

## Falownik serii WJ200

### Skrócona instrukcja obsługi

---

- wejście jednofazowe klasa 200 V
- wejście trójfazowe klasa 200 V
- wejście trójfazowe klasa 400 V

Numer podręcznika: NT3251AX  
Marzec 2012

Szczegółowe instrukcje można  
znaleźć w podręczniku obsługi

Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd.

---



## Wprowadzenie

Dziękujemy za zakup falownika Hitachi serii WJ200.

Aby zapewnić bezpieczne i właściwe użytkowanie produktu, przed jego użyciem prosimy o zapoznanie się ze skróconą instrukcją, kompletnym podręcznikiem obsługi oraz zasadami prawidłowej obsługi i wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa eksploatacji.

Należy pamiętać, że niniejsza skrócona instrukcja jest przeznaczona dla każdego egzemplarza produktu i należy ją dostarczyć użytkownikowi końcowemu falownika.

## Środki ostrożności

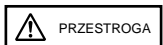
Należy uważnie przeczytać niniejszą skróconą instrukcję i dołączone do niej dokumenty przed instalacją i uruchomieniem falownika.

Kwestie dotyczące konserwacji i serwisu opisane w niniejszej skróconej instrukcji to tylko informacje związane z zachowaniem środków ostrożności. Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i serwisowych należy uważnie przeczytać podręcznik obsługi. (Podręcznik obsługi można pobrać z naszej witryny).


W podręczniku obsługi instrukcje dotyczące bezpieczeństwa zostały przypisane do jednej z dwóch kategorii: OSTRZEŻENIE lub PRZESTROGA.



Oznaczenie wskazuje, że nieprawidłowa obsługa może doprowadzić do niebezpiecznych sytuacji, które grożą poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.



Oznaczenie wskazuje, że nieprawidłowa obsługa może doprowadzić do niebezpiecznych sytuacji, które grożą średnimi lub lekkimi obrażeniami ciała lub uszkodzeniem wyposażenia.

Należy pamiętać, że nawet sytuacja oznaczona symbolem  PRZESTROGA może doprowadzić do poważnych konsekwencji w pewnych okolicznościach. Należy pamiętać o przestrzeganiu wszystkich instrukcji bezpieczeństwa, które zawierają ważne dla zachowania bezpieczeństwa kwestie. Należy również zwrócić szczególną uwagę na zalecenia i instrukcje zawarte w sekcjach „Uwagi“.

### PRZESTROGA

Wiele rysunków w podręczniku obsługi przedstawia falownik ze zdjętymi pokrywami i/lub częściami blokującymi widok.

Nie należy eksploatować falownika w stanie przedstawionym na tych rysunkach. Jeśli pokrywy i/lub części zostały usunięte, należy pamiętać o ich ponownym zamontowaniu w pierwotnych miejscach przed rozpoczęciem pracy i stosować się do wszystkich instrukcji opisanych w podręczniku obsługi podczas eksploatacji falownika.

#### 1. Montaż

### PRZESTROGA

- Falownik należy zainstalować na niepalej (np. metalowej) powierzchni. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko pożaru.
- Nie wolno umieszczać łatwopalnych materiałów w pobliżu zainstalowanego falownika. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko pożaru.
- Podczas przenoszenia falownika nie wolno chwytać urządzenia, trzymając za jego górną pokrywę. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko obrażeń ciała i uszkodzenia falownika w przypadku upuszczenia urządzenia.
- Należy uważać, aby ciała obce (np. ucięte kawałki drutu, pryskające odłamki podczas spawania, żelazne opiłki, kable i kurz) nie dostały się do wnętrza falownika. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko pożaru.
- Falownik należy zainstalować na powierzchni zdolnej do utrzymania ciężaru określonego w tym dokumencie. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko obrażeń ciała na skutek upadku

falownika.

- Falownik należy zainstalować na pionowej ścianie, na której nie występują wibracje. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko obrażeń ciała na skutek upadku falownika.
- Nie wolno instalować ani eksploatować falownika, jeśli został on uszkodzony lub brakuje w nim części. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko obrażeń ciała.
- Falownik należy zainstalować w dobrze wentylowanym pomieszczeniu, niewystawionym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Należy unikać miejsc, w których falownik będzie narażony na działanie wysokiej temperatury, dużej wilgotności, kondensacji, pyłu, wybuchowych, żrących lub łatwopalnych gazów, mgły z pynu do szlifowania lub wody morskiej. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko pożaru.
- Falownik jest urządzeniem precyzyjnym. Należy chronić je przed upadkiem lub silnymi wstrząsami. Nie wolno na nim stawać ani umieszczać na nim ciężkich przedmiotów. W ten sposób można doprowadzić do uszkodzenia falownika.

## 2. Okablowanie



### OSTRZEŻENIE

- Należy pamiętać o uziemieniu falownika. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko porażenia prądem lub pożaru.
- Prace związane z okablowaniem należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko porażenia prądem lub pożaru.
- Przed podłączeniem okablowania należy się upewnić, że zasilanie jest wyłączone. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko porażenia prądem lub pożaru.
- Okablowanie należy podłączać wyłącznie po zainstalowaniu falownika. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko porażenia prądem lub obrażeń ciała.
- Falownik musi zostać WYŁĄCZONY przed zmianą ustawień przełączników suwakowych. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko porażenia prądem lub obrażeń ciała.



### PRZESTROGA

- Należy się upewnić, że napięcie zasilającego prądu zmiennego odpowiada napięciu znamionowemu falownika. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko obrażeń ciała lub pożaru.
- Nie wolno dostarczać prądu jednofazowego do falownika trójfazowego. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko pożaru.
- Nie wolno podłączać prądu zasilającego zmiennego do któregokolwiek z zacisków wyjściowych (U, V i W). W przeciwnym razie wystąpi ryzyko obrażeń ciała lub pożaru.
- Do wejściowego obwodu zasilania należy podłączyć wyłącznik różnicowoprądowy. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko pożaru.
- Należy korzystać wyłącznie z przewodów zasilających, wyłącznika różnicowoprądowego i styczników magnetycznych, które mają określone pojemności (wartości znamionowe). W przeciwnym razie wystąpi ryzyko pożaru.
- Nie wolno używać stycznika magnetycznego zainstalowanego na pierwotnej i wtórnej stronie falownika w celu zatrzymania jego pracy.
- Każdy wkręt należy dokręcać zgodnie ze wskazanym momentem. Należy odpowiednio dokręcić wszystkie wkręty. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko pożaru.
- Przed użyciem przełącznika suwakowego na falowniku należy pamiętać o wyłączeniu zasilania. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko porażenia prądem i obrażeń ciała.
- Należy się upewnić, że wkręt uziemiający jest dokręcony prawidłowo i do końca.
- W pierwszej kolejności należy sprawdzić, czy wkręty zacisku wyjściowego (U, V i W) są prawidłowo dokręcone, a następnie dokręcić wkręty zacisku wejściowego (R, S i T).

## 3. Eksploatacja



### OSTRZEŻENIE

- Po włączeniu zasilania falownika, nawet po jego zatrzymaniu, nie wolno dotykać żadnego zacisku ani wewnętrznej części falownika, wsuwać do niego prętów ani drutów, sprawdzać sygnałów ani podłączać lub rozłączać żadnych przewodów czy złączy. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko porażenia prądem, obrażeń ciała lub pożaru.
- Należy pamiętać, aby zamknąć pokrywę bloku zacisków przed włączeniem zasilania falownika. Nie wolno otwierać pokrywy bloku zacisków, kiedy do falownika jest dostarczany prąd lub napięcie utrzymuje się wewnątrz. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko porażenia prądem.
- Nie wolno przestawiać przełączników mokrymi rękami. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko

porażenia prądem.

- Jeśli wybrany został tryb powtórzenia, falownik uruchomi się ponownie bez ostrzeżenia po przerwie w stanie błędu. Należy zachować bezpieczną odległość od maszyny, którą steruje falownik, kiedy falownik znajduje się w takim stanie. (Maszynę należy zaprojektować w taki sposób, aby zagwarantować bezpieczeństwo człowieka, nawet jeśli falownik niespodziewanie uruchomi się ponownie). W przeciwnym razie wystąpi ryzyko obrażeń ciała.
- Nie wolno wybierać trybu powtórzenia w celu kontrolowania unoszącego się lub przemieszczającego się urządzenia, ponieważ w trybie ponowienia próby występuje stan wybiegu na wyjściu. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko obrażeń ciała lub uszkodzenia maszyny kontrolowanej przez falownik.
- Jeśli do falownika wysłano polecenie pracy przed krótkoterminową awarią zasilania, falownik może wznowić pracę po odzyskaniu zasilania. Jeśli takie ponowne uruchomienie naraża ludzi na niebezpieczeństwo, należy zaprojektować obwód kontrolny, który zapobiega ponownemu uruchomieniu falownika po odzyskaniu zasilania. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko obrażeń ciała.
- Należy przygotować dodatkowy wyłącznik awaryjny oprócz przycisku zatrzymania zintegrowanego panelu sterowania i/lub opcjonalnego panelu. W przeciwnym razie występuje ryzyko obrażeń ciała.
- Jeśli polecenie pracy zostało wysłane do falownika przed przejściem falownika w stan alarmu, falownik uruchomi się ponownie bez ostrzeżenia po zresetowaniu stanu alarmu. Przed zresetowaniem stanu alarmu należy się upewnić, że nie wysłano polecenia pracy.



## PRZESTROGA

- Nie wolno dotykać radiatora, który nagrzewa się podczas pracy falownika. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko poparzeń.
- Falownik umożliwia łatwe sterowanie prędkością silnika lub działaniem maszyny. Przed użyciem falownika należy potwierdzić pojemność i wartości znamionowe silnika lub maszyny kontrolowanej przez falownik. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko obrażeń ciała.
- W razie konieczności należy zainstalować zewnętrzny hamulec. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko obrażeń ciała.
- Podczas korzystania z falownika do obsługi standardowego silnika z częstotliwością powyżej 60 Hz należy sprawdzić dopuszczalne prędkości silnika i napędzanej maszyny u producentów w celu uzyskania ich zgody przed rozpoczęciem eksploatacji falownika. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko uszkodzenia silnika i maszyny.
- Podczas eksploatacji falownika należy sprawdzić silnik pod kątem kierunku obrotów, nieprawidłowych dźwięków i wibracji. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko uszkodzenia maszyny napędzanej silnikiem.
- **WYSOKIE NAPIĘCIE:** Niebezpieczne wysokie napięcie występuje nawet po aktywacji funkcji Stop bezpieczeństwa. **NIE** oznacza to, że w urządzeniu nie ma prądu.

## 4. Konserwacja, inspekcja i wymiana części



## OSTRZEŻENIE

- Przed przeprowadzeniem inspekcji falownika należy pamiętać o wyłączeniu zasilania i odczekaniu co najmniej 10 minut. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko porażenia prądem. (Przed rozpoczęciem inspekcji należy potwierdzić, że lampka wskazująca zasilanie falownika jest zgaszona).
- Do czynności konserwacyjnych, inspekcji i wymiany części należy wyznaczyć wyłącznie odpowiednio wykwalifikowaną osobę. (Należy pamiętać o zdjęciu zegarków i metalowych akcesoriów, np. bransoletek, przed rozpoczęciem konserwacji i inspekcji oraz używać izolowanych narzędzi). W przeciwnym razie wystąpi ryzyko porażenia prądem i obrażeń ciała.
- Nie należy korzystać z funkcji bezpiecznego wyłączania momentu obrotowego (STO) w celu odłączenia zasilania od obwodu silnika. Wymagane jest odizolowanie napięcia przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych na obwodach silnika. Szczegóły zawiera sekcja „Bezpieczeństwo funkcjonalne”.

## 5. Pozostałe informacje



### **PRZESTROGA**

- Nie wolno utylizować falownika łącznie z innymi odpadami komunalnymi. Należy się skontaktować z lokalną firmą organizującą zbiórkę odpadów przemysłowych, która może dokonać odpowiedniej utylizacji bez zanieczyszczenia środowiska.



### **OSTRZEŻENIE**

- Nie wolno dokonywać zmian i modyfikacji falownika. W przeciwnym razie wystąpi ryzyko porażenia prądem i obrażeń ciała.

## 6. Podczas korzystania z funkcji Stop bezpieczeństwa



### **OSTRZEŻENIE**

- Podczas korzystania z funkcji Stop bezpieczeństwa należy pamiętać o sprawdzeniu, czy działa ona prawidłowo podczas instalacji (przed rozpoczęciem eksploatacji). Szczegóły można znaleźć w sekcji „Bezpieczeństwo funkcjonalne“.

## **Przestrogi, ostrzeżenia i instrukcje dotyczące standardu UL®**

### **Ostrzeżenia i przestrogi związane z rozwiązywaniem problemów i konserwacją**

(Zgodność ze standardami: UL508 C, CSA C22.2 nr 14-05)

Oznaczenia związane z ostrzeżeniami

#### **INFORMACJE OGÓLNE:**

Te urządzenia są wyposażeniem do konwersji mocy typu otwartego. Zostały one zaprojektowane z myślą o używaniu w obudowie. Tranzystor bipolarny z izolowaną bramką (IGBT) wykorzystujący technologię mikroprocesorową. Działają w połączeniu z jedno- lub trójfazowym zasilaniem, a ich celem jest sterowanie trójfazowymi silnikami indukcyjnymi za pomocą wyjścia o zmiennej częstotliwości. Urządzenia te są przeznaczone do zastosowań ogólnych w przemyśle.

#### **WYMAGANIA W ZAKRESIE OZNAKOWANIA:**

Wartości znamionowe — przemysłowe wyposażenie sterujące powinno być wyraźnie oznakowane nazwą właściwego przedsiębiorstwa, znakiem towarowym, numerem katalogowym lub innym opisowym oznaczeniem, za pomocą których można zidentyfikować organizację odpowiedzialną za produkt;

- a) „Maksymalna temperatura powietrza otaczającego 50°C“.
- b) „Ochrona przed przeciążeniem silnika sterowanego układem półprzewodnikowym przy maks. 150% natężenia znamionowego falownika“.
- c) „Urządzenie należy zainstalować w środowisku ze stopniem zanieczyszczenia 2“.
- d) „Odpowiednie do użycia w obwodach zdolnych do dostarczania nie więcej niż 100 000 amperów prądu skutecznego (symetrycznie), maksymalnie 240 lub 480 V“.
- e) „Podczas ochrony przez bezpieczniki klasy CC, G, J lub R“ lub „Podczas ochrony przez wyłącznik automatyczny z wartością znamionową nie mniej niż 100 000 amperów prądu skutecznego (symetrycznie), maksymalnie 240 lub 480 V“.
- f) „Integralna ochrona przed zwarcie półprzewodników nie zapewnia ochrony obwodu odgałęzionego. Ochronę obwodu odgałęzionego należy zapewnić zgodnie ze standardem NEC (National Electrical Code) i dodatkowymi przepisami miejscowymi“.
- g) „Ochrona silnika przed przegrzaniem nie jest zapewniana przez napęd“.

## Symbole zacisków i rozmiary wkrętów

Model falownika	Rozmiar wkrętu	Wymagany moment (Nm)	Zakres przewodów
WJ200-001S WJ200-002S WJ200-004S	M3.5	1,0	AWG16 (1,3 mm <sup>2</sup> )
WJ200-007S	M4	1,4	AWG12 (3,3 mm <sup>2</sup> )
WJ200-015S WJ200-022S	M4	1,4	AWG10 (5,3 mm <sup>2</sup> )
WJ200-001L WJ200-002L WJ200-004L WJ200-007L	M3.5	1,0	AWG16 (1,3 mm <sup>2</sup> )
WJ200-015L	M4	1,4	AWG14 (2,1 mm <sup>2</sup> )
WJ200-022L	M4	1,4	AWG12 (3,3 mm <sup>2</sup> )
WJ200-037L	M4	1,4	AWG10 (5,3 mm <sup>2</sup> )
WJ200-055L WJ200-075L	M5	3,0	AWG6 (13 mm <sup>2</sup> )
WJ200-110L	M6	3,9 do 5,1	AWG4 (21 mm <sup>2</sup> )
WJ200-150L	M8	5,9 do 8,8	AWG2 (34 mm <sup>2</sup> )
WJ200-004H WJ200-007H WJ200-015H	M4	1,4	AWG16 (1,3 mm <sup>2</sup> )
WJ200-022H WJ200-030H	M4	1,4	AWG14 (2,1 mm <sup>2</sup> )
WJ200-040H	M4	1,4	AWG12 (3,3 mm <sup>2</sup> )
WJ200-055H WJ200-075H	M5	3,0	AWG10 (5,3 mm <sup>2</sup> )
WJ200-110H WJ200-150H	M6	3,9 do 5,1	AWG6 (13 mm <sup>2</sup> )



## Rozmiary bezpieczników

Oznaczenia rozmiarów bezpieczników zawarto w podręczniku w celu wskazania, że dane urządzenie powinno być połączone ze znajdującym się na liście jednorazowym bezpiecznikiem topikowym, wartość znamionowa 600 V prądu zmiennego z wartościami znamionowymi prądu jak pokazano w poniższej tabeli, lub oznaczenie typu E kombinowanego sterownika silnika (Combination Motor Controller) zostało zawarte w podręczniku w celu wskazania, że urządzenie zostanie podłączone do kombinowanego sterownika silnika typu E produkcji LS Industrial System Co., Ltd, serii MMS z wartościami znamionowymi jak pokazano w poniższej tabeli:

Model falownika	Typ	Wartość znamionowa bezpiecznika	Typ E CMC
WJ200-001S WJ200-002S WJ200-004S	Klasa J	10 A, zdolność przerwania prądu 200 kA	MMS-32H, 240 V, 40 A
WJ200-007S		20 A, zdolność przerwania prądu 200 kA	
WJ200-015S WJ200-022S		30 A, zdolność przerwania prądu 200 kA	
WJ200-001L WJ200-002L WJ200-004L		10 A, zdolność przerwania prądu 200 kA	MMS-32H, 240 V, 40 A
WJ200-007L WJ200-015L		15 A, zdolność przerwania prądu 200 kA	
WJ200-022L		20 A, zdolność przerwania prądu 200 kA	
WJ200-037L		30 A, zdolność przerwania prądu 200 kA	
WJ200-055L WJ200-075L		60 A, zdolność przerwania prądu 200 kA	MMS-100H, 240 V, 80 A
WJ200-110L WJ200-150L		80 A, zdolność przerwania prądu 200 kA	
WJ200-004H WJ200-007H WJ200-015H WJ200-022H		10 A, zdolność przerwania prądu 200 kA	MMS-32H, 480 V, 40 A lub MMS-63H, 480 V, 52 A
WJ200-030H WJ200-040H		15 A, zdolność przerwania prądu 200 kA	
WJ200-055H WJ200-075H		30 A, zdolność przerwania prądu 200 kA	
WJ200-110H WJ200-150H	50 A, zdolność przerwania prądu 200 kA		

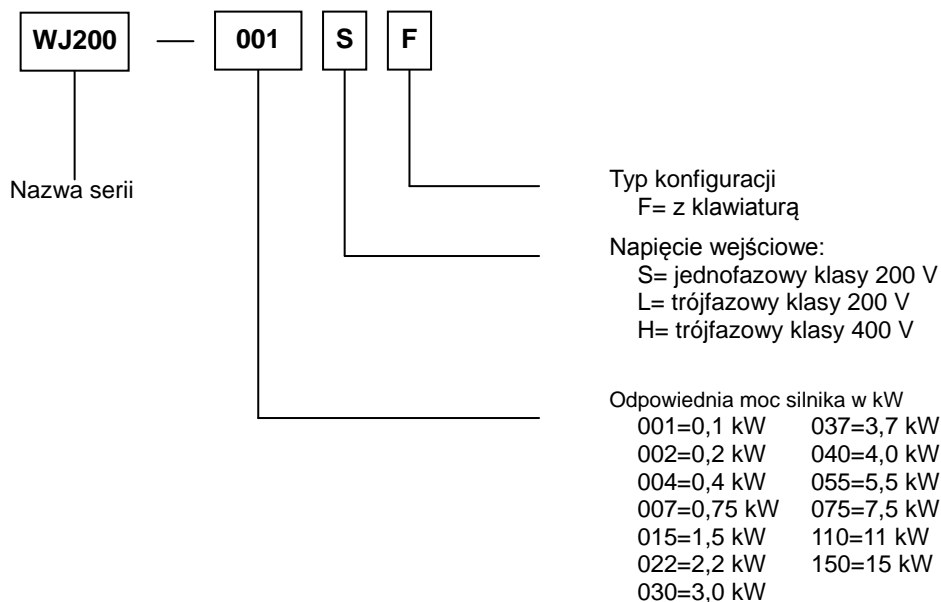
## Etykieta specyfikacji falownika

Falowniki Hitachi WJ200 mają etykiety produktu umieszczone z prawej strony obudowy, jak pokazano na poniższej ilustracji. Należy pamiętać o sprawdzeniu, czy specyfikacje na etykiecie są zgodne ze źródłem zasilania i wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa użycia.

		HITACHI		INVERTER	
Nazwa modelu	→	Model: WJ200		<b>-001SF</b>	
Specyfikacja wejściowa	→	Input : 50Hz, 60Hz		<b>200-240 V 1Ph 2,0/1,3 A</b>	
Specyfikacja wyjściowa	→	50Hz, 60Hz		V 3Ph A	
Numer seryjny	→	Output : 0.1-400Hz		<b>200-240 V 3Ph 1,2/1,0 A</b>	
		MFG No. <b>05 A T12345 A -001</b>		Date: <b>1005</b>	
		<b>Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd.</b>		MADE IN JAPAN NE18031	

## Etykieta specyfikacji falownika

Numer modelu określonego falownika zawiera przydatne informacje o jego charakterystyce pracy. Poniżej opisano sposób odczytania informacji z numeru modelu:



# Specyfikacje falownika WJ200

## Tabele dla określonych modeli falowników klasy 200 V i 400 V

Poniższe tabele zawierają charakterystyki falowników WJ200 klasy 200 V i 400 V. Należy pamiętać, że „Specyfikacje ogólne“ na następujących trzech stronach dotyczą obu grup klas napięcia. Pod tabelą znajdują się przypisy dla wszystkich tabeli specyfikacji.

Element			Specyfikacje dla jednofazowej klasy 200 V					
Falowniki WJ200, modele 200 V			001SF	002SF	004SF	007SF	015SF	022SF
Odpowiedni rozmiar silnika	kW	VT (zmienny mom. obr.)	0,2	0,4	0,55	1,1	2,2	3,0
		CT (stały mom. obr.)	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
	KM	VT (zmienny mom. obr.)	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>3/4</b>	<b>1,5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
		CT (stały mom. obr.)	<b>1/8</b>	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Moc znamionowa (kVA)	200 V	VT (zmienny mom. obr.)	0,4	0,6	1,2	2,0	3,3	4,1
		CT (stały mom. obr.)	0,2	0,5	1,0	1,7	2,7	3,8
	240 V	VT (zmienny mom. obr.)	0,4	0,7	1,4	2,4	3,9	4,9
		CT (stały mom. obr.)	0,3	0,6	1,2	2,0	3,3	4,5
Znamionowe napięcie wejściowe			Jednofazowe: 200 V -15% do 240 V +10%, 50/60 Hz ±5%					
Znamionowe napięcie wyjściowe			Trójfazowe: 200 do 240 V (proporcjonalnie do napięcia wejściowego)					
Znamionowe natężenie wyjściowe (A)	VT (zmienny mom. obr.)		1,2	1,9	3,5	6,0	9,6	12,0
		CT (stały mom. obr.)	1,0	1,6	3,0	5,0	8,0	11,0
Początkowy moment obrotowy			200% przy 0,5 Hz					
Hamowanie	Bez rezystora		100%: ≤50 Hz			70%: ≤50 Hz		20%: ≤50 Hz
	Z rezystorem		50%: ≤60 Hz			50%: ≤60 Hz		20%: ≤60 Hz
Hamowanie prądem stałym			150%					
Hamowanie prądem stałym			Zmienna częstotliwość pracy, czas i siła hamowania					
Waga	kg		1,0	1,0	1,1	1,6	1,8	1,8
	funty		2,2	2,2	2,4	3,5	4,0	4,0

Specyfikacje falownika WJ200, c.d.

Element			Specyfikacje dla trójfazowej klasy 200 V					
Falowniki WJ200, modele 200 V			001LF	002LF	004LF	007LF	015LF	022LF
Odpowiedni rozmiar silnika	kW	VT (zmienny mom. obr.)	0,2	0,4	0,75	1,1	2,2	3,0
		CT (stały mom. obr.)	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
	<b>KM</b>	VT (zmienny mom. obr.)	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
		CT (stały mom. obr.)	<b>1/8</b>	<b>1/4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Moc znamionowa (kVA)	200 V	VT (zmienny mom. obr.)	0,4	0,6	1,2	2,0	3,3	4,1
		CT (stały mom. obr.)	0,2	0,5	1,0	1,7	2,7	3,8
	240 V	VT (zmienny mom. obr.)	0,4	0,7	1,4	2,4	3,9	4,9
		CT (stały mom. obr.)	0,3	0,6	1,2	2,0	3,3	4,5
Znamionowe napięcie wejściowe			Trójfazowe: 200 V -15% do 240 V +10%, 50/60 Hz ±5%					
Znamionowe napięcie wyjściowe			Trójfazowe: 200 do 240 V (proporcjonalnie do napięcia wejściowego)					
Znamionowe natężenie wyjściowe (A)	VT (zmienny mom. obr.)		1,2	1,9	3,5	6,0	9,6	12,0
		CT (stały mom. obr.)	1,0	1,6	3,0	5,0	8,0	11,0
Początkowy moment obrotowy			200% przy 0,5 Hz					
Hamowanie	Bez rezystora		100%: ≤ 50 Hz				70%: ≤ 50 Hz	20%: ≤ 50 Hz
	Z rezystorem		50%: ≤ 60 Hz				50%: ≤ 60 Hz	20%: ≤ 60 Hz
			150%					
Hamowanie prądem stałym			Zmienna częstotliwość pracy, czas i siła hamowania					
Waga	kg		1,0	1,0	1,1	1,2	1,6	1,8
		funty	2,2	2,2	2,4	2,6	3,5	4,0

Element			Specyfikacje dla trójfazowej klasy 200 V					
Falowniki WJ200, modele 200 V			037LF	055LF	075LF	110LF	150LF	
Odpowiedni rozmiar silnika	kW	VT (zmienny mom. obr.)	5,5	7,5	11	15	18,5	
		CT (stały mom. obr.)	3,7	5,5	7,5	11	15	
	<b>KM</b>	VT (zmienny mom. obr.)	<b>7,5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	
		CT (stały mom. obr.)	<b>5</b>	<b>7,5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	
Moc znamionowa (kVA)	200 V	VT (zmienny mom. obr.)	6,7	10,3	13,8	19,3	20,7	
		CT (stały mom. obr.)	6,0	8,6	11,4	16,2	20,7	
	240 V	VT (zmienny mom. obr.)	8,1	12,4	16,6	23,2	24,9	
		CT (stały mom. obr.)						

		CT (stały mom. obr.)	7,2	10,3	13,7	19,5	24,9	
Znamionowe napięcie wejściowe			Trójfazowe: 200 V -15% do 240 V +10%, 50/60 Hz ±5%					
Znamionowe napięcie wyjściowe			Trójfazowe: 200 do 240 V (proporcjonalnie do napięcia wejściowego)					
Znamionowe natężenie wyjściowe (A)		VT (zmienny mom. obr.)	19,6	30,0	40,0	56,0	69,0	
		CT (stały mom. obr.)	17,5	25,0	33,0	47,0	60,0	
Początkowy moment obrotowy			200% przy 0,5 Hz					
Hamowanie	Bez rezystora		20%: ≤ 50 Hz					
	Z rezystorem		20%: ≤ 60 Hz					
			100%	80%				
Hamowanie prądem stałym			Zmienna częstotliwość pracy, czas i siła hamowania					
Waga			kg	2,0	3,3	3,4	5,1	7,4
			funty	4,4	7,3	7,5	11,2	16,3

### Specyfikacje falownika WJ200, c.d.

Element			Specyfikacje dla trójfazowej klasy 400 V					
Falowniki WJ200, modele 400 V			004HF	007HF	015HF	022HF	030HF	040HF
Odpowiedni rozmiar silnika	kW	VT (zmienny mom. obr.)	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5
		CT (stały mom. obr.)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0
	KM	VT (zmienny mom. obr.)	1	2	3	4	5	7,5
		CT (stały mom. obr.)	1/2	1	2	3	4	5
Moc znamionowa (kVA)	380 V	VT (zmienny mom. obr.)	1,3	2,6	3,5	4,5	5,7	7,3
		CT (stały mom. obr.)	1,1	2,2	3,1	3,6	4,7	6,0
	480 V	VT (zmienny mom. obr.)	1,7	3,4	4,4	5,7	7,3	9,2
		CT (stały mom. obr.)	1,4	2,8	3,9	4,5	5,9	7,6
Znamionowe napięcie wejściowe			Trójfazowe: 400 V -15% do 480 V +10%, 50/60 Hz ±5%					
Znamionowe napięcie wyjściowe			Trójfazowe: 400 do 480 V (proporcjonalnie do napięcia wejściowego)					
Znamionowe natężenie wyjściowe (A)		VT (zmienny mom. obr.)	2,1	4,1	5,4	6,9	8,8	11,1
		CT (stały mom. obr.)	1,8	3,4	4,8	5,5	7,2	9,2
Początkowy moment obrotowy			200% przy 0,5 Hz					
Hamowanie	Bez rezystora		100%: ≤ 50 Hz			70%: ≤ 50 Hz	20%: ≤ 50 Hz	
	Z rezystorem		50%: ≤ 60 Hz			50%: ≤ 60 Hz	20%: ≤ 60 Hz	
			150%				100%	
Hamowanie prądem stałym			Zmienna częstotliwość pracy, czas i siła hamowania					
Waga			kg	1,5	1,6	1,8	1,9	1,9
			funty	3,3	3,5	4,0	4,2	4,2
							2,1	
							4,6	

Element			Specyfikacje dla trójfazowej klasy 400 V					
Falowniki WJ200, modele 400 V			055HF	075HF	110HF	150HF		
Odpowiedni rozmiar silnika	kW	VT (zmienny mom. obr.)	7,5	11	15	18,5		
		CT (stały mom. obr.)	5,5	7,5	11	15		
	KM	VT (zmienny mom. obr.)	10	15	20	25		
		CT (stały mom. obr.)	7,5	10	15	20		
Moc znamionowa (kVA)	380 V	VT (zmienny mom. obr.)	11,5	15,1	20,4	25,0		
		CT (stały mom. obr.)	9,7	11,8	15,7	20,4		
	480 V	VT (zmienny mom. obr.)	14,5	19,1	25,7	31,5		
		CT (stały mom. obr.)	12,3	14,9	19,9	25,7		
Znamionowe napięcie wejściowe			Trójfazowe: 400 V -15% do 480 V +10%, 50/60 Hz ±5%					
Znamionowe napięcie wyjściowe			Trójfazowe: 400 do 480 V (proporcjonalnie do napięcia wejściowego)					
Znamionowe natężenie wyjściowe (A)		VT (zmienny mom. obr.)	17,5	23,0	31,0	38,0		
		CT (stały mom. obr.)	14,8	18,0	24,0	31,0		
Początkowy moment obrotowy			200% przy 0,5 Hz					
Hamowanie	Bez rezystora		20%: ≤ 50 Hz					
	Z rezystorem		20%: ≤ 60 Hz					
			80%					
Hamowanie prądem stałym			Zmienna częstotliwość pracy, czas i siła hamowania					
Waga	kg		3,5	3,5	4,7	5,2		
	funty		7,7	7,7	10,4	11,5		

Poniższa tabela wskazuje, które modele wymagają obniżenia wartości znamionowych.

1-faz. klasa 200 V	Wymaga obniżenia wartości znamionowych	3-faz. klasa 200 V	Wymaga obniżenia wartości znamionowych	3-faz. klasa 400 V	Wymaga obniżenia wartości znamionowych
WJ200-001S	—	WJ200-001L	—	WJ200-004H	✓
WJ200-002S	—	WJ200-002L	✓	WJ200-007H	✓
WJ200-004S	✓	WJ200-004L	✓	WJ200-015H	—
WJ200-007S	✓	WJ200-007L	—	WJ200-022H	—
WJ200-015S	—	WJ200-015L	—	WJ200-030H	—
WJ200-022S	—	WJ200-022L	—	WJ200-040H	✓
—	—	WJ200-037L	✓	WJ200-055H	—
—	—	WJ200-055L	—	WJ200-075H	✓
—	—	WJ200-075L	✓	WJ200-110H	✓
—	—	WJ200-110L	✓	WJ200-150H	✓
—	—	WJ200-150L	✓	—	—

✓ : wymaga obniżenia wartości znamionowych

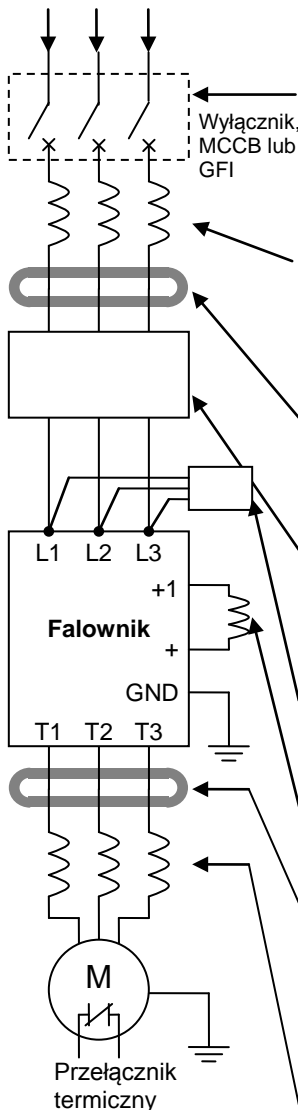
— : nie wymaga obniżenia wartości znamionowych

Należy użyć krzywych obniżania wartości znamionowych do określenia optymalnego ustawienia częstotliwości nośnej dla falownika i określenia obniżenia wyjściowej wartości znamionowej. Należy pamiętać o użyciu właściwej krzywej dla określonego numeru modelu falownika WJ200. Szczegółowe informacje na temat krzywych obniżania wartości znamionowej można uzyskać w podręczniku obsługi. (Podręcznik obsługi można pobrać z naszej witryny).

# Podstawowy opis systemu

Układ sterowania silnikiem składa się oczywiście z silnika i falownika, jak również wyłącznika automatycznego lub bezpieczników zapewniających bezpieczeństwo eksploatacji. W przypadku podłączania silnika do falownika na stanowisku testowym w celu jego uruchomienia są to wszystkie elementy potrzebne w tym momencie. Układ może jednak mieć wiele dodatkowych komponentów. Niektóre z nich mogą służyć do tłumienia hałasu, inne mogą zwiększać skuteczność hamowania falownika. Poniższy rysunek i tabela pokazują układ ze wszystkimi **opcjonalnymi** komponentami, które mogą być potrzebne w finalnym zastosowaniu.

Ze źródła zasilania \_\_\_\_\_



Nazwa	Funkcja
Wyłącznik/ urządzenie rozłączające	Wyłącznik w obudowie formowanej z tworzyw sztucznych (MCCB), wyłącznik różnicowoprądowy (GFI) lub bezpiecznikowe urządzenie rozłączające. UWAGA: Instalator musi postępować zgodnie ze standardem NEC i miejscowymi przepisami w celu zapewnienia bezpieczeństwa i zgodności.
Strona wejściowa, dławik prądu zmiennego	Stosowane w przypadku tłumienia emisji harmonicznych indukowanych na przewodach zasilania oraz do polepszenia współczynnika mocy. <b>OSTRZEŻENIE:</b> W przypadku niektórych zastosowań konieczne jest użycie dławika prądu zmiennego po stronie wejściowej, aby zapobiec uszkodzeniu falownika. Patrz ostrzeżenie na następnej stronie.
Filtr szumów radiowych	W znajdującym się w pobliżu wyposażeniu, takim jak odbiornik radiowy, mogą występować zakłócenia elektryczne. Ten dławiaczy filtr elektromagnetyczny pomaga zredukować wywoływane zakłócenia (może zostać również użyty na wyjściu).
Filtr przeciwzakłóceńowy EMC <sup>1</sup>	Redukuje zakłócenia przekazywane przez okablowanie zasilające między falownikiem a układem dystrybucji mocy. Należy go połączyć do pierwotnej (wejściowej) strony falownika.
Filtr szumów radiowych (używany w zastosowaniach innych niż CE)	Ten filtr pojemnościowy redukuje zakłócenia z przewodów zasilania po stronie wejściowej falownika.
Dławik łączy prądu stałego	Tłumienie emisji harmonicznych generowanych przez falownik. Nie umożliwi to jednak ochrony na wejściu mostka Graetza w prostowniku.
Filtr szumów radiowych	W znajdującym się w pobliżu wyposażeniu, takim jak odbiornik radiowy, mogą występować zakłócenia elektryczne. Ten dławiaczy filtr elektromagnetyczny pomaga zredukować wywoływane zakłócenia (może zostać również użyty na wejściu).
Strona wyjściowa, dławik prądu zmiennego	Ten dławik redukuje vibracje w silniku wywołane przełączaniem kształtów fal przez falownik przez wygładzanie kształtu fali do przybliżonej jakości standardowego dostępnego zasilania. Przydatny jest również do redukcji emisji harmonicznych, kiedy okablowanie z falownika do silnika ma więcej niż 10 m długości.
Filtr LCR	Filtr kształtowania fali sinusoidalnej po stronie wyjściowej.

Uwaga 1) Dla zastosowań CE należy zapoznać się ze stroną 91 — „Przewodnik instalacji CE-EMC”.



## Określanie rozmiarów przewodów i bezpieczników

Maksymalny prąd silnika w danym zastosowaniu określa zalecany rozmiar przewodu. Poniższa tabela zawiera rozmiar przewodów w standardzie AWG. Kolumna „Przewody zasilające” dotyczy mocy wejściowej falownika, przewodów wyjściowych do silnika, połączenia z uziemieniem i innych komponentów przedstawionych w sekcji „Podstawowy opis systemu,” na stronie 14. Kolumna „Linie sygnałowe” dotyczy połączeń przewodów do dwóch zielonych złączy wewnątrz panelu pokrywy przedniej.

Dane wyjściowe silnika				Model falownika	Okablowanie		Odpowiednie wyposażenie
kW		KM			Przewody zasilające	Linie sygnałowe	Bezpiecznik (znamionowany wg UL, klasa J, 600 V, maksymalny dozwolony prąd)
VT	CT	VT	CT				
0,2	0,1	¼	1/8	WJ200-001SF	AWG16/1,3 mm <sup>2</sup> (tylko 75°C)	18 do 28 AWG/0,14 do 0,75 mm <sup>2</sup> przewodu ekranowane go (patrz Uwaga 4)	10 A
0,4	0,2	½	¼	WJ200-002SF			
0,55	0,4	¾	½	WJ200-004SF			
1,1	0,75	1,5	1	WJ200-007SF	AWG12/3,3 mm <sup>2</sup> (tylko 75°C)	20 A	
2,2	1,5	3	2	WJ200-015SF	AWG10/5,3 mm <sup>2</sup>		30 A
3,0	2,2	4	3	WJ200-022SF			
0,2	0,1	¼	1/8	WJ200-001LF	AWG16/1,3 mm <sup>2</sup>	10 A	
0,4	0,2	½	¼	WJ200-002LF			
0,75	0,4	1	½	WJ200-004LF			
1,1	0,75	1,5	1	WJ200-007LF			
2,2	1,5	3	2	WJ200-015LF	AWG14/2,1 mm <sup>2</sup> (tylko 75°C)	15 A	
3,0	2,2	4	3	WJ200-022LF	AWG12/3,3 mm <sup>2</sup> (tylko 75°C)		20 A
5,5	3,7	7,5	5	WJ200-037LF	AWG10/5,3 mm <sup>2</sup> (tylko 75°C)		
7,5	5,5	10	7,5	WJ200-055LF	AWG6/13 mm <sup>2</sup> (tylko 75°C)	30 A	
11	7,5	15	10	WJ200-075LF			
15	11	20	15	WJ200-110LF	AWG4/21 mm <sup>2</sup> (tylko 75°C)	60 A	
18,5	15	25	20	WJ200-150LF	AWG2/34 mm <sup>2</sup> (tylko 75°C)		80 A
0,75	0,4	1	½	WJ200-004HF	AWG16/1,3 mm <sup>2</sup>	10 A	
1,5	0,75	2	1	WJ200-007HF			
2,2	1,5	3	2	WJ200-015HF			
3,0	2,2	4	3	WJ200-022HF	AWG14/2,1 mm <sup>2</sup>	15 A	
4,0	3,0	5	4	WJ200-030HF			
5,5	4,0	7,5	5	WJ200-040HF	AWG12/3,3 mm <sup>2</sup> (tylko 75°C)	30 A	
7,5	5,5	10	7,5	WJ200-055HF	AWG10/5,3 mm <sup>2</sup> (tylko 75°C)		
11	7,5	15	10	WJ200-075HF			
15	11	20	15	WJ200-110HF	AWG6/13 mm <sup>2</sup> (tylko 75°C)	50 A	
18,5	15	25	20	WJ200-150HF	AWG6/13 mm <sup>2</sup> (tylko 75°C)		50 A

**Uwaga 1:** Okablowanie wejściowe i wyjściowe musi zostać wykonane z użyciem złącza zacisku zamkniętego obwodu (closed-loop terminal connector) z listy UL i z certyfikatem CSA dla danej grubości drutu. Złącze musi zostać zamocowane za pomocą narzędzia zaciskowego określonego przez producenta.

**Uwaga 2:** Należy pamiętać o prawidłowym dobraniu pojemności wyłącznika automatycznego, który zostanie użyty.

**Uwaga 3:** Należy pamiętać o użyciu większej grubości drutu, jeśli długość linii zasilającej przekracza 20 m (66 stóp).

**Uwaga 4:** Należy użyć drutu 18 AWG/0,75 mm<sup>2</sup> do przewodu sygnałowego alarmu (zaciski [AL0], [AL1], [AL2]).

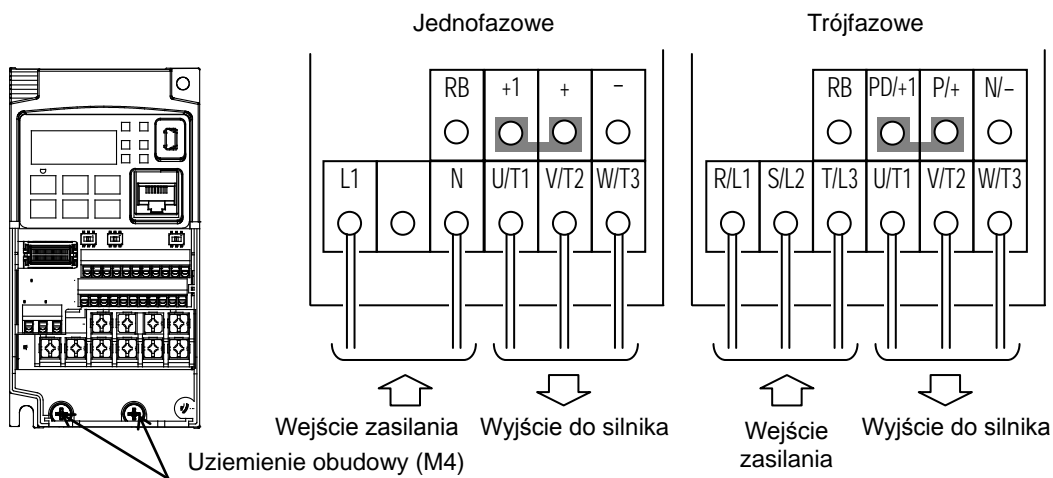
## Podłączenie wejścia falownika do zasilania

Ta część instrukcji zawiera wskazówki dotyczące podłączenia okablowania do wejścia falownika. W pierwszej kolejności należy określić, czy używany model falownika wymaga tylko zasilania trójfazowego czy tylko jednofazowego. Wszystkie modele mają te same zaciski połączeń zasilania [R/L1], [S/L2] i [T/L3]. **Należy zatem sprawdzić etykietę specyfikacji (z boku falownika) dla dozwolonych typów źródeł zasilania! W przypadku falowników, które akceptują zasilanie jednofazowe i są podłączone w ten sposób, zacisk [S/L2] pozostanie niepodłączony.**

Należy użyć złączy pierścieniowych w celu zapewnienia bezpiecznego połączenia.

**Jednofazowe, 200 V, 0,1 do 0,4 kW**

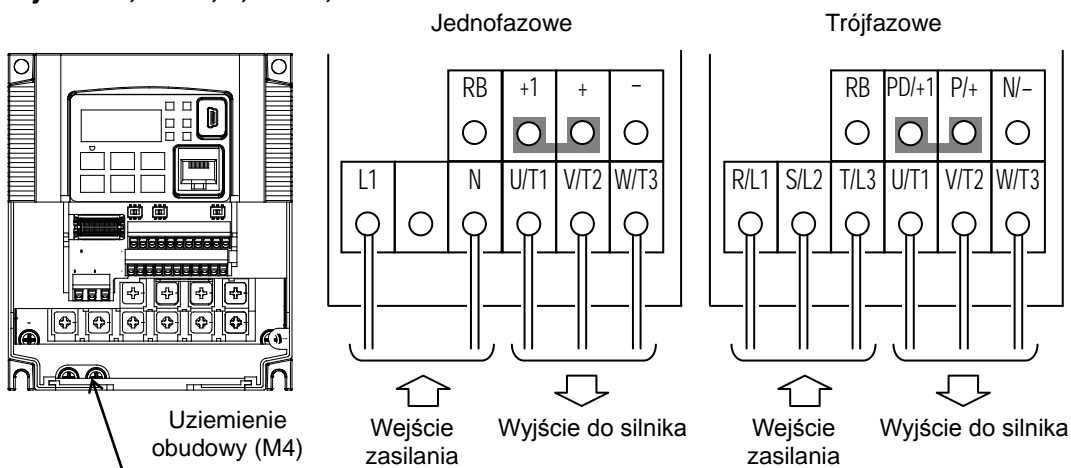
**Trójfazowe, 200 V, 0,1 do 0,75 kW**



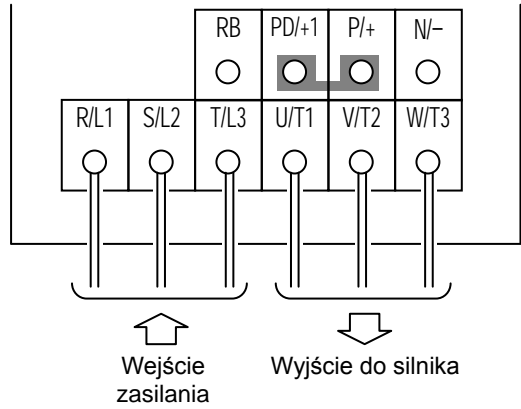
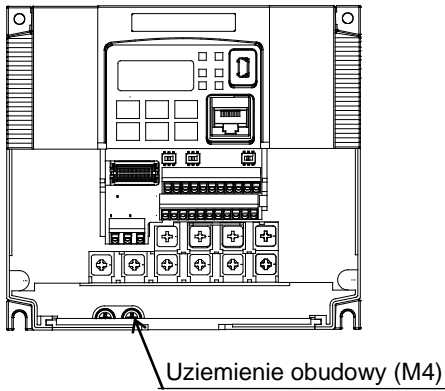
**Jednofazowe, 200 V, 0,75 do 2,2 kW**

**Trójfazowe, 200 V, 1,5 do 2,2 kW**

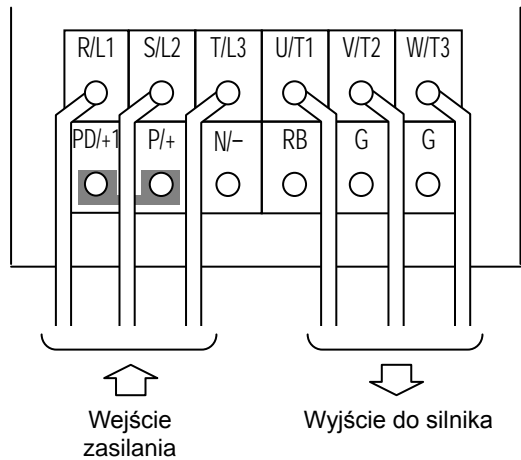
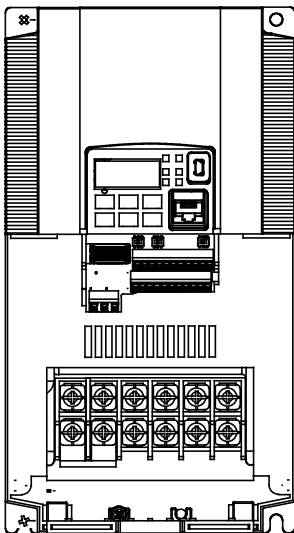
**Trójfazowe, 400 V, 0,4 do 3,0 kW**



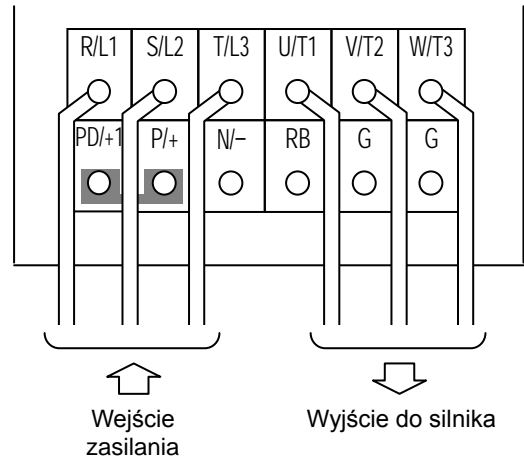
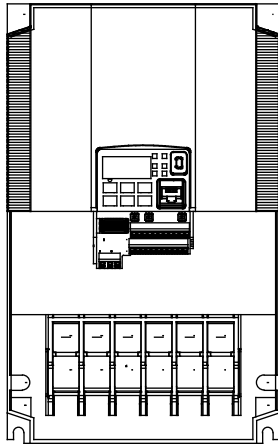
**Trójfazowe, 200 V, 3,7 kW**  
**Trójfazowe, 400 V, 4,0 kW**



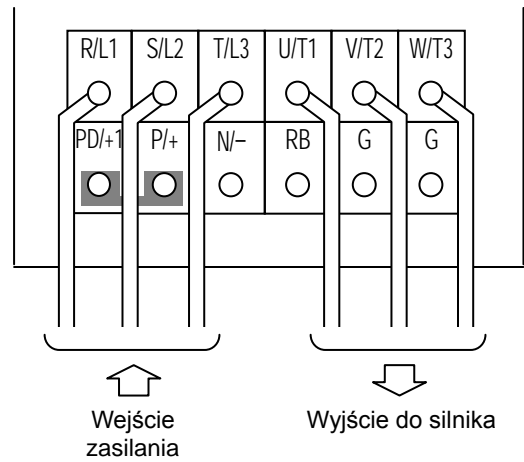
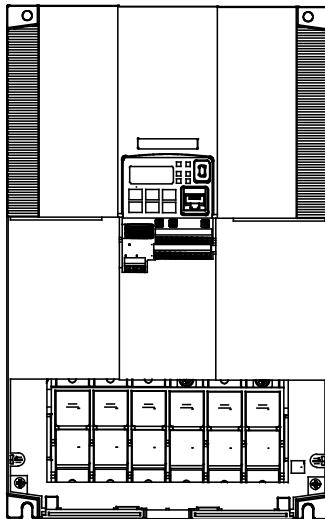
**Trójfazowe, 200 V, 5,5, 7,5 kW**  
**Trójfazowe, 400 V, 5,5, 7,5 kW**



**Trójfazowe, 200 V, 11 kW**  
**Trójfazowe, 400 V, 11, 15 kW**



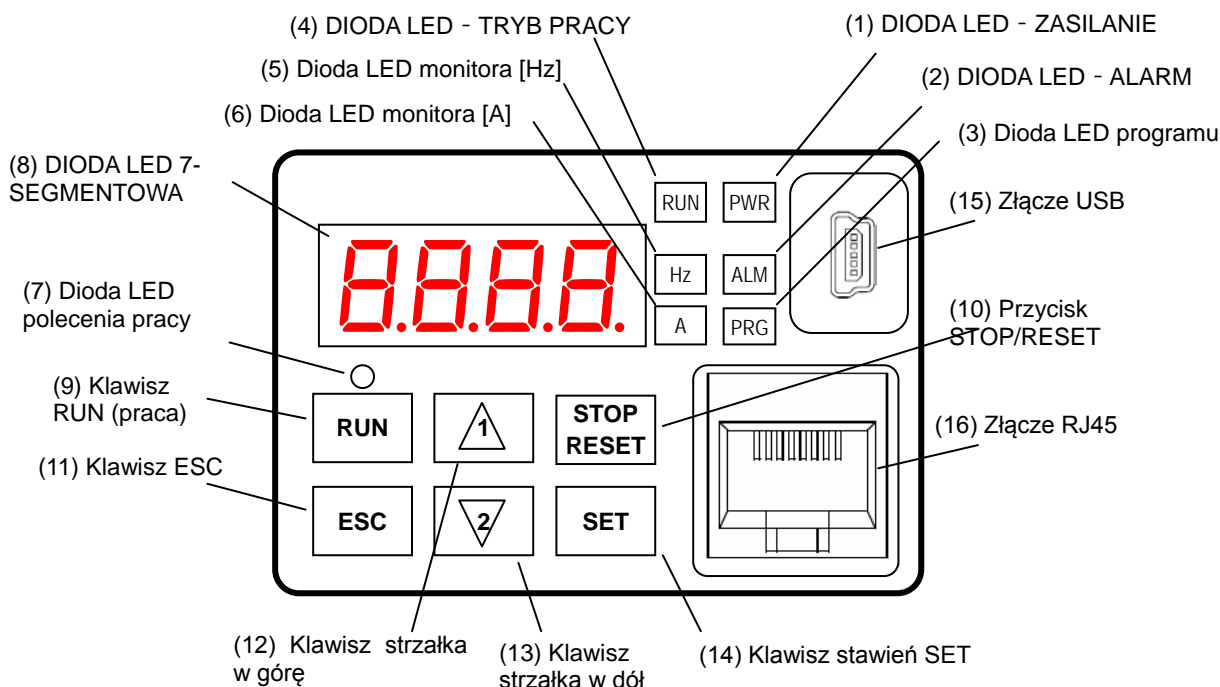
**Trójfazowe, 200 V, 15 kW**



**UWAGA:** Falownik zasilany przez przenośny generator może otrzymać zniekształcony kształt fali mocy, co powoduje przegrzewanie się generatora. Ogólnie rzecz biorąc, moc generatora powinna być pięć razy większa niż moc falownika (kVA).

# Korzystanie z klawiatury na przednim panelu

Zalecamy zapoznanie się z układem klawiatury pokazanym na poniższym rysunku. Wyświetlacz jest używany podczas programowania parametrów falownika, jak również podczas monitorowania określonych wartości parametrów podczas pracy.

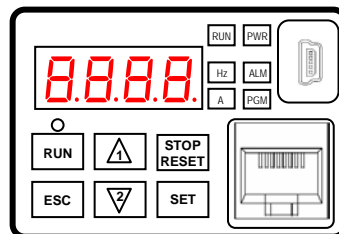


## Legenda klawiszy i wskazań

Element	Opis
(1) DIODA LED – ZASILANIE	Świeci się (na zielono), kiedy falownik jest zasilany.
(2) DIODA LED – ALARM	Świeci się (na czerwono), kiedy falownik sygnalizuje błąd.
(3) Dioda LED programu	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Świeci się (na zielono), kiedy na wyświetlaczu pojawia się parametr do zmiany.</li> <li>➤ Miga, kiedy ustawienie jest nieprawidłowe.</li> </ul>
(4) DIODA LED – TRYB PRACY	Świeci się (na zielono), kiedy falownik steruje silnikiem.
(5) Dioda LED monitora [Hz]	Świeci się (na zielono), kiedy wyświetlone dane są związane z częstotliwością.
(6) Dioda LED monitora [A]	Świeci się (na zielono), kiedy wyświetlone dane są związane z prądem.
(7) Dioda LED polecenia pracy	Świeci się (na zielono), kiedy polecenie pracy jest ustawione dla panelu sterującego. (Klawisz Run jest aktywowany).
(8) DIODA LED 7-SEGMENTOWA	Pokazuje każdy parametr, monitorowaną wartość itd.
(9) Klawisz RUN (praca)	Rozpoczyna pracę falownika.
(10) Przycisk STOP/RESET	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sprawia, że falownik zwalnia aż do zatrzymania.</li> <li>➤ Zeruje falownik w sytuacji wystąpienia błędu</li> </ul>
(11) Klawisz ESC	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Przejście do następnej grupy funkcji po wyświetleniu trybu funkcji.</li> <li>➤ Anulowanie ustawienia i powrót do kodu funkcji po wyświetleniu danych.</li> <li>➤ Przesunięcie kursora do cyfry po lewej stronie, kiedy włączony jest tryb ustawienia „cyfra do cyfry”</li> <li>➤ Naciśnięcie przez sekundę prowadzi do wyświetlenia danych <b>d00 I</b>, niezależnie od bieżącego ekranu.</li> </ul>
(12) Klawisz strzałka w górę (13) Klawisz strzałka w dół	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zwiększenie lub zmniejszenie wartości danych.</li> <li>➤ Naciśnięcie obu przycisków jednocześnie rozpoczyna edytowanie w trybie „cyfra do cyfry”.</li> </ul>
(14) Klawisz stawień SET	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Przejście do trybu wyświetlania danych po pokazaniu kodu funkcji.</li> <li>➤ Zapisanie danych i powrót do kodu funkcji po wyświetleniu danych.</li> <li>➤ Przesunięcie kursora do cyfry po prawej stronie, kiedy włączony jest tryb wyświetlania „cyfra do cyfry”</li> </ul>
(15) Złącze USB	Podłączenie złącza USB (mini-B) dla zapewnienia łączności z komputerem
(16) Złącze RJ45	Podłączenie złącza RJ45 dla zdalnego panelu sterującego.

## Klawisze, tryby i parametry

Klawiatura służy do zapewnienia możliwości zmiany trybów i parametrów. Termin *funkcja* dotyczy trybów monitorowania i parametrów. Wszystkie są dostępne za pośrednictwem *kodów funkcji*, które są głównymi kodami 4-cyfrowymi. Różne funkcje zostały podzielone na odpowiednie grupy, określane przez znak położony po lewej stronie, zgodnie z tabelą.

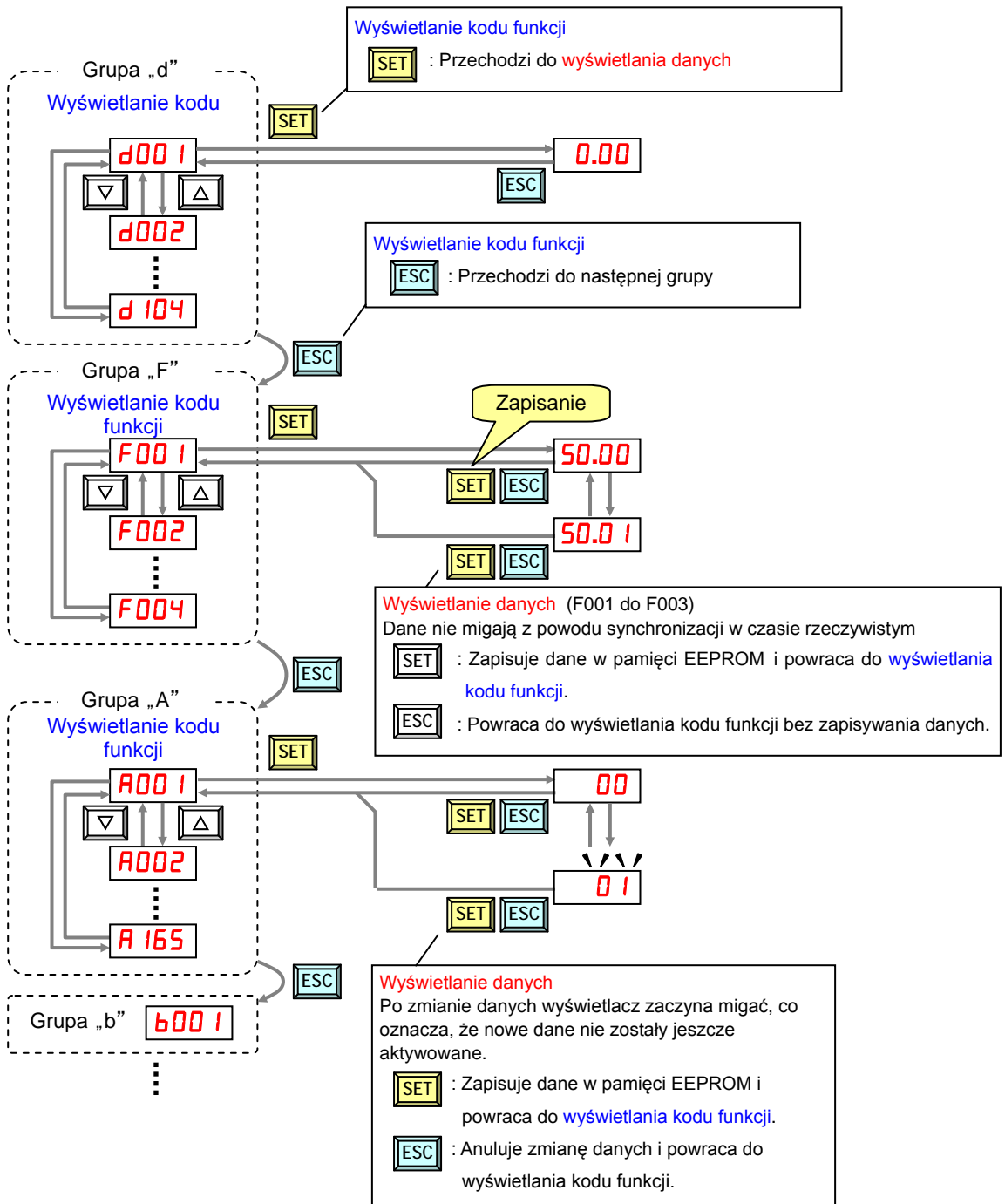


Grupa funkcji	Typ (kategoria) funkcji	Dostęp do trybu	Wskaźnik PRG LED
„d“	Funkcje monitorowania	Monitor	○
„F“	Główne parametry profilu	Program	●
„A“	Funkcje standardowe	Program	●
„b“	Funkcje dostrajania precyzyjnego	Program	●
„C“	Programowalne funkcje zacisku	Program	●
„H“	Funkcje związane ze stałymi parametrami silnika	Program	●
„P“	Wejście ciągu impulsów, moment obrotowy, EzSQ i funkcje związane z komunikacją	Program	●
„U“	Parametry wybrane przez użytkownika	Program	●
„E“	Kody błędów	–	–

Na następnej stronie pokazano sposób monitorowania i/lub programowania parametrów.

## Mapa nawigacji dla klawiatury

Falowniki serii WJ200 mają wiele programowalnych funkcji i parametrów. Na dalszych stronach instrukcji zostanie to omówione bardziej szczegółowo, a do celów przeprowadzenia testu wykonywanego po uruchomieniu wymagany jest dostęp tylko do kilku elementów. Struktura menu umożliwia wykorzystanie kodów funkcji i kodów parametrów do programowania i monitorowania z użyciem tylko 4-cyfrowego wyświetlacza, klawiszy i diod LED. Ważne jest zatem zaznajomienie się z podstawową mapą nawigacyjną parametrów i funkcji na poniższym schemacie. Później można użyć tej mapy jako referencji.



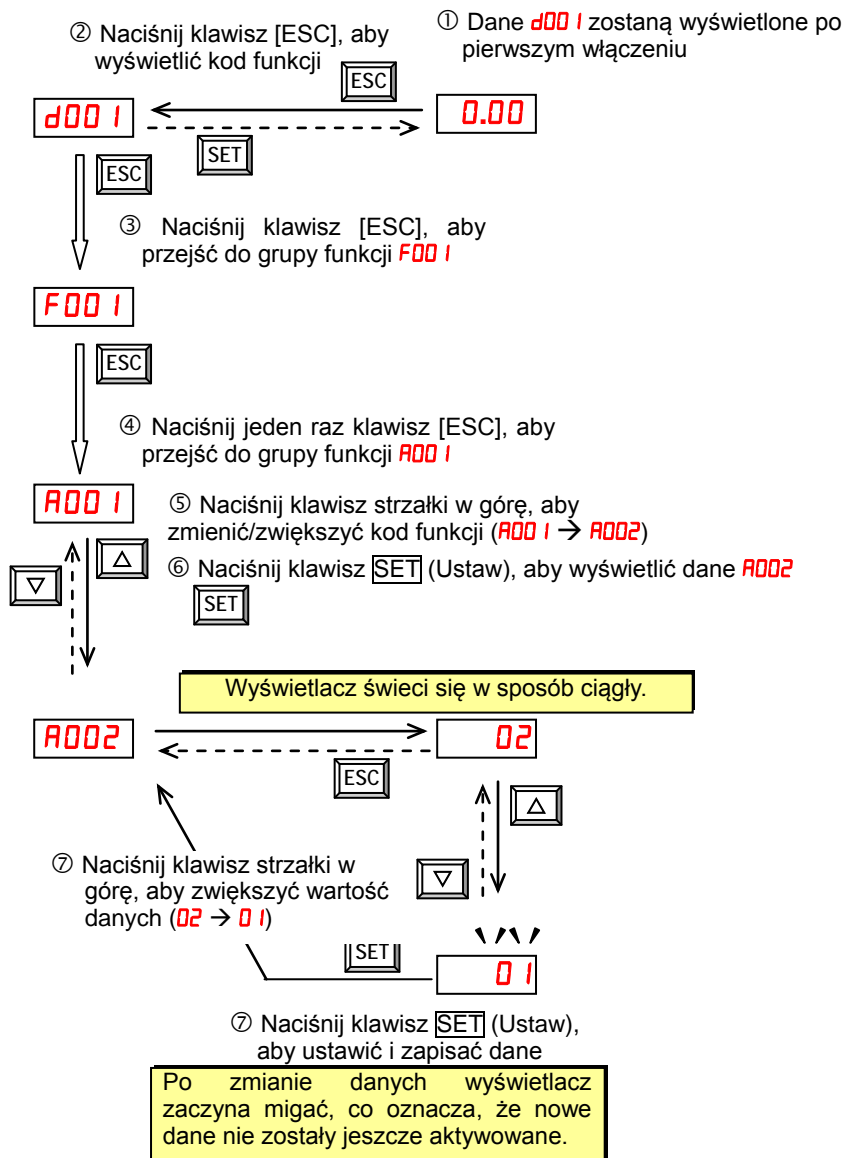
Jednoczesne naciśnięcie klawiszy strzałek w górę i w dół w kodzie funkcji lub podczas wyświetlania danych spowoduje włączenie trybu edycji pojedynczej cyfry. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział 2-34.



**UWAGA:** Naciśnięcie klawisza [ESC] spowoduje, że wyświetlacz przechodzi do górnej części następnej grupy funkcji niezależnie od wyświetlanej treści. (np. *A02 1* → [ESC] → *b00 1*)

### [Przykład ustawienia]

Po włączeniu zmiana wskazania wyświetlacza z **0.00** w celu zmiany danych **ADD2** (źródło polecenia Run (praca)).



- : Ustawia i zapisuje dane oraz przechodzi z powrotem do kodu funkcji
- : Anuluje zmianę i powraca do kodu funkcji



Kod funkcji **dxxx** jest przeznaczony dla monitora i nie można go zmienić. Kody funkcji **Fxxx** inne niż **F004** są odwziewciedlane w wydajności tuż po zmianie danych (przed naciśnięciem klawisza [SET] (Ustaw)); nie wystąpi także miganie wskazania.



	Po wyświetleniu kodu funkcji...	Po wyświetleniu danych...
<b>Klawisz</b> ESC	Przejdźcie do następnej grupy funkcji	Anulowanie zmiany i powrót do kodu funkcji
<b>Klawisz</b> SET	Przejdźcie do wyświetlania danych	Ustawienie i zapis danych oraz przejście z powrotem do kodu funkcji
<b>Klawisz</b> ▲	Zwiększenie wartości kodu funkcji	Zwiększenie wartości danych
<b>Klawisz</b> ▼	Zmniejszenie wartości kodu funkcji	Zmniejszenie wartości danych

 Uwaga

Naciśnięcie klawisza [ESC] przez ponad sekundę prowadzi do wyświetlenia d001 niezależnie od sytuacji na wyświetlaczu. Należy również pamiętać, że wyświetlacz będzie się cyklicznie zmieniał podczas naciskania klawisza [ESC], co jest związane z pierwotną funkcją klawisza.

(np. F00 1 → R00 1 → 600 1 → C00 1 → ... → wyświetla 50.00 po 1 sekundzie)

# Podłączanie do sterownika PLC i innych urządzeń

Falowniki (napędy) firmy Hitachi są przydatne w różnego rodzaju zastosowaniach. Podczas instalacji korzystanie z klawiatury falownika (lub innego urządzenia do programowania) ułatwi wykonanie początkowej konfiguracji. Po instalacji falownik będzie zasadniczo otrzymywał polecenia sterujące przez złącze sterowania logicznego lub interfejs szeregowy z innego urządzenia sterującego. W przypadku prostego zastosowania, takiego jak sterowanie prędkością jednego przenośnika, przełącznik pracy/zatrzymania (Run/Stop) i potencjometr zapewnią operatorowi całą wymaganą kontrolę. W przypadku bardziej złożonego zastosowania rolę sterownika systemowego może pełnić *programowalny sterownik logiczny* (PLC) z kilkoma połączeniami z falownikiem.

Niemożliwe jest omówienie wszystkich możliwych zastosowań w ramach niniejszej skróconej instrukcji. Konieczne będzie dokładne poznanie charakterystyki elektrycznej urządzeń podłączanych do falownika. Ta sekcja oraz dalsze sekcje dotyczące funkcji zacisków we/wy mogą pomóc w szybkim i bezpiecznym podłączaniu tych urządzeń do falownika.



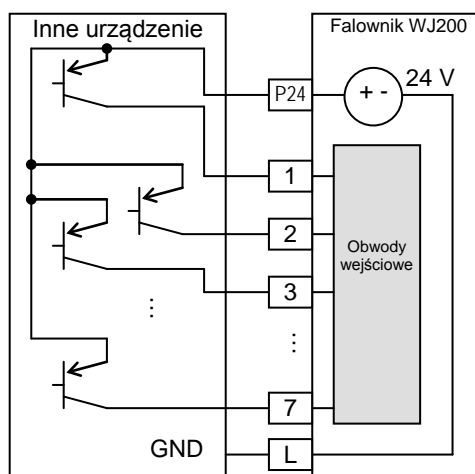
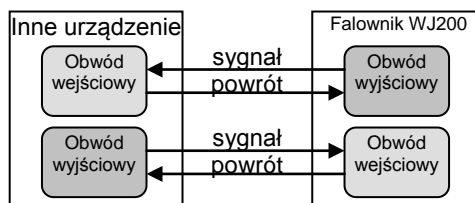
**PRZESTROGA:** Jeśli aktualne zastosowanie powoduje przekroczenie maksymalnego natężenia lub napięcia w punkcie podłączenia, grozi to uszkodzeniem falownika lub innych urządzeń.

Połączenia między falownikiem a innym urządzeniami zależą od charakterystyki wejścia/wyjścia na obu końcach połączenia, jak pokazano na schemacie po prawej stronie. Konfigurowalne wejścia falownika akceptują wyjścia typu „sourcing” (wspólny plus) lub „sinking” (wspólny minus) z urządzenia zewnętrznego (takiego jak sterownik PLC). Na następnej stronie przedstawiono wewnętrzne komponenty elektryczne falownika w każdym zacisku we/wy. W niektórych przypadkach konieczne jest wstawienie źródła zasilania do okablowania interfejsu.

Aby uniknąć uszkodzenia wyposażenia i zapewnić płynną pracę instalacji, zalecamy narysowanie schematu każdego połączenia między falownikiem a drugim urządzeniem. Na schemacie należy ująć komponenty wewnętrzne każdego urządzenia, aby uzyskać pełny zamknięty obwód.

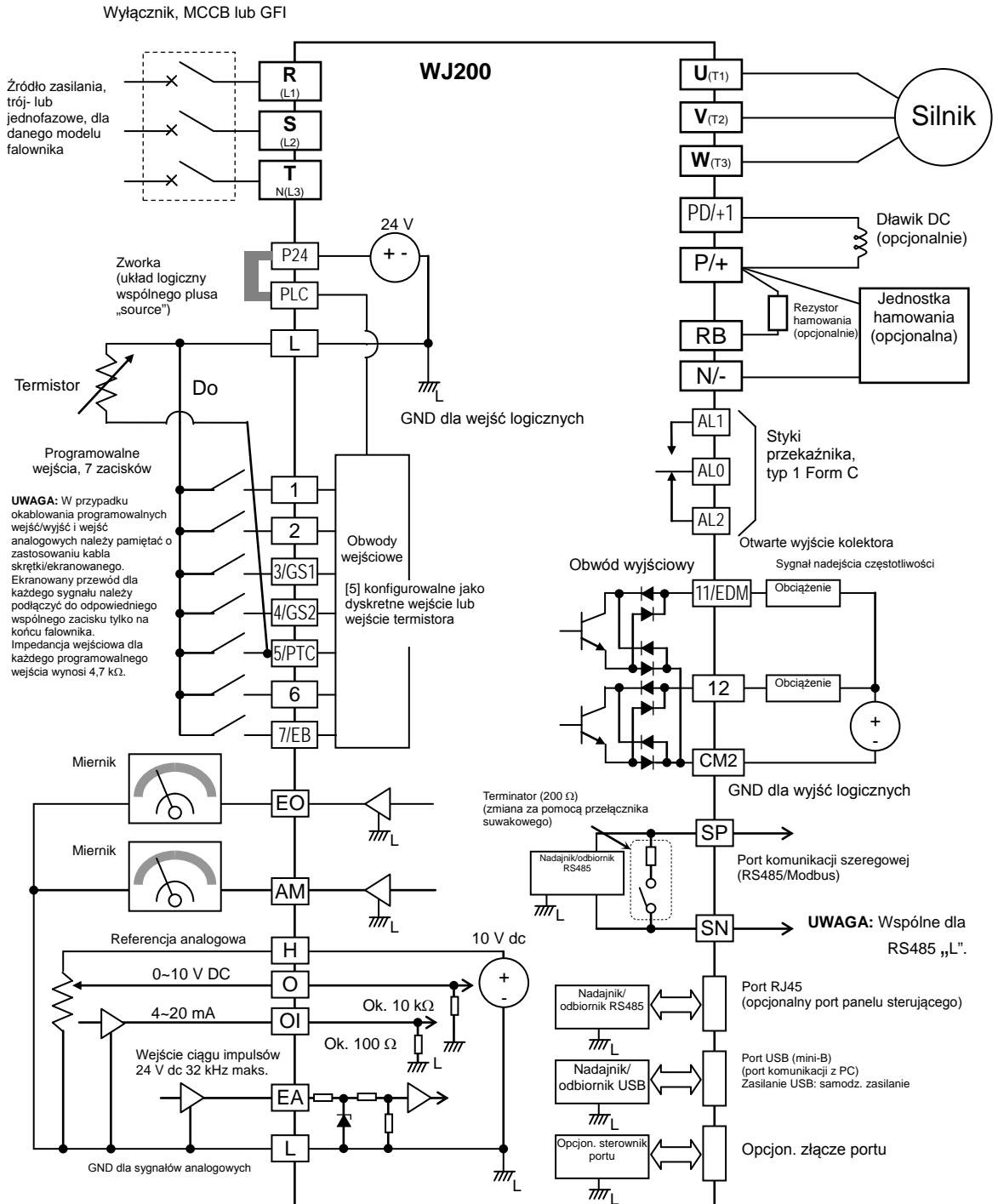
Po narysowaniu schematu należy:

1. Sprawdzić, czy natężenie i napięcie dla każdego połączenia leżą w granicach roboczych każdego z urządzeń.
2. Upewnić się, że układ logiczny (aktywność wysoka lub niska) każdego połączenia wł./wył. jest prawidłowy.
3. Sprawdzić zero i rozpiętość (krzywą i punkty) dla połączeń analogowych i upewnić się, że współczynnik skali od wejścia do wyjścia jest poprawny.
4. Przeanalizować, co się wydarzy na poziomie systemu, jeśli jedno z urządzeń nagle utraci zasilanie lub uruchomi się po urządzeniach innych niż przewidziane.



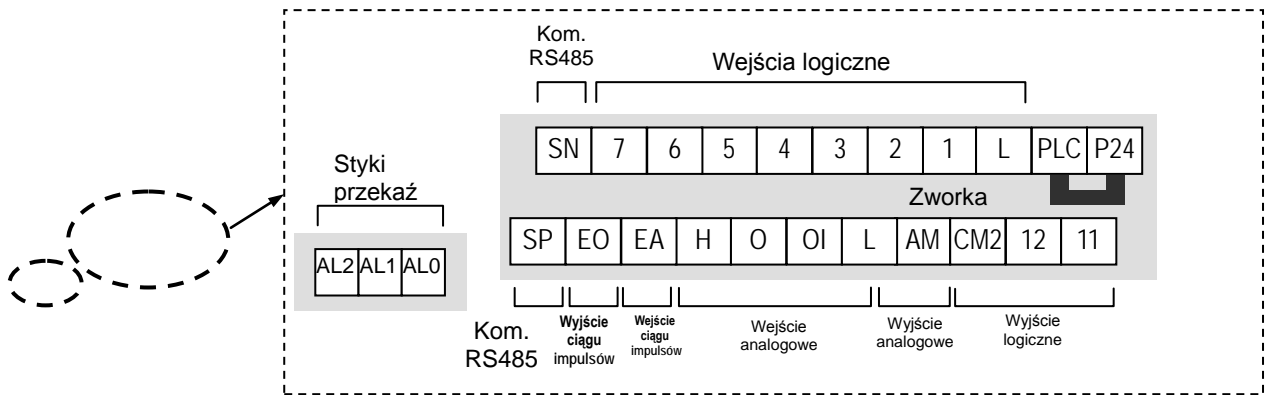
## Przykładowy schemat okablowania

Poniższy schemat stanowi ogólny przykład okablowania złącza sterowania logicznego oraz podstawowe okablowanie zasilania i silnika omówione na poprzednich stronach. Informacje zawarte na tej stronie służą jako pomoc w określeniu właściwych połączeń dla różnych zacisków pokazanych poniżej, zgodnie z określonym zastosowaniem.



# Specyfikacje sygnału układu logicznego sterowania

Złącza sterowania logicznego znajdują się tuż za przednią pokrywą obudowy. Styki przekaźnika znajdują się tuż po lewej stronie od złączy logicznych. Etykiety złączy zostały pokazane poniżej.



Nazwa zacisku	Opis	Wartości znamionowe
P24	+24 V dla wejść logicznych	24 V DC, 100 mA. (nie należy zwierzać do zacisku L)
PLC	Programowalne wejście wspólne	Aby zmienić na typ „sink“ (wspólny minus), należy usunąć zworkę między [PLC] a [L], a następnie podłączyć ją między [P24] a [PLC]. W tym przypadku podłączenie [L] do [1]~[7] włącza każde wejście. Zworkę należy usunąć podczas korzystania z zewnętrznego zasilania.
1 2 3/GS1 4/GS2 5/PTC 6 7/EB	Dyskretne wejścia logiczne (Zaciski [3],[4],[5] i [7] mają podwójną funkcję. Szczegóły zawiera poniższy opis i powiązane strony).	27 V DC maks. (użyć PLC lub zewnętrznego źródła z odniesieniem do zacisku L)
GS1(3)	Wejście funkcji bezpieczeństwa GS1 Stop	Funkcjonalność w oparciu o standard ISO13849-1 <sup>*4</sup>
GS2(4)	Wejście funkcji bezpieczeństwa GS2 Stop	
PTC(5)	Wejście termistora silnika	Należy podłączyć termistor silnika między PTC i zaciskiem L w celu wykrycia temperatury silnika. Ustawić <b>19</b> w <b>C005</b> .
EB(7)	Wejście ciągu impulsów B	2 kHz maks. wspólne: [PLC]
EA	Wejście ciągu impulsów A	32 kHz maks. wspólne: [L]
L (w górnym rzędzie) *1	GND dla wejść logicznych	Suma prądu w wejściach [1]~[7] (powrót)
11/EDM	Dyskretne wejścia logiczne [11] (Zacisk [11] ma podwójną funkcję. Szczegóły zawiera poniższy opis i powiązane strony).	50 mA maks. stan wł. prądu, 27 V DC maks. stan wył. napięcia wspólne: CM2 W razie wybrania EDM — funkcjonalność w oparciu o standard ISO13849-1 4 V DC maks. stan wł. obniżenie napięcia

Nazwa zacisku	Opis	Wartości znamionowe
12	Dyskretne wejścia logiczne [12]	50 mA maks. stan wł. prądu, 27 V DC maks. stan wył. napięcia wspólne: CM2
CM2	GND dla wyjścia logicznego	100 mA: [11], [12] powrót prądu
AM	Analogowe wyjście napięcia	0~10 V DC 2 mA maks.
EO	Wyjście ciągu impulsów	10 V DC 2 mA maks., 32 kHz maks.
L (w dolnym rzędzie) *2	GND dla sygnałów analogowych	Suma prądu [OI], [O] i [H] (powrót)
OI	Analogowe wejście prądu	Zakres 4 do 19,6 mA, nominalnie 20 mA, impedancja wejścia 100 Ω
O	Analogowe wejście napięcia	Zakres 0 do 9,8 V DC, nominalnie 10 V DC, impedancja wejścia 10 kΩ
H	+10 V odniesienia analogowego	10 V DC nominalnie, maks. 10 mA.
SP, SN	Zacisk komunikacji szeregowej	Dla komunikacji RS485 Modbus.
AL0, AL1, AL2 *3	Wspólny styk przekaźnika	250 V AC, 2,5 A (obciążenie R) maks. 250 V AC, 0,2 A (obciążenie I, współ. mocy=0,4) maks. 100 V AC, 10 mA min. 30 V DC, 3,0 A (obciążenie R) maks. 30 V DC, 0,7 A (obciążenie I, współ. mocy=0,4) maks. 5 V DC, 100 mA min.

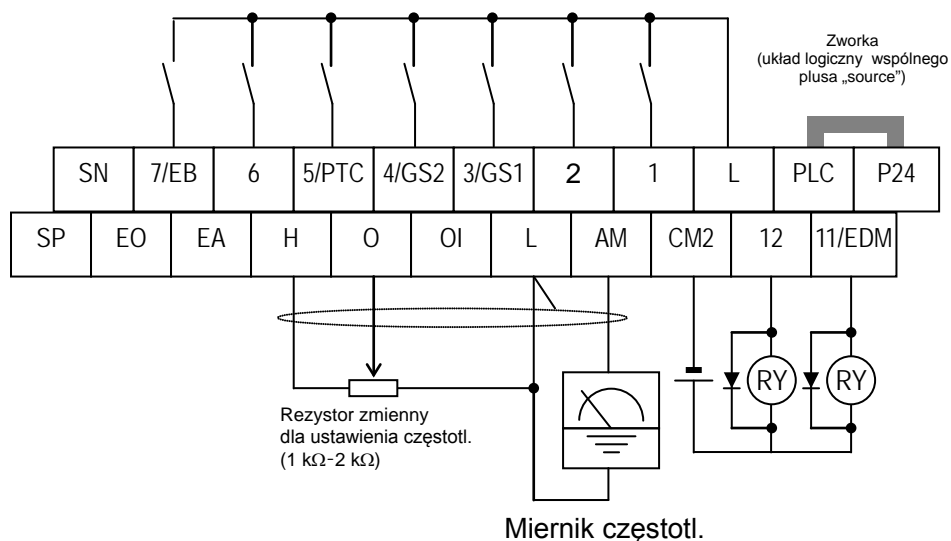
**Uwaga 1:** Dwa zaciski [L] są elektrycznie połączone ze sobą wewnątrz falownika.

**Uwaga 2:** Zalecamy użycie złączy logicznych [L] GND (po prawej stronie) do logicznych obwodów wejścia i [L] analogowego GND (po lewej stronie) do analogowych obwodów we/wy.

**Uwaga 3:** Patrz strona 46, aby uzyskać szczegóły sygnałów błędu.

**Uwaga 4:** Patrz strona 107, sekcja „Bezpieczeństwo funkcjonalne,, aby uzyskać szczegółowe informacje.

### Przykład okablowania zacisków sterowania logicznego (układ logiczny wspólnego minusa — „sink“)



**Uwaga:** Jeśli przekaźnik został podłączony do programowalnego wyjścia, zainstaluj diodę w cewce przekaźnika (napięcie wsteczne) w celu stłumienia impulsu wyłączającego.

## **Przeestroga dotycząca ustawienia programowalnych zacisków**

Przy włączaniu zasilania, kiedy wejście do programowalnych zacisków dotyczy kolejnych operacji, może dojść do zainicjowania ustawionych danych.

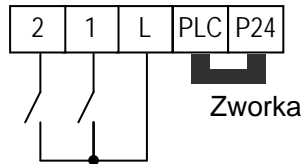
Należy upewnić się, że nie zostaną zastosowane dalszej operacje, zmieniając alokację funkcji programowalnego zacisku wejściowego.

- 1) Włączenie zasilania, gdy [programowalne zaciski wejściowe 1/2/3 są wł.] i [programowalne zaciski wejściowe 4/5/6/7 są wył.].
- 2) Po warunku 1) — wyłączenie zasilania.
- 3) Po warunku 2) — włączenie zasilania, gdy [programowalne zaciski wejściowe 2/3/4 są wł.] i [programowalne zaciski wejściowe 1/5/6/7 są wył.].

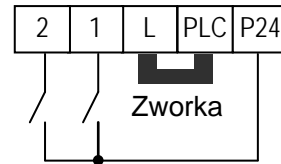
## Układ logiczny wspólnego minusa/plusa („sink/source“) programowalnych zacisków wejściowych

Układ logiczny „sink“ lub „source“ jest przełączany przez zworkę, jak pokazano poniżej.

Układ logiczny wspólnego minusa „sink“

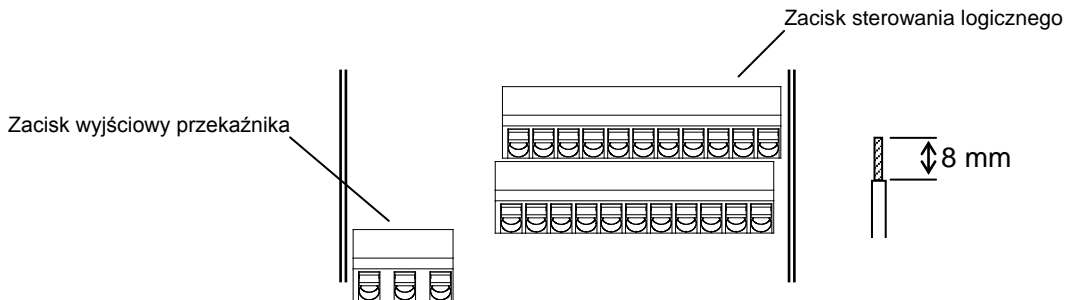


Układ logiczny wspólnego plusa „source“



## Rozmiar przewodu dla zacisków sterowania i przekaźników

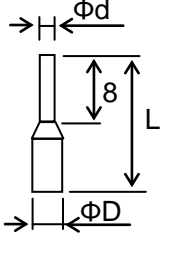
Należy używać przewodów zgodnie z poniższymi specyfikacjami. Aby zapewnić bezpieczeństwo i niezawodność okablowania, zaleca się użycie nasadek metalowych, jednak jeśli zostanie użyty drut lub linka, długość usuniętej izolacji powinna wynosić 8 mm.



	Drut mm <sup>2</sup> (AWG)	Linka mm <sup>2</sup> (AWG)	Nasadka mm <sup>2</sup> (AWG)
Zacisk sterowania logicznego	0,2 do 1,5 (AWG 24 do 16)	0,2 do 1,0 (AWG 24 do 17)	0,25 do 0,75 (AWG 24 do 18)
Zacisk przekaźnika	0,2 do 1,5 (AWG 24 do 16)	0,2 do 1,0 (AWG 24 do 17)	0,25 do 0,75 (AWG 24 do 18)

## Zalecana nasadka

Aby zapewnić bezpieczeństwo i niezawodność okablowania, zaleca się użycie następujących nasadek.

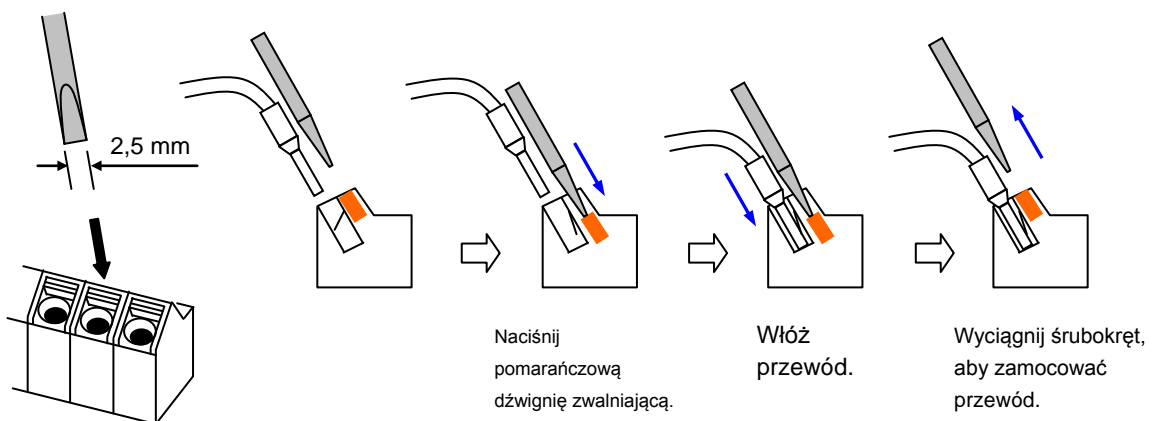
Rozmiar przewodu mm <sup>2</sup> (AWG)	Nazwa modelu nasadki *	L [mm]	Φd [mm]	ΦD [mm]	
0,25 (24)	AI 0,25-8YE	12,5	0,8	2,0	
0,34 (22)	AI 0,34-8TQ	12,5	0,8	2,0	
0,5 (20)	AI 0,5-8WH	14	1,1	2,5	
0,75 (18)	AI 0,75-8GY	14	1,3	2,8	

\* Dostawca: Phoenix Contact

Szczypce zaciskowe: CRIMPFOX UD 6-4 lub CRIMPFOX ZA 3

## Sposób podłączania przewodów

- (1) Naciśnij pomarańczową dźwignię zwalnającą za pomocą płaskiego śrubokręta (szer. maks. 2,5 mm).
- (2) Włóż przewód.
- (3) Wyciągnij śrubokręt po włożeniu przewodu.





# Listy programowalnych zacisków

## Wejścia programowalne

Poniższa tabela zawiera listę funkcji, które można przypisać do każdego programowalnego wejścia. Szczegółowe informacje można znaleźć w podręczniku obsługi.

Tabela z podsumowaniem funkcji wejściowych		
Symbol	Kod	Nazwa funkcji
FW	00	Praca do przodu/zatrzymanie
RV	01	Praca do tyłu/zatrzymanie
CF1	02	Wielopoziomowa nastawa prędkości, bit 0 (LSB)
CF2	03	Wielopoziomowa nastawa prędkości, bit 1
CF3	04	Wielopoziomowa nastawa prędkości, bit 2
CF4	05	Wielopoziomowa nastawa prędkości, bit 3 (MSB)
JG	06	Bieg próbny
DB	07	Zewnętrzne hamowanie prądem stałym
SET	08	Ustaw (wybierz) dane 2. silnika
2CH	09	2-stopniowe przyspieszanie i zwalnianie
FRS	11	Wolny wybieg
EXT	12	Błąd zewnętrzny
USP	13	Zabezpieczenie przed nienadzorowanym uruchomieniem
CS	14	Przełączenie dostępnego źródła zasilania
SFT	15	Blokada oprogramowania
AT	16	Wybór napięcia/natężenia wejścia analogowego
RS	18	Resetowanie falownika
PTC	19	Ochrona termiczna termistora PTC
STA	20	Start (interfejs 3-przewodowy)
STP	21	Stop (interfejs 3-przewodowy)
F/R	22	FWD, REV (interfejs 3-przewodowy)
PID	23	Wyłączenie PID
PIDC	24	Zerowanie regulatora PID
UP	27	Funkcja zwiększania wartości zdalnego sterowania
DWN	28	Funkcja zmniejszania wartości zdalnego sterowania
UDC	29	Zdalne kasowanie danych sterowania
OPE	31	Sterowanie przez operatora
SF1-SF7	32-38	Wielopoziomowa nastawa prędkości, bit pracy 1~7
OLR	39	Zmiana źródła ograniczenia przeciążenia
TL	40	Wybór limitu momentu obrotowego
TRQ1	41	Przełącznik limitu momentu obrotowego 1
TRQ2	42	Przełącznik limitu momentu obrotowego 2
BOK	44	Potwierdzenie hamowania
LAC	46	Anulowanie LAD
PCLR	47	Kasowanie licznika impulsów
ADD	50	Włączenie częstotliwości dodawania ADD
F-TM	51	Wymuszenie trybu zacisku
ATR	52	Zezwolenie na wprowadzenie polecenia dotyczącego momentu obrotowego
KHC	53	Kasowanie danych dot. watogodzin
MI1-MI7	56-62	Wejście uniwersalne (1)-(7)
AHD	65	Wstrzymanie polecenia analogowego
CP1-CP3	66-68	Przełącznik wielopoziomowy (1)-(3)
ORL	69	Sygnal limitu powrotu do zera
ORG	70	Sygnal wyzwalacza powrotu do zera
SPD	73	Przełączenie prędkość/położenie
GS1	77	Wejście STO1 (sygnal dotyczący bezpieczeństwa)
GS2	78	Wejście STO2 (sygnal dotyczący bezpieczeństwa)
485	81	Sygnal włączenia komunikacji
PRG	82	Wykonywanie programu EzSQ

Tabela z podsumowaniem funkcji wejściowych		
Symbol	Kod	Nazwa funkcji
HLD	83	Utrzymanie częstotliwości wyjściowej
ROK	84	Zezwolenie na wykonanie polecenia Run (praca)
EB	85	Wykrywanie kierunku obrotów (faza B)
DISP	86	Ograniczenie wyświetlania
NO	255	Nieprzypisane

## Wyjścia programowalne

Poniższa tabela zawiera listę funkcji, które można przypisać do każdego wyjścia programowalnego. Szczegółowe informacje można znaleźć w podręczniku obsługi.

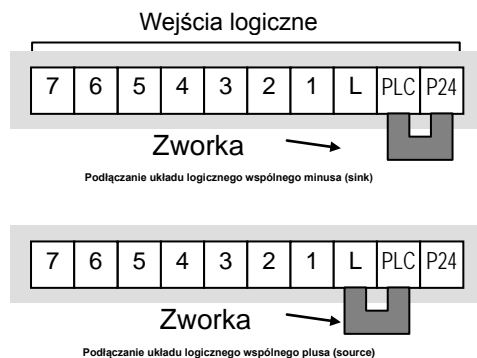
Tabela z podsumowaniem funkcji wyjściowych		
Symbol	Kod	Nazwa funkcji
RUN	00	Sygnal pracy
FA1	01	Typ nadejścia częstotliwości 1 – stała prędkość
FA2	02	Typ nadejścia częstotliwości 2 – nadmierna częstotliwość
OL	03	Sygnal wcześniejszego ostrzeżenia o przeciążeniu
OD	04	Sygnal błędu odchylenia PID
AL	05	Sygnal alarmu
FA3	06	Typ nadejścia częstotliwości 3 – ustawiona częstotliwość
OTQ	07	Próg za wysokiego/za niskiego momentu obrotowego
UV	09	Spadek napięcia
TRQ	10	Sygnal ograniczenia momentu obrotowego
RNT	11	Upłynięcie czasu pracy
ONT	12	Upłynięcie czasu włączenia zasilania
THM	13	Ostrzeżenie termiczne
BRK	19	Sygnal zwolnienia hamulca
BER	20	Sygnal błędu hamulca
ZS	21	Sygnal wykrywania prędkości zero Hz
DSE	22	Nadmierne odchylenie prędkości
POK	23	Ukończenie pozycjonowania
FA4	24	Typ nadejścia częstotliwości 4 – nadmierna częstotliwość
FA5	25	Typ nadejścia częstotliwości 5 – ustawiona częstotliwość
OL2	26	Sygnal wcześniejszego ostrzeżenia o przeciążeniu 2
ODc	27	Wykrycie odłączenia analogowego wejścia napięcia
OIDc	28	Wykrycie odłączenia analogowego wyjścia napięcia
FBV	31	Wyjście drugiego stopnia PID
NDc	32	Wykrycie odłączenia sieci
LOG1~3	33~35	Funkcja wyjścia logicznego 1~3
WAC	39	Sygnal ostrzegawczy trwałości kondensatora
WAF	40	Sygnal ostrzegawczy wentylatora
FR	41	Sygnal styku uruchamiania
OHF	42	Ostrzeżenie o przegrzaniu radiatora
LOC	43	Wykrywanie niskiego obciążenia
MO1~3	44~46	Wyjście ogólne 1~3
IRDY	50	Sygnal gotowości falownika
FWR	51	Praca do przodu
RVR	52	Praca do tyłu
MJA	53	Sygnal poważnej awarii
WCO	54	Komparator przedziału analogowego wejścia napięcia
WCOI	55	Komparator przedziału analogowego wejścia natężenia
FREF	58	Źródło polecenia częstotliwości
REF	59	Źródło polecenia Run (praca)
SETM	60	2. silnik uruchomiony
EDM	62	Monitor wydajności STO (bezpieczne wyłączenie momentu obrotowego) (tylko zacisk wyjściowy 11)
OP	63	Sygnal sterowania urządzeniem opcjonalnym
NO	255	Nie używane

# Korzystanie z programowalnych zacisków wejściowych

Zaciski [1], [2], [3], [4], [5], [6] i [7] to identyczne, programowalne wejścia ogólnego przeznaczenia. Obwody wejściowe mogą być zasilane z wewnętrznego (izolowanego) źródła zasilania falownika o napięciu +24 V lub z zewnętrznego źródła zasilania. W tej sekcji opisano sposób działania obwodów wejściowych i prawidłowe podłączenie ich do przełączników lub wyjść tranzystorowych urządzeń zewnętrznych.

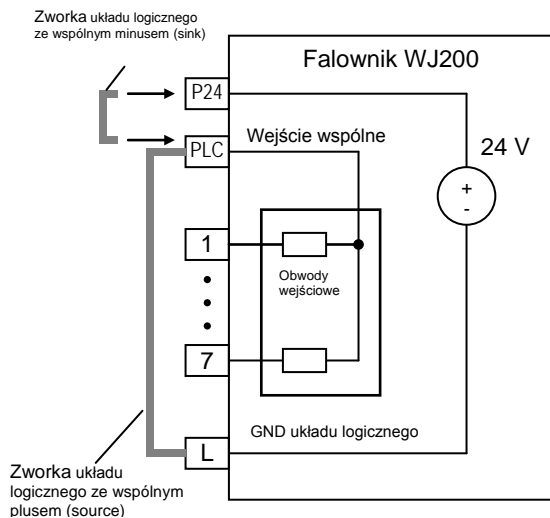
Falownik WJ200 jest wyposażony we wspólne wejścia *odbierające* („sinking“, ujęcie lub wspólny minus) lub *przekazujące* („sourcing“, źródło lub wspólny plus) prąd, zgodnie z przyjętymi ustawieniami. Pojęcia te dotyczą połączenia z zewnętrznym urządzeniem przełączającym—*odbiera* ono prąd (z wejścia do GND) lub *przekazuje* prąd (ze źródła zasilania) do wejścia. Należy pamiętać, że konwencja nazewnictwa dotycząca odbierania/przekazywania (sink/source) może być inna w zależności od kraju lub branży. W każdym przypadku należy wykorzystać schemat okablowania zaprezentowany w tej sekcji do danego zastosowania.

Falownik jest wyposażony w zworkę do skonfigurowania wejść ze wspólnym minusem lub plusem (sink/source). Aby uzyskać do niej dostęp, należy zdjąć przednią pokrywę obudowy falownika. Na rysunku w prawym górnym rogu zworka jest przymocowana do bloku zacisków logicznych (złącza). Jeżeli konieczna jest zmiana połączenia na typ wspólnego plusa „source“, należy odłączyć zworkę i podłączyć ją w sposób pokazany na rysunku w prawym dolnym rogu.



**PRZESTROGA:** Przed zmianą położenia zworki należy pamiętać o wyłączeniu zasilania falownika. W przeciwnym razie obwody falownika mogą zostać uszkodzone.

Okablowanie zacisku [PLC] — nazwa zacisku [PLC] (zacisk programowalnego sterownika logicznego) wskazuje, że może on obsługiwać różne urządzenia, które można podłączyć do wejść logicznych falownika. Należy zwrócić uwagę na położenie zacisku [PLC] i zworki na rysunku po prawej. Umieszczenie zworki pomiędzy złączami [PLC] i [L] powoduje ustawienie typu wejściowego układu logicznego ze wspólnym plusem (source), co jest ustawieniem domyślnym dla wszystkich wersji przeznaczonych na rynek UE i USA. W tym przypadku należy podłączyć zacisk wejściowy do złącza [P24], aby je aktywować. Jeżeli



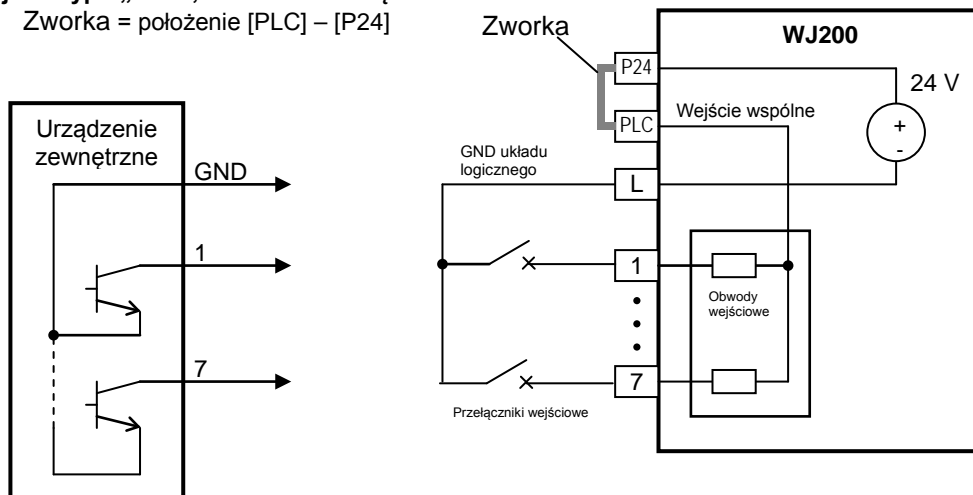
natomiast zworka zostanie umieszczona między złączem [PLC] i [P24], wejściowy układ logiczny będzie miał typ wspólnego minusa (sink). W tym przypadku należy podłączyć zacisk wejściowy do złącza [L], aby je aktywować.

Schemat okablowania na kolejnych stronach przedstawia cztery kombinacje użycia wejść ze wspólnym plusem lub minusem (source lub sink) oraz wewnętrznego lub zewnętrznego źródła zasilania prądu stałego.

Na dwóch schematach poniżej obwody okablowania są podłączone do wewnętrznego źródła zasilania falownika o napięciu +24 V. Każdy schemat przedstawia połączenie prostych przełączników lub urządzenia zewnętrznego z wyjściami tranzystorowymi. Należy pamiętać, że w przypadku dolnego schematu konieczne jest podłączenie zacisku [L] tylko w przypadku używania urządzenia zewnętrznego z tranzystorami. Należy użyć prawidłowego połączenia zworki pokazanego na każdym schemacie okablowania.

### Wejścia typu „sink”, zasilanie wewnętrzne

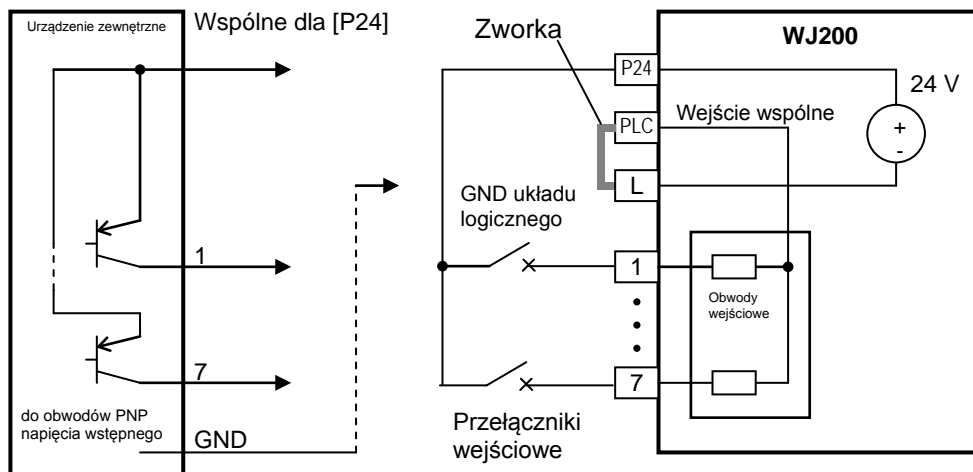
Zworka = położenie [PLC] – [P24]



Wyjście otwartego kolektora, tranzystory NPN

### Wejścia typu „source”, zasilanie wewnętrzne

Zworka = położenie [PLC] – [L]

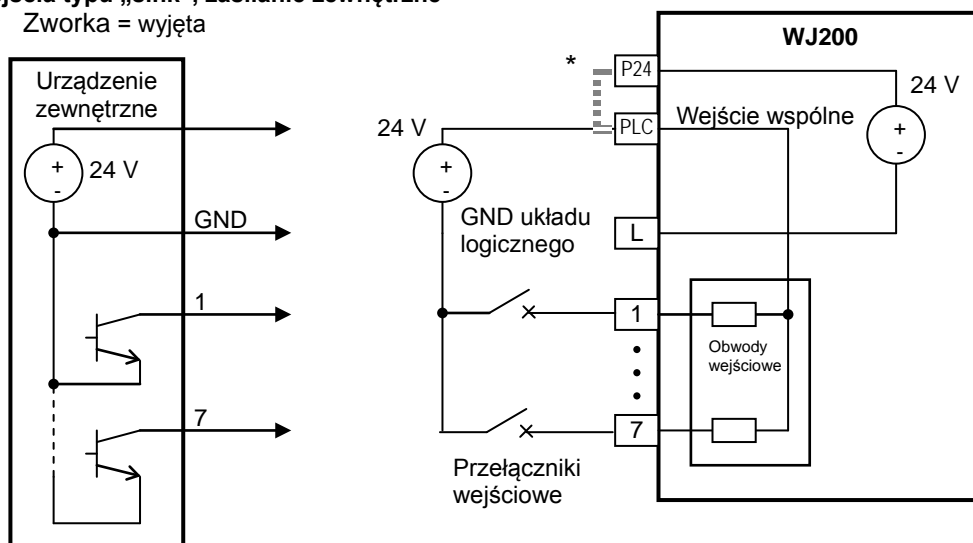


Tranzystor PNP  
wyjścia typu „source”

Na dwóch schematach poniżej przedstawiono obwody okablowania wejściowego wykorzystujące zasilanie zewnętrzne. W przypadku korzystania z metody „wejścia ze wspólnym minusem (sink), zasilanie zewnętrzne” przedstawionej na poniższym schemacie okablowania należy pamiętać o wyjęciu zworki i użyciu diody(\*) z zasilaniem zewnętrznym. Zapobiegnie to konfliktowi źródła zasilania, jeżeli zworka zostanie przypadkowo umieszczona w nieprawidłowym położeniu. W przypadku metody „wejścia ze wspólnym plusem (source), zasilanie zewnętrzne” należy podłączyć zworkę w sposób pokazany na schemacie poniżej.

### Wejścia typu „sink”, zasilanie zewnętrzne

Zworka = wyjęta

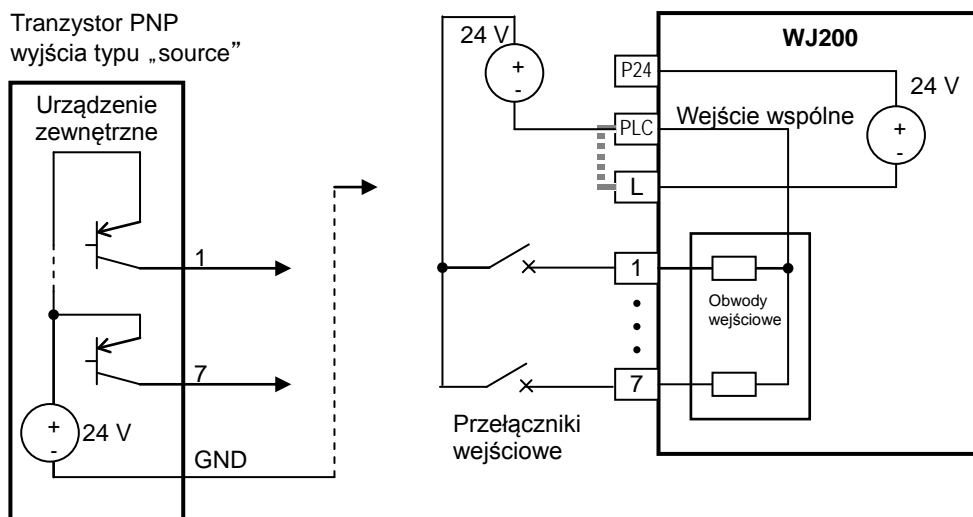


Wyjście otwartego kolektora, tranzystory NPN

\* Uwaga: W przypadku korzystania z zewnętrznego źródła zasilania należy pamiętać o wyjęciu zworki.

### Wejścia typu „source”, zasilanie zewnętrzne

Zworka = wyjęta

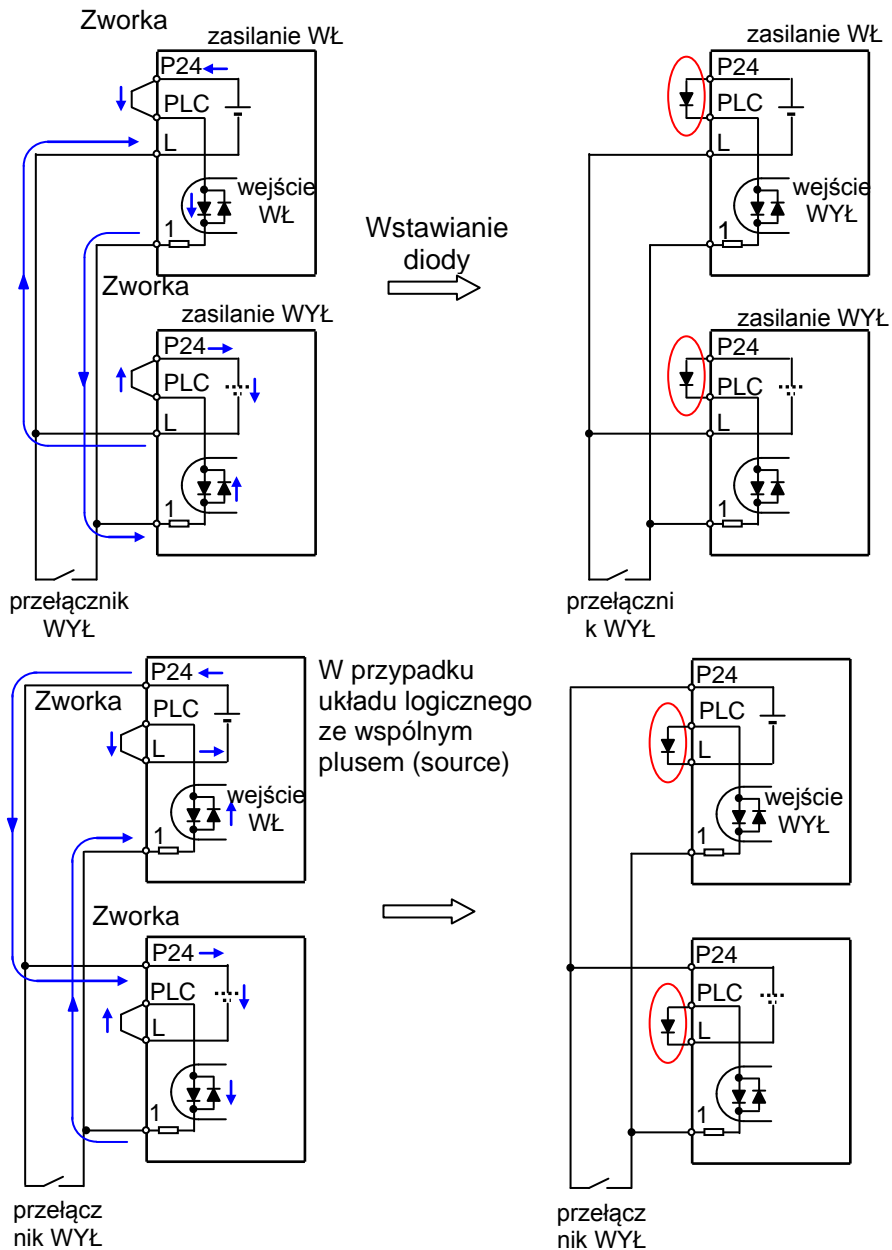


Tranzystor PNP  
wyjścia typu „source”



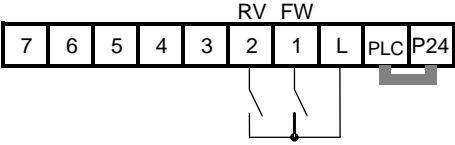
**PRZESTROGA:** W przypadku podłączania kilku falowników za pomocą wspólnego okablowania wejścia cyfrowego należy umieścić diodę pomiędzy złączem „P24“ a „PLC“.

Falownik nie blokuje prądu wpływającego do niego, gdy nie jest zasilany. Może to spowodować nieoczekiwane włączenie wejścia przez obwód zamknięty, jeżeli co najmniej dwa falowniki są podłączone do wspólnego okablowania we/wy w sposób pokazany poniżej. Aby uniknąć zamknięcia obwodu, należy umieścić w ścieżce diodę (parametry: 50 V/0,1 A) w sposób pokazany poniżej.



## Polecenia pracy do przodu/zatrzymania i pracy do tyłu/zatrzymania:

Po wprowadzeniu z zacisku [FW] polecenia Run (Praca) falownik wykona polecenie Forward Run (Praca do przodu) (przedział wysoki) lub Stop (Zatrzymanie) (przedział niski). Po wprowadzeniu z zacisku [RV] polecenia Run (Praca) falownik wykona polecenie Reverse Run (Praca do tyłu) (przedział wysoki) lub Stop (Zatrzymanie) (przedział niski).

Opcja Kod	Zacisk Symbol	Nazwa funkcji	Stan	Opis
00	FW	Praca do przodu/zatrzymanie	WŁ.	Falownik w trybie pracy, silnik pracuje do przodu
			WYŁ.	Falownik w trybie zatrzymania, silnik zatrzymuje się
01	RV	Praca do tyłu/Zatrzymanie	WŁ.	Falownik w trybie pracy, silnik pracuje do tyłu
			WYŁ.	Falownik w trybie zatrzymania, silnik zatrzymuje się
<b>Obowiązuje dla wejść:</b>		<b>C001-C007</b>		Przykład (pokazana domyślna konfiguracja wejść, patrz <a href="#">strona 76</a> ):  <div style="text-align: center;">  </div>
<b>Wymagane ustawienia</b>		<b>R002 = 01</b>		
<b>Uwagi:</b>				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gdy polecenia Forward Run (Praca do przodu) i Reverse Run (Praca do tyłu) są aktywne jednocześnie, falownik przechodzi do trybu zatrzymania.</li> <li>Jeżeli zacisk skojarzony z funkcją [FW] lub [RV] jest skonfigurowany jako <i>rozwierny</i>, obroty silnika zostaną włączone po odłączeniu zacisku lub w przypadku braku napięcia wejściowego z innego powodu.</li> </ul>	Patrz specyfikacja we/wy na <a href="#">stronie 26, 27</a> .	



**UWAGA:** Parametr **F004** (Keypad Run Key Routing, routing przycisku pracy na klawiaturze) określa, czy pojedyncze naciśnięcie klawisza Run powoduje wysłanie polecenia Run FWD (Praca do przodu) czy Run REV (Praca do tyłu). Nie ma to jednak wpływu na działanie zacisku wejściowego [FW] ani [RV].



**OSTRZEŻENIE:** Jeżeli zasilanie jest włączone i polecenie Run (Praca) jest już aktywne, obroty silnika zostaną włączone, co może być niebezpieczne! Przed włączeniem zasilania należy sprawdzić, czy polecenie Run (Praca) nie jest aktywne.



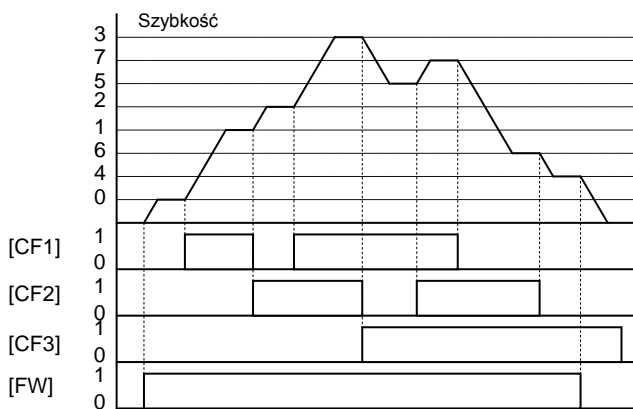
## Wielopoziomowy wybór szybkości ~ praca w systemie binarnym

Falownik umożliwia zapisanie do 16 różnych częstotliwości (szybkości), których wyjście silnika używa w trybie pracy ze stałą szybkością. Szybkości te są dostępne za pomocą programowania czterech zacisków programowalnych jako wejść kodowanych binarnie CF1 do CF4 zgodnie z tabelą po prawej. Może to być sześć dowolnych wejść, a ich kolejność jest nieistotna. Jeżeli potrzebnych jest osiem lub mniej wartości szybkości, można użyć mniejszej liczby wejść.

Poziom prędkości	Funkcja wejścia			
	CF4	CF3	CF2	CF1
Szybkość 0	0	0	0	0
Szybkość 1	0	0	0	1
Szybkość 2	0	0	1	0
Szybkość 3	0	0	1	1
Szybkość 4	0	1	0	0
Szybkość 5	0	1	0	1
Szybkość 6	0	1	1	0
Szybkość 7	0	1	1	1
Szybkość 8	1	0	0	0
Szybkość 9	1	0	0	1
Szybkość 10	1	0	1	0
Szybkość 11	1	0	1	1
Szybkość 12	1	1	0	0
Szybkość 13	1	1	0	1
Szybkość 14	1	1	1	0
Szybkość 15	1	1	1	1



**UWAGA:** W przypadku wybierania podzestawu prędkości należy zawsze zacząć od początku tabeli od najmniej istotnego bitu: CF1, CF2 itd.



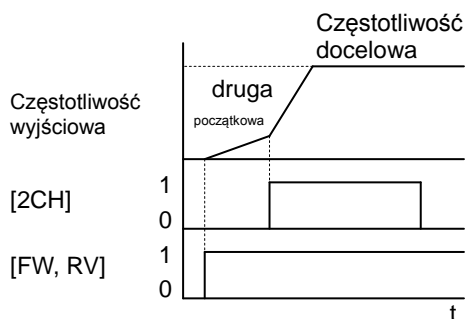
Przykład z ośmioma szybkościami na rysunku poniżej przedstawia, w jaki sposób przełączniki skonfigurowane dla funkcji CF1–CF4 mogą zmieniać szybkość pracy silnika w czasie rzeczywistym.

**UWAGA:** Szybkość 0 zależy od wartości parametru **AO0 I**.

Opcja Kod	Zacisk Symbol	Nazwa funkcji	Stan	Opis
<b>02</b>	CF1	Wielopoziomowa nastawa prędkości, bit 0 (LSB)	WŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 0, logiczne 1
			WYŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 0, logiczne 0
<b>03</b>	CF2	Wielopoziomowa nastawa prędkości, bit 1	WŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 1, logiczne 1
			WYŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 1, logiczne 0
<b>04</b>	CF3	Wielopoziomowa nastawa prędkości, bit 2	WŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 2, logiczne 1
			WYŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 2, logiczne 0
<b>05</b>	CF4	Wielopoziomowa nastawa prędkości, bit 3 (MSB)	WŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 3, logiczne 1
			WYŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 3, logiczne 0
<b>Obowiązuje dla wejść:</b>		<b>AO0 I–AO07</b>	Przykład (niektóre wejścia CF wymagają konfiguracji wejść; a niektóre są wejściami domyślnymi):	
<b>Wymagane ustawienia</b>		<b>AO0 I, AO1 I=02, AO20 do AO35</b>		
<p><b>Uwagi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku programowania ustawień wyboru prędkości wielopoziomowej należy za każdym razem nacisnąć przycisk SET, a następnie wybrać ustawienie wyboru prędkości. Należy pamiętać, że nienaciśnięcie przycisku uniemożliwi ustawienie danych.</li> <li>Jeżeli ma zostać wybrane ustawienie wyboru prędkości wielopoziomowej większe niż 50 Hz (60 Hz), należy zaprogramować na tyle wysoką częstotliwość maksymalną <b>AO04</b>, aby umożliwić pracę z tą szybkością.</li> </ul>				
Patrz specyfikacja we/wy na <a href="#">stronie 26, 27</a> .				

## Przyspieszanie i zwalnianie dwustopniowe

Gdy zacisk [2CH] jest włączony, falownik zmienia wartość przyspieszania i zwalniania z początkowych ustawień (**F002** i **F003**), aby użyć drugiego zestawu wartości przyspieszania/zwalniania. Gdy zacisk jest wyłączony, falownik przywraca pierwotny czas przyspieszenia i zwalniania (**F002** czas przyspieszenia 1 i **F003** czas zwalniania 1). Należy użyć wartości **A092** (czas przyspieszenia 2) i **A093** (czas zwalniania 2), aby ustawić drugi czas przyspieszenia i zwalniania drugiego stopnia.



Na wykresie pokazanym powyżej zacisk [2CH] staje się aktywny podczas początkowego przyspieszania. Powoduje to przełączenie falownika z przyspieszenia 1 (**F002**) na przyspieszenie 2 (**A092**).

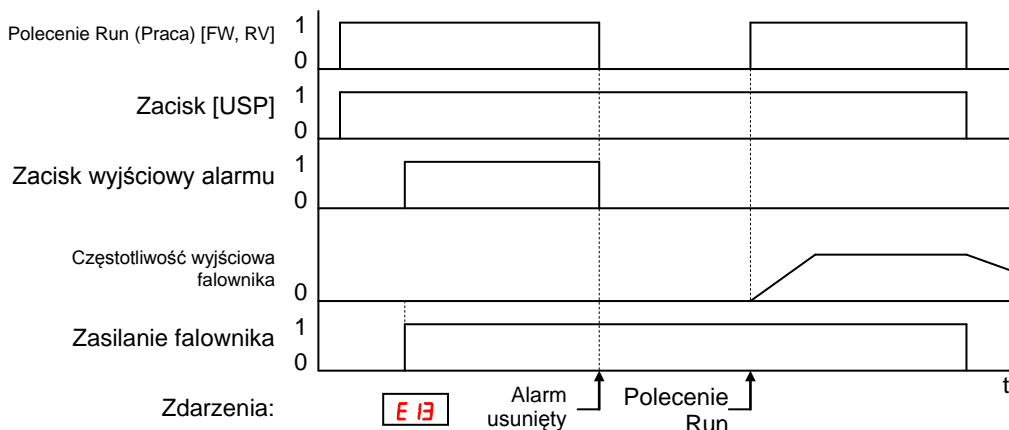
Opcja Kod	Zacisk Symbol	Nazwa funkcji	Stan	Opis
<b>09</b>	2CH	Dwustopniowe przyspieszenie i zwalnianie	WŁ.	Wyjście częstotliwości używa wartości przyspieszenia i zwalniania 2. stopnia
			WYŁ.	Wyjście częstotliwości używa początkowych wartości przyspieszenia 1 i zwalniania 1
<b>Obowiązuje dla wejść:</b>		<b>C00 1~C007</b>		Przykład (pokazana domyślna konfiguracja wejść, patrz <a href="#">strona 76</a> ):  <div style="text-align: center;"> </div>
<b>Wymagane ustawienia</b>		<b>A092, A093, A094=00</b>		
<b>Uwagi:</b>				
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Funkcja <b>A094</b> umożliwia wybór metody przyspieszenia drugiego stopnia. Aby przypisanie zacisku [2CH] działało, należy ją ustawić na wartość <b>00</b> w celu wybrania metody zacisku wejściowego.</li> </ul>

Patrz specyfikacja we/wy na [stronie 26, 27](#).

## Zabezpieczenie przed nienadzorowanym uruchomieniem

Jeżeli polecenie Run (Praca) jest już ustawione po włączeniu zasilania, falownik rozpocznie pracę natychmiast po włączeniu zasilania. Zabezpieczenie przed nienadzorowanym uruchomieniem (USP) zapobiega automatycznemu uruchomieniu, aby falownik *nie* rozpoczął pracy w sposób niekontrolowany. Gdy funkcja USP jest aktywna i wymagane jest zresetowanie alarmu oraz wznowienie pracy, należy wyłączyć polecenie Run (Praca) lub wykonać operację resetowania za pomocą wejścia zacisku [RS] lub klawisza Stop/reset na klawiaturze.

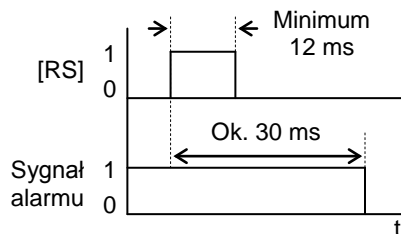
Na rysunku poniżej funkcja [USP] jest włączona. Gdy zasilanie falownika zostanie włączone, silnik nie uruchomi się, mimo że polecenie Run (Praca) jest już aktywne. Zamiast tego przejdzie on w stan błędu funkcji USP i wyświetli kod błędu **E 13**. Wymaga to interwencji zewnętrznej w celu zresetowania alarmu przez wyłączenie polecenia Run (Praca), jak w tym przykładzie (lub zastosowania resetowania). Polecenie Run (Praca) może zostać włączone ponownie i może uruchomić wyjście falownika.



Opcja Kod	Zacisk Symbol	Nazwa funkcji	Stan	Opis
<b>13</b>	USP	Zabezpieczenie przed nienadzorowanym uruchomieniem	Wł.	Po włączeniu zasilania falownik nie wznowi działania polecenia Run (Praca) (najczęściej używane w USA).
			Wył.	Po włączeniu zasilania falownik wznowi działanie polecenia Run (Praca), które było aktywne przed utratą zasilania.
<b>Obowiązuje dla wejść:</b>		<b>C00 1~C007</b>		Przykład (pokazana domyślna konfiguracja wejść, patrz <a href="#">strona 76</a> ):
<b>Wymagane ustawienia</b>		(brak)		
<b>Uwagi:</b>				Patrz specyfikacja we/wy na <a href="#">stronie 26, 27</a> .
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Należy pamiętać, że w przypadku wystąpienia błędu USP i jego anulowaniu przez zresetowanie z wejścia zacisku [RS] falownik natychmiast wznowi pracę.</li> <li>Nawet po anulowaniu stanu błędu przez włączenie i wyłączenie zacisku [RS] po wystąpieniu spadku napięcia <b>E09</b> funkcja USP nie zostanie uruchomiona.</li> <li>Gdy polecenie pracy jest aktywne zaraz po włączeniu zasilania, wystąpi błąd funkcji USP. Jeżeli ta funkcja jest używana, przed uruchomieniem polecenia Run (Praca) należy odczekać co najmniej trzy (3) sekundy po włączeniu zasilania.</li> </ul>

## Resetowanie falownika

Zacisk [RS] powoduje wykonanie przez falownik operacji resetowania. Jeżeli falownik działa w trybie błędu, operacja resetowania powoduje anulowanie tego stanu. Gdy sygnał [RS] zostanie włączony i wyłączony, falownik wykona operację resetowania. Minimalna szerokość impulsu dla zacisku [RS] musi wynosić 12 ms lub więcej. Wyjście alarmu zostanie skasowane w ciągu 30 ms po ustawieniu polecenia Reset (Resetuj).



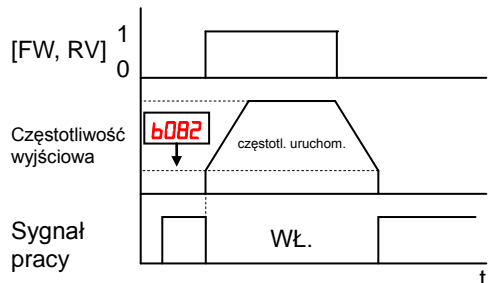
**OSTRZEŻENIE:** Po wykonaniu polecenia Reset (Resetuj) i wystąpieniu resetu alarmu silnik uruchomi się ponownie bez ostrzeżenia, jeżeli polecenie Run (Praca) jest już aktywne. Aby zapobiec obrażeniom ciała personelu, należy pamiętać o ustawieniu resetowania alarmu po sprawdzeniu, czy polecenie Run (Praca) jest wyłączone.

Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Stan	Opis
1B	RS	Resetowanie falownika	Wł.	Wyjście silnika zostanie wyłączone, tryb błędu zostanie skasowany (jeśli istnieje) i nastąpi zresetowanie włączenia zasilania.
			WYł.	Standardowa praca po włączeniu zasilania
<b>Obowiązuje dla wejść:</b>		C001-C007	Przykład (pokazana domyślna konfiguracja wejść, patrz <a href="#">strona 76</a> ):	
<b>Wymagane ustawienia</b>		(brak)		
<b>Uwagi:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gdy wejście zacisku sterowania [RS] jest włączone, klawiatura wyświetli segmenty naprzemiennie. Po wyłączeniu zacisku RS, informacje na wyświetlaczu zostaną przywrócone automatycznie.</li> <li>Naciśnięcie klawisza Stop/Reset na cyfrowym panelu sterującym umożliwia wykonanie operacji resetowania tylko po wystąpieniu alarmu.</li> <li>Zacisk, który pełni funkcję [RS], można skonfigurować tylko do pracy jako zwierny. Nie można użyć zacisku jako styku rozwiernego.</li> <li>Po włączeniu wejścia zasilania falownik wykona tę samą operację resetowania, jak w przypadku wystąpienia impulsu na zacisku [RS].</li> <li>Klawisz Stop/Reset będzie działał tylko przez kilka sekund po włączeniu zasilania falownika, jeżeli do falownika jest podłączony ręczny panel zdalnego sterowania.</li> <li>Jeżeli zacisk [RS] zostanie włączony podczas pracy silnika, będzie on w stanie wolnego wybiegu.</li> <li>Jeżeli używana jest funkcja opóźnienia wyłączenia zacisku wyjściowego (dowolny parametr C145, C147, C149 &gt; 0,0 s), zacisk [RS] będzie miał nieznaczny wpływ na przejście ze stanu włączenia-do-wyłączenia. Zwykle (jeżeli nie jest używane opóźnienie wyłączenia) wejście [RS] spowoduje natychmiastowe jednoczesne wyłączenie wyjścia silnika i wyjść logicznych. Jeżeli jednak określone wyjście używa opóźnienia wyłączenia, po włączeniu wejścia [RS] pozostanie ono włączone dodatkowo przez 1 sekundę (w przybliżeniu) przed wyłączeniem.</li> </ul>				
<p>Patrz specyfikacja we/wy na <a href="#">stronie 26, 27</a>.</p>				

# Korzystanie z programowalnych zacisków wyjściowych

## Sygnał pracy

Po wybraniu sygnału [RUN] jako programowalnego zacisku wyjściowego falownik wyśle sygnał do tego zacisku, gdy będzie działał w trybie pracy. Wyjściowy układ logiczny ma niską aktywność i ma typ otwartego kolektora (przełączony na uziemienie).



Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Stan	Opis
00	RUN	Sygnał pracy	Wł.	gdy falownik działa w trybie pracy
			Wył.	gdy falownik działa w trybie zatrzymania
<b>Obowiązuje dla wejść:</b>		11, 12, AL0–AL2		Przykład dla zacisku [11] (pokazana domyślna konfiguracja wyjść, patrz <a href="#">strona 76</a> ):
<b>Wymagane ustawienia</b>		(brak)		
<b>Uwagi:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Falownik wyśle sygnał [RUN], jeżeli wartość na wyjściu falownika przekroczy częstotliwość uruchomienia określoną przez parametr <b>b082</b>. Częstotliwość uruchomienia to początkowa częstotliwość wyjściowa falownika po jego włączeniu.</li> <li>Przykładowy obwód zacisku [11] zasila cewkę przekaźnika. Należy pamiętać o zastosowaniu diody, aby zapobiec ujemnemu impulsowi przy wyłączeniu wytworzonemu przez cewkę po uszkodzeniu tranzystora wyjściowego falownika.</li> </ul>				
				Przykład dla zacisku [AL0], [AL1], [AL2] (wymaga konfiguracji wyjść, patrz <a href="#">strona 76</a> ):
				Patrz specyfikacja we/wy na <a href="#">stronie 26, 27</a> .

## Sygnaly nadejścia częstotliwości

Grupa wyjść sygnałów *nadejścia częstotliwości* ułatwia koordynację systemów zewnętrznych za pomocą profilu bieżącej prędkości falownika. Jak sama nazwa wskazuje, wyjście [FA1] włącza się, gdy wyjściowa częstotliwość *nadchodząca* odpowiada standardowej ustawionej częstotliwości (parametr F001). W celu zwiększenia uniwersalności wyjście [FA2] korzysta z programowalnych progów przyspieszenia/zwalniania. Można na przykład włączyć wyjście przy jednej częstotliwości podczas przyspieszania, a wyłączyć je przy innej częstotliwości podczas zwalniania. We wszystkich przejściach stosuje się histerezę, aby uniknąć drgań wyjściowych, jeżeli częstotliwość wyjściowa jest bliska jednego z progów.

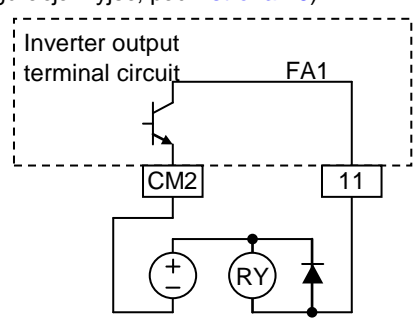
Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Stan	Opis
01	FA1	Typ nadejścia częstotliwości 1 — stała prędkość	WŁ.	gdy wyjście do silnika pracuje ze stałą częstotliwością
			WYŁ.	gdy wyjście do silnika jest wyłączone lub jest w trakcie narastania przyspieszenia lub zwalniania
02	FA2	Typ nadejścia częstotliwości 2 — nadmierna częstotliwość	WŁ.	gdy częstotliwość wyjścia do silnika jest równa lub wyższa od ustawionych progów częstotliwości, nawet w przypadku narastania przyspieszenia lub zwalniania
			WYŁ.	gdy wyjście do silnika jest wyłączone albo podczas przyspieszania lub zwalniania przed przekroczeniem odpowiednich progów
06	FA3	Typ nadejścia częstotliwości 3 — ustawiona częstotliwość	WŁ.	gdy wyjście do silnika pracuje z ustawioną częstotliwością
			WYŁ.	gdy wyjście do silnika jest wyłączone lub jest w trakcie narastania przyspieszenia lub zwalniania
24	FA4	Typ nadejścia częstotliwości 4 — nadmierna częstotliwość (2)	WŁ.	gdy częstotliwość wyjścia do silnika jest równa lub wyższa od ustawionych progów częstotliwości, nawet w przypadku narastania przyspieszenia lub zwalniania
			WYŁ.	gdy wyjście do silnika jest wyłączone albo podczas przyspieszania lub zwalniania przed przekroczeniem odpowiednich progów
25	FA5	Typ nadejścia częstotliwości 5 — ustawiona częstotliwość (2)	WŁ.	gdy wyjście do silnika pracuje z ustawioną częstotliwością
			WYŁ.	gdy wyjście do silnika jest wyłączone lub jest w trakcie narastania przyspieszenia lub zwalniania

**Obowiązuje dla wejść:** 11, 12, AL0–AL2

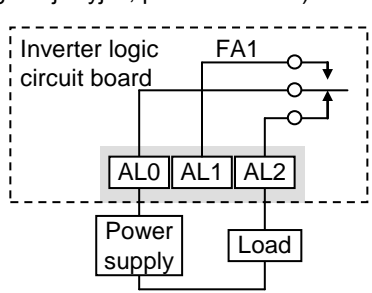
**Wymagane ustawienia:** C042, C043, C045, C046,

- Uwagi:**
- W większości zastosowań wymagane będzie użycie jednego typu wyjść nadejścia częstotliwości (patrz przykłady). Można jednak przypisać oba zaciski wyjściowe do funkcji wyjścia [FA1] i [FA2].
  - Dla każdego progu nadejścia częstotliwości wyjście poprzedza osiągnięcie progu (włącza się wcześniej) o 1,5 Hz.
  - Wyjście wyłącza się z opóźnieniem 0,5 Hz, gdy częstotliwość wyjścia oddali się od progu.
  - Przykładowy obwód zacisku [11] zasila cewkę przekaźnika. Należy pamiętać o zastosowaniu diody, aby zapobiec ujemnemu impulsowi przy wyłączeniu wytworzonym przez cewkę po uszkodzeniu tranzystora wyjściowego falownika.

Przykład dla zacisku [11] (pokazana domyślna konfiguracja wyjść, patrz [strona 76](#)):

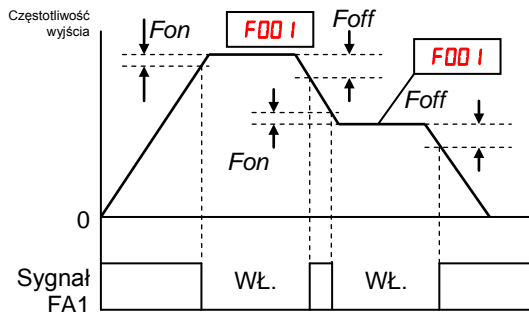


Przykład dla zacisku [AL0], [AL1], [AL2] (wymaga konfiguracji wyjść, patrz [strona 76](#)):



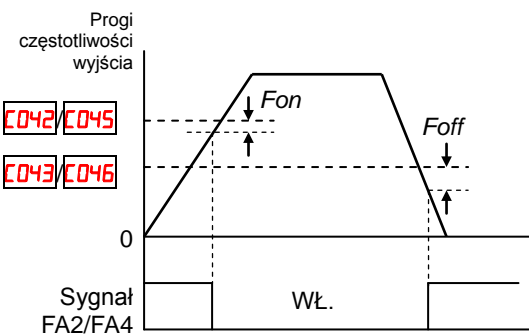
Patrz specyfikacja we/wy na [stronie 26, 27](#).

Wyjście nadejścia częstotliwości [FA1] używa standardowej częstotliwości wyjścia (parametr F001) jako progu przełączania. Na rysunku po prawej zacisk nadejścia częstotliwości [FA1] włącza się, gdy częstotliwość wyjścia osiągnie wartość niższą o  $F_{on}$  Hz lub wyższą o  $F_{on}$  Hz od docelowej stałej częstotliwości, gdzie  $F_{on}$  to 1% ustawionej częstotliwości maksymalnej, a  $F_{off}$  to 2% ustawionej częstotliwości maksymalnej. Zapewnia to histerezę, która zapobiega drganiom wyjścia w pobliżu wartości progu. Efekt histerezy powoduje włączenie wyjścia nieco wcześniej niż prędkość osiągnie wartość progu. Następnie punkt wyłączenia jest nieznacznie opóźniony. Należy pamiętać o niskim poziomie sygnału z powodu wyjścia otwartego kolektora.



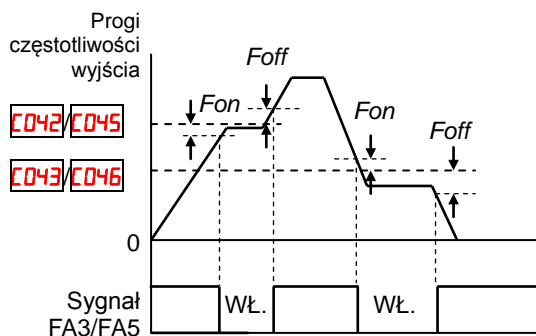
$F_{on}=1\%$  częstotliwości maksymalnej  
 $F_{off}=2\%$  częstotliwości maksymalnej

Wyjście nadejścia częstotliwości [FA2/FA4] działa w ten sam sposób; używa tylko dwóch osobnych progów, jak pokazano na rysunku po prawej. Udostępniają one osobne progi przyspieszenia i zwalniania, aby zapewnić większą uniwersalność zacisku [FA1]. Zacisk [FA2/FA4] używa wartości C042/C045 podczas przyspieszania dla progu włączenia, a wartości C043/C046 podczas zwalniania dla progu wyłączenia. Ten sygnał ma także niski poziom. Określenie różnych progów przyspieszenia i zwalniania udostępnia funkcję wyjścia asymetrycznego. W razie potrzeby można jednak określić jednakowe progi włączenia i wyłączenia.



$F_{on}=1\%$  częstotliwości maksymalnej  
 $F_{off}=2\%$  częstotliwości maksymalnej

Wyjście nadejścia częstotliwości [FA3/FA5] także działa w ten sam sposób, a jedyną różnicą jest sygnalizowanie nadejścia przy ustawionej częstotliwości.



$F_{on}=1\%$  częstotliwości maksymalnej  
 $F_{off}=2\%$  częstotliwości maksymalnej

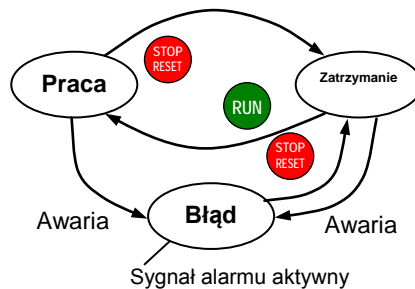


## Sygnal alarmu

Sygnal alarmu falownika jest aktywny, gdy wystąpi awaria i działa on w trybie błędu (patrz schemat po prawej). Po skasowaniu awarii sygnał alarmu staje się nieaktywny.

Należy pamiętać o rozróżnieniu *sygnału* alarmu AL oraz *styków* przekaźnika alarmu [AL0], [AL1] i [AL2]. Sygnał AL to funkcja logiczna, którą można przypisać do zacisków wyjściowych otwartego kolektora [11], [12] lub wyjść przekaźnika.

Najczęstszym (i domyślnym) zastosowaniem przekaźnika jest AL, stąd oznaczenie jego zacisków. Wyjście otwartego kolektora (zacisk [11] lub [12]) należy użyć do interfejsu sygnału układu logicznego zasilanego prądem o niskim natężeniu lub do zasilania małego przekaźnika (maksymalnie 50 mA). Wyjście przekaźnika należy użyć do komunikacji z urządzeniami zasilanymi prądem o wyższym napięciu i natężeniu (minimum 10 mA).



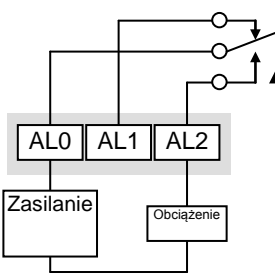
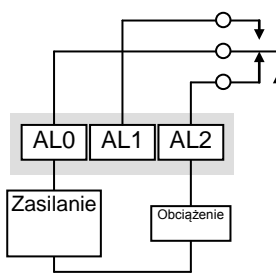
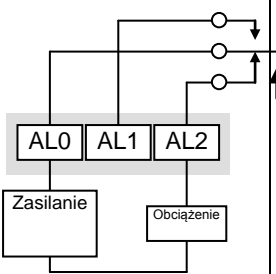
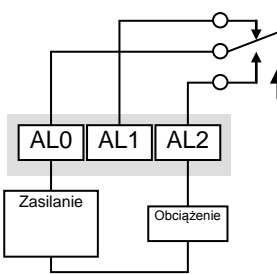
Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Stan	Opis
05	AL	Sygnał alarmu	WŁ.	gdy wystąpił sygnał alarmu i nie został skasowany
			WYŁ.	gdy nie wystąpił alarm od ostatniego skasowania alarmów
Obowiązuje dla wejść:		11, 12, AL0–AL2	Przykład dla zacisku [11] (pokazana domyślna konfiguracja wyjść, patrz <a href="#">strona 76</a> ):	
Wymagane ustawienia		<b>C031, C032, C036</b>		
Uwagi:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domyślnie przekaźnik jest skonfigurowany jako rozwierny (<b>C036=01</b>). Wyjaśnienie znajduje się na następnej stronie.</li> <li>• W domyślnej konfiguracji przekaźnika utrata zasilania falownika powoduje włączenie wyjścia alarmu. Sygnał alarmu pozostaje włączony dopóki zewnętrzny obwód sterowania jest zasilany.</li> <li>• Po ustawieniu wyjścia przekaźnika jako rozwiernego, przed zamknięciem styku wystąpi opóźnienie poniżej 2 sekund po włączeniu zasilania.</li> <li>• Zaciski [11] i [12] to wyjścia otwartego kolektora, więc specyfikacje elektryczne zacisku [AL] są inne od zacisków wyjścia styku [AL0], [AL1], [AL2].</li> <li>• Wyjście sygnału ma czas opóźnienia (nominalnie 300 ms) z wyjścia alarmu awarii.</li> <li>• Specyfikacje styku przekaźnika znajdują się w części „Specyfikacje sygnału układu logicznego sterowania“ na stronie 4–6. Schematy styków dla różnych warunków znajdują się na następnej stronie.</li> </ul>		
		Przykład dla zacisku [AL0], [AL1], [AL2] (wymaga konfiguracji wyjść, patrz <a href="#">strona 76</a> ):		
		Patrz specyfikacja we/wy na <a href="#">stronie 26, 27</a> .		



Wyjście przekaźnika alarmu można skonfigurować na dwa główne sposoby:

- **Alarm błędu/utruty zasilania** — przekaźnik alarmu jest domyślnie skonfigurowany jako rozwierny ( $C036=01$ ), jak pokazano poniżej (po lewej). Zewnętrzny obwód alarmu, który wykrywa uszkodzone okablowanie, także jako alarm jest podłączony do zacisku [AL0] i [AL1]. Po włączeniu zasilania i krótkim opóźnieniu (< 2 sekundy) następuje zasilenie przekaźnika, a obwód alarmu jest wyłączany. Następnie zdarzenie błędu falownika lub utrata zasilania falownika spowoduje odłączenie zasilania przekaźnika i otwarcie obwodu alarmu
- **Alarm błędu** — alternatywnie można skonfigurować przekaźnik jako zwierny ( $C036=00$ ), pokazany poniżej (po prawej). Zewnętrzny obwód alarmu, który wykrywa uszkodzone okablowanie, także jako alarm jest podłączony do zacisku [AL0] i [AL2]. Po włączeniu zasilania przekaźnik jest zasilany tylko po wystąpieniu zdarzenia błędu falownika, co spowoduje otwarcie obwodu alarmu. Jednakże w tej konfiguracji utrata zasilania przez falownik nie powoduje otwarcia obwodu alarmu.

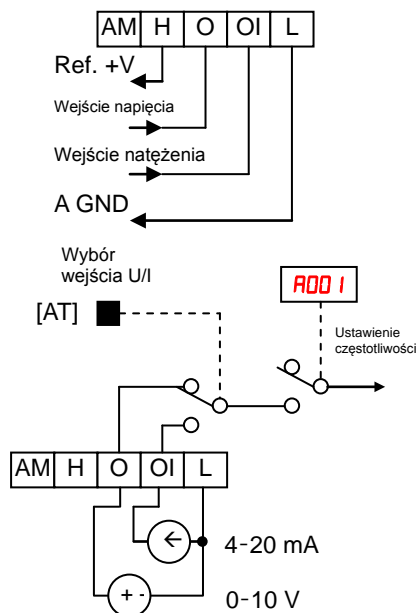
Należy użyć konfiguracji przekaźnika odpowiedniej dla używanego systemu. Należy pamiętać, że dla przedstawionych obwodów zewnętrznych przyjęto założenie: obwód zamknięty = brak stanu alarmu (aby uszkodzenie przewodu także powodowało włączenie alarmu). Jednakże w niektórych systemach może być wymagany stan: obwód zamknięty = stan alarmu. W takim przypadku należy użyć zacisku [AL1] lub [AL2] odwrotnie względem pokazanych na rysunku.

Styki rozwierny ( $C036=01$ )		Styki zwierny ( $C036=00$ )																																	
Podczas normalnej pracy	Gdy wystąpi alarm lub gdy zasilanie jest wyłączone	Podczas normalnej pracy lub gdy zasilanie jest wyłączone	Gdy wystąpi alarm																																
																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zasilanie</th> <th>Tryb pracy</th> <th>AL0-AL1</th> <th>AL0-AL2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wł.</td> <td>Normalne</td> <td>Zamknięte</td> <td>Otwarte</td> </tr> <tr> <td>Wł.</td> <td>Błąd</td> <td>Otwarte</td> <td>Zamknięte</td> </tr> <tr> <td>WYł.</td> <td>–</td> <td>Otwarte</td> <td>Zamknięte</td> </tr> </tbody> </table>	Zasilanie	Tryb pracy	AL0-AL1	AL0-AL2	Wł.	Normalne	Zamknięte	Otwarte	Wł.	Błąd	Otwarte	Zamknięte	WYł.	–	Otwarte	Zamknięte		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zasilanie</th> <th>Tryb pracy</th> <th>AL0-AL1</th> <th>AL0-AL2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wł.</td> <td>Normalne</td> <td>Otwarte</td> <td>Zamknięte</td> </tr> <tr> <td>Wł.</td> <td>Błąd</td> <td>Zamknięte</td> <td>Otwarte</td> </tr> <tr> <td>WYł.</td> <td>–</td> <td>Otwarte</td> <td>Zamknięte</td> </tr> </tbody> </table>	Zasilanie	Tryb pracy	AL0-AL1	AL0-AL2	Wł.	Normalne	Otwarte	Zamknięte	Wł.	Błąd	Zamknięte	Otwarte	WYł.	–	Otwarte	Zamknięte	
Zasilanie	Tryb pracy	AL0-AL1	AL0-AL2																																
Wł.	Normalne	Zamknięte	Otwarte																																
Wł.	Błąd	Otwarte	Zamknięte																																
WYł.	–	Otwarte	Zamknięte																																
Zasilanie	Tryb pracy	AL0-AL1	AL0-AL2																																
Wł.	Normalne	Otwarte	Zamknięte																																
Wł.	Błąd	Zamknięte	Otwarte																																
WYł.	–	Otwarte	Zamknięte																																

# Obsługa wejścia analogowego

Falowniki WJ200 udostępniają wejście analogowe do sterowania wartością wyjściową częstotliwości falownika. Grupa zacisków wejścia analogowego obejmuje zaciski [L], [OI], [O] i [H] na złączu sterowania, który udostępnia wejścia napięcia [O] lub natężenia [OI]. Wszystkie sygnały wejścia analogowego muszą korzystać z uziemienia analogowego [L].

Jeżeli używane jest wejście analogowe napięcia lub natężenia, należy wybrać jedno z nich, używając funkcji zacisku wejścia logicznego [AT] typu analogowego. Tabela na następnej stronie zawiera informacje o aktywacji każdego wejścia analogowego przez kombinację ustawionego parametru **ADD5** i warunku zacisku [AT]. Funkcja zacisku [AT] została opisana w części „Wybór natężenia/napięcia wejścia analogowego” w rozdziale 4. Należy pamiętać, że konieczne jest także ustawienie parametru **ADD1 = 01** w celu ustawienia wejścia analogowego jako źródła częstotliwości.



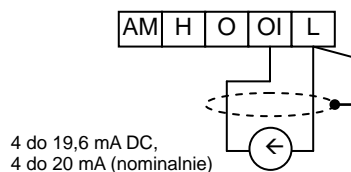
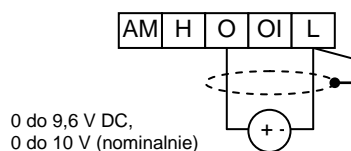
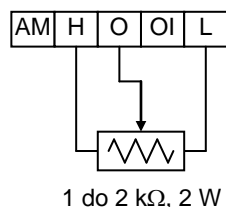
**UWAGA:** Jeżeli dla funkcji [AT] nie skonfigurowano żadnego logicznego zacisku wejściowego, falownik rozpoznaje, że [AT]=WYŁ., a mikroprocesor (MCU) rozpoznaje [O]+[OI] jako wejście analogowe.

Użycie potencjometru zewnętrznego to popularny sposób kontroli częstotliwości wyjściowej falownika (oraz dobry sposób na naukę korzystania z wejść analogowych). Potencjometr korzysta z wewnętrznego napięcia referencyjnego o wartości 10 V [H] i uziemienia analogowego [L] do wzbudzenia, a wejścia napięcia [O] dla sygnału. Domyślnie zacisk [AT] wybiera wejście napięcia, gdy jest wyłączony.

Należy wybrać odpowiednią oporność potencjometru, która wynosi 1~2 kΩ, 2 W.

**Wejście napięcia** — obwód wejścia napięcia używa zacisków [L] i [O]. Przewód ochronny kabla sygnału należy podłączyć tylko do zacisku [L] na falowniku. Należy utrzymać napięcie w zakresie specyfikacji (nie wolno stosować napięcia ujemnego).

**Wejście natężenia** — obwód wejścia natężenia używa zacisków [L] i [OI]. Prąd pochodzi z przekaźnika typu *przekazującego* (wspólny plus lub „source”); typ *odbierający* (wspólny minus lub „sink”) nie będzie działał! Oznacza to, że prąd musi wpływać do zacisku [OI], a zacisk [L] umożliwi powrót do przekaźnika. Impedancja wejściowa z zacisku [OI] do [L] wynosi 100 omów. Przewód ochronny kabla należy podłączyć tylko do zacisku [L] na falowniku.



Patrz specyfikacja we/wy na [stronie 26, 27](#).

W poniższej tabeli podano dostępne ustawienia wejścia analogowego. Parametr **A005** i zacisk wejścia [AT] określają, które zaciski wejściowe sterowania częstotliwością zewnętrzną są dostępne oraz ich funkcję. Wejścia analogowe [O] i [OI] używają zacisku [L] jako referencji (powrót sygnału).

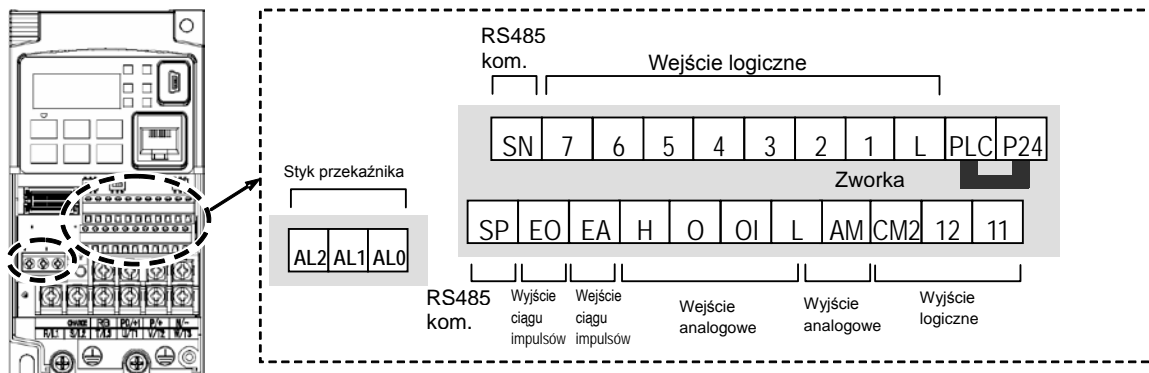
<b>A005</b>	Wejście [AT]	Konfiguracja wejść analogowych
<b>00</b>	WŁ.	[OI]
	WYŁ.	[O]
<b>02</b>	WŁ.	Zintegrowany potencjometr na panelu zewnętrznym
	WYŁ.	[O]
<b>03</b>	WŁ.	Zintegrowany potencjometr na panelu zewnętrznym
	WYŁ.	[OI]

#### Pozostałe tematy dotyczące wejść analogowych:

- „Ustawienia wejść analogowych“
- „Dodatkowe ustawienia wejść analogowych“
- „Ustawienia kalibracji sygnału analogowego“
- „Wybór natężenia/napięcia wejścia analogowego“
- „Włączanie częstotliwości dodawania ADD“
- „Wykrycie odłączenia analogowego wejścia“

# Obsługa wejścia ciągu impulsów

Falownik WJ200 umożliwia odbieranie sygnałów wejściowych ciągu impulsów, które służą do sterowania częstotliwością, obsługi zmiennych procesowych (sprężenie zwrotne) dla sterowania PID i prostego pozycjonowania. Dedykowany zacisk nosi nazwę „EA” i „EB”. Zacisk „EA” jest dedykowany, a zacisk „EB” jest programowalny i należy go zmienić za pomocą ustawienia parametru.



Nazwa zacisku	Opis	Wartości znamionowe
EA	Wejście ciągu impulsów A	Do sterowania częstotliwością, maks. 32 kHz Napięcie referencyjne: wspólne: [L]
EB (zacisk wejścia 7)	Wejście ciągu impulsów B (Ustaw parametr <b>C007</b> na <b>B5</b> )	Maks. 27 V DC Do sterowania częstotliwością, maks. 2 kHz Napięcie referencyjne: wspólne: [PLC]

## (1) Sterowanie częstotliwością wg wejścia ciągu impulsów

Jeżeli ten tryb jest używany, należy ustawić parametr **A001** na **06**. W tym przypadku częstotliwość jest wykrywana przez przechwytywanie na wejściu (ang. input-capture) i obliczana na podstawie współczynnika wyznaczonej częstotliwości maksymalnej (poniżej 32 kHz). W tym przypadku będzie używany tylko zacisk wejścia „EA”.

## (2) Używanie dla celów zmiennej procesowej sterowania PID

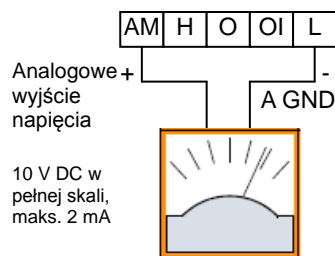
Wejścia ciągu impulsów można użyć dla zmiennej procesowej (sprężenie zwrotne) sterowania PID. W takim przypadku należy ustawić parametr **A076** na **03**. Należy użyć tylko zacisku wejścia „EA”.

## (3) Proste pozycjonowanie za pomocą wejścia ciągu impulsów

Umożliwia użycie wejścia ciągu impulsów jako sygnału kodera. Można wybrać trzy tryby obsługi.

# Obsługa wyjścia analogowego

Podczas korzystania z falownika można monitorować jego pracę z lokalizacji zdalnej lub za pomocą panelu przedniego obudowy. W niektórych przypadkach wymaga to tylko zastosowania woltomierza zamontowanego na panelu. W innych przypadkach sterownik, na przykład PLC, może umożliwić sterowanie częstotliwością falownika i wymagać danych zwrotnych z falownika (takich jak częstotliwość wyjściowa lub natężenie wyjściowe) w celu potwierdzenia rzeczywistych warunków pracy. Funkcje te pełni zacisk wyjścia analogowego [AM].



Analogowe +  
wyjście  
napięcia

10 V DC w  
pełnej skali,  
maks. 2 mA

Patrz specyfikacja we/wy na [stronie 26, 27](#)

Falownik udostępnia analogowe wyjście napięcia na zacisku [AM], a zacisk [L] stanowi analogową masę referencyjną. Zacisk [AM] może przekazywać informacje o częstotliwości falownika lub wyjściowej wartości natężenia. Należy pamiętać, że zakres napięcia wynosi od 0 do +10 V (tylko dodatnie wartości), bez względu na obroty silnika do przodu lub do tyłu. Należy użyć parametru **C028**, aby skonfigurować zacisk [AM] w sposób pokazany poniżej.

Funkcja	Kod	Opis
<b>C028</b>	<b>00</b>	Częstotliwość wyjściowa falownika
	<b>01</b>	Natężenie wyjściowe falownika
	<b>02</b>	Wyjściowy moment obrotowy falownika
	<b>03</b>	Częstotliwość wyjścia cyfrowego
	<b>04</b>	Napięcie wyjściowe falownika
	<b>05</b>	Zasilanie wejściowe falownika
	<b>06</b>	Elektroniczne obciążenie termiczne
	<b>07</b>	Częstotliwość LAD
	<b>08</b>	Cyfrowy monitor natężenia
	<b>10</b>	Temperatura żebra chłodzącego
	<b>12</b>	Zastosowanie ogólne
	<b>15</b>	Ciąg impulsów
	<b>16</b>	Opcja

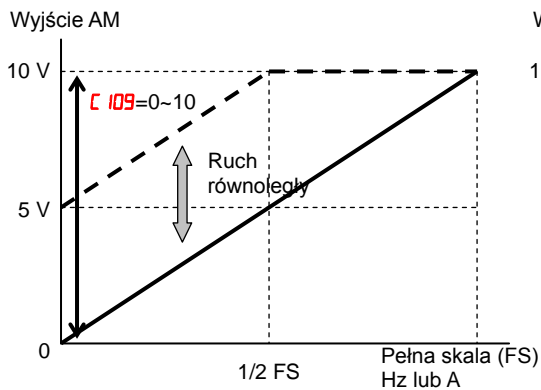
Przesunięcie i wzmacnienie sygnału zacisku [AM] można dostosować w sposób pokazany poniżej.

Funkcja	Opis	Zakres	Domyślne
<b>C 106</b>	Wzmacnienie wyjściowe [AM]	0~255	100
<b>C 109</b>	Przesunięcie wyjściowe [AM]	0,0~10,0	0,0

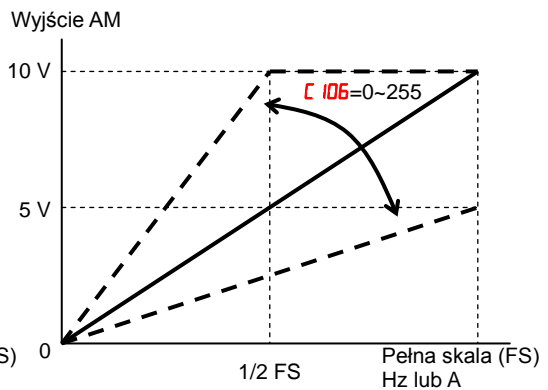
Wykres poniżej przedstawia wpływ ustawień wzmacnienia i przesunięcia. Aby skalibrować wyjście [AM] dla danego zastosowania (wskaźnik analogowy), należy wykonać następujące czynności:

1. Uruchomić silnik i ustawić pełną szybkość lub najczęściej używaną szybkość roboczą.
  - a. Jeżeli wskaźnik analogowy wskazuje częstotliwość wyjściową, najpierw dostosuj przesunięcie (**C 109**), a następnie użyj parametru **C 106**, aby ustawić napięcie dla wyjścia w pełnej skali.
  - b. Jeżeli zacisk [AM] określa natężenie prądu silnika, najpierw dostosuj przesunięcie (**C 109**), a następnie użyj parametru **bC 106**, aby ustawić napięcie dla wyjścia w pełnej skali. Należy pamiętać, aby pozostawić miejsce w górnej części zakresu na zwiększone natężenie, gdy silnik pracuje pod większym obciążeniem.

Ustawienie przesunięcia wyjścia AM



Ustawienie wzmacnienia wyjścia AM



**UWAGA:** Jak podano powyżej, najpierw należy dostosować przesunięcie, a następnie wzmacnienie. W przeciwnym wypadku nie będzie można uzyskać wymaganej wydajności z powodu ruchu równoległego przy dostosowaniu przesunięcia.

## Funkcje monitorowania



**UWAGA:** Oznaczenie „✓„ w b031=10 wskazuje dostępne parametry, gdy parametr b031 jest ustawiony na „10“ przy dostępie wysokiego poziomu.

\* Należy zmienić ustawienie z „04 (Wyświetlanie podstawowe)“ na „00 (Wyświetlanie pełne)“ dla parametru **b037** (ograniczenie wyświetlania kodu funkcji), w przypadku gdy nie można wyświetlić niektórych parametrów.

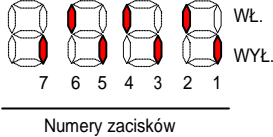
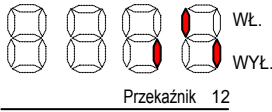
## WAŻNE

Należy pamiętać o ustawieniu danych z tabliczki znamionowej w odpowiednich parametrach, aby umożliwić prawidłową pracę i ochronę silnika:

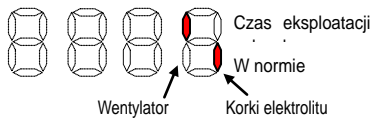
- b012 to wartość ochrony przed przeciążeniem silnika
- A082 to ustawienie napięcia silnika
- H003 to moc silnika w kW
- H004 to liczba biegunów silnika

Dodatkowe informacje znajdują się na odpowiednich stronach w tej instrukcji oraz w podręczniku obsługi.

Funkcja „d“			Edycja trybu pracy	Jednostki
Kod funkcji	Nazwa	Opis		
d001	Monitor wyjściowej częstotliwości	Wyświetlanie w czasie rzeczywistym częstotliwości wyjściowej do silnika od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>1</sup> Hz Jeżeli ustawiono wysoką wartość parametru <b>b153</b> , częstotliwość wyjściową ( <b>F001</b> ) można zmienić za pomocą klawisza strzałki w górę/w dół, monitorując parametr d001.	–	Hz
d002	Monitor natężenia wyjściowego	Filtrowane wyświetlanie natężenia wyjściowego do silnika, zakres wynosi od 0 do 655,3 ampera (~99,9 ampera na 1,5 kW i mniej)	–	A
d003	Monitor kierunku obrotów	Trzy różne wskazania: „F“ ...Do przodu „0“ ...Zatrzymanie „r“ ...Do tyłu	–	–
d004	Zmienna procesowa (PV), Monitor sprzężenia zwrotnego PID	Wyświetla skalowaną wartość zmiennej procesowej PID (sprzężenie zwrotne) ( <b>A075</b> to współczynnik skali), 0,00 do 10000	–	% x stała

Funkcja „d“			Edycja trybu pracy	Jednostki
Kod funkcji	Nazwa	Opis		
d005	Wejście programowalne — stan zacisku	Wyświetla stan zacisków wejścia programowalnego:  Numery zacisków	–	–
d006	Wyjście programowalne — stan zacisku	Wyświetla stan zacisków wyjścia programowalnego:  Przekaznik 12	–	–
d007	Skalowany monitor częstotliwości wyjścia	Wyświetla częstotliwość wyjściową skalowaną przez stałą w parametrze b006. Separator dziesiętny wskazuje zakres: 0 do 3999	–	Hz x stała
d008	Monitor rzeczywistej częstotliwości	Wyświetla częstotliwość rzeczywistą, zakres wynosi od -400 (-1000) do 400 (1000) <sup>1</sup> Hz	–	Hz
d009	Monitor sterowania momentem obrotowym	Wyświetla informacje o sterowaniu momentem obrotowym, zakres wynosi od -200 do 200%	–	%
d010	Monitor odchylenia momentu obrotowego	Wyświetla wartość odchylenia momentu obrotowego, zakres wynosi od -200 do 200%	–	%
d012	Monitor wyjściowego momentu obrotowego	Wyświetla wyjściowy moment obrotowy, zakres wynosi od -200 do 200%	–	%
d013	Monitor napięcia wyjściowego	Napięcie wyjściowe silnika, zakres wynosi od 0,0 do 600,0 V	–	V
d014	Monitor mocy wejściowej	Wyświetla moc wejściową, zakres wynosi od 0 do 999,9 kW	–	KW
d015	Monitor watogodzin	Wyświetla liczbę watogodzin falownika, zakres wynosi od 0 do 9999000	–	
d016	Monitor czasu pracy silnika	Wyświetla całkowity czas działania w trybie RUN (pracy) w godzinach. Zakres wynosi od 0 do 9999 / 1000 do 9999 / $\lceil 100 \text{ do } \lceil 999 (10\ 000 \text{ do } 99\ 900)$	–	godziny
d017	Monitor czasu włączenia zasilania	Wyświetla całkowity czas zasilania falownika w godzinach. Zakres wynosi od 0 do 9999 / 1000 do 9999 / $\lceil 100 \text{ do } \lceil 999 (10\ 000 \text{ do } 99\ 900)$	–	godziny
d018	Monitor temperatury radiatora	Temperatura żebra chłodzącego, zakres wynosi od -20 do 150	–	°C



Funkcja „d“			Edycja trybu pracy	Jednostki
Kod funkcji	Nazwa	Opis		
d022	Monitor kontroli trwałości	Wyświetla stan kondensatorów elektrolitycznych na PWB i chłodnicy. 	-	-
d023	Monitor licznika programów [EzSQ]	Zakres wynosi od 0 do 1024	-	-
d024	Monitor numeru programu [EzSQ]	Zakres wynosi od 0 do 9999	-	-
d025	Monitor użytkownika 0 [EzSQ]	Wynik wykonania funkcji EzSQ, zakres wynosi od -2147483647 do 2147483647	-	-
d026	Monitor użytkownika 1 [EzSQ]	Wynik wykonania funkcji EzSQ, zakres wynosi od -2147483647 do 2147483647	-	-
d027	Monitor użytkownika 2 [EzSQ]	Wynik wykonania funkcji EzSQ, zakres wynosi od -2147483647 do 2147483647	-	-
d029	Monitor sterowania pozycjonowaniem	Wyświetla informacje o sterowaniu pozycjonowaniem, zakres wynosi od -268435455 do +268435455	-	-
d030	Monitor bieżącej pozycji	Wyświetla informacje o bieżącej pozycji, zakres wynosi od -268435455 do +268435455	-	-
d050	Monitor podwójny	Wyświetla dwa różne typy danych skonfigurowane w parametrach <b>b 160</b> i <b>b 161</b> .	-	-
d060	Monitor trybu falownika	Wyświetla aktualnie wybrany tryb pracy falownika: I-C: tryb IM CT /I-V: tryb IM VT /H-I: tryb wysokiej częstotliwości IM /P: tryb PM	-	-
d080	Licznik błędów	Liczba zdarzeń błędów, zakres wynosi od 0 do 65530	-	liczba zdarzeń
d081	Monitor błędów 1	Wyświetla informacje o zdarzeniu błędu: • Kod błędu • Częstotliwość wyjściowa w punkcie błędu • Natężenie prądu silnika w punkcie błędu • Napięcie magistrali DC w punkcie błędu • Łączny czas pracy falownika w punkcie błędu • Łączny czas włączenia zasilania falownika w punkcie błędu	-	-
d082	Monitor błędów 2		-	-
d083	Monitor błędów 3		-	-
d084	Monitor błędów 4		-	-
d085	Monitor błędów 5		-	-
d086	Monitor błędów 6		-	-
d090	Monitor ostrzeżeń	Wyświetla kod ostrzeżenia	-	-
d102	Monitor napięcia magistrali DC	Napięcie wewnętrznej magistrali DC falownika, zakres wynosi od 0,0 to 999,9	-	V
d103	Monitor współczynnika obciążenia BRD (jednostka hamowania dynamicznego)	Współczynnik użycia zintegrowanego przerywacza hamowania, zakres wynosi od 0,0 do 100,0%	-	%

Funkcja „d“				Edycja trybu pracy	Jednostki
Kod funkcji	Nazwa	Opis			
d 104	Elektroniczny termiczny monitor	Zbiorcza wartość elektronicznego wykrywania termicznego, zakres wynosi od 0,0 do 100,0%		–	%

<sup>1</sup>: do 1000 Hz w trybie wysokiej częstotliwości (parametr b 17 1 ustawiony na 02)

## Główne parametry profilu



**UWAGA:** Oznaczenie „✓„ w b031=10 wskazuje dostępne parametry, gdy parametr b031 jest ustawiony na „10“ przy dostępie wysokiego poziomu.

Funkcja „F“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
F001	Ustawienie częstotliwości wyjściowej	Standardowa domyślna częstotliwość docelowa, która określa stałą szybkość silnika, zakres wynosi 0,0/częstotliwość początkowa do częstotliwości maksymalnej (A004)	✓	0,0	Hz
F002	Czas przyspieszania (1)	Standardowe przyspieszenie domyślne, zakres wynosi od 0,01 do 3600 s	✓	10,0	s
F202	Czas przyspieszania (1), 2. silnik		✓	10,0	s
F003	Czas zwalniania (1)	Standardowe zwalnianie domyślne, zakres wynosi od 0,01 do 3600 s	✓	10,0	s
F203	Czas zwalniania (1), 2. silnik		✓	10,0	s
F004	Routing przycisku pracy na klawiaturze	Dwie opcje; wybór kodów: 00 ...Do przodu 01 ...Do tyłu	✗	00	–

## Funkcje standardowe



**UWAGA:** Oznaczenie „✓”, w b031=10 wskazuje dostępne parametry, gdy parametr b031 jest ustawiony na „10” przy dostępie wysokiego poziomu.

Funkcja „A“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
A001	Źródło częstotliwości	Osiem opcji; wybór kodów: 00 ...Potencjometr na zewnętrznym panelu sterowania	✗	01	–
A201	Źródło częstotliwości, 2. silnik	01 ...Zacisk sterujący 02 ...Ustawienie funkcji F001 03 ...Wejście sieci Modbus 04 ...Opcja 06 ...Wejście ciągu impulsów 07 ...przez EzSQ 10 ...Wyjście funkcji obliczania	✗	01	–
A002	Źródło polecenia Run (Praca)	Cztery opcje; wybór kodów: 01 ...Zacisk sterujący 02 ...Klawisz Run na	✗	01	–
A202	Źródło polecenia Run (Praca), 2. silnik	klawiaturze lub cyfrowym panelu sterującym 03 ...Wejście sieci Modbus 04 ...Opcja	✗	01	–
A003	Częstotliwość podstawowa	Możliwość ustawienia od 30 Hz do częstotliwości maksymalnej (A004)	✗	50,0	Hz
A203	Częstotliwość podstawowa, 2. silnik	Możliwość ustawienia id 30 Hz do 2. częstotliwości maksymalnej (A204)	✗	50,0	Hz
A004	Częstotliwość maksymalna	Możliwość ustawienia od częstotliwości podstawowej do 400 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✗	50,0	Hz
A204	Częstotliwość maksymalna, 2. silnik	Możliwość ustawienia od 2. częstotliwości podstawowej do 400 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✗	50,0	Hz
A005	Wybór [AT]	Trzy opcje; wybór kodów: 00...Wybór pomiędzy [O] i [OI] przy [AT] (WŁ.=OI, WYŁ.=O) 02...Wybór pomiędzy [O] i zewnętrznym potencjometrem przy [AT] (WŁ.=POT, WYŁ.=O) 03...Wybór pomiędzy [OI] i zewnętrznym potencjometrem przy [AT] (WŁ.=POT, WYŁ.=OI)	✗	00	–
A011	Częstotliwość początkowa aktywnego zakresu wejścia [O]	Częstotliwość wyjściowa odpowiadająca punktowi początkowemu zakresu wejścia analogowego, zakres wynosi od 0,00 to 400,0 (1000) <sup>*1</sup>	✗	0,00	Hz

Funkcja „A“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
<b>A012</b>	Częstotliwość końcowa aktywnego zakresu wejścia [O]	Częstotliwość wyjściowa odpowiadająca punktowi końcowemu zakresu wejścia analogowego, zakres wynosi od 0,0 to 400,0 (1000) <sup>*1</sup>	✗	0,00	Hz
<b>A013</b>	Napięcie początkowe aktywnego zakresu wejścia [O]	Punkt początkowy (przesunięcie) dla aktywnego zakresu wejścia analogowego, zakres wynosi od 0 do 100.	✗	0	%
<b>A014</b>	Napięcie końcowe aktywnego zakresu wejścia [O]	Punkt końcowy (przesunięcie) dla aktywnego zakresu wejścia analogowego, zakres wynosi od 0 do 100.	✗	100	%
<b>A015</b>	Włączenie częstotliwości początkowej wejścia [O]	Dwie opcje; wybór kodów: 00...Użycie przesunięcia (wartość <b>A011</b> ) 01...Użycie 0 Hz	✗	01	-
<b>A016</b>	Filtr wejść analogowych	Zakres n = 1 do 31, 1 do 30: Filtr x2 ms 31: Filtr stały 500 ms z histerezą ±0,1 kHz	✗	8.	Spec.
<b>A017</b>	Wybór funkcji EzSQ	Wybór kodów: 00...Wyłącz 01...Aktywuj za pomocą zacisku PRG 02...Zawsze aktywuj	✓	00	-
<b>A019</b>	Wybór pracy z prędkościami wielopoziomowymi	Wybór kodów: 00...Praca w systemie binarnym (wybór 16 szybkości za pomocą 4 zacisków) 01...Praca w systemie bitowym (wybór 8 szybkości za pomocą 7 zacisków)	✗	00	-
<b>A020</b>	Częstotliwość dla prędkości wielopoziomowej 0	Określa pierwszą prędkość profilu o kilku prędkościach, zakres wynosi od 0,0/częstotliwość początkowa do 400 (1000) <sup>*1</sup> Hz <b>A020</b> = Prędkość 0 (1. silnik)	✓	6,0	Hz
<b>A220</b>	Częstotliwość dla prędkości wielopoziomowej 0, 2. silnik	Określa pierwszą prędkość profilu o kilku prędkościach lub 2. silnika, zakres wynosi od 0,0/częstotliwość początkowa do 400 (1000) <sup>*1</sup> Hz <b>A220</b> = Prędkość 0 (2. silnik)	✓	6,0	Hz
<b>A021 do A035</b>	Częstotliwość dla prędkości wielopoziomowej 1 do 15 (dla obu silników)	Określa kolejnych 15 prędkości, zakres wynosi od 0,0/częstotliwość początkowa do 400 (1000) <sup>*1</sup> Hz. <b>A021</b> =Prędkość 1 ~ <b>A035</b> =Prędkość 15	✓	Patrz następny wiersz	Hz
		<b>A021 do A035</b>	✓	0,0	Hz

Funkcja „A“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
A038	Częstotliwość biegu próbnego	Określa ograniczoną prędkość biegu próbnego, zakres: od częstotliwości początkowej do 9,99 Hz	✓	6,00	Hz
A039	Tryb zatrzymania biegu próbnego	Określenie, jak koniec biegu próbnego powoduje zatrzymanie silnika; sześć opcji: 00...Wolny wybieg (nieprawidłowe podczas pracy) 01...Kontrolowane zwalnianie (nieprawidłowe podczas pracy) 02...Hamowanie prądem stałym do zatrzymania (nieprawidłowe podczas pracy) 03...Wolny wybieg (prawidłowe podczas pracy) 04...Kontrolowane zwalnianie (prawidłowe podczas pracy) 05...Hamowanie prądem stałym do zatrzymania (prawidłowe podczas pracy)	✗	04	–
A041	Wybór podbicia momentu obrotowego	Dwie opcje: 00...Ręczne podbicie momentu obrotowego	✗	00	–
A241	Wybór podbicia momentu obrotowego, 2. silnik	01...Automatyczne podbicie momentu obrotowego	✗	00	–
A042	Wartość ręcznego podbicia momentu obrotowego	Początkowy moment obrotowy można podbić o 0–20% powyżej normalnej krzywej U/f, zakres wynosi 0,0 do 20,0%	✓	1,0	%
A242	Wartość ręcznego podbicia momentu obrotowego, 2. silnik		✓	1,0	%
A043	Częstotliwość ręcznego podbicia momentu obrotowego	Ustawienie częstotliwości punktu przełamania A charakterystyki U/f na wykresie (górną część poprzedniej strony) dla podbicia momentu obrotowego, zakres wynosi 0,0 do 50,0%	✓	5,0	%
A243	Częstotliwość ręcznego podbicia momentu obrotowego, 2. silnik		✓	5,0	%
A044	Krzywa charakterystyki U/f	Cztery dostępne krzywe U/f; 00...Stały moment obrotowy	✗	00	–
A244	Krzywa charakterystyki U/f, 2. silnik	01...Zredukowany moment obrotowy (1,7) 02...Dowolna U/F 03...Wektor bezczujnikowy (SLV)	✗	00	–
A045	Wzmocnienie U/f	Ustawienie wzmocnienia napięcia falownika, zakres 20 do 100%	✓	100.	%
A245	Wzmocnienie U/f, 2. silnik		✓	100.	%

Funkcja „A“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
R046	Wzmocnienie kompensacji napięcia dla automatycznego podbicia momentu obrotowego	Ustawienie wzmocnienia kompensacji napięcia przy automatycznym podbiciu momentu obrotowego, zakres 0 do 255.	✓	100.	–
R246	Wzmocnienie kompensacji napięcia dla automatycznego podbicia momentu obrotowego, 2. silnik.		✓	100.	–
R047	Wzmocnienie kompensacji poślizgu dla automatycznego podbicia momentu obrotowego	Ustawienie wzmocnienia kompensacji poślizgu przy automatycznym podbiciu momentu obrotowego, zakres 0 do 255.	✓	100.	–
R247	Wzmocnienie kompensacji poślizgu dla automatycznego podbicia momentu obrotowego, 2. silnik.		✓	100.	–
R051	Włączenie hamowania prądem stałym	Trzy opcje; wybór kodów: 00...Wyłącz 01...Włącz podczas zatrzymania 02...Wykrywanie częstotliwości	✗	00	–
R052	Częstotliwość hamowania prądem stałym	Częstotliwość, przy której rozpoczyna się hamowanie prądem stałym, zakres od częstotliwości początkowej (b002) do 60 Hz	✗	0,5	Hz
R053	Czas oczekiwania w dla hamowania prądem stałym	Opóźnienie od końca kontrolowanego zwalniania do rozpoczęcia hamowania prądem stałym (silnik działa w stanie wolnego wybiegu do rozpoczęcia hamowania prądem stałym), zakres wynosi 0,0 do 5,0 sekund	✗	0,0	s
R054	Siła hamowania prądem stałym dla zwalniania	Poziom siły hamowania prądem stałym, ustawienie od 0 do 100%	✗	50.	%
R055	Czas hamowania prądem stałym dla zwalniania	Ustawia czas hamowania prądem stałym, zakres od 0,0 do 60,0 sekund	✗	0,5	s
R056	Hamowanie prądem stałym/zbocze sygnału lub poziom wykrywania dla wejścia [DB]	Dwie opcje; wybór kodów: 00...Wykrywanie zbocza sygnału 01...Wykrywanie poziomu	✗	01	–
R057	Siła hamowania prądem stałym dla uruchamiania	Poziom siły hamowania prądem stałym na początku, ustawienie od 0 do 100%	✗	0.	%
R058	Czas hamowania prądem stałym dla uruchamiania	Ustawia czas hamowania prądem stałym, zakres od 0,0 do 60,0 sekund	✗	0,0	s
R059	Częstotliwość nośna podczas hamowania prądem stałym	Częstotliwość nośna hamowania prądem stałym, zakres od 2,0 do 15,0 kHz	✗	5,0	s

Funkcja „A“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
<b>A061</b>	Górny limit częstotliwości	Ustawia limit częstotliwości wyjściowej mniejszy od maksymalnej częstotliwości ( <b>A004</b> ). Zakres od dolnego limitu częstotliwości ( <b>A062</b> ) do częstotliwości maksymalnej ( <b>A004</b> ). Ustawienie 0,0 oznacza wyłączenie. Ustawienie >0,0 oznacza włączenie.	✘	0,00	Hz
<b>A261</b>	Górny limit częstotliwości, 2. silnik	Ustawia limit częstotliwości wyjściowej mniejszy od maksymalnej częstotliwości ( <b>A204</b> ). Zakres od dolnego limitu częstotliwości ( <b>A262</b> ) do częstotliwości maksymalnej ( <b>A204</b> ). Ustawienie 0,0 oznacza wyłączenie. Ustawienie >0,0 oznacza włączenie.	✘	0,00	Hz
<b>A062</b>	Dolny limit częstotliwości	Ustawia limit częstotliwości wyjściowej większy od zera. Zakres od częstotliwości początkowej ( <b>b082</b> ) do górnego limitu częstotliwości ( <b>A061</b> ) Ustawienie 0,0 oznacza wyłączenie. Ustawienie >0,0 oznacza włączenie.	✘	0,00	Hz
<b>A262</b>	Dolny limit częstotliwości, 2. silnik	Ustawia limit częstotliwości wyjściowej większy od zera. Zakres od częstotliwości początkowej ( <b>b082</b> ) do górnego limitu częstotliwości ( <b>A261</b> ) Ustawienie 0,0 oznacza wyłączenie. Ustawienie >0,0 oznacza włączenie.	✘	0,00	Hz
<b>A063</b> <b>A065</b> <b>A067</b>	Częstotl. przeskoku (środek) 1 do 3	Dla wyjścia można zdefiniować do 3 częstotliwości w celu przeskoczenia i uniknięcia rezonansu z silnika (częstotliwość środkowa) Zakres od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✘	0,0 0,0 0,0	Hz
<b>A064</b> <b>A066</b> <b>A068</b>	Częstotl. przeskoku, szerokość (histereza) 1 do 3	Definiuje odległość od środkowej częstotliwości, przy której występuje przeskok Zakres wynosi 0,0 do 10,0 Hz	✘	0,5 0,5 0,5	Hz
<b>A069</b>	Częstotliwość zatrzymania przyspieszenia	Ustawia częstotliwość zatrzymania przyspieszenia, od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✘	0,00	Hz

Funkcja „A“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
A070	Czas zatrzymania przyspieszenia	Określa czas zatrzymania przyspieszenia, od 0,0 do 60,0 sekund	✗	0,0	s
A071	Włączenie PID	Włącza funkcję PID, trzy kody opcji: 00...Wyłączenie PID 01...Włączenie PID 02...Włączenie PID z wyjściem odwrotnym	✗	00	–
A072	Wzmocnienie proporcjonalne PID	Wzmocnienie proporcjonalne ma zakres od 0,00 do 25,00	✓	1,0	–
A073	Całka stałej czasowej PID	Całka stałej czasowej ma zakres od 0,0 do 3600 sekund	✓	1,0	s
A074	Pochodna stałej czasowej PID	Pochodna stałej czasowej ma zakres od 0,0 do 100 sekund	✓	0,00	s
A075	Konwersja skali zmiennej procesowej (PV)	Zmienna procesowa (PV), współczynnik skali (mnożnik), zakres od 0,01 do 99,99	✗	1,00	–
A076	Źródło zmiennej procesowej (PV)	Wybiera źródło zmiennej procesowej (PV), kody opcji: 00...Zacisk [OI] (prąd wejściowy) 01...Zacisk [O] (napięcie wejściowe) 02...Sieć Modbus 03...Wejście ciągu impulsów 10...Wyjście funkcji obliczania	✗	00	–
A077	Odwrotne działanie PID	Dwa kody opcji: 00...Wejście PID = nastawa (SP) - zmienna procesowa (PV) 01...Wejście PID = -(nastawa (SP) - zmienna procesowa (PV))	✗	00	–
A078	Limit wyjścia PID	Ustawia limit wyjścia PID jako procent pełnej skali, zakres wynosi 0,0 do 100,0%	✗	0,0	%
A079	Wybór przekazywania PID do przodu	Wybiera źródło wzmocnienia do przodu, kody opcji: 00...Wyłączone 01...Zacisk [O] (napięcie wejściowe) 02...Zacisk [OI] (prąd wejściowy)	✗	00	–
A081	Wybór funkcji AVR	Automatyczna regulacja napięcia (wyjściowego), wybór spośród trzech typów funkcji AVR, trzy kody opcji:	✗	02	–
A281	Wybór funkcji AVR, 2. silnik	00...AVR włączone 01...AVR wyłączone 02...AVR włączone oprócz trwającego zwalniania	✗	02	–
A082	Wybór napięcia AVR	Ustawienia falownika klasy 200 V:	✗	230/ 400	V



Funkcja „A“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
A282	Wybór napięcia AVR, 2. silnik	.....200/215/220/230/240 Ustawienia falownika klasy 400V: .....380/400/415/440/460/480	✗	230/ 400	V
A083	Stała czasowa filtra AVR	Definiowanie stałej czasowej filtra AVR, zakres od 0 do 10 s	✗	0,300	s
A084	Wzmocnienie zwalniania AVR	Regulacja wzmocnienia wydajności hamowania, zakres od 50 do 200%	✗	100.	%
A085	Tryb pracy z oszczędzaniem energii	Dwa kody opcji: 00...Normalna praca 01...Praca z oszczędzaniem energii	✗	00	–
A086	Dostrajanie trybu oszczędzania energii	Zakres od 0,0 do 100%	✗	50,0	%
A092	Czas przyspieszenia (2)	Czas trwania 2. segmentu przyspieszenia, zakres: 0,01 do 3600 s	✓	10,00	s
A292	Czas przyspieszenia (2), 2. silnik		✓	10,00	s
A093	Czas zwalniania (2)	Czas trwania 2. segmentu zwalniania, zakres: 0,01 do 3600 s	✓	10,00	s
A293	Czas zwalniania (2), 2. silnik		✓	10,00	s
A094	Wybór metody przełączania na profil Acc2/Dec2 (przysp2/zwaln2)	Trzy opcje dla przełączania z 1. na 2. przysp./zwaln.: 00...Wejście 2CH z zacisku	✗	00	–
A294	Wybór metody przełączania na profil Acc2/Dec2 (przysp2/zwaln2), 2. silnik	01...Częstotliwość przejścia 02...Do przodu i do tyłu	✗	00	–
A095	Punkt przejścia częstotliwości Acc1 do Acc2	Częstotliwość wyjściowa, przy której Accel1 przełącza się na Accel2, zakres 0,0 do 400,0 (1000) <sup>1</sup> Hz	✗	0,0	Hz
A295	Punkt przejścia częstotliwości Acc1 do Acc2, 2. silnik		✗	0,0	Hz
A096	Punkt przejścia częstotliwości Dec1 do Dec2	Częstotliwość wyjściowa, przy której Decel1 przełącza się na Decel2, zakres 0,0 do 400,0 (1000) <sup>1</sup> Hz	✗	0,0	Hz
A296	Punkt przejścia częstotliwości Dec1 do Dec2, 2. silnik		✗	0,0	Hz
A097	Wybór krzywej przyspieszenia	Ustawienie krzywej charakterystyki Acc1 i Acc2, pięć opcji: 00...Liniowa 01...Krzywa S 02...Krzywa U 03...Odwrotna krzywa U 04...Krzywa S EL	✗	01	–

Funkcja „A“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
<b>A098</b>	Wybór krzywej zwalniania	Ustawienie charakterystycznej krzywej Dec1 i Dec2, opcje jak wyżej ( <b>A097</b> )	✗	01	–
<b>A 10 1</b>	Częstotliwość początkowa zakresu aktywnego wejścia [OI]	Częstotliwość wyjściowa odpowiadająca punktowi początkowemu zakresu wejścia analogowego, zakres od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✗	0,00	Hz
<b>A 102</b>	Częstotliwość końcowa zakresu aktywnego wejścia [OI]	Częstotliwość wyjściowa odpowiadająca punktowi końcowemu zakresu wejścia prądu, zakres od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✗	0,0	Hz
<b>A 103</b>	Prąd początkowy zakresu aktywnego wejścia [OI]	Punkt początkowy (przesunięcie) dla zakresu wejścia prądu, zakres od 0 do 100%	✗	20.	%
<b>A 104</b>	Prąd końcowy zakresu aktywnego wejścia [OI]	Punkt końcowy (przesunięcie) dla zakresu wejścia prądu, zakres od 0 do 100%	✗	100.	%
<b>A 105</b>	Wybór częstotliwości początkowej wejścia [OI]	Dwie opcje; wybór kodów: 00...Użycie przesunięcia (wartość <b>A 10 1</b> ) 01...Użycie 0 Hz	✗	00	–
<b>A 13 1</b>	Stała krzywej przyspieszenia	Zakres od 01 do 10.	✗	02	–
<b>A 132</b>	Stała krzywej zwalniania	Zakres od 01 do 10.	✗	02	–
<b>A 14 1</b>	Wybór wejścia dla funkcji obliczania A	Siedem opcji: 00...Operator 01...Zmienna (VR) 02...Wejście zacisku [O] 03...Wejście zacisku [OI] 04...RS485 05...Opcja 07...Wejście ciągu impulsów	✗	02	–
<b>A 142</b>	Wybór wejścia dla funkcji obliczania B	Siedem opcji: 00...Operator 01...Zmienna (VR) 02...Wejście zacisku [O] 03...Wejście zacisku [OI] 04...RS485 05...Opcja 07...Wejście ciągu impulsów	✗	03	–
<b>A 143</b>	Symbol obliczeń	Oblicza wartość opartą na źródle wejścia A (wybiera <b>A 14 1</b> ) i źródle wejścia B (wybiera <b>A 142</b> ). Trzy opcje: 00...ADD (wejście A + wejście B) 01...SUB (wejście A - wejście B) 02...MUL (wejście A * wejście B)	✗	00	–

Funkcja „A“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
A 145	Częstotliwość dodawana ADD	Wartość przesunięcia stosowana do częstotliwości wyjściowej po włączeniu zacisku [ADD]. Zakres od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✓	0,00	Hz
A 146	Wybór kierunku ADD	Dwie opcje: 00...Plus (dodaje wartość A 145 do ustawienia częstotliwości wyjściowej) 01...Minus (odejmuje wartość A 145 od ustawienia częstotliwości wyjściowej)	✗	00	–
A 150	Krzywizna krzywej EL-S na początku przyspieszania	Zakres wynosi 0 do 50%	✗	10.	%
A 151	Krzywizna krzywej EL-S na końcu przyspieszania	Zakres wynosi 0 do 50%	✗	10.	%
A 152	Krzywizna krzywej EL-S na początku zwalniania	Zakres wynosi 0 do 50%	✗	10.	%
A 153	Krzywizna krzywej EL-S na końcu zwalniania	Zakres wynosi 0 do 50%	✗	10.	%
A 154	Częstotliwość zatrzymania zwalniania	Ustawia częstotliwość zatrzymania zwalniania, od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✗	0,0	Hz
A 155	Czas zatrzymania zwalniania	Określa czas zatrzymania zwalniania, od 0,0 do 60,0 sekund	✗	0,0	s
A 156	Próg działania funkcji usypiania PID	Ustawia próg dla działania, ustaw zakres od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✗	0,00	Hz
A 157	Czas opóźnienia działania funkcji usypiania PID	Ustawia czas opóźnienia dla działania, ustaw zakres od 0,0 do 25,5 s	✗	0,0	s
A 161	Częstotliwość początkowa zakresu aktywnego wejścia [VR]	Częstotliwość wyjściowa odpowiadająca punktowi początkowemu zakresu wejścia analogowego, zakres od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✗	0,00	Hz
A 162	Częstotliwość końcowa zakresu aktywnego wejścia [VR]	Częstotliwość wyjściowa odpowiadająca punktowi końcowemu zakresu wejścia prądu, zakres od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✗	0,00	Hz
A 163	% początkowego zakresu aktywnego wejścia [VR]	Punkt początkowy (przesunięcie) dla zakresu wejścia prądu, zakres od 0 do 100%	✗	0.	%
A 164	% końcowego zakresu aktywnego wejścia [VR]	Punkt końcowy (przesunięcie) dla zakresu wejścia prądu, zakres od 0 do 100%	✗	100.	%

Funkcja „A“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
A 165	Wybór częstotliwości początkowej wejścia [VR]	Dwie opcje; wybór kodów: 00...Użycie przesunięcia (wartość A 16 I) 01...Użycie 0 Hz	✗	01	–

\*1: Do 1000 Hz dla trybu wysokiej częstotliwości (b171 ustawione na 02)

## Funkcje dostrajania precyzyjnego

Funkcja „b“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
b001	Tryb ponownego uruchamiania przy błędach z powodu spadku napięcia/awarii zasilania	Wybierz metodę ponownego uruchomienia falownika, Pięć kodów opcji: 00...Wyjście alarmu po błędzie, bez automatycznego ponownego uruchamiania 01...Uruchom ponownie przy 0 Hz 02...Wznów działanie po dopasowaniu częstotliwości 03...Wznów poprzednią częstotl. po dopasowaniu częstotl., następnie zwolnij do zatrzymania i wyświetl informacje o błędzie 04...Wznów działanie po dopasowaniu aktywnej częstotliwości	✗	00	–
b002	Dozwolony czas awarii zasilania przy spadku napięcia	Czas, przez jaki może wystąpić spadek napięcia wejściowego bez sygnalizowania alarmu awarii zasilania. Zakres od 0,3 do 25 s Jeśli spadek napięcia występuje dłużej, w falowniku następuje błąd, nawet jeśli wybrano tryb ponownego uruchamiania.	✗	1,0	s
b003	Czas oczekania do ponowienia próby przed ponownym uruchomieniem silnika	Opóźnienie czasowe po zakończeniu stanu spadku napięcia, zanim falownik ponownie uruchomi silnik. Zakres od 0,3 do 100 s	✗	1,0	s
b004	Włączenie natychmiastowego alarmu awarii zasilania/spadku napięcia	Trzy kody opcji: 00...Wyłącz 01...Włącz 02...Wyłącz podczas zatrzymania i zwolnij do zatrzymania	✗	00	–
b005	Liczba ponownych uruchomień przy zdarzeniach błędów z powodu spadku napięcia/awarii zasilania	Dwa kody opcji: 00...Uruchom ponownie 16 razy 01...Zawsze uruchamiaj ponownie	✗	00	–

Funkcja „b“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
b007	Próg częstotliwości ponownego uruchamiania	Uruchom ponownie silnik z 0 Hz, jeśli częstotliwość spadnie poniżej ustawionej wartości podczas biegu jałowego silnika, zakres od 0 do 400 (1000) <sup>-1</sup> Hz	✗	0,00	Hz
b008	Tryb ponownego uruchamiania po błędzie przebiecia/przetężenia	Wybierz metodę ponownego uruchomienia falownika, Pięć kodów opcji: 00...Wyjście alarmu po błędzie, bez automatycznego ponownego uruchamiania 01...Uruchom ponownie przy 0 Hz 02...Wznów działanie po dopasowaniu częstotliwości 03...Wznów poprzednią częstotl. po dopasowaniu aktywnej częstotl., następnie zwolnij do zatrzymania i wyświetl informacje o błędzie 04...Wznów działanie po dopasowaniu aktywnej częstotliwości	✗	00	–
b010	Liczba ponownych prób po błędzie przebiecia/przetężenia	Zakres wynosi od 1 do 3 razy	✗	3	razy
b011	Czas oczekiwania przed ponowną próbą po błędzie przebiecia/przetężenia	Zakres wynosi 0,3 do 100 sekund	✗	1,0	s
b012	Poziom termiczny elektroniki	Ustaw poziom między 20% a 100% dla znamionowego prądu falownika.	✗	Prąd znamionowy dla każdego modelu falownika *1	A
b212	Poziom termiczny elektroniki, 2. silnik		✗		A
b013	Charakterystyka termiczna elektroniki	Wybierz spośród trzech krzywych, kody opcji:	✗	01	–
b213	Charakterystyka termiczna elektroniki, 2. silnik	00...Zredukowany moment obrotowy 01...Stały moment obrotowy 02...Dowolne ustawienie	✗	01	–
b015	Dowolne ustawienie termiczne elektroniki ~freq.1	Zakres od 0 do 400 (1000) <sup>-1</sup> Hz	✗	0,0	Hz
b016	Dowolne ustawienie termiczne elektroniki ~current1	Zakres od 0 do liczby amperów prądu znamionowego falownika	✗	0,00	Ampery
b017	Dowolne ustawienie termiczne elektroniki ~freq.2	Zakres od 0 do 400 (1000) <sup>-1</sup> Hz	✗	0,0	Hz
b018	Dowolne ustawienie termiczne elektroniki ~current2	Zakres od 0 do liczby amperów prądu znamionowego falownika	✗	0,00	Ampery
b019	Dowolne ustawienie termiczne elektroniki ~freq.3	Zakres od 0 do 400 (1000) <sup>-1</sup> Hz	✗	0,0	Hz
b020	Dowolne ustawienie termiczne elektroniki ~current3	Zakres od 0 do liczby amperów prądu znamionowego falownika	✗	0,00	Ampery
b021	Tryb operacji przy ograniczeniu przeciążenia	Wybierz tryb operacji podczas warunków przeciążenia, cztery	✗	01	–

Funkcja „b“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
b221	Tryb operacji przy ograniczeniu przeciążenia, 2. silnik	opcje, kody opcji: 00...Wyłączone 01...Włączone dla przyspieszania i stałej prędkości 02...Włączone tylko dla stałej prędkości 03...Włączone dla przyspieszania i stałej prędkości, zwiększenie prędkości przy regeneracji	✗	01	–
b022	Poziom ograniczenia przeciążenia	Ustawia poziom ograniczenia przeciążenia, od 20% do 200% prądu znamionowego falownika, rozdzielczość ustawienia to 1% prądu znamionowego	✗	Prąd znamionowy x 1,5	Ampery
b222	Poziom ograniczenia przeciążenia, 2. silnik		✗	Prąd znamionowy x 1,5	Ampery
b023	Tempo zwalniania przy ograniczeniu przeciążenia	Ustawia tempo zwalniania, kiedy falownik wykryje przeciążenie, zakres od 0,1 do 3000,0, co 0,1	✗	1,0	s
b223	Tempo zwalniania przy ograniczeniu przeciążenia, 2. silnik		✗	1,0	s
b024	Tryb operacji przy ograniczeniu przeciążenia 2	Wybierz tryb operacji podczas warunków przeciążenia, cztery opcje, kody opcji: 00...Wyłączone 01...Włączone dla przyspieszania i stałej prędkości 02...Włączone tylko dla stałej prędkości 03...Włączone dla przyspieszania i stałej prędkości, zwiększenie prędkości przy regeneracji	✗	01	–
b025	Poziom ograniczenia przeciążenia 2	Ustawia poziom ograniczenia przeciążenia, od 20% do 200% prądu znamionowego falownika, rozdzielczość ustawienia to 1% prądu znamionowego	✗	Prąd znamionowy x 1,5	
b026	Tempo zwalniania przy ograniczeniu przeciążenia 2	Ustawia tempo zwalniania, kiedy falownik wykryje przeciążenie, zakres od 0,1 do 3000,0, co 0,1	✗	1,0	s
b027	Wybór tłumienia przetężenia (OC)	Dwa kody opcji: 00...Wyłączone 01...Włączone	✗	01	–
b028	Poziom natężenia dla dopasowania aktywnej częstotl.	Ustawia poziom natężenia ponownego uruchamiania dopasowywania aktywnej częstotl., zakres od 0,1*prąd znamionowy falownika do 2,0*prąd znamionowy falownika, co 0,1	✗	Prąd znamionowy	A
b029	Tempo zwalniania dla dopasowania aktywnej częstotl.	Ustawia tempo zwalniania po ponownym uruchomieniu aktywnej częstotl., zakres od 0,1 do 3000,0, co 0,1	✗	0,5	s

Funkcja „b“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
<b>b030</b>	Częstotliwość początkowa dopasowania aktywnej częstotl.	Trzy kody opcji: <b>00</b> ...Częstotl. przy poprzednim wyłączeniu <b>01</b> ...Rozpocznij od maks. Hz <b>02</b> ...Rozpocznij od ustawionej częstotliwości	✘	00	–
<b>b031</b>	Wybór trybu blokady oprogramowania	Zapobiega zmianom parametrów; <b>pięć</b> opcji kodu: <b>00</b> ...wszystkie parametry z wyjątkiem <b>b031</b> są blokowane po włączeniu zacisku [SFT] <b>01</b> ...wszystkie parametry z wyjątkiem <b>b031</b> i częstotliwości wyjściowej <b>F001</b> są blokowane po włączeniu zacisku [SFT] <b>02</b> ...wszystkie parametry z wyjątkiem <b>b031</b> są blokowane <b>03</b> ...wszystkie parametry z wyjątkiem <b>b031</b> i częstotliwości wyjściowej <b>F001</b> są blokowane <b>10</b> ...Wysoki poziom dostępu, łącznie z <b>b031</b> <i>Patrz rząd „Edycja trybu pracy”, aby uzyskać dostępne parametry w tym trybie</i>	✘	01	–
<b>b033</b>	Parametr długości przewodu silnika	Ustaw zakres od 5 do 20.	✘	10.	–
<b>b034</b>	Czas ostrzeżenia dla pracy/wł. zasilania	Zakres: <b>0</b> :: ostrzeżenie wyłączone <b>1</b> . do <b>9999</b> :: 10 do 99 990 godz (jednostka: 10) <b>1000</b> do <b>6553</b> : 100 000 do 655 350 godz (jednostka: 100)	✘	0.	Godz.
<b>b035</b>	Ograniczenie kierunku obrotów	Trzy kody opcji: <b>00</b> ...Brak ograniczenia <b>01</b> ...Obrót do tyłu jest ograniczony <b>02</b> ...Obrót do przodu jest ograniczony	✘	00	–
<b>b036</b>	Wybór uruchomienia zredukowanego napięcia	Ustaw zakres, <b>0</b> (wyłączenie funkcji), <b>1</b> (ok. 6 ms) do <b>255</b> (ok. 1,5 s)	✘	2	–
<b>b037</b>	Ograniczenie wyświetlania kodu funkcji	Sześć kodów opcji: <b>00</b> ...Pełny wyświetlacz <b>01</b> ...Wyświetlacz dla określonych funkcji <b>02</b> ...Ustawienie użytkownika (i <b>b037</b> ) <b>03</b> ...Wyświetlenie porównania danych <b>04</b> ...Podstawowy wyświetlacz <b>05</b> ...Tylko wyświetlacz monitora	✘	00	–

Funkcja „b“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
b038	Początkowy wybór wyświetlania	000...Kod funkcji, którą wyświetliło ostatnie naciśnięcie klawisza SET.(*) wyświetlone 00 1-030...d00 1-d030 wyświetlone 20 1...F00 1 202...Wyświetlacz B panelu LCD	✗	001	-
b039	Automatyczna rejestracja parametrów użytkownika	Dwa kody opcji: 00...Wyłącz 0 1...Włącz	✗	00	
b040	Wybór limitu momentu obrotowego	Trzy kody opcji: 00...Tryb ustawienia dla określonej ćwiartki 0 1...Tryb przelączania zacisku 02...Tryb wejścia analogowego napięcia (O)	✗	00	
b041	Limit momentu obrotowego 1 (do przodu/moc)	Poziom limitu momentu obrotowego w ćwiartce zasilania do przodu, zakres od 0 do 200%/nie(wyłączone)	✗	200	%
b042					
b043	Limit momentu obrotowego 3 (do tyłu/moc)	Poziom limitu momentu obrotowego w ćwiartce zasilania do tyłu, zakres od 0 do 200%/nie(wyłączone)	✗	200	%
b044	Limit momentu obrotowego 4 (do przodu/regeneracja)	Poziom limitu momentu obrotowego w ćwiartce regeneracji do przodu, zakres od 0 do 200%/nie(wyłączone)	✗	200	%
b045	Wybór zatrzymania momentu obrotowego LAD	Dwa kody opcji: 00...Wyłącz 0 1...Włącz	✗	00	
b046	Ochrona przed pracą do tyłu	Dwa kody opcji: 00...Bez ochrony 0 1...Obrót do tyłu jest chroniony	✗	00	-
b049	Wybór podwójnej wartości znamionowej	00... (Tryb CT — stały mom. obr.) / 0 1... (Tryb VT — zmienny mom. obr.)	✗	00	
b050	Kontrolowane zwalnianie przy utracie mocy	Cztery kody opcji: 00...Błędy 0 1...Zwalnia do zatrzymania 02...Zwalnia do zatrzymania z kontrolowanym napięciem szyny prądu stałego 03...Zwalnia do zatrzymania z kontrolowanym napięciem szyny prądu stałego, następnie uruchomienie ponowne	✗	00	-
b051	Poziom wyzwalacza napięcia szyny prądu stałego dla kontrol. zwaln.	Ustawienie napięcia szyny prądu stałego w celu uruchomienia kontrolowanej operacji zwalniania. Zakres od 0,0 do 1000,0.	✗	220,0/ 440,0	V



Funkcja „b“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
b052	Próg przepięcia dla kontrolowanego zwalniania	Ustawienie poziomu zatrzymania OV-LAD dla kontrolowanej operacji zwalniania. Zakres od 0,0 do 1000,0.	✗	360,0/ 720,0	V
b053	Czas zwalniania dla kontrolowanego zwalniania	Zakres od 0,01 do 3600,0.	✗	1,0	s
b054	Początkowy spadek częstotl. dla kontrolowanego zwalniania.	Ustawianie spadku częstotl. początkowej. Zakres wynosi 0,0 do 10,0 Hz	✗	0,0	Hz
b060	Poziom maksymalnego limitu dla komparatora przedziału (O)	Ustaw zakres, od {Poz. min. limitu (b061) + szerokość histerezy (b062)x2} do 100% (Min. 0%)	✗	100.	%
b061	Poziom minimalnego limitu dla komparatora przedziału (O)	Ustaw zakres, od 0 do {Poziom maks. limitu (b060) - szerokość histerezy (b062)x2} % (Maks. 0%)	✓	0.	%
b062	Szerokość histerezy dla komparatora przedziału (O)	Ustaw zakres, od 0 do {Poziom maks. limitu (b060) - poziom min. limitu (b061)}/2% (Maks. 10%)	✓	0.	%
b063	Poziom maksymalnego limitu dla komparatora przedziału (OI)	Ustaw zakres, od {Poz. min. limitu (b064 + szerokość histerezy (b065)x2} do 100% (Min. 0%)	✓	100.	%
b064	Poziom minimalnego limitu dla komparatora przedziału (OI)	Ustaw zakres, od 0 do {Poziom maks. limitu (b063) - szerokość histerezy (b065)x2} % (Maks. 0%)	✓	0.	%
b065	Szerokość histerezy dla komparatora przedziału (OI)	Ustaw zakres, od 0 do {Poziom maks. limitu (b063) - poziom min. limitu (b064)}/2% (Maks. 10%)	✓	0.	%
b070	Poziom operacji przy rozłączeniu O	Ustaw zakres, od 0 do 100% lub „no“ (nie — ignoruj)	✗	nie	-
b071	Poziom operacji przy rozłączeniu OI	Ustaw zakres, od 0 do 100% lub „no“ (nie — ignoruj)	✗	nie	-
b075	Ustawienie temperatury otoczenia	Ustalony zakres: od -10 do 50°C	✓	40	°C
b078	Skasowanie watogodzin	Dwa kody opcji: 00...WYŁ. 01...WŁ. (naciśnij STR, a potem skasuj)	✓	00	-
b079	Wzmocnienie wyświetlania watogodzin	Ustalony zakres: 1. do 1000.	✓	1.	
b082	Częstotliwość początkowa	Ustawia częstotliwość początkową dla wyjścia falownika, zakres od 0,10 do 9,99 Hz	✗	0,50	Hz
b083	Częstotliwość nośna	Ustawia nośną PWM (częstotliwość przełączania wewnętrznego), zakres od 2,0 do 15,0 kHz	✗	10,0	kHz

Funkcja „b“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
b084	Tryb inicjowania (parametry lub historia błędów)	Wybierz zainicjowane dane, pięć kodów opcji: 00...Inicjowanie wyłączone 01...Kasuje historię błędów 02...Inicjuje wszystkie parametry 03...Kasuje historię błędów i inicjuje wszystkie parametry 04...Kasuje historię błędów i inicjuje wszystkie parametry i program EzSQ	✗	00	–
b085	Kraj dla inicjowania	01...Tryb 1	✗	01	–
b086	Współczynnik konwersji skalowania częstotliwości	Określ stałą do skalowania wyświetlonej częstotliwości dla monitora d007, zakres od 0,01 do 99,99	✗	1,00	–
b087	Włączenie klawisza STOP	Wybierz, czy klawisz STOP na klawiaturze ma być włączony, trzy opcje kodów: 00...Włączone 01...Zawsze wyłączone 02...Wyłączone do celów zatrzymania	✗	00	–
b088	Tryb ponownego uruchamiania po FRS	Wybiera sposób wznowiania pracy falownika po anulowaniu wolnego wybiegu silnika (FRS), trzy opcje: 00...Ponowne uruchomienie z 0 Hz 01...Uruchom ponownie z częstotliwości wykrytej w rzeczywistej prędkości silnika (dopasowanie częstotliwości) 02...Uruchom ponownie z częstotliwości wykrytej w rzeczywistej prędkości silnika (dopasowanie aktywnej częstotliwości)	✗	00	–
b089	Automatyczna redukcja częstotliwości nośnej	Trzy kody opcji: 00...Wyłączone 01...Włączone, w zależności od prądu wyjściowego 02...Włączone, w zależności od temperatury radiatora	✗	01	-
b090	Współczynnik użycia hamowania dynamicznego	Wybiera tempo użycia (w %) rezystora hamowania regeneracyjnego na 100 s, zakres od 0,0 do 100%. 0%: Funkcja wyłączona >0%: Włączona, zgodnie z wartością	✗	0,0	%
b091	Wybór trybu zatrzymania	Wybiera sposób zatrzymania silnika przez opornik, dwa kody opcji: 00...DEC (zwolnij do zatrzymania) 01...FRS (wolny wybieg)	✗	00	–

Funkcja „b“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
<b>b092</b>	Sterowanie wentylatorem chłodzącym	Wybiera, kiedy wentylator jest włączony podczas pracy falownika, trzy opcje: <b>00</b> ...Wentylator jest zawsze włączony <b>01</b> ...Wentylator jest włączony podczas pracy, wyłączony podczas zatrzymania (5 minut opóźnienia od wł. do wył.) <b>02</b> ...Wentylator jest sterowany przez temperaturę	✗	01	-
<b>b093</b>	Skasowanie łącznego czasu pracy wentylatora chłodzącego	Dwa kody opcji: <b>00</b> ...Zliczaj <b>01</b> ...Skasuj	✗	00	-
<b>b094</b>	Dane docelowe inicjowania	Wybierz zainicjowane parametry, cztery kody opcji: <b>00</b> ...Wszystkie parametry <b>01</b> ...Wszystkie parametry z wyjątkiem zacisków we/wy i komunikacji. <b>02</b> ...Tylko zarejestrowane parametry w Uxxx. <b>03</b> ...Wszystkie parametry z wyjątkiem parametrów zarejestrowanych w Uxxx i <b>b097</b> .	✗	00	-
<b>b095</b>	Wybór kontroli dynamicznego hamowania (BRD)	Trzy kody opcji: <b>00</b> ...Wyłącz <b>01</b> ...Włącz tylko podczas pracy <b>02</b> ...Włączaj zawsze	✗	00	-
<b>b096</b>	Poziom aktywacji BRD (jednostka hamowania dynamicznego)	Zakres: 330 do 380 V (klasa 200 V) 660 do 760 V (klasa 400 V)	✗	360/ 720	V
<b>b097</b>	Wartość rezystora BRD (hamow. dynam.)	Min. opór do 600,0	✗	Min. opór	om
<b>b 100</b>	Dowolne ustawienie U/F, freq.1	Ustaw zakres, od 0 do wartości <b>b 102</b>	✗	0.	Hz
<b>b 101</b>	Dowolne ustawienie U/F, voltage.1	Ustaw zakres, od 0 do 800 V	✗	0,0	V
<b>b 102</b>	Dowolne ustawienie U/F, freq.2	Ustaw zakres, wartość od <b>b 100</b> do <b>b 104</b>	✗	0.	Hz
<b>b 103</b>	Dowolne ustawienie U/F, voltage.2	Ustaw zakres, od 0 do 800 V	✗	0,0	V
<b>b 104</b>	Dowolne ustawienie U/F, freq.3	Ustaw zakres, wartość od <b>b 102</b> do <b>b 106</b>	✗	0.	Hz
<b>b 105</b>	Dowolne ustawienie U/F, voltage.3	Ustaw zakres, od 0 do 800 V	✗	0,0	V
<b>b 106</b>	Dowolne ustawienie U/F, freq.4	Ustaw zakres, wartość od <b>b 104</b> do <b>b 108</b>	✗	0.	Hz
<b>b 107</b>	Dowolne ustawienie U/F, voltage.4	Ustaw zakres, od 0 do 800 V	✗	0,0	V

Funkcja „b“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
b 108	Dowolne ustawienie U/F, freq.5	Ustaw zakres, wartość od b 108 do b 110	✗	0.	Hz
b 109	Dowolne ustawienie U/F, voltage.5	Ustaw zakres, od 0 do 800 V	✗	0,0	V
b 110	Dowolne ustawienie U/F, freq.6	Ustaw zakres, wartość od b 108 do b 112	✗	0.	Hz
b 111	Dowolne ustawienie U/F, voltage.6	Ustaw zakres, od 0 do 800 V	✗	0,0	V
b 112	Dowolne ustawienie U/F, freq.7	Ustaw zakres, b 110 do 400 (1000) <sup>*1</sup>	✗	0.	Hz
b 113	Dowolne ustawienie U/F, voltage.7	Ustaw zakres, od 0 do 800 V	✗	0,0	V
b 120	Włączenie kontroli hamowania	Dwa kody opcji: 00...Wyłącz 01...Włącz	✗	00	-
b 121	Czas oczekiwania hamulca dla rozpoczęcia hamowania	Ustalony zakres: 0,00 do 5,00 s	✗	0,00	s
b 122	Czas oczekiwania hamulca dla przyspieszania	Ustalony zakres: 0,00 do 5,00 s	✗	0,00	s
b 123	Czas oczekiwania hamulca dla zatrzymania	Ustalony zakres: 0,00 do 5,00 s	✗	0,00	s
b 124	Czas oczekiwania hamulca dla potwierdzenia	Ustalony zakres: 0,00 do 5,00 s	✗	0,00	s
b 125	Częstotliwość zwolnienia hamulca	Ustalony zakres: od 0 do 400 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✗	0,00	s
b 126	Prąd zwolnienia hamulca	Ustalony zakres: od 0 do 200% prądu znamionowego falownika	✗	(prąd znamionowy)	A
b 127	Ustawienie częstotl. hamowania	Ustalony zakres: od 0 do 400 (1000) <sup>*1</sup> Hz	✗	0,00	Hz
b 130	Włączenie tłumienia przepięcia zwalniania	00...Wyłączone 01...Włączone 02...Włączone z przysp.	✗	00	-
b 131	Poziom tłumienia przepięcia zwaln.	Napięcie szyny prądu stałego dla tłumienia. Zakres: Klasa 200 V ...od 330 do 395 Klasa 400 V ...od 660 do 790	✗	380 /760	V
b 132	Stała tłumienia przepięcia zwaln.	Tempo przysp., kiedy b130=02. Ustalony zakres: 0,10 do 30,00 s	✗	1,00	s
b 133	Wzmocnienie proporcjonalne tłumienia przepięcia zwaln.	Wzmocnienie proporcjonalne, kiedy b130=01. Zakres: 0,00 do 5,00	✓	0,20	-
b 134	Całka czasu tłumienia przepięcia zwaln.	Czas całkowania, kiedy b130=01. Zakres: 0,00 do 150,0	✓	1,0	s
b 145	Tryb wejścia GS	Dwa kody opcji: 00...Bez błędu (tylko wył. sprzętowe) 01...Błąd	✗	00	-
b 150	Wyświetlacz zewn. panelu sterującego podłączony	Po podłączeniu zewnętrznego panelu sterującego przez port RS-422 wbudowany wyświetlacz jest zablokowany i pokazuje tylko jeden parametr „d“ skonfigurowany w: d001 ~ d030	✗	001	-

Funkcja „b“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
b 160	1. parametr podwójnego monitora	Ustaw dowolne dwa parametry „d“ w b160 i b161, aby umożliwić ich późniejsze monitorowanie w d050. Dwa parametry są przełączane za pomocą klawiszy strzałek w górę/w dół. Ustalony zakres: d001 ~ d030	✗	001	–
b 161	2. parametr podwójnego monitora		✗	002	–
b 163	Częstotliwość ustawiona w monitorowaniu	Dwa kody opcji: 00...Ustawienie częstotl. wył. 01...Ustawienie częstotl. wł.	✓	00	-
b 164	Automatyczny powrót do początkowego wyświetlania	10 min po ostatnim naciśnięciu klawisza wyświetlacz wraca do początkowego parametru ustawionego przez b038. Dwa kody opcji: 00...Wyłącz 01...Włącz	✓	00	-
b 165	Działanie po utracie kom. z zewn. panelem ster.	Pięć kodów opcji: 00...Błąd 01...Błąd po zwolnieniu do zatrzymania 02...Ignoruj 03...Bieg jałowy silnika (FRS) 04...Zwalnia do zatrzymania	✓	02	-
b 166	Wybór odczytu/zapisu danych	00... Odczyt/zapis OK 01... Chronione	✗	00	-
b 171	Wybór trybu falownika	Trzy kody opcji: 00...Brak funkcji 01...Stand. IM (silnik indukcyjny) 02...Silnik indukcyjny wysokiej częstotliwości 03...PM (silnik z magnesami trwałymi)	✗	00	-
b 180	Wyzwalacz inicjowania	Służy do zainicjowania wejścia parametru za pomocą b084, b085 i b094. Dwa kody opcji: 00...Inicjowanie wyłączone 01...Wykonaj inicjowanie	✗	00	-
b 190	Ustawienia hasła A	0000(Nieprawidłowe hasło) 0001-FFFF(Hasło)	✗	0000	-
b 191	Uwierzytelnianie hasła A	0000-FFFF	✗	0000	-
b 192	Ustawienia hasła B	0000(Nieprawidłowe hasło) 0001-FFFF(Hasło)	✗	0000	-
b 193	Uwierzytelnianie hasła B	0000-FFFF	✗	0000	-

\*1: Do 1000 Hz dla trybu wysokiej częstotliwości (b171 ustawione na 02)

## Programowalne funkcje zacisku

Kod funkcji	Funkcja „C“		Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
C001	Funkcja wejścia [1]	Wybierz funkcję zacisku wejściowego [1], 68 opcji (patrz następna sekcja)	✗	00 [FW]	–
C002	Funkcja wejścia [2]	Wybierz funkcję zacisku wejściowego [2], 68 opcji (patrz następna sekcja)	✗	01 [RV]	–
C003	Funkcja wejścia [3] [możliwość przypisania do	Wybierz funkcję zacisku wejściowego [3], 68 opcji (patrz następna sekcja)	✗	12 [EXT]	–
C004	Funkcja wejścia [4] [możliwość przypisania do	Wybierz funkcję zacisku wejściowego [4], 68 opcji (patrz następna sekcja)	✗	18 [RS]	–
C005	Funkcja wejścia [5] [możliwość przypisania do	Wybierz funkcję zacisku wejściowego [5], 68 opcji (patrz następna sekcja)	✗	02 [CF1]	–
C006	Funkcja wejścia [6]	Wybierz funkcję zacisku wejściowego [6], 68 opcji (patrz następna sekcja)	✗	03 [CF2]	–
C007	Funkcja wejścia [7]	Wybierz funkcję zacisku wejściowego [7], 68 opcji (patrz następna sekcja)	✗	06 [JG]	–
C011	Stan aktywny wejścia [1]	Wybierz konwersję logiczną, dwa kody opcji: 00...normalnie otwarte (zwierne) [NO] 01...normalnie zamknięte (rozwierne) [NC]	✗	00	–
C012	Stan aktywny wejścia [2]		✗	00	–
C013	Stan aktywny wejścia [3]		✗	00	–
C014	Stan aktywny wejścia [4]		✗	00	–
C015	Stan aktywny wejścia [5]		✗	00	–
C016	Stan aktywny wejścia [6]		✗	00	–
C017	Stan aktywny wejścia [7]		✗	00	–
C021	Funkcja wyjścia [11] [możliwość przypisania do EDM]	48 programowalnych funkcji dostępnych dla wyjść logicznych (dyskretnych) (patrz następna sekcja)	✗	00 [RUN]	–
C022	Funkcja wyjścia [12]		✗	01 [FA1]	–
C026	Funkcja przekaźnika alarmu	48 programowalnych funkcji dostępnych dla wyjść logicznych (dyskretnych) (patrz następna sekcja)	✗	05 [AL]	–

Funkcja „C“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
C027	Wybór zacisku [EO] (wyjście PWM/impuls)	13 programowalnych funkcji: 00...Częstotliwość wyjściowa (PWM) 01...Natężenie wyjściowe (PWM) 02...Moment wyjściowy (PWM) 03...Częstotliwość wyjściowa (ciąg impulsów) 04...Napięcie wyjściowe (PWM) 05...Moc wejściowa (PWM) 06...Współczynnik obciążenia termicznego elektroniki (PWM) 07...Częstotliwość LAD (PWM) 08...Natężenie wyjściowe (ciąg impulsów) 10...Temperatura radiatora (PWM) 12...Wyjście ogólne (PWM) 15...Monitor wejścia ciągu impulsów 16...Opcja (PWM)	X	07	–
C028	Wybór zacisku [AM] (Wyjście analogowe napięcia 0...10 V)	11 programowalnych funkcji: 00...Częstotliwość wyjściowa 01...Natężenie wyjściowe 02...Moment wyjściowy 04...Napięcie wyjściowe 05...Moc wejściowa 06...Współczynnik obciążenia termicznego elektroniki 07...Częstotliwość LAD 10...Temperatura radiatora 11...Moment wyjściowy (z kodem) 13...Wyjście ogólne 16...Opcja	X	07 [LAD]	–
C030	Wartość referencyjna cyfrowego monitora prądu	Prąd z wyjściem cyfrowego monitora prądu 1440 Hz Zakres od 20% do 200% prądu znamionowego	✓	Prąd znamionowy	A
C031	Stan aktywny wyjścia [11]	Wybierz konwersję logiczną, dwa kody opcji: 00...normalnie otwarte (zwierne) 01...normalnie zamknięte (rozwierne) [NC]	X	00	–
C032	Stan aktywny wyjścia [12]		X	00	-
C036	Stan aktywny przekaźnika alarmu		X	01	–
C038	Tryb wyjściowy wykrywania niskiego natężenia	Dwa kody opcji: 00...Podczas przyspieszania, zwalniania i stałej prędkości 01...Tylko podczas stałej prędkości	X	01	–
C039	Poziom wykrywania niskiego natężenia prądu	Ustaw poziom wykrywania niskiego natężenia prądu, zakres od 0,0 do 2,0*prąd znamionowy falownika	X	Prąd znamionowy	A
C040	Tryb wyjściowy ostrzeżenia o przeciążeniu	Dwa kody opcji: 00...Podczas przysp., zwalniania i stałej prędkości 01...Tylko podczas stałej prędkości	X	01	–

Funkcja „C“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
C041	Poziom ostrzeżenia o przeciążeniu	Ustawia poziom sygnału ostrzegania o przeciążeniu między 0% a 200% (od 0 do dwukrotnej wartości prądu znamionowego falownika)	✗	Prąd znamionowy x 1,15	A
C241	Poziom ostrzeżenia o przeciążeniu, 2. silnik	Ustawia poziom sygnału ostrzegania o przeciążeniu między 0% a 200% (od 0 do dwukrotnej wartości prądu znamionowego falownika)	✗	Prąd znamionowy x 1,15	A
C042	Ustawienie nadejścia częstotliwości dla przyspieszania	Ustawia próg ustawienia nadejścia częstotliwości dla częstotliwości wyjścia podczas przyspieszania, zakres od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>-1</sup> Hz	✗	0,0	Hz
C043	Ustawienie nadejścia częstotliwości dla zwalniania	Ustawia próg ustawienia nadejścia częstotliwości dla częstotliwości wyjścia podczas zwalniania, zakres od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>-1</sup> Hz	✗	0,0	Hz
C044	Poziom odchylenia PID	Ustawia dozwolony poziom błędu pętli PID (wartość bezwzględna), nastawa (SP) - zmienna procesowa (PV), zakres od 0,0 do 100%	✗	3,0	%
C045	Ustawienie 2 nadejścia częstotliwości dla przyspieszania	Ustaw zakres od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>-1</sup> Hz	✗	0,00	Hz
C046	Ustawienie 2 nadejścia częstotliwości dla zwalniania	Ustaw zakres od 0,0 do 400,0 (1000) <sup>-1</sup> Hz	✗	0,00	Hz
C047	Konwersja skali wejścia/wyjścia ciągu impulsów	Jeśli zacisk EO jest skonfigurowany jako ciąg impulsów (C027=15), konwersja skali jest ustawiona w C047. Wyjście impulsu = wejście impulsu × (C047) Ustaw zakres od 0,01 do 99,99.	✓	1,00	
C052	Wyjście PID FBV (kontrola wartości sprzężenia zwrotnego) wysoki limit	Kiedy zmienna procesowa PV przekracza tę wartość, pętla PID wyłącza wyjście drugiego stopnia PID, zakres od 0,0 do 100%	✗	100,0	%
C053	Wyjście PID FBV (kontrola wartości sprzężenia zwrotnego) niski limit	Kiedy zmienna procesowa PV spada poniżej tej wartości, pętla PID włącza wyjście drugiego stopnia PID, zakres od 0,0 do 100%	✗	0,0	%
C054	Wybór nadmiernego/niedostatecznego momentu obrotowego	Dwa kody opcji: <u>00</u> ...Nadmierny moment <u>01</u> ...Niedostateczny moment	✗	00	-
C055	Poziom nadmiernego/niedostatecznego momentu obrotowego (tryb zasilania do przodu)	Zakres ustawienia wynosi od 0 do 200%	✗	100.	%



Funkcja „C“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
C056	Poziom nadmiernego/niedostatecznego momentu obrotowego (tryb regeneracji do tyłu)	Zakres ustawienia wynosi od 0 do 200%	✗	100.	%
C057	Poziom nadmiernego/niedostatecznego momentu obrotowego (tryb zasilania do tyłu)	Zakres ustawienia wynosi od 0 do 200%	✗	100.	%
C058	Poziom nadmiernego/niedostatecznego momentu obrotowego (tryb regeneracji do przodu)	Zakres ustawienia wynosi od 0 do 200%	✗	100.	%
C059	Tryb wyjścia sygnału dla nadmiernego/niedostatecznego momentu obrotowego	Dwa kody opcji: 00...Podczas przysp., zwalniania i stałej prędkości 01...Tylko podczas stałej prędkości	✗	01	-
C061	Poziom ostrzeżenia termicznego dla elektroniki	Ustaw zakres od 0 do 100% Ustawienie 0 oznacza wyłączenie.	✗	90	%
C063	Poziom wykrywania prędkości zerowej	Zakres od 0,0 do 100,0 Hz	✗	0,00	Hz
C064	Ostrzeżenie o przegrzaniu radiatora	Ustaw zakres od 0 do 110°C	✗	100.	°C
C071	Prędkość komunikacji	Osiem kodów opcji: 03...2400 bps 04...4800 bps 05...9600 bps 06...19 200 bps 07...38 400 bps 08...57 600 bps 09...76 800 bps 10...115 200 bps	✗	05	bod
C072	Adres sieci Modbus	Ustaw adres falownika w sieci. Zakres od 1 do 247	✗	1.	-
C074	Parzystość komunikacji	Trzy kody opcji: 00...Bez parzystości 01...Parzystość 02...Nieparzystość	✗	00	-
C075	Bit stopu komunikacji	Dwa kody opcji: 1...1 bit 2...2 bity	✗	1	bit
C076	Wybór błędu komunikacji	Wybiera reakcję falownika na błąd komunikacji Pięć opcji: 00...Błąd 01...Zwalnianie do zatrzymania i błąd 02...Wyłącz 03...Wolny wybieg 04...Zwalnia do zatrzymania	✗	02	-

Funkcja „C“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
C077	Limit czasu dla błędu komunikacji	Ustawia okres licznika watchdog komunikacji Zakres od 0,00 do 99,99 s 0,0 = wyłączone	✗	0,00	s
C078	Czas oczekiwania dla komunikacji	Czas, przez który falownik oczekuje przed otrzymaniem wysłanego komunikatu. Zakres od 0 do 1000 ms	✗	0.	ms
C081	Kalibracja rozpiętości wejścia O	Współczynnik skali między zewnętrznym sterowaniem częstotliwością na zaciskach L-O (wejście napięcia) a wyjściem częstotliwości, zakres wynosi 0,0 do 200%	✓	100,0	%
C082	Kalibracja rozpiętości wejścia OI	Współczynnik skali między zewnętrznym sterowaniem częstotliwością na zaciskach L-OI (wejście napięcia) a wyjściem częstotliwości, zakres wynosi 0,0 do 200%	✓	100,0	%
C085	Kalibracja rozpiętości wejścia termistora (PTC)	Współczynnik skali dla wejścia PTC. Zakres wynosi 0,0 do 200%	✓	100,0	%
C091	Włączenie trybu usuwania błędów (debug)	Wyświetla parametry usuwania błędów. Dwa kody opcji: 00...Wyłącz 01...Włącz <Nie ustawiaj> (do not set) (do użytku fabrycznego)	✓	00	–
C096	Wybór komunikacji	00...Modbus-RTU 01... EzCOM 02... EzCOM<administrator>	✗	00	–
C098	EzCOM adres pocz. głównego	01 do 08	✗	01	–
C099	EzCOM adres końc. głównego	01 do 08	✗	01	–
C100	Wyzwalacz początkowy EzCOM	00... Zacisk wejściowy 01... Zawsze	✗	00	–
C101	Wybór trybu pamięci góra/dół	Kontroluje punkt nastawy szybkości dla falownika po cyklu wyłączenia i włączenia. Dwa kody opcji: 00...Skasuj ostatnią częstotliwość (powrót do częstotliwości domyślnej F001) 01...Zachowaj ostatnią częstotliwość ustawioną przez UP/DWN	✗	00	–

Funkcja „C“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
C 102	Wybór resetowania	Określa reakcję dla wejścia resetowania [RS]. Cztery kody opcji: 00...Anuluj stan błędu w przejściu sygnału wł. wejścia; zatrzymaj falownik, jeśli jest w trybie pracy 01...Anuluj stan błędu w przejściu sygnału wł.; zatrzymaj falownik, jeśli jest w trybie pracy 02...Anuluj stan błędu w przejściu wł. wejścia, bez efektu dla trybu pracy 03...Skasuj tylko pamięć związaną ze stanem błędu	✗	00	–
C 103	Tryb ponownego uruchamiania po resecie	Określa tryb ponownego uruchomienia po zresetowaniu, trzy kody opcji: 00...Rozpocznij od 0 Hz 01...Rozpocznij od dopasowania częstotliwości 02...Rozpocznij od dopasowania aktywnej częstotliwości	✗	00	-
C 104	Tryb kasowania UP/DWN	Wartość ustawiona częstotliwości po wysłaniu sygnału UDC do zacisku wejściowego, dwa kody opcji: 00...0 Hz 01...Ustawienie oryginalne (w pamięci EEPROM przy włączaniu zasilania)	✗	00	-
C 105	Regulacja wzmocnienia EO	Ustaw zakres od 50 do 200%	✓	100.	%
C 106	Regulacja wzmocnienia AM	Ustaw zakres od 50 do 200%	✓	100.	%
C 109	Regulacja odchylenia AM	Ustaw zakres od 0 do 100%	✓	0.	%
C 111	Poziom ostrzeżenia o przeciążeniu 2	Ustawia poziom sygnału ostrzegania o przeciążeniu między 0% a 200% (od 0 do dwukrotnej wartości prądu znamionowego falownika)	✓	Prąd znamionowy x 1,15	A
C 130	Opóźnienie włączenia wyjścia [11]	Zakres od 0,0 do 100,0 s	✗	0,0	s
C 131	Opóźnienie wyłączenia wyjścia [11]		✗	0,0	s
C 132	Opóźnienie włączenia wyjścia [12]	Zakres od 0,0 do 100,0 s	✗	0,0	s
C 133	Opóźnienie wyłączenia wyjścia [12]		✗	0,0	s
C 140	Opóźnienie włączenia wyjścia przekaźnika	Zakres od 0,0 do 100,0 s	✗	0,0	s
C 141	Opóźnienie wyłączenia wyjścia przekaźnika		✗	0,0	s
C 142	Wyjście układu logicznego 1 argument operacji A	Wszystkie programowalne funkcje dostępne dla wyjść logicznych	✗	00	–

Funkcja „C“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
C 143	Wyjście układu logicznego 1 argument operacji B	(dyskretnych) z wyjątkiem LOG1 do LOG3, OPO, no	✗	00	–
C 144	Operator wyjścia układu logicznego 1	Stosuje funkcję logiczną w celu obliczania stanu wyjścia [LOG], Trzy opcje: 00...[LOG] = A AND B 01...[LOG] = A OR B 02...[LOG] = A XOR B	✗	00	–
C 145	Wyjście układu logicznego 2 argument operacji A	Wszystkie programowalne funkcje dostępne dla wyjść logicznych (dyskretnych) z wyjątkiem LOG1 do LOG3, OPO, no	✗	00	–
C 146	Wyjście układu logicznego 2 argument operacji B		✗	00	–
C 147	Operator wyjścia układu logicznego 2	Stosuje funkcję logiczną w celu obliczania stanu wyjścia [LOG], Trzy opcje: 00...[LOG] = A AND B 01...[LOG] = A OR B 02...[LOG] = A XOR B	✗	00	–
C 148	Wyjście układu logicznego 3 argument operacji A	Wszystkie programowalne funkcje dostępne dla wyjść logicznych (dyskretnych) z wyjątkiem LOG1 do LOG3, OPO, no	✗	00	–
C 149	Wyjście układu logicznego 3 argument operacji B		✗	00	–
C 150	Operator wyjścia układu logicznego 3	Stosuje funkcję logiczną w celu obliczania stanu wyjścia [LOG], Trzy opcje: 00...[LOG] = A AND B 01...[LOG] = A OR B 02...[LOG] = A XOR B	✗	00	–
C 160	Czas reakcji wejścia [1]	Ustawia czas reakcji dla każdego zacisku wejścia, zakres: 0 (x 2 [ms]) do 200 (x 2 [ms]) (0 do 400 [ms])	✗	1.	–
C 161	Czas reakcji wejścia [2]		✗	1.	–
C 162	Czas reakcji wejścia [3]		✗	1.	–
C 163	Czas reakcji wejścia [4]		✗	1.	–
C 164	Czas reakcji wejścia [5]		✗	1.	–
C 165	Czas reakcji wejścia [6]		✗	1.	–
C 166	Czas reakcji wejścia [7]		✗	1.	–
C 169	Czas określania wielopoziomowej pozycji/prędkości	Zakres od 0 do 200. (x 10 ms)	✗	0.	ms

\*1: Do 1000 Hz dla trybu wysokiej częstotliwości (b171 ustawione na 02)

**Tabela z podsumowaniem funkcji wejściowych** – W tej tabeli przedstawiono wszystkie trzydzieści jeden programowalnych funkcji wyjścia. Szczegółowy opis tych funkcji, związane z nimi parametry i ustawienia oraz przykładowe schematy okablowania znajdują się w sekcji „Korzystanie z programowalnych zacisków wejściowych” na str. 33.

Tabela z podsumowaniem funkcji wejściowych					
Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Opis		
00	FW	Praca DO PRZODU/zatrzymanie	WŁ.	Falownik w trybie pracy, silnik pracuje do przodu	
			WYŁ.	Falownik w trybie zatrzymania, silnik zatrzymuje się	
01	RV	Praca do tyłu/zatrzymanie	WŁ.	Falownik w trybie pracy, silnik pracuje do tyłu	
			WYŁ.	Falownik w trybie zatrzymania, silnik zatrzymuje się	
02	CF1	Nastawa prędkości	WŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 0, logiczne 1	

Tabela z podsumowaniem funkcji wejściowych				
Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Opis	
		Bit 0 (LSB)	WYŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 0, logiczne 0
03	CF2	Nastawa prędkości Bit 1	WŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 1, logiczne 1
			WYŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 1, logiczne 0
04	CF3	Nastawa prędkości Bit 2	WŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 2, logiczne 1
			WYŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 2, logiczne 0
05	CF4	Nastawa prędkości Bit 3 (MSB)	WŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 3, logiczne 1
			WYŁ.	Binarnie zakodowany wybór prędkości, bit 3, logiczne 0
06	JG	Bieg próbny	WŁ.	Falownik w trybie pracy, wyjście do silnika działa z częstotliwością parametru biegu próbnego
			WYŁ.	Falownik w trybie zatrzymania
07	DB	Zewnętrzne hamowanie prądem stałym	WŁ.	Hamowanie prądem stałym zostanie zastosowane podczas zwalniania
			WYŁ.	Hamowanie prądem stałym nie zostanie zastosowane
08	SET	Ustaw (wybierz) dane 2. silnika	WŁ.	Falownik używa parametrów 2. silnika do generowania wyjścia częstotliwości do silnika
			WYŁ.	Falownik używa parametrów 1. (głównego) silnika do generowania wyjścia częstotliwości do silnika
09	2CH	2-stopniowe przyspieszanie i zwalnianie	WŁ.	Wyjście częstotliwości używa wartości przyspieszenia i zwalniania 2. stopnia
			WYŁ.	Wyjście częstotliwości używa standardowych wartości przyspieszenia i zwalniania
11	FRS	Wolny wybieg	WŁ.	Powoduje wyłączenie wyjścia, co pozwala na wolny wybieg silnika do zatrzymania
			WYŁ.	Wyjście działa normalnie, więc kontrolowane zwalnianie zatrzymuje silnik
12	EXT	Błąd zewnętrzny	WŁ.	Po przypisaniu przejść wejść z wytł. na wł. falownik blokuje zdarzenie błędu i wyświetla <b>E 12</b>
			WYŁ.	Brak zdarzenia błędu dla przejścia z wytł. do wytł., zarejestrowane zdarzenia błędu pozostaną w historii aż do zresetowania
13	USP	Zabezpieczenie przed nienadzorowanym uruchomieniem	WŁ.	Po włączeniu zasilania falownik nie wznowi działania polecenia Run (praca) (najczęściej używane w USA).
			WYŁ.	Po włączeniu zasilania falownik wznowi działanie polecenia Run (praca), które było aktywne przed utratą zasilania.
14	CS	Przełączenie dostępnego źródła zasilania	WŁ.	Silnik może być napędzany standardowo dostępnym zasilaniem
			WYŁ.	Silnik jest napędzany przez falownik
15	SFT	Blokada oprogramowania	WŁ.	Klawiatura i zdalne urządzenia programujące nie mogą zmieniać parametrów
			WYŁ.	Parametry mogą być edytowane i zapisywane
16	AT	Wybór napięcia/natężenia wejścia analogowego	WŁ.	Patrz sekcja „Obsługa wejścia analogowego”, na str. 48.
			WYŁ.	
18	RS	Resetowanie falownika	WŁ.	Warunek błędu jest resetowany, wyjście silnika zostaje wyłączone, a resetowanie włączania zasilania jest zapewnione
			WYŁ.	Operacja normalnego włączenia zasilania
19	PTC	Ochrona termiczna termistora PTC (tylko C005)	ANLG	Po podłączeniu termistora do zacisków [5] i [L] falownik sprawdza występowanie nadmiernej temperatury oraz powoduje zdarzenie błędu i wyłączenie wyjścia do silnika
			OPEN	Rozłączenie termistora powoduje zdarzenie błędu, a falownik wyłącza silnik
20	STA	Start (interfejs 3-przewodowy)	WŁ.	Uruchamia obroty silnika
			WYŁ.	Brak zmiany obecnego stanu silnika

Tabela z podsumowaniem funkcji wejściowych				
Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Opis	
21	STP	Zatrzymanie (interfejs 3-przewodowy)	WŁ.	Zatrzymuje obroty silnika
			WYŁ.	Brak zmiany obecnego stanu silnika
22	F/R	FWD, REV (interfejs 3-przewodowy)	WŁ.	Wybiera kierunek obrotów silnika: ON = FWD (do przodu). Podczas pracy silnika zmiana F/R spowoduje zwalnianie, po którym nastąpi zmiana kierunku.
			WYŁ.	Wybiera kierunek obrotów silnika: OFF = REV (do tyłu). Podczas pracy silnika zmiana F/R spowoduje zwalnianie, po którym nastąpi zmiana kierunku.
23	PID	Wyłączenie PID	WŁ.	Tymczasowo wyłącza sterowanie pętlą PID. Wyjście falownika wyłącza się, kiedy włączenie PID jest aktywne (A07 I=0 I)
			WYŁ.	Nie ma wpływu na działanie pętli PID, który działa normalnie, jeśli włączenie PID jest aktywne (A07 I=0 I)
24	PIDC	Zerowanie regulatora PID	WŁ.	Resetuje regulator pętli PID. Główna konsekwencja polega na wymuszeniu zerowej sumy integratora
			WYŁ.	Bez wpływu na regulator PID
27	UP	Funkcja zdalnej kontroli UP (w górę) (potencjometr prędkości silnikowej)	WŁ.	Przyspiesza (zwiększa częstotliwość wyjścia) silnik z bieżącej częstotliwości
			WYŁ.	Wyjście do silnika działa normalnie
28	DWN	Funkcja zdalnej kontroli DWN (w dół) (potencjometr prędkości silnikowej)	WŁ.	Zwalnia (zmniejsza częstotliwość wyjścia) silnik z bieżącej częstotliwości
			WYŁ.	Wyjście do silnika działa normalnie
29	UDC	Zdalne kasowanie danych sterowania	WŁ.	Kasuje pamięć częstotliwości UP/DWN, wymuszając ich wyrównanie do ustawionego parametru częstotliwości F001. Ustawienie [ I0 I] musi zostać określone=00, aby ta funkcja mogła działać.
			WYŁ.	Pamięć częstotliwości UP/DWN nie jest zmieniana
31	OPE	Sterowanie przez operatora	WŁ.	Wymusza, aby źródło ustawienia częstotliwości wyjścia A00 I i źródło polecenia Run (praca) A002 pochodziło z cyfrowego panelu sterowania.
			WYŁ.	Używane jest źródło częstotliwości wyjścia ustawione przez A00 I i źródło polecenia Run (praca) ustawione przez A002
32	SF1	Nastawa prędkości Operacja bitu bit 1	WŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 1, logiczne 1
			WYŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 1, logiczne 0
33	SF2	Nastawa prędkości Operacja bitu bit 2	WŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 2, logiczne 1
			WYŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 2, logiczne 0
34	SF3	Nastawa prędkości Operacja bitu bit 3	WŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 3, logiczne 1
			WYŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 3, logiczne 0
35	SF4	Nastawa prędkości Operacja bitu bit 4	WŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 4, logiczne 1
			WYŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 4, logiczne 0
36	SF5	Nastawa prędkości Operacja bitu bit 5	WŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 5, logiczne 1
			WYŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 5, logiczne 0
37	SF6	Nastawa prędkości Operacja bitu bit 6	WŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 6, logiczne 1
			WYŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 6, logiczne 0
38	SF7	Nastawa prędkości Operacja bitu bit 7	WŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 7, logiczne 1
			WYŁ.	Bitowo zakodowany wybór prędkości, bit 7, logiczne 0
39	OLR	Zmiana źródła ograniczenia przeciążenia	WŁ.	Wykonaj ograniczenie przeciążenia
			WYŁ.	Normalna praca
40	TL	Wybór limitu momentu obrotowego	WŁ.	Włączane jest ustawienie b040
			WYŁ.	Maks. moment jest ograniczany do 200%
41	TRQ1	Przełącznik limitu	WŁ.	Parametry związane z limitem momentu dla

Tabela z podsumowaniem funkcji wejściowych				
Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Opis	
		momentu obrotowego 1	WYŁ.	zasilania/regeneracji oraz tryby FW/RV są wybierane przez kombinacje tych wejść.
42	TRQ2	Przełącznik limitu momentu obrotowego 2	WŁ. WYŁ.	
44	BOK	Potwierdzenie hamowania	WŁ. WYŁ.	Czas oczekiwania hamulca (b 124) jest prawidłowy Czas oczekiwania hamulca (b 124) jest nieprawidłowy
46	LAC	Anulowanie LAD	WŁ. WYŁ.	Ustawione czasy narastania są ignorowane. Wyjście falownika natychmiast podąża za poleceniem częstotliwości Przysp. i/lub zwaln. zgodnie z ustawionym czasem narastania.
47	PCLR	Kasowanie licznika impulsów	WŁ. WYŁ.	Skasuj dane odchylenia położenia Zachowaj dane odchylenia położenia
50	ADD	Włączenie częstotliwości dodawania ADD	WŁ. WYŁ.	Dodaje wartość R 145 (dodanie częstotliwości) do częstotliwości wyjścia Nie dodaje wartości R 145 do częstotliwości wyjściowej
51	F-TM	Wymuszenie trybu zacisku	WŁ. WYŁ.	Wymuszenie, by falownik używał zacisków wejścia dla częstotliwości wyjścia i źródeł polecenia pracy (Run) Używane jest źródło częstotliwości wyjścia ustawione przez ADD 1 i źródło polecenia Run (praca) ustawione przez ADD2
52	ATR	Włączenie wejścia polecenia momentu	WŁ. WYŁ.	Wejście polecenia sterowania momentem jest włączone Wejście polecenia sterowania momentem jest wyłączone
53	KHC	Kasowanie danych dot. watogodzin	WŁ. WYŁ.	Kasowanie danych dot. watogodzin Brak działania
56	MI1	Wejście uniwersalne (1)	WŁ. WYŁ.	Wejście uniwersalne (1) jest włączane w EzSQ Wejście uniwersalne (1) jest wyłączane w EzSQ
57	MI2	Wejście uniwersalne (2)	WŁ. WYŁ.	Wejście uniwersalne (2) jest włączane w EzSQ Wejście uniwersalne (2) jest wyłączane w EzSQ
58	MI3	Wejście uniwersalne (3)	WŁ. WYŁ.	Wejście uniwersalne (3) jest włączane w EzSQ Wejście uniwersalne (3) jest wyłączane w EzSQ
59	MI4	Wejście uniwersalne (4)	WŁ. WYŁ.	Wejście uniwersalne (4) jest włączane w EzSQ Wejście uniwersalne (4) jest wyłączane w EzSQ
60	MI5	Wejście uniwersalne (5)	WŁ. WYŁ.	Wejście uniwersalne (5) jest włączane w EzSQ Wejście uniwersalne (5) jest wyłączane w EzSQ
61	MI6	Wejście uniwersalne (6)	WŁ. WYŁ.	Wejście uniwersalne (6) jest włączane w EzSQ Wejście uniwersalne (6) jest wyłączane w EzSQ
62	MI7	Wejście uniwersalne (7)	WŁ. WYŁ.	Wejście uniwersalne (7) jest włączane w EzSQ Wejście uniwersalne (7) jest wyłączane w EzSQ
65	AHD	Wstrzymanie polecenia analogowego	WŁ. WYŁ.	Polecenie analogowe jest wstrzymane Polecenie analogowe nie jest wstrzymane
66	CP1	Przełącznik położenia wielopoziomowego (1)	WŁ. WYŁ.	Polecenia położenia wielopoziomowego są ustawiane zgodnie z kombinacją tych przełączników.
67	CP2	Przełącznik położenia wielopoziomowego (2)	WŁ. WYŁ.	
68	CP3	Przełącznik położenia wielopoziomowego (3)	WŁ. WYŁ.	
69	ORL	Sygnał limitu bazowania	WŁ. WYŁ.	
70	ORG	Sygnał wyzwiania	WŁ.	Rozpoczyna operację bazowania



Tabela z podsumowaniem funkcji wejściowych				
Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Opis	
		bazowania	WYŁ.	Brak działania
73	SPD	Przełączenie prędkość/położenie	WŁ.	Tryb kontroli prędkości
			WYŁ.	Tryb kontroli położenia
77	GS1	Wejście GS1	WŁ.	Sygnały związane z EN60204-1:
			WYŁ.	wejście sygnału dla funkcji „Bezpieczne wyłączenie momentu obrotowego“.
78	GS2	Wejście GS2	WŁ.	
			WYŁ.	
81	485	Uruchomienie EzCOM	WŁ.	Uruchamia EzCOM
			WYŁ.	Brak wykonania
82	PRG	Wykonywanie programu EzSQ	WŁ.	Wykonywanie programu EzSQ
			WYŁ.	Brak wykonania
83	HLD	Utrzymanie częstotliwości wyjściowej	WŁ.	Utrzymanie bieżącej częstotliwości wyjściowej
			WYŁ.	Bez zachowywania
84	ROK	Zezwolenie na wykonanie polecenia Run (praca)	WŁ.	Pozwolenie dla polecenia pracy
			WYŁ.	Brak pozwolenia na polecenie pracy
85	EB	Wykrywanie kierunku obrotów (tylko C007)	WŁ.	Obroty do przodu
			WYŁ.	Obroty do tyłu
86	DISP	Ograniczenie wyświetlania	WŁ.	Pokazany jest tylko parametr skonfigurowany w <b>6038</b>
			WYŁ.	Wszystkie monitory mogą zostać pokazane
255	nie	Brak funkcji	WŁ.	(wejście ignorowane)
			WYŁ.	(wejście ignorowane)



**Tabela z podsumowaniem funkcji wyjściowych** – W tej tabeli przedstawiono wszystkie funkcje dla wyjść logicznych (zaciski [11], [12] i [AL]). Szczegółowy opis tych funkcji, związane z nimi parametry i ustawienia i przykładowe schematy okablowania znajdują się w sekcji „Korzystanie z programowalnych zacisków wyjściowych” na str. 43.

Tabela z podsumowaniem funkcji wyjściowych				
Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Opis	
00	RUN	Sygnał pracy	WŁ.	Kiedy falownik działa w trybie pracy
			WYŁ.	Kiedy falownik działa w trybie zatrzymania
01	FA1	Typ nadejścia częstotliwości 1 – stała prędkość	WŁ.	Gdy wyjście do silnika pracuje z ustawioną częstotliwością
			WYŁ.	Gdy wyjście do silnika jest wyłączone lub jest w trakcie narastania przyspieszenia lub zwalniania
02	FA2	Typ nadejścia częstotliwości 2 – nadmierna częstotliwość	WŁ.	Kiedy wyjście do silnika jest równe lub wyższe od ustawionej częstotliwości, nawet w trakcie narastania przyspieszania (C042) lub zwalniania (C043)
			WYŁ.	Gdy wyjście do silnika jest wyłączone lub niższe od ustawionej częstotliwości
03	OL	Sygnał 1 wzrastania przeciążenia	WŁ.	Kiedy natężenie wyjściowe jest większe niż ustawiony próg (C041) dla sygnału przeciążenia
			WYŁ.	Kiedy natężenie wyjściowe jest mniejsze niż ustawiony próg dla sygnału odchylenia
04	OD	Odchylenie wyjścia dla kontroli PID	WŁ.	Kiedy błąd PID jest większy niż ustawiony próg dla sygnału odchylenia
			WYŁ.	Kiedy błąd PID jest mniejszy niż ustawiony próg dla sygnału odchylenia
05	AL	Sygnał alarmu	WŁ.	Gdy wystąpił sygnał alarmu i nie został skasowany
			WYŁ.	Kiedy nie doszło do wywołania alarmu od ostatniego skasowania alarmu
06	FA3	Typ nadejścia częstotliwości 3 – ustawiona częstotliwość	WŁ.	Kiedy wyjście do silnika działa z ustawioną częstotliwością podczas przyspieszania (C042) i zwalniania (C043).
			WYŁ.	Gdy wyjście do silnika jest wyłączone lub nie działa na poziomie ustawionej częstotliwości
07	OTQ	Sygnał za wysokiego/za niskiego momentu obrotowego	WŁ.	Szacowany moment obrotowy silnika przekracza określony poziom
			WYŁ.	Szacowany moment obrotowy silnika jest niższy niż określony poziom
09	UV	Spadek napięcia	WŁ.	Nastąpił spadek napięcia falownika
			WYŁ.	Nie nastąpił spadek napięcia falownika
10	TRQ	Sygnał ograniczenia momentu obrotowego	WŁ.	Funkcja limitu momentu obrotowego jest aktywna
			WYŁ.	Funkcja limitu momentu obrotowego jest nieaktywna
11	RNT	Upłynięcie czasu pracy	WŁ.	Całkowity czas pracy falownika przekracza określoną wartość
			WYŁ.	Całkowity czas pracy falownika nie przekracza określonej wartości
12	ONT	Upłynięcie czasu włączenia zasilania	WŁ.	Całkowity czas włączenia zasilania falownika przekracza określoną wartość
			WYŁ.	Całkowity czas włączenia zasilania falownika nie przekracza określonej wartości
13	THM	Ostrzeżenie termiczne	WŁ.	Skumulowana liczba pomiarów temperatury przekracza ustawioną wartość parametru C061
			WYŁ.	Skumulowana liczba pomiarów temperatury nie przekracza ustawionej wartości parametru C061

Tabela z podsumowaniem funkcji wyjściowych

Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Opis	
19	BRK	Sygnał zwolnienia hamulca	WŁ.	Wyjście dla zwolnienia hamulca
			WYŁ.	Brak akcji dotyczącej hamulca
20	BER	Sygnał błędu hamulca	WŁ.	Wystąpił błąd hamulca
			WYŁ.	Hamulec działa prawidłowo
21	ZS	Sygnał wykrywania prędkości zero Hz	WŁ.	Częstotliwość wyjściowa jest niższa niż próg określony w parametrze C063
			WYŁ.	Częstotliwość wyjściowa jest wyższa niż próg określony w parametrze C063
22	DSE	Nadmierne odchylenie prędkości	WŁ.	Odchylenie polecenia prędkości i rzeczywistej prędkości przekracza określoną wartość parametru P027.
			WYŁ.	Odchylenie polecenia prędkości i rzeczywistej prędkości nie przekracza określonej wartości parametru P027.
23	POK	Ukończenie pozycjonowania	WŁ.	Pozycjonowanie zostało ukończone
			WYŁ.	Pozycjonowanie nie zostało ukończone
24	FA4	Typ nadejścia częstotliwości 4 – nadmierna częstotliwość	WŁ.	Kiedy wyjście silnika działa z ustawioną lub wyższą częstotliwością, nawet w przypadku narastania przyspieszenia (C045) lub zwalniania (C046)
			WYŁ.	Kiedy wyjście silnika jest wyłączone lub działa z częstotliwością niższą niż ustawiona
25	FA5	Typ nadejścia częstotliwości 5 – ustawiona częstotliwość	WŁ.	Kiedy wyjście do silnika działa z ustawioną częstotliwością podczas przyspieszania (C045) i zwalniania (C046).
			WYŁ.	Gdy wyjście silnika jest wyłączone lub nie działa z ustawioną częstotliwością
26	OL2	Sygnał wcześniejszego ostrzeżenia o przeciążeniu 2	WŁ.	Kiedy natężenie wyjściowe jest większe niż ustawiony próg (C111) dla sygnału przeciążenia
			WYŁ.	Kiedy natężenie wyjściowe jest mniejsze niż ustawiony próg dla sygnału odchylenia
27	ODc	Wykrycie odłączenia analogowego wejścia napięcia	WŁ.	Kiedy wartość wejściowa [O] < ustawienie parametru b070 (wykryto utratę sygnału)
			WYŁ.	Kiedy nie wykryto utraty sygnału
28	OIDc	Wykrycie odłączenia analogowego wejścia natężenia	WŁ.	Kiedy wartość wejściowa [OI] < ustawienie parametru b071 (wykryto utratę sygnału)
			WYŁ.	Kiedy nie wykryto utraty sygnału
31	FBV	Wyjście drugiego stopnia PID	WŁ.	Przejścia do stanu włączenia, gdy falownik działa w trybie pracy (Run), a wartość zmiennej procesowej (PV) PID jest mniejsza niż dolny limit informacji zwrotnej (C053)
			WYŁ.	Przejścia do stanu wyłączenia, gdy wartość zmiennej procesowej (PV) PID przekracza górny limit PID (C052) i przejścia do stanu wyłączenia, gdy falownik przejdzie z trybu pracy do trybu zatrzymania
32	NDc	Wykrycie odłączenia sieci	WŁ.	Kiedy upłynął limit czasu programu watchdog (okres zdefiniowany w parametrze C077)
			WYŁ.	Kiedy program watchdog nie zgłasza alarmu z powodu regularnej komunikacji
33	LOG1	Funkcja wyjścia logicznego 1	WŁ.	Kiedy operacja logiczna określona przez parametr C143 ma wynik logiczny „1”
			WYŁ.	Kiedy operacja logiczna określona przez parametr C143 ma wynik logiczny „0”

Tabela z podsumowaniem funkcji wyjściowych

Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Opis	
34	LOG2	Funkcja wyjścia logicznego 2	WŁ.	Kiedy operacja logiczna określona przez parametr C 146 ma wynik logiczny „1”
			WYŁ.	Kiedy operacja logiczna określona przez parametr C 146 ma wynik logiczny „0”
35	LOG3	Funkcja wyjścia logicznego 3	WŁ.	Kiedy operacja logiczna określona przez parametr C 149 ma wynik logiczny „1”
			WYŁ.	Kiedy operacja logiczna określona przez parametr C 149 ma wynik logiczny „0”
39	WAC	Sygnał ostrzegawczy trwałości kondensatora	WŁ.	Upłynął czas eksploatacji wewnętrznego kondensatora.
			WYŁ.	Nie upłynął czas eksploatacji wewnętrznego kondensatora.
40	WAF	Sygnał ostrzegawczy wentylatora	WŁ.	Upłynął czas eksploatacji wentylatora.
			WYŁ.	Nie upłynął czas eksploatacji wentylatora.
41	FR	Sygnał styku uruchamiania	WŁ.	Do falownika wysłano polecenie FW lub RV
			WYŁ.	Do falownika nie wysłano polecenia FW ani RV lub wysłano oba
42	OHF	Ostrzeżenie o przegrzaniu radiatora	WŁ.	Temperatura radiatora przekracza określoną wartość (C064)
			WYŁ.	Temperatura radiatora nie przekracza określonej wartości (C064)
43	LOC	Wykrywanie niskiego obciążenia	WŁ.	Natężenie prądu silnika jest niższe niż określona wartość (C039)
			WYŁ.	Natężenie prądu silnika nie jest niższe niż określona wartość (C039)
44	MO1	Wyjście ogólne 1	WŁ.	Wyjście ogólne 1 jest włączone
45	MO2	Wyjście ogólne 2	WYŁ.	Wyjście ogólne 1 jest wyłączone
			WŁ.	Wyjście ogólne 2 jest włączone
46	MO3	Wyjście ogólne 3	WYŁ.	Wyjście ogólne 2 jest wyłączone
			WŁ.	Wyjście ogólne 3 jest włączone
50	IRDY	Sygnał gotowości falownika	WYŁ.	Wyjście ogólne 3 jest wyłączone
			WŁ.	Falownik może odebrać polecenie pracy
51	FWR	Obroty do przodu	WYŁ.	Falownik nie może odebrać polecenia pracy
			WŁ.	Falownik napędza silnik przy kierunku obrotów do przodu
52	RVR	Obroty do tyłu	WYŁ.	Falownik nie napędza silnika przy kierunku obrotów do przodu
			WŁ.	Falownik napędza silnik przy kierunku obrotów do tyłu
53	MJA	Sygnał poważnej awarii	WYŁ.	Falownik nie napędza silnika przy kierunku obrotów do tyłu
			WŁ.	Falownik zgłosił błąd i wystąpiła poważna awaria
54	WCO	Komparator przedziału analogowego wejścia napięcia	WYŁ.	Falownik działa prawidłowo lub nie zgłosił błędu poważnej awarii
			WŁ.	Wartość analogowego wejścia napięcia jest w przedziale komparatora przedziałów
55	WCOI	Komparator przedziału analogowego wejścia natężenia	WYŁ.	Wartość analogowego wejścia napięcia jest poza przedziałem komparatora przedziałów
			WŁ.	Wartość analogowego wejścia natężenia jest w przedziale komparatora przedziałów
			WYŁ.	Wartość analogowego wejścia natężenia jest poza przedziałem komparatora przedziałów

Tabela z podsumowaniem funkcji wyjściowych					
Kod opcji	Symbol zacisku	Nazwa funkcji	Opis		
58	FREF	Źródło polecenia częstotliwości	WŁ.	Polecenie sterowania częstotliwością zostało wysłane z panelu sterowania	
			WYŁ.	Polecenie sterowania częstotliwością nie zostało wysłane z panelu sterowania	
59	REF	źródło polecenia Run (praca)	WŁ.	Polecenie pracy zostało wysłane z panelu sterowania	
			WYŁ.	Polecenie pracy nie zostało wysłane z panelu sterowania	
60	SETM	Wybór 2 silnika	WŁ.	Wybierany jest 2. silnik	
			WYŁ.	Nie jest wybierany 2. silnik	
62	EDM	Monitor wydajności STO (bezpieczne wyłączenie momentu obrotowego) (tylko zacisk wyjściowy 11)	WŁ.	Funkcja bezpiecznego wyłączenia momentu obrotowego (STO) działa	
			WYŁ.	Funkcja bezpiecznego wyłączenia momentu obrotowego (STO) nie działa	
63	OPO	Wyjście karty opcjonalnej	WŁ.	(zacisk wyjściowy karty opcjonalnej)	
			WYŁ.	(zacisk wyjściowy karty opcjonalnej)	
255	nie	Nieużywane	WŁ.	-	
			WYŁ.	-	

## Funkcje stałych parametrów silnika

Funkcja „H“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
H001	Wybór automatycznego dostrajania	Trzy kody opcji: 00...Wyłączone 01...Włączone z zatrzymaniem silnika 02...Włączone z obrotami silnika	✗	00	-
H002	Wybór stałej silnika	Dwa kody opcji: 00...Standardowy silnik Hitachi 02...Dane automatycznego dostrajania	✗	00	-
H202	Wybór stałej 2. silnika		✗	00	-
H003	Moc silnika	Dwanaście opcji: 0,1/0,2/0,4/0,75/1,5/2,2/3,7/ 5,5/7,5/11/15/18,5	✗	Określone przez moc każdego modelu falownika	kW
H203	Moc silnika, 2. silnik		✗		kW
H004	Ustawienie biegunów silnika	Pięć opcji: 2/4/6/8/10	✗	4	bieguny
H204	Ustawienie biegunów silnika, 2. silnik		✗	4	bieguny
H005	Stała prędkości reakcji silnika	Zakres ustawienia wynosi od 1 do 1000	✓	100.	-
H205	Stała prędkości reakcji silnika, 2. silnik		✓	100.	-
H006	Stała stabilizacji silnika	Stała silnika (ustawiona)	✓	100.	-

Funkcja „H“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
H206	Stała stabilizacji silnika, 2. silnik	fabrycznie), zakres wynosi od 0 do 255	✓	100.	–
H020	Stała silnika R1 (silnik Hitachi)	0,001 do 65 535 omów	✗	Określone przez moc każdego trybu falownika	om
H220	Stała silnika R1, 2. silnik (silnik Hitachi)		✗		om
H021	Stała silnika R2 (silnik Hitachi)	0,001 do 65 535 omów	✗		om
H221	Stała silnika R2, 2. silnik (silnik Hitachi)		✗		om
H022	Stała silnika L (silnik Hitachi)	0,01 do 655,35 mH	✗		mH
H222	Stała silnika L, 2. silnik (silnik Hitachi)		✗		mH
H023	Stała silnika I0 (silnik Hitachi)	0,01 do 655,35 A	✗		A
H223	Stała silnika I0, 2. silnik (silnik Hitachi)		✗		A
H024	Stała silnika J (silnik Hitachi)	0,001 do 9999 kgm <sup>2</sup>	✗		kgm <sup>2</sup>
H224	Stała silnika J, 2. silnik (silnik Hitachi)		✗		kgm <sup>2</sup>
H030	Stała silnika R1 (dane automatycznego dostrojenia)	0,001 do 65 535 omów	✗	Określone przez moc każdego trybu falownika	om
H230	Stała silnika R1, 2. silnik (dane automatycznego dostrojenia)		✗		om
H031	Stała silnika R2 (dane automatycznego dostrojenia)	0,001 do 65 535 omów	✗		om
H231	Stała silnika R2, 2. silnik (dane automatycznego dostrojenia)		✗		om
H032	Stała silnika L (dane automatycznego dostrojenia)	0,01 do 655,35 mH	✗		mH
H232	Stała silnika L, 2. silnik (dane automatycznego dostrojenia)		✗		mH
H033	Stała silnika I0 (dane automatycznego dostrojenia)	0,01 do 655,35 A	✗		A
H233	Stała silnika I0, 2. silnik (dane automatycznego dostrojenia)		✗		A
H034	Stała silnika J (dane automatycznego dostrojenia)	0,001 do 9999 kgm <sup>2</sup>	✗		kgm <sup>2</sup>
H234	Stała silnika J, 2. silnik (dane automatycznego dostrojenia)		✗		kgm <sup>2</sup>

Funkcja „H“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
H050	Wzmocnienie kompensacji poślizgu P dla sterowania U/f za pomocą sprzężenia zwrotnego	0,00 do 10,00	✗	0,2	Razy
H051	Wzmocnienie kompensacji poślizgu I dla sterowania U/f za pomocą sprzężenia zwrotnego	0 do 1000.	✗	2.	(s)

## Funkcje stałych parametrów silnika z magnesami trwałymi

Funkcja „H“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
H102	Ustawienie kodu silnika z magnesami trwałymi	00...Standardowy Hitachi (należy użyć parametru H106-H110 dla stałych parametrów silnika) 01...Automatyczne dostrojenie (należy użyć parametru H109-H110, H111-H113 dla stałych parametrów silnika)	✗	00	-
H103	Moc silnika z magnesami trwałymi	0,1/0,2/0,4/0,55/0,75/1,1/1,5/2,2/3,0/3,7/4,0/5,5/7,5/11,0/15,0/18,5	✗	Zależy od kW	kW
H104	Ustawienie biegunów silnika z magnesami trwałymi	2/4/6/8/10/12/14/16/18/20/22/24/26/28/30/32/34/36/38/40/42/44/46/48	✗	Zależy od kW	bieguny
H105	Natężenie znamionowe silnika z magnesami trwałymi	(0,00 do 1,00) x natężenie znamionowe falownika [A]	✗	Zależy od kW	A
H106	Stała R (opór) silnika z magnesami trwałymi	0,001 do 65,535 [Ω]	✗	Zależy od kW	om
H107	Stała Ld silnika z magnesami trwałymi (indukcyjność osi d)	0,01 do 655,35 [mH]	✗	Zależy od kW	mH
H108	Stała Lq silnika z magnesami trwałymi (indukcyjność osi q)	0,01 do 655,35 [mH]	✗	Zależy od kW	mH
H109	Stała Ke silnika z magnesami trwałymi (stała napięcia indukcji)	0,0001 do 6,5535 [V/(rad/s)]	✗	Zależy od kW	V/(rad/s)
H110	Stała J silnika z magnesami trwałymi (Moment bezwładności)	0,001 do 9999,000 [kgm <sup>2</sup> ]	✗	Zależy od kW	kgm <sup>2</sup>
H111	Stała R silnika z magnesami trwałymi (opór, auto)	0,001 do 65,535 [Ω]	✗	Zależy od kW	om
H112	Stała Ld silnika z magnesami trwałymi(indukcja osi d, auto)	0,01 do 655,35 [mH]	✗	Zależy od kW	mH

Funkcja „H“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
H 113	Stała Lq silnika z magnesami trwałymi(indukcja osi q, auto)	0,01 do 655,35 [mH]	✗	Zależy od kW	mH
H 116	Szybkość reakcji silnika z magnesami trwałymi	1 do 1000 [%]	✗	100	%
H 117	Natężenie początkowe silnika z magnesami trwałymi	20,00 do 100,00 [%]	✗	70,00[%]	%
H 118	Czas uruchomienia silnika z magnesami trwałymi	0,01 do 60,00 [s]	✗	1,00[s]	s
H 119	Stała stabilizacji silnika z magnesami trwałymi	0 do 120 [%]	✗	100[%]	%
H 121	Minimalna częstotliwość silnika z magnesami trwałymi	0,0 do 25,5 [%]	✓	8,0 [%]	%
H 122	Prąd jałowy silnika z magnesami trwałymi	0,00 do 100,00 [%]	✓	10,00 [%]	%
H 123	Wybór metody uruchomienia silnika z magnesami trwałymi	00... Normalne 01... Początkowe szacunkowe położenie magnesu	✗	0	-
H 131	Czasy oczekiwania na początkowe szacunkowe położenie magnesu silnika z magnesami trwałymi, 0 V	0 do 255	✗	10	-
H 132	Czasy oczekiwania na wykrycie początkowego szacunkowego położenia magnesu silnika z magnesami trwałymi	0 do 255	✗	10	-
H 133	Czasy wykrywania początkowego szacunkowego położenia magnesu silnika z magnesami trwałymi	0 do 255	✗	30	-
H 134	Wzmocnienie wykrywania początkowego szacunkowego położenia magnesu silnika z magnesami trwałymi	0 do 200	✗	100	-



## Funkcje karty rozszerzeń

Parametry „P” zostaną wyświetlone po podłączeniu opcji rozszerzenia.

Funkcja „P”			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
P001	Reakcja po wystąpieniu błędu karty opcji	Dwa kody opcji: 00... Błąd falownika 01... Ignorowanie błędu (falownik kontynuuje pracę)	✗	00	-
P003	Wybór zacisku [EA]	Trzy kody opcji: 00... Referencja prędkości (w tym PID) 01... Do sterowania z wykorzystaniem sprzężenia zwrotnego kodera 02... Dodatkowy zacisk dla EzSQ	✗	00	-
P004	Wybór trybu wejścia ciągu impulsów dla sprzężenia zwrotnego	Cztery kody opcji: 00... Impuls jednofazowy [EA] 01... Impuls 2-fazowy (różnica 90°) 1 ([EA] i [EB]) 02... Impuls 2-fazowy (różnica 90°) 2 ([EA] i [EB]) 03... Impuls jednofazowy [EA] i sygnał kierunku [EB]	✗	00	-
P011	Ustawienie impulsu kodera	Ustawia numer impulsu (ppr) kodera, zakres ustawienia wynosi od 32 do 1024 impulsów	✗	512.	-
P012	Wybór prostego pozycjonowania	Dwa kody opcji: 00... wybór prostego pozycjonowania 01... proste pozycjonowanie włączone	✗	00	-
P015	Szybkość pelzania	Zakres ustawień wynosi od częstotliwości początkowej (b002) do 10,00 Hz	✗	5,00	Hz
P026	Poziom wykrywania błędu zbyt dużej prędkości	Zakres ustawienia wynosi od 0 do 150%	✗	115,0	%
P027	Poziom wykrywania błędu odchylenia prędkości	Zakres ustawienia wynosi od 0 do 120 Hz	✗	10,00	Hz
P031	Typ wejścia czasu zwalniania	00... Operator, 01... EzSQ	✗	00	-
P033	Wybór wejścia sterowania momentem obrotowym	Trzy kody opcji: 00... Analogowe wejście napięcia [O] 01... Analogowe wejście natężenia [OI] 03... Operator, 05... Opcja	✗	00	-
P034	Wejście poziomego sterowania momentem obrotowym	Zakres ustawienia wynosi od 0 do 200%	✓	0.	%
P036	Wybór trybu odchylenia momentu obrotowego	Dwa kody opcji: 00... Brak odchylenia 01... Operator	✗	00	-
P037	Ustawienie wartości odchylenia momentu obrotowego	Zakres wynosi od -200 do 200%	✓	0.	%



Funkcja „P“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
P038	Wybór biegunowy odchylenia momentu obrotowego	Trzy kody opcji: 00...Zgodnie ze znakiem 01...Zgodnie z kierunkiem obrotów 05...Opcja	✗	00	-
P039	Limit prędkości — sterowanie momentem obrotowym (obroty do przodu)	Zakres ustawienia wynosi od 0,00 do 120,00 Hz	✓	0,00	Hz
P040	Limit prędkości — sterowanie momentem obrotowym (obroty do przodu)	Zakres ustawienia wynosi od 0,00 do 120,00 Hz	✓	0,00	Hz
P041	Czas przełączania sterowania prędkością/momentem obrotowym	Zakres ustawienia wynosi od 0 do 1000 ms	✗	0.	ms
P044	Program watchdog komunikacji (dla opcji)	Zakres ustawienia wynosi od 0,00 do 99,99 s	✗	1,00	s
P045	Działanie falownika po wystąpieniu błędu komunikacji (dla opcji)	00 (zgłoszenie błędu), 01 (zgłoszenie błędu po zwalnianiu i zatrzymaniu silnika), 02 (ignorowanie błędów), 03 (zatrzymanie silnika po wolnym wybiegu), 04 (zwalnianie i zatrzymanie silnika)	✗	00	-
P046	We/wy odpytywane przez DeviceNet: Numer wystąpienia wyjścia	0 do 20	✗	1	-
P048	Działanie falownika podczas komunikacji w trybie bezczynności	00 (zgłoszenie błędu), 01 (zgłoszenie błędu po zwalnianiu i zatrzymaniu silnika), 02 (ignorowanie błędów), 03 (zatrzymanie silnika po wolnym wybiegu), 04 (zwalnianie i zatrzymanie silnika)	✗	00	-
P049	Ustawienie biegunów silnika dla prędkości obrotowej (obr/min)	0/2/4/6/8/10/12/14/16/18/20/22/24/ 26/28/30/32/34/36/38/40/42/44/46/48	✗	0	bieguny
P055	Ustawienie skali częstotliwości wejścia ciągu impulsów	Ustawia numery impulsów na maksymalną częstotliwość, zakres ustawienia wynosi 1,0–32,0 kHz	✗	25,0	kHz
P056	Ustawienie stałej czasowej filtra częstotliwości wejścia ciągu impulsów	Zakres ustawienia wynosi od 0,01 do 2,00 s	✗	0,10	s
P057	Ustawienie odchylenia wejścia ciągu impulsów	Zakres ustawienia wynosi od -100 do 100%	✗	0.	%
P058	Ustawienie limitu wejścia ciągu impulsów	Zakres ustawienia wynosi od 0 do 100%	✗	100.	%
P060	Położenie wielopoziomowe 0	P073 do P072 (Wyświetlane tylko 4 większe cyfry)	✓	0	Impulsy
P061	Położenie wielopoziomowe 1		✓	0	Impulsy
P062	Położenie wielopoziomowe 2		✓	0	Impulsy
P063	Położenie wielopoziomowe 3		✓	0	Impulsy

Funkcja „P“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
P064	Położenie wielopoziomowe 4		✓	0	Impulsy
P065	Położenie wielopoziomowe 5		✓	0	Impulsy
P066	Położenie wielopoziomowe 6		✓	0	Impulsy
P067	Położenie wielopoziomowe 7		✓	0	Impulsy
P068	Wybór trybu bazowania	00...Tryb niskiej prędkości 01...Tryb wysokiej prędkości	✓	00	-
P069	Kierunek bazowania	00...Strona obrotów do przodu 01...Strona obrotów do tyłu	✓	01	-
P070	Częstotliwość bazowania przy niskiej prędkości	0 do 10 Hz	✓	5,00	Hz
P071	Częstotliwość bazowania przy wysokiej prędkości	od 0 do 400 (1000) <sup>1</sup> Hz	✓	5,00	Hz
P072	Zakres położenia (do przodu)	0 do +268435455 (wyświetlane tylko 4 wyższe cyfry)	✓	+268435455	Impulsy
P073	Zakres położenia (do tyłu)	-268435455 do 0 (wyświetlane 4 większe cyfry)	✓	-268435455	Impulsy
P075	Wybór trybu pozycjonowania	00...Z ograniczeniem 01...Bez ograniczenia (krótsza trasa) Parametr P004 należy ustawić na 00 lub 01	✗	00	-
P077	Limit czasu odłączenia kodera	0,0 do 10,0 s	✓	1,0	s
P 100 ~ P 131	Parametr użytkownika EzSQ U(00) ~ U(31)	Zakres ustawienia wynosi od 0 do 65535	✓	0.	-
P 140	Liczba danych EzCOM	1 do 5	✓	5	-
P 141	Adres miejsca docelowego EzCOM 1	1 do 247	✓	1	-
P 142	Rejestr miejsca docelowego EzCOM 1	0000 do FFFF	✓	0000	-
P 143	Rejestr źródła EzCOM 1	0000 do FFFF	✓	0000	-
P 144	Adres miejsca docelowego EzCOM 2	1 do 247	✓	2	-
P 145	Rejestr miejsca docelowego EzCOM 2	0000 do FFFF	✓	0000	-
P 146	Rejestr źródła EzCOM 2	0000 do FFFF	✓	0000	-
P 147	Adres miejsca docelowego EzCOM 3	1 do 247	✓	3	-
P 148	Rejestr miejsca docelowego EzCOM 3	0000 do FFFF	✓	0000	-
P 149	Rejestr źródła EzCOM 3	0000 do FFFF	✓	0000	-
P 150	Adres miejsca docelowego EzCOM 4	1 do 247	✓	4	-
P 151	Rejestr miejsca docelowego EzCOM 4	0000 do FFFF	✓	0000	-
P 152	Rejestr źródła EzCOM 4	0000 do FFFF	✓	0000	-
P 153	Adres miejsca docelowego EzCOM 5	1 do 247	✓	5	-
P 154	Rejestr miejsca docelowego EzCOM 5	0000 do FFFF	✓	0000	-

Funkcja „P“			Edycja trybu pracy	Wartości domyślne	
Kod funkcji	Nazwa	Opis		Dane początkowe	Jednostki
<b>P 155</b>	Rejestr źródła EzCOM 5	0000 do FFFF	✓	0000	-

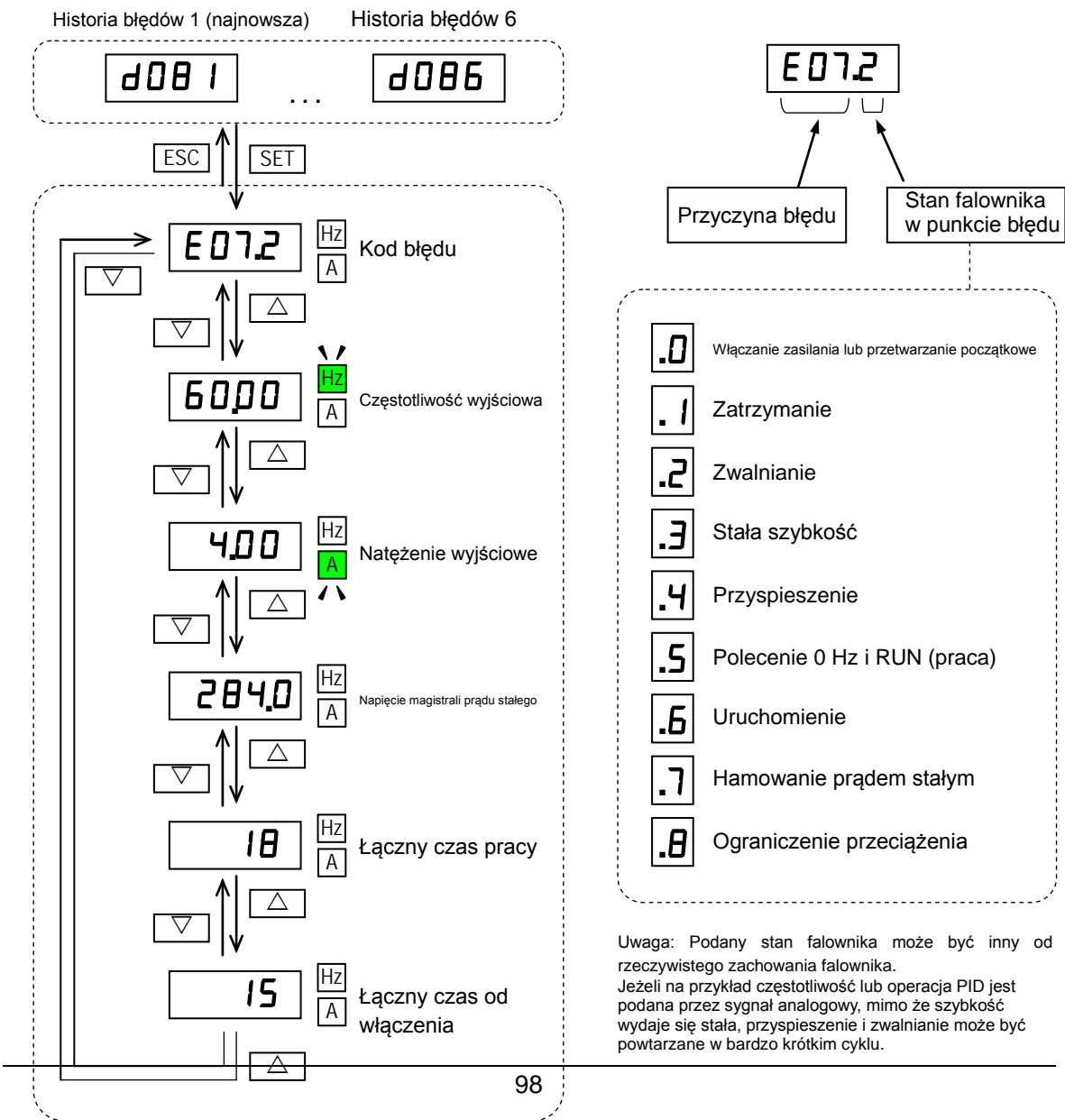
\*1: Do 1000 Hz dla trybu wysokiej częstotliwości (b171 ustawione na 02)

# Monitorowanie zdarzeń błędów, historii i warunków

## Historia błędów i stan falownika

Przed skasowaniem awarii zalecane jest najpierw określenie jej przyczyny. Gdy wystąpi awaria, falownik zachowa ważne dane dotyczące działania z chwili wystąpienia awarii. Aby uzyskać dostęp do danych, należy użyć funkcji monitora (**dxxx**) i wybrać szczegóły parametru **d081** dotyczące aktualnej awarii. Poprzednich 5 awarii jest zapisywanych w parametrach od **d082** do **d086**. Każdy błąd powoduje przesunięcie parametru **d081-d085** na **d082-d086** i zapisanie nowego błędu w parametrze **d081**.

Poniższa mapa menu monitorowania przedstawia sposób uzyskania dostępu do kodów błędów. Jeżeli istnieją awarie, można przejrzeć ich szczegóły, wybierając najpierw odpowiednią funkcję: pozycja **d081** to najnowsza awaria, a **d086** — najstarsza.












## Kody błędów

Jeżeli awaria spowoduje błąd falownika, kod błędu zostanie wyświetlony automatycznie. Poniższa tabela przedstawia przyczynę związaną z błędem.

Kod błędu	Nazwa	Przyczyny
<b>E01</b>	Przetężenie przy stałej szybkości	Nastąpiło zwarcie wyjścia falownika, wał silnika jest zablokowany lub mocno obciążony. Warunki te powodują nadmierną wartość natężenia prądu dla falownika, dlatego wyjście falownika zostaje wyłączone. Silnik dwunapięciowy jest nieprawidłowo podłączony.
<b>E02</b>	Przetężenie podczas zwalniania	
<b>E03</b>	Przetężenie podczas przyspieszania	
<b>E04</b>	Przetężenie w innym stanie	
<b>E05</b>	Zabezpieczenie przed przeciążeniem	W przypadku wykrycia przeciążenia silnika przez elektroniczną funkcję termiczną falownik zgłasza błąd i następuje wyłączenie jego wyjścia.
<b>E06</b>	Ochrona przed przeciążeniem rezystora hamowania	Gdy współczynnik pracy BRD (jednostka hamowania dynamicznego) przekroczy ustawienie parametru „b090“, ta funkcja zabezpieczająca wyłącza wyjście falownika i wyświetla kod błędu.
<b>E07</b>	Zabezpieczenie przed przepięciem	Jeżeli napięcie magistrali prądu stałego przekroczy próg z powodu energii regeneracyjnej z silnika.
<b>E08</b>	Błąd EEPROM	Jeżeli występują problemy z wbudowaną pamięcią EEPROM z powodu zakłóceń lub zbyt wysokiej temperatury, następuje błąd falownika i wyłączenie wyjścia do silnika.
<b>E09</b>	Błąd spadku napięcia	Spadek napięcia magistrali prądu stałego poniżej progu powoduje awarię obwodu sterowania. Ten stan może także spowodować nadmierne nagrzanie silnika lub zmniejszenie momentu obrotowego. Następuje błąd falownika i wyłączenie jego wyjścia.
<b>E10</b>	Błąd wykrywania natężenia	Jeżeli błąd wystąpi w wewnętrznym systemie wykrywania natężenia, falownik wyłączy swoje wyjście i wyświetli kod błędu.
<b>E11</b>	Błąd procesora CPU	Wystąpiła awaria wbudowanego procesora CPU; nastąpi błąd falownika i wyłączenie jego wyjścia do silnika.
<b>E12</b>	Błąd zewnętrzny	Wystąpił sygnał w programowalnym zacisku wejściowym skonfigurowanym jako EXT. Następuje błąd falownika i wyłączenie wyjścia do silnika.
<b>E13</b>	USP	Jeśli zabezpieczenie przed nienadzorowanym uruchomieniem (USP) jest włączone, błąd występuje po włączeniu zasilania, gdy jest obecny sygnał pracy (Run). Następuje błąd falownika i nie przechodzi on w tryb pracy, aż do skasowania błędu.
<b>E14</b>	Awaria uziemienia	Falownik jest zabezpieczony przez wykrywanie awarii uziemienia między wyjściem falownika a silnikiem podczas testów wykonywanych po włączeniu zasilania. Funkcja ta chroni falownik, a nie użytkowników.
<b>E15</b>	Przepięcie wejścia	Falownik wykonuje test pod kątem przepięcia wejścia, jeżeli działał w trybie zatrzymania przez ponad 100 sekund. Jeżeli występuje przepięcie, falownik przechodzi w stan awarii. Po skasowaniu awarii falownik może ponownie przejść do trybu pracy (Run).
<b>E19</b>	Błąd układu wykrywania termicznego falownika	Gdy czujnik termiczny w module falownika nie jest podłączony.
<b>E21</b>	Błąd termiczny falownika	Jeżeli temperatura wewnętrzna falownika jest wyższa niż próg, czujnik termiczny w module falownika wykrywa zbyt wysoką temperaturę urządzeń zasilających i następuje jego błąd oraz wyłączenie wyjścia falownika.
<b>E22</b>	Błąd komunikacji z procesorem CPU	W przypadku błędu komunikacji między dwoma

Kod błędu	Nazwa	Przyczyny
		procesorami następuje błąd falownika i wyświetlenie kodu błędu.
<b>E25</b>	Błąd obwodu głównego (*3)	Błąd falownika nastąpi w przypadku nierozpoznania typu źródła zasilania z powodu awarii spowodowanej zakłóceniami lub uszkodzeniem elementu obwodu głównego.
<b>E30</b>	Błąd tranzystora bipolarnego z izolowaną bramką (IGBT)	Błąd wewnętrzny falownika wystąpił w obwodzie zabezpieczającym między procesorem a głównym modulem tranzystora bipolarnego. Przyczyną mogą być nadmierne zakłócenia elektryczne. Falownik wyłączył wyjście modułu IGBT.
<b>E35</b>	Termistor	Po podłączeniu termistora do zacisków [5] i [L] i wykryciu przez falownik zbyt wysokiej temperatury następuje błąd falownika i wyłączenie wyjścia.
<b>E36</b>	Błąd hamowania	Jeżeli określono wartość „01” parametru „Włączenie kontroli hamowania” (b120), błąd falownika nastąpi, jeśli nie będzie mógł odebrać sygnału potwierdzenia hamowania w ciągu czasu określonego przez parametr „Czas oczekiwania hamulca dla potwierdzenia” (b124) po wysłaniu sygnału zwolnienia hamulca.
<b>E37</b>	Funkcja Stop bezpieczeństwa	Wysłano sygnał funkcji Stop bezpieczeństwa.
<b>E38</b>	Zabezpieczenie przed przeciążeniem przy niskiej prędkości	Jeżeli podczas pracy silnika przeciążenie nastąpi przy bardzo niskiej prędkości, falownik wykryje przeciążenie i wyłączy wyjście falownika.
<b>E40</b>	Połączenie z panelem sterowania	W przypadku błędu połączenia falownika z panelem sterowania nastąpi błąd falownika i wyświetlenie kodu błędu.
<b>E41</b>	Błąd komunikacji z siecią Modbus	Jeżeli wybrano ustawienie „trip” (błąd) (C076=00) jako działanie w przypadku błędu komunikacji, błąd falownika nastąpi w razie upłynięcia limitu czasu.
<b>E43</b>	Nieprawidłowa instrukcja EzSQ	Program zapisany w pamięci falownika został uszkodzony lub włączono zacisk PRG bez pobrania programu do falownika.
<b>E44</b>	Błąd licznika zagnieżdżeń EzSQ	Podprogramy, instrukcje „if” lub pętla „for-next” są zagnieżdżone w więcej niż ośmiu warstwach
<b>E45</b>	Błąd instrukcji EzSQ	Falownik znalazł polecenie, którego nie można wykonać.
<b>E50</b> do <b>E59</b>	Błąd EzSQ użytkownika (0 do 9)	W przypadku błędu zdefiniowanego przez użytkownika, nastąpi błąd falownika i wyświetlenie kodu błędu.
<b>E60</b> do <b>E69</b>	Błąd opcji	Falownik wykrywa błąd płyty opcjonalnej zamontowanej w gnieździe opcji. Szczegółowe informacje zawiera podręcznik obsługi zamontowanej płyty opcjonalnej.
<b>E61</b>	Błąd opcji (zduplikowany MACID)	W przypadku wykrycia co najmniej dwóch urządzeń o tym samym identyfikatorze MAC ID w jednej sieci falownik wyświetli kod błędu pokazany po prawej stronie.
<b>E80</b>	Odłączenie kodera	Jeżeli odłączono okablowanie kodera, wykryto błąd połączenia z koderem, nastąpiła awaria kodera lub używany jest koder, który nie obsługuje falownika linii dodatkowej, falownik wyłączy wyjście i wyświetli kod błędu pokazany po prawej.
<b>E81</b>	Zbyt duża prędkość	Jeżeli prędkość silnika wzrośnie do „częstotliwości maksymalnej (A004) x poziom wykrywania błędu zbyt dużej prędkości (P026)” lub powyżej, falownik wyłączy wyjście i wyświetli kod błędu pokazany po prawej stronie.
<b>E83</b>	Błąd zakresu pozycjonowania	Jeżeli bieżąca pozycja przekracza zakres (P072-P073), falownik wyłączy wyjście i wyświetli kod błędu.

## Pozostałe wskazania

Kod błędu	Nazwa	Opisy
 Obracanie	Reset	Wejście RS jest włączone lub naciśnięto klawisz STOP/RESET.
	Spadek napięcia	Jeżeli napięcie wejściowe jest niższe od dozwolonego poziomu, falownik wyłącza wyjście i czeka, wyświetlając ten komunikat.
	Oczekiwanie na ponowne uruchomienie	Ten komunikat jest wyświetlany po błędzie przed ponownym uruchomieniem.
	Niedozwolone polecenie	Polecenie kierunku pracy jest niedozwolone dla parametru b035.
	Inicjowanie historii błędów	Trwa inicjowanie historii błędów.
	Brak danych (monitor błędów)	Brak danych błędów/ostrzeżeń.
 Miganie	Błąd komunikacji	Awaria komunikacji między falownikiem a cyfrowym panelem sterującym.
	Automatyczne dostrajanie zakończone	Automatyczne dostrajanie zostało zakończone prawidłowo.
	Błąd automatycznego dostrajania	Automatyczne dostrajanie nie powiodło się.



**UWAGA:** Resetowanie jest niedozwolone w ciągu 10 sekund po błędzie.

**UWAGA:** Jeśli wystąpił błąd E08, E14 i E30, operacja resetowania za pomocą zacisku RS lub klawisza STOP/RESET jest niedozwolona. W tym przypadku reset należy wykonać, wyłączając i włączając zasilanie. Jeżeli nadal występuje ten sam błąd, należy wykonać inicjowanie.

## Przywracanie domyślnych ustawień fabrycznych

Wszystkie parametry falownika można przywrócić do ustawień fabrycznych (domyślnych) odpowiednio do sposobu eksploatacji. Po zainicjowaniu falownika należy zastosować test wykonywany po włączeniu zasilania (informacje zawiera rozdział 2 w podręczniku obsługi), aby ponownie uruchomić silnik. Jeżeli tryb pracy (standardowa lub wysoka częstotliwość) zostanie zmieniony, należy zainicjować falownik, aby aktywować nowy tryb. Aby zainicjować falownik, należy wykonać poniższe kroki.

- (1) Wybierz tryb inicjowania w parametrze **b084**.
- (2) Jeżeli parametr **b084=02, 03** lub **04**, wybierz dane docelowe inicjowania w parametrze **b094**.
- (3) Jeżeli parametr **b084=02, 03** lub **04**, wybierz kod kraju w parametrze **b085**.
- (4) Ustaw wartość **01** w parametrze **b180**.
- (5) Przez kilka sekund będzie wyświetlany poniższy ekran, a inicjowanie zostanie ukończone po wyświetleniu komunikatu **d001**.

\* Jeżeli nie można wyświetlić niektórych parametrów, należy zmienić ustawienie z **"04** (Podstawowy wyświetlacz)" na **„00** (Pełny wyświetlacz)" w parametrze **b037** (Ograniczenie wyświetlania kodu funkcji).

# Zalecenia dotyczące montażu zgodnego ze standardami CE/EMC

W przypadku korzystania z falownika WJ200 w kraju UE należy spełnić wymagania dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (2004/108/WE).

Aby spełnić wymagania dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) i zapewnić zgodność z normą, należy użyć dedykowanego filtra EMC odpowiedniego dla danego modelu i postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej sekcji. Poniższa tabela zawiera informacje o warunkach zgodności.

Tabela 1. Warunki zgodności

Model	Kat.	Częstotliwość nośna	Kabel silnika
Wszystkie modele serii WJ200	C1	2 kHz	20 m (ekranowany)

Tabela 2. Odpowiedni filtr EMC

Klasa wejścia	Model falownika	Model filtra (Schaffner)
1-faz. klasa 200 V	WJ200-001SF	FS24828-8-07
	WJ200-002SF	
	WJ200-004SF	
	WJ200-007SF	FS24828-27-07
	WJ200-015SF	
	WJ200-022SF	
3-fazowy klasa 200 V	WJ200-001LF	FS24829-8-07
	WJ200-002LF	
	WJ200-004LF	
	WJ200-007LF	
	WJ200-015LF	FS24829-16-07
	WJ200-022LF	
	WJ200-037LF	FS24829-25-07
	WJ200-055LF	FS24829-50-07
	WJ200-075LF	
	WJ200-110LF	FS24829-70-07
WJ200-150LF	FS24829-75-07	
3-fazowy klasa 400 V	WJ200-004HF	FS24830-6-07
	WJ200-007HF	
	WJ200-015HF	FS24830-12-07
	WJ200-022HF	
	WJ200-030HF	
	WJ200-040HF	FS24830-15-07
	WJ200-055HF	FS24830-29-07
	WJ200-075HF	
	WJ200-110HF	FS24830-48-07
WJ200-150HF		

Modele WJ200-110L i 150H należy zamontować w metalowej szafce i dodać rdzeń ferrytowy do kabla wejściowego, aby spełnić wymagania kategorii C1. W przeciwnym wypadku spełnione są wymagania kategorii C2.



## Ważne uwagi

1. Wymagany jest dławik wejścia lub inne wyposażenie, jeżeli wymagane jest spełnienie wymagań dyrektywy EMC z punktu widzenia zniekształceń harmonicznych (IEC 61000-3-2 i 4).
2. Jeżeli długość kabla silnika jest większa niż 20 m, należy użyć dławika wyjścia, aby uniknąć nieoczekiwanych problemów z powodu prądu upływowego z kabla silnika (na przykład uszkodzenia przekaźnika termicznego, drgań silnika itp.).
3. Należy upewnić się, że impedancja HF (wysokiej częstotliwości) między falownikiem o regulowanej częstotliwości, filtrem i uziemieniem jest możliwie jak najmniejsza.
  - Należy upewnić się, że połączenia są metaliczne i mają możliwie największą powierzchnię styku (ocynkowane płytki montażowe).
4. Należy unikać tworzenia pętli przewodnika, które działają jak anteny, szczególnie takich, które obejmują duże powierzchnie.
  - Należy unikać tworzenia niepotrzebnych pętli przewodnika.
  - Należy unikać równoległego układania okablowania sygnałowego niskiego poziomu oraz przewodów zasilających lub powodujących zakłócenia.
5. Należy używać okablowania ekranowanego dla przewodów silnika oraz wszystkich analogowych i cyfrowych przewodów sterowania.
  - Należy upewnić się, że efektywna powierzchnia ekranowania tych przewodów jest możliwie jak największa, tj. nie należy zdejmować ekranowania (osłony) z kabla bardziej niż jest to bezwzględnie konieczne.
  - W systemach zintegrowanych (na przykład gdy falownik o regulowanej częstotliwości komunikuje się z niektórymi typami kontrolerów nadrzędnych lub komputerem hostującym w tej samej szafie sterującej i są one podłączone do tego samego uziemienia + potencjału PE), należy podłączyć osłony przewodów sterujących do masy + PE (uziemienia ochronnego) na obu końcach. W systemach rozproszonych (na przykład kontroler nadrzędny lub komputer hostujący nie znajduje się w tej samej szafie sterującej, a systemy znajdują się w pewnej odległości od siebie), zalecamy podłączenie osłony przewodów sterujących tylko na końcu połączonym z falownikiem o regulowanej częstotliwości. Jeżeli jest to możliwe, należy poprowadzić drugi koniec przewodów sterujących bezpośrednio do sekcji wejścia kabli kontrolera nadrzędnego lub komputera hostującego. Przewodnik osłony kabli silnika musi być zawsze podłączony do uziemienia + PE na obu końcach.
  - Aby uzyskać dużą powierzchnię styku między osłoną a uziemieniem + potencjałem PE, należy użyć śruby PG z metalową osłoną lub metalowego zacisku mocującego.
  - Należy używać wyłącznie kabli w oplocie z ekranowaniem siatką z miedzi cynowanej (typ „CY“) o pokryciu 85%.
  - Nie należy przerywać ciągłości osłony w żadnym punkcie kabla. Jeżeli wymagane jest użycie w wyjściu silnika dławików, styczników, zacisków lub wyłączników bezpieczeństwa, część nieosłonięta powinna być możliwie najkrótsza.
  - Niektóre silniki mają gumową uszczelkę między puszką zacisków a obudową silnika. Bardzo często puszki zacisków, a szczególnie gwinty metalowych połączeń śrubowych PG, są pomalowane. Należy upewnić się, że zawsze istnieje dobre połączenie części metalowych między osłoną kabla silnika, metalowym śrubowym połączeniem PG, puszką zacisków a obudową silnika. W razie potrzeby należy ostrożnie usunąć farbę między powierzchniami przewodzącymi.
6. Należy podjąć działania w celu zminimalizowania zakłóceń, które często występują pomiędzy kablami w instalacji.
  - Kable powodujące zakłócenia należy umieścić w odległości co najmniej 0,25 m od podatnych na nie kabli. Szczególnie ważną kwestią jest ułożenie kabli równoległych na dużej odległości. Jeżeli dwa kable krzyżują się (jeden przechodzi nad drugim), zakłócenia są najmniejsze, gdy krzyżują się pod kątem 90°. Dlatego

kable podatne na zakłócenia powinny krzyżować się z kablami silnika, kablami obwodów pośrednich lub okablowaniem reostatu tylko pod kątem prostym i nigdy nie należy kłaść ich równolegle na dużej odległości.

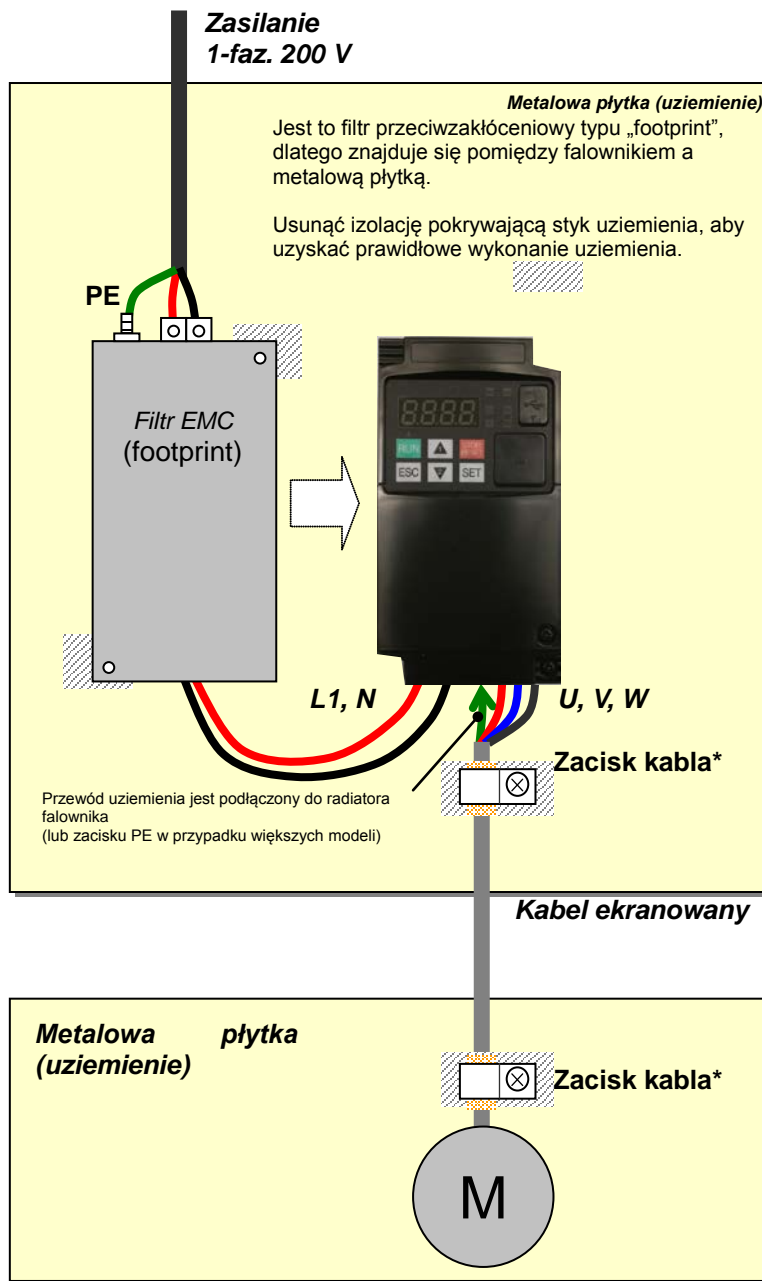
7. Należy zminimalizować odległość między źródłem a odbiornikiem zakłóceń (urządzeniem zagrożonym zakłóceniami), co ograniczy wpływ emitowanych zakłóceń na odbiornik.
  - Należy używać wyłącznie urządzeń wolnych od zakłóceń i zachować odległość co najmniej 0,25 m od falownika o regulowanej częstotliwości.
8. Podczas montażu filtra należy zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa.
  - Jeżeli używany jest zewnętrzny filtr EMC, należy upewnić się, że zacisk uziemienia (PE) filtra jest prawidłowo podłączony do zacisku uziemienia falownika o regulowanej częstotliwości. Połączenie uziemienia HF za pomocą metalowego styku pomiędzy obudowami filtra i falownika o regulowanej częstotliwości lub wyłącznie za pomocą osłony kabla jest niedozwolone jako ochronne połączenie przewodnika. Filtr musi być dokładnie i trwale połączony z potencjałem uziemienia, aby uniknąć zagrożenia porażenia prądem po dotknięciu filtra w przypadku usterki.

Aby utworzyć ochronne połączenie uziemiające z filtrem:

- Uziemić filtr za pomocą przewodnika o powierzchni przekroju co najmniej 10 mm<sup>2</sup>.
- Podłączyć drugi przewód uziemiający, używając osobnego zacisku uziemiającego umieszczonego równolegle do przewodnika ochronnego. (Przekrój każdego zacisku przewodnika ochronnego musi być odpowiedni dla wymaganego obciążenia nominalnego.)

## Montaż falownika serii WJ200 (przykład na podstawie modeli SF)

Modele LFX (3-faz. klasa 200 V) i HFX (3-faz. klasa 400 V) mają ten sam sposób montażu.



\*) Obie części uziemienia kabla ekranowanego muszą być połączone z punktem uziemienia za pomocą zacisków kabla.

Należy zastosować dławik wejścia lub urządzenia ograniczające prąd harmoniczny, aby zapewnić zgodność ze standardem CE (IEC 61000-3-2 i IEC61000-3-3) z uwagi na prąd harmoniczny oraz emisje przenoszone kablami lub promieniowane występujące w razie braku dławika wejścia.

## Zalecenia firmy Hitachi dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej



**OSTRZEŻENIE:** Montaż, regulacje i naprawy tego urządzenia mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych specjalistów zaznajomionych z jego budową i działaniem oraz związanych z tym zagrożeniami. Niezastosowanie tych środków ostrożności może być przyczyną obrażeń ciała.

Należy użyć poniższej listy kontrolnej, aby zapewnić prawidłowy zakres roboczy i warunki pracy falownika.

1. Źródło zasilania falowników WJ200 musi spełniać następujące parametry:
  - Wahania napięcia  $\pm 10\%$  lub mniej
  - Niezrównoważenie napięcia  $\pm 3\%$  lub mniej
  - Wahania częstotliwości  $\pm 4\%$  lub mniej
  - Odształcenie napięcia THD = 10% lub mniej
2. Zalecenia dotyczące montażu:
  - Należy użyć filtra przeznaczonego dla falownika WJ200. Patrz instrukcja obsługi odpowiedniego zewnętrznego filtra EMC.
3. Okablowanie:
  - Dla silnika wymagany jest kabel ekranowany (z osłoną) o długości 20 metrów lub mniej.
  - Jeżeli długość kabla silnika przekracza wartość podaną powyżej, należy użyć dławika wyjścia, aby uniknąć nieoczekiwanych problemów spowodowanych prądem upływowym z kabla silnika.
  - Ustawienie częstotliwości nośnej musi wynosić 2 kHz, aby spełnić wymagania dotyczące zgodności elektromagnetycznej.
  - Należy oddzielić wejście zasilania i okablowanie silnika od okablowania obwodów sygnału/procesowych.
4. Środowisko pracy — jeżeli używany jest filtr, należy zastosować się do następujących zaleceń:
  - Temperatura otoczenia: od  $-10$  do  $50^{\circ}\text{C}$  (obniżenie wartości znamionowych jest wymagane, gdy temperatura otoczenia przekracza  $40^{\circ}\text{C}$ )
  - Wilgotność: od 20 do 90% wilgotności względnej (bez kondensacji)
  - Drgania:  $5,9 \text{ m/s}^2$  (0,6 G) 10 ~ 55 Hz
  - Lokalizacja: wysokość 1000 n.p.m. lub mniej, w pomieszczeniu (bez gazu ani pyłu powodującego korozję)

# Bezpieczeństwo funkcjonalne

## Wprowadzenie

Funkcji tłumienia bramki można użyć do funkcji Stop bezpieczeństwa zgodnie z normą EN60204-1, kategoria zatrzymania 0 (niekontrolowane zatrzymanie przez odłączenie zasilania) (jako funkcja bezpiecznego wyłączenie momentu obrotowego STO wg normy IEC/EN61800-5-2). Została opracowana w celu spełnienia wymagań normy ISO13849-1 kat. 3 PLd, IEC61508 SIL2 i IEC/EN61800-5-2 SIL2 tylko w systemie, w którym sygnał EDM jest monitorowany za pomocą „Monitora urządzeń zewnętrznych“.

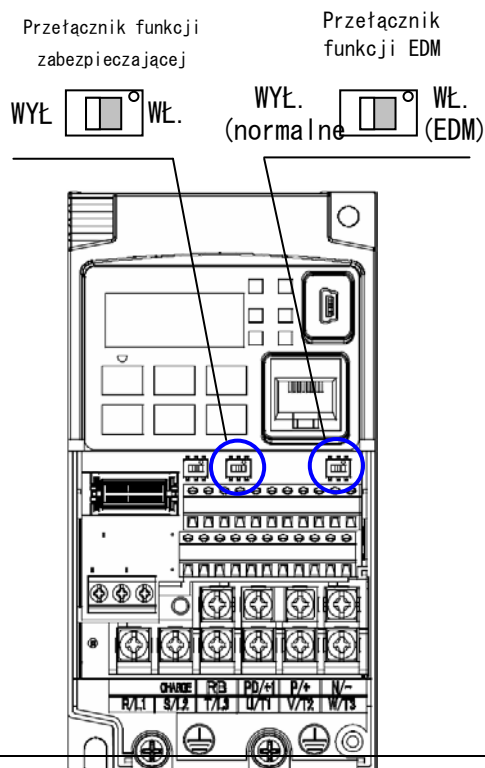
## Kategoria zatrzymania zdefiniowana w normie EN60204-1

- Kategoria 0: Niekontrolowane zatrzymanie przez bezzwłoczne (< 200 ms) odłączenie zasilania od napędów (jako funkcja bezpiecznego wyłączenie momentu obrotowego STO wg normy IEC/EN61800-5-2)
- Kategoria 1: Kontrolowane zatrzymanie przez odcięcie zasilania od napędów, jeśli na przykład zatrzymano niebezpieczny ruch (opóźnione wyłączenie źródła zasilania). (jako funkcja SS1 normy IEC/EN61800-5-2)
- Kategoria 2: Kontrolowane zatrzymanie. Zasilanie elementu napędu nie jest przerywane. Wymagane są dodatkowe działania dotyczące normy EN 1037 (ochrona przed nieoczekiwanym ponownym uruchomieniem) (jako funkcja SS2 w normie IEC/EN61800-5-2)

## Sposób działania

Przerwanie zasilania obwodu GS1 lub GS2, na przykład przerwanie połączenia między obwodem GS1 lub GS2 i PLC albo jednocześnie obwodów GS1/GS2 i PLC, powoduje wyłączenie wyjścia napędu, tj. odcięcie zasilania silnika przez zatrzymanie przełączania tranzystorów wyjścia w bezpieczny sposób. Wyjście EDM jest aktywowane po przesłaniu sygnału z obwodów GS1 i GS2 do napędu.

Aby wyłączyć napęd, należy zawsze użyć obu wejść. Wyjście EDM przewodzi prąd, gdy obwody GS1 i GS2 działają prawidłowo. Jeżeli z dowolnego powodu otwarty jest tylko jeden kanał, następuje zatrzymanie wyjścia napędu, ale bez włączenia wyjścia EDM. W takim przypadku należy sprawdzić okablowanie wejścia bezpiecznego wyłączenia.



## Aktywowanie

Włączenie wyłącznika bezpieczeństwa powoduje automatyczne przypisanie wejścia GS1 i GS2.

Aby przypisać wyjście EDM (External Device Monitor), należy włączyć przełącznik funkcji EDM. Wyjście EDM jest automatycznie przypisywane do programowalnego zacisku wyjścia 11.

(Jeśli wyłącznik bezpieczeństwa lub przełącznik funkcji EDM jest wyłączony, programowalny zacisk wejścia i wyjścia zostanie ustawiono jako funkcja „no”, a styk pozostanie wyłączony.)

Aby wyłączyć napęd, należy zawsze użyć obu wejść. Jeżeli z dowolnego powodu otwarty jest tylko jeden kanał, następuje zatrzymanie wyjścia napędu, ale bez włączenia wyjścia EDM. W takim przypadku należy sprawdzić okablowanie wejścia bezpiecznego wyłączania.

## Montaż

Zgodnie z normą bezpieczeństwa podaną powyżej, należy przeprowadzić montaż, korzystając z informacji podanych na przykładzie. Należy użyć obu obwodów GS1 i GS2 oraz skonfigurować system tak, aby obwody GS1 i GS2 były wyłączone po przesłaniu sygnału wejścia bezpieczeństwa do falownika.

Przed rozpoczęciem pracy należy przeprowadzić test poprawności działania po zakończeniu montażu.

Jeżeli używana jest funkcja tłumienia bramki, należy połączyć napęd do urządzenia przerywającego z certyfikatem bezpieczeństwa, wykorzystującego sygnał wyjścia EDM w celu ponownego potwierdzenia działania obu wejść bezpieczeństwa GS1 i GS2. Należy stosować się do instrukcji dotyczących okablowania, zawartych w podręczniku obsługi.

Element	Kod funkcji	Dane	Opis
Funkcja wejścia [3] i [4]	C003	77	GS1: wejście bezpieczeństwa 1 (uwaga 1)
	C004	78	GS2: wejście bezpieczeństwa 2 (uwaga 1)
Stan aktywny wejścia [3] i [4]	C013	01	NC: rozwiernie (uwaga 1)
	C014	01	NC: rozwiernie (uwaga 1)
Funkcja wyjścia [11]	C021	62	EDM : monitor urządzeń zewnętrznych (uwaga 2)
Stan aktywny wyjścia [11]	C031	00	NO: zwierne (uwaga 2)
Tryb wejścia GS	b145	00	Wyjście wyłączane przez urządzenie. Bez błędu.
		01	Wyjście wyłączane przez sprzęt, a następnie występuje błąd. (uwaga 3) (uwaga 4)

Uwaga 1) Są automatycznie ustawiane po włączeniu wyłącznika bezpieczeństwa; nie można tego zmienić.

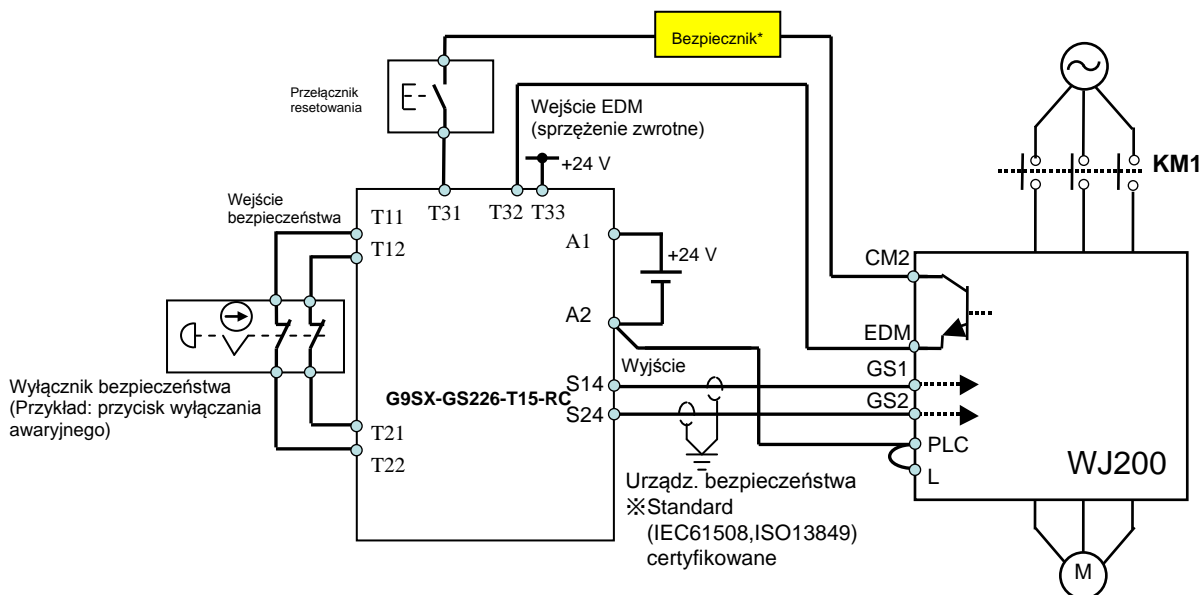
Uwaga 2) Są automatycznie przypisywane po włączeniu przełącznika EDM; nie można tego zmienić.

Uwaga 3) Falownik zgłasza błąd za pomocą stanu „E37”. W przypadku dublowania z błędem zewnętrznym (E12) stan E37 ma wyższy priorytet.

Uwaga 4) Gdy napęd jest w stanie błędu „E037” i wejście GS1 lub GS2 jest aktywne, nie można zagwarantować bezpiecznego działania.

## Przykład okablowania

Jeżeli używana jest funkcja tłumienia bramki, należy połączyć napęd do urządzenia przerywającego z certyfikatem bezpieczeństwa, wykorzystującego sygnał wyjścia EDM w celu ponownego potwierdzenia działania obu wejść bezpieczeństwa GS1 i GS2. Należy stosować się do instrukcji dotyczących okablowania, zawartych w podręczniku obsługi.



(\*) Specyfikacja bezpiecznika:

Bezpiecznik do gaszenia łuku o napięciu znamionowym AC 250 V, natężeniu znamionowym 100 mA, zgodny z normą IEC6127 -2/-3/-4

przykład) SOC      serii EQ AC 250 V, 100 mA (UL, SEMKO, BSI)

Little      serii 216 AC 250 V, 100 mA (CCC, UL, CSA, SEMKO, CE, VDE)

Dowolne napięcie sygnału zewnętrznego połączone z falownikiem WJ200 musi pochodzić ze źródła SELV.

Naciśnięcie wyłącznika awaryjnego powoduje odłączenie zasilania wyjść GS1 i GS2 oraz wyłączenie wyjścia falownika. Powoduje to wolny wybieg silnika. To działanie jest zgodne z kategorią zatrzymania 0 określoną w normie EN60204.

Uwaga 1: Powyżej podano przykład użycia programowalnego zacisku wejścia z logicznym układem wspólnego plusa (source). Jeżeli jest on używany z logicznym układem wspólnego minusa (sink), należy zmodyfikować okablowanie.

Uwaga 2: Przewody przekaźnika bezpieczeństwa i sygnału wejścia awaryjnego muszą być ekranowane, np. RS174/U (produkowane przez firmę LAPP), MIL-C17 lub KX2B firmy NF C 93-550 o średnicy 2,9 mm przy mniej niż 2 metrach. Należy pamiętać o połączeniu ekranowania do uziemienia.

Uwaga 3: Wszystkie części związane z indukcją, takie jak przekaźnik i stycznik, są wymagane do uzyskania obwodu zabezpieczającego przed przepięciem.



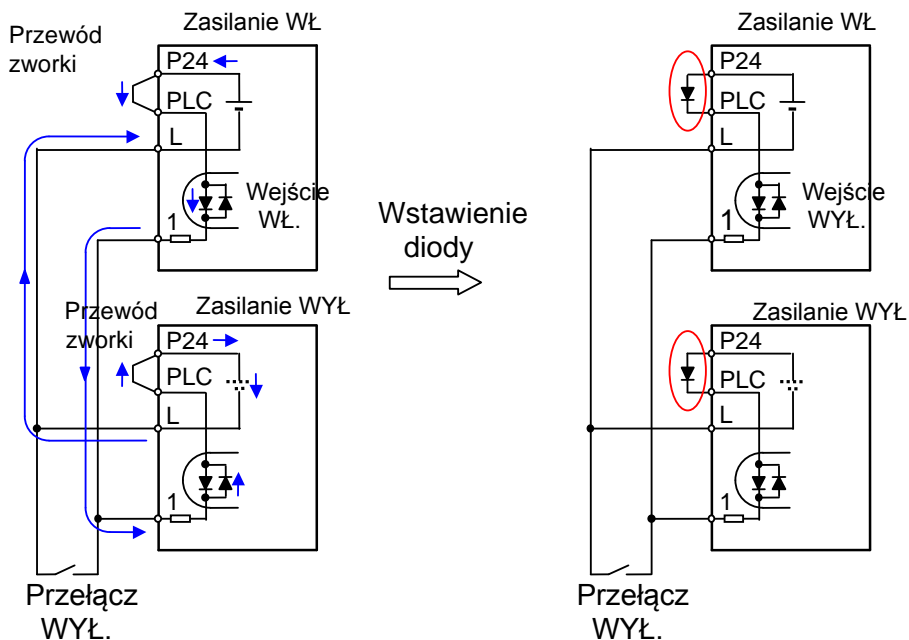
Falownik nie blokuje prądu wpływającego do niego, gdy nie jest zasilany. Może to spowodować nieoczekiwane włączenie wejścia przez obwód zamknięty, jeżeli co najmniej dwa falowniki są podłączone do wspólnego okablowania we/wy w sposób pokazany poniżej. Może to doprowadzić do niebezpiecznej sytuacji. Aby uniknąć zamknięcia obwodu, należy umieścić w ścieżce diodę (parametry: 50 V/0,1 A) w sposób pokazany poniżej.



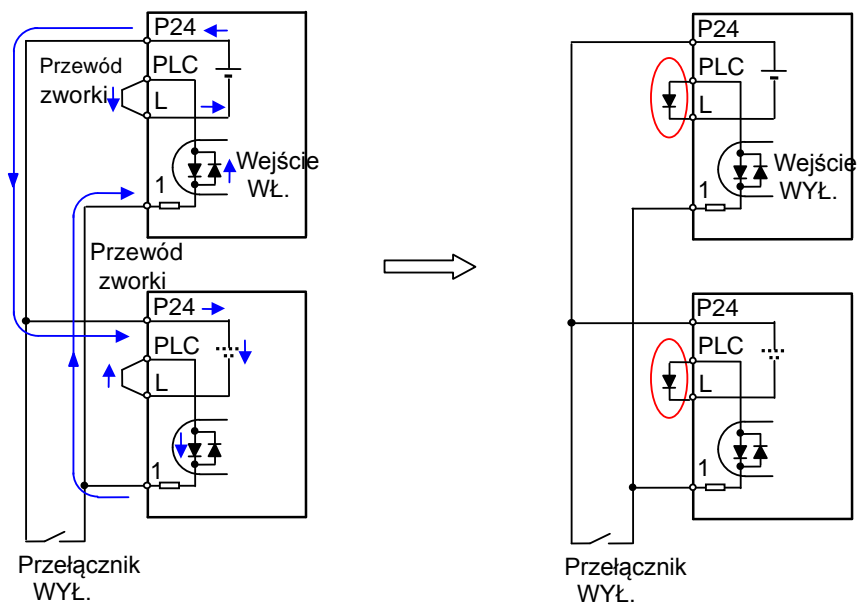
Jeżeli urządzenia są połączone równolegle i diody zabezpieczające to diody pojedyncze, ich stan należy sprawdzać w ramach testu poprawności działania.



W przypadku układu logicznego ze wspólnym minusem (sink)



W przypadku układu logicznego ze wspólnym plusem (source)



Pętla prądowa powoduje włączenie wejścia, nawet jeżeli przełącznik jest wyłączony, gdy nie wstawiono diody.

Można się zabezpieczyć przed powstaniem pętli prądowej, wstawiając diodę zamiast krótkiego pręta.

## Elementy do podłączenia

Poniżej przedstawiono przykłady urządzeń zabezpieczających do podłączenia.

Seria	Model	Spełniane normy	Data certyfikacji
GS9A	301	ISO13849-2 kat. 4, SIL3	06.06.2007
G9SX	GS226-T15-RC	IEC61508 SIL1-3	04.11.2004
NE1A	SCPU01-V1	IEC61508 SIL3	27.09.2006

Konfiguracja i elementy użyte w jakimkolwiek obwodzie innym niż prawidłowo wstępnie zatwierdzony moduł zabezpieczający połączony z wyjściami GS1/GS2 i portami EDM falownika WJ200 muszą odpowiadać co najmniej kat. 3 PLd zgodnie z normą ISO 13849-1:2006, aby spełniać ogólne wymagania kat. 3 PLd dla kombinacji falownika WJ200 i obwodu zewnętrznego.

Poziom zakłóceń elektromagnetycznych (EMI), zgodnie z którym oceniono moduł zewnętrzny, musi odpowiadać co najmniej poziomowi określonemu w dodatku E normy IEC 62061.

## Kontrola okresowa (test poprawności działania)

Test poprawności działania jest niezbędny do ujawnienia niebezpiecznych usterek niewykrytych po pewnym czasie, w tym przypadku po 1 roku. Przeprowadzenie tego testu co najmniej raz w roku jest warunkiem zapewnienia zgodności z normą ISO13849-1 PLd.

- Należy aktywować (zasilić) wyjścia GS1 i GS2 jednocześnie oraz osobno, aby sprawdzić, czy wyjście jest dozwolone, a złącze EDM przewodzi prąd

Zacisk	Stan			
GS1	natężenie WYŁ.	natężenie WŁ.	natężenie WYŁ.	natężenie WŁ.
GS2	natężenie WYŁ.	natężenie WYŁ.	natężenie WŁ.	natężenie WŁ.
EDM	przewodzi prąd	nie przewodzi prądu	nie przewodzi prądu	nie przewodzi prądu
(wyjście)	niedozwolone	niedozwolone	niedozwolone	dozwolone

- Należy aktywować (zasilić) wyjścia GS1 i GS2, aby sprawdzić, czy wyjście jest dozwolone, a złącze EDM nie przewodzi prądu

- Należy aktywować (zasilić) wyjście GS1, bez aktywacji wyjścia GS2, aby sprawdzić, czy wyjście jest niedozwolone, a złącze EDM nie przewodzi prądu

- Należy aktywować (zasilić) wyjście GS2, bez aktywacji wyjścia GS1, aby sprawdzić, czy wyjście jest niedozwolone, a moduł EDM nie przewodzi prądu

- Należy dezaktywować (przerwać zasilanie) wyjść GS1 i GS2, aby sprawdzić, czy wyjście jest niedozwolone, a moduł EDM przewodzi prąd

Przed rozpoczęciem pracy należy przeprowadzić test poprawności działania po zakończeniu montażu.



Jeżeli urządzenia są połączone równolegle i diody zabezpieczające to diody pojedyncze, ich stan należy sprawdzać w ramach testu poprawności działania. Po wykonaniu testu odporności należy sprawdzić ponownie, czy diody nie są uszkodzone.

## Środki bezpieczeństwa



1. Aby upewnić się, że funkcja bezpiecznego wyłączenia spełnia wymagania bezpieczeństwa w danym zastosowaniu, należy przeprowadzić dokładną ocenę ryzyka dotyczącą całego systemu bezpieczeństwa.
2. Funkcja bezpiecznego wyłączenia nie odcina zasilania napędu i nie zapewnia izolacji elektrycznej. Przed rozpoczęciem montażu lub prac konserwacyjnych należy wyłączyć zasilanie napędów i umieścić odpowiednią etykietę/blokadę.
3. Długość okablowania wejść bezpiecznego wyłączenia powinna być mniejsza niż 30 m.
4. Czas od otwarcia wejścia bezpiecznego wyłączenia do wyłączenia wyjścia napędu wynosi mniej niż 10 ms.

# DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

Firma Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd., z siedzibą w  
1-1, Higashinarashino 7-chome, Narashino-shi, Chiba 275-8611, Japonia  
zaświadcza na własną odpowiedzialność, że: -

falowniki Hitachi Sanki serii WJ200 obejmujące 27 modeli o mocy silnika od 0,1 kW do 15 kW  
z dokładnie określonymi numerami modeli serii WJ200 podanymi poniżej  
WJ200-(I)(II)(III)(IV)

(I)= 001, 002, 004, 007, 015, 022, 030, 037, 040, 055, 075, 110 lub 150  
(co oznacza odpowiednią moc silnika w kW)

(II) = S, L lub H

(S= jednofazowy system zasilany napięciem 200 V;

L=3-fazowy system zasilany napięciem 200 V,

H=3-fazowy system zasilany napięciem 400 V)

---

(III) = F (produkt wyposażony w klawiaturę)

(IV) = puste (te numery modeli podano na odpowiednich etykietach napędów)

---

Numer seryjny/zakres.....(niewymagane dla kopii deklaracji zgodności w instrukcji obsługi)

są zgodne z odpowiednimi wymaganiami odnośnie bezpieczeństwa i higieny pracy określonymi  
w dyrektywie maszynowej UE (2006/42/WE) i wymaganiami w zakresie ochrony zawartymi w dyrektywie  
UE dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej (2004/108/WE).

---

Imię, nazwisko i adres osoby upoważnionej do utworzenia arkusza technicznego, wyznaczonej  
na terenie Wspólnoty: -

---

Hitachi Europe GmbH

Am Seestern 18, D-40547 Duesseldorf, Niemcy.

Certyfikat badania typu WE (nr 01/205/0699/09) został wydany przez powiadomiony urząd (0035) zgodnie  
z dyrektywą UE dotyczącą urządzeń przez TUV Rheinland Industrie Services GmbH of Alboinstr, 58  
12103 Berlin Germany.

Ujednolicone standardy, na których opiera się niniejsza Deklaracja zgodności, zgodnie z opisem w  
artykule 7(2), obejmują: -

Ujednolicone standardy tworzące podstawę zgodności z dyrektywą maszynową UE

EN61800-5-2: 2007

EN ISO 13849-1: 2008

EN61800-5-1: 20007

EN62061: 2005

EN60204-1: 2006

Ujednolicone standardy tworzące podstawę zgodności z dyrektywą UE dotyczącą kompatybilności  
elektromagnetycznej

EN61800-3: 2004

Miejsce i data deklaracji:-

(miejsce na deklarację zgodności w instrukcji obsługi)

Imię, nazwisko i podpis osoby upoważnionej do przygotowania deklaracji  
w imieniu producenta

(miejsce na deklarację zgodności w instrukcji obsługi)