	21C	—
C5-03 <22>	ASR Wzmocnienie pętli prędkości 2	Wartość wzmocnienia 2 pętli regulacji prędkości (ASR).	0.00 do 300.00	0.02	A	–	–	21D	—
C5-04 <22>	ASR Czas całkowania pętli prędkości 2	Służy do wprowadzenia czasu całkowania 2 pętli regulacji prędkości (ASR).	0.000 do 10.000	0.050 s	A	–	–	21E	—
C5-05 <22>	ASR Limit	Ogranicza wyjście regulatora (ASR) jako procent maksymalnej częstotliwości wyjściowej (E1-04).	0.0 do 20.0	5.0%	A	–	–	21F	—
C6: Częstotliwość nośna Użyj parametrów C6 do konfiguracji parametrów częstotliwości przełączania napędu.									
C6-01	Wybór Warunków Eksploatacji	Wybór trybu obciążalności napędu. 0: Heavy Duty(HD) – ciężkie warunki pracy dla zastosowań ze stałym momentem. 1: Normal Duty(ND) – normalne warunki pracy dla zastosowań ze zmiennym momentem. Ten parametr wpływa na wyjściowy znamionowy prąd i dopuszcz. przeciążalność napędu.	0,1	0	S	S	S	223	65

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
C6-02	Wybór Częstotliwości Nośnej	Częstotliwość nośna: 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: Wahania PWM1 (Dźwięk słyszalny 1) 8: Wahania PWM2 (Dźwięk słyszalny 2) 9: Wahania PWM3 (Dźwięk słyszalny 3) A: Wahania PWM4 (Dźwięk słyszalny 4) B do E: Nie możliwe wprowadzenie wartości. F: Definiowane przez użytkownika (zadane przez C6-03 do C6-05)	1 do F	<3>	S	S	S	224	66
C6-03	Górny Limit Częstotliwości Nośnej	Tryb Wektorowy z otwartą pętlą: C6-03 określa stałą częstotliwość nośną, jeśli C6-02 = F.	1.0 do 15.0	<8>	A	A	A	225	—
C6-04	Dolny limit częstotliwości nośnej	Tryb V/f: C6-03 i C6-04 są górnym i dolnym limitem częstotliwości nośnej. Współczynnik K zależy od C6-03: C6-03 ≥ 10.0 kHz: K = 3 10.0 kHz > C6-03 ≥ 5.0 kHz: K = 2 5.0 kHz > C6-03: K = 1 Gdy C6-05 ≤ 6, C6-04 jest wyłączone, (częstotliwością nośną jest wartość C6-03).	0.4 do 15.0	<8>	A	-	-	226	—
C6-05	Współczynnik proporc. częstotl. nośnej	Zadaje stosunek częstotliwości wyjściowej do częstotliwości nośnej, gdy C6-02 = F.	00 do 99	<8>	A	-	-	227	—

<1> Wartość domyślna zależy od parametru A1-02, Wybór trybu pracy. Wartość pokazana jest dla A1-02 = 2- sterowanie wektorowe przy otwartej pętli.

<2> Wartość domyślna zależy od parametru A1-02, Wybór metody sterowania. Wartość pokazana jest dla A1-02 = 0-sterowanie V/f.

<3> Wartość domyślna zależy od parametru o2-04, Wybór Modelu Napędu, A1-02, Wybór metody sterowania i od C6-01, Wybór Warunków Eksploatacji.

<6> Wartość domyślna zależy od parametru C1-10, Jednostka nastawy Przyśpieszenia/ Hamowania. Gdy C1-10 = 0 (z rozdzielczością 0.01 sekundy), limity parametru są między 0.00 do 600.00 sekund.

<8> Wartość domyślna zależy od parametru C6-02, wyboru częstotliwości nośnej.

<22> Parametr może być zmieniony podczas pracy napędu.

6.2 Tabela parametrów

<23> Parametr nie może być zmieniony podczas pracy napędu gdy A1-02 = 5-sterowanie wektorowe z otwartą pętlą silnikiem z magnesami trwałymi PM

◆ d: Parametry Referencyjne

Parametry Referencyjne są używane podczas pracy napędu do nastawiania różnych częstotliwości referencyjnych.

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl- nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
d1: Częstotliwość Referencyjna									
Użyj parametrów d1 do konfiguracji częstotliwości referencyjnych napędu.									
d1-01 <22>	Częstotliwość Referencyjna 1	Częstotliwość Referencyjna	0.00 do 400.00 Hz <11> <19>	0.00 Hz	S	S	S	280	55
d1-02 <22>	Częstotliwość Referencyjna 2	Częst. Ref., gdy wejście cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 1” (H1-ⓈⓈ = 3) jest załącz.		0.00 Hz	S	S	S	281	55
d1-03 <22>	Częstotliwość Referencyjna 3	Częst. Ref., gdy wejście cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 2” (H1-ⓈⓈ = 4) jest załącz.		0.00 Hz	S	S	S	282	55
d1-04 <22>	Częstotliwość Referencyjna 4	Częstotliwość Referencyjna, gdy wejścia cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 1,2” (H1-ⓈⓈ = 3 i 4) są załączone		0.00 Hz	S	S	S	283	55
d1-05 <22>	Częstotliwość Referencyjna 5	Częst. Ref., gdy wejście cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 3” (H1-ⓈⓈ = 5) jest załączone.		0.00 Hz	A	A	A	284	—
d1-06 <22>	Częstotliwość Referencyjna 6	Częstotliwość Referencyjna, gdy wejścia cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 1,3” (H1-ⓈⓈ = 3 i 5) są załączone.		0.00 Hz	A	A	A	285	—
d1-07 <22>	Częstotliwość Referencyjna 7	Częstotliwość Referencyjna, gdy wejścia cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 2,3” (H1-ⓈⓈ = 4 i 5) są załączone.		0.00 Hz	A	A	A	286	—
d1-08 <22>	Częstotliwość Referencyjna 8	Częstotliwość Referencyjna, gdy wejścia cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 1,2,3” (H1-ⓈⓈ = 3, 4, 5) są załączone.		0.00 Hz	A	A	A	287	—
d1-09 <22>	Częstotliwość Referencyjna 9	Częstotliwość Referencyjna, gdy wejście cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 4” (H1-ⓈⓈ = 32) jest załączone.		0.00 Hz	A	A	A	288	—
d1-10 <22>	Częstotliwość Referencyjna 10	Częstotliwość Referencyjna, gdy wejścia cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 1,4” (H1-ⓈⓈ = 3 i 32) są załączone.		0.00 Hz	A	A	A	28B	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
d1-11 <22>	Częstotliwość Referencyjna 11	Częstotliwość Referencyjna, gdy wejścia cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 2,4” (H1- 5 5 = 4 i 32) są załączone.	0.00 do 400.00 Hz <11> <19>	0.00 Hz	A	A	A	28C	—
d1-12 <22>	Częstotliwość Referencyjna 12	Częstotliwość Referencyjna, gdy wejścia cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 1,2,4” (H1- 5 5 = 3, 4,32) są załączone.		0.00 Hz	A	A	A	28D	—
d1-13 <22>	Częstotliwość Referencyjna 13	Częstotliwość Referencyjna, gdy wejścia cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 3,4” (H1- 5 5 = 5 i 32) są załączone.		0.00 Hz	A	A	A	28E	—
d1-14 <22>	Częstotliwość Referencyjna 14	Częstotliwość Referencyjna, gdy wejścia cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 13,4” (H1- 5 5 = 3, 5,32) są załączone.		0.00 Hz	A	A	A	28F	—
d1-15 <22>	Częstotliwość Referencyjna 15	Częstotliwość Referencyjna, gdy wejścia cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 2,3,4” (H1- 5 5 = 4, 5,32) są załączone.		0.00 Hz	A	A	A	290	—
d1-16 <22>	Częstotliwość Referencyjna 16	Częstotliwość Referencyjna, gdy wejścia cyfrowe „Komenda wyboru prędk. 1,2,3,4” (H1- 5 5 = 3, 4,5, 32) są załączone.		0.00 Hz	A	A	A	291	—
d1-17 <22>	Częstotliwość Referencyjna trybu Jog	Częstotliwość referencyjna, gdy wejścia cyfrowe "Częstotliwość Referencyjna Jog", "Jog W Przód" lub "Jog do Tyłu " są załączone. "Częstotliwość Referencyjna Jog” ma priorytet nad "Częstotliwościami Referencyjnymi 1 do 16”.		6.00 Hz	S	S	S	292	55
d2: Limity Częstotliwości Użyj parametry d2 do konfiguracji limitów Częstotliwości Referencyjnych.									
d2-01	Górny Limit Częstotliwości Referencyjnej	Ustawia górny limit częstotl. ref. jako procent częstotliwości maks. (E1-04). Prędkość wyjściowa jest ograniczona do tej wartości, nawet, jeśli częst. ref. jest wyższa. Ten limit ogranicza wszystkie źródła częstotliwości referencyjnej.	0.0 do 110.0	100.0 %	A	A	A	289	—
d2-02	Dolny Limit Częstotliwości Referencyjnej	Ustawia dolny limit częstotliwości referencyjnej jako procent częstotliwości maksym. (E1-04). Prędkość wyjściowa jest ograniczona do tej wartości, nawet, jeśli częstotliwość referencyjna jest niższa. Ten limit ogranicza wszystkie źródła częstotliwości referencyjnej.	0.0 do 110.0	0.0%	A	A	A	28A	—
d2-03	Dolny Limit Częstotliwości Referencyjnej dla Wejścia Analogowego	Ustawia dolny limit częstotliwości, gdy źródłem częstotliwości zadanej jest wejście analogowe. Jest to procent częstotliwości maksymalnej (E1-04). Wyższa wartość z d2-01 i d2-03 będzie dolnym limitem.	0.0 do 110.0	0.0%	A	A	A	293	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
d3: Częstotliwości Zabronione Użyj parametry d3 do konfiguracji częstotliwości zabronionych.									
d3-01	Częstotliwość Za- broniona 1	Parametry d3-01 do d3-04 pozwalają na zapro- gramowanie 3 częstotliwości zabronionych dla eliminacji problemów z drganiami rezonanso- wymi silnika / maszyny. Ta funkcja nie eliminuje tych wartości częstotliwości, ale przyspiesza lub zwalania silnik przez zabronione pasmo prędko- ści. Parametry muszą być ustawione zgodnie z regułą: d3-01 ≥ d3-02 ≥ d3-03.	0.0 do 400.0	0.0 Hz	A	A	A	294	—
d3-02	Częstotliwość Za- broniona 2			0.0 Hz	A	A	A	295	—
d3-03	Częstotliwość Za- broniona 3			0.0 Hz	A	A	A	296	—
d3-04	Pasmo Zabronionej Częstotliwości	Parametr ustawia szerokość pasma wokół każdej wybranej częstotliwości. Te zakresy częstotli- wości stają się pasmem częstotliwości zabronio- nych: plus/ minus d3-04 w każdą stronę.	0.0 do 20.0	1.0 Hz	A	A	A	297	—
d4: Pamięć Częstotliwości Referencyjnej Użyj parametry d4 do konfiguracji funkcji zapamiętania częstotliwości referencyjnej.									
d4-01	Wybór Pamięci Częstotliwości Referencyjnej	Ten parametr jest używany do zapamiętania ostatniej częstotliwości referencyjnej w U1-01 (d1-01)w momencie wyłączenia zasilania. 0: Nieaktywne 1: Załączone Funkcja jest dostępna, gdy programowalne wejścia cyfrowe są wybrane jako “Pamięć Rampy Przyspieszenia /Hamowania” lub “gó- ra/dół” (H1- = A lub 10 i 11).	0,1	0	A	A	A	298	—
d4-03 <i><22></i>	Offset Częstotliwości Referencyjnej (Góra/ Dół2)	Służy do wprowadzania offsetu, który jest doda- wany do częstotliwości referencyjnej, gdy wejście cyfrowe jest ustawiona na Góra/ Dół 2. Gdy parametr równy 0.00 Hz, offset jest zwiększany lub zmniejszany zgodnie z d4-04. Gdy wartość > 0.0 Hz, offset d4-03 jest dodawany do lub odej- mowany od częstotliwości referencyjnej. Przy- śpieszenie i hamowanie jest ostatecznie określone w d4-04.	0.00 do 99.99 Hz	0.00 Hz	A	A	A	2AA	—
d4-04 <i><22></i>	Przysp./ Zwalnianie Częstotliwości Ref. (Góra/ Dół 2)	0: Dostraja wartość offsetu zgodnie z wybranym czasem Przyspieszenia / Hamowania. 1: Dostraja wartość offsetu częstotliwości według Przyspieszenie/ Hamowania 4 (C1-07 i C1-08).	0,1	0	A	A	A	2AB	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
d4-05 <22>	Wybór Trybu Pracy Offsetu przy Wyborze Funkcji (Góra/ Dół 2)	0: Pamięć offsetu, gdy zmiana częstotliwości referencji Góra/Dół jest wyłączana lub załączana. 1: Kiedy komendy Góra 2 i Dół 2 są obydwie Załączone lub obydwie Wyłączone, zastosowany jest offset 0. Praca przy aktualnie wybrane czasach przyśpieszenia /zwalniania. Parametr zezwolony tylko przy d4-03 = 0.	0,1	0	A	A	A	2AC	—
d4-06	Offset Częstotliwości Referencyjne (Góra / Dół 2)	Po dostrojeniu częstotliwości referencyjnej wartość offsetu Góra/ Dół jest zapamiętana w d4-06. Limitami są d4-08 i d4-09. Offset może być nastawiony przez użytkownika, ale będzie nieaktywny w następujących warunkach: • Kiedy żadne wejście cyfrowe nie jest zaprogramowane jako komenda Góra/ Dół 2. • Kiedy zmienione jest źródło prędkości referencyjnej (włączając prędkości wybierane Komendą wyboru prędkości 1, 2 lub 3). • Kiedy d4-03 = 0 i d4-05 = 1 i komendy Góra 2 i Dół 2 są obydwie załączone lub wyłączone. • Przy zmianie maksymalnej częstotliwości wyjściowej. E1-04. • Kiedy zmienia się cyfrowe źródło częstotliwości referencyjnej.	-99.9 do +100.0	0.0%	A	A	A	2AD	—
d4-07 <22>	Limit Zmiany Częstotliwości Ref. z Wejścia Analogowego lub Impulsowego (Góra/Dół 2)	Gdy przy aktywnej komendzie Góra/ Dół zmieni się częstotliwość referencyjna z wejścia analogowego lub impulsowego o więcej niż d4-07, offset jest wstrzymany i częstotliwość referencyjna przyjmuje nową wartość. Po osiągnięciu prędkości zadanej funkcja offsetu jest ponownie aktywowana.. (Powyższe ma zastosowanie tylko przy źródle częstotliwości referencyjnej z wejścia analogowego lub wejścia impulsowego).	0.1 do +100.0	1.0%	A	A	A	2AE	—
d4-08 <22>	Górny Limit Offsetu Częstotliwości Ref. (Góra/Dół 2)	Górny limit dla offsetu d4-06 jako procent maksymalnej częstotliwości wyjściowej E1-04.	0.1 do 100.0	0.0%	A	A	A	2AF	—
d4-09 <22>	Dolny Limit Offsetu Częstotliwości Ref. (Góra/Dół 2)	Dolny limit dla offsetu d4-06 jako procent maksymalnej częstotliwości wyjściowej E1-04.	-99.9 do 0.0	0.0%	A	A	A	2B0	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
d4-10	Wybór Dolnego Limitu Częstotliwości Referencyjnej Przy Sterowaniu Góra/ Dół	Wybór dolnego limitu częstotliwości referencyjnej przy aktywnej funkcji Góra/ Dół. 0: Dolny limit określa d2-02 lub wejście analogowe (H3-02/10 = 0). Większa z tych wartości staje się dolnym limitem. 1: Dolny limit jest określony w d2-02.	0 lub 1	0	A	A	A	2B6	—
d4-11	Wybór Sterowania Dwukierunkowego.	Zezwala lub nie na konwersję częstotliwości referencyjnej lub wyjścia PID w dwukierunkowe wewnętrzne źródło częstotliwości ref. 0: Nieaktywne - 0 do 100% wartości ref. lub wyjścia PID: Obroty w wybranym kierunku. 1: Zezwolone – poniżej 50% wartości referencji lub wyjścia PID: Obroty w odwrotnym kierunku; powyżej 50% wartości referencji lub wyjścia PID: Obroty w wybranym kierunku	0 lub 1	0	A	A	A	2B7	
d4-12	Wzmocnienie przy pozycjonowaniu	Wzmocnienie przy prostym pozycjonowaniu do dokładnej regulacji pozycji.	0.50 do 2.55	1.00	A	A	A	2B8	
d7: Offset Częstotliwości Użyj parametry d7 do ustawienia offsetów częstotliwości.									
d7-01 <22>	Offset Częstotliwości 1	Dodawany do częstotliwości Referencyjnej, gdy wejście cyfrowe "Offset Częstotliwości 1" (H1- 5 5 = 44) jest załączone.	-100.0 do +100.0	0.0%	A	A	A	2B2	—
d7-02 <22>	Offset Częstotliwości 2	Dodawany do częstotliwości Referencyjnej, gdy wejście cyfrowe "Offset Częstotliwości 2" (H1- 5 5 = 45) jest załączone.	-100.0 do +100.0	0.0%	A	A	A	2B3	—
d7-03 <22>	Offset Częstotliwości 3	Dodawany do częstotliwości Referencyjnej, gdy wejście cyfrowe "Offset Częstotliwości 3" (H1- 5 5 = 46) jest załączone.	-100.0 do +100.0	0.0%	A	A	A	2B4	—

<11> Wartość domyślna zależy od parametru o1-03, Wybór cyfrowego wyświetlacza operatorskiego.

<19> Górny limit zakresu zależy od parametru E1-04, Maksymalna Częstotliwość Wyjściowa, i d2-01, Górny Limit Częstotliwości Referencyjnej.

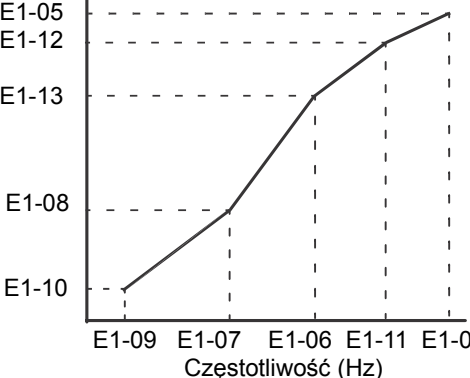
<22> Parametr może być zmieniany przy pracy napędu.

6.2 Tabela parametrów

◆ E: Parametry Silnika

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myślnie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str
					V/f	OL V	PM		
E1:Charakterystyka Sterowania V/f									
Użyj parametry E1 do ustawienia charakterystyki V/f silnika.									
E1-01	Napięcie Wej- ściowe Napędu	Parametr musi być ustawiony na napięcie zasilanie. Ustawia maksymalne i bazowe napięcie, użyte do nastawy charakterystyki V/f (E1-03=0 do E) do dostrojenia napięć, użytych przy pewnych funkcjach. Szczegóły-strona 130. Uwaga! Napięcie zasilania napędu (nie napięcie silnika) musi być ustawione w E1-01 dla poprawnego działania funkcji zabezpieczających napędu. Nie wykonanie powyższego może spowodować zniszczenie sprzętu i/lub śmierć/wypadek obsługującego.	155 do 255	200 V	S	S	S	300	68
E1-03	Wybór Charaktery- styki V/f	Wybór charakterystyki V/f . 0: 50 Hz Stały moment 1 1: 60 Hz Stały moment 2 2: 60 Hz Stały moment 3 (częst. bazowa 50 Hz) 3: 72 Hz Stały moment 4 (częst. bazowa 60 Hz) 4: 50 Hz Zmienny moment 1 5: 50 Hz Zmienny moment 2 6: 60 Hz Zmienny moment 3 7: 60 Hz Zmienny moment 4 8: 50 Hz Wysoki moment rozruchu 1 9: 50 Hz Wysoki moment rozruchu 2 A: 60 Hz Wysoki moment rozruchu 3 B: 60 Hz Wysoki moment rozruchu 4 C: 90 Hz (częst. bazowa 60 Hz) D: 120 Hz (częst. bazowa 60 Hz) E: 180 Hz (częst. bazowa 60 Hz) F: V/f Użytkownika. E1-04 do E1-13 definiują parametry charakteryst. V/f użytkownika	0 do F	F	A	A	—	302	—

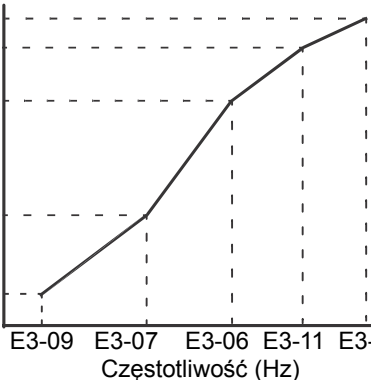
6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myślnie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	OL V	PM		
E1-04	Maksymalna Częstotliwość Wyjściowa	Parametry te mają zastosowanie tylko wtedy, gdy E1-03 = F. Dla ustawienia liniowej charakterystyki V/f, ustaw te same wartości dla E1-07 i E1-09. W tym przypadku ustawienie E1-08 będzie pominięte. Upewnij się, że poniższe cztery częstotliwości są ustawione zgodnie z zasadą: $E1-04 \geq E1-06 > E1-07 \geq E1-09$ VACrms Wyjście(V)  E1-05 E1-12 E1-13 E1-08 E1-10 E1-09 E1-07 E1-06 E1-11 E1-04 Częstotliwość (Hz)	40.0 do 400.0 <21>	50 Hz <10>	S	S	S	303	69
E1-05 <24>	Maks. Napięcie Wyjściowe		0.0 do 255.0	200 V <10>	S	S	S	304	69
E1-06	Częstotliwość Bazowa		0.0 do E1-	50 Hz <10>	S	S	S	305	69
E1-07	Pośrd. Częstotł. Wyjściowa		0.0 do E1- 04	2.5 Hz <2>	A	A	-	306	—
E1-08 <24>	Napięcie Pośrd. Częst. Wyjściowej		0.0 do 255.0	16.0 V <2> <12>	A	A	-	307	—
E1-09	Minimalna Częstotliwość Wyjściowa		0.0 do E1- 04	1.3 Hz <2> <10>	S	S	S	308	69
E1-10 <24>	Napięcie Minim. Częst. Wyjściowej		0.0 do 255.0	12.0 V <2> <12>	A	A	-	309	—
E1-11 <26>	Pośrd. Często- tliwość 2		0.0 do E1- 04	0.0 Hz	A	A	-	30A	—
E1-12 <24> <26>	Pośrd. Napię- cie Wyjścio- we 2		0.0 do 255.0	0.0 V	A	A	-	30B	—
E1-13 <24>	Napięcie Ba- zowe	0.0 do 255.0	0.0 V	A	S	-	30C	—	
E2: Parametry Silnika Użyj parametrów E2 do ustawienia parametrów silnika.									
E2-01	Prąd Znamio- nowy Silnika	Prąd znamionowy z tabliczki znamionowej silnika (A). Ustawiany automatycznie podczas AutoTuning.	10 do 200% Prądu Zna- mion. Silnika	<57>	S	S	—	30E	260
E2-02	Poślizg Zna- mionowy Silnika	Znamionowy poślizg silnika w Hz. Ustawia- ny automatycznie podczas obrotowego AutoTuning.	0.00 do 20.00	<57>	A	A	—	30F	—
E2-03	Prąd silnika bez obciążenia	Prąd magnesowania silnika (A). Ustawiany automatycznie podczas obrotowego Auto- Tuning.	0 do mniej niż E2-01	<57>	A	A	—	310	—
E2-04	Liczba Biegu- nów Silnika	Liczba biegunów silnika. Ustawiana automa- tycznie podczas AutoTuning.	2 do 48	4 bieguny	A	A	—	311	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myślnie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	OLV	PM		
E2-05	Rezystancja Między Fazami Silnika	Rezystancja między przewodami silnika w Ohmach. Ustawiana automatycznie podczas AutoTuning.	0.000 do 65.000 <37>	<57>	A	A	—	312	—
E2-06	Indukcyjność Uprywu Silnika	Spadek napięcia z powodu indukcyjności upływu silnika jako procent napięcia znamionowego silnika. Ustawiana automatycznie podczas AutoTuning.	0.0 do 40.0	<57>	A	A	—	313	—
E2-07	Współczynnik Nasycenia Żelaza Silnika 1	Współczynnik nasycenia żelaza silnika przy 50% strumienia magnetycznego. Ustawiany automatycznie podczas AutoTuning	E2-07 do 0.50	0.50	—	A	—	314	—
E2-08	Współczynnik Nasycenia Żelaza Silnika 2	Współczynnik nasycenia żelaza silnika przy 75% strumienia magnetycznego. Ustawiany automatycznie podczas AutoTuning.	[E2-07] do 0.75	0.75	—	A	—	315	—
E2-09	Straty Mechaniczne Silnika	Ustawienie strat mechanicznych jako procent mocy znamionowej (kW). Używać w następujących przypadkach: - Gdy ma miejsce duża utrata momentu obrotowego wskutek tarcia w łożyskach. - Przy dużej stracie momentu obrotowego.	0.0 do 10.0	0.0%	—	A	—	316	—
E2-10	Straty w żelazie dla Kompensacji Momentu	Ustawianie strat mocy w żelazie w (W).	0 do 65535	<57>	A	—	—	317	—
E2-11	Moc Znamionowa Silnika	Ustawienie mocy znamionowej silnika w (kW). Ustawiana automatycznie podczas AutoTuning. (1HP = 0.746 kW).	0.00 do 650.00	0.40 kW <12>	S	S	—	318	261
E2-12	Współczynnik Nasycenia Żelaza Silnika 3	Współczynnik nasycenia żelaza silnika przy 130% strumienia magnetycznego. Ustawiany automatycznie podczas obrotowego AutoTuning.	1.30 do 5.00	1.30	—	A	—	328	—
E3: Silnik 2 Charakterystyka V/f Użyj parametry E3 do ustawienia charakterystyki V/f dla silnika 2.									
E3-01	Tryb Sterowania Silnika 2	0: Tryb V/f 2: Sterowanie wektorowe z otwartą pętlą (OLV)	0 lub 2	0	A	A	—	319	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myślnie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	OL V	PM		
E3-04	Maks. Czę- stot. Wyjścio- wa Silnika 2	Te parametry określają charakterystykę V/f dla silnika 2. Dla liniowej charakterystyki V/f ustaw te same wartości w E3-07 i E3-09. W tym przypadku nastawa w E3-08 będzie pominięta. Upewnij się, że cztery poniższe cztery częstotliwości są ustawione zgodnie z poniższą zasadą albo wystąpi błąd OPE10: E3-04 ≥ E3-06 > E3-07 > E3-09 VACrms Wyjście (V)  E3-05 E3-12 E3-13 E3-08 E3-10 E3-09 E3-07 E3-06 E3-11 E3-04 Częstotliwość (Hz)	40.0 do 400.0	50 Hz	A	A	—	31A	—
E3-05 <24>	Napięcie Maks. Silnika 2		0.0 do 255.0	200.0 V	A	A	—	31B	—
E3-06	Częstotł. Bazo- wa Silnika 2		0.0 do E3- 04	50 Hz	A	A	—	31C	—
E3-07	Częstotł. Pośrd.Siln. 2		0.0 do E3- 04	2.5 Hz <53>	A	A	—	31D	—
E3-08 <24>	Napięcie Pośrd. Silnika 2		0.0 do 255.0	16.0 V <12> <53>	A	A	—	31E	—
E3-09	Częstotł. Min. Siln. 2		0.0 do E3- 04	1.3 Hz <53>	A	A	—	31F	—
E3-10 <24>	Napięcie Minimalne Silnika 2		0.0 do 255.0	12.0 V <12> <53>	A	A	—	320	—
E3-11 <26>	Częstotliwość Pośrd. Silnika 2		0.0 do E3- 04	0.0 Hz	A	A	—	345	—
E3-12 <24> <52>	Napięcie Pośrd. Silnika 2		0.0 do 255.0 <24>	0.0 Vac	A	A	—	346	—
E3-13 <24>	Napięcie Bazowe Silnik 2	0.0 do 255.0 <24>	0.0 Vac	A	S	—	347	—	
E4: Parametry Silnika 2 Użyj parametry E4 do sterowania drugim silnikiem podłączonym do tego samego napędu.									
E4-01	Prąd Znamio- nowy Silnika 2	Prąd Znamionowy Silnika 2 w amperach (A). Ustawiany automatycznie podczas AutoTu- ningu.	10 do 200% Znam. Mocy Silnika	<57>	A	A	—	321	—
E4-02	Znamionowy Poślizg Silni- ka 2	Znamionowy poślizg silnika 2 w Hz. Ustawiany automatycznie podczas obrotowego AutoTuning.	0.00 do 20.00	<57>	A	A	—	322	—
E4-03	Prąd Silnika 2 bez Obciąże- nia	Prąd magnesowania silnika 2 (A). Ustawia- ny automatycznie podczas obrotowego AutoTuning.	0 do mniej niż [E4-01] <27>	<57>	A	A	—	323	—

rated

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myślnie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	OL V	PM		
E4-04	Ilość Biegunów Silnika 2	Liczba biegunów silnika 2. Ustawiana automatycznie podczas AutoTuning.	2 do 48	4 bieguny	A	A	—	324	—
E4-05	Rezystancja Między Fazami Silnika 2	Ustawia rezystancje między przewodami silnika 2 w Ohmach. Ustawiana automatycznie podczas AutoTuning.	0.000 do 65.000 <37>	<57>	A	A	—	325	—
E4-06	Indukcyjność Uprawy Silnika 2	Ustawia spadek napięcia z powodu indukcyjności upływu silnika jako procent napięcia znamionowego silnika 2. Ustawiana automatycznie podczas AutoTuning.	0.0 do 40.0	<57>	A	A	—	326	—
E4-07	Współczynnik Nasycenia Żelaza 1 Silnika 2	Współczynnik nasycenia żelaza silnika przy 50% strumienia magnetycznego. Ustawiany automatycznie podczas AutoTuning.	0.00 do 0.50	0.50	—	A	—	343	—
E4-08	Współczynnik Nasycenia Żelaza 2 Silnika 2	Współczynnik nasycenia żelaza silnika przy 75% strumienia magnetycznego. Ustawiany automatycznie podczas AutoTuning	Nastawa E4-07 do 0.75	0.75	—	A	—	344	—
E4-09	Straty Mechaniczne Silnika 2	Ustawienie strat mechanicznych jako procent mocy znamionowej (kW). Używać w następujących przypadkach: - Gdy ma miejsce duża utrata momentu obrotowego wskutek tarcia w łożyskach. - Przy dużej stracie momentu obrotowego.	0.00 do 10.0	0.0	—	A	—	33F	—
E4-10	Straty w żelazie Silnika 2	Ustawianie strat mocy w żelazie w (W).	0 do 65535	<57>	A	—	—	340	—
E4-11	Moc Znamion. Silnika 2	Ustaw. mocy znam. Siln. 2 (kW). Ustaw. autom. podczas AutoTun. (1HP = 0.746kW).	0.00 do 650.00	<12>	A	A	—	327	—
E4-12	Współczynnik Nasycenia Żelaza 3 Silnika 2	Współczynnik nasycenia żelaza silnika przy 130% strumienia magnetycznego. Ustawiany automatycznie podczas obrotowego AutoTuning.	1.30 do 5.00	1.30	—	A	—	342	—
E4-14 <22>	Wzmocnienie Kompensacji Poślizgu Silnika 2	Wzmocnienie kompensacji poślizgu Silnika 2. Ta sama funkcja jak C3-01 dla silnika 1. Sprawdź opis C3-01.	0.0 do 2.5	0.0 <53>	A	A	—	341	—
E4-15	Wzmocnienie Kompensacji Momentu Siln. 2	Wzmocnienie kompensacji momentu dla silnika 2. Ta sama funkcja jak C4-01 dla silnika 1. Sprawdź opis C4-01.	1.00 do 2.50	1.00	A	A	—	341	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myślnie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	OL V	PM		
E5: Parametry Silnika z Trwałymi Magnesami PM									
E5-01 <25>	Wybór Kodu Silnika (dla silników PM z trwałymi magnesami)	Wprowadzanie kodu Yaskawa dla silnika z trwałymi magnesami PM. Na podstawie tego parametru ustawiane są automatycznie parametry silnika. Uwaga: Wpisać FFFF, gdy używany jest silnik specjalny lub silnik użytkownika. Dla wszystkich innych silników: 0 0 0 0 </							

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	OLV	PM		
E5-07 <25>	Indukcyjność Osi q Silnika	Indukcyjność osi q w jednostkach 0.01 mH.	0.00 do 600.00	<10>	–	–	S	32F	263
E5-09 <25>	Stała Napięcia Indukcji Silnika 1	Wartość szczytowa indukowanego fazowego napięcia w jednostkach 0.1 mV (rad/s) [kąt elektryczny]. Ustaw ten parametr, gdy używany jest silnik Yaskawa serii SSR1 typ PM ze zredukowanym momentem lub silnik Yaskawa serii SST4 ze stałym momentem. Podczas ustawiania tej wartości, E5-24 ma być ustawione na 0. Wygeneruje się alarm, gdy E5-09 i E5-24 są = 0 lub, gdy żaden z nich nie jest =0.	0.0 do 2000.0	<10>	–	–	S	331	263
E5-24 <25>	Stała Napięcia Indukcji Silnika 2	Wartość skuteczna międzyfazowego napięcia indukcyjności w jednostkach 0.1 mV (rad/s) [kąt mechaniczny]. Ustaw ten parametr, gdy używany jest silnik Yaskawa SMRA serii Pico. Podczas ustawiania tej wartości, E5-24 ma być ustawione na 0. Wygeneruje się alarm, gdy E5-09 i E5-24 są = 0 lub, gdy żaden z nich nie jest =0. Jeśli E5-03 (Prąd Znamionowy) wynosi 0, nie będzie błędów, jeżeli zarówno E5-09=0 jak i E5-24=0.	0.0 do 2000.0	0 <10>	–	–	S	353	263

- <1> Wartość domyślna zależy od parametru A1-02, Wybór metody sterowania. Pokazana wartość dla A1-02 = 2- sterowanie wektorowe z otwartą pętlą.
- <2> Wartość domyślna zależy od parametru A1-02, Wybór metody sterowania. Pokazana wartość dla A1-02 = 0- Sterowanie V/f.
- <4> Wartość domyślna zależy od parametru A1-06. Nastawa jest 0, gdy A1-06 = 0, i wynosi 1, gdy A1-06 jest różne od 0.
- <10> Wartość domyślna zależy od parametru E5-01, Kod Silnika.
- <12> Wartość domyślna zależy od parametru o2-04, Wybór Modelu Napędu.
- <17> Wartość domyślna zależy od parametru o2-04, Moc Napędu, gdy parametr H1-©© = 16 Silnik 2 jest wybrany jako wejście cyfrowe. Wartość pokazana jest dla o2-04 = 98 (62H) napęd - 200 V 0.4 kW.
- <20> Górny limit zakresu zależy od parametru E5-01, Kod silnika, i od A1-02, Tryb Sterowania. Pokazana wartość dla A1-02 = 5- sterowanie wektorowe z otwartą pętlą silnikiem PM z magnesami trwałymi.
- <21> Górny limit zakresu zależy od parametru E4-01 Silnik 2 Prąd Znamionowy.
- <22> Parametr może być zmieniany przy pracy napędu.
- <24> Wartości pokazane są dla napędów na 200 V. Podwoić parametr przy napędach na 400 V.
- <25> Wartość parametru nie jest inicjalizowana do domyślnej przy inicjalizacji napędu, A1-03 = 1110, 2220, 3330.
- <26> Parametr jest ignorowany, gdy E1-11, Silnik 1 Częstotliwość Średnia 2, i E1-12, Silnik 1 Napięcie Średnie 2 są ustawione na 0.0.
- <27> Jednostka nastawy parametru jest określona w o2-04, Wybór Modelu Napędu. przy mniejszych od 11 kW: 2 miejsca po przecinku, 11 kW i powyżej: 1 miejsce po przecinku.
- <28> Gdy parametr A1-02 = 5- sterowanie wektorowe z otwartą pętlą silnikiem PM z magnesami trwałymi, E3-13 Napięcie Bazowe Silnika 2 będzie równe T1-03, Napięciu Znamionowemu Silnika, po wykonaniu Autotuning napędu.
- <35> Wartość domyślna zależy od charakterystyki V/f, wybranej w parametrze E1-03.
- <36> Wartość domyślna zmienia się przy sterowaniu wektorowym z otwartą pętlą silnikiem PM z magnesami trwałymi.
- <37> Zakres parametru jest od 0.00 do 130.00 dla napędów 0.2 kW i mniejszych.

6.2 Tabela parametrów

<38> Jeśli używany jest silnik Yaskawa pico, wartość domyślna to 1800 obr/min.

<52> Parametr ignorowany, gdy E3-11, Motor 2 Średnia Częstotliwość 2, i E3-12, Silnik 2 Napięcie Średnie 2, są równe 0.

<53> Wartość domyślna zależy od trybu pracy silnika 2 w parametrze E3-01. Podana wartość jest dla sterowania V/f.

<57> Wartość domyślna zależy od parametru o2-04, Wybór Modelu Napędu i C6-01, Wybór Warunków Eksploatacji.

◆ F: Opcje

Parametry F są używane do konfiguracji napędu przy pracy ze sprzężeniem zwrotnym z enkodera PG i do pracy z kartami opcjonalnymi.

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adr. Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
F1: Sterowanie V/f z enkoderem PG									
Użyj parametry F1 do konfiguracji napędu dla Sterowania V/f z PG. Te parametry są aktywne tylko, gdy H6-01 = 03									
F1-02	Reakcja na Alarm (PGO)- Przerwa w obwodzie Enkodera PG	Wybiera metodę zatrzymania przy braku sygnału PG – Alarm PGO. Sprawdzić parametr F1-14. 0: Rampa do stopu – Zatrzymuje się z aktualnym czasem hamowania. 1: Wybieg do zatrzymania 2: Szybki - Stop – Hamuje z czasem C1-09. 3: Tylko Alarm – Napęd kontynuuje prace.	0 do 3	1	A	–	–	381	—
F1-03	Wybór Reakcji przy Błędzie Zbyt Dużej Prędkości (OS)	Wybiera metodę zatrzymania przy błędzie (OS) Przekroczona Prędkość. Sprawdź F1-08 i F1-09 0: Rampa do stopu – Zatrzymuje się z aktualnym czasem hamowania. 1: Wybieg do zatrzymania 2: Szybki - Stop – Hamuje z czasem hamowania C1-09. 3: Tylko Alarm – Napęd kontynuuje prace.	0 do 3	1	A	–	–	382	—
F1-04	Wybór Reakcji przy Błędzie Przekroczonej Dopuszczalnej Odchyłki Prędkości	Wybór metody zatrzymania przy błędzie odchyłki prędkości (DEV). Sprawdź F1-10 i F1-11. 0: Rampa do stopu – Zatrzymuje się z aktualnym czasem hamowania. 1: Wybieg do zatrzymania 2: Szybki - Stop – Hamuje z czasem hamowania C1-09. 3: Tylko Alarm – Napęd kontynuuje prace.	0 do 3	3	A	–	–	383	—
F1-08	Poziom Wykrywania Przekroczenia Prędkości.	Poziom sygnału prędkości sprzężenia zwrotnego, który przekroczony dłużej niż czas określony w parametrze F1-09 doprowadzi do wystąpienia alarmu OS. Jest to procent maksymalnej częstotliwości wyjścia (E1-04).	0 do 120	115%	A	–	–	387	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
F1-09	Opóźnienie Wykrycia Przekroczenia Prędkości	Opóźnienie czasowe alarmu Przekroczenia Prędkości OS, gdy sygnał sprzężenia zwrotnego prędkości przekracza F1-08 (w sekundach).	0.0 do 2.0	1.0	A	–	–	388	—
F1-10	Poziom Wykrycia Odchylenia Prędkości	Dopuszczalna różnica między komendą prędkości i sygnałem sprzężenia zwrotnego, zanim pojawi się błąd (DEV). Jest to procent maksymalnej częstotliwości wyjścia (E1-04).	0 do 50	10%	A	–	–	389	—
F1-11	Opóźnienie Alarmu Odchylenia Prędkości	Opóźnienie czasowe w sekundach generacji alarmu DEV, gdy różnica prędkości zadanej i sygnału sprzężenia zwrotnego przekracza F1-10.	0.0 do 10.0	0.5 s	A	–	–	38A	—
F1-14	Opóźnienie Detekcji Alarmu Otwarty Obwód Enkodera PG	Opóźnienie detekcji braku impulsów z enkodera PG, zanim zostanie wygenerowany Alarm PG Open (PGO).	0.0 do 10.0	2.0 s	A	–	–	38D	—
F6 i F7: Ustawienia Opcjonalnej Karty Komunikacji Szeregowej Użyj parametry F6 do konfiguracji komunikacji szeregowej napędu.									
F6-01	Reakcja Napędu na Błąd Komunikacji	Określa reakcję napędu przy wystąpieniu błędu komunikacji. 0: Rampa do stopu z czasami Przyśp./Hamow. 1: Swobodny wybieg do zatrzymania 2: Szybki stop używając C1-09 3: Tylko Alarm	0 do 3	1	A	A	A	3A2	
F6-02	Detekcja Błędów Zewnętrznych Kart Opcjonalnych	Określa, czy błędy z zewnętrznych kart opcjonalnych są wykrywane: 0: Zawsze wykrywane 1: Wykrywane tylko podczas pracy napędu	0 lub 1	0	A	A	A	3A3	
F6-03	Reakcja Napędu na Błąd z Zewnętrznych Kart Opcjonalnych	Wybór reakcji po wykryciu błędu w zewnętrznej karcie komunikacyjnej (EF0). 0: Rampa do stopu z czasami Przyśp./Hamow. 1: Swobodny wybieg do zatrzymania 2: Szybki stop używając C1-09 3: Tylko Alarm	0 do 3	1	A	A	A	3A4	
F6-04	Opóźnienie Detekcji Błędu Sieci	Ustawia czas opóźnienia wykrycia błędu w sieci.	0.0 do 5.0	2.0 s	A	A	A	3A5	
F6-10	Adres Karty CC-Link	Ustawia adres, gdy zainstalowana jest karta opcjonalna CC-Link	0 do 63	0	A	A	A	3E6	
F6-11	CC-Link Prędkość Komunikacji	0: 156 Kbps 1: 625 Kbps 2: 2.5 Mbps 3: 5 Mbps 4: 10 Mbps	0 do 4	0	A	A	A	3E7	

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
F6-14	Kasowanie Błędu Sieci BUS	Wybór, czy błąd sieci BUS kasuje się automatycznie.	0 lub 1	0	A	A	A	3BB	
F6-20	Adres DeviceNet MAC	Ustawia adres napędu MAC dla DeviceNet	0 do 63	0	A	A	A	3C1	
F6-21	Device Net Prędkość Komunikacji	0: 125 kbps 1: 250 kbps 2: 500 kbps 3. Automatyczne wykrywanie	0 do 3	3	A	A	A	3C2	
F6-22	Ustawienie DeciveNet PCA	I/O Instancja Ramki Danych Polled Consuming Assembly PCA	0 do 255	0	A	A	A	3C3	
F6-23	Ustaw. DeciveNet PPA	I/O Instancja Ramki Polled Producing Assembly	0 do 255	0	A	A	A	3C4	
F6-24	Wykrywanie Błędów w Trybie IDLE DeciveNet	Określa, czy błąd jest wykrywany w trybie oczekiwania (tryb Idle). 0: Niewykrywany 1: Wykrywany	0 lub 1	0	A	A	A	3C5	
F6-30	Adres Sieci Profibus	Nadaje adres karty opcjonalnej Profibus.	0 do 125	0	A	A	A	3CB	
F6-31	Profibus - wybór Działania Komendy Clear Mode	Określa reakcję, gdy jest otrzymana komenda "Clear Mode". 0: Resetuje z powrotem do 0. 1: Zachowuje poprzednie wartości.	0 lub 1	0	A	A	A	3CC	
F6-32	Mapowanie Danych Profibus	0: typu PPO (PPO - Obiekt Danych Procesu) 1: Tradycyjny	0 lub 1	0	A	A	A	3CD	
F6-35	Wybór ID dla sieci CANopen	Ustawia ID dla opcji CANopen	0 do 127	99	A	A	A	3D0	
F6-36	Prędkość Komunikacji CANopen	0: Automatyczne strojenie prędkości 1: 10kbps 2: 20 kbps 3: 50 kbps 4: 125 kbps 5: 250 kbps 6: 500 kbps 7: 800 kbps 8: 1 Mbps	0 do 8	6	A	A	A	3D1	
F6-40	CompoNet ID	Ustawia ID dla opcji CompoNet	0 do 63	0	A	A	A	3D5	
F6-41	Prędkość CompoNet	0: 93.75kbit/s 1: Zarezerwowane 2: 1.5Mbit/s 3: 3Mbit/s 4: 4Mbit/s 5-255: Zarezerwowane	0 do 255	0	A	A	A	3D6	

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl- nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
F7-01	Ethernet Adres IP 1	Następująca kombinacja parametrów: F7-01.F7-02.F7-03.F7-04 nadaje adres IP w sieci Ethernet. Przykład: (192.168.1.10)	0 do 255	0	A	A	A	3E5	
F7-02	Ethernet Adres IP 1		0 do 255	0	A	A	A	3E6	
F7-03	Ethernet Adres IP 1		0 do 255	0	A	A	A	3E7	
F7-04	Ethernet Adres IP 1		0 do 255	0	A	A	A	3E8	
F7-05	Subnet Mask 1	Następująca kombinacja parametrów: F7-05.F7-06.F7-07.F7-08 ustawia Ethernet Subnet Mask. Przykład: (255.255.255.0)	0 do 255	0	A	A	A	3E9	
F7-06	Subnet Mask 2		0 do 255	0	A	A	A	3EA	
F7-07	Subnet Mask 3		0 do 255	0	A	A	A	3EB	
F7-08	Subnet Mask 4		0 do 255	0	A	A	A	3EC	
F7-09	Gateway Adres 1	Następująca kombinacja tych parametrów: F7-09.F7-10.F7-11.F7-12 ustawia adres Ethernet Gateway. Przykład: (192.168.1.1)	0 do 255	0	A	A	A	3ED	
F7-10	Gateway Adres 2		0 do 255	0	A	A	A	3EE	
F7-11	Gateway Adres 3		0 do 255	0	A	A	A	3EF	
F7-12	Gateway Adres 4		0 do 255	0	A	A	A	3F0	
F7-13	Tryb Adresowania po Włączeniu Napięcia	Definiuje sposób ustawiania adresu IP Ethernet. 0:Ustawiony przez Użytkownika 1:BOOTP 2:DHCP	0 do 2	0	A	A	A	3F1	
F7-14	Hasło bezpieczeństwa	Definiowanie hasła, wymaganego dla zmiany ustawień przez sieć. 0: Hasło nie jest wymagane 1 - 9999: 4 cyfrowe hasło	0 do 9999	0	A	A	A	3F2	
F7-15	Ustawienie Trybu Duplex Mode	0:Automatycznie uzgadniany 1:Wymuszony Half Duplex 2. Wymuszony Full Duplex	0 do 2	0	A	A	A	3F3	
F7-18	Wybór Prędkości Komunikacji	0:Automatycznie uzgadniana 10:Ustawienie Prędkości 10 Mbps 100: Ustawienie Prędkości 100Mbps	0, 10, 100	0	A	A	A	3F6	
F7-19	Dostęp ze Strony Web	Określa tryb dostępu ze strony Web przez kartę Ethernet: 0: Dostęp Zawsze 1: Tylko podczas Stop 2: Nigdy	0 do 2	0	A	A	A	3F7	
F7-20	Wybór Gateway	0: Gateway nie używane 1: Gateway używane	0 lub 1	1	A	A	A	3F8	
F7-21	Czas Detekcji Braku Komunikacji	Mulitplikator czasu opóźnienia detekcji alarmu braku komunikacji	0 do 300	0	A	A	A	3F9	

6.2 Tabela parametrów

◆ Parametry H: Wielofunkcyjne zaciski we/wy.

Parametry H określają funkcje działania wielofunkcyjnych wejść i wyjść

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
H1: Wielofunkcyjne wejścia cyfrowe									
Parametry H1 przypisują funkcje zaciskom wielofunkcyjnych wejść cyfrowych. Nieużywane wejścia ustawić na "F".									
H1-01	Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia cyfrowego S1	Wybór funkcji zacisków S1 do S6 Zobacz opisy wartości nastaw parametru w “Tabeli Wyboru Wielofunkcyjnego Wejścia Cyfrowego”.	1 do 9F <40>	40	A	A	A	438	—
H1-02	Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia cyfrowego S2			41	A	A	A	439	—
H1-03	Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia cyfrowego S3			24	A	A	A	400	—
H1-04	Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia cyfrowego S4			14	A	A	A	401	—
H1-05	Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia cyfrowego S5			3(0) <18>	A	A	A	402	—
H1-06	Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia cyfrowego S6			4(3) <18>	A	A	A	403	—

<18> Wartość w nawiasie jest domyślną, gdy parametr A1-03 = 3330 3-Przewodowe Sterowanie.

<40> Dostępność pewnych funkcji zależy od wybranego trybu pracy.

H1 Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia cyfrowego						
H1- ⑤ ⑤ Wybór	Funkcja	Opis	Tryb Pracy			Str.
			V/f	OLV	PM	
0	3-przewodowe sterowanie	Załączone: Obrót w tył (tylko, gdy napęd zaprogramowany do pracy w 3-przewodowym sterowaniu)	O	O	O	—
1	Wybór Lokalne/ Zdalne	Wyl.: Zdalny, Częstotl. 1 lub 2(b1-01/02 lub b1-15/16) Zał.: Lokalny, Panel steruje częstotliwością i startem.	O	O	O	—
2	Wybór Źródła Sterowania Częstotliwością i sygnału RUN	Wyl.: Sygnał Częstotliwości i Run-zródło 1(b1-01/02) Zał.: Sygnał Częstotliwości i Run-zródło 2(b1-15/16)	O	O	O	—
3	Komenda wyboru prędkości 1	Używane do wyboru jednej z Prędkości Referencyjnych d1-01 do d1-16	O	O	O	—
4	Komenda wyboru prędkości 2		O	O	O	—
5	Komenda wyboru prędkości 3		O	O	O	—

6.2 Tabela parametrów

H1 Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia cyfrowego					
H1- 5 5 Wybór	Funkcja	Opis	Tryb Pracy		
			V/f	OL V	PM
6	Wybór Prędkości Jog	Wyłączone: Wybrana aktualna częstotliwość referencyjna Załączone: Prędkość trybu Jog (d1-17). Jog ma priorytet nad innymi źródłami prędkości referencyjnej.	O	O	O
7	Czasy Przyśpiesz./ Hamow. 1	Używane do przełączania czasów Przyśp/ Hamowan. 1/2	O	O	O
8	Blokada wyjścia mocy (NO.)	Wyłączone: Normalne działanie Załączone: Brak sygnału na wyjściu napędu	O	O	O
9	Blokada wyjścia mocy (N.C.)	Wyłączone: Brak sygnału na wyjściu napędu Załączone: Normalne działanie	O	O	O
A	Wstrzymanie Przyśpieszania / Hamowania	Załączone: Stop przyśpieszania/ zwalniania napędu, podtrzymywanie prędkości silnika.	O	O	O
B	Alarm Przegrzania Napędu	Załączone: Wyświetla alarm przegrzania napędu OH2	O	O	O
C	Zezwolenie Zacisku A2	Wyłączone: Funkcje wejścia analogowego A2 wyłączone. Załączone: Działanie A2 załączone	O	O	O
F	Nie użyte	Ustawić F, gdy wejście nie jest używane	O	O	O
10	Komenda Góra	Wyłączone: Podtrzymuje częstotliwość referencyjną. Załączone: Zwiększa lub zmniejsza częstotliwość referencyjną. Upewnić się, że komendy Góra i Dół są wzajemnie skoordynowane. Źródło częstotliwości referencyjnej musi być ustawione na panelu operatora (b1-01= 0).	O	O	O
11	Komand Dół		O	O	O
12	Jog do przodu	Załączone: Start do przodu z Częstotliwością Jog d1-17.	O	O	O
13	Jog w tył	Załączone: Start do tyłu z Częstotliwością Jog d1-17.	O	O	O
14	Reset Błędu	Załączone: Resetuje błąd po usunięciu przyczyny i po wyłączeniu komendy Run.	O	O	O
15	Szybki Stop (N.O.)	Załączone: Hamuje z czasem Szybkiego Stopu C1-09. Dla restartu wejście Szybkiego Stopu musi być wyłączone i musi być podana komenda RUN.	O	O	O
16	Wybór Silnika	Wyłączone: Silnik 1 (E1-5 5, E2-5 5) Załączone: Silnik 2 (E3-E4-5 5)	O	O	O
17	Szybki Stop (N.C.)	Wyłączone: Zatrzymanie z czasem C1-09 (Szybki Stop)	O	O	O
18	Funkcja Timera	Ustawić czasy timera w parametrach b4-01 i b4-02. Upewnić się, że funkcja jest ustawiona zgodnie z wielofunkcyjnym wyjściem timera (H2-6 6 = 12).	O	O	O
19	PID nieaktywny	Załączone: regulacja PID wyłączona	O	O	O
1A	Wybór Czasów Przyśp/Ham. 2	Przełącza czasy Przyśpieszenia/ Hamowania.	O	O	O

6.2 Tabela parametrów

H1 Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia cyfrowego					
H1- 5 5 Wybór	Funkcja	Opis	Tryb Pracy		
			V/f	OLV	PM
1B	Blokada Programowania	Wyl.: Blokada edycji parametrów (oprócz U1-01, jeśli źródłem częstotliwości referencyjnej jest panel operatorski)	O	O	O
1E	Próbkowanie Częstotliwości Referencyjnej	Załączone: Próbkowane jest wejście z analogową prędkością referencyjną i napęd pracuje z tą prędkością.	O	O	O
20 do 2F	Błąd zewnętrzny	20: N.O., Zawsze wykrywany, rampa do stopu 21: N.C., Zawsze wykrywany, rampa do stopu 22: N.O., Podczas Pracy, rampa do stopu 23: N.C., Podczas Pracy, rampa do stopu 24: N.O., Zawsze wykrywany, wybieg do stopu 25: N.C., Zawsze wykrywany, wybieg do stopu 26: N.O., Podczas Pracy, wybieg do stopu 27: N.C., Podczas Pracy, wybieg do stopu 28: N.O., Zawsze wykrywany, Szybki stop 29: N.C., Zawsze wykrywany, Szybki stop 2A: N.O., Podczas Pracy, Szybki stop 2B: N.C., Podczas Pracy, Szybki stop 2C: N.O., Zawsze wykrywany, Tylko Alarm (kontynuuje działanie) 2D: N.C., Zawsze wykrywany, Tylko Alarm (kontynuuje działanie) 2E: N.O., Podczas Pracy, Tylko Alarm(działa dalej) 2F: N.C., Podczas Pracy, Tylko Alarm(działa dalej)	O	O	O
30	PID Reset Całkowania	Załączone: Resetuje składową całkowania PID.	O	O	O
31	PID Przytrzymanie Całkowania	Załączone: Stop całkowania, Praca z ostatnią wartością.	O	O	O
32	Prędkość Referencyjna 4	Służy do wyboru prędkości referencyjnej d1-01 do d1-16.	O	O	O
34	PID Soft Start	Załączone: Wyłącza Łagodny Start PID b5-17.	O	O	O
35	Sygnał Wejściowy PID	Załączone: Odwraca znak odchyłki na wejściu PID	O	O	O
40	Komenda Run do przodu (sterowanie 2-przewodowe)	Wyłączone: Stop Załączone: Start do przodu Nie może być ustawione razem z ustawieniem 42 lub 43.	O	O	O
41	Komenda Run do tyłu (sterowanie 2-przewodowe)	Wyłączone: Stop Załączone: Praca do Tyłu Nie może być ustawione razem z ustawieniem 42 lub 43.	O	O	O
42	Komenda Run(2-przewodowe sterowanie 2)	Wyłączone: Stop Załączone: Start Nie może być ustawione razem z ustawieniem 40 lub 41.	O	O	O
43	Komenda Przód/Tył (sterowanie 2-przewodowe 2)	Wyłączone: Do Przodu Załączone: Do tyłu Nie może być ustawione razem z ustawieniem 40 lub 41.	O	O	O

6.2 Tabela parametrów

H1 Wybór funkcji wielofunkcyjnego wejścia cyfrowego						
H1- 5 5 Wybór	Funkcja	Opis	Tryb Pracy			Str.
			V/f	OL V	PM	
44	Offset Częstotliwości 1	Załączone: Dodaje d7-01 do częstotliwości referencyjnej	O	O	O	—
45	Offset Częstotliwości 2	Załączone: Dodaje d7-02 do częstotliwości referencyjnej	O	O	O	—
46	Offset Częstotliwości 3	Załączone: Dodaje d7-03 do częstotliwości referencyjnej	O	O	O	—
60	Komenda hamowania prądem stałym DC	Załączone: Aktywuje hamowanie prądem stałym (b2-02)	O	O	-	—
61	Komenda Wyszukiwania Prędkości 1	Załączone: Start Szukania Prędkości typ Pomiar Prądu od maks. częstotliwości wyjścia (E1-04), jeśli b3-01=0. Szukanie Prędk. typ Pomiar Prędkości, jeśli b3-01 =1.	O	O	O	—
62	Komenda Wyszukiwania Prędkości 2	Załączone: Start Szukania Prędkości typ Pomiar Prądu od częstotliwości referencyjnej, jeśli b3-01=0. Szukanie Prędkości typ Pomiar Prędkości, jeśli b3-01 =1.	O	O	O	—
65	KEB Ride-Thru 1 (N.C.)	Wyłączone: Hamowanie KEB Ride-Thru 1 zezwolone Załączone: Normalne działanie	O	O	O	—
66	KEB Ride-Thru 1 (N.O.)	Wyłączone: Normalne działanie Załączone: Hamowanie KEB Ride-Thru 1 zezwolone	O	O	O	—
67	Tryb Testu Komunikacji	Test interfejsu MEMOBUS/Modbus RS-485/422.	O	O	O	—
68	Hamowanie Dużym Poślizgiem	Zał.: Hamowanie przy dużym poślizgu. Napęd stop.	O	-	-	—
6A	Zezwolenia Pracy Napędu	Wyl.: Napęd zablokowany. Jeśli wejście jest otwarte podczas pracy napędu, napęd się zatrzyma zgodnie z parametrem b1-03. Załączone: gotowy do pracy.	O	O	O	—
75	Komenda Góra 2	Wyłączone: Podtrzymuje częstotliwość referencyjną. Załączone: Zwiększa lub zmniejsza częstotliwość referencyjną. Upewnić się, że komendy Góra 2 i Dół 2 są wzajemnie skoordynowane. Źródło częstotliwości referencyjnej musi być przyporządk. do operatora (b1-01= 0).	O	O	O	—
76	Komenda Dół 2		O	O	O	—
7A	KEB Ride-Thru 2 (N.C.)	Wyłączone: Tryb KEB Ride-Thru 1 zezwolony Załączone: Normalna Praca	O	O	O	—
7B	KEB Ride-Thru 2 (N.O.)	Wyłączone: Normalna praca Załączone: Tryb KEB Ride-Thru 1 zezwolony	O	O	O	—
7C	Hamowanie Zwarciove (N.O.)	Wyłączone: Normalna praca	-	-	O	—
7D	Hamowanie Zwarciove (N.C.)	Załączone: Hamowanie zwarciove	-	-	O	—
7E	Detekcja Kierunku Ruchu	Kierunek Wykrywania obrotów (dla Sterowania V/f z PG)	O	-	-	—
7F	Wybór Dwukierunkowego Wyjścia PID	Zezwala/ wyłącza konwersję wyjścia PID do dwukierunkowej regulacji silnika, jeśli d4-11 = 1. Wyłączone: Opcja wyjścia dwukierunkowego wyłączona. Załączone: Opcja wyjścia dwukierunkowego załączona.	O	O	O	—
9F	Zezwolenie bloków FBD	Wyłączone: FBD bloki zezwolone Załączone: FBD bloki nieaktywne	O	O	O	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl- nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
H2: Wielofunkcyjne wyjścia cyfrowe									
Użyj parametry H2 do przypisania funkcji wielofunkcyjnym wyjściom cyfrowym.									
H2-01	Wybór Funkcji MA, MB i MC (przełącznikowe)	Sprawdź opis wartości nastaw w “Tabeli Konfiguracji Wielofunkcyjnych Wyjść Cyfrowych”.	0 do 192 <i><40></i>	E	A	A	A	40B	—
H2-02	Wybór Funkcji P1 (Otwarty kolektor)			0	A	A	A	40C	—
H2-03	Wybór Funkcji zaciskuP2 (Otwarty kolektor)			2	A	A	A	40D	—
H2-06	Wybór Jednostki Wyjścia Licznika Zużytej Energii	Jednostka energii dla wyjścia cyfrowego przypisanego do licznika energii(H2-55 = 39). Impuls długości 200 ms jest wystawiany na wyjściu przy zużyciu nastawionej jednostki energii. Wyjście może być podłączone do licznika, miernika energii lub PLC do rejestracji zużytej energii. 0: w jednostkach 0.1 kWh 1: w jednostkach 1 kWh 2: w jednostkach 10 kWh 3: w jednostkach 100 kWh 4: w jednostkach 1000 kWh	0 do 4	0	A	A	A	437	—

<40> Dostępność pewnych funkcji zależy od wybranego trybu pracy napędu.

H2 Konfiguracja Wielofunkcyjnych Wyjść Cyfrowych						
H2- 5 5 Wybór	Funkcja	Opis	Tryb Pracy			Str.
			V/f	O LV	P M	
0	Podczas pracy	Załączone: Komenda Start aktywna lub napięcie jest wystawiane.	O	O	O	—
1	Prędkość Zero	Załączone: Częstotliwość wyjściowa jest 0.	O	O	O	—
2	Zgodność Fref/Fout 1	Załączone: Częstotliwość wyjściowa równa zadanej (plus / minus wartość histerezy ustawionej w L4-02).	O	O	O	—
3	Zgodność Fref/Fset 1	Załączone: Częstotliwość wyjściowa i częstotliwość referencyjna są równe wartości parametru L4-01 (plus/minus histereza L4-02).	O	O	O	—
4	Częstotliwość (FOUT) Detekcja 1	Załączone: Częstotliwość wyjściowa jest równa lub mniejsza od wartości parametru L4-01 z histerezą ustawioną w L4-02.	O	O	O	—
5	Częstotliwość (FOUT) Detekcja 2	Załączone: Częstotliwość wyjściowa jest równa lub większa od wartości parametru L4-01 z histerezą ustawioną w L4-02.	O	O	O	—

6.2 Tabela parametrów

H2 Konfiguracja Wielofunkcyjnych Wyjść Cyfrowych					
H2- 5 5 Wybór	Funkcja	Opis	Tryb Pracy		
			V/f	O LV	P M
6	Napęd gotowy	Załączone: Napęd gotowy. Napęd ma zasilanie, nie ma błędów i znajduje się w trybie pracy (nie w trybie programowania).	O	O	O
7	Niskie Napięcie DC Bus	Załączone: Napięcie szyny DC poniżej dolnego limitu L2-05.	O	O	O
8	Blokada Wyjścia Mocy	Załączone: Brak napięcia na wyjściu mocy	O	O	O
9	Źródło Częstotliwości Referencyjnej	Wyłączone: Zewnętrzne źródła 1 lub 2 częstotliwości referencyjnej. Załączone: Panel operatorski źródłem częstotliwości referencyjnej.	O	O	O
A	Źródło Komendy RUN	Wyłączone: Zewnętrzne źródła 1 lub 2 komendy Run. Załączone: Panel Operatorski źródłem komendy Run.	O	O	O
B	Detekcja Momentu 1 (N.O.)	Załączone: Gdy częstotliwość wyjściowa jest większa lub równa wartości parametru L6-02 przez czas dłuższy niż parametr L6-03.	O	O	O
C	Utrata Sygnału	Załączone: Wykryta utrata analogowego sygnału częstotliwości referencyjnej. Zezwolone, gdy L4-05 = 1.	O	O	O
D	Błąd Rezystora Hamowania	Załączone: Awaria lub przegrzanie rezystora lub tranzystora hamowania. Ta sekcja wymaga, by parametr zabezpieczenia rezystora hamowania był ustawiony na ERF (L8-01 = "1").	O	O	O
E	Błąd	Załączone: Aktywny błąd (inny niż CPF00 i CPF01).	O	O	O
F	Nie użyte	Ustawia wyjście jako nieaktywne.	O	O	O
10	Alarm	Załączone: Alarm jest aktywny.	O	O	O
11	Aktywna Komenda Reset	Załączone: Komenda reset napędu jest aktywna.	O	O	O
12	Wyjście Timera	Wyjście timera, sterowanie przez b4-01 i 4-02. Używane w połączeniu z wejściem cyfrowym(H1- 6 6 = 18 "funkcja timera").	O	O	O
13	Zgodność Fref/Fout 2	Załączone: Gdy częstotliwość wyjściowa jest równa częstotliwości referencyjnej +/- L4-04.	O	O	O
14	Zgodność Fref/Fset 2	Załączone: Gdy częstotliwość wyjściowa jest równa wartości parametru L4-03 (plus/minus L4-04).	O	O	O
15	Detekcja Częstotliwości 3	Załączone: Gdy częstotliwość wyjściowa jest mniejsza lub równa wartości parametru L4-03 z histerezą określoną w L4-04.	O	O	O
16	Detekcja Częstotliwości 4	Załączone: Gdy częstotliwość wyjściowa jest większa lub równa wartości parametru L4-03 z histerezą określoną w L4-04.	O	O	O
17	Detekcja Momentu 1 (N.C.)	Wyłączone: Gdy prąd/ moment obrotowy przekracza wartość parametru L6-02 przez czas dłuższy niż parametr L6-03.	O	O	O
18	Detekcja Momentu 2 (N.O.)	Załączone: Gdy częstotliwość wyjściowa jest większa lub równa wartości parametru L6-05 przez czas dłuższy niż parametr L6-06.	O	O	O
19	Detekcja Momentu 2 (N.C.)	Wyłączone: Gdy częstotliwość wyjściowa jest większa lub równa wartości parametru L6-05 przez czas dłuższy niż parametr L6-06.	O	O	O
1A	Obroty do Tyłu	Załączone: Napęd działa w kierunku do Tyłu.	O	O	O

6.2 Tabela parametrów

H2 Konfiguracja Wielofunkcyjnych Wyjść Cyfrowych						
H2- 5 5 Wybór	Funkcja	Opis	Tryb Pracy			Str.
			V/f	O LV	P M	
1B	Blokada Wyjścia 2	Wyłączone: Napęd w trybie blokady wyjścia. Wyjście jest wyłą-	O	O	O	—
1C	Wybór Silnika 2	Załączone: Wejście cyfrowe wybrało silnik 2 (H1-5 5 = 16)	O	O	—	—
1E	Restart Zezwolony	Załączone: Wykonywany jest automatyczny restart.	O	O	O	—
1F	Przeciążenie OL1	Załączone: OL1 jest na poziomie 90% lub więcej limitu alarmu.	O	O	O	—
20	OH Alarm Wstępny	Załączone: Temperatura radiatora przekracza wartość L8-02.	O	O	O	—
22	Zużycie Mechaniczne (N.O.)	Załączone: Wykryto zużycie systemu mechanicznego.	O	O	O	—
30	Limit Momentu	Załączone: gdy osiągnięto limit momentu obrotowego.	—	O	—	—
37	Częstotliwość na Wyjściu	Załączone: Częstotliwość na wyjściu napędu. Wyłączone: Działanie Stop, Blokada Wyjścia, Hamowanie prądem DC lub podczas wstępnego zasilania.	O	O	O	—
38	Napęd Zezwolony	Załączone: Aktywne wejście cyfrowe jako (H1-5 5 = 6A)	O	O	O	—
39	Wyjście Licznika Mocy	Jednostka wyjścia określona w H2-06, impulsy wyjściowe 200 ms przy przekroczeniu każdych x kWh.	O	O	O	—
3C	Tryb Uruchamiania	Załączone: Lokalny Wyłączone: Zdalny (ten sygnał łączy nastawy 9 i A).	O	O	O	—
3D	Szukanie Prędkości	Załączone: Wykonywane jest wyszukiwanie prędkości.	O	O	O	—
3E	Utrata Sygnału Sprzężenia Zwrotnego PID	Załączone: Utrata sygnału sprzężenia zwrotnego PID. Wartość sygnału sprzężenia zwrotnego PID jest poniżej poziomu b5-13 przez czas dłuższy niż b5-14.	O	O	O	—
3F	Błąd Sprzężenia Zwrotnego PID	Załączone: Błąd sprzężenia zwrotnego PID. Sygnału sprzężenia zwrotnego PID przekracza wartość b5-36 dłużej niż czas b5-37.	O	O	O	—
4A	KEB Aktywne	Załączone: Wykonywane jest kinetyczne hamowanie KEB.	O	O	O	—
4B	Hamowanie Zwarciove	Załączone: Aktywne hamowanie zwarciove.	—	—	O	—
4C	Szybki Stop	Załączone: Wykonywany jest Szybki Stop	O	O	O	—
4D	Limit Czasu Alarmu Wstępnego OH	Załączone: OH Przekroczony czas alarmu wstępnego przegrzania OH.	O	O	O	—
100 to 14D	H2 Odwrócenia Działania Wyjść dla Funkcji od 0 do 92	Odwraca działanie wielofunkcyjnych wyjść cyfrowych. Ustaw ostatnie dwie cyfry w 15 5 do odwrócenia sygnału wybranej funkcji. Przykład Nastawa "108" odwraca działanie wyjścia "Blokada wyjścia mocy", co zwykle się nastawia z "08". Nastawa "14A" odwraca działanie wyjścia "KEB Aktywne", co zwykle się ustawia na "4A".	O	O	O	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
H3: Wejścia Analogowe									
Użyj parametry H3 do konfiguracji wielofunkcyjnych wejść analogowych.									
H3-01	Wybór Poziomu Sygnału Wejścia A1	Poziom sygnału wejścia A1. 0: 0 do +10 V (z dolnym limitem) 1: 0 do +10V (bez dolnego limitu)	0, 1	0	A	A	A	410	—
H3-02	Wybór Funkcja Wejścia A1	Funkcja wejścia A1. Gdy wejście A1 nie jest używane, wpisać parametr “F”.	0 do 31 <40>	0	A	A	A	434	—
H3-03 <22>	Gómy Limit Skalowania A1	Ustawia wartość wybranej w H3-02 zmiennej wejściowej przy 10V na zacisku A1.	-999.9 do 999.9	100.0 %	A	A	A	411	—
H3-04 <22>	Dolny Limit Skalowania A1	Ustawia wartość wybranej w H3-02 zmiennej wejściowej przy 0V na wejściu A1.	-999.9 do 999.9	0.0%	A	A	A	412	—
H3-09	Wybór Poziomu Sygnału Wejścia A2	Wybór poziomego sygnału wejścia A2. 0: 0 to +10 V (z dolnym limitem) 1: 0 to +10 V (bez dolnego limitu) 2: 4 to 20 mA 3: 0 to 20 mA	0 do 3	2	A	A	A	417	—
			Wybór wejście prądowe / napięciowe za pomocą przełączników DIP S1-2 na płytce zacisków.						
H3-10	Wybór Funkcji Wejścia A2	Funkcja wejścia A2. Gdy wejście A2 nie jest używane, wpisać parametr “F”.	0 do 31 <40>	0	A	A	A	418	—
H3-11 <22>	Nastawa wzmocnienia dla wejścia A2	Ustawia wartość zmiennej wejściowej wybranej w H3-10 przy 10 V (20 mA) na wejściu A2.	-999.9 do 1000.0	100.0 %	A	A	A	419	—
H3-12 <22>	Dolny Limit Skalowania A2	Ustawia wartość zmiennej wejściowej wybranej w H3-10 przy 0 V (0 lub 4 mA) na wejściu A2.	-999.9 do 999.-	0.0%	A	A	A	41A	—
H3-13	Stała Filtracji Wejść Analogowych	Stała czasowa filtracji wejść analogowych A1 i A2. Używana do filtrowania szumu.	0.00 do 2.00	0.03 s	A	A	A	41B	—

<22> Parametr może być zmieniany przy pracy napędu.

<40> Dostępność pewnych parametrów zależy od wybranego trybu pracy.

6.2 Tabela parametrów

H3 Ustawienie wielofunkcyjnego wejścia analogowego						
H3- ⑤ ⑤ Wybór	Funkcja	Maksymalna wartość parametru	Tryb Pracy			Str.
			V/f	OL V	PM	
0	Nachylenie Charakterystyki Częstotliwości	Maksymalna częstotl. wyjściowa (E1-04). Te same wartości można ustawić używając H3-02 i H3-10.	O	O	O	—
1	Wzmocnienie Częstotliwości	Częstotliwość referencyjna (napięcie)	O	O	O	—
2	Pomocnicza Referenc. Prędkości (użyta jako Prędkość referencyjna)	Maksymalna częstotliwość wyjściowa (E1-04)	O	O	O	—
4	Nachylenie Charakterystyki Napięcia	Znamionowe napięcie silnika (E1-05).	O	—	—	—
7	Poziom Detekcji Niskiego/ Wysokiego Momentu Obrotowego	Tryb wektorowy z otwartą pętlą: Znamionowy moment silnika; Sterow. V/f: Znamion. Prąd Napędu	O	O	O	—
B	Sprężenie zwrotne PID	10V = 100%	O	O	O	—
C	Wartość zadana PID	10V = 100%	O	O	O	—
E	Temperatura silnika (wejście PTC)	10 V = 100.00%. Zdefiniowane w L1-03 i L1-04.	O	O	O	—
F	Nie użyte	—	O	O	O	—
10	Ograniczenie momentu do Przodu	Znamionowy moment silnika	—	O	—	—
11	Ograniczenie momentu do Tyłu	Znamionowy moment silnika	—	O	—	—
12	Ograniczenie momentu odzysku energii	Znamionowy moment silnika	—	O	—	—
15	FWD/REV Ograniczenie momentu	Znamionowy moment silnika	—	O	—	—
16	Różnicowe Spręż. Zwrotne PID	10 V = 100%	O	O	O	—

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do-myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
H4: Wielofunkcyjne Wyjście Analogowe Użyj parametry H4 do konfiguracji wielofunkcyjnego wyjścia analogowego.									
H4-01	Wielofunkcyjne Wyjście Analogowe (AM)	Wybór danych do wyprowadzenia na terminal AM wyjścia analogowego. Ustaw wybrany monitorowany parametr za pomocą cyfr z adresu monitorowania U⑥-⑥⑥. Na przykład wprowadź “103” dla U1-03. Gdy wyjście nie jest używane, wprowadź wartość “000” lub “031”.	000 do 999 <40>	102	A	A	A	41D	—
H4-02 <22>	Górny Limit Sygnału Wyjścia Analogowego	Ustaw poziom sygnału zacisku AM przy 100% wartości monitorowanej zmiennej. Maksymalne napięcie wyjścia 10V.	-999.9 do 999.9	100.0 %	S	S	S	41E	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl- nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
H4-03 <22>	Dolny Limit Sygnału Wyjścia Analogowego	Ustaw poziom sygnału na zacisku AM przy wartości monitorowanej zmiennej 0%.	-999.9 do 999.9	0.0%	A	A	A	41F	—
H5: Komunikacja MEMOBUS/Modbus Użyj parametrów H5 do połączenia napędu do z siecią MEMOBUS/Modbus									
H5-01 <39>	Adres Napędu	Wybór numeru stacji (adres) w sieci Memobus/ Modbus zaciski R+, R-, S+, S-. Po zmianie parametru wyłączyć i załączyć zasilanie.	0 do 20 H	1F	A	A	A	425	—
H5-02	Wybór Prędkości Komunikacji	Prędkość transmisji dla MEMOBUS / Modbus zaciski: R+, R-, S+ i S-. Po ustawieniu wyłączyć i załączyć zasilanie. 0: 1200 bps 1: 2400 bps 2: 4800 bps 3: 9600 bps 4: 19200 bps 5: 38400 bps 6: 57600 bps 7: 76800 bps 8: 115200 bps	0 do 8	3	A	A	A	426	—
H5-03	Wybór Parzystości	Ustawienie parzystości dla MEMOBUS/ Modbus zaciski R+, R-, S+ i S-. Po zmianie parametru wyłączyć i załączyć zasilanie. 0: Brak parzystości 1: Parzysty 2: Nieparzysty	0 do 2	0	A	A	A	427	—
H5-04	Tryb Zatrzymania Przy Błędzie Komunikacji	Metoda zatrzymania przy przekroczeniu czasu komunikacji (CE). 0: Rampa do zatrzymania 1: Wybieg do zatrzymania 2: Szybki Stop 3: Tylko Alarm	0 to 3	3	A	A	A	428	—
H5-05	Detekcja Błędu Komunikacji	Zezwala lub wyłącza detekcję błędów komunikacji (CE). 0: Wyłączona 1: Zezwolone – Przy zaniku komunikacji na dłużej niż 2 sek. generowany jest alarm CE.	0,1	1	A	A	A	429	—
H5-06	Czas Przerwy Komunikacji	Służy do wprowadzenia czasu przerwy między otrzymaniem i wysłaniem danych.	5 do 65	5 ms	A	A	A	42A	—
H5-07	Wybór Kontroli RTS (Żądanie Wysyłania)	Wybór trybu komunikacji RTS: 0: Wyłączone - RTS zawsze załączone. 1: Zezwol. - RTS działa tylko przy wysyłaniu	0,1	1	A	A	A	42B	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl- nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
H5-09	Czas wykrycia błędu komunikacji	Służy do ustawienia czas wykrywania błędu komunikacji. Może wymagać regulacji przy pracy kilku napędów w sieci.	0.0 do 10.0 s	2.0 s	A	A	A	435	—
H5-10	Wybór Jednostki dla Rejestru 0025H MEMOBUS/Modbus	Wybór jednostki rejestru 0025H MEMOBUS/Modbus (Monitor Wyjściowego Napięcia Referencyjnego). 0: jednostka 0.1 V 1: jednostka 1 V	0, 1	0	A	A	A	436	—
H5-11	Tryb Działania Funkcji ENETER	Wybór funkcji Enter dla zapamiętania parametrów w napędzie. 0: Zmiany parametrów są aktywowane po wprowadzeniu komendy ENTER. 1: Zmiany parametrów są natychmiast akceptowane bez komendy ENTER (kompatybilne z Varispeed VS606-V7).	0, 1	1	A	A	A	43C	—
H5-12	Wybór Metody Komendy RUN	0: Tryb FWD/STOP, REV/STOP 1: Tryb RUN/STOP, FWD/REV	0, 1	0	A	A	A	43D	—
H6: Wejścia/ Wyjścia Impulsowe Użyj parametry H6 do konfiguracji wejść/ wyjść impulsowych.									
H6-01	Wybór Funkcji Wejścia Impulsowego	Wybór funkcji wejścia impulsowego. 0: Częstotliwość Referencyjna 1: Sygnał Sprzężenia Zwrotnego PID 2: Wartość Zadana PID 3: Tryb Pracy Simple PG V/f (możliwe tylko, gdy używany jest silnik 1 w trybie V/f)	0 do 3	0	A	A	A	42C	—
H6-02 <22>	Skalowanie Wejścia Impulsowego	Ustawia częstotliwość (Hz) odpowiadającą 100% wartości wybranej w H6-01.	1000 do 32000	1440 Hz	A	A	A	42D	—
H6-03 <22>	Skalowanie Funkcji Wejścia Impulsowego Wybranej w H6-01	Ustawia poziom zmiennej wybranej w H6-01 przy częstotliwości sygnału wejściowego na poziomie H6-02.	0.0 do 1000.0	100.0 %	A	A	A	42E	—
H6-04 <22>	Dolny Limit Wejścia Impulsowego	Ustawia poziom zmiennej wybranej w H6-01 przy 0 Hz na wejściu.	-100.0 do +100.0	0.0%	A	A	A	42F	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
H6-05 <22>	Filtracja Wejścia Impulsów	Stała czasowa filtracji sygnału wejścia impulsów	0.00 do 2.00	0.10 s	A	A	A	430	—
H6-06 <22>	Wybór Funkcji Wyjścia Impulsowego MP	Wybór funkcji wyjścia impulsowego (liczby ⑥ - ⑥ ⑥ jako część U ⑥ - ⑥ ⑥). Sprawdź listę parametrów monitorowania w U: Monitorowanie na stronie 241 . Przykład: Dla wybrania U5-01, wpisz "501." Jeżeli ten sygnał nie jest używany, wpisz "000".	000, 031, 101, 102, 105, 116, 501, 502	102	A	A	A	431	—
H6-07 <22>	Skalowanie Częstotliwości Wyjścia Impulsów	Częstotliwość Hz, gdy monitorowana zmienna ma wartość 100%. Wpisz H6-06 = "2" i H6-07 = "0", by częstotliwość impulsów była równa częstotliwości wyjścia napędu.	0 do 32000	1440 Hz	A	A	A	432	—

<22> Parametry mogą być zmienione podczas pracy napędu.

<39> Jeśli parametr jest ustawiony na 0, napęd nie będzie w stanie odpowiadać na komendy sieci MEMOBUS/Modbus.

<40> Dostępność pewnych funkcji zależy od użytego Trybu Pracy.

Uwaga: Załączyć ponownie zasilanie napędu dla zezwolenia ustawień sieci MEMOBUS/Modbus.

◆ L: Funkcje zabezpieczenia

Parametry L zapewniają takie zabezpieczenie silnika i napędu, jak: sterowanie przy chwilowym zaniku zasilania, zabezpieczenie od utknięcia silnika, pomiar częstotliwości, powtórny start po błędzie, wykrywanie przekroczenia momentu, ograniczenie momentu i inne rodzaje zabezpieczeń sprzętowych.

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
L1: Funkcje Zabezpieczenia Silnika									
Użyj parametry L1 do konfiguracji funkcji zabezpieczenia silnika.									
L1-01	Wybór Zabezpieczenia Silnika	Termiczne zabezpiecz. przeciążeniowe (OL1), w zależności od wydajności chłodzenia silnika. 0: Nieaktywne 1: Standardowe chłodzenie wentylatorem (< 10:1) 2: Zewnętrzne chłodzenie (≥ 10:1 silnika) 3: Silnik sterowany wektorowo (100:1 silnika) 4: Silnik PM z trwałymi magnesami ze zmiennym momentem Uwaga: Przy pracy kilku silników, napęd może nie zapewnić zabezpieczenia nawet, gdy zezwolono w L1-01. Ustawić L1-01= “0” i zainstalować przełączniki termiczne dla każdego z silników.	0 do 4	1 	S	S	S	480	—
L1-02	Opóźnienie Zabezpieczenia Przeciążenia Termicznego	Czas zabezpieczenia przeciążenia termicznego (OL1). Większe L1-02 zwiększa czas detekcji alarmu OL1. Ten parametr zwykle nie wymaga regulowania. Powinien być ustawiony w połączeniu z parametrem tolerancji przeciążenia silnika.	0.1 do 5.0	1.0 min	A	A	A	481	—
L1-03	Reakcja Napędu na Alarm Temperatury Silnika (wejście PTC)	Ustawia działanie przy sygnał wejścia analogowego temperatury silnika (H3-02/10 = E) przekracza poziom alarmu OH3. 0: Rampa do stopu 1: Wybieg do Zatrzymania 2: Szybki Stop przy użyciu C1-09 3: Tylko Alarm (“oH3”będzie migać)	0 do 3	3	A	A	A	482	—
L1-04	Tryb Stopu Przy Alarmie Temperatury (wejście PTC)	Tryb zatrzymania, gdy sygnał wejścia analogowego temperatury silnika (H3-02/10 = E) przekracza poziom błędu OH4. 0: Rampa do stopu 1: Wybieg do stopu 2: Szybki Stop	0 do 2	1	A	A	A	483	—
L1-05	Czas Filtracji Pomiaru Temperatury Silnika (wejście PTC)	Ten parametr ustawia czas filtrowania pomiaru temperatury silnika (H3-02 lub H3-10 = E). Zwiększyć dla większej stabilności, zmniejszyć dla szybszej reakcji.	0.00 do 10.00	0.20 s	A	A	A	484	—
L1-13	Kasowanie Zmiennej Zabezpieczenia Termicznego	Określa, czy wartość prądu zabezpieczenia termicznego silnika jest kasowana przy wyłączeniu napięcia. 0: Kasowana 1: Pamiętana	0 do 1	1	A	A	A	46D	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	OLV	PM		
L2: Chwilowy Zanik Zasilania									
Użyj parametry L2 do konfiguracji funkcji napędu, dotyczących chwilowego zaniku zasilania.									
L2-01	Wybór reakcji na chwilowy zanik zasilania	Zezwolenie lub blokada funkcji kontroli chwilowego zaniku zasilania. 0: wyłączona – Napęd generuje alarm (UV1) przy zaniku zasilania. 1: Napęd dokona restartu, jeśli zasilanie powróci w czasie nastawionym w L2-02. 2: CPU Aktywne – Napęd dokona restartu, jeśli zasilanie powróci dopóki działa CPU.	0 do 2	0	A	A	A	485	—
L2-02	Czas Chwilowego Zaniku Zasilania	Służy do wprowadzenia czasu zaniku zasilania. Aktywne tylko, gdy L2-01 = 1.	0.0 do 25.5	<12>	A	A	A	486	—
L2-03	Chwilowy Zanik Zasilania – Minimalny Czas Wyłączenia Wyjścia	Minimalny czas wyłączenia napięcia wyjścia przed restartem napędu. Jeśli L2-03 większe od L2-02, działanie wznowione po czasie L2-03.	0.1 do 5.0	<57>	A	A	A	487	—
L2-04	Czas Powrotu Napięcia po Chwilowym Zaniku Zasilania	Czas powrotu napięcia do charakterystyki V/f podczas wyszukiwania prędkości po restarcie.	0.0 do 5.0	<12>	A	A	A	488	—
L2-05 <24>	Poziom Detekcji Niskiego Napięcia (UV)	Poziom alarmu niskiego napięcia szyny DC. Przy nastawie niższej niż domyślna, może być wymagane podłączenie dodatkowej impedancji na wejściu AC lub reaktancji szyny DC. Przed zmianą skontaktować się z Producentem. Ta wartość jest użyta do załączanie trybu KEB, jeśli L2-01 > 0.	150 do 210	<9> <12>	A	A	A	489	—
L2-06	KEB Czas Hamowania	Czas hamowania z aktualnej prędkości do 0 w trybie hamowania KEB.	0.0 do 200.0	0.0 s	A	A	A	48A	—
L2-07	KEB Czas Przyspieszenia	Czas przyspieszenia do zadanej prędkości po restarcie po zaniku zasilania. Jeśli wpisano 0.0, będzie użyte aktualne przyspieszenie.	0.0 do 25.5	0.0 s	A	A	A	48B	—
L2-08	Redukcja Częstotliwości Przy Starcie Funkcji KEB	Procent zmniejszenia prędkości wyjściowej na początku zwalniana, gdy komenda KEB jest zadana przez wielofunkcyjne wejście cyfrowe. Redukcja = (poślizg przed startem KEB) x L2-08 x 2	0 do 300	100%	A	A	A	48C	—
L2-11 <24>	Zadane Napięcie Szyny DC przy KEB	Służy do wprowadzenia zadanej wartości napięcia szyny DC podczas hamowania KEB.	150 do 400 V	E1-01 x 1.22	A	A	A	461	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
					LV		M		
L3: Zabezpieczenie przed Utykaniem Użyj parametry L3 do konfiguracji zabezpieczenia przed utknięciem silnika.									
L3-01	Zabezpieczenie Przed Utykaniem przy Przyśpieszaniu	Metoda zabezp. przed utykaniem dla uniknięcia przekroczenia prądu podczas rozruchu. 0: Nieaktywne – Silnik przyśpiesza ze stałym przyspieszeniem i może się zatrzymać, gdy obciążenie zbyt duże lub czas przyspieszenia zbyt mały. 1: Tryb Ogólny – gdy prąd przekroczy L3-02, wstrzymanie przyspiesz.. Dalszy przyspieszanie, gdy prąd spadnie poniżej poziomu L3-02. 2: Inteligentny – Wybrane przyspieszenie jest ignorowane. Silnik przyśpiesza w najkrótszym czasie bez przekroczenia limitu prądu L3-02.	0 do 2 <29>	1	A	A	A	48F	—
L3-02	Poziom Zabezpieczenia przeciw Utykaniu przy Przyśpieszaniu	Aktywne, gdy L3-01=1 lub 2. 100% odpowiada prądowi znamionowemu napędu. Zmniejszyć, gdy występuje utykanie lub przekroczenie limitu prądu przy wartości domyślnej.	0 do 150	<7>	A	A	A	490	—
L3-03	Dolny Limit Zabezpieczenia przeciw Utykaniu przy Przyśpieszaniu	Dolny limit zabezpieczenia przeciw utykaniu przy pracy w zakresie stałej mocy. Ustawione jako procent prądu znamionowego napędu.	0 do 100	50%	A	A	A	491	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O/LV	P/M		
L3-04	Wybór zapobiegania utknięciu podczas hamowania	Gdy używane są rezystory hamowania, wpisać "0". Nastawa "3" jest używana w specyficznych zastosowaniach 0: Nieaktywne – Napęd hamuje z wybranym czasem hamowania. Jeśli obciążenie jest zbyt duże lub czas hamowania zbyt mały, może wystąpić alarm OV. 1: Ogólnego stosowania – Napęd zwalnia z aktualny czasem hamowania. Hamowanie jest wstrzymane, gdy napięcie DC osiągnie poziom zabezpieczenia przeciw utykaniu (380/760 VDC). Hamowanie będzie kontynuować, gdy napięcie szyny DC spadnie poniżej poziomu zabezpieczenia. 2: Inteligentne – Aktualny czas hamowania jest ignorowany i napęd zwalnia możliwie najszybciej bez alarmu OV. Zakres: C1-02 / 10. 3: Zabezpieczenie przed utykaniem z rezystorem hamowania – Zabezpieczenie przed utykaniem podczas zwalniania jest skoordynowane z hamowaniem dynamicznym. 4: Hamowanie ze zwiększonym wzbudzeniem – Hamowanie ze strumieniem magnetycznym określonym w n3-13 (Wzmocnienie wzbudzenia).	0 do 4 <50>	1	S	S	S	492	221
L3-05	Zabezpieczenie Przed Utykaniem Podczas Pracy Napędu	Metoda zabezpieczenia przed utykaniem podczas pracy napędu. 0: Nieaktywne – Napęd pracuje z zadaną Częstotliwością. Wysokie obciążenie może spowodować generację alarmu OC OL. 1: Hamowanie Czas 1 – Napęd będzie zwalniał z czasem hamowania (C1-02), jeśli prąd wyjściowy przekracza L3-06. Gdy prąd wróci poniżej L3-06, napęd przyspieszy do częstotliwości referencyjnej z aktywnym czasem przyspieszenia. 2: Hamowania Czas 2 – Podobnie jak ustawienie 1 tylko, że hamowanie z czasem Hamowania 2 (C1-04). Gdy częstotliwość wyjściowa jest 6 Hz lub mniej, zabezpieczenie przed utykaniem jest wyłączone, niezależnie od nastawy L3-05.	0 do 2	1	A	–	A	493	—
L3-06	Poziom Zabezpieczenia Przed Utykaniem Podczas Pracy Napędu	Zezwolony, gdy L3-05 równe "1" lub "2". 100% odpowiada prądowi znamionowemu napędu. Zmniejszyć, gdy przy utykaniu lub przekroczeniu prądu przy domyślnej nastawie.	30 do 200	<7>	A	–	A	494	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
L3-11	Funkcja Blokowania Alarmu OV	Zezwolenie lub wyłączenie funkcji blokowania alarmu OV (Przekroczone Napięcie), co pozwala na zmiany częstotliwości wyjściowej przy zmiennym obciążeniu, zapobiegając w ten sposób alarmowi OV. 0: Wyłączona 1: Zezwolona Uwaga; Częstotliwość referencyjna i prędkość silnika różnią się, gdy generowana energia jest oddawana do szyny DC i blokowany jest alarm OV. Wyłączyć tę funkcję przy zastosowaniach z rezystorem hamującym.	0, 1	0	A	A	-	4C7	—
L3-17 <24>	Napięcie Szyny DC przy Blokowaniu OV i Zabezpieczeniu od Utykania	Wartość zadana napięcia szyny DC podczas blokowania alarmu OV i zabezpieczenia od utykania przy hamowaniu. Aktywne, gdy L3-04 = 2 lub L3-11 = 1.	150 do 400 V	370 V <9>	A	A	A	462	—
L3-20	Wzmocnienie Regulatora Napięcia Głównego Obwodu Mocy	Wzmocnienie przy KEB, Zabezpieczeniu od Utykania i Blokowaniu OV. Jeśli alarm OV lub UV1 wystąpi na początku hamowania KEB, lekko zwiększ nastawę o 0.1.	0.00 do 5.00	1.00	A	A	A	465	—
L3-21	Współczynnik Proporcjonalny Wyliczania Czasu Hamowania/Przyśpieszania	Współczynnik proporcjonalny do wyliczenia czasu hamowania podczas KEB, funkcji Blokowania alarmu OV i zabezpieczenia od utykania podczas hamowania (L3-04 = 2). Ten parametr nie wymaga zwykle zmian. Zwiększ w krokach wielkości 1.0, jeśli występuje alarm przekroczenie prądu lub napięcia.	0.00 do 200.00	1.00	A	A	A	466	—
L3-22	Czas Hamowania Przy Zabezpieczeniu Od Utykania Podczas Przyśpieszania	Czas hamowania przy Zabezpieczeniu od Utykania Przy Przyśpieszaniu w sterowaniu wektorowym z otwartą pętlą dla silników PM z magnesami trwałymi. Gdy wpisane 0, napęd hamuje z normalnym czasem hamowania	0.0 do 6000.0	0.0 s	-	-	A	4F9	—
L3-23	Automatyczna Redukcja Zabezpieczenie od Utykania Podczas Pracy	0: Ustawia poziom zabezpieczenia od utykania w całym zakresie częstotliwości do wartości parametru L3-06. 1: Automatycznie zmniejsza zabezpieczenie od utykanie przy pracy w zakresie stałego wyjścia. Dolny limit wartości to 40% parametru L3-06.	0, 1	0	A	A	A	4FD	—
L3-24	Czas Przyśpieszenia Silnika dla Obliczenia Inercji	Czas potrzebny na przyśpieszenie rozsprzęglonego silnika ze znamionowym momentem od stopu do prędkości maksymalnej. Wprowadzenie wielkości napędu do o2-04 lub zmiana E2-11 automatycznie ustawi ten parametr dla silnika z 4-ma biegunami.	0.001 do 10.000	<10> <51> <57>	A	A	A	46E	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
L3-25	Stosunek Inercji Obciążenia	Służy do wprowadzenia stosunku między inercją silnika i maszyny	0.0 do 1000.0	1.0	A	A	A	46F	—
L4: Detekcja Częstotliwości Użyj parametry L4 do konfiguracji funkcji detekcji częstotliwości.									
L4-01	Poziom Detekcji Zgodności Prędkości	Parametry konfiguruje nastawy cyfrowych wyjść wielofunkcyjnych (H2- ⑥ ⑥ = 2, 3, 4, 5): "Zgodność Fref/Fout 1", "Zgodność Fref/Set 1", " Detekcja Częstotliwości 1" i "Detekcja Częstotliwości 2". Parametr L4-01 ustawia poziom, parametr L4-02 ustawia histerezę dla funkcji Detekcji Prędkości.	0.0 do 400.0	0.0 Hz	A	A	A	499	—
L4-02	Szerokość Detekcji Zgodności Prędkości		0.0 do 20.0	2.0 Hz	A	A	A	49A	—
L4-03	Poziom Detekcji Osiągnięcia	Parametry konfiguruje nastawy cyfrowych wyjść wielofunkcyjnych (H2- ⑥ ⑥ = 13, 14, 15, 16): "Zgodność Fref/Fout Agree 2", "Zgodność Fref/Set 2", " Detekcja Częstotliwości 3," i " Detekcja Częstotliwości 4". Parametr L4-03 ustawia poziom, parametr L4-04 ustawia histerezę dla funkcji Detekcji Prędkości.	-400.0 do +400.0	0.0 Hz	A	A	A	49B	—
L4-04	Prędkości (+/-) Histereza Detekcji Zgodności Prędkości (+/-)		0.0 do 20.0	2.0 Hz	A	A	A	49C	—
L4-05	Działanie Przy Zaniu Sygnału Częstotliwości Referencyjnej	Definiuje reakcje na utratę sygnału częstotliwości referencyjnej(przy spadku 90% lub więcej w ciągu 400 ms). 0: Stop – Napęd się zatrzyma. 1: Start z częstotliwością L4-06 – Napęd będzie kontynuował pracę z procentem L4-06 wartości częstotliwości referencyjnej przed jej utratą.	0,1	0	A	A	A	49D	—
L4-06	Częstotliwość Referencyjna Przy Utracie Sygnału Referencji	Nastawa częstotl. ref. przy detekcji utraty sygnału referencji i L4-05=1. Częstotliwość Fref = Fref przy utracie referencji x L4-06.	0.0 do 100.0	80.0 %	A	A	A	4C2	—
L4-07	Warunki wykrywania częstotliwości	0: Nie wykrywana przy blokadzie wyjścia 1: Zawsze wykrywana.	0 do 1	0	A	A	A	470H	—
L5: Reset Błędów Użyj parametry L5 do konfiguracji automatycznego restartu po błędzie.									
L5-01	Liczba prób automatycznego restartu	Ustawienie licznika automatycznych restartów w przypadku następujących błędów: GF, LF, OC, OV, PF, PUF, RH, RR, OL1, OL2, OL3, OL4, UV1. Gdy pojawi się błąd po auto restarcie, licznik zwiększa wartość. Po 10 minutach pracy napędu bez błędów licznik się zeruje.	0 do 10	0	A	A	A	49E	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
L5-02	Wyjście Alarm pod- czas Funkcji AutoRe- start	Określa działanie wyjścia Alarm podczas próby automatycznego restartu.: 0: Wyj. Alarm(H2- ⑥ ⑥ = E) nie aktywne. 1: Wyjście Alarm (H2- ⑥ ⑥ = E) aktywne podczas próby restartu	0,1	0	A	A	A	49F	—
L5-04	Czas między Próbami Restartu przy Alarmie	Definiuje przerwę czasową oczekiwania między próbami restartu przy alarmie. Aktyw- ny, gdy L5-05 ustawione na 1.	0.5 do 600.0 s	10.0 s	A	A	A	46C	—
L5-05	Licznik Prób Restartu Przy Alarmie	Określa metodę zwiększania licznika restartu. 0: Ciągłe próby Restartu i zwiększenie licznika po udanym restarcie (jak Varispeed VS616- F7/G7) 1: Próby restartu z przerwą, określoną w L5-04. Każda próba zwiększa licznik. (jak Varispeed VS606-V7)	0 do 1	0	A	A	A	467	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
L6: Detekcja Momentu.									
Użyj parametry L6 do konfiguracji wykrywania odchyłki momentu obrotowego.									
L6-01	Detekcja Momentu Nastawa 1	Określa działanie funkcji detekcji Wysoki/ Niski Moment. Poziomy Wysoki/ Niski Moment są określone w parametrach L6-02 i L6-03. Nastawy cyfrowych wyjść wielofunkcyjnych (H2- 6 6 = B i 17) są aktywne, jeśli są zaprogramowane. 0: Nieaktywne 1: OL3 przy Zgodności Prędkości - Alarm (za wysoki moment wykrywany tylko przy Zgodności Prędkości i napęd dalej pracuje po detekcji alarmu). 2: OL3 przy Pracy - Alarm (za wysoki moment wykrywany cały czas i napęd kontynuuje działanie po detekcji alarmu). 3: OL3 przy Zgodności Prędkości - Błąd (za wysoki moment wykrywany tylko przy Zgodności Prędkości i napęd wyłącza się po wykryciu błędu OL3). 4: OL3 przy Pracy - Błąd (za wysoki moment wykrywany cały czas i napęd wyłącza się po wykryciu błędu OL3). 5: UL3 przy Zgodności Prędkości - Alarm (za niski moment wykrywany tylko przy Zgodności Prędkości i napęd dalej pracuje po detekcji alarmu). 6: UL3 przy Pracy–Alarm(za niski moment wykrywany cały czas i napęd dalej pracuje po detekcji alarmu). 7: UL3 przy Zgodności Prędkości - Błąd (za niski moment wykrywany tylko przy Zgodności Prędkości i napęd wyłącza się po wykryciu błędu OL3). 8: UL3 przy Pracy - Błąd (za niski moment wykrywany cały czas i napęd wyłącza się po wykryciu błędu OL3).	0 do 8	0	A	A	A	4A1	—
L6-02	Poziom Detekcji Momentu 1	Poziom detekcji niskiego/ wysokiego momentu. 100% odpowiada prądowi znamionowemu silnika przy trybie V/f i znamionowemu momentowi obrotowemu silnika przy trybie wektorowym z otwartą pętlą.	0 do 300	150%	A	A	A	4A2	—
L6-03	Czas Detekcji Momentu 1	Nastawa czasu opóźnienia detekcji „wysokiego/ niskiego momentu”.	0.0 do 10.0	0.1 s	A	A	A	4A3	—

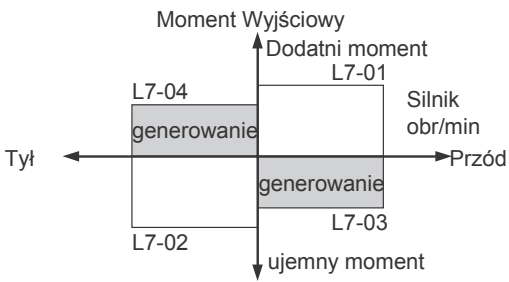
6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
L6-04	Detekcja Momentu Nastawa 2	Określa działanie funkcji detekcji Wysoki/ Niski Moment. Poziomy Wysoki/ Niski Moment są określone w parametrach L6-05 i L6-06. Nastawy cyfrowych wyjść wielofunkcyjnych (H2- ⑥ ⑥ = 18 i 19) są aktywne, jeśli są zaprogramowane. 0: Nieaktywne 1: OL4 przy Zgodności Prędkości - Alarm (za wysoki moment wykrywany tylko przy Zgodności Prędkości i napęd dalej pracuje po detekcji alarmu). 2: OL4 przy Pracy - Alarm (za wysoki moment wykrywany cały czas i napęd kontynuuje działanie po detekcji alarmu). 3: OL4 przy Zgodności Prędkości - Błąd (za wysoki moment wykrywany tylko przy Zgodności Prędkości i napęd wyłącza wyjście po wykryciu błędu OL4). 4: OL4 przy Pracy - Błąd (za wysoki moment wykrywany cały czas i napęd wyłącza wyjście po wykryciu błędu OL4). 5: UL4 przy Zgodności Prędkości - Alarm (za niski moment wykrywany tylko przy Zgodności Prędkości i napęd dalej pracuje po detekcji alarmu). 6: UL4 przy Pracy-Alarm(za niski moment wykrywany cały czas i napęd dalej pracuje po detekcji alarmu). 7: UL4 przy Zgodności Prędkości - Błąd (za niski moment wykrywany tylko przy Zgodności Prędkości i napęd wyłącza wyjście po wykryciu błędu OL4). 8: UL3 przy Pracy - Błąd (za niski moment wykrywany cały czas i napęd wyłącza wyjście po wykryciu błędu OL4).	0 do 8	0	A	A	A	4A4	—
L6-05	Poziom Detekcji Momentu 2	Poziom detekcji niskiego/ wysokiego momentu. 100% odpowiada prądowi znamionowemu silnika przy trybie V/f i znamionowemu momentowi obrotowemu silnika przy trybie wektorowym z otwartą petlą.	0 do 300	150%	A	A	A	4A5	—
L6-06	Czas Detekcji Momentu 2	Nastawa czasu opóźnienia detekcji „wysokiego/ niskiego momentu”.	0.0 do 10.0	0.1 s	A	A	A	4A6	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
L6-08	Mechaniczne Zużycie (OL5) Detekcja i Reakcja	Ta funkcja wykrywa zbyt niski/wysoki moment w pewnym zakresie prędkości w wyniku zużycia maszyny. Jest załączana przy określonym czasie działania i używa ustawień detekcji OL1 (L6-01 do L6-03) 0: Mechaniczne zużycie nie wykrywane. 1: Dalsza praca, jeśli prędkość (ze znakiem) jest większa od L6-09 (tylko alarm). 2: Dalsza praca, jeśli prędkość (bez znaku) jest większa od L6-09 (tylko alarm). 3: Przerywa pracę napędu, gdy prędkość silnika (ze znakiem) jest większa od L6-09 (działanie zabezpieczające). 4: Przerywa pracę napędu, gdy prędkość silnika (bez znaku) jest większa od L6-09 (działanie zabezpieczające). 5: Dalsza praca, jeśli prędkość (ze znakiem) jest mniejsza od L6-09 (tylko alarm). 6: Dalsza praca, jeśli prędkość (bez znaku) jest mniejsza od L6-09 (tylko alarm). 7: Przerywa pracę napędu, gdy prędkość silnika (ze znakiem) jest mniejsza od L6-09 (działanie zabezpieczające). 8: Przerywa pracę napędu, gdy prędkość silnika (bez znakiem) jest mniejsza od L6-09 (działanie zabezpieczające).	0 do 8	0	A	A	A	468	—
L6-09	Prędkość Detekcji Zużycia Mechanicznego	- Ustawienie prędkości startu funkcji wykrywania mechanicznego zużycia. - Gdy L6-08 jest ustawione na wartość bez znaku, absolutna wartość parametru będzie użyta, nawet, jeśli wartość L6-09 jest ujemna.	-110.0 do +110.0%	110%	A	A	A	469	—
L6-10	Opóźnienie Detekcji Zużycia Mechanicznego	Opóźnienie czasowe Alarmu/ Błędu zużycia systemu mechanicznego.	0.0 do 10.0 s	0.1 s	A	A	A	46A	—
L6-11	Czas Pracy do Detekcji Zużycia Mechanicznego	Czas pracy napędu (U1-04), zanim zostanie uaktywniona funkcja Detekcji Zużycia Mechanicznego.	0 do 65535	0	A	A	A	46B	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
L7: Ograniczenie Momentu									
Użyj parametry L7 do konfiguracji funkcji ograniczenia momentu.									
L7-01	Limit mom. w przód	Ustawić limit momentu jako procent momen- tu znamionowego silnika. Można zdefinio- wać 4 oddzielne kwadranty. 	0 do 300	200%	–	A	–	4A7	—
L7-02	Limit momentu do tyłu		0 do 300	200%	–	A	–	4A8	—
L7-03	Limit Momentu Gene- racji w Przód		0 do 300	200%	–	A	–	4A9	—
L7-04	Limit Momentu Gene- racji Energii w Tył		0 do 300	200%	–	A	–	4AA	—
L7-06	Stała Całkowania Ograni- czenie Momentu	Ustawia stałą czasową całkowania przy ograniczeniu momentu	5 do 10000	200 ms	–	A	–	4AC	—
L7-07	Metoda Ograniczenia Momentu przy Przyśpie- szaniu/ Hamowaniu	Wybór metody ograniczenia momentu przy Przyśpieszaniu/ Hamowaniu. 0: Regulacja proporcjonalna (zmienić na całkowanie przy stałych prędkościach). Użyć tej nastawy, gdy przyśpieszenie do zadanej prędkości ma priorytet nad przekroczeniem limitu momentu. 1: Regulacja całkowanie. Użyć tego trybu, gdy limitowanie momentu ma priorytet. Gdy zasto- sowany jest limit momentu, czasy przyśpiesz. / hamowania mogą się zwiększyć i prędkość silnika może się różnić od prędkości zadanej.	0, 1	0	–	A	–	4C9	—
L8: Zabezpieczenie Sprzętowe Falownika									
Użyj parametry L8 do konfiguracji funkcji zabezpieczenia falownika.									
L8-01	Wybór Zabezpiecze- nia Wewnętrznego Rezystora Dynamicznego Hamowania (typ ERF)	Zabezpieczenie OYMC rezystora hamowania, zamocowanego na radiatorze przy 3% cykl pracy. Ten parametr nie definiuje działania tranzystora hamowania. Zabezpieczenie: 0: Wyłączone 1: Włączone	0,1	0	A	A	A	4AD	—
L8-02	Limit Alarmowy Przekroczenia Tem- peratury	Gdy temperatura radiatora przekroczy ten limit, jest generowany alarm Overheat Alarm (OH).	50 do 130	<12>	A	A	A	4AE	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
L8-03	Wybór reakcji na alarm wstępny przegrzania	Praca napędu przy detekcji alarmu przegrzania OH. 0: Rampa do stopu z czasem hamowania. 1: Wybieg do stopu. 2: Szybki Stop z czasem C1-09. 3: Tylko Alarm. Dalsza praca napędu, lecz alarm jest wyświetlany. 4: Praca z zmniejszoną prędkością. Napęd pracuje dalej ze zmniejszoną prędkością zgodnie z L8-19. Nastawa 0 do 2 załącza przełącznik błędu, jeśli radiator się przegrzewa.	0 do 4	3	A	A	A	4AF	—
L8-05	Wybór Zabezpieczenia Zaniku Fazy Wejściowej	Detekcja braku fazy, braku balansu napięcia zasilania, czy zużycia elektrolitycznego kondensatora głównego obwodu: 0: Wyłączona 1: Zezwolona	0,1	1 <56>	A	A	A	4B1	—
L8-07	Wybór Zabezpieczenia Zaniku Fazy Wyjściowej	Detekcja braku fazy silnika. 0: Wyłączona 1: Aktywna (generow. przez brak jednej fazy). 2: Aktywna (generowana przy braku dwóch faz). Brak fazy wyjścia jest wykryty przy pracy z prądem, mniejszym niż 5% prądu znamionowego napędu. Może nastąpić błąd detekcji przy silniku zbyt małym do mocy znamionowej (ten parametr powinien być wyłączony w tych przypadkach).	0 do 2	1	A	A	A	4B3	—
L8-09	Detekcja Połączenia Wyjścia do Uziemienia	Detekcja połączenia wyjścia do uziemienia: 0: Wyłączona 1: Załączona	0,1	<12>	A	A	A	4B5	—
L8-10	Wybór Trybu Pracy Wentylatora Chłodzącego Radiator	Sterowanie wentylatora chłodzącego radiator. 0: W trybie pracy – Wentylator działa tylko w czasie pracy napędu i przez czas L8-11 po wyłączeniu komendy Start. 1: Zawsze załączony – Wentylator działa, gdy jest załączone zasilanie.	0,1	0	A	A	A	4B6	—
L8-11	Opóźnienie Wyłączenia Wentylatora Chłodzącego	Czas wyłączenia wentylatora chłodzenia radiatora po wyłączeniu komendy Start, gdy L8-10 = 0.	0 do 300	60 s	A	A	A	4B7	—
L8-12	Temperatura Otoczenia	Wprowadzenie temperatury otoczenia. Zmienia poziom detekcji alarmu OL2.	-10 do 50	40 °C	A	A	A	4B8	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
L8-15	Charakterystyka Alarmu OL2 Przy Niskich Częstotliwościach	Poziom OL2 przy częstotliwości poniżej 6 Hz. 0: Poziom alarmu OL2 nie jest zmniejszany przy pracy poniżej 6Hz. 1: Poziom OL2 jest redukowany liniowo przy pracy poniżej 6 Hz. Zmniejsza się o 50% przy 0 Hz.	0,1	1	A	A	A	4BB	—
L8-18	Programowe Ograniczenie Prądu CLA	Wybór funkcji programowego ograniczenia prądu. Zwykle parametr nie wymaga regulacji. 0: Nieaktywna 1: Włączona	0,1	1	A	A	—	4BE	—
L8-19	Zmiana Częstotliwości Referencyjnej przy Alarmie OH	Współczynnik redukcji częstotliwości referencyjnej przy wstępnym alarmie przegrzania, gdy L8-03 = 4.	0.1 do 1.0	0.8	A	A	A	4BF	—
L8-29	Detekcja Asymetrii Prądu (LF2)	Detekcja niezbalansowania prądu wyjściowego, spowodowanego błędnym działaniem urządzeń w obwodzie wyjściowym. 0: Wyłączona 1: Załączona	0 do 1	1	—	—	A	4DF	—
L8-35	Wybór Metody Instalacji	Wybór instalacji napędów: 0: Standardowa instalacja napędu typu Otwarta Obudowa 1: Obok siebie z otwartą górną pokrywą 2: Standard. Instal. napędu typu NEMA Typ 1 3: Bez radiatora / z zewnętrznie montowanym radiatorem	0 do 3	<12> <25>	A	A	A	4ECH	—
L8-38	Redukcja Częstotliwości Nośnej	Zabezpieczenie tranzyt. IGBT przez zmniejszenie częst. nośnej przy małych prędkościach. 0: Nieaktywne 1: Zezwolone poniżej 6 HZ 2: Zezwolone w całym zakresie prędkości	0 do 2	<12>	A	A	A	4EF	—
L8-40	Czas Redukcji Częstotliwości Nośnej	Czas pracy napędu ze zredukowaną częstotliwością nośną po ustaniu warunku redukcji częstotliwości nośnej (zobacz L8-38). Nastawa 0.00 s dezaktywuje ten parametr.	0.00 do 2.00	0.50	A	A	A	4F1	—
L8-41	Wybór alarmu przekroczenia prądu	Konfiguracja alarmu przy 150% przekroczeniu prądu znamionowego napędu: 0: Brak alarm 1: Alarm zezwolono (załączane wyjście alarm).	0,1	0	A	A	A	4F2	—

<2> Wartość domyślna zależy od parametru A1-02, Wybór metody sterowania. Wartość pokazana dla A1-02 = 0 – Sterowanie typu V/f.

<7> Wartość domyślna 120%, gdy C6-01 ustawione na 1 (Normal Duty – cykl pracy przy normalnym obciążeniu), i 150%, gdy C6-01 = 0 (High Duty – cykl pracy przy dużym obciążeniu).

<9> Wartość domyślna zależy od parametru E1-01, nastawa napięcia wejściowego

<10> Wartość domyślna zależy od parametru E5-01, Kod Silnika.

<12> Wartość domyślna zależy od parametru o2-04, Wybór Modelu Napędu.

6.2 Tabela parametrów

- <24> Pokazane wartości są dla napędów na 200V. Podwoić wartości przy napędach na 400 V.
- <25> Parametr nie jest resetowany do wartości domyślnej podczas inicjalizacji napędu, A1-03 = 1110, 2220, 3330.
- <29> Nastawa 2 jest niedostępna dla A1-02 = 5 - sterowanie wektorowe silnikiem PM z magnesami trwałymi. Gdy zezwolono, napęd wstrzymuje przyspieszanie przy przekroczonej wartości L3-02, Poziom Zabezpieczenia od Utykania. Napęd zwalnia po 100 ms i ponownie przyspiesza po przywróceniu poziomu prądu.
- <31> Używać uważnie przy pracy z obciążeniami typu „generujące”, ponieważ, podczas działania funkcji blokowania alarmu przekroczenia limitu napięcia, prędkość silnika może przekroczyć wartość częstotliwości referencyjnej. Ustawić na nieaktywne, gdy prędkość silnika musi dokładnie być równa prędkości referencyjnej, a także, gdy używany jest rezystor hamowania. Przy nagłych zmianach obciążenia typu „generujące” może zostać wygenerowany błąd Przekroczenia Napięcia OV, pomimo że funkcja blokowania OV jest zezwolona.
- <50> Zakres parametru zależy od wybranego trybu sterowania A1-02. Dla sterowania wektorowego z otwartą pętlą z silnikiem PM z magnesami trwałymi zakres jest od 0 do 2.
- <51> Wartość parametru się zmienia przy ręcznej zmianie E2-11 lub po Autotuning.
- <56> Wartość domyślna to 0 dla wszystkich napędów jednofazowych na 200V.
- <57> Wartość domyślna zależy od parametru o2-04, Wybór Modelu Napędu i C6-01, Wybór Warunków Eksploatacji.

◆ n: Ustawienia Zaawansowane

Parametry n są używane do ustawienia bardziej zaawansowanych charakterystyk pracy, jak zabezpieczenie od kołysania, wykrycie prędkości sprzężenia zwrotnego, hamowania przy dużym poślizgu i strojenia rezystancji silnika podczas pracy.

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	OLV	PM		
n1: Ochrona od Kołysania									
Użyj parametry n1 do konfiguracji zabezpieczenia od kołysania.									
n1-01	Wybór Ochrony od Kołysania	Przy lekko obciążonym silniku ochrona od kołysania może zredukować wibracje: 0: Wyłączona 1: Załączona Gdy wymagana jest szybka odpowiedź sterowania, wyłączyć ochronę przed kołysaniem	0,1	1	A	—	—	580	—
n1-02	Wzmocnienie Ochrony od Kołysania	Wzmocnienie funkcji ochrony od kołysania. Jeśli silnik wibruje przy lekkim obciążeniu i n1-01 = 1, zwiększaj parametr o 0.1 aż ustaną wibracje. Gdy silnik się blokuje (utyka) przy n1-01 = 1, zmniejszaj wzmocnienie o 0.1, aż ustanie blokowanie silnika (utykanie).	0.00 do 2.50	1.00	A	—	—	581	—
n1-03	Stała Czasowa Funkcji Ochrony od Kołysania	Służy do ustawienia stałej czasowej funkcji ochrony przed kołysaniem.	0 do 500	<12>	A	—	—	582	—
n1-05	Wzmocnienie Ochrony od Kołysania przy Ruchu do Tyłu	Wzmocnienie funkcji ochrony od kołysania. Gdy ustawione na 0, parametr n1-02 jest używany przy ruchu do tyłu.	0.00 do 2.50	0.00	A	—	—	530	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
n2: Funkcja Detekcji Sprzężenia Zwrotnego Prędkości Użyj parametry n2 do konfiguracji funkcji detekcji sygnału sprzężenia zwrotnego regulatora częstotliwości.									
n2-01	Wzmocnienie Funkcji Wykrywania Prędkości (AFR)	Wzmocnienie wewnętrznego sprzężenia zwrotnego prędkości w automatycznym regulatorze częstotliwości (AFR). Ten parametr zwykle nie wymaga regulacji. Regulować następująco: jeśli występuje kołysanie, zwiększyć parametr. Jeśli odpowiedź jest zbyt mała, zmniejszyć parametr.	0.00 do 10.00	1.00	–	A	–	584	—
			Zmieniaj parametr o 0.05 i weryfikuj odpowiedź systemu.						
n2-02	Stała Czasowa Funkcji Wykrywania Prędkości (AFR)	Stała czasowa Automatycznego Regulatora Częstotliwości AFR 1.	0 do 2000	50 ms	–	A	–	585	—
n2-03	Stała Czasowa Funkcji Wykrywania Prędkości (AFR) 2	Stała czasowa regulatora AFR 2. Zwiększyć, gdy występuje błąd przekroczenia napięcia przy nagłych zmianach obciążenia lub prędkość przekracza wartość zadaną przy szybki przyspieszaniu.	0 do 2000	750 ms	–	A	–	586	—
n3: Hamowanie z dużym poślizgiem Użyj parametry n3 do konfiguracji funkcji hamowania z dużym poślizgiem.									
n3-01	Krok Częstotliwości przy Hamowaniu z Dużym Poślizgiem	Wielkość kroku redukcji częstotliwości, gdy napęd zatrzymuje silnik w trybie hamowania z dużym poślizgiem (HSB). Jeśli występuje błąd Przekroczenia Limitu napięcia (OV) przy HSB, ten parametr może wymagać zwiększenia.	0 do 20	5%	A	–	–	588	—
n3-02	Limit Prądu przy Hamowaniu z Dużym Poślizgiem HSB	Limit prądu przy hamowaniu z dużym poślizgiem HSB. Wyższe ustawienie n3-02 skróci czas hamowania, ale zwiększy prąd silnika i zwiększy jego temperaturę.	100 do 200	150 %	A	–	–	589	—
n3-03	Czas Przytrzymania Minimalnej Częstotliwości na Koniec Hamowania z Dużym Poślizgiem HSB	Czas pracy napędu z minimalną częstotliwością (E1-09) na koniec hamowania. Jeśli czas jest za mały, inercja maszyny może spowodować lekki obrót silnika po zakończeniu hamowania HSB.	0.0 do 10.0	1.0 s	A	–	–	58A	—
n3-04	Czas Przeciążenia podczas Hamowania z Dużym Poślizgiem	Opóźnienie czasowe alarmu Przeciążenia HSB (OL7), gdy częstotliwość wyjściowa nie zmienia się podczas hamowania z dużym poślizgiem HSB. Ten parametr zwykle nie wymaga regulacji.	30 do 1200	40 s	A	–	–	58B	—
n3-13	Wzmocnienie Wzbudzenia przy Hamowaniu	Stosuje wzmocnienie charakterystyki V/f podczas hamowania (L3-04=4). Wraca do normalnych wartości po rampie do stopu lub ponownym przyspieszaniu napędu. Dla zwiększenia mocy hamowania, zwiększyć wartość między 1.25 do 1.30.	1.00 do 1.40	1.10	A	A	–	531	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl- nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
n3-21	Prąd Tłumienia Ha- mowania z Dużym Poślizgiem	Jeśli pojawią się błąd przeciążenia lub przekro- czenia limitu prądu przy hamowaniu z dużym poślizgiem HSB, zmniejsz prąd tłumienia HSB. Nastawa to procent prądu znamion. napędu.	0 do 150	100 %	A	A	–	579	—
n3-23	Wybór Opcji Zwięk- szenia Wzbudzenia Silnika	0: Wyłączone 1: Zezwolone tylko przy ruchu w przód 2: Zezwolone tylko przy ruchu do tyłu.	0 do 2	0	A	A	–		—
n6: Strojzenie rezystancji między fazami silnika podczas pracy napędu Użyj parametry n6 do strojenia rezystancji między fazami silnika w czasie pracy napędu.									
n6-01	Strojzenie Rezystancji między Fazami Silnika	Ciągle dostrajanie rezystancji faz silnika podczas pracy. 0: Nieaktywne 1: Zezwolone	0,1	1	–	A	–	570	—
n8: Sterowanie Silnikiem z trwałymi magnesami PM Użyj parametry n8 do sterowania silnikiem z magnesami trwałymi PM.									
n8-45	Wzmocnienie Detekcji Prędko- ści Sprzężenia Zwrotnego	Współczynnik wzmocnienia dla wewnętrznego sprzężenia zwrotnego pomiaru prędkości. Zwykle nie wymaga regulacji. Zwiększyć przy kołysaniu, zmniejszyć by zmniejszyć dopo- wiedź.	0.0 do 10.0	0.8	–	–	A	538	—
n8-47	Stała Czasowa Kompensacji Prądu Pull-in	Ustawia stałą czasową, gdy prąd pull-in jest równy wartości aktualnej prądu. Zmniejszyć, gdy występują oscylacje. Zwiększyć, gdy zbyt długo prąd nie osiąga wartości prądu zadane- go.	0.0 do 100.0 s	5.0 s	–	–	A	53A	—
n8-48	Prąd Pull-n	Określa ilość prądu dostarczaną do silnika podczas pracy bez obciążenia przy stałej prędkości. Ustawiany jako procent prądu znamionowego. Zwiększyć wartość w przypadku wystąpienia kołysania przy pracy ze stałą prędkością.	20 do 200%	30%	–	–	A	53B	—
n8-49	Prąd Obciążenia	Służy do ustawienia prądu osi d, gdy aktywna jest funkcja Oszczędzania Energii.	-200.0 do 0.0%	0%	–	–	A	53C	—
n8-51	Prąd Pull-in przy Przyśpieszaniu	Prąd pull-in przy przyśpieszaniu jako procent prądu znamionowego silnika(E5-03). Ustawić wyższą wartość, gdy potrzebny jest wyższy obrotowy moment startowy.	0 do 200%	50%	–	–	A	53E	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
						LV	M		
n8-54	Stała Czasowa Kompensacji Błędu Napięcia	Stała czasowa kompensacji błędu napięcia. Regulować, gdy • przy niskich prędk. występuje kołysanie. • Występuje kołysanie przy nagłych zmianach obciążenia. Zwiększyć w krokowo o 0.1, lub wyłączyć kompensację wpisując 0 do n8-45. • oscylacje przy starcie. Zwiększać wartość krokowo o 0.1.	0.00 do 10.00 s	1.00s	–	–	A	56D	—
n8-55	Inercja Obciążenia	Ustawia stosunek pomiędzy inercją silnika i maszyny. 0: mniej 1:10. 1: między 1:10 i 1:30. 2: między 1:30 i 1:50. 3: powyżej 1:50.	0 do 3	0	–	–	A	56E	—
n8-62 <24>	Limit Napięcia Wyjściowego	Limit napięcia wyjściowego. Regulacja wymagana, gdy napięcie zasilania jest mniejsze niż wartość n8-62. W tym przypadku wpisać do n8-62 wartość napięcia wejściowego.	0.0 do 230.0	200 Vac	-	-	A	57D	—

<12> Wartość domyślna zależy od parametru o2-04, Wybór Modelu Napędu.

<24> Pokazane wartości są dla napędów z zasilaniem 200 V. Podwoić wartości przy napędach z zasilaniem 400 V.

6.2 Tabela parametrów

◆ o: Parametry Dotyczące Obsługi

Parametry „o” są używane do ustawienia działania diodowego wyświetlacza cyfrowego.

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl- nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
o1: Parametry Wyświetlania									
Użyj parametry o1 do konfiguracji wyświetlacza cyfrowego.									
o1-01 <22>	Wybór Wyświetlanego Parametru	Wybiera, który parametr monitorowania będzie pokazany po włączeniu zasilania, gdy o1-02=5. Numer parametru jest pokazany w dedykowanym miejscu: U ⑥ - ⑥ ⑥. Na przykład, ustaw “403” dla podglądu parametru monitorowania U4-03.	104 do 621	106	A	A	A	500	—
			Ustawione na U1-06 jako domyślne: (Wyjściowe Napięcie Referencyjne).					—	
o1-02 <22>	Wybór Podglądu Zmiennej Monitorowania przy Włączeniu Zasilania	Wybór podgl. zmiennej po włączeniu napędu. 1: Częstotliwość Referencyjna (U1-01) 2: Do przodu/ Do tyłu 3: Częstotliwość Wyjściowa (U1-02) 4: Prąd Wyjściowy (U1-03) 5: Parametr Użytkown. (ustawiony w o1-01)	1 do 5	1	A	A	A	501	—
o1-03	Jednostka Fizyczna Wyświetlania Prędkości	Ustawia jednostkę wyświetlania częstotliwości wyjściowej lub częstotl. referencyjnej. 0: Hz 1: % (100% = E1-04) 2: obr/min (wprowadź ilość biegunów silnika do E2-04/E4-04/E5-04) 3:Określone przez Użytk. w o1-10 i o1-11.	0 do 3	0	A	A	A	502	—
o1-10	Wyświetlanie Częstotliwości/ Ustawienie Wartości	Te ustawienia określają sposób wyświetlania prędkości, gdy o1-03 = 3. o1-10 l ustawia pokazywaną wartość przy pracy z maksymalną częstotliw. wyjściową. o1-11 ustawia pozycję przecinka.	1 do 60000	<11>	A	A	A	520	—
o1-11	Wyświetlanie Częstotliwości/ Ustawienie Przecinka	o1-10: Ustala pięć pierwszych cyfr wartości bez liczenia przecinka. o1-11: Ustala liczbę cyfr po przecinku	0 do 3	<11>	A	A	A	521	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl- nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
o2: Funkcje Panelu Operatorskiego									
Użyj parametrów o2 do konfiguracji funkcji diodowego panelu operatorskiego.									
o2-01	Wybór funkcji przycisku LOCAL/REMOTE	Zezwala/ wyłącza działanie przycisku LOCAL/ REMOTE. 0: Nieaktywny 1: Aktywny	0,1	1	A	A	A	505	—
o2-02	Wybór funkcji przycisku STOP	Zezwala/ wyłącza działanie przycisku STOP, gdy napęd jest sterowany z zewnętrznego źródła (nie z panelu operatorskiego). 0: Nieaktywny 1: Aktywny	0,1	1	A	A	A	506	—
o2-03	Domyślne Wartości parametrów Użytkownika	Zezwala na zapis parametrów jako Parametry Inicjalizacji Użytkownika (wartość 1110 dla A1-03). Po wpisaniu 1 lub 2 wraca do 0. 0: Bez zmian 1: Zapis – zapisuje obecne nastawy jako domyślne parametry inicjalizacji Użytkownika. 2: Usuń – Czyści zapamiętane parametry użytkownika.	0 do 2	0	A	A	A	507	—
o2-04	Wybór Modelu Napędu	Ustawia wielkość napędu wg Numeru Modelu. Ten parametr jest ustawiany tylko przy instalacji nowej karty sterowania napędu. Nie zmieniać z innych powodów.	0 do FF	<12>	A	A	A	508	—
o2-05	Wybór Metody Zadawania Częstotliwości Referencyjnej	Ustawia, czy przycisk ENTER musi być naciśnięty przy wprowadzaniu częstotliwości referencyjnej z panelu operatorskiego. 0: Data/Enter ma być naciśnięty do wprowadzenia częstotliwości referencyjnej. 1: Data/Enter przycisk nie wymagany. Częstotliwość referencyjna jest regulowana strzałkami “up” i “down”.	0,1	0	A	A	A	509	—
o2-06	Wybór Reakcji na Odłączenie Panelu Operatorskiego	Ustaw reakcje, gdy Panel Operat. jest odłączony w trybie Lokalnym lub, gdy b1-02 = 0. 0: Napęd kontynuuje pracę 1: Napęd wygeneruje błąd (OPR) i silnik zatrzyma się przez wybieg.	0,1	0	A	A	A	50A	—
o2-07	Kierunek Silnika przy Załączeniu Zasilania przy Pracy z Panelem	0: Do przodu 1: Do tyłu Ten parametr wymaga, by sterowanie napędem było przypisane do panelu operatorskiego.	0 to 1	0	A	A	A	527	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
o2-09	Tryb Inicjalizacji	Zmienia pewne parametry domyślne w zależności od regionu. 0: Japonia 1: Ameryka 2: Europa 3: Chiny	0 do 3	Zależy od spec. napędu	A	A	A	50D	—
o4: Czasy Konserwacji Użyj parametry o4 do planowania konserwacji.									
o4-01	Ustawienie Skumulowanego Czasu Pracy	Ustawia wartość startową skumulowanego licznika czasu pracy napędu w jednostkach 10 godzin.	0 do 9999	0	A	A	A	50B	—
o4-02	Tryb Pracy Skumulowanego Licznika Czasu Pracy	Wybór trybu skumulowanego licznika czasu pracy (U4-01). 0: Zapisuje czas załączonego zasilania 1: Zapisuje czas, gdy wyjście napędu jest aktywne (czas działania wyjścia napędu).	0 do 1	0	A	A	A	50C	—
o4-03	Czas Pracy Wentylatora Chłodzącego	Parametr używany do resetu licznika czasu pracy Wentylatora Chłodzącego U1-04.	0 do 9999	0	A	A	A	50E	—
o4-05	Konserwacja Kondensatora	Kasuje licznik czasu przeglądu kondensatora U4-05.	0 do 150	0%	A	A	A	51D	—
o4-07	Reset Licznik Konserwacji Przekaznika MC	Kasowanie licznika konserwacji przekaznika obwodu łagodnego ładowania U4-06.	0 do 150	0%	A	A	A	523	—
o4-09	Konserwacja Transystorów IGBT	Kasuje licznik pracy tranzystorów IGBT. Sprawdź U4-07 (Konserwacja IGBT).	0 do 150	0%	A	A	A	525	—
o4-11	U2, U3 Wybór Inicjalizacji	Wybór, czy dane awarii U2- 6 6 (Śledzenie błędów), U3- 6 6 (Historia Błędów) są resetowane przy inicjalizacji napędu. 0: Zapis danych błędów 1: Reset danych błędów	0 do 1	0	A	A	A	510	—
o4-12	Wybór Wartości Początkowych Monitora kWh	Wybór, czy U4-10 i U4-11 (monitory kWh) są resetowane przy inicjalizacji napędu: 0: Zapis wartości monitorów U4-10 i U4-11. 1: Reset wartości monitorów U4-10 i U4-11.	0 do 1	0	A	A	A	512	—
o4-13	Wybór inicjalizacji Licznika Komend Run	Wybór, czy licznik komend Run (U4-02) resetuje się przy inicjalizacji napędu. 0: Zapis licznika komend Run 1: Reset licznika komend Run	0 do 1	0	A	A	A	528	—

<9> Wartość domyślna zależy od parametru E1-01, Wybór Napięcia Zasilającego.

<11> Wartość domyślna zależy od parametru o1-03, Jednostka Fizyczna Wyświetlania Prędkości.

<12> Wartość domyślna zależy od parametru o2-04, Wybór Modelu Napędu.

<22> Parametr może być zmieniony podczas pracy jednostki.

6.2 Tabela parametrów

◆ r: Parametry FBD

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
r1-01	Parametr 1 Połączenia FBD (górny)	Parametr 1 połączenia do bloków FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1840	—
r1-02	Parametr 1 Połączenia FBD (dolny)	Parametr 1 połączenia do bloków FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1841	—
r1-03	Parametr 2 Połączenia FBD (górny)	Parametr 2 połączenia do bloków FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1842	—
r1-04	Parametr 2 Połączenia FBD	Parametr 1 połączenia do bloków FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1843	—
r1-05	Parametr 3 Połączenia FBD (górny)	Parametr 3 połączenia do bloków FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1844	—
r1-06	Parametr 3 Połączenia FBD (dolny)	Parametr 3 połączenia do bloków FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1845	—
r1-07	Parametr 4 Połączenia FBD (górny)	Parametr 4 połączenia do bloków FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1846	—
r1-08	Parametr 4 Połączenia FBD (dolny)	Parametr 4 połączenia do bloków FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1847	—
r1-09	Parametr 5 Połączenia FBD (górny)	Parametr 5 połączenia do bloków FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1848	—
r1-10	Parametr 5 Połączenia FBD (dolny)	Parametr 5 połączenia do bloków FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1849	—
r1-11	Parametr 6 Połączenia FBD (górny)	Parametr 6 połączenia do bloków FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	184A	—
r1-12	Parametr 6 Połączenia FBD (dolny)	Parametr 6 połączenia do bloków FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	184BH	—
r1-13	Parametr 7 Połączenia FBD (górny)	Parametr 7 połączenia do bloków FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	184C	—
r1-14	Parametr 7 Połączenia FBD (dolny)	Parametr 7 połączenia do bloków FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	184D	—
r1-15	Parametr 8 Połączenia FBD (górny)	Parametr 8 połączenia do bloków FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	184E	—
r1-16	Parametr 8 Połączenia FBD (dolny)	Parametr 8 połączenia do bloków FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	184F	—
r1-17	Parametr 9 Połączenia FBD (górny)	Parametr 9 połączenia do bloków FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1850	—
r1-18	Parametr 9 Połączenia FBD (dolny)	Parametr 9 połączenia do bloków FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1851	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Do- myśl- nie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
r1-19	Parametr 10 Połącz. bloku FBI (górny)	Parametr 10 połączenia do bloku FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1852	—
r1-20	Parametr 10 Połącz. bloku FBD (dolny)	Parametr 10 połączenia do bloku FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1853	—
r1-21	Parametr 11 Połącz. bloku FBD(górny)	Parametr 11 połączenia do bloku FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1854	—
r1-22	Parametr 11 Połącz. bloku FBD (dolny)	Parametr 11 połączenia do bloku FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1855	—
r1-23	Parametr 12 Połącz. bloku FBD(górny)	Parametr 12 połączenia do bloku FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1856	—
r1-24	Parametr 12 Połącz. bloku FBD (dolny)	Parametr 12 połączenia do bloku FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1857	—
r1-25	Parametr 13 Połącz. bloku FBD(górny)	Parametr 13 połączenia do bloku FBD (górny).	0 do FFFH	0	–	A	A	1858	—
r1-26	Parametr 14 Połącz. bloku FBD (dolny)	Parametr 13 połączenia do bloku FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1859	—
r1-27	Parametr 14 Połącz. bloku FBD(górny)	Parametr 14 połączenia do bloku FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	185A	—
r1-28	Parametr 15 Połącz. bloku FBD (dolny)	Parametr 14 połączenia do bloku FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	185B	—
r1-29	Parametr 15 Połącz. bloku FBD(górny)	Parametr 15 połączenia do bloku FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	185C	—
r1-30	Parametr 15 Połącz. bloku FBD (dolny)	Parametr 15 połączenia do bloku FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	185D	—
r1-31	Parametr 16 Połącz. bloku FBD(górny)	Parametr 16 połączenia do bloku FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	185E	—
r1-32	Parametr 16 Połącz. bloku FBD (dolny)	Parametr 16 połączenia do bloku FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	185F	—
r1-33	Parametr 17 Połącz. bloku FBD(górny)	Parametr 17 połączenia do bloku FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1860	—
r1-34	Parametr 17 Połącz. bloku FBD (dolny)	Parametr 17 połączenia do bloku FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1861	—
r1-35	Parametr 18 Połącz. bloku FBD(górny)	Parametr 18 połączenia do bloku FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1862	—
r1-36	Parametr 18 Połącz. bloku FBD (dolny)	Parametr 18 połączenia do bloku FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1863	—
r1-37	Parametr 19 Połącz. bloku FBD(górny)	Parametr 19 połączenia do bloku FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1864	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślnie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
r1-38	Parametr 19 Połącz. bloku FBD (dolny)	Parametr 19 połączenia do bloku FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1865	—
r1-39	Parametr 20 Połącz. bloku FBD(górny)	Parametr 20 połączenia do bloku FBD (górny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1866	—
r1-40	Parametr 20 Połącz. bloku FBD (dolny)	Parametr 20 połączenia do bloku FBD (dolny).	0 do FFFFH	0	–	A	A	1867	—

◆ T: Automatyczne Strojenie Silnika - Autotuning

W celu zestrojenia optymalnej pracy silnika i napędu, wprowadź dane do następujących parametrów:

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślnie	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O LV	P M		
T1-00	Wybór Silnika 1/2	Wybór, który zestaw parametrów silnika jest użyty i ustawiony podczas Auto-Tuning. Jeśli Silnik 2 (H1-⑥ ⑥ = 16) nie jest wybrany, ten parametr nie jest wyświetlany. 1: 1-wszy Silnik E1 do E2 2: 2-gi Silnik - E3 do E4 (ta opcja nie jest wyświetlana, jeśli silnik 2 nie jest wybrany)	1, 2	1	A	A	–	700	—
T1-01	Wybór Trybu Automatycznego Strojania - Autotuning	Wybór trybu Automatycznego Strojania. 0: Auto-Tuning przy obrotach 2: Stacjonarny Auto-Tuning, tylko rezystancja zacisków, 3: Auto-Tuning przy obrotach dla trybu V/f (wymagany dla Oszczędzania Energii i dla funkcji Szukanie Prędkości – typ Wyliczenie Prędkości)	0, 2, 3 <54>	2 lub 3 dla V/f 0 lub 2 dla OLV 2 dla Silnik 2	A	A	–	701	—
T1-02	Znamionowa Moc Silnika	Służy do wprowadzenia mocy znamionowej silnika w (kW). Uwaga: jeżeli moc silnika jest podana w HP (koniach mech.), moc w kW można wyliczyć według wzoru: kW = HP x 0.746.	0.00 do 650.00	0.40 kW	A	A	–	702	—
T1-03 <24>	Napięcie Znam. Silnika	Napięcie znamionowe silnika w (V).	0.0 do 255.5	200.0 V	A	A	–	703	—
T1-04	Prąd Znamionowy Silnika	Służy do wprowadzenia prądu znamionowego silnika w (A).	10 do 200% Prądu Znam. Silnika	<12>	A	A	–	704	—

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Zakres	Domyślne	Tryb Pracy			Adres Hex	Str.
					V/f	O	P		
T1-05	Częstotliwość Znam. Silnika	Służy do wprowadzenia częstotliwości znamionowej silnika w (Hz).	0.0 do 400.0	60.0 Hz	A	A	—	705	—
T1-06	Liczba Biegów	Służy do wprowadzenia liczby biegów silnika	2 do 48	4	A	A	—	706	—
T1-07	Prędkość Znam. Silnika	Służy do wprowadzenia prędkości znamionowej silnika w jednostce: obr/min (RPM).	0 do 24000	1750 obr/min	A	A	—	707	—
T1-11	Straty Magnetyczne Silnika	Wprowadzenie strat magnetycznych dla określenia współczynnika Oszczędzania Energii. Przy podaniu zasilania przyjmuje wartość E2-10 (straty w żelazie silnika). Jeśli T1-02 jest zmienione, będzie pokazana początkowa akceptowalna wartość dla wybranego rozmiaru napędu.	0 do 65535	14W	A	—	—	70B	—
				Te wartości różnią się w zależności od kodu silnika i nastaw parametrów silnika					

<12> Wartości domyślne zależą od o2-04, Wybór Modelu Napędu.

<24> Wartości pokazane są dla napędów klasy 200 V. Podwoić wartości dla napędów 400-woltowych.

<54> Dostępna metoda strojenia zależy od wybranego trybu pracy. Wybierz wartości 2 lub 3 dla trybu V/f, 0 lub 2 przy trybie wektorowym z otwartą pętlą sprzężenia zwrotnego i 2 dla sterowania Silnikiem 2.

◆ U: Parametry Monitorowania

Parametry monitorowania pozwalają użytkownikowi na wyświetlanie statusu napędu, informacji o błędach i innych danych na temat działania napędu.

Nr	Nazwa	Opis	Poziom Wyjścia Analog.	Jednostka	Tryb Pracy			Adres Hex
					V/f	OLV	PM	
U1: Monitorowanie Statusu Działania Użyj U1 do wyświetlenia statusu działania napędu.								
U1-01	Częstotliwość Zadana	Pokazuje częstotliwość zadaną	10 V: Maks. Częstotliwość	0.01 Hz	A	A	A	40
U1-02	Częstotliwość na Wyjściu	Wyświetla częstotliwość wyjściową. Jednostka pokazanej wartości jest określona w o1-03.	10 V: Maks. Częstotliwość	0.01 Hz <27>	A	A	A	41
U1-03	Prąd wyjściowy	Wyświetla prąd wyjściowy.	10 V: Prąd Znam. napędu	0.01 A	A	A	A	42
U1-04	Tryb Pracy	Tryb pracy nastawiony w A1-02. 0: V/f bez enkodera PG 2: Wektorowe z otwartą pętlą (OLV) 5: Wektor. z otw. pętlą siln. z magn. trwałymi (PM)	Sygnał wyjściowy niewystawiany	—	A	A	A	43

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Poziom Wyjścia Analog.	Jednostka	Tryb Pracy			Adres Hex
					V/f	OLV	P M	
U1-05	Prędkość Silnika	Wyświetla wartość prędkości odczytaną ze sprzężenia zwrotnego w jednostkach nastawionych w o1-03.	10 V: Maksymalna prędkość	0.01 Hz	–	A	A	44
U1-06	Napięcie wyjściowe	Pokazuje napięcie wyjściowe	10 V: 200 Vrms (400 Vrms)	0.1 V	A	A	A	45
U1-07	Napięcie Szyny DC	Pokazuje napięcie szyny DC.	10 V: 400 V (800 V)	1 V	A	A	A	46
U1-08	Moc Wyjściowa	Wyświetla moc wyjściową (ta wartość jest wyliczana wewnętrznie).	10 V: Moc Napędu (kW) (maks. dopuszczalna moc silnika)	<27>	A	A	A	47
U1-09	Moment Referencyjny	Wartość wewnętrzna referencji momentu dla trybu wektorowego z otwartą pętlą (OLV).	10V: Znamion. Moment Siln.	–	–	A	–	
U1-10	Status Wejść Cyfrowych	Wyświetla stan zacisków wejść cyfrowych. U1-10=0000000 1: Wejście cyfrowe 1 (zacisk S1) włączone 1: Wejście cyfrowe 2 (zacisk S2) włączone 1: Wejście Cyfrowe 3 (zacisk S3) włączone 1: Wejście cyfrowe 4 (zacisk S4) włączone 1: Wejście cyfrowe 5 (zacisk s5) włączone 1: Wejście cyfrowe 6 (zacisk S6) włączone	Sygnal Wyjściowy nie jest wystawiany	–	A	A	A	49

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Poziom Wyjścia Analog.	Jednostka	Tryb Pracy			Adres Hex
					V/f	O	P	
U1-11	Status Wyjść Cyfrowych	Wyświetla status wyjść cyfrowych. U1-11=000 1: Wielofunkcyjne wyjście cyfrowe (błąd) (zaciski MA/MB-MC) włączone 1: Wielofunkcyjne wyjście cyfrowe 1 (zacisk P1) włączone 1: Wielofunkcyjne wyjście cyfrowe 2 (zacisk P2) włączone	Nie wystawia sygnału na wyjściu	–	A	A	A	4A
U1-12	Status Napędu	Wyświetla status działania napędu. U1-12=00000000 1: Podczas pracy 1: przy 0 prędkości 1: Podczas pracy do tyłu 1: Przy aktywnym wejściu Reset Alarmu 1: Podczas osiągnięcia prędkości 1: Napęd gotowy 1: Gdy wykryto alarm 1: Gdy wykryto błąd	Nie wystawia sygnału na wyjściu	–	A	A	A	4B
U1-13	Sygnał na zacisku Wejścia analogowego A1	Wyświetla poziom sygnału na wejściu A1. 100% przy poziomie wejścia 10 V	10 V: 100%	0.1%	A	A	A	4E
U1-14	Sygnał na zacisku wejścia analogowego A2	Wyświetla poziom sygnału na wejściu A2. 100% przy poziomie wejścia 10 V / 20 mA	10 V: 100%	0.1%	A	A	A	4F
U1-16	Częstotliwość Wyjściowa na Wyjściu Funkcji Łagodnego Rozruchu	Wyświetla częstotliwość wyjściową, włączając rampę czasową, krzywą S. Jednostka jest określona w parametrze o1-03.	10 V: Maks. Częstotliwość	0.01 Hz	A	A	A	53

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Poziom Wyjścia Analog.	Jednostka	Tryb Pracy			Adres Hex
					V/f	O	P	
U1-18	Parametr błędu OPE	Wyświetla numer parametru błędu oPE 5 5 lub Err (błąd operatora)- numer parametru, gdzie błąd wystąpił.	Nie wystawia sygnału na wyjściu	–	A	A	A	61
U1-19	Kod Błędu Sieci MEMOBUS/Modbus	Wyświetla kod błędu sieci MEMOBUS/Modbus. U1-19=00000000 1: błąd CRC 1: Błąd długości danych - Nie używany (normalnie 0) 1: Błąd parzystości 1: Utrata danych 1: Błąd ramki 1: Przekroczony Czas - Nie używany (normalnie 0)	Nie wystawia sygnału na wyjściu	–	A	A	A	66
U1-24	Wejście Impulsów	Pokazuje częstotliwość wejścia impulsowego	32000					7D
U1-25	Wersja Oprogramowania (Flash)	Wersja Oprogramowania Flash	Nie wystawia sygnału na wyjściu					4D
U1-26	Wersja Oprogramowania (ROM)	Wersja Oprogramowania ROM	Nie wystawia sygnału na wyjściu					5B
U2: Przegląd usterek Użyj parametry monitorowania U2 do przeglądu danych śledzenia usterek.								
U2-01	Obecny błąd	Wyświetla aktualny błąd.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	80
U2-02	Poprzednia usterka	Wyświetla poprzednią usterkę.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	81
U2-03	Częstotliwość Zadana przy poprzed. usterce	Wyświetla częstotliwość zadaną w momencie poprzedniej usterki.	Brak sygnału na wyjściu	0.01 Hz	A	A	A	82
U2-04	Częstotl. wyjściowa przy poprzed. usterce	Wyświetla częstotliwość wyjściową w momencie poprzedniej usterki.	Brak sygnału na wyjściu	0.01 Hz	A	A	A	83

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Poziom Wyjścia Analog.	Jednostka	Tryb Pracy			Adres Hex
					V/f	O	P	
U2-05	Wartość Prądu przy Ostatniej Usterce	Wyświetla wartość prądu w momencie ostatniej usterki	Brak sygnału na wyjściu		A	A	A	84
U2-06	Prędkość Silnika przy Ostatniej Usterce	Wyświetla prędkość silnika w momencie ostatniej usterki.	Brak sygnału na wyjściu	0.01 Hz	–	A	–	85
U2-07	Napięcie Wyjściowe przy Ostatniej Usterce	Wyświetla napięcie wyjściowe w momencie ostatniej usterki	Brak sygnału na wyjściu	0.1 V	A	A	A	86
U2-08	Napięcie szyny DC przy Ostatniej Usterce	Wyświetla napięcie szyny DC w momencie ostatniej usterki	Brak sygnału na wyjściu	1 V	A	A	A	87
U2-09	Moc Wyjściowa przy Ostatniej Usterce	Wyświetla moc wyjściową w momencie ostatniej usterki	Brak sygnału na wyjściu	0.1 kW	A	A	A	88
U2-10	Momentu Obrotowy przy Ostatniej Usterce	Wyświetla moment obrotowy w momencie ostatniej usterki	Brak sygnału na wyjściu	0.1%	–	A	–	89
U2-11	Stan Wejść przy Ostatniej Usterce	Wyświetla stan wejść cyfrowych w chwili ostatniej usterki w formacie jak w U1-10.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	8A
U2-12	Stan Wyjść przy Ostatniej Usterce	Wyświetla stan wyjść cyfrowych w chwili ostatniej usterki w formacie jak w U1-11.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	8B
U2-13	Drive Operation Status at Previous Fault	Wyświetla status napędu w chwili ostatniej usterki w formacie jak w U1-12.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	8C
U2-14	Czas Pracy od Ostatniej Usterki	Wyświetla skumulowany czas pracy napędu od ostatniej usterki.	Brak sygnału na wyjściu	1 H	A	A	A	8D
U2-15	Prędkość Zadana Soft Startera w Chwili Ostatniej Usterki	Wyświetla prędkość referencyjną Soft Startera w chwili ostatniej usterki.	Brak sygnału na wyjściu	0.01 %	A	A	A	7E0
U2-16	Prąd osi q silnika w Chwili Usterki	Wyświetla prąd osi q silnika w chwili ostatniej usterki	Brak sygnału na wyjściu	0.10 %	–	A	A	7E1
U2-17	Prąd osi d silnika w Chwili Usterki	Wyświetla prąd osi d silnika w chwili ostatniej usterki	Brak sygnału na wyjściu	0.10 %	–	A	A	7E2
U3: Historia usterek Użyj parametry U3 do przeglądu historii usterek.								
U3-01	Ostatnia Usterka	Pokazuje ostatnią usterkę.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	90 (800)
U3-02	Przedostatnia usterka	Pokazuje przedostatnią usterkę.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	91 (801)
U3-03	3 w kolejności Usterka	Pokazuje 3-cią ostatnią usterkę.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	92 (802)

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Poziom Wyjścia Analog.	Jed- nost- ka	Tryb Pracy			Adres Hex
					V/f	O LV	P M	
U3-04	4-ta Ostatnio Usterka	Wyświetla 4-tą ostatnią usterkę.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	93 (803)
U3-05	5-ta Ostatnio Usterka	Wyświetla 5-ty ostatnio błąd.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	804
U3-06	6-ta Ostatnio Usterka	Wyświetla 6-tą ostatnią usterkę.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	805
U3-07	7-ma Ostatnio Usterka	Wyświetla 7-mą ostatnią usterkę.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	806
U3-08	8-ma Ostatnio Usterka	Wyświetla 8-mą ostatnią usterkę.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	807
U3-09	9-ta Ostatnio Usterka	Wyświetla 9-ty ostatnio błąd.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	808
U3-10	10-ta Ostatnio Usterka	Wyświetla 10-tą ostatnią usterkę.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	809
U3-11	Skumulowany Czas Pracy w Chwili Ostatnio Usterki	Wyświetla skumulowany czas pracy w chwili wystąpienia ostatniej usterki.	Brak sygnału na wyjściu	1 h	A	A	A	94 (80A)
U3-12	Skumulowany Czas Pracy w Chwili 2 Ostatnio Usterki	Wyświetla skumulowany czas pracy w chwili wystąpienia przedostatniej usterki.	Brak sygnału na wyjściu	1 h	A	A	A	95 (80B)
U3-13	Skumulowany Czas Pracy w Chwili 3 Ostatnio Usterki	Wyświetla skumulowany czas pracy w chwili wystąpienia 3-tej ostatnio usterki.	Brak sygnału na wyjściu	1 h	A	A	A	96 (80C)
U3-14	Skumulowany Czas Pracy w Chwili 4 Ostatnio Usterki	Wyświetla skumulowany czas pracy w chwili wystąpienia 4-tej ostatnio usterki.	Brak sygnału na wyjściu	1 h	A	A	A	97 (80D)
U3-15	Skumulowany Czas Pracy w Chwili 5 Ostatnio Usterki	Wyświetla skumulowany czas pracy w chwili wystąpienia 5-tej ostatnio usterki.	Brak sygnału na wyjściu	1 h	A	A	A	80E
U3-16	Skumulowany Czas Pracy w Chwili 6 Ostatnio Usterki	Wyświetla skumulowany czas pracy w chwili wystąpienia 6-tej ostatnio usterki.	Brak sygnału na wyjściu	1 h	A	A	A	80F

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Poziom Wyjścia Analog.	Jednostka	Tryb Pracy			Adres Hex
					V/f	O	P	
U3-17	Skumulowany Czas Pracy w Chwili 7 Ostatnio Usterki	Wyświetla skumulowany czas pracy w chwili wystąpienia 7-tej ostatnio usterki.	Brak sygnału na wyjściu	1 h	A	A	A	810E
U3-18	Skumulowany Czas Pracy w Chwili 8 Ostatnio Usterki	Wyświetla skumulowany czas pracy w chwili wystąpienia 8-tej ostatnio usterki.	Brak sygnału na wyjściu	1 h	A	A	A	811E
U3-19	Skumulowany Czas Pracy w Chwili 9 Ostatnio Usterki	Wyświetla skumulowany czas pracy w chwili wystąpienia 9-tej ostatnio usterki.	Brak sygnału na wyjściu	1 h	A	A	A	812
U3-20	Skumulowany Czas Pracy w Chwili 10 Ostatnio Usterki	Wyświetla skumulowany czas pracy w chwili wystąpienia 10-tej ostatnio usterki.	Brak sygnału na wyjściu	1 h	A	A	A	813
U4: Monitorowanie Konserwacji Użyj parametry U4 do wyświetlania informacji dotyczących konserwacji napędu.								
U4-01	Skumulowany czas działania	Pokazuje skumulowany czas pracy napędu. Wartość skumulowanego licznika pracy napędu może być wpisane w o4-01. Użyj parametr o4-02, by określić, czy licznik pracy ma startować po podaniu zasilania, czy gdy jest aktywna komenda RUN. Maksymalna wyświetlana liczba to 99999, po tej wartości licznik się zeruje do 0.	Brak sygnału na wyjściu	1 h	A	A	A	4C
U4-02	Licznik Komend RUN	Wyświetla licznik komend RUN. Zresetuj licznik komend RUN za pomocą o4-13. Ta wartość resetuje licznik do 0 i rozpoczyna ponowne liczenie po osiągnięciu 65535.	Brak sygnału na wyjściu		A	A	A	76
U4-03	Czas Pracy Wentylatora Chłodzenia	Pokazuje skumulowany pracy wentylatora chłodzącego. Domyślny czas eksploatacji wentylatora jest wpisany w o4-03. Ta wartość resetuje licznik do 0 i rozpoczyna ponowne liczenie po osiągnięciu 65535.	Brak sygnału na wyjściu	1H	A	A	A	67
U4-05	Licznik Konserwacji Kondensatora	Pokazuje zużycie kondensatora głównego obwodu jako procent oczekiwanego czasu eksploatacja. Parametr o4-06 zeruje licznik.	Brak sygnału na wyjściu	1%	A	A	A	7C
U4-06	Konserwacja Obwodu Łagodnego Ładowania	Pokazuje czas konserwacji przełącznika MC obwodu ładowania jako procent oczekiwanego czasu eksploatacji. Parametr o4-07 resetuj ten licznik.	Brak sygnału na wyjściu	1%	A	A	A	7D6
U4-07	Licznik Konserwacji IGBT	Pokazuje czas pracy IGBT jako procent oczekiwanego czasu eksploatacji. Parametr o4-09 resetuje ten licznik.	Brak sygnału na wyjściu	1%	A	A	A	7D7

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Poziom Wyjścia Analog.	Jednostka	Tryb Pracy			Adres Hex
					V/f	O	P	
					LV	LV	M	
U4-09	Test diod LED	Zapala wszystkie segmenty LED dla weryfikacji poprawności działania.	Brak sygnału na wyjściu	–	A	A	A	3C
U4-10	kWh, Dolne 4 cyfry	Monitor mocy napędu. Wartość pokazana jako 9 cyfr pokazanych za pomocą 2 monitorów, U4-10 i U4-11. Przykład: 12345678.9 kWh jest pokazane jako : U4-10: 678.9 kWh U4-11: 12345 MWh Monitor analogowy: Brak sygnału na wyjściu.	Brak sygnału na wyjściu	kWh	A	A	A	5C
U4-11	kWh, Górne 4 cyfry			MWh	A	A	A	5D
U4-13	Pamięć Maksimum Prądu Wyjścia	Wyświetla zapamiętaną maksymalną wartość prądu podczas pracy napędu.	10 V: Prąd Znam. Silnika	0.01 A	A	A	A	7CF
U4-14	Częstotliwość Przy Maksimum Prądu	Częstotliwość wyjściowa przy wystąpieniu U4-13 maksymalnego prądu.	10 V: Maks. Częstotliwość	0.01 Hz	A	A	A	7D0
U4-16	Wyliczone Przeciążenie Silnika (OL1)	100% = poziom wykrycia alarmu OL1	100% = poziom alarmu OL1	0.1%	A	A	A	7D8
U4-18	Wybór Źródła Częstotliwości Referencyjnej	Pokazuje źródła częstotliwości referencyjnej jako XY-nn. X: pokazuje, która referencja jest użyta: 1 = Referencja 1 (b1-01) 2 = Referencja 2 (b1-15) Y-nn: pokazuje źródło częstotliwości 0-01 = Panel operator (d1-01) 1-01 = Analogowe (zacisk A1) 1-02 = Analogowe (zacisk A2) 2-02 to 17 = Prędkość krokowa (d1-02 do 17) 3-01 = Komunikacja MEMOBUS/Modbus 4-01 = Karta Opcjonalna 5-01 = Wejście impulsowe 6-01 = CASE			A	A	A	7DA
U4-19	Częstotliwość Referencyjna z MEMOBUS/ Modbus	Wyświetla częstotliwość referencyjną z MEMOBUS/Modbus (system dziesiętkowy)			A	A	A	7DB
U4-20	Częstotl. Referenc. z Karty Opcjonalnej	Wyświetla częstotliwość referencyjną z opcjonalnej karty (system dziesiętkowy).			A	A	A	7DD

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Poziom Wyjścia Analog.	Jednostka	Tryb Pracy			Adres Hex
					V/f	O LV	P M	
U4-21	Wybór Źródła Komendy Run	Pokazuje źródło komendy Start jako: XY-nn. X: Pokazuje, które źródło komendy Run jest używane: 1 = Wybór Komendy Run 1 (b1-02) 2 = Wybór Komendy Run 2 (b1-16) Y: źródło komendy run: 0 = Panel operatorski 1 = Zewnętrzne zaciski 2 = Nie używanie 3 = Sieć MEMOBUS/Modbus 4 = Karty opcjonalne 5 = Nie używanie 6 = CASE 7 = bloki FBD nn: Przyczyna blokady sygnału Run 00: Brak statusu blokady. 01: Komenda Run pozostała załączona od ostatniego stopu 02: Komenda Run pozostała załączona, gdy zmieniono źródło sterowania z Lokalny na Zdalny. 03: Oczekiwanie na stycznik by-pass ładowania po załączeniu zasilania (UV lub UV1 miga po 10 sekundach). 04: Oczekiwanie na timeout warunku "Komenda Run Zabroniona". 05: Szybki Stop (wejście cyfrowe (H1-⑤⑤ = 15) lub panel operatorski) 06: b1-17 (komenda Run podana przy włączaniu zasilania). 07: Podczas blokady wyjścia, gdy silnik zatrzymuje się z wybiegiem w określonym czasie 08: Częstotliwość referencyjna jest poniżej minimalnej częstotliwości przy blokadzie wyjścia moc 09: Oczekiwanie na Enter			A	A	A	7DD
U4-22	Komenda Sterowania z Sieci MEMOBUS/Modbus	Pokazuje komendę sterowania napędu z sieci MEMOBUS/Modbus z rejestru 0001H jako 4 cyfry w kodzie HEX			A	A	A	7DE
U4-23	Komenda Sterowania z Karty Opcyjnej	Pokazuje komendę sterowania napędu z karty opcyjnej jako 4 cyfry w kodzie HEX			A	A	A	7DF

6.2 Tabela parametrów

No.	Nazwa	Opis	Poziom Wyjścia Analog.	Jed nost ka.	Tryb Pracy			Adres Hex
					V/f	O LV	P M	
U5: Monitorowanie Aplikacji								
Użyj parametrów U5 do podglądu parametrów specyficznych dla zastosowania.								
U5-01	Sprężenie zwrotne PID	Wyświetla wartość sprężenia zwrotnego PID.	10V: 100% (maksymalna częstotli- wość)	0.01 %	A	A	A	57
U5-02	Wejście PID	Pokazuje wejście regulatora PID (różnica wartości zadanej i sprężenia zwrotnego).		0.01 %	A	A	A	63
U5-03	Wyjście PID	Wyświetla wartość wyjścia PID.		0.01 %	A	A	A	64
U5-04	Wartość Zadana PID	Wyświetla wartość zadaną PID.		0.01 %	A	A	A	65
U5-05	Różnicowe Sprężenie Zwrotne PID	Pokazuje wartość 2-go sprężenia zwrotnego PID przy trybie różnicowym.		0.01 %	A	A	A	
U5-06	PID Wyliczone Sprężenie Zwrotne	Pokazuje wartość różnicy między obydwo- ma sprężeniami zwrotnymi w trybie różnicowym regulacji PID		0.01 %	A	A	A	
U6: Monitorowanie Sterowania								
Użyj parametry U6 do wyświetlenia danych sterowania napędu.								
U6-01	Prąd Silnika Składowa Iq	Pokazuje wartość składowej IQ prądu silnika (Iq).	10 V: 100%	0.1%	A	A	A	51
U6-02	Prąd Silnika Składowa Id	Pokazuje wartość wyliczonej składowej prądu silnika Id.	10 V: 100%	0.1%	–	A	A	52
U6-03	Wejście ASR	Pokazuje wartość wejścia ASR, jeśli użyty jest tryb Simple PG w sterowaniu V/f.	10V: 100% (maks.częst.	0.1%	A	–	–	
U6-04	Wyjście ASR	Pokazuje wartość wyjścia ASR, jeśli użyty jest tryb Simple PG w sterowaniu V/f.	10V: 100% (maks.częst.	0.1%	A	–	–	55
U6-05	Wyjściowe Napięcie Referencyjne (Vq)	Wyjściowe napięcie referencyjne (Vq). (oś q)	10 V: 200 V (400 V)	0.1 Vac	–	A	A	59
U6-06	Wyjściowe Napięcie Referencyjne (Vd)	Wyjściowe napięcie referencyjne (Vd). (Oś d)	10 V: 200 V (400 V)	0.1 Vac	–	A	A	5A
U6-07	Wyjście ACR dla osi q	Pokazuje komendę prądu (ACR) dla składo- wej prądu silnika (Iq).	10 V: 100%	0.1%	–	A	–	5F
U6-08	Wyjście ACR dla osi d	Pokazuje komendę prądu (ACR) dla prądu wzbudzenia silnika (Id).	10 V: 100%	0.1%	–	A	–	60
U6-20	Offset Częstotliwości Referenc. (Góra/Dół 2)	Displays the bias value used to adjust the frequency reference.	10 V: częst. maks.	0.1%	A	A	A	7D4
U6-21	Offset Częstotliwości	Pokazuje częstotliwość dodaną do często- tliwości referencyjnej.	10 V: częst. maks.	0.1%	A	A	A	7D5

6.2 Tabela parametrów

Nr	Nazwa	Opis	Poziom Wyjścia Analog.	Jednostka	Tryb Pracy			Adres Hex
					V/f	OLV	PM	
U8: Monitorowanie parametrów FBD U8 – parametry zarezerwowane dla FBD								
U8-01	–	Zarezerwowane dla FBD, Monitor 1.	–	0.01 %	A	A	A	1950
U8-02	–	Zarezerwowane dla FBD, Monitor 2.	–	0.01 %	A	A	A	1951
U8-03	–	Zarezerwowane dla FBD, Monitor 3.	–	0.01 %	A	A	A	1952
U8-04	–	Zarezerwowane dla FBD, Monitor 4.	–	0.01 %	A	A	A	1953
U8-05	–	Zarezerwowane dla FBD, Monitor 5.	–	0.01 %	A	A	A	1954
U8-06	–	Zarezerwowane dla FBD, Monitor 6.	–	0.01 %	A	A	A	1955
U8-07	–	Zarezerwowane dla FBD, Monitor 7.	–	0.01 %	A	A	A	1956
U8-08	–	Zarezerwowane dla FBD, Monitor 8.	–	0.01 %	A	A	A	1957
U8-09	–	Zarezerwowane dla FBD, Monitor 9.	–	0.01 %	A	A	A	1958
U8-10	–	Zarezerwowane dla FBD, Monitor 10.	–	0.01 %	A	A	A	1959

<27> Jednostka tych parametrów jest określona w o2-04, Wybór Modelu Napędu. Mniejsza niż 11 kW: 2 miejsca po przecinku, 11 kW i większe; 1 miejsce po przecinku.

◆ Wartości domyślne parametrów zależnych od Trybu Pracy

Lista parametrów, których wartości domyślne zależą od wybranego trybu sterowania (A1-02 dla silnika 1, E3-01 dla silnika 2). Przy zmianie trybu sterowania parametry są inicjalizowane do wartości pokazanych w tabeli

Tabela B.1 Parametry i wartości domyślne zależne od A1-02 (Tryb Pracy Silnik 1)

Para- metr	Opis	Zakres nasta- wy	Rozdziel- czość	Tryb Pracy (A1-02)		
				V/f (0)	OLV (2)	PM (5)
b3-02	Szukanie prędkości- Prąd dezaktywacji	0 do 200	1 %	120	100	—
b8-02	Wzmocnienie Oszczędzania Energii	0.0 do 10.0	0.1	—	0.7	—
C2-01	Czas rozruchu Krzywa S - start	0.00 do 10.00	0.01 s	0.20	0.20	1.00
C3-01	Wzmocnienie kompensacji poślizgu	0.0 do 2.5	0.1	0.0	1.0	—
C3-02	Kompens. Poślizgu—Czas Opóźnienia	0 do 10000	1 msec	2000	200	—
C4-01	Wzmocnienie Kompensacji Momentu	0.00 do 2.50	0.01	1.00	1.00	0.00
C4-02	Czas Opóźnienia Kompensacji Momentu	0 to 10000	1 msec	200	20	100
C6-02	Wybór Częstotliwości Nośnej	1 do F	1	7 <12>	7 <12>	2
E1-04	Maksymalna Częstotliwość Wyjściowa	40.0 do 400.0	0.1 Hz	50.0	50.0	<10>
E1-05	Maks. Napięcie Wyjściowe <24>	0.0 do 255.0	0.1 V	200.0	200.0	<10>
E1-06	Częstotliwość Bazowa	0.0 do 400.0	0.1 Hz	50.0	50.0	<10>
E1-07	Pośrednia Częstotliwość Wyjściowa	0.0 do 400.0	0.1 Hz	2.5	3.0	—
E1-08	Pośrednie Napięcie Wyj. <24>	0.0 do 255.0	0.1 V	16.0	14.4	—
E1-09	Minimalna częstotliwość wyjściowa	0.0 do 400.0	0.1 Hz	1.3	0.5	<10>
E1-10	Minimalne Napięcie Wyjściowe<24>	0.0 do 255.0	0.1 V	12.0	3.0	—
E1-11	Pośrednia Częstotliwość 2	0.0 do 400.0	0.1 Hz	0.0	0.0	—
E1-12	Pośrednie Napięcie Wyjściowe 2<24>	0.0 do 255.0	0.1 V	0.0	0.0	—
E1-13	Napięcie Bazowe<24>	0.0 do 255.0	0.1 V	0.0	0.0	—
L1-01	Wybór Zabezpieczenia Silnika	0 do	-	1	1	4
L3-20	Wzmoc. Regul. Nap. Główn. Obw. Mocy	0.00 do 5.00	0.01	1.00	0.30	0.65
L3-21	Współcz. Wylicz. Czasu Hamow./ Przyśpiesz.	0.00 do 200.00	0.01	1.00	1.00	2.50

<10> Wartości domyślne zależą do parametru E5-01, Wybór Kodu Silnika.

<12> Wartości domyślne zależą do parametru o2-04, Wybór Modelu Napędu.

<24> Pokazane wartości są dla napędów na 200V. Dla napędów na z zasilaniem 400V podwoić wartość parametru.

6.2 Tabela parametrów

Tabela B.2 Parametry i wartości domyślne zależne od A3-01 (Tryb Pracy Silnik 2)

Parametr	Opis	Zakres nastawy	Rozdzielczość	Tryb Pracy (E3-01)	
				V/f (0)	OLV (2)
E3-04	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	40.0 do 400.0	0.1 Hz	50.0	50.0
E3-05	Maksymalne napięcie wyjściowe <24>	0.0 do 255.0	0.1 V	200.0	200.0
E3-06	Częstotliwość bazowa	0.0 do 400.0	0.1Hz	50.0	50.0
E3-07	Częstotliwość Pośrednia	0.0 do 400.0	0.1Hz	2.5	3.0
E3-08	Napięcie Pośrednie <24>	0.0 do 255.0	0.1 V	16.0	14.4
E3-09	Minimalna częstotliwość	0.0 do 400.0	0.1 Hz	1.3	0.5
E3-10	Napięcie Minimalne <24>	0.0 do 255.0	0.1 V	12.0	3.0
E3-11	Częstotliwość Pośrednia 2	0.0 do 400.0	0.1 Hz	0.0	0.0
E3-12	Napięcie Pośrednie 2 <24>	0.0 do 255.0	0.1 V	0.0	0.0
E3-13	Napięcie Bazowe <24>	0.0 do 255.0	0.1 V	0.0	0.0
E3-14	Wzmocnienie kompensacji poślizgu	0.0 do 2.5	0.1	0.0	1.0

<24> Pokazane wartości są dla napędów na 200V. Dla napędów na zasilaniem 400V podwoić wartość parametrów.

◆ Charakterystyka V/f - wartości domyślne

Tabela poniżej pokazuje wartości domyślne Charakterystyki V/f w zależności od trybu sterowania (A1-02) i wyboru charakterystyki V/f (E1-03 przy sterowaniu V/f).

**Table B.3 Wybór typu E1-03 V/f dla napędów o wymiarach:
VZAB0P1 do VZAB1P5; VZA20P1 do VZA21P5; VZA40P2 do VZA41P5**

Nr	U	Sterowanie V/f																OLV
		0 <55>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
E1-03	–																	
E1-04	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120	180	60.0	50.0
E1-05 <24>	V	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
E1-06	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	50.0
E1-07	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
E1-08 <24>	V	16.0	16.0	16.0	16.0	35.0	50.0	35.0	50.0	19.0	24.0	19.0	24.0	16.0	16.0	16.0	16.0	14.4
E1-09	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.5
E1-10 <24>	V	12.0	12.0	12.0	12.0	8.0	9.0	8.0	9.0	12.0	13.0	12.0	15.0	12.0	12.0	12.0	12.0	3.0

6.2 Tabela parametrów

<24> Pokazane wartości są dla napędów 200 V. Podwoić przy napędach na 400 V.

<55> Używane jako wartości domyślne dla E1-04 do E1-10 i od E2-04 do E2-10.

Tabela B.4 E1-03 Nastawy charakterystyki V/f dla napędów o wymiarach: VZAB2P2 do VZAB4P0; VZA22P2 do VZA2015; VZA42P2

Nr	U	Sterowanie V/f																OLV
		0 <55>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
E1-03	–																	
E1-04	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120	180	60.0	50.0
E1-05 <24>	V	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
E1-06	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	50.0
E1-07	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
E1-08 <24>	V	14.0	14.0	14.0	14.0	35.0	50.0	35.0	50.0	18.0	23.0	18.0	23.0	14.0	14.0	14.0	14.0	13.2
E1-09	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.5
E1-10 <24>	V	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	7.0	6.0	7.0	9.0	11.0	9.0	13.0	7.0	7.0	7.0	7.0	2.4

<24> Pokazane wartości są dla napędów 200 V. Podwoić wartości przy napędach na 400 V.

<55> Używane jako wartości domyślne dla E1-04 do E1-10 i od E2-04 do E2-10.

6.2 Tabela parametrów

◆ Wartości domyślne są określone przez Wybór Jednostki Napędowej (o2-04) i Wybór Warunków Eksploatacji (C6-01)

Nastawy domyślne będą się zmieniać dla poniższych parametrów w zależności od wielkości napędu.

Tabela B.5 1 - fazowe, Napędy 200-woltowe
Nastawy domyślne dla Jednostek Napędów i Nastawy Obciążalności

Nr	Opis	Jedn.	Wartości domyślne					
–	Model VZA ⑥	–	B0P1		B0P2		B0P4	
C6-01	Warunki Eksploatacji	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	Wybór Modelu Napędu	Hex	30		31		32	
E2-11 (E4-11, T1-02)	Moc znamionowa silnika	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75
b3-06	Prąd Wyszukiwania Prędkości	–	1	1	1	1	1	1
b8-04	Współcz. Oszczędzania Energii	–	481.7	356.9	356.9	288.2	288.2	223.7
C6-02	Częstotliwość nośna	–	4	7	4	7	4	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	Prąd znamionowy silnika	A	0.6	1.1	1.1	1.9	1.9	3.3
E2-02 (E4-02)	Znamionowy poślizg silnika	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.5
E2-03 (E4-03)	Prąd silnika bez obciążenia	A	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.8
E2-05 (E4-05)	Rezystancja uzwojeń silnika	Ω	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156
E2-06 (E4-06)	Indukcyjność upływu Silnika	%	21.6	20.1	20.1	18.2	18.2	13.8
E2-10 (E4-10)	Straty mocy w żelazie	W	6	11	11	14	14	26
E5-01	Kod silnika	hex	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	0002	0002
L2-02	Czas Chwilowego Zaniku Zasilania	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
L2-03	Chwilowy Zanik Zasilania - czas wyłączenia Wyjścia	s	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
L2-04	Czas Powrotu Napięcia po Chwilowym Zaniku Zasilania	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Napięcie detekcji UV	V dc	160	160	160	160	160	160
L3-24	Czas Przyśpieszenia Silnika	s	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.142
L8-02	Poziom Alarmu Przegrzania	°C	115	115	115	115	110	110
L8-09	Detekcja doziemienia	–	0	0	0	0	0	0
L8-38	Zmniejszenie Częst. Nośnej	–	1	1	1	1	1	1
n1-03	Stała Czas. Ochr. od Kołys.	ms	10	10	10	10	10	10

6.2 Tabela parametrów

Nr	Opis	Jedn.	Wartości domyślne						
–	Model VZA ⑥	–	B0P7		B1P1		B2P2		B4P0
C6-01	Warunki Eksploatacji	–	HD		HD	ND	HD	ND	HD
o2-04	Wybór Modelu Napędu	Hex	33		34		35		37
E2-11 (E4-11, T1-02)	Moc znamionowa silnika	kW	0.75	1.1	1.5	2.2	2.2	3.0	3.7
b3-06	Prąd Wyszukiwania Prędkości	–	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	Współcz. Oszczędzania Energii	–	223.7	169.4	169.4	156.8	156.8	136.4	122.9
C6-02	Częstotliwość nośna	–	4	7	3	7	3	7	3
E2-01 (E4-01, T1-04)	Prąd znamionowy silnika	A	3.3	6.2	6.2	8.5	8.5	11.4	14.0
E2-02 (E4-02)	Znamionowy poślizg silnika	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.7	2.73
E2-03 (E4-03)	Prąd silnika bez obciążenia	A	1.8	2.8	2.8	3	3	3.7	4.5
E2-05 (E4-05)	Rezystancja uzwojeń silnika	Ω	5.156	1.997	1.997	1.601	1.601	1.034	0.771
E2-06 (E4-06)	Indukcyjność upływu Silnika	%	13.8	18.5	18.5	18.4	18.4	19	19.6
E2-10 (E4-10)	Straty mocy w żelazie	W	26	53	53	77	77	91	112
E5-01	Kod Silnika	hex	0003	0003	0005	0005	0006	0006	0008
L2-02	Czas Chwilowego Zaniku Zasilania	s	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5	1.0
L2-03	Chwilowy Zanik Zasilania - czas wyłączenia Wyjścia	s	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6
L2-04	Czas Powrotu Napięcia po Chwilowym Zaniku Zasilania	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Napięcie detekcji UV	V dc	160	160	160	160	160	160	160
L3-24	Czas Przyśpiesz. Silnika	s	0.142	0.142	0.166	0.145	0.145	0.145	0.154
L8-02	Poziom Alarmu Przegrzania	°C	105	105	100	100	95	95	100
L8-09	Detekcja doziemienia	–	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	Zmniejszenie Częstotliwości Nośnej	–	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	Stała Czasowa Ochrony od Kołysania	ms	10	10	10	10	10	10	10

6.2 Tabela parametrów

Tabela B.6 3-fazowe, Napędy na 200 V
Nastawy domyślne w zależności od Mocy napędu i Trybu Obciążenia

Nr	Opis	Jedn.	Wartości domyślne									
–	Model VZA ⑥	–	20P1		20P2		20P4		20P7		21P5	
C6-01	Warunki Eksploatacji	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	Wybór Modelu Napędu	Hex	60		61		62		63		65	
E2-11 (E4-11, T1-02)	Moc znamionowa silnika	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.1	1.5	2.2
b3-06	Prąd Szukania Prędkości	–	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	Współcz. Oszczędz. Energii	–	481.7	356.9	356.9	288.2	288.2	223.7	223.7	196.6	169.4	156.8
C6-02	Częstotliwość nośna	–	4	7	4	7	4	7	4	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	Prąd znamionowy silnika	A	0.6	1.1	1.1	1.9	1.9	3.3	3.3	4.9	6.2	8.5
E2-02 (E4-02)	Znamionowy poślizg silnika	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.5	2.5	2.6	2.6	2.9
E2-03 (E4-03)	Prąd silnika bez obciążenia	A	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.8	1.8	2.3	2.8	3.0
E2-05 (E4-05)	Rezystancja uzwojeń silnika	W	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156	5.156	3.577	1.997	1.601
E2-06 (E4-06)	Indukcyjność upływu Silnika	%	21.6	20.1	20.1	18.2	18.2	13.8	13.8	18.5	18.5	18.4
E2-10 (E4-10)	Straty mocy w żelazie	W	6	11	11	14	14	26	26	38	53	77
E5-01	Kod Silnika	hex	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	0002	0002	0003	0003	0005	0005
L2-02	Czas Chwilowego Zaniku Zasilania	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
L2-03	Chwilowy Zanik Zasilania- Czas Wyłączenia Wyjścia	s	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
L2-04	Czas Powrotu Napięcia po Chwilowym Zaniku Zasilania	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Napięcie detekcji UV	V dc	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
L3-24	Czas Przyśpiesz. Silnika	s	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.142	0.142	0.142	0.166	0.145
L8-02	Poziom Alarmu Przegrzania	°C	110	110	110	110	115	115	100	100	100	100
L8-09	Detekcja doziemienia	–	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-35	Wybór Metody Instalacji	–	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	Zmniejszenie Częstotliwości Nośnej	–	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	Stała Czasowa Ochrony od Kołysania	ms	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

6.2 Tabela parametrów

Nr	Opis	Jedn.	Wartości domyślne					
–	Model VZA ⑥	–	22P2		24P0		25P5	
C6-01	Warunki Eksploatacji	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	Wybór Modelu Napędu	Hex	66		68		6A	
E2-11 (E4-11, T1-02)	Moc znamionowa silnika	kW	2.2	3.0	3.7	5.5	5.5	7.5
b3-06	Prąd Szukania Prędkości	–	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	Współcz. Oszczędz. Energii	–	156.8	136.4	122.9	94.75	94.75	72.69
C6-02	Częstotliwość nośna	–	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	Prąd znamionowy silnika	A	8.5	11.4	14	19.6	19.6	26.6
E2-02 (E4-02)	Znamionowy poślizg silnika	Hz	2.9	2.7	2.73	1.5	1.5	1.3
E2-03 (E4-03)	Prąd silnika bez obciążenia	A	3.0	3.7	4.5	5.1	5.1	8.0
E2-05 (E4-05)	Rezystancja uzwojeń silnika	Ω	1.601	1.034	0.771	0.399	0.399	0.288
E2-06 (E4-06)	Indukcyjność upływu Silnika	%	18.4	19	19.6	18.2	18.2	15.5
E2-10 (E4-10)	Straty mocy w żelazie	W	77	91	112	172	172	262
E5-01	Kod Silnika	hex	0006	0006	0008	0008	FFFF	FFFF
L2-02	Czas Chwilowego Zanku Zasilania	s	0.5	0.5	1	1	1.0	1.0
L2-03	Chwilowy Zank Zasilania-Czas Wyłączenia Wyjścia	s	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8
L2-04	Czas Powrotu Napięcia po Chwilowym Zanku Zasilania	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Napięcie detekcji UV	V dc	190	190	190	190	190	190
L3-24	Czas Przyspiesz. Silnika	s	0.145	0.145	0.154	0.168	0.168	0.175
L8-02	Poziom Alarmu Przegrzania	°C	100	100	110	110	115	115
L8-09	Detekcja Połączenia do Uziemienia		0	0	0	0	1	1
L8-35	Wybór Metody Instalacji	–	0	0	0	0	2	2
L8-38	Zmniejszenie Częstotliwości Nośnej	–	1	1	1	1	2	2
n1-03	Stała Czasowa Ochrony od Kołysania	ms	10	10	10	10	10	10

6.2 Tabela parametrów

Nr	Opis	Jedn.	Wartości domyślne					
–	Model VZA ⑥	–	27P5		2011		2015	
C6-01	Warunki Eksploatacji	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	Wybór Modelu Napędu	Hex	6B		6D		6E	
E2-11 (E4-11, T1-02)	Moc znamionowa silnika	kW	7.5	11.0	11.0	15.0	15.0	18.5
b3-06	Prąd Szukania Prędkości	–	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	Współcz. Oszcz. Energii	–	72.69	70.44	70.44	63.13	63.13	57.87
C6-02	Częstotliwość nośna	–	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	Prąd znamionowy silnika	A	26.6	39.7	39.7	53	53	65.8
E2-02 (E4-02)	Znamionowy poślizg silnika	Hz	1.3	1.7	1.7	1.6	1.6	1.67
E2-03 (E4-03)	Prąd silnika bez obciążenia	A	8.0	11.2	11.2	15.2	15.2	15.7
E2-05 (E4-05)	Rezystancja uzwojeń silnika	Ω	0.288	0.230	0.230	0.138	0.138	0.101
E2-06 (E4-06)	Indukcyjność upływu Silnika	%	15.5	19.5	19.5	17.2	17.2	15.7
E2-10 (E4-10)	Straty mocy w żelazie	W	262	245	245	272	272	505
E5-01	Kod Silnika	hex	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	Czas Chwilowego Zaniku Zasilania	s	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0
L2-03	Chwilowy Zanik Zasilania- Czas Wyłączenia Wyjścia	s	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0
L2-04	Czas Powrotu Napięcia po Chwilowym Zaniku Zasilania	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6
L2-05	Napięcie detekcji UV	V dc	190	190	190	190	190	190
L3-24	Czas Przyśpiesz. Silnika	s	0.175	0.265	0.265	0.244	0.244	0.317
L8-02	Poziom Alarmu Przegrzania	°C	121	121	120	120	120	120
L8-09	Detekcja doziemienia	–	1	1	1	1	1	1
L8-35	Wybór Metody Instalacji	–	2	2	2	2	2	2
L8-38	Zmniejszenie Częstotliwości Nośnej	–	2	2	2	2	2	2
n1-03	Stała Czasowa Ochrony od Kołysania	ms	10	10	10	10	10	10

6.2 Tabela parametrów

Tabela B.7 3-fazowe, napędy na 400 V
Nastawy domyślne w zależności od Mocy napędu i Trybu Obciążenia

Nr	Opis	Jedn.	Wartości domyślne							
–	Model VZA ⑥	–	40P2		40P4		40P7		41P5	
C6-01	Warunki Eksploatacji	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	Wybór Modelu Napędu	Hex	91		92		93		94	
E2-11 (E4-11, T1-02)	Moc znamionowa silnika	kW	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2
b3-06	Prąd Szukania Prędkości	–	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	Współcz. Oszczędzania Energii –	–	713.8	576.4	576.4	447.4	447.4	338.8	338.8	313.6
C6-02	Częstotliwość nośna	–	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	Prąd znamionowy silnika	A	0.6	1	1	1.6	1.6	3.1	3.1	4.2
E2-02 (E4-02)	Znamionowy poślizg silnika	Hz	2.5	2.9	2.9	2.6	2.6	2.5	2.5	3
E2-03 (E4-03)	Prąd silnika bez obciążenia	A	0.4	0.6	0.6	0.8	0.8	1.4	1.4	1.5
E2-05 (E4-05)	Rezystancja uzwojeń silnika	Ω	83.94	38.198	38.198	22.459	22.459	10.1	10.1	6.495
E2-06 (E4-06)	Indukcyjność upływu Silnika	%	21.9	18.2	18.2	14.3	14.3	18.3	18.3	18.7
E2-10 (E4-10)	Straty mocy w żelazie	W	12	14	14	26	26	53	53	77
E5-01	Kod Silnika	hex	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	Czas Chwilowego Zaniku Zasilania	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
L2-03	Chwilowy Zanik Zasilania- Czas Wyłączenia Wyjścia	s	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
L2-04	Czas Powrotu Napięcia po Chwilowym Zaniku Zasilania	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Napięcie detekcji UV	V dc	380	380	380	380	380	380	380	380
L3-24	Czas Przyspiesz. Silnika	s	0.178	0.178	0.178	0.142	0.142	0.166	0.166	0.145
L8-02	Poziom Alarmu Przegrzania	°C	110	110	110	110	110	110	90	90
L8-09	Detekcja Połączenia do Uziemienia	–	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-35	Wybór Metody Instalacji	–	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	Zmniejszenie Częstotliwości Nośnej	–	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	Stała Czasowa Ochrony od Kołysania	ms	10	10	10	10	10	10	10	10

6.2 Tabela parametrów

Nr	Opis	Jedn.	Wartości domyślne							
–	Model VZA ⑥	–	42P2		43P0		44P0		45P5	
C6-01	Warunki Eksploatacji	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	Wybór Modelu Napędu	–	95		96		97		99	
E2-11 (E4-11, T1-02)	Moc znamionowa silnika	kW	2.2	3.0	3.0	3.7	4.0	5.5	5.5	7.5
b3-06	Prąd Szukania Prędkości	–	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	Współcz. Oszczędz. Energii	–	313.6	265.7	265.7	245.8	245.8	189.5	189.5	145.38
C6-02	Częstotliwość nośna	–	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	Prąd znamionowy silnika	A	4.2	5.7	5.7	7	7	9.8	9.8	13.38
E2-02 (E4-02)	Znamionowy poślizg silnika	Hz	3	2.7	2.7	2.7	2.7	1.5	1.5	1.3
E2-03 (E4-03)	Prąd silnika bez obciążenia	A	1.5	1.9	1.9	2.3	2.3	2.6	2.6	4.0
E2-05 (E4-05)	Rezystancja uzwojeń silnika	Ω	6.495	4.360	4.360	3.333	3.333	1.595	1.595	1.152
E2-06 (E4-06)	Indukcyjność upływu Silnika	%	18.7	19	19	19.3	19.3	18.2	18.2	15.5
E2-10 (E4-10)	Straty mocy w żelazie	W	77	105	105	130	130	193	193	263
E5-01	Kod Silnika	hex	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	Czas Chwilowego Zaniku Zasilania	s	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8
L2-03	Chwilowy Zanik Zasilania- Czas Wyłączenia Wyjścia	s	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8
L2-04	Czas Powrotu Napięcia po Chwilowym Zaniku Zasilania	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Napięcie detekcji UV	V dc	380	380	380	380	380	380	380	380
L3-24	Czas Przyspiesz. Silnika	s	0.145	0.145	0.145	0.154	0.154	0.154	0.168	0.175
L8-02	Poziom Alarmu Przegrzania	°C	100	100	100	100	100	100	110	110
L8-09	Detekcja doziemienia	–	0	0	0	0	0	0	1	1
L8-35	Wybór Metody Instalacji	–	0	0	0	0	0	0	2	2
L8-38	Zmniejszenie Częstotliwości Nośnej	–	1	1	1	1	1	1	2	2
n1-03	Stała Czasowa Ochrony od Kołysania	ms	10	10	10	10	10	10	10	10

6.2 Tabela parametrów

Nr	Opis	Jedn.	Wartości domyślne					
–	Model VZA ⑥	–	47P5		4011		4015	
C6-01	Warunki Eksploatacji	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	Wybór Modelu Napędu	–	9A		9C		9D	
E2-11 (E4-11, T1-02)	Moc znamionowa silnika	kW	7.5	11.0	11.0	15.0	15.0	18.5
b3-06	Prąd Szukania Prędkości	–	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	Współcz. Oszczędz. Energii	–	145.38	140.88	140.88	126.26	126.26	115.74
C6-02	Częstotliwość nośna	–	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	Prąd znamionowy silnika	A	13.3	19.9	19.9	26.5	26.5	32.9
E2-02 (E4-02)	Znamionowy poślizg silnika	Hz	1.30	1.70	1.70	1.60	1.60	1.67
E2-03 (E4-03)	Prąd silnika bez obciążenia	A	4.0	5.6	5.6	7.6	7.6	7.8
E2-05 (E4-05)	Rezystancja uzwojeń silnika	Ω	1.152	0.922	0.922	0.550	0.550	0.403
E2-06 (E4-06)	Indukcyjność upływu Silnika	%	15.5	19.6	19.6	17.2	17.2	20.1
E2-10 (E4-10)	Straty mocy w żelazie	W	263	385	385	440	440	508
E5-01	Kod Silnika	hex	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	Czas Chwilowego Zanku Zasilania	s	1	1	2	2	2	2
L2-03	Chwilowy Zank Zasilania- Czas Wyłączenia Wyjścia	s	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0
L2-04	Czas Powrotu Napięcia po Chwilowym Zanku Zasila-	s	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6
L2-05	Napięcie detekcji UV	V dc	380	380	380	380	380	380
L3-24	Czas Przyspiesz. Silnika	s	0.175	0.265	0.265	0.244	0.244	0.317
L8-02	Poziom Alarmu Przegrzania	°C	110	110	110	110	110	110
L8-09	Detekcja doziemienia	–	1	1	1	1	1	1
L8-35	Wybór Metody Instalacji	–	2	2	2	2	2	2
L8-38	Zmniejszenie Częstotliwo- ści Nośnej	–	2	2	2	2	2	2
n1-03	Stała Czasowa Ochrony od Kołysania	ms	10	10	10	10	10	10

6.2 Tabela Parametrów

◆ Parametry, których wartości zmieniają się przy wyborze silnika

Poniższa tabela zawiera listę parametrów, których wartości są ustawiane przy zmianie typu silnika w parametrze E5-01 przy wybranym sterowaniu wektorowym w otwartej pętli silnikiem z magnesami stałymi (PM).

■ Silniki Yaskawa Pico (silniki SPM)

Tabela B.8 Dane silników Yaskawa serii Pico 1800 obr./min

Par.	Opis	Jedn.	Wartości Domyślne				
E5-01	Kod Silnika	–	0002	0003	0005	0006	0008
	Klasa Napięcia Moc znamionowa	–	200 Vac 0.4 kW	200 Vac 0.75 kW	200 Vac 1.5 kW	200 Vac 2.2 kW	200 Vac 3.7 kW
	Prędkość znamionowa	min-1	1800	1800	1800	1800	1800
E5-02	Moc znamionowa silnika	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	Prąd znamionowy silnika	A	2.1	4.0	6.9	10.8	17.4
E5-04	Liczba biegunów silnika	–	8	8	8	8	8
E5-05	Rezystancja uzwojeń silnika	W	2.47	1.02	0.679	0.291	0.169
E5-06	Indukcyjność osi d	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-07	Indukcyjność osi q	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-09	Stała indukcyjna napięcia 1	mVsec/rad	0	0	0	0	0
E5-24	Stała indukcyjna napięcia 2	mV/min-1	62.0	64.1	73.4	69.6	72.2
E1-04	Maks. częstotliwość wyjścia	Hz	120	120	120	120	120
E1-05	Maks. napięcie wyjściowe	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	Częstotliwość bazowa	Hz	120	120	120	120	120
E1-09	Min. częstotl. wyjściowa	Hz	6	6	6	6	6
L3-24	Czas przyspieszenia silnika	s	0.064	0.066	0.049	0.051	0.044
n8-49	Prąd Pull-in	%	0	0	0	0	0

6.2 Tabela parametrów

Tabela B.9 Dane Silnika Pico Yaskawa 3600 rpm

Par.	Opis	Jedn.	Wartości domyślne			
E5-01	Kod Silnika	–	0103	0105	0106	0108
	Klasa Napięcia Moc znamionowa	–	200 Vac 0.75 kW	200 Vac 1.5 kW	200 Vac 2.2 kW	200 Vac 3.7 kW
	Prędkość znamionowa	min-1	3600	3600	3600	3600
E5-02	Moc znamionowa silnika	kW	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	Prąd znamionowy silnika	A	4.1	8.0	10.5	16.5
E5-04	Liczba biegunów silnika	–	8	8	8	8
E5-05	Rezystancja uzwojeń silnika	W	0.538	0.20	0.15	0.097
E5-06	Indukcyjność osi d	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-07	Indukcyjność osi q	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-09	Stała indukcyjna napięcia 1	mVsec/rad	0	0	0	0
E5-24	Stała indukcyjna napięcia 2	mV/min-1	32.4	32.7	36.7	39.7
E1-04	Maks. częstotliwość wyjścia	Hz	240	240	240	240
E1-05	Maks. napięcie wyjściowe	V	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	Częstotliwość znamionowa	Hz	240	240	240	240
E1-09	Min. częstotl. wyjściowa	Hz	12	12	12	12
L3-24	Czas przyspieszenia silnika	s	0.064	0.066	0.049	0.051
n8-49	Prąd Pull-in	%	0	0	0	0

6.2 Tabela parametrów

◆ Silnik SS5: Yaskawa SSR1 Silniki Serii IPM

Tabela B.10 200 V, 1750 rpm Typ Yaskawa Seria Silników SSR1

Par.	Opis	Jedn.	Wartości domyślne				
E5-01	Kod Silnika	–	1202	1203	1205	1206	1208
	Klasa Napięcia Moc znamionowa	–	200 Vac 0.4 kW	200 Vac 0.75 kW	200 Vac 1.5 kW	200 Vac 2.2 kW	200 Vac 3.7 kW
	Prędkość znamionowa	min-1	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	Moc znamionowa silnika	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	Prąd znamionowy silnika	A	1.65	2.97	5.50	8.10	13.40
E5-04	Liczba biegunów silnika	–	6	6	6	6	6
E5-05	Rezystancja uzwojeń silnika	W	8.233	2.284	1.501	0.827	0.455
E5-06	Indukcyjność osi d	mH	54.84	23.02	17.08	8.61	7.20
E5-07	Indukcyjność osi q	mH	64.10	29.89	21.39	13.50	10.02
E5-09	Stała indukcyjna napięcia 1	mVsec/rad	233.0	229.5	250.9	247.9	248.6
E5-24	Stała indukcyjna napięcia 2	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	Maks. częstotliwość wyjścia	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	Maks. napięcie wyjściowe	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	Częstotliwość znamionowa	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	Min. częstotl. wyjściowa	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	Czas przyśpieszenia silnika	s	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075
n8-49	Prąd Pull-in	%	–7.2	–10.8	–11.1	–17.8	–17.5

6.2 Tabela parametrów

Par.	Opis	Jedn.	Wartości domyślne			
E5-01	Kod Silnika	–	120A	120B	120D	120E
	Klasa Napięcia Moc znamionowa	–	200 Vac 5.5 kW	200 Vac 7.5 kW	200 Vac 11 kW	200 Vac 15 kW
	Prędkość znamionowa	min-1	1750	1750	1750	1750
E5-02	Moc znamionowa silnika	kW	5.5	7.5	11.0	15
E5-03	Prąd znamionowy silnika	A	19.80	27.00	39.7	53.2
E5-04	Liczba biegunów silnika	–	6	6	6	6
E5-05	Rezystancja uzwojeń silnika	W	0.246	0.198	0.094	0.066
E5-06	Indukcyjność osi d	mH	4.86	4.15	3.40	2.65
E5-07	Indukcyjność osi q	mH	7.43	5.91	3.91	3.11
E5-09	Stała indukcyjna napięcia 1	mVsec/rad	249.6	269.0	249.3	266.6
E5-24	Stała indukcyjna napięcia 2	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	Maks. częstotliwość wyjścia	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	Maks. napięcie wyjściowe	V	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	Częstotliwość znamionowa	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	Min. częstotl. wyjściowa	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	Czas przyspieszenia silnika	s	0.083	0.077	0.084	0.102
n8-49	Prąd Pull-in	%	–22.0	–17.3	–10.1	–10.3

6.2 Tabela parametrów

Tabela B.11 400 V, 1750 obr/min Typ Yaskawa Seria Silników SSR1

Par.	Opis	Jedn.	Wartości domyślne				
E5-01	Kod Silnika	–	1232	1233	1235	1236	1238
	Klasa Napięcia Moc znamionowa	–	400 Vac 0.4 kW	400 Vac 0.75 kW	400 Vac 1.5 kW	400 Vac 2.2 kW	400 Vac 3.7 kW
	Prędkość znamionowa	min-1	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	Moc znamionowa silnika	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	Prąd znamionowy silnika	A	0.83	1.49	2.75	4.05	6.80
E5-04	Liczba biegunów silnika	–	6	6	6	6	6
E5-05	Rezystancja uzwojeń silnika	W	32.932	9.136	6.004	3.297	1.798
E5-06	Indukcyjność osi d	mH	219.36	92.08	68.32	40.39	32.93
E5-07	Indukcyjność osi q	mH	256.40	119.56	85.56	48.82	37.70
E5-09	Stała indukcyjna napięcia 1	mVsec/rad	466.0	459.0	501.8	485.7	498.7
E5-24	Stała indukcyjna napięcia 2	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	Maks. częstotliwość wyjścia	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	Maks. napięcie wyjściowe	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	Częstotliwość znamionowa	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	Min. częstotl. wyjściowa	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	Czas przyspieszenia silnika	s	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075
n8-49	Prąd Pull-in	%	–7.2	–10.7	–11.1	–8.9	–7.9

6.2 Tabela parametrów

Par.	Opis	Jedn.	Wartości domyślne			
E5-01	Kod silnika	–	123A	123B	123D	123E
	Klasa Napięcia Moc znamionowa	–	400 Vac 5.5 kW	400 Vac 7.5 kW	400 Vac 11 kW	400 Vac 15 kW
	Prędkość znamionowa	min-1	1750	1750	1750	1750
E5-02	Moc znamionowa silnika	kW	5.5	7.5	11.0	15
E5-03	Prąd znamionowy silnika	A	9.90	13.10	19.9	26.4
E5-04	Liczba biegunów silnika	–	6	6	6	6
E5-05	Rezystancja uzwojeń silnika	W	0.982	0.786	0.368	0.263
E5-06	Indukcyjność osi d	mH	22.7	16.49	13.38	10.51
E5-07	Indukcyjność osi q	mH	26.80	23.46	16.99	12.77
E5-09	Stała indukcyjna napięcia 1	mVsec/rad	498.0	541.7	508.7	531.9
E5-24	Stała indukcyjna napięcia 2	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	Maks. częstotliwość wyjścia	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	Maks. napięcie wyjściowe	V	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	Częstotliwość znamionowa	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	Min. częstotl. wyjściowa	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	Czas przyspieszenia silnika	s	0.083	0.077	0.084	0.102
n8-49	Prąd Pull-in	%	–10.2	–17.4	–15.8	–12.6

Komunikacja sieciowa

W niniejszym dodatku przedstawiono szczegółowe dane techniczne, połączenia oraz sposób konfiguracji napędu do komunikacji w sieci MEMOBUS/Modbus.

7.1 Podstawowa konfiguracja Memobus/Modbus.....	270
---	-----

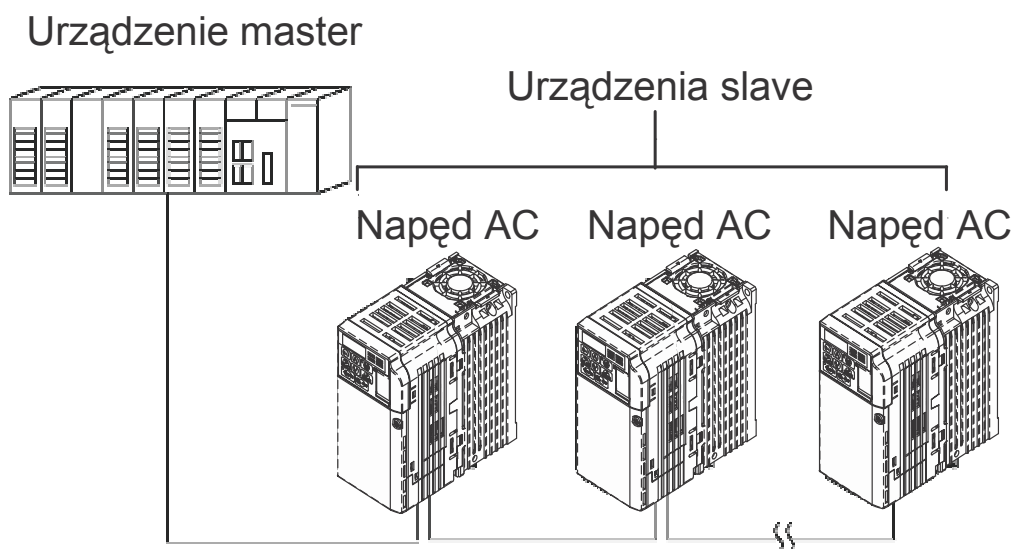
7.1 Podstawowa konfiguracja MEMOBUS/Modbus

Możliwa jest szeregową komunikacją ze sterownikiem programowalnym (PLC) lub innym urządzeniem pełniącym rolę stacji master (PLC) i wykorzystującym protokół MEMOBUS/Modbus.

◆ Konfiguracja komunikacji MEMOBUS/Modbus

W komunikacji MEMOBUS/Modbus występuje jedno urządzenie master (PLC) oraz maksymalnie 31 urządzeń slave. Typowo, komunikację szeregową pomiędzy urządzeniem master, a urządzeniami slave inicjuje master, zaś urządzenia slave odpowiadają.

W danej chwili czasowej urządzenie master komunikuje się szeregowo tylko z jednym urządzeniem slave. Każdemu urządzeniu slave należy nadać unikalny adres, tak, aby możliwe było jednoznaczne wskazanie urządzenia slave, do którego kierowane są zapytania przez urządzenie master. W odpowiedzi na odebrane od urządzenia master komendy, urządzenia slave wykonują określone funkcje i przesyłają odpowiedź do urządzenia master.



Rys. 7.1 Przykład połączeń pomiędzy urządzeniami master i slave

7.1 Podstawowa konfiguracja MEMOBUS/Modbus

◆ Dane techniczne związane z komunikacją

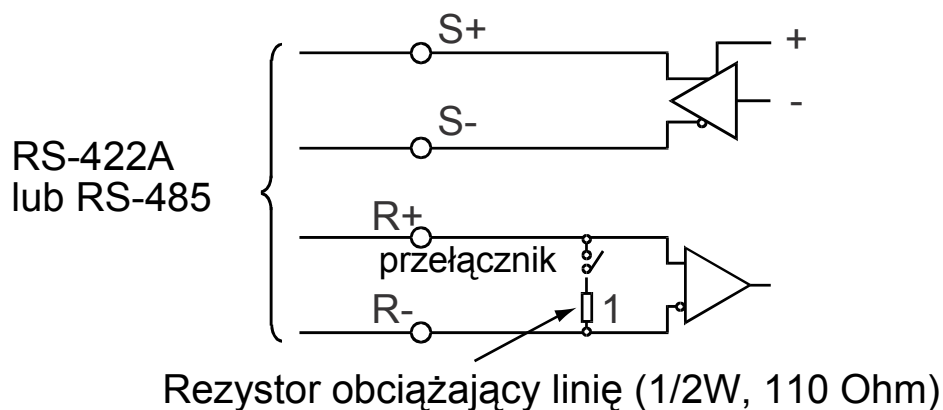
Specyfikację komunikacji MEMOBUS/Modbus przedstawiono w [Tablicy 7.1](#).

Tablica 7.1 Specyfikacja komunikacji MEMOBUS/Modbus

Element	Specyfikacja
Interfejs	RS-422, RS-485
Cykl komunikacji	Asynchroniczny (Synchronizacja start-stop)
Parametry komunikacji	Prędk. transm.: Ustawiana od 1200 do 115200 bps.
	Długość danych: 8 bitów (bez możliwości zmiany)
	Parzystość: Ustawialna: even, odd lub brak
	Bity stopu: Wybrany 1 bit
Protokół komunikacyjny	MEMOBUS/Modbus RTU
Ilość urządzeń w sieci	Maksymalnie 31 urządzeń

◆ Zaciski linii komunikacyjnych

Komunikacja MEMOBUS/Modbus wykorzystuje następujące zaciski: S+, S-, R+ i R-. Rezystor obciążający linię należy włączyć w napędzie będącym ostatnim urządzeniem w sieci. Załączenie rezystora kończącego linię odbywa się poprzez ustawienie przełącznika S2 w pozycję ON.

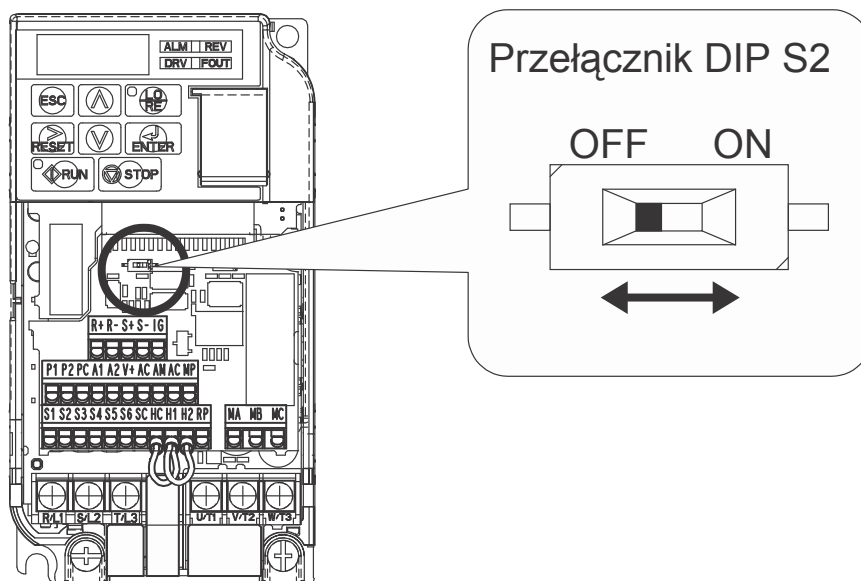


Rys. 7.2 Przełącznik MEMOBUS/Modbus

Tablica 7.2 Ustawienia przełącznika MEMOBUS/Modbus

Pozycja S2	Opis
ON (Zał.)	Załączony wewnętrzny rezystor obciążający linię
OFF (Wyl.)	Wyłączony wewnętrzny rezystor obciążający (bez terminatora); nastawa domyślna

7.1 Podstawowa konfiguracja MEMOBUS/Modbus



Rys. 7.3 Przełącznik rezystora obciążającego linię MEMOBUS/Modbus

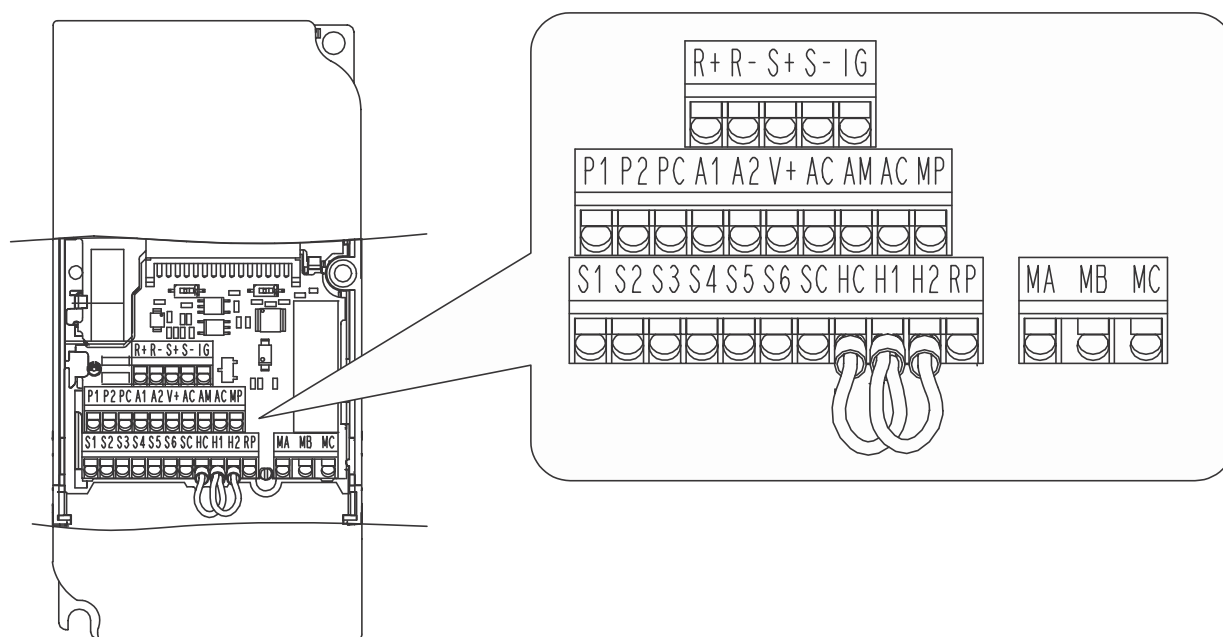
- Uwaga:**
1. Odseparować przewody komunikacyjne od przewodów obwodu głównego i sterującego.
 2. Należy stosować ekranowane przewody komunikacyjne oraz właściwe zaciski ekranu. Ekranowanie uziemiać tylko na jednym końcu.
 3. W komunikacji RS-485 na listwie zaciskowej karty sterującej podłączyć S+ do R+ i S- do R-.
Patrz [Rys. 7.4](#).

■ Zaciski komunikacji szeregowej

Tablica 7.3 Zaciski obwodów sterujących: komunikacja szeregowa

Typ	Nr	Nazwa sygnału	Funkcja (Poziom sygnału) Nastawa domyślna	
Komunikacja MEMOBUS/Modbus	R+	Wejście komunikacji (+)	Komunikacja MEMOBUS/Modbus: Aby podłączyć napęd należy użyć przewodu RS-485 lub RS-422.	Protokół komunikacyjny RS-485/422 MEMOBUS/Modbus 115.2 kbit/s (maks.)
	R–	Wejście komunikacji (–)		
	S+	Wyjście komunikacji (+)		
	S-	Wyjście komunikacji (–)		
	IG	Uziemienie ekranu	0 V	

7.1 Podstawowa konfiguracja MEMOBUS/Modbus



Rys. 7.4 Układ listew zaciskowych obwodu sterującego

◆ Procedura konfigurowania komunikacji

W celu nawiązania komunikacji z PLC, należy postępować wg poniższej procedury.

1. Wyłączyć zasilanie napędu, a następnie podłączyć kabel komunikacyjny łączący napęd z PLC (lub innym urządzeniem typu master).
2. Załączyć zasilanie napędu.
3. Za pomocą cyfrowego panelu operatora ustawić wymagane parametry komunikacyjne (H5-01 do H5-07).
4. Wyłączyć zasilanie napędu i upewnić się, że wyświetlacz panelu operatora jest nieaktywny.
5. Ponownie załączyć zasilanie napędu.
6. Nawiązać komunikację z urządzeniem master.

7.1 Podstawowa konfiguracja MEMOBUS/Modbus

Table 7.4 Powiązane parametry komunikacji szeregowej

Parametr nr	Nazwa parametru Wyświetlacz pulpitu operatora	Opis	Zakres nastaw	Nastawa domyślna
b1-01	Wybór częstotliwości referencyjnej	Wybór źródła częstotliwości referencyjnej. 0: Operator – cyfr. ustaw. prędk. U1-01 lub d1-01 do d1-17. 1: Zaciski – wejście analogowe A1 (lub wejście A2 w oparciu o parametr H3-09). 2: Komunikacja szeregową - MEMOBUS/Modbus RS-422/485 zaciski R+, R-, S+ i S-. 3: Opcjonalna karta PCB 4: Wejście impulsowe (zacisk RP)	0 do 4	1
b1-02	Wybór komendy run	Wybór źródła komendy RUN. 0: Operator – Przyciski RUN i STOP na panelu operatora. 1: Zaciski – Zmiana stanu wejść S1 lub S2. 2: Komunikacja szeregową - MEMOBUS/Modbus RS-422/485 zaciski R+, R-, S+ i S-. 3: Opcjonalna karta PCB	0 do 3	1
H5-01	Adres urządzenia	Wybór numeru węzła (adres) komunikacji MEMOBUS/Modbus, zaciski R+, R-, S+, S-. Po zmianie ustawień wyłącz i załącz zasilanie.	0 do 20 Hex	1F
H5-02	Wybór prędkości komunikacji	Wybór prędkości komunikacji MEMOBUS/Modbus, zaciski R+, R-, S+ i S-. Po zmianie ustawień wył. i zał. zasilanie. 0: 1200 bps 1: 2400 bps 2: 4800 bps 3: 9600 bps 4: 19200 bps 5: 38400 bps 6: 57600 bps 7: 76800 bps 8: 115200 bps	0 do 8	3
H5-03	Wybór parzystości komunikacji	Wybór parzystości komunikacji MEMOBUS/Modbus zaciski R+, R-, S+ i S-. Po zmianie ustawień wyłącz i załącz zasilanie. 0: Brak parzystości 1: Parzystość Even 2: Parzystość Odd	0 do 2	0
H5-04	Metoda zatrzymania po błędzie komunikacji	Wybór metody zatrzymania po wykryciu błędu komunikacji time-out (CE). 0: Hamowanie do zatrzymania 1: Wybieg do zatrzymania 2: Szybkie zatrzymanie 3: Tylko alarm	0 do 3	3

7.1 Podstawowa konfiguracja MEMOBUS/Modbus

Parametr Nr	Nazwa parametru Wyświetlacz pulpitu operatora	Opis	Zakres nastaw	Nastawa domyślna
H5-05	Błąd komunikacji Wybór detekcji	Aktywuje lub blokuje błąd time-out'u komunikacji (CE). 0: Zablokowane – zerwanie komunikacji nie powoduje zgłoszenia błędu komunikacji. 1: Odblokowane – jeżeli komunikacja zostanie zerwana na dłużej niż 2 sekundy, pojawia się błąd CE.	0 lub 1	1
H5-06	Czas oczekiwania napędu na transmisję	Ustawia czas opóźnienia pomiędzy odbiorem, a nadawaniem danych.	5 do 65	5ms
H5-07	Wybór sterowania RTS	Aktywuje lub blokuje sterowanie "request to send" (RTS): 0: Zablokowane - RTS jest zawsze aktywne. 1: Odblokowane - RTS jest załączane tylko przy nadawaniu.	0 do 1	1

W trybie komunikacji MEMOBUS/Modbus można wykonać następujące operacje, niezależnie od nastaw parametrów b1-01 i b1-02:

- Monitorować status pracy napędu
- Ustawiać i odczytywać parametry napędu
- Resetować awarie
- Podawać komendy do binarnych wejść wielofunkcyjnych
- Sterować analogowe i binarne wyjścia wielofunkcyjne.

Uwaga: Na wielofunkcyjnym wejściu rozkazu podawanym z urządzenia typu master i wejściu rozkazu podawanym z wielofunkcyjnych zacisków wejść binarnych S3 do S6, wykonywana jest operacja OR (lub).

7.1 Podstawowa konfiguracja MEMOBUS/Modbus

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Manufacturer



YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

YASKAWA

7ŲPIZYPADKUŲGDYŲODBIORCŲKOŲCOWYMŲTEGOŲURZŲDZENIAŲJESTŲWOJSKOŲIIŲURZŲDZENIEŲMAŲBYŲŲZASTOSOWANEŲWŲSYSTEMACHŲOBRONNYCHŲ
LUBŲFABRYKACHŲSPRZETUŲOBRONNEGO ŲEKSPORTŲURZŲDZENIAŲPODLEGAŲODPOWIEDNIMŲPRZEPISOMŲOKREŲLONYMŲWŲREGULACJACHŲPRAWNYCHŲ
DOTYCZŲCYCHŲWYMIANYŲMIŲEDZYNARODOWEJŲIIŲHANDLUŲZAGRANICZNEGO ŲSLATEGŲNALEŲYŲPRZESTRZEGAŲWSZELKICHŲPROCEDURŲŲDOSTARCZYŲŲ
WSZYSTKIEŲDOKUMENTYŲWYMAGANEŲPRZEŲSTOSOWNEŲPRAWAŲIIŲPRZEPISY
ŲEWZGLEDUŲNAŲSTANŲEMODYFIKACJŲIIŲULEPSZENIAŲPRODUKTŲWŲICHDANEŲTECHNICZNEŲMOGŲULECŲZMIANIEŲBEZŲPOWIADOMIENIA

...Ų Ų/-2/-Ų9ASKAWAŲŲOTIONŲŲ#ONTROL Ų7SZYSTKIEŲPRAWAŲŲZASTRZEŲONE

SWAGA ŲDANEŲTECHNICZNEŲMOGŲULECŲZMIANIEŲBEZŲPOWIADOMIENIA
#AT Ų.0 Ų Ų 0,

Instrukcja Nr T0EPC71060622-01-PL

