

Instrukcja Obsługi

Falownik Goodrive 200A



Wstęp

Dziękujemy za wybór naszych produktów.

Falowniki z serii Goodrive200A zostały na nowo zaprojektowane przez naszą firmę do sterowania pracą asynchronicznych silników indukcyjnych prądu przemiennego. Stosując najbardziej zaawansowaną technologię sterowania wektorowego bez czujnika prędkości oraz sterowaniem DSP, nasz produkt posiada zwiększoną niezawodność, aby móc sprostać wymaganiom środowiska, indywidualnym i przemysłowym, bardziej zoptymalizowanymi funkcjami, elastyczniejszymi aplikacjami i bardziej stabilną wydajnością.

Sterowanie wektorowe falowników serii Goodrive200A jest tak samo wyjątkowe jak w przypadku najbardziej zaawansowanych falowników na rynku światowym. W porównaniu z innymi typami ich regulacja prędkości i momentu obrotowego może być prowadzona jednocześnie, dzięki funkcji zapobiegającej blokowaniu i dobrej adaptacji do sieci o gorszych parametrach, warunków temperatury, wilgotności i zapylenia, spełniając wysokie wymagania stawiane przez klienta.

Falowniki z serii Goodrive200A mają konstrukcję modułową, aby w sposób elastyczny sprostać specyficznym wymaganiom klientów, jak również zapotrzebowaniu całej branży i podążać za trendem zastosowań przemysłowych w falownikach spełniając ogólne potrzeby rynku. Wydajna regulacja prędkości obrotowej, kontrola momentu obrotowego, proste sterowanie PLC, uniwersalność wejść/wyjść, zadawana częstotliwość impulsów, kontrola poprzeczna pozwalają realizować różne skomplikowane napędy o wysokiej dokładności i dostarczać producentom urządzeń przemysłowych rozwiązania integracyjne, co przyczynia się do redukcji kosztów i zwiększa niezawodność.

Falowniki serii Goodrive200A spełniają wymagania ochrony środowiska, które koncentrują się na niskim poziomie hałasu i osłabieniu zakłóceń elektromagnetycznych w miejscach aplikacji klientów.

Niniejsza instrukcja zawiera informacje na temat instalacji i konfiguracji, ustawień parametrów, diagnozowania usterek i codziennej konserwacji oraz odpowiednich środków ostrożności dla klientów. Przed przystąpieniem do instalacji należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję, aby zapewnić prawidłową instalację i działanie oraz wysoką wydajność falowników serii Goodrive200A.

Jeżeli produkt zostanie ostatecznie użyty do celów wojskowych lub produkcji broni, zostanie wymieniony na liście kontrolnej kontroli eksportu sformułowanej w prawie handlu zagranicznego Chińskiej Republiki Ludowej. W przypadku eksportu konieczne jest przeprowadzenie gruntownego przeglądu i dokonanie niezbędnych formalności wywozowych.

Nasza firma zastrzega sobie prawo do uaktualniania informacji o naszych produktach.

Spis treści

Wstęp	1
Spis treści	2
Zalecenia bezpieczeństwa 1	1
1.1 Zawartość rozdziału	1
1.2 Definicje bezpieczeństwa	1
1.3 Symbole ostrzegawcze	1
1.4 Wytyczne bezpieczeństwa	2
Szybkie uruchomienie 2	5
2.1 Zawartość rozdziału	5
2.2 Sprawdzenie po rozpakowaniu	5
2.3 Weryfikacja aplikacji	5
2.4 Warunki środowiskowe	5
2.5 Potwierdzenie instalacji	6
2.6 Podstawowe uruchomienie	6
Przegląd produktu 3	8
3.1 Zawartość rozdziału	8
3.2 Zasada działania	8
3.3 Specyfikacja produktu	9
3.4 Tabliczka znamionowa	11
3.5 Kod produktu	11
3.6 Dane znamionowe	11
3.7 Budowa	13
Wytyczne instalacji 4	14
4.1 Zawartość rozdziału	14
4.2 Instalacja mechaniczna	14
4.3 Okablowanie standardowe	18
4.4 Zabezpieczenia układu	26
Obsługa klawiatury 5	28
5.1 Zawartość rozdziału	28
5.2 Klawiatura	28
5.3 Wyświetlacz klawiatury	30
5.4 Obsługa klawiatury	30
Parametry funkcji 6	32
6.1 Zawartość rozdziału	32
6.2 Ogólne parametry funkcyjne serii Goodrive200A	32
Podstawowa instrukcji obsługi 7	102
7.1 Zawartość rozdziału	102

7.2 Pierwsze włączenie	102
7.3 Sterowanie wektorowe	104
7.4 Sterowanie momentem	105
7.5 Parametry silnika	106
7.6 Sterowanie rozruchem i zatrzymaniem	107
7.7 Ustawianie częstotliwości	108
7.8 Proste PLC	110
7.9 Wielokrokowe sterowanie prędkością	110
7.10 Sterowanie PID	111
7.11 Licznik impulsów	114
Usterki i nieдомagania	8.....
8.1 Zawartość rozdziału	115
8.2 Informacje o alarmach i uszkodzeniach	115
8.3 Sposób resetowania	115
8.4 Historia uszkodzeń	115
8.5 Instrukcje i rozwiązania na wypadek uszkodzeń	115
8.6 Analiza powszechnych błędów	120
8.7 Usuwanie usterek układu falownika	124
8.8 Utrzymanie i diagnostyka sprzętu	125
Protokół komunikacji	9.....
9.1 Zawartość rozdziału	131
9.2 Skrócona instrukcja protokołu MODBUS	131
9.3 Aplikacje falownika	132
9.4 Kod poleceń RTU I opis danych	135
Dane techniczne	Dodatek A
A.1 Zawartość rozdziału	149
A.2 Dane znamionowe	149
A.3 Dane sieci elektrycznej	150
A.4 Dane podłączanych silników	150
A.5 Stosowane normy	151
A.6 Przepisy EMC	151
Rysunki wymiarowe	Dodatek B
B.1 Zawartość rozdziału	153
B.2 Budowa klawiatury	153
B.3 Rysunek falownika	154
Urządzenia opcjonalne i dodatkowe	Dodatek C
C.1 Zawartość rozdziału	158
C.2 Okablowanie peryferyjne	158
C.3 Zasilanie	159
C.4 Kable	159

C.5 Wyłącznik, stycznik i monitor upływu	163	
C.6 Dławiki	165	
C.7 Filtry.....	166	
C.8 Układ hamowania.....	166	
C.9 Inne elementy opcjonalne.....	169	
Dodatkowe informacje	DodatekD	171
D.1 Zapytania o produkt i serwis	171	
D.2 Uwagi do instrukcji INVT	171	
D.3 Dokumentacja w Internecie	171	

Zalecenia bezpieczeństwa

1

1.1 Zawartość rozdziału

Należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję i przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa przed przystąpieniem do przenoszenia, instalacji, obsługi i konserwacji falownika. Zignorowanie może spowodować obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie urządzenia.







Jeśli jakiegokolwiek obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie urządzeń wynikają z nieprzestrzegania zaleceń bezpieczeństwa zawartych w instrukcji obsługi, nasza firma nie ponosi odpowiedzialności prawnej za jakiegokolwiek szkody.



1.2 Definicje bezpieczeństwa

Niebezpieczeństwo:	Może dojść do ciężkich obrażeń ciała lub nawet śmierci, jeśli nie są spełnione odpowiednie wymagania.
Ostrzeżenie:	W razie nieprzestrzegania odpowiednich wymogów mogą wystąpić obrażenia ciała lub uszkodzenia urządzeń
Uwaga:	Mogą wystąpić obrażenia ciała, jeżeli nie stosuje się do odpowiednich wymagań.
Wykwalifikowani elektrycy:	Osoby pracujące przy urządzeniu powinny wziąć udział w profesjonalnym szkoleniu elektrycznym i z zakresu bezpieczeństwa, uzyskać certyfikat oraz zapoznać się ze wszystkimi czynnościami i wymaganiami dotyczącymi instalacji, uruchomienia, obsługi i konserwacji urządzenia w celu uniknięcia sytuacji awaryjnych.





1.3 Symbole ostrzegawcze

Ostrzeżenie o warunkach, które mogą spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć i/lub uszkodzenie sprzętu oraz wskazówki dotyczące unikania niebezpieczeństwa. W niniejszej instrukcji używane są następujące znaki ostrzegawcze:


Symbole	Nazwa	Instrukcja	Skrót
 Niebezpieczeństwo	Niebezpieczeństwo elektryczne	Może dojść do ciężkich obrażeń ciała lub nawet śmierci, jeśli nie przestrzega się odpowiednich wymogów.	
 Ostrzeżenie	Niebezpieczeństwo ogólne	W razie nieprzestrzegania odpowiednich wymogów może dojść do obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzeń	
 Nie	Wylądowanie elektrostatyczne	Mogą wystąpić uszkodzenia płytki PCB, jeśli nie zostaną spełnione	

Symbol	Nazwa	Instrukcja	Skrót
 Gorące	Gorące	odpowiednie wymagania	
		Boki urządzenia mogą się nagrzewać. Nie dotykać.	
Uwaga	Uwaga	może wystąpić uraz fizyczny, jeśli nie przestrzega się odpowiednich wymagań	Uwaga

1.4 Wytyczne bezpieczeństwa

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Przy falowniku mogą pracować tylko wykwalifikowani elektrycy. ✧ Nie wykonywać okablowania ani nie przeprowadzać kontroli lub wymiany elementów gdy podłączone jest zasilanie. Przed podłączaniem przewodów i sprawdzeniem upewnić się, że całe zasilanie wejściowe jest odłączone i zawsze odczekać przynajmniej czas określony na falowniku lub do momentu, gdy napięcie na szynie DC będzie mniejsze niż 36V. Poniżej znajduje się tabela czasu oczekiwania: 								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Model falownika</th> <th style="width: 40%;">Minimalny czas oczekiwania</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380V 1.5kW-110kW</td> <td>5 minut</td> </tr> <tr> <td>380V 132 kW-315 kW</td> <td>15 minut</td> </tr> <tr> <td>380V powyżej 350 kW</td> <td>25 minut</td> </tr> </tbody> </table>	Model falownika	Minimalny czas oczekiwania	380V 1.5kW-110kW	5 minut	380V 132 kW-315 kW	15 minut	380V powyżej 350 kW	25 minut
	Model falownika	Minimalny czas oczekiwania							
	380V 1.5kW-110kW	5 minut							
380V 132 kW-315 kW	15 minut								
380V powyżej 350 kW	25 minut								
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Nie wolno montować falownika bez zgody osoby nieuprawnionej; w przeciwnym razie może dojść do pożaru, porażenia prądem elektrycznym lub innych obrażeń ciała. 								
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Podstawa radiatora może nagrzewać się podczas pracy. Nie dotykać, aby uniknąć obrażeń. 								
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Części i podzespoły elektryczne wewnątrz falownika są wrażliwe na ładunki elektrostatyczne. Należy wykonywać odpowiednie pomiary w celu uniknięcia wyładowań elektrostatycznych podczas prac. 								


1.4.1 Dostawa i instalacja

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Należy zainstalować falownik na podłożu z materiału ognioodpornego i trzymać falownik z dala od materiałów łatwopalnych. ✧ Podłączyć opcjonalne części układu hamulcowego (rezystory hamowania, zespoły hamulcowe lub sprzężenia zwrotnego) zgodnie ze schematem połączeń. ✧ Nie wolno eksploatować falownika w przypadku uszkodzenia lub utraty komponentów falownika. ✧ Nie dotykać falownika mokrymi przedmiotami lub ciałem, w przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem elektrycznym.
---	---

Uwaga:

- ✧ Należy wybrać odpowiednie narzędzia do przenoszenia i instalowania, aby zapewnić bezpieczną i prawidłową pracę falownika oraz aby uniknąć obrażeń ciała lub śmierci. Dla bezpieczeństwa fizycznego, instalator powinien mieć zapewnione mechaniczne środki ochronne, takie jak buty i ubranie robocze.
- ✧ Podczas dostawy i montażu urządzenia należy unikać uderów lub wibracji.
- ✧ Nie wolno przenosić falownika za pokrywę. Pokrywa może odpaść.
- ✧ Trzymać z dala od dzieci i innych miejsc publicznych.
- ✧ Jeżeli wysokość nad poziomem morza w miejscu instalacji przekracza 2000m, falownik nie może spełnić wymagań dotyczących ochrony przed niskim napięciem zgodnie wg IEC61800-5-1.
- ✧ Należy używać falownika w odpowiednim stanie (patrz rozdział "Warunki instalacji").
- ✧ Nie dopuszczać, aby do wnętrza falownika przedostały się śruby, kable i inne elementy przewodzące.
- ✧ Prąd upływu falownika może w trakcie pracy wynosić powyżej 3,5 mA. Uziemić falownik przy użyciu odpowiednich technik i upewnić się, że rezystancja uziemienia jest mniejsza niż 10ohm. Przewodność uziemienia PE powinna być taka sama jak przewodność przewodu fazowego (o tym samym przekroju poprzecznym).
- ✧ R, S i T są zaciskami wejściowymi zasilacza, natomiast U, V i W są zaciskami do podłączenia silnika. Kable zasilające i przewody silnika należy podłączać zgodnie z odpowiednimi technikami, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia falownika.


1.4.2 Uruchomienie i włączenie

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Odłączyć wszystkie źródła zewnętrznego zasilania podłączone do falownika przed okablowaniem zacisków i odczekać co najmniej określony czas po odłączeniu zasilania. ✧ Podczas pracy wewnątrz falownika obecne jest wysokie napięcie. Nie wykonywać żadnych czynności poza zadawaniem ustawień z klawiatury. ✧ Falownik może uruchomić się sam, gdy P01.21=1. Nie zbliżać się do falownika i silnika. ✧ Falownik nie może być używany jako "urządzenie hamowania awaryjnego". ✧ Falownik nie może być używany do nagłego zahamowania silnika. Należy zapewnić mechaniczne urządzenie hamujące.
---	---

Uwaga:

- ✧ Nie wolno często włączać ani wyłączać zasilania wejściowego falownika.
- ✧ W przypadku falowników, które są przechowywane przez dłuższy czas, sprawdzić i ustalić pojemność i spróbować uruchomić je ponownie przed użyciem (patrz Konserwacja i diagnostyka przy awarii sprzętu).
- ✧ Przed uruchomieniem należy przykryć płytę czołową, w przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem elektrycznym.

1.4.3 Utrzymanie i wymiana podzespołów


	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Konserwację, przeglądy i wymianę podzespołów falownika mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy. ✧ Przed podłączeniem zacisków należy odłączyć wszystkie źródła
---	--

	<p>zasilania falownika. Po odłączeniu ich od falownika należy odczekać co najmniej czas oznaczony dla falownika.</p> <ul style="list-style-type: none">✧ Podczas konserwacji i wymiany podzespołów należy uważać na wkręty, kable i inne elementy przewodzące, które mogą dostać się do falownika.
--	--

Uwaga:

- ✧ Należy wybrać odpowiedni moment dokręcenia śrub.
- ✧ Podczas konserwacji i wymiany podzespołów należy chronić falownik, jego części i podzespoły przed materiałami łatwopalnymi.
- ✧ Nie przeprowadzać próby izolacji i ciśnienia na falowniku i nie mierzyć obwodu sterującego falownika megametrem.
- ✧ Podczas konserwacji i wymiany podzespołów należy zapewnić skuteczną ochronę falownika i jego wewnętrznych podzespołów przed wyładowaniem elektrostatycznym.

1.4.4 Utylizacja

	<ul style="list-style-type: none">✧ W falowniku znajdują się metale ciężkie. Metody utylizacji jak dla odpadów przemysłowych.
---	---

Szybkie uruchomienie

2

2.1 Zawartość rozdziału

W niniejszym rozdziale opisano przede wszystkim podstawowe wskazówki podczas instalacji i procedury uruchamiania falownika, które mogą być stosowane w celu szybkiej instalacji i szybkiego uruchomienia falownika.

2.2 Sprawdzenie po rozpakowaniu

Elementy podlegające sprawdzeniu po otrzymaniu produktu:

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone i mokre. Jeśli jest, prosimy o kontakt z lokalnymi agentami lub biurami INVT.
2. Sprawdzić informacje na etykiecie oznaczenia typu na zewnątrz opakowania, aby sprawdzić, czy napęd jest właściwego typu. Jeśli nie jest, prosimy o kontakt z lokalnymi dealerami lub biurami INVT.
3. Sprawdzić, czy w opakowaniu nie ma śladów wody i czy falownik nie jest uszkodzony lub zniszczony. Jeśli jest, prosimy o kontakt z lokalnymi dealerami lub biurami INVT.
4. Sprawdzić informacje na tabliczce oznaczenia typu na zewnętrznej stronie opakowania, aby sprawdzić, czy tabliczka znamionowa jest właściwego typu. Jeśli nie, prosimy o kontakt z lokalnymi dealerami lub biurami INVT..
5. Sprawdzić, czy akcesoria (w tym instrukcja obsługi, klawiatura sterująca i karta rozszerzeń) wewnątrz urządzenia są kompletne. Jeśli nie, prosimy o kontakt z lokalnymi dealerami lub biurami INVT.

2.3 Weryfikacja aplikacji

Przed rozpoczęciem pracy z falownikiem należy:

1. Sprawdzić typ obciążenia i upewnić się, czy falownik nie jest przeciążony podczas pracy i sprawdzić, czy napęd nie wymaga modyfikacji obciążenia.
2. Sprawdzić, czy rzeczywisty prąd silnika jest mniejszy niż prąd znamionowy falownika.
3. Sprawdzić, czy dokładność regulacji obciążenia jest taka sama jak dla falownika.
4. Sprawdzić, czy napięcie zasilające jest zgodne z napięciem znamionowym falownika.

2.4 Warunki środowiskowe

Przed instalacją i użytkowaniem urządzenia należy:

1. Sprawdzić, czy temperatura otoczenia falownika jest niższa niż 40°C. Dodatkowo falownik nie może być używany, gdy temperatura otoczenia jest wyższa niż 50°C. Uwaga: Dla falownika szafkowego temperatura otoczenia oznacza temperaturę powietrza wewnątrz szafy.
2. Sprawdzić czy temperatura rzeczywista falownika jest powyżej -10C. Jeśli nie, należy dodać urządzenia grzewcze. Uwaga: Dla falownika szafkowego temperatura otoczenia oznacza temperaturę powietrza

wewnątrz szafy.
3. Sprawdzić, czy wysokość aktualnego miejsca użytkowania nie przekracza 1000m. Jeśli występuje przekroczenie tej wartości, należy zmniejszyć obciążenie o 1% na każde dodatkowe 100m.
4. Sprawdzić, czy wilgotność powietrza w miejscu rzeczywistego użytkowania jest niższa niż 90%, nie wolno dopuścić do kondensacji pary wodnej. Jeśli to nie zachodzi, należy dodać dodatkowe środki zabezpieczające.
5. Upewnić się, czy rzeczywiste miejsce użytkowania znajduje się z dala od bezpośredniego nasłonecznienia, a obce obiekty nie mogą dostać się do falownika. Jeśli tak nie jest, należy zastosować dodatkowe środki ochronne.
6. Sprawdzić, czy w miejscu użytkowania nie ma przewodzącego pyłu lub łatwopalnego gazu. Jeśli tak nie jest, należy do falownika dodać dodatkowe zabezpieczenie.

2.5 Potwierdzenie instalacji

Po instalacji należy:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy kable wejściowe i wyjściowe spełniają wymagania rzeczywistego obciążenia. 2. Sprawdzić, czy akcesoria falownika są prawidłowo zainstalowane. Kable instalacyjne powinny odpowiadać potrzebom każdego komponentu (w tym dławików, filtrów wejściowych, dławików wyjściowych, filtrów wyjściowych, dławików prądu stałego, zespołów hamulcowych i rezystorów hamowaniach). 3. Sprawdzić, czy falownik jest zainstalowany na podłożu niepalnym, a elementy grzejne (dławiki i rezystory hamujące) są z dala od materiałów łatwopalnych. 4. Sprawdzić, czy wszystkie kable sterownicze i kable zasilające są poprowadzone oddzielnie, a ich przebieg jest zgodny z wymogami EMC. 5. Sprawdzić, czy wszystkie systemy uziemienia są prawidłowo uziemione zgodnie z wymaganiami falownika. 6. Sprawdzić, czy wolna przestrzeń podczas instalacji jest wystarczająca zgodnie z instrukcją obsługi. 7. Sprawdzić, czy instalacja jest zgodna z instrukcją obsługi. Napęd musi być zamontowany w pozycji pionowej. 8. Sprawdzić, czy zaciski przyłączeniowe zewnętrzne są szczelnie zamocowane i czy moment obrotowy jest odpowiedni. 9. Sprawdzić, czy w falowniku nie pozostawiono żadnych śrub, kabli i innych elementów przewodzących. Jeśli pozostawiono, należy je usunąć.

2.6 Podstawowe uruchomienie

Przeprowadzić podstawowy odbiór przed włączeniem falownika:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Wybrać typ silnika, ustawić prawidłowe parametry silnika i wybrać tryb sterowania falownika zgodnie z aktualnymi parametrami silnika. 2. Autokalibracja. Jeśli to możliwe, należy odłączyć od obciążenia silnika, aby uruchomić dynamiczną autokalibrację. Albo jeśli to nie możliwe, dostępna jest autokalibracja
--

statyczna.

3. Czas ACC/DEC należy dostosować do rzeczywistego profilu obciążenia.

4. Uruchomić urządzenie w trybie skokowym i sprawdzić, czy kierunek obrotów jest zgodny z wymaganiami. Jeśli nie, należy zmienić kierunek obrotów poprzez zmianę okablowania silnika.

5. Ustawić wszystkie parametry sterowania, a następnie uruchomić.

Przegląd produktu

3

3.1 Zawartość rozdziału

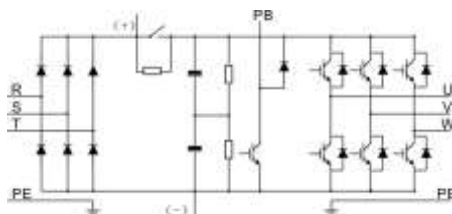
Przegląd produktu

Rozdział ten opisuje w skrócie zasadę działania, charakterystykę produktu, rozmieszczenie elementów, tabliczkę znamionową i oznaczenie typu.

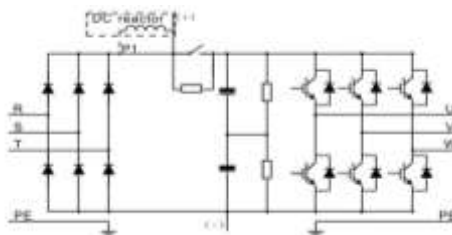
3.2 Zasada działania

Falowniki serii Goodrive200A to urządzenia ściennie lub z możliwością montażu wpuszczanego i służące do sterowania pracą silników asynchronicznych prądu przemiennego.

Poniższy schemat przedstawia schemat obwodu głównego falownika. Prostownnik zamienia trójfazowe napięcie przemiennie na napięcie stałe. Zestaw kondensatorów obwodu pośredniczącego stabilizuje napięcie DC. Falownik przekształca napięcie DC z powrotem na napięcie AC dla silnika prądu przemiennego. Wyjście hamowania pozwala połączyć zewnętrzny rezystor hamowania z pośredniczącym obwodem prądu stałego, aby pochłaniał on energię z hamowania, gdy napięcie w obwodzie przekroczy maksymalną wartość graniczną.



Schemat 3-1 Obwód główny ($\leq 30\text{kW}$)



Schemat 3-2 Obwód główny ($\geq 37\text{kW}$)

Uwaga:

1. Falownik o mocy powyżej 37 kW (w tym 37 kW) współpracuje z zewnętrznym dławikiem DC, który jest częścią opcjonalną. Przed podłączeniem należy usunąć zworę miedzianą pomiędzy P1 a (+).
2. Falowniki ($\leq 30\text{ kW}$) są standardowo wyposażone w wbudowane zespoły hamowania, a rezystor hamowania jest opcjonalny.

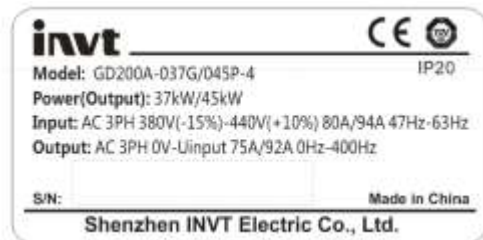
3. Falowniki ($\geq 37\text{kW}$) mogą być montowane z opcjonalnymi jednostkami hamowania, a zespół hamowania i rezystor są opcjonalne..

3.3 Specyfikacja produktu

Funkcja		Specyfikacja
Wejście	Napięcie wejściowe (V)	AC 3PH 220V(-15%)~240V(+10%) AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)
	Prąd wejściowy (A)	Patrz <i>wartość nominalna</i>
	Częstotliwość wejściowa (Hz)	50Hz lub 60Hz Dopuszczalny zakres: 47~63Hz
Wyjście	Napięcie wyjściowe (V)	0~nap. wejściowe
	Prąd wyjściowy (A)	Patrz <i>wartość nominalna</i>
	Moc wyjściowa (kW)	Patrz <i>wartość nominalna</i>
	Częstotliwość wyjściowa (Hz)	0~400Hz
Cechy sterowania	Sposób sterowania	SVPWM, SVC
	Rodzaj silnika	Silnik asynchroniczny
	Stosunek prędkości	Silnik asynchroniczny 1:100 (SVC)
	Dokładność regulacji prędkości	$\pm 0.2\%$ (bezczylnikowa wektorowa)
	Zmiany prędkości	$\pm 0.3\%$ (bezczylnikowa wektorowa)
	Odpowiedź momentu	<20ms (bezczylnikowa wektorowa)
	Dokładność regulacji momentu	10% (bezczylnikowa wektorowa)
	Moment rozruchowy	Silnik asynchroniczny: 0.5Hz/150% (SVC)
Przeciążalność	Rodzaj G : 150% prądu znamionowego: 1 minuta 180% prądu znamionowego: 10 sekund 200% prądu znamionowego: 1 sekunda	
Cechy sterowania	Ustawianie częstotliwości	Ustawienie cyfrowe, ustawienie analogowe, ustawianie częstotliwości impulsów, wielokrokowa regulacja prędkości, proste PLC, ustawienie PID, nastawienie przez MODBUS. Przełączanie między ustawioną kombinacją a kanałem.
	Automatyczna regulacja napięcia	Automatyczne utrzymywanie stabilnego napięcia w przypadku zmian napięcia sieciowego.
	Zabezpieczenia	Zapewnia ponad 30 funkcji zabezpieczeń przed uszkodzeniami: przetężeniem, przepięciem, zbyt

Funkcja		Specyfikacja
		niskim napięciem, przegrzaniem, zanikiem fazy i przeciążeniem itp.
	Śledzenie prędkości	Płynny rozruch silnika. Uwaga: Ta funkcja jest dostępna dla falowników o mocy 4kW i powyżej .
Interfejs zewnętrzny	Czułość wejść analogowych	≤ 20mV
	Rozdzielczość przełączania zacisków	≤ 2ms
	Wejście analogowe	1 kanał (AI2) 0~10V/0~20mA oraz 1 kanał (AI3) -10~10V
	Wyjście analogowe	2 kanały (AO1, AO2) 0~10V /0~20mA
	Wejście cyfrowe	8 kanałów z wspólnym wejściem, Max. częstotliwość: 1kHz, impedancja wewnętrzna: 3,3kΩ; 1 kanał szybki, max. częstotliwość: 50 kHz.
	Wyjście cyfrowe	1 kanał szybki, max. częstotliwość: 50kHz; 1 kanał Y z wyjściem typu OC
	Wyjście przekaźnikowe	2 kanały wyjść programowalnych przekaźnikowych RO1A NO, RO1B NC, RO1C zacisk wspólny RO2A NO, RO2B NC, RO2C zacisk wspólny Obciążalność stycznika: 3A/AC250V,1A/DC30V
Inne	Sposób instalacji	Naścienny , wpuszczany, na podłożu
	Temperatura pracy	-10~50°C, powyżej 40°C obniżenie obciążalności
	Ochrona obudowy	IP20
	Chłodzenie	Powietrzem
	Układ hamowania	Wbudowany zespół hamulcowy dla inwerterów o mocy poniżej 30 kW (włączając 30 kW) Zewnętrzny zespół hamulcowy.
	EMC filtr	Wbudowany filtr C3: spełnia wymagania normy IEC61800-3 C3. Opcjonalny filtr zewnętrzny: spełnia wymagania IEC61800-3 C2.

3.4 Tabliczka znamionowa



Rys 3-3 Tabliczka znamionowa

Uwaga: Jest to przykład tabliczki znamionowej dla standardowych produktów, a znak CE \ TUV \ IP20 zostanie naniesiony wg aktualnych wymagań.

3.5 Kod produktu

Oznaczenie typu zawiera informacje o falowniku. Użytkownik może znaleźć oznaczenie typu na etykiecie oznaczenia typu dołączonej do falownika lub uproszczonej tabliczce znamionowej.

GD200A-011G/015P-4

A B C D E F

Rys 3-4 Typ produktu

Litera	Opis
A	GD200A : skrót dla Goodrive200A
B, D	3-cyfrowy kod: moc wyjściowa. "R" oznacza miejsce dziesiętne; "011":11kW; "015":15kW
C, E	C G: obciążenie stałym momentem
	E P: obciążenie zmiennym momentem
F	Poziom napięcia wejściowego: 2: AC 3PH 220V(-15%)~240V(+10%) 4: AC 3PH 380V(-15%)~ 440V(+10%) 6: AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)

3.6 Dane znamionowe

Model	Stały moment			Zmienny moment		
	Moc wyj (kW)	Prąd wej (A)	Prąd wyj (A)	Moc wyj (kW)	Prąd wej (A)	Prąd wyj (A)
GD200A-0R7G-4	0.75	3.4	2.5			
GD200A -1R5G-4	1.5	5.0	3.7			
GD200A -2R2G-4	2.2	5.8	5			

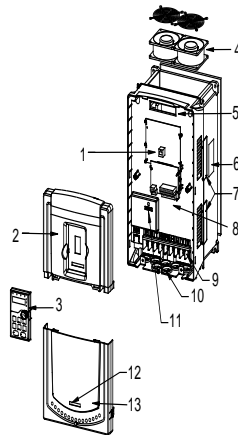
Model	Stały moment			Zmienny moment		
	Moc wyj (kW)	Prąd wej (A)	Prąd wyj (A)	Moc wyj (kW)	Prąd wej (A)	Prąd wyj (A)
GD200A -004G/5R5P-4	4	13.5	9.5	5.5	19.5	14
GD200A -5R5G/7R5P-4	5.5	19.5	14	7.5	25	18.5
GD200A -7R5G/011P-4	7.5	25	18.5	11	32	25
GD200A -011G/015P-4	11	32	25	15	40	32
GD200A -015G/018P-4	15	40	32	18.5	47	38
GD200A -018G/022P-4	18.5	47	38	22	56	45
GD200A -022G/030P-4	22	56	45	30	70	60
GD200A -030G/037P-4	30	70	60	37	80	75
GD200A -037G/045P-4	37	80	75	45	94	92
GD200A -045G/055P-4	45	94	92	55	128	115
GD200A -055G/075P-4	55	128	115	75	160	150
GD200A -075G/090P-4	75	160	150	90	190	180
GD200A -090G/110P-4	90	190	180	110	225	215
GD200A -110G/132P-4	110	225	215	132	265	260
GD200A -132G/160P-4	132	265	260	160	310	305
GD200A -160G/185P-4	160	310	305	185	345	340
GD200A -185G/200P-4	185	345	340	200	385	380
GD200A -200G/220P-4	200	385	380	220	430	425
GD200A -220G/250P-4	220	430	425	250	485	480
GD200A -250G/280P-4	250	485	480	280	545	530
GD200A -280G/315P-4	280	545	530	315	610	600
GD200A -315G/350P-4	315	610	600	350	625	650
GD200A -350G/400P-4	350	625	650	400	715	720
GD200A -400G-4	400	715	720			
GD200A -500G-4	500	890	860			

Uwaga:

1. Prąd wejściowy falowników 1,5~315kW mierzony jest przy napięciu wejściowym 380V i braku dławika DC oraz dławików na wejściu/wyjściu.
2. Prąd wejściowy falowników 350~500kW mierzony jest przy napięciu wejściowym 380V i obwodzie z dławikiem wejściowym.
3. Znamionowy prąd wyjściowy definiowany jest jako prąd wyjściowy, gdy napięcie wyjściowe wynosi 380V.
4. W dopuszczalnym zakresie napięcia, moc wyjściowa i natężenie prądu nie mogą przekroczyć znamionowej mocy wyjściowej i prądu wyjściowego w żadnej sytuacji.

3.7 Budowa

Poniżej przedstawiono schemat układu falownika (przykładowo falownik o mocy 30kW).



Rys 3-5 Rysunek budowy


Nr ser.	Nazwa	Ilustracja
1	Port klawiatury	Podłączanie klawiatury
2	Pokrywa górna	Chroni części wewnętrzne i komponenty
3	Klawiatura	Szczegółowe informacje: Patrz Instrukcja obsługi klawiatury
4	Wentylator chłodzący	Szczegółowe informacje znajdują się w części Konserwacja i diagnoza awarii sprzętu
5	Gniazdo przewodów	Podłączyć do listy zaciskowej i płyty napędowej
6	Tabliczka znamionowa	Patrz Przegląd produktu
7	Pokrywa boczna	Część opcjonalna. Zwiększa stopień ochrony falownika. Zwiększa się również temperatura wewnętrzna falownika, w związku z czym konieczne jest odciążenie falownika po jakimś czasie
8	Zaciski sterownicze	Patrz Instalacja elektryczna w celu uzyskania szczegółowych informacji
9	Zaciski obwodów głównych	Patrz Informacje szczegółowe dotyczące instalacji elektrycznej
10	Wejście przewodów obwodu głównego	Przyłączenie przewodów obwodu głównego
11	Lampka POWER	Wskaźnik zasilania
12	Uproszczona tabliczka znamionowa	Prosta tabliczka znamionowa Patrz Przegląd produktu w celu uzyskania szczegółowych informacji
13	Dolna pokrywa	Oslania części wewnętrzne i komponenty

Wytyczne instalacji

4

4.1 Zawartość rozdziału

W rozdziale tym opisano instalację mechaniczną i elektryczną.

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Tylko wykwalifikowani elektrycy mogą dokonywać tego, co opisane w tym rozdziale. Należy postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w zaleceniach bezpieczeństwa. Zignorowanie ich może spowodować obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie urządzeń. ✧ Upewnić się, że napięcie zasilające falownika jest odłączone podczas pracy. Odczekać, aż wskaźnik POWER wyłączy się po odłączeniu zasilania. Zaleca się użycie multimetru do sprawdzenia, czy napięcie obwodu DC napędu jest niższe niż 36V. ✧ Instalacja i projekt falownika muszą być zgodne z lokalnymi przepisami i regulacjami obowiązującymi w miejscu instalacji. Jeżeli instalacja narusza ten wymóg, nasza firma zwolniona jest z wszelkiej odpowiedzialności. Dodatkowo, jeśli użytkownik nie zastosuje się do tej sugestii, mogą wystąpić uszkodzenia wykraczające poza zapewniony zakres konserwacji.
---	---

4.2 Instalacja mechaniczna

4.2.1 warunki środowiska

Środowisko instalacji jest ważne dla pełnej wydajności i bezawaryjnej pracy falownika.

Sprawdzić środowisko instalacji w następujący sposób:

Środowisko	Warunki
Miejsce instalacji	We wnętrzu
Temperatura	<p>-10~+50°C</p> <p>Jeśli temperatura otoczenia falownika przekracza 40 °C, należy zmniejszyć obciążenie o 3% na każdy dodatkowy 1 °C.</p> <p>Nie zaleca się używania falownika, gdy temperatura otoczenia jest wyższa niż 50 °C.</p> <p>W celu zwiększenia niezawodności urządzenia nie należy używać falownika w przypadku częstych zmian temperatury otoczenia.</p> <p>Należy wyposażyć w wentylator lub klimatyzator do sterowania temperaturą otoczenia, jeśli falownik jest używany w zamkniętej przestrzeni, np. w szafie sterowniczej.</p> <p>Gdy temperatura jest zbyt niska, falownik trzeba znowu uruchomić się po długim zatrzymaniu, konieczne jest zastosowanie zewnętrznego urządzenia grzewczego w celu zwiększenia temperatury wewnętrznej, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzeń.</p>
Wilgotność	<p>Wilgotność względna ≤90%</p> <p>Nie dopuszcza się kondensacji.</p>

Środowisko	Warunki
	Maksymalna wilgotność względna powinna być równa lub niższa niż 60% w otoczeniu korozyjnego powietrza.
Temperatura przechowywania	-30~+60°C
Warunki otoczenia pracy	Miejsce instalacji falownika powinno: - być z dala od źródła promieniowania elektromagnetycznego; - być z dala od zanieczyszczonego powietrza, takiego jak korozyjny gaz, mgła oleista i gaz łatwopalny; Upewnić się, że do falownika nie mogą dostać się ciała obce, takie jak metal, pył, olej, woda (nie instalować falownika na łatwopalnych materiałach takich jak drewno); Trzymać z dala od bezpośredniego światła słonecznego, mgły oleistej, pary wodnej i wibracji.
Wysokość	Poniżej 1000m Jeśli poziom morza przekracza 1000 m, należy zmniejszyć obciążenie o 1% na każde dodatkowe 100m.
Wibracje	$\leq 5.8\text{m/s}^2(0.6\text{g})$
Kierunek instalacji	Falownik należy zamontować w pozycji pionowej, aby zapewnić dostateczne chłodzenie.

Uwaga:

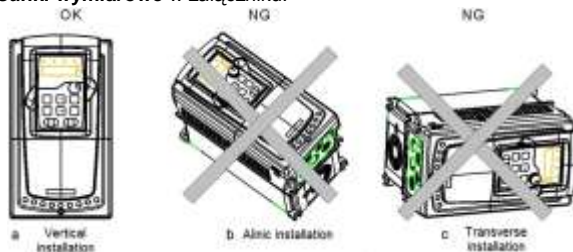
Falowniki z serii Goodrive200A należy instalować w czystym i wentylowanym środowisku zgodnie z klasyfikacją obudowy.

Powietrze chłodzące musi być czyste, wolne od materiałów korozyjnych i pyłu przewodzącego prąd elektryczny.

4.2.2 Kierunek instalacji

Falownik może być montowany na ścianie lub w szafie.

Falownik musi być zainstalowany w pozycji pionowej. Sprawdzić miejsce montażu zgodnie z poniższymi wymogami. Szczegółowe informacje na temat szczegółów ramy znajdują się w rozdziale **Rysunki wymiarowe** w załączniku.

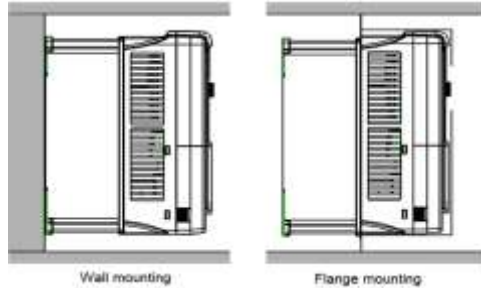


Rys 4-1 Kierunek instalacji falownika

4.2.3 Sposób instalacji

W zależności od wielkości ramki, falownik może być zainstalowany na dwa różne sposoby:

- Montaż na ścianie (dla falownika $\leq 315\text{kW}$)
- Montaż kołnierzowy/wpuszczany (dla falownika $\leq 200\text{kW}$). Niektóre z nich wymagają opcjonalnej płyty montażowej kołnierza.
- Montaż na podłożu ($220\text{kW} \leq \text{falownik} \leq 500\text{kW}$). Niektóre z nich wymagają opcjonalnej podstawy.



Rys 4-2 Sposób instalacji

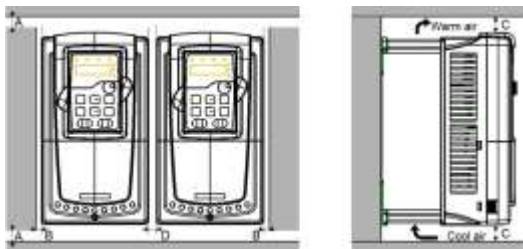
- Zaznaczyć położenie otworów. Położenie otworów pokazano na rysunkach wymiarowych w załączniku.
- Zamocować śruby lub wkręty w zaznaczonych miejscach.
- Ustawić napęd na ścianie.
- Dokręć mocno śruby w ścianie.

Uwaga:

- Wspornik montażowy kołnierza jest wymagany w przypadku instalacji kołnierzowej falowników $1,5\sim 30\text{kW}$, instalacja kołnierzowa falowników $37\sim 200\text{kW}$ nie wymaga wspornika instalacyjnego.
- Falowniki $220\sim 315\text{kW}$ wymagają opcjonalnej podstawy w instalacji podłogowej.

4.2.4 Instalacja wielokrotna

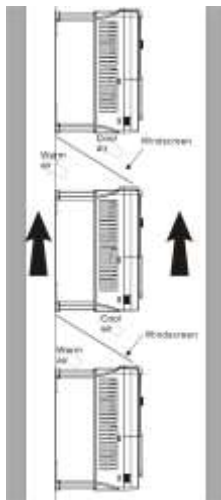
Instalacja równoległa



Rys 4-3 Instalacja równoległa

Uwaga:

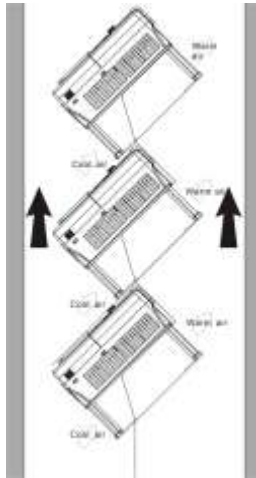
- ◆ Przed instalacją falowników o różnych rozmiarach, należy ustawić je w pozycji górnej dla wygody późniejszej konserwacji.
- ◆ Minimalna odległość B, D i C wynosi 100 mm..

4.2.5 Instalacja w pozycji pionowej

Rys 4-4 Instalacja pionowa

Uwaga: Osłona przednia powinna być montowana w pionie, aby uniknąć wzajemnego oddziaływania i niewystarczającego chłodzenia.

4.2.6 Instalacja w pozycji pochylonej

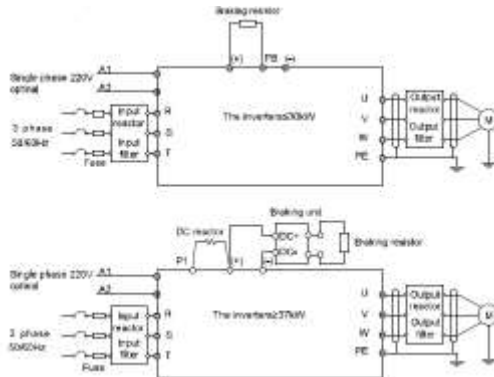


Rys 4-5 Instalacja pochylona

Uwaga: Upewnić się, że kanały powietrzne i kanały wyjściowe są oddzielone w układzie pochylonym, aby uniknąć wzajemnego oddziaływania.

4.3 Okablowanie standardowe

4.3.1 Okablowanie obwodu głównego



Rys 4-6 Okablowanie obwodu głównego

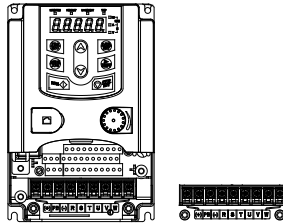
Uwaga

- ◆ Bezpiecznik, dławik DC, urządzenie hamujące, rezystor hamowania, dławik wyjściowy, filtr wejściowy, dławik wyjściowy, filtr wyjściowy są elementami

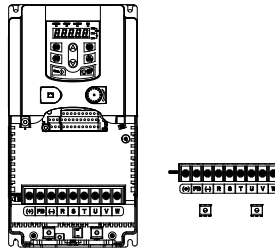
opcjonalnymi. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz Opcjonalne części peryferyjne.

- ◆ A1 i A2 są częściami opcjonalnymi.
- ◆ P1 i (+) są zwarte fabrycznie, jeśli konieczne jest połączenie z dławikiem prądu stałego, należy usunąć zworę między P1 i (+).

4.3.2 Listwa zaciskowa obwodu głównego



Rys 4-7 0.75~5.5 kW zaciski obwodu głównego



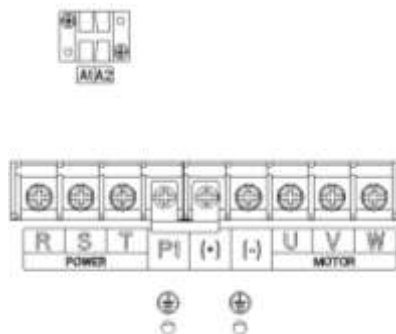
Rys 4-8 7.5~15kW zaciski obwodu głównego



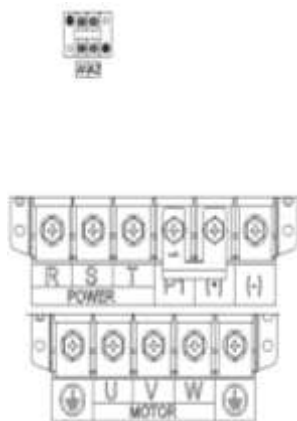
Rys 4-9 18.5kW zaciski obwodu głównego



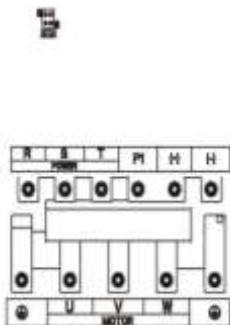
Rys 4-10 22~30kW zaciski obwodu głównego



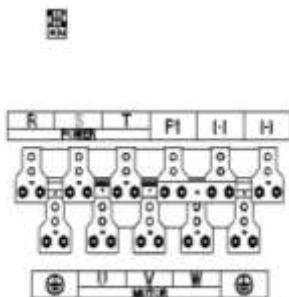
Rys 4-11 37~55 kW zaciski obwodu głównego



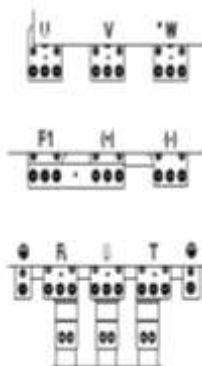
Rys 4-12 75~110kW zaciski obwodu głównego



Rys 4-13 132~200kW zaciski obwodu głównego



Rys 4-14 220~315kW zaciski obwodu głównego



Rys 4-15 350~500kW zaciski obwodu głównego

Zacisk	Nazwa zacisku		Funkcja
	≤30kW	≥37kW	
R, S, T	Wejście zasilania obwodu głównego		3-fazowe zaciski wejściowe prądu przemiennego, które są zazwyczaj podłączone do zasilania.
U, V, W	Wyjście falownika		3-fazowe zaciski wyjściowe prądu przemiennego, które są zazwyczaj podłączone do silnika.
P1	Nie istnieje	Zacisk dławika DC 1	P1 i (+) połączone są z zaciskami dławika DC. (+) i (-) połączone są z zaciskami
(+)	Rezystor hamowania 1	Zacisk dławika DC 2, zacisk układu	

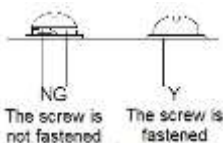
Zacisk	Nazwa zacisku		Funkcja
	≤30kW	≥37kW	
		hamownia 1	zespołu hamulcowego. PB i (+) połączone są z zaciskami rezystora hamowania.
(-)	/	zacisk układu hamownia 2	
PB	Rezystor hamowania 2	Nie istnieje	
PE	380V: rezystancja uziemienia jest mniejsza niż 10 Ohmów		Zaciski uziemiające ochronne, każda maszyna wyposażona jest w 2 zaciski PE w konfiguracji standardowej. Zaciski te powinny być uziemione odpowiednimi technikami.
A1 i A2	Zacisk zasilania sterowania		Części opcjonalne (zewnętrzne źródło zasilania 220V)

Uwaga:

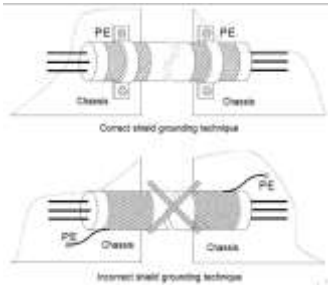
- ◆ Nie należy używać asymetrycznie skonstruowanego kabla silnikowego. W przypadku symetrycznie skonstruowanego przewodu uziemiającego w kablu silnikowym, oprócz ekranu przewodzącego, należy podłączyć przewód uziemiający do zacisku uziemiającego na końcach falownika i silnika.
- ◆ Rezystor hamowania, zespół hamowania i dławik prądu stałego są częściami opcjonalnymi.
- ◆ Kabel silnika, kabel zasilający i przewód sterujący należy układać oddzielnie.
- ◆ Jeśli zacisk nie zostanie pokazany, maszyna nie udostępni go jako zewnętrznego zacisku.

4.3.3 Okablowanie zacisków obwodu głównego

1. Przewód uziemiający przewodu wejściowego zasilania zamocować do zacisku uziemiającego falownika (PE) za pomocą techniki uziemienia 360 stopni. Podłączyć przewody fazowe do zacisków R, S i T i zamocować.
2. Podłączyć obrany z izolacji przewód silnika i ekran do zacisku uziemiającego falownika przy użyciu techniki uziemienia 360 stopni. Podłączyć przewody fazowe do zacisków U, V i W i zamocować.
3. Opcjonalny rezystor hamowania należy podłączyć ekranowanym przewodem do wyznaczonego miejsca za pomocą tych samych procedur, które opisano w poprzednim kroku.
4. Zabezpieczyć mechanicznie przewody na zewnątrz falownika.

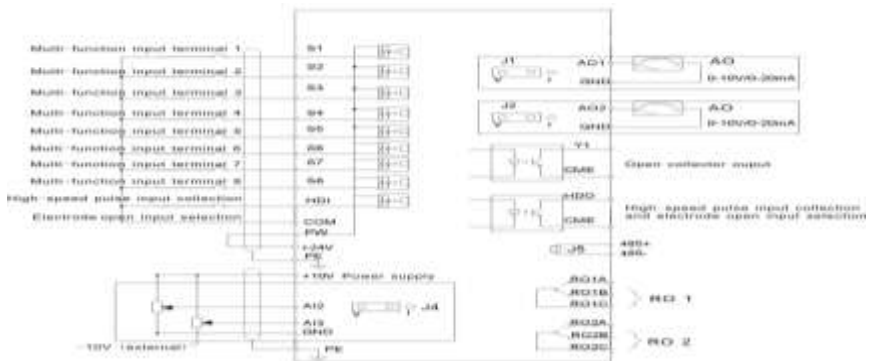


Rys 4-16 Właściwe dokręcenie śruby



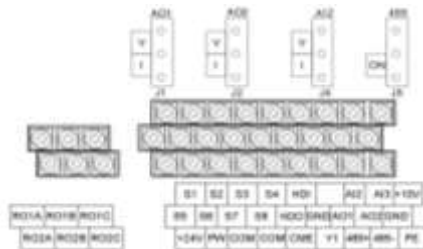
Rys 4-17 Technika mocowania 360stopni

4.3.4 Schemat okablowania obwodu sterowania

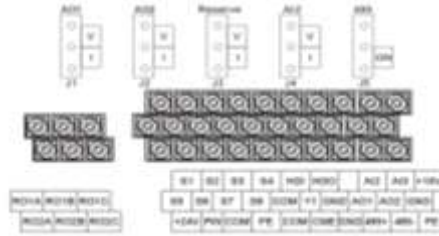


Rys 4-18 Schemat okablowania obwodu sterowania

4.3.5 Zaciski obwodu sterowania



Rys 4-19 0.75~15kW Zaciski obwodu sterowania



Rys 4-20 18.5~500kW Zaciski obwodu sterowania

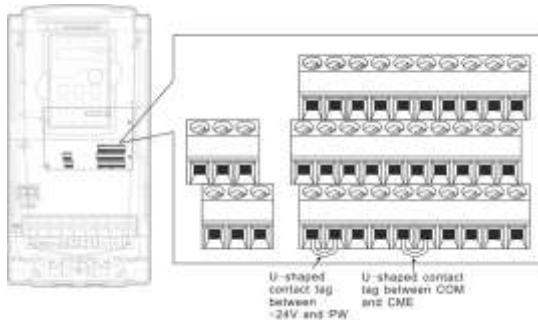
Uwaga: zapasowy zacisk jest zarezerwowany i nie jest używany.

Nazwa zacisku	Opis	
+10V	Zasilanie lokalne +10V	
AI2	1. Zakres wejściowy: Można wybrać napięcie i natężenie prądu AI2:0~10V/0~20mA; AI2 może być przesuwany przez J4; AI3: -10V~+10V.	
AI3	2. Impedancja wejściowa: wejście napięciowe: 20kohm; wejście prądowe: 500ohm 3. Rozdzielczość: minimalna to 5mV, 10V odpowiada 50Hz. 4. Odchylenie $\pm 1\%$, 25 %.	
GND	+10V masa	
AO1	1. Zakres wyjściowy: 0~10V lub 0~20mA; AO1 może być przesuwany przez J1; AO2 może być przesuwany przez J2.	
AO2	2. Odchylenie $\pm 1\%$, 25 %.	
RO1A	Wyjście przekaźnikowe RO1A NO, RO1B NC, zacisk wspólny RO1C Obciążalność stycznika: 3A/AC250V, 1A/DC30V	
RO1B		
RO1C		
RO2A	RO2 Wyjście przekaźnikowe RO2A NO, RO2B NC, zacisk wspólny RO2C Obciążalność stycznika: 3A/AC250V, 1A/DC30V	
RO2B		
RO2C		
PE	Zacisk PE	
PW	Przełącza zasilacz wejściowy z zewnętrznego na wewnętrzny. Zakres napięcia: 12~24V	
24V	Falownik dostarcza użytkownikom zasilanie o maksymalnym prądzie wyjściowym 200mA.	
COM	+24V zacisk wspólny	
S1	Wejście przełączane 1	1. Impedancja wewnętrzna: 3,3 kΩ 2. Dostępne wejście napięciowe 12~30V. 3. Zacisk jest dwukierunkowym zaciskiem wejściowym obsługującym zarówno NPN jak i PNP. 4. Maksymalna częstotliwość wejściowa: 1 kHz 5. Wszystkie z nich są programowalnymi
S2	Wejście przełączane 2	
S3	Wejście przełączane 3	
S4	Wejście przełączane 4	
S5	Wejście przełączane 5	
S6	Wejście przełączane 6	
S7	Wejście przełączane 7	

S8	Wejście przełączane 8	wejściami cyfrowymi. Funkcję zacisku można ustawić za pomocą kodów funkcji.
HDI	Z wyjątkiem S1~S8, ten zacisk może być używany jako kanał wejściowy wysokiej częstotliwości. Maks. częstotliwość wejściowa: 50 kHz	
HDO	1. Wejście przełączane: 200mA/30V 2. Zakres częstotliwości wyjściowej: 0~50 kHz	
COM	+24V zacisk wspólny	
CME	Wspólny terminal HDO i Y1, podłączony fabrycznie do portu COM.	
Y1	1. Zdolność łączeniowa: 200mA/30V 2. Zakres częstotliwości wyjściowej: 0~1kHz	
485+	Interfejs komunikacyjny 485 i interfejs sygnału różnicowego 485	
485-	Jeśli jest to standardowy interfejs komunikacyjny 485, należy użyć skrętki lub kabla ekranowanego.	

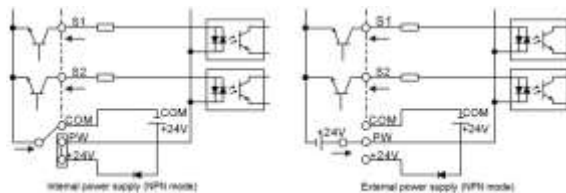
4.3.6 Rysunek sygnałów wej/wyj

Użyj zwory w kształcie litery U, aby ustawić tryb NPN lub PNP oraz wewnętrzny lub zewnętrzny zasilacz. Domyślnym ustawieniem jest tryb wewnętrzny NPN.



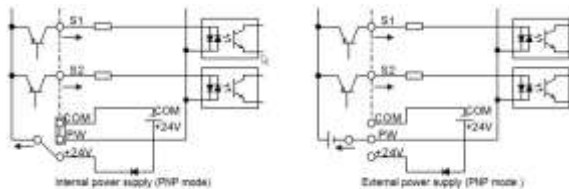
Rys 4-21 Zwora U

Jeżeli sygnał pochodzi z tranzystora NPN, należy wstawić zworę w kształcie litery U między +24V i PW, zgodnie z poniższym opisem w zależności od zastosowanego zasilacza..



Rys 4-22 Tryby NPN

Jeśli sygnał pochodzi z tranzystora PNP, należy wstawić zworę w kształcie litery U jak poniżej zgodnie z zastosowanym zasilaczem.



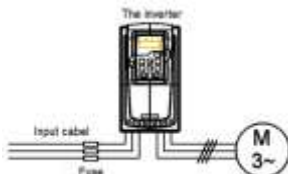
Rys 4-23 Tryby PNP

4.4 Zabezpieczenia układu

4.4.1 Zabezpieczenia falownika i przewodu zasilającego w sytuacjach zwarcia

Należy zabezpieczyć falownik i przewód zasilający przed zwarcieniem i przeciążeniem termicznym.

Zabezpieczenie należy zapewnić zgodnie z następującymi wytycznymi.



Rys 4-24 Konfiguracja bezpieczników

Uwaga: Dobrać bezpiecznik zgodnie z instrukcją obsługi. Bezpiecznik zabezpieczy wejściowy przewód zasilający przed uszkodzeniem w przypadku zwarcia. Chroni on otaczające urządzenia w przypadku zwarcia wewnątrz falownika.

4.4.2 Zabezpieczenie silnika i kabla silnika w przypadku zwarcia

Falownik zabezpiecza silnik i przewód silnika w sytuacji zwarcia, gdy kabel silnika jest zwymiarowany zgodnie z prądem znamionowym falownika. Dodatkowe zabezpieczenia nie są potrzebne.



- ◇ **Jeśli falownik jest podłączony do kilku silników, do zabezpieczenia każdego kabla i silnika należy użyć oddzielnego wyłącznika termicznego lub wyłącznika ochronnego. Urządzenia te mogą wymagać osobnego bezpiecznika do odłączenia prądu zwarciovego.**


4.4.3 Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem termicznym

Zgodnie z przepisami silnik musi być zabezpieczony przed przeciążeniem termicznym, a w przypadku wykrycia przeciążenia musi wyłączyć prąd. Falownik posiada funkcję ochrony termicznej silnika, która zabezpiecza silnik i zamyka wyjście, aby w razie potrzeby wyłączyć prąd.

4.4.4 Stosowanie połączenia obejściowego

Należy zapewnić ciągłość normalnej pracy falownika w przypadku wystąpienia usterek w niektórych istotnych sytuacjach, należy ustawić częstotliwość mocy i obwody konwersji częstotliwości.

W niektórych szczególnych sytuacjach, np. gdy falownik jest używany tylko przy miękkim rozruchu, po uruchomieniu falownika można po uruchomieniu przełączyć na częstotliwość zasilania i dodać odpowiedni bypass.

	◇ Nigdy nie podłączać zasilania do zacisków wyjściowych falownika U, V i W. Napięcie sieci zasilającej podłączone do wyjścia może spowodować trwałe uszkodzenie falownika.
---	---

W przypadku konieczności częstego przełączania należy zastosować mechanicznie podłączone przełączniki lub styczniki, aby zapewnić, że zaciski silnika nie są jednocześnie podłączone do linii zasilającej AC i zacisków wyjściowych falownika.

Obsługa klawiatury

5

5.1 Zawartość rozdziału

Rozdział ten opisuje następującą czynności:

Przyciski, sygnalizatory świetlne i ekran oraz metody sprawdzania, modyfikowania i ustawiania kodów funkcji za pomocą klawiatury numerycznej.

- Uruchomienie

5.2 Klawiatura

Klawiatura służy do sterowania falownikami serii Goodrive200A, odczytu danych stanu i regulacji parametrów..



A









B



Rys 5-1 Klawiatura

Uwaga: Klawiaturę falowników o mocy 0,75~15kW pokazano w Rys 5-1 A a 18,5~500kW pokazano na Rys 5-1 B; do falowników o mocy 0,75~30kW można wybrać opcjonalną klawiaturę LED a dla zakresu 0,75~500kW można wybrać opcjonalną klawiaturę LCD. Klawiatura LCD obsługuje kilka języków, kopiowanie parametrów, wyświetlacz o wysokiej rozdzielczości oraz wymiary instalacyjne zgodne z diodami LED.

Do zamocowania zewnętrznej klawiatury numerycznej należy użyć śruby lub wspornika montażowego. Falowniki o mocy 0,75~30kW mają standardowy wspornik, natomiast falowniki o mocy 37~500kW mają optymalny wspornik..

Nr	Nazwa	Opis
1	LED stanu	<p>RUN/TUNE (praca/adaptacja)</p> <p>Nie świecenie diody LED oznacza, że falownik znajduje się w stanie zatrzymania; miganie diody LED oznacza, że falownik jest w stanie autotune; świecenie diody LED oznacza, że falownik jest w stanie pracy.</p>
		<p>FWD/REV</p> <p>FED/REV LED Nie świecenie diody LED oznacza, że falownik znajduje się w stanie obrotów do przodu; świecenie diody LED oznacza, że falownik znajduje się w stanie obrotów do tyłu.</p>

Nr	Nazwa	Opis		
		<p style="text-align: center;">LOCAL/REMOT (lokalny/zdalny)</p>		<p>Dioda LED do obsługi klawiatury, obsługi zacisków i zdalnego sterowania komunikacją.</p> <p>Nie świecenie diody LED oznacza, że falownik znajduje się w stanie pracy z klawiatury; miganie diody LED oznacza, że falownik znajduje się w stanie pracy z zacisków; świecenie diody LED oznacza, że falownik znajduje się w stanie zdalnego sterowania przez protokół komunikacji.</p>
		<p style="text-align: center;">TRIP (blokada)</p>		<p>LED dla usterek</p> <p>Dioda LED świeci się, gdy falownik znajduje się w stanie awarii; dioda nie świeci się w normalnym stanie; miganie diody LED oznacza, że falownik znajduje się we wstępnym stanie alarmowym.</p>
2	LED jednostki	Oznacza, że jednostka wyświetla obecnie		
			Hz	Jednostka częstotliwości
			RPM	Prędkość obrotowa zespołu napędowego
			A	Jednostka prądu
			%	Procent
			V	Jednostka napięcia
3	Kod strefy	5-cyfrowy wyświetlacz LED wyświetla różne dane monitorowania i kod alarmowy, takie jak ustawiona częstotliwość i częstotliwość wyjściowa.		
4	Potencjometr cyfrowy	Regulacja częstotliwości. Patrz P08.42.		
5	Przyciski		Przycisk programowania	Wprowadzić lub wyjść z menu pierwszego poziomu i szybko skasować parametr.
			Wprowadzanie	Menu wprowadzania krok po kroku Potwierdzenie parametrów
			W górę	Stopniowe zwiększanie danych lub kodu funkcji
			W dół	Stopniowe zmniejszanie danych lub kodu funkcji.
			Przycisk prawy shift	Przesuń w prawo, aby wybrać parametr wyświetlania cyklicznego w trybie zatrzymania i pracy.
			Przycisk pracy	Przycisk do prac na falowniku, gdy pracuje z klawiatury

Nr	Nazwa	Opis	
		Przycisk Stop/ Reset	Klucz ten jest używany do zatrzymania stanu pracy i jest ograniczony kodem funkcyjnym P07.04. Ten przycisk służy do resetowania wszystkich trybów sterowania w stanie uszkodzenia.
		Przycisk szybko	Funkcję tego przycisku potwierdza kod funkcyjny P07.02.

5.3 Wyświetlacz klawiatury

Klawiatura wyświetlająca stan falowników serii Goodrive200A dzieli się na parametry stanu zatrzymania, parametry stanu pracy, parametr kodu funkcyjnego, parametr zmiany stanu oraz stan alarmu awarii i tak dalej..



Rys 5-2 Stan wyświetlany

5.4 Obsługa klawiatury

Obsługa falownika odbywa się poprzez panel. Patrz szczegółowy opis struktury kodów funkcji w krótkim schemacie kodów funkcji.

5.4.1 Sposób modyfikacji kodów funkcji falownika

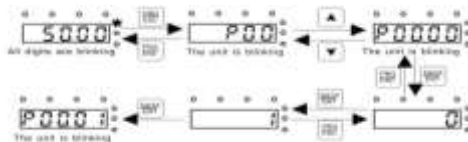
Menu falownika składa się z trzech poziomów:

1. Numer grupy kodu funkcyjnego (menu pierwszego poziomu)
2. Zakładka kodu funkcyjnego (menu drugiego poziomu)
3. Ustawiona wartość kodu funkcyjnego (menu trzeciego poziomu)

Uwagi: Naciśnij przycisk PRG/ESC i DATA/ENT, aby powrócić do menu drugiego poziomu z menu trzeciego poziomu. Różnica polega na tym, że naciśnięcie DATA/ENT spowoduje zapisanie zadanych parametrów w panelu sterowania, a następnie powrót do menu drugiego poziomu z automatycznym przełączeniem na następny kod funkcyjny; naciśnięcie PRG/ESC spowoduje bezpośredni powrót do menu drugiego poziomu bez zapisywania parametrów i pozostanie przy bieżącym kodzie funkcyjnym.

W menu trzeciego poziomu, jeśli parametr nie ma migającego bitu, oznacza to, że kod funkcyjny nie może zostać zmodyfikowany. Mogłyby to być poniższe przyczyny:

- 1) Dany kod funkcyjny nie jest modyfikowalnym parametrem, takim jak rzeczywisty wykryty parametr, zapis operacji itd.;
 - 2) Dany kod funkcyjny nie jest modyfikowalny w stanie pracy, ale można go modyfikować w stanie zatrzymania.
- Przykład: Ustawić kod funkcyjny P00.01 z 0 na 1.



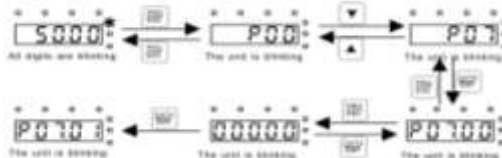
Rys 5-3 Przebieg modyfikacji parametrów

5.4.2 Ustawianie hasła falownika

Falowniki z serii Goodrive200A zapewniają użytkownikom funkcję ochrony hasłem. Ustawić P7.00, aby uzyskać hasło i zabezpieczenie hasłem staje się obowiązujące natychmiast po zakończeniu edycji kodu funkcyjnego. Nacisnąć ponownie przycisk PRG/ESC, aby przejść do stanu edycji kodu funkcyjnego. Operatorzy nie mogą wprowadzić hasła, chyba że używają poprawnego hasła.

Ustaw P7.00 na 0, aby wyłączyć funkcję ochrony hasłem.

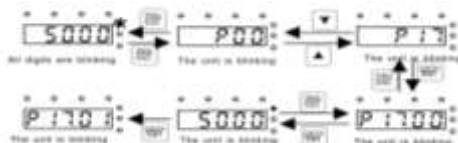
Ochrona hasłem staje się skuteczna natychmiast po wycofaniu się ze stanu edycji kodu funkcyjnego. Nacisnąć ponownie przycisk PRG/ESC, aby przejść do stanu edycji kodu funkcyjnego. Operatorzy nie mogą wprowadzić hasła, chyba że używają poprawnego hasła.



Rys 5-4 Przebieg ustawiania hasła

5.4.3 Jak obserwować stan falownika za pomocą kodów

Falowniki z serii Goodrive200A mają grupę kontrolną P17 jako grupę stanu. Użytkownicy mogą wejść bezpośrednio do P17, aby sprawdzić stan.



Rys 5-5 Przebieg sprawdzania stanu

Parametry funkcji

6

6.1 Zawartość rozdziału

W niniejszym rozdziale wymieniono i opisano parametry funkcji.

6.2 Ogólne parametry funkcyjne serii Goodrive200A

Parametry funkcyjne falowników serii Goodrive200A podzielono na 30 grup (P00~P29) według funkcji, dla których zarezerwowano P18~P28. Każda grupa funkcyjna zawiera kody funkcyjne dla 3-poziomowych menu. Na przykład, "P08.08" oznacza ósmy kod funkcyjny w funkcji grupy P8, grupa P29 jest zarezerwowana fabrycznie i dostęp do tych parametrów jest zabroniony.

Dla wygody ustawienia kodów funkcji, numer grupy funkcyjnej odpowiada menu pierwszego poziomu, kod funkcyjny odpowiada menu drugiego poziomu, a kod funkcyjny odpowiada menu trzeciego poziomu..

1. Poniżej znajduje się instrukcja z listą funkcji:

Pierwszy wiersz "Kod funkcyjny": kody grupy parametrów funkcji i parametrów;

Drugi wiersz "Nazwa": pełna nazwa parametrów funkcji;

Trzeci wiersz "Szczegółowy opis parametrów": szczegółowe ilustracje parametrów funkcji;

Czwarty wiersz "Domyślna wartość": oryginalna fabryczna wartość zadanego fabrycznie parametru funkcyjnego;

Piąty wiersz "Modify" (Modyfikuj): poniżej znajduje się instrukcja modyfikująca charakter kodów funkcji (parametry mogą być modyfikowane lub nie oraz warunki modyfikacji):

“o”:oznacza, że ustawiona wartość parametru może być modyfikowana w stanie zatrzymania i pracy;

“©”:oznacza, że ustawiona wartość parametru nie może być modyfikowana w stanie pracy;

“•”:oznacza wartość parametru , która jest rzeczywistą wartością zmierzoną, która nie może być zmieniona.

(Falownik ogranicza automatyczną kontrolę modyfikującego parametry, aby pomóc użytkownikom uniknąć błędnej modyfikacji).

2. Zakres parametrów "to wartość dziesiętna (DEC), jeśli parametr wyrażony jest w kodzie szesnastkowym, to podczas edycji parametr jest oddzielony od siebie. Zakres nastawy niektórych bitów wynosi 0~F (hex).

3."Wartość domyślna" oznacza, że parametr funkcjonalny wróci do wartości domyślnej podczas przywracania parametrów domyślnych. Jednak wykryty parametr lub zarejestrowana wartość nie zostanie przywrócona..

4. Dla lepszej ochrony parametrów falownik zabezpiecza parametry za pomocą hasła. Po ustawieniu hasła (ustawienie P07.00 na dowolną niezerową wartość) system po naciśnięciu przycisku PRG/ESC przejdzie najpierw w stan weryfikacji hasła, aby następnie przejść do stanu edycji kodu funkcyjnego. Następnie zostanie wyświetlony komunikat "0.0.0.0.0.0". Jeżeli użytkownik nie wprowadzi odpowiedniego hasła, nie może wejść do systemu. Dla fabrycznie ustawianej strefy parametrów konieczne jest podanie poprawnego hasła

fabrycznego (pamiętaj, że użytkownicy nie mogą samodzielnie modyfikować parametrów fabrycznych, w przeciwnym razie, jeśli ustawienie parametru jest nieprawidłowe, może dojść do uszkodzenia falownika). Jeśli zabezpieczenie hasłem zostanie odblokowane, użytkownik może dowolnie modyfikować hasło i falownik będzie działał wg ostatnich ustawień. Po ustawieniu P07.00 na 0 hasło może zostać anulowane. Jeśli P07.00 podczas włączania nie ma wartości 0, wówczas parametr jest chroniony hasłem. W przypadku modyfikacji parametrów za pomocą komunikacji szeregowej, funkcja hasła jest również zgodna z powyższymi zasadami.

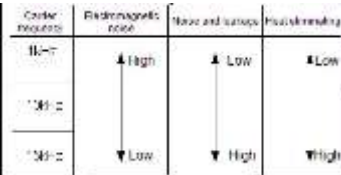
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
P00 grupa funkcji podstawowych				
P00.00	Tryb sterowania prędkością	<p>1: Bezczujnikowe sterowanie wektorowe trybu 1 (dotyczy silników asynchr.) Nie ma potrzeby instalowania enkoderów. Jest ono odpowiednie w przypadkach wysokiej dokładności regulacji prędkości dla dokładnej kontroli prędkości i momentu obrotowego przy wszystkich mocach znamionowych.</p> <p>2: Sterowanie SVPWM Nie ma potrzeby instalowania enkoderów. Może ono zwiększyć dokładność regulacji dzięki korzyściom stabilnej pracy, aktualnemu wzrostowi momentu obrotowego o niskiej częstotliwości i tłumieniu drgań oraz funkcji kompensacji poślizgu i regulacji napięcia. Uwaga: AM -Silnik Asynchroniczny</p>	2	◎
P00.01	Kanał sterujący uruchamianiem	<p>Wybrać kanał sterujący uruchamiania falownika. Polecenie sterujące falownika obejmuje: uruchomienie, zatrzymanie, zatrzymanie, przewijanie do przodu, cofanie, praca krokowa i reset błędu.</p> <p>0: Klawiatura kanału sterującego uruchamianie (świeci się dioda "LOCAL/REMOT"). Sterowanie poleceniem za pomocą RUN, STOP/RST na klawiaturze. Ustawić wielofunkcyjny klawisz QUICK/JOG na funkcję przesuwania FWD/REV (P07.02=3) w celu zmiany kierunku jazdy; nacisnąć jednocześnie przycisk RUN i STOP/RST w stanie pracy, aby umożliwić zatrzymanie się falownika.</p> <p>1: kanał sterujący uruchamiania przez zaciski (miga "LOCAL/REMOT") Sterowanie sterowaniem pracą poprzez obroty do przodu, obroty do tyłu i do przodu oraz pracę wstecz z zacisków wielofunkcyjnych.</p>	0	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		2: kanał sterujący uruchamianiem przez komunikację ("LOCAL/REMOT" on); Polecenie uruchomienia jest podawane przez górny monitor poprzez komunikację.		
P00.02	Wybór komunikacji	0: MODBUS 1~3: Rezerwa	0	○
P00.03	Max. częstot. wyjściowa	Ten parametr służy do ustawienia maksymalnej częstotliwości wyjściowej falownika. Użytkownicy powinni zwrócić uwagę na ten parametr, ponieważ jest on podstawą ustawienia częstotliwości oraz prędkości przyspieszania i opóźniania. Zakres nastaw: P00.04~400.00Hz.	50.00 Hz	◎
P00.04	Górny limit częstot. wyjściowej	Górną granicą częstotliwości pracy jest górna granica częstotliwości wyjściowej falownika, która jest niższa lub równa częstotliwości maksymalnej. Zakres nastaw: P00.05~P00.03 (częstotliwość wyjściowa maks.)	50.00 Hz	◎
P00.05	Dolny limit częstot. wyjściowej	Dolną granicą częstotliwości pracy jest granica częstotliwości wyjściowej falownika. Falownik pracuje przy dolnej granicy częstotliwości, jeśli ustawiona częstotliwość jest niższa niż dolna granica. Uwaga: Max. częstotliwość wyjściowa \geq Częstotliwość górna graniczna \geq Częstotliwość graniczna Zakres nastaw: 0,00Hz~P00.04 (górna granica częstotliwości roboczej)	0.00Hz	◎
P00.06	Częstotl. zadana A	0: Ustawianie danych z klawiatury Modyfikuj wartość P00.10 (częstotliwość ustawia się na klawiaturze) w celu zmiany częstotliwości przez klawiaturę.	0	○
P00.07	Częstotl. zadana B	1: Ustawienie analogowe AI1 (Inwerter ($\leq 15kW$) może być ustawione potencjometrem analogowym na klawiaturze numerycznej, a ustawienie AI1 nie jest dostępne dla urządzenia o mocy 18,5kW lub powyżej 18,5kW). 2: ustawienie analogowe AI2 3: ustawienie analogowe AI3 Ustawić częstotliwość za pomocą zacisków wejścia analogowego. Falowniki z serii Goodrive200A posiadają zaciski wejściowe 3 kanałów analogowych w konfiguracji	2	○


Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		<p>standardowej, z których AI1/AI2 są opcją napięciowo-prądową (0~10V/0~20mA), która może być przesuwana przez zworki, natomiast AI3 jest wejściem napięciowym (-10V~+10V).</p> <p>Uwaga: gdy wybrano wejście analogowe AI1/AI2 0~20mA, napięcie odpowiadające 20mA wynosi 10V.</p> <p>100,0% wejścia analogowego odpowiada maksymalnej częstotliwości (kod funkcyjny P00.03) w kierunku do przodu i -100,0% odpowiada maksymalnej częstotliwości w kierunku do tyłu (kod funkcyjny P00.03)</p> <p>4: Ustawienie HDI dla szybkich impulsów Częstotliwość jest ustawiana przez zaciski wejścia szybkich impulsów. Falowniki z serii Goodrive200A są standardowo wyposażone w 1-kanalowe wejście impulsowe wysokiej szybkości. Zakres częstotliwości impulsów wynosi 0,00~50,00 kHz.</p> <p>100,0% wartości wejścia impulsowego wysokiej prędkości odpowiada maksymalnej częstotliwości w kierunku do przodu (P00.03), a -100,0% odpowiada maksymalnej częstotliwości w kierunku do tyłu (P00.03).</p> <p>Uwaga: Nastawa impulsów może być wprowadzana tylko przez zaciski wielofunkcyjne HDI. Ustawić P05.00 (wybór wejścia HDI) na wejście impulsowe wysokiej prędkości i ustawić P05.49 (wybór funkcji wejścia impulsowego wysokiej prędkości HDI) na wejście częstotliwości.</p> <p>5: Proste ustawianie w programie PLC Falownik pracuje w trybie prostego programu PLC, gdy P00.06=5 lub P00.07=5. Ustawić P10 (prosty sterownik PLC i wielokrokową regulację prędkości obrotowej), aby wybrać częstotliwość pracy, kierunek jazdy, czas ACC/DEC i czas zachowania odpowiedniego kroku. Szczegółowe informacje znajdują się w opisie funkcji P10.</p> <p>6: Ustawienie wielokrokowej regulacji prędkości jazdy Falownik pracuje w trybie wielokrokowej regulacji prędkości, gdy P00.06=6 lub P00.07=6. Ustawić P05, aby wybrać bieżący krok pracy, a P10, aby</p>		

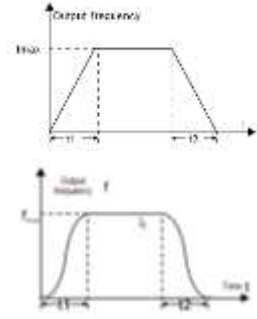
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		<p>wybrać bieżącą częstotliwość pracy. Prędkość wielokrokowa ma priorytet, gdy P00.06 lub P00.07 nie jest równa 6, ale krokiem ustawionym może być tylko 1~15. Krok ustawienia to 0~15, jeśli P00.06 lub P00.07 jest równy 6.</p> <p>7: Ustawienie regulacji PID</p> <p>Trybem pracy falownika jest sterowanie PID, gdy P00.06=7 lub P00.07=7. Należy ustawić P09. Częstotliwość pracy falownika jest wartością po zadziałaniu regulacji PID. Szczegółowe informacje na temat zaprogramowanego źródła, wartości zaprogramowanej i źródła sprzężenia zwrotnego PID można znaleźć w P09.</p> <p>8: Ustawienie komunikacji MODBUS</p> <p>Częstotliwość ustawiana jest poprzez komunikację MODBUS. Szczegółowe informacje można znaleźć w części P14.</p> <p>9~11: Zastrzeżone</p> <p>Uwaga: Częstotliwość A i częstotliwość B nie mogą być ustawiane jako ten sam tryb częstotliwości odniesienia.</p>		
P00.08	Częstotliwość referencyjna B	<p>0: Maksymalna częstotliwość wyjściowa, 100% zadanej częstotliwości B odpowiada maksymalnej częstotliwości wyjściowej.</p> <p>1: Zadawanie częstotliwości, 100% ustawienia częstotliwości B odpowiada maksymalnej częstotliwości wyjściowej. Wybierz to ustawienie, jeśli ma być dostosowane na podstawie zadanej częstotliwości A.</p>	0	○
P00.09	Kombinacja źródeł zadanej częstotliwości	<p>0: A, bieżące ustawienie częstotliwości jest zadaną częstotliwością A</p> <p>1: B, bieżące ustawienie częstotliwości jest zadaną częstotliwością B</p> <p>2: A+B, bieżące ustawienie częstotliwości jest zadaną częstotliwością A+B</p> <p>3: A-B, bieżące ustawienie częstotliwości jest różnicą między zadaną częstotliwością A oraz B</p> <p>4: Max (A, B): zadaną wartością jest większa spośród wartości A i B.</p> <p>5: Min (A, B): zadaną wartością jest mniejszą spośród wartości A i B</p>	0	○

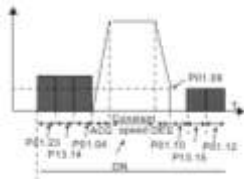
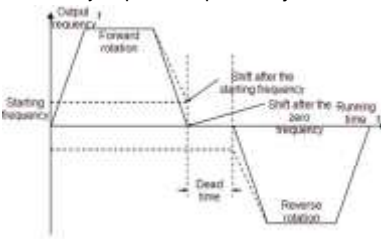
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		Uwaga: Sposób kombinacji można zamienić za pomocą P05 (funkcja zacisków)		
P00.10	Ustawienie częstotliwości z klawiatury	W przypadku wybrania zadanej częstotliwości A i B jako "z manipulatora" parametr ten będzie wartością początkową zadanej częstotliwości falownika. Zakres nastaw: 0,00 Hz~P00.03.03 (maksymalna częstotliwość)	50.00 Hz	○
P00.11	Czas ACC 1 (przyspieszenia)	Czas ACC oznacza czas potrzebny, aby falownik przyspieszył od 0Hz do maks. (P00.03.03). Czas DEC oznacza czas potrzebny na zmniejszenie prędkości falownika względem od Max do 0Hz (P00.03). Falowniki serii Goodrive200A definiują cztery grupy czasu ACC/DEC, które mogą być wybierane przez P05. Pierwszą grupę stanowi fabrycznie domyślny czas ACC/DEC falownika. Zakres nastaw P00.11 i P00.12:0.0~3600.0s.	Zależnie od modelu	○
P00.12	Czas DEC 1 (hamowania)		Zależnie od modelu	○
P00.13	Kierunek obrotów	0: Działa w domyślnym kierunku, falownik pracuje w kierunku do przodu. Wskaźnik FWD/REV jest wyłączony. 1: Pracuje w przeciwnym kierunku, falownik pracuje w odwrotnym kierunku. Wskaźnik FWD/REV jest włączony. Należy zmienić kod funkcyjny w celu zmiany kierunku obrotów silnika. Efekt ten równa się zamianie kierunku obrotów poprzez zamianę 2 przewodów silnika (U, V i W). W przypadku sterowania klawiaturą kierunek obrotów silnika może być zmieniany za pomocą QUICK/JOG na klawiaturze. Patrz parametr P07.02.02. Uwaga: Gdy parametr funkcyjny powróci do wartości domyślnej, wówczas kierunek pracy silnika powróci również do stanu fabrycznego. W niektórych przypadkach należy stosować je ostrożnie po uruchomieniu, jeśli zmiana kierunku obrotów jest wyłączona. 2: Zabroniona jazda w odwrotnym kierunku: Może być stosowana w niektórych szczególnych przypadkach, jeśli cofanie jest wyłączone.	0	○
P00.14	Nastawa częstotliwości	Tabela zależności	Zależnie od	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany								
	ści nośnej	 <p>typu</p> <p>silnika i częstotliwości nośnej:</p> <table border="1" data-bbox="384 485 779 651"> <thead> <tr> <th>Model</th> <th>Fabryczna nastawa częstotliwości nośnej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.5~11kW</td> <td>8kHz</td> </tr> <tr> <td>15~55kW</td> <td>4kHz</td> </tr> <tr> <td>> 75kW</td> <td>2kHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>Zalety wysokiej częstotliwości nośnej: idealny przebieg prądu, niewielkie harmoniczne fali prądu i hałas silnika. Wada wysokiej częstotliwości nośnej: zwiększenie strat łączeniowych, wzrost temperatury falownika i wpływ na wydajność wyjściową. Falownik wymaga obniżenia mocy gdy musi pracować z wysoką częstotliwością nośną. Jednocześnie zwiększą się upływność i zakłócenia elektro-magnetyczne. Zastosowanie niskiej częstotliwości nośnej jest sprzeczne z powyższym, zbyt niska częstotliwość nośna powoduje niestabilną pracę, zmniejszenie momentu obrotowego i przeciążenia. Producent ustawił odpowiednią częstotliwość nośną, gdy falownik znajdował się w fabryce. Ogólnie rzecz biorąc, użytkownicy nie muszą zmieniać parametru. Gdy zastosowana częstotliwość przekracza domyślną częstotliwość nośną, falownik musi zmniejszyć moc o 20% dla każdej dodatkowej 1kHz częstotliwości nośnej. Zakres nastaw: 1,0~15,0 kHz</p>	Model	Fabryczna nastawa częstotliwości nośnej	1.5~11kW	8kHz	15~55kW	4kHz	> 75kW	2kHz	modelu	
Model	Fabryczna nastawa częstotliwości nośnej											
1.5~11kW	8kHz											
15~55kW	4kHz											
> 75kW	2kHz											
P00.15	Automatyczne dostrajanie do param. silnika	0: Brak działania 1: Automatyczna regulacja obrotów Kompleksowe automatyczne dostrajanie parametrów silnika Zaleca się stosowanie automatycznego	0	©								

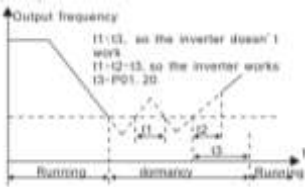
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		dostrajania, gdy wymagana jest wysoka dokładność regulacji. 2: Autotuning statyczny 1 Jest on odpowiedni w przypadkach, gdy silnika nie można odłączyć od obciążenia. 3: Autotuning statyczny 2 Jest on odpowiedni w przypadkach, gdy silnika nie można rozłączyć od obciążenia. Ale tylko dla części parametrów.		
P00.16	Wybór funkcji AVR	0: Nie obowiązuje 1: Obowiązuje przez cały czas trwania procedury. Funkcja automatycznej regulacji falownika może anulować wpływ wahań napięcia zasilania na napięcie wyjściowe falownika.	1	○
P00.17	Rodzaj falownika	0: Typ G, dla stałego obciążenia momentem obrotowym dla parametrów znamionowych 1: Typ P; dla zmiennego obciążenia momentem obrotowym zmiennych parametrów znamionowych (wentylatory i pompy wodne) Falowniki serii GD200A mogą stosować typ G/P, dostępna moc silnika typu G jest mniejsza niż typu P.	0	◎
P00.18	Przywracanie parametrów funkcji	0: Brak działania 1: Przywracanie wartości domyślnych 2: Wyczyszczenie rejestru błędów Uwaga: Kod funkcyjny przywraca wartość 0 po zakończeniu operacji dla wybranego kodu funkcyjnego. Przywrócenie do wartości domyślnej spowoduje anulowanie hasła użytkownika, należy korzystać z tej funkcji ostrożnie.	0	◎
P01 Grupa Sterowanie rozruchem i zatrzymaniem				
P01.00	Tryb rozruchu	0: Rozruch bezpośredni: start od częstotliwości rozruchu P01.01.01 1: Rozruch po hamowaniu prądem stałym: uruchomić silnik z częstotliwości rozruchu po hamowaniu prądem stałym (ustawić parametr P01.03 i P01.04). Jest on odpowiedni w przypadkach, gdy podczas rozruchu może dojść do obrotów w kierunku wstecznym z powodu niskiego momentu bezwładności obciążenia. 2: Uruchomienie ze śledzeniem prędkości: Silnik płynnie uruchomi się z automatycznym śledzeniem prędkości i kierunku obrotów. Jest on	0	◎

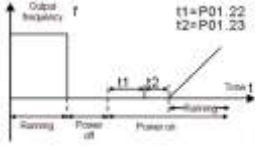
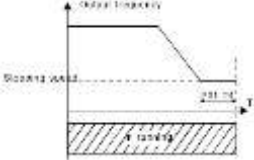
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		odpowiedni w przypadkach, gdy podczas rozruchu może dojść do obrotów w kierunku wstecznym z powodu niskiego momentu bezwładności obciążenia. Uwaga: Ta funkcja jest dostępna dla falowników o mocy 4kW i powyżej.		
P01.01	Częstotl. Początkowa bezpośredniego rozruchu	Częstotliwość rozruchu bezpośredniego oznacza częstotliwość początkową falownika podczas rozruchu. Szczegółowe informacje można znaleźć w części P01.02. Zakres nastaw: 0,00~50,00Hz.	0.50Hz	⊙
P01.02	Czas retencji częstotl. początkowej	W celu zwiększenia momentu obrotowego falownika podczas uruchamiania można ustawić odpowiednią częstotliwość rozruchu. Podczas czasu retencji częstotliwości rozruchowej, częstotliwość wyjściowa falownika jest częstotliwością rozruchową. Następnie falownik przechodzi od częstotliwości startowej na ustawioną. Jeśli ustawiona częstotliwość jest niższa od częstotliwości rozruchu, falownik zatrzymuje pracę i utrzymuje się w stanie czuwania. Częstotliwość rozruchu nie jest ograniczona przy dolnej częstotliwości granicznej. 	0.0s	⊙
P01.03	Prąd hamowania przed rozruchem	Falownik wykonuje hamowanie DC przy prądzie hamowania ustawionym przed uruchomieniem i przyspieszy po upływie czasu hamowania DC. Jeśli czas hamowania DC ustawiony jest na 0, hamowanie DC jest nieaktywne.	0.0%	⊙
P01.04	Czas hamowania przed rozruchem	Im silniejszy prąd hamowania, tym większa siła hamowania. Prąd hamowania DC przed uruchomieniem oznacza procent prądu znamionowego falownika. Zakres nastawy dla P01.03:0,0~100,0%.	0.00s	⊙

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		Zakres nastawy P01.04:0,00–50,00s.		
P01.05	Wybór ACC/DEC	<p>Tryb zmiany częstotliwości podczas rozruchu i pracy.</p> <p>0: Typ liniowy</p> <p>Częstotliwość wyjściowa zwiększa się lub zmniejsza liniowo..</p>  <p>1: S krzywa</p>	0	☉
P01.06	Czas ACC fazy rozruchowej krzywej S	0.0–50.0s	0.1s	○
P01.07	Czas DEC fazy rozruchowej krzywej S		0.1s	○
P01.08	Tryb Stop	<p>0: Hamowanie do zatrzymania: gdy polecenie zatrzymania jest aktywne falownik zwalnia, aby zmniejszyć częstotliwość wyjściową w ciągu ustawionego czasu. Gdy częstotliwość spada do 0Hz, falownik zatrzymuje się.</p> <p>1: Przejście do zatrzymania: gdy polecenia zatrzymania jest aktywne falownik natychmiast zaprzestaje działania wyjścia. Obciążenie zatrzymuje się wg wartości bezwładności mechanicznej.</p>	0	○
P01.09	Początkowa częstotl. hamowania DC	Częstotliwość początkowa hamowania DC: startuje hamowanie DC, gdy częstotliwość osiąga częstotliwość rozruchu określoną przez P1.09.	0.00Hz	○
P01.10	Czas zwłoki przed	Czas oczekiwania przed hamowaniem DC: Przetwornice częstotliwości blokują wyjście	0.00s	○

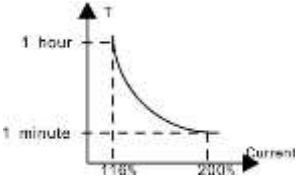
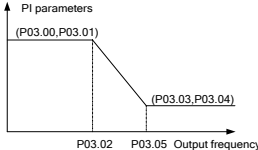
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	hamowanie DC	przed rozpoczęciem hamowania DC. Po upływie tego czasu zostanie uruchomione hamowanie DC, aby zapobiec przetężeniu wywołanemu hamowaniem DC przy wysokiej prędkości.		
P01.11	Prąd hamowania DC	Prąd hamowania DC: Wartość P01.11 jest procentem prądu znamionowego falownika. Im większy prąd hamowania DC, tym większy moment hamowania.	0.0%	○
P01.12	Czas hamowania DC	Czas hamowania DC: Czas utrzymywania hamulca DC. Jeśli czas wynosi 0, hamowanie DC jest nieaktywne. Falownik zatrzyma się przy ustawionym czasie opóźnienia.  <p>Zakres nastawy P01.09:0.00Hz~P00.03 (maksymalna częstotliwość) Zakres nastaw P01.10:0.00~50.00s Zakres nastaw P01.11:0.0~100.0% Zakres nastaw P01.12:0.00~50.00s</p>	0.00s	○
P01.13	Czas martwy pracy FWD/REV (przód/tył)	W trakcie procedury przełączania kierunku wirowania FWD/REV należy ustawić próg P01.14, który odpowiada poniższej tabeli:  <p>Zakres nastawy: 0.0~3600.0s</p>	0.0s	○
P01.14	Przełączanie między wirowaniem FWD/REV	Ustawić punkt progowy falownika: 0: Przełączanie po częstotliwości 0. 1: Przełączanie po częstotliwości rozruchu 2: Przełączanie po prędkości zatrzymania	0	◎
P01.15	Szybkość zatrzymania	0.00~100.00Hz	0.5 0	◎

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	a		Hz	
P01.16	Detekcja prędkości zatrzymania a	0: Wykrywanie zgodnie z ustawioną prędkością obrotową (bez opóźnienia zatrzymania) 1: Wykrywanie wg sprzężenia zwrotnego od prędkości obrotowej (dotyczy tylko sterowania wektorowego)	1	⊙
P01.17	Czas wykrycia sprzężenia zwrotnego od prędkości	W przypadku ustawienia P01.16 na 1, jeżeli częstotliwość sprzężenia zwrotnego jest mniejsza lub równa P01.15 i zostanie wykryta w ustawionym czasie P01.17, falownik zatrzyma się; w przeciwnym razie falownik zatrzyma się po upływie ustawionego czasu P01.17. Zakres nastaw: 0.00~100.00s (obowiązuje tylko gdy P01.16=1)	0.50s	⊙
P01.18	Zabezpieczenie włączenia podczas uruchomienia	Gdy uruchomiony kanał sterujący to sterowanie przez zaciski, system wykrywa stan zacisku pracy podczas włączania zasilania. 0: Polecenie pracy przez zaciski jest nieobowiązujące podczas włączania. Nawet jeśli przy włączonym zasilaniu wykryto, że polecenie pracy jest obowiązujące, falownik nie będzie działał, a system pozostanie w stanie ochrony do czasu anulowania i ponownego włączenia polecenia pracy. 1: Polecenie pracy przez zaciski jest obowiązujące podczas włączania. Jeśli podczas włączania zasilania zostanie stwierdzone, że polecenie uruchomienia jest obowiązujące, system uruchomi falownik automatycznie po inicjalizacji. Uwaga: ta funkcja powinna być wybrana ostrożnie, gdyż może spowodować poważne skutki.	0	○
P01.19	Wybór działania	Ten kod funkcyjny określa stan pracy falownika, gdy ustawiona częstotliwość jest niższa niż	0	⊙

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	(częst. pracy < limit dolnej częst. i obowiązuje gdy limit dolny >0)	<p>częstotliwość dolna.</p> <p>0: Praca przy dolnej częstotliwości granicznej</p> <p>1: Stop</p> <p>2: Hibernacja</p> <p>Falownik zatrzymuje się, gdy ustawiona częstotliwość jest niższa niż dolna granica. Jeśli ustawiona częstotliwość przekracza dolną wartość graniczną i trwa przez czas ustawiony przez P01.20, falownik powróci automatycznie do stanu pracy.</p>		
P01.20	Czas opóźnienia powrotu hibernacji	<p>Ten kod funkcyjny określa czas opóźnienia hibernacji. Gdy częstotliwość pracy falownika jest niższa niż dolna granica częstotliwości pracy falownika, falownik zatrzymuje się w stanie czuwania.</p> <p>Gdy ustawiona częstotliwość przekracza dolną wartość graniczną i trwa przez czas ustawiony przez P01.20, falownik pracuje automatycznie.</p> <p>Uwaga: Czas jest całkowitą wartością, gdy ustawiona częstotliwość jest powyżej dolnej granicy.</p>  <p>Zakres nastaw: 0.0~3600.0s (obowiązuje gdy P01.19=2)</p>	0.0s	○
P01.21	Restart po wyłączeniu	<p>Funkcja ta umożliwi uruchomienie falownika po wyłączeniu i włączeniu zasilania a potem wyłączenie.</p> <p>0: Nieaktywny</p> <p>1: Włączenie, jeśli zajdzie potrzeba uruchomienia, falownik uruchomi się automatycznie po odczekaniu czasu określonego przez P01.22..</p>	0	○
P01.22	Czas wstrzymania a restartu po wyłączeniu	<p>Funkcja określa czas oczekiwania przed automatycznym uruchomieniem falownika po wyłączeniu a potem po włączeniu.</p>	1.0s	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		 <p>Zakres nastaw: 0.0~3600.0s (obowiązuje gdy P01.21=1)</p>		
P01.23	Czas opóźnienia startu	Funkcja określa zwolnienie hamulca gdy zadawane jest polecenie, falownik znajduje się w stanie gotowości i odczeka przez czas opóźnienia ustawiony przez P01.23 Zakres nastaw: 0.0~60.0s	0.0s	○
P01.24	Czas przytrzymywania prędkości hamowania	 <p>Zakres nastaw: 0.0~100.0 s</p>	0.0s	●
P01.25	Wybór wyjścia 0Hz	0: Wyjście bez napięcia 1: Wyjście z napięciem 2: Wyjście przy prądzie hamowania DC	0	●
Grupa P02 Silnik 1				
P02.01	Moc znamionowa silnika AM 1	0.1~3000.0kW	Zależy od modelu	◎
P02.02	Częstotliwość znamionowa AM 1	0.01Hz~P00.03(maks. częstotliwość)	50.00 Hz	◎
P02.03	Prędkość znamionowa AM 1	1~3600rpm	Zależy od modelu	◎
P02.04	Napięcie znamionowe AM 1	0~1200V	Zależy od modelu	◎
P02.05	Prąd znamionowy AM 1	0.8~6000.0A	Zależy od modelu	◎
P02.06	Rezystancja stojana	0.001~65.535Ω	Zależy od	○

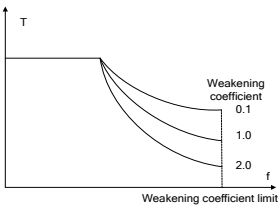
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	AM 1		modelu	
P02.07	Rezystancja wirnika AM 1	0.001~65.535Ω	Zależy od modelu	○
P02.08	Indukcyjność rozproszenia AM 1	0.1~6553.5mH	Zależy od modelu	○
P02.09	Indukcyjność wzajemna AM 1	0.1~6553.5mH	Zależy od modelu	○
P02.10	Prąd jałowy AM 1	0.1~6553.5A	Zależy od modelu	○
P02.26	Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika 1	<p>0: brak ochrony</p> <p>1: Popularny silnik (z kompensacją niskich prędkości obrotowych). Ze względu na osłabienie efektu uwalniania ciepła w popularnych silnikach, odpowiednia elektryczna ochrona cieplna zostanie odpowiednio wyregulowana.</p> <p>Wymieniona tu charakterystyka kompensacji niskich obrotów oznacza obniżenie progu zabezpieczenia przeciążeniowego silnika dla częstotliwości pracy poniżej 30Hz.</p> <p>2: Silnik o zmiennej częstotliwości (bez kompensacji niskiej prędkości obrotowej). Ze względu na to, że prędkość obrotowa nie będzie miała wpływu na efekt uwalniający ciepło w określonych silnikach, nie ma konieczności regulacji wartości zabezpieczenia podczas pracy z niską prędkością obrotową.</p>	2	◎
P02.27	Współczynnik zabezpieczenia przeciążeniowego silnika 1	<p>Krotność przeciążenia silnika $M = I_{out} / (I_n * K)$</p> <p>I_n jest prądem znamionowym silnika, I_{out} jest prądem wyjściowym falownika, a K jest współczynnikiem zabezpieczenia silnika.</p> <p>Więc im większa jest wartość K, tym mniejsza jest wartość M. Gdy $M = 116\%$, błąd zostanie zgłoszony po 1 godzinie, gdy $M = 200\%$, błąd zostanie zgłoszony po 1 minucie, gdy $M > 400\%$, zostanie on zgłoszony natychmiastowo.</p>	100.0%	○

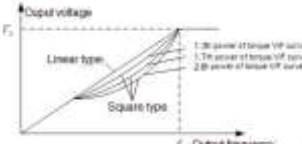
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		 <p>Zakres nastaw: 20.0%~120.0%</p>		
P02.28	Współczynnik korekcji mocy silnika 1	<p>Korekta wskazania mocy silnika 1.</p> <p>Wpływa tylko na wartości wyświetlane inne niż dane sterowania falownika</p> <p>Zakres nastaw: 0.00~3.00</p>	1.00	●
P03 Grupa Sterowanie wektorowe				
P03.00	Wzmocnienie proporcjonalne w pętli prędkości 1	<p>Parametry P03.00~P03.05 dotyczą tylko trybu sterowania wektorowego. Poniżej częstotliwości przełączania 1 (P03.02) parametrami PI pętli prędkości obrotowej są: P03.00 i P03.01. Powyżej częstotliwości przełączania 2 (P03.05) parametrami PI pętli prędkości obrotowej są: P03.03.03 i P03.04. Parametry PI wzmacniane są zgodnie z liniową zmianą dwóch grup parametrów. Przedstawiono je poniżej:</p> 	20.0	○
P03.01	Czas całkowania pętli prędkości 1		0.200s	○
P03.02	Niska częstotliwość łączeń		5.00Hz	○
P03.03	Wzmocnienie proporcjonalne pętli prędkości 2		20.0	○
P03.04	Czas całkowania pętli prędkości 2		0.200s	○
P03.05	Wysoka częstotliwość łączeń	<p>Ustawienie współczynnika proporcjonalnego i czasu całkowania regulatora może zmienić charakterystykę dynamicznej reakcji pętli prędkości w regulacji wektorowej. Zwiększenie wzmocnienia proporcjonalnego i skrócenie czasu całkowania może przyspieszyć dynamiczną reakcję pętli regulacji prędkości. Zbyt wysoki przyrost proporcjonalny i zbyt krótki czas całkowania może jednak powodować wibracje i</p>	10.00Hz	○

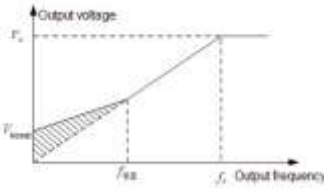
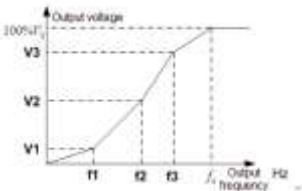
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		<p>przeregulowania systemu. Zbyt niskie wzmocnienie proporcjonalne może spowodować wibracje i odchylenie statyczne prędkości obrotowej systemu.</p> <p>PI ma ścisły związek z inercją systemu. Dopasować podstawę PI do różnych obciążeń, aby sprostać różnym wymaganiom.</p> <p>Zakres nastaw P03.00:0~200.0 Zakres nastaw P03.01: 0.000~10.000s Zakres nastaw P03.02:0.00Hz~P03.05 Zakres nastaw P03.03:0~200.0 Zakres nastaw P03.04: 0.000~10.000s Zakres nastaw P03.05:P03.02~P00.03(Max. częstot. wyjściowa)</p>		
P03.06	Filtr wyjściowy pętli prędkości	0~8 (odpowiada 0~2 ⁸ /10ms)	0	<input type="radio"/>
P03.07	Współczynnik kompensacji i poślizgu rozruchu	Współczynnik kompensacji poślizgu służy do regulacji częstotliwości poślizgu sterowania wektorowego i poprawy dokładności regulacji prędkości systemu. Prawidłowe ustawienie parametru może kontrolować błąd stanu ustalonego prędkości obrotowej.	100%	<input type="radio"/>
P03.08	Współczynnik kompensacji i poślizgu hamowania	Zakres nastaw: 50~200%.	100%	<input type="radio"/>
P03.09	Współczynnik procentowy pętli prądowej P	Uwaga: 1 Te dwa parametry dostosowują parametr PI pętli prądowej, który bezpośrednio wpływa na szybkość reakcji dynamicznej i dokładność regulacji. Ogólnie rzecz biorąc, użytkownicy nie muszą zmieniać wartości domyślnej.	1000	<input type="radio"/>
P03.10	Współczynnik całkowania pętli prądowej 1	2 Stosować tylko do trybu sterowania SVC 0 (P00.00=0). Zakres nastaw: 0~6553535	1000	<input type="radio"/>
P03.11	Metoda nastawy momentu	Ten parametr służy do włączenia trybu regulacji momentu obrotowego i ustawienia momentu obrotowego. 0: Sterowanie momentem obrotowym jest nieaktywne	0	<input type="radio"/>

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		1: Moment nastawiany na klawiaturze (P03.12) 2: Nastawiany analogowo moment obrotowy AI1 (Inwerter ($\leq 15\text{kW}$) może być ustawiony potencjometrem analogowym na klawiaturze numerycznej, a ustawienie AI1 nie jest dostępne dla urządzenia o mocy 18,5kW lub powyżej 18,5kW. 3: Nastawiany analogowo moment obrotowy AI2 4: Nastawiany analogowo moment obrotowy AI3 5: Moment obrotowy nastawiany impulsowo HDI 6: Wielokrokowo ustawiany moment obrotowy 7: Ustawienie momentu obrotowego za pomocą komunikacji MODBUS 8~10: Zastrzeżone Uwaga: Dla trybów nastaw 2~10, 100% odpowiada trzykrotności prądu znamionowego silnika.		
P03.12	Ustawianie momentu z klawiatury	Zakres nastaw: -300.0%~300.0%(prądu znam. silnika)	50.0%	<input type="radio"/>
P03.13	Czas filtrowania wartości zadanej	0.000~10.000s	0.010s	<input type="radio"/>
P03.14	Górna częstotliwość obrotów do przodu w sterowaniu wektorowym	0: Klawiatura (P03.16 ustawia P03.14, P03.17 ustawia P03.15) 1: AI1 (inwerter ($\leq 15\text{kW}$) może być ustawiony potencjometrem analogowym na klawiaturze numerycznej, a ustawienie AI1 nie jest dostępne dla urządzenia o mocy 18,5kW lub powyżej 18,5kW) 2: AI2 3: AI3	0	<input type="radio"/>
P03.15	Górna częstotliwość obrotów do tyłu w sterowaniu wektorowym	4: Ustawianie górnej częstotliwości impulsami HDI 5: Wielostopniowe ustawianie górnej granicy częstotliwości 6: Ustawienie górnej granicy częstotliwości w komunikacji MODBUS 7~ 9: Zastrzeżone Uwaga: dla metod ustawiania 1~9, 100% odpowiada maksymalnej częstotliwości.	0	<input type="radio"/>
P03.16	Górna częstotliwość	Ta funkcja służy do ustawiania górnej granicy częstotliwości. P03.16 ustawia wartość P03.14;	50.00 Hz	<input type="radio"/>

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	śc obrotów do przodu w sterowaniu z klawiatury	P03.17 ustawia wartość P03.15. Zakres nastaw: 0,00 Hz~P00.03 (częstotliwość wyjściowa maks.)		
P03.17	Górna częstotliwość obrotów do tyłu w sterowaniu z klawiatury		50.00Hz	○
P03.18	Źródło górne momentu napędowego	Ten kod funkcyjny służy do wybrania wyboru źródła ustawienia górnej granicy momentu obrotowego dla momentu rozruchu i hamowania. 0: Ustawienie górnej granicy częstotliwości na klawiaturze (P03.20 ustawia P03.18, P03.21 ustawia P03.19) 1: AI1 (inwerter ($\leq 15\text{kW}$) może być ustawiony potencjometrem analogowym na klawiaturze numerycznej, a ustawienie AI1 nie jest dostępne dla urządzenia o mocy 18,5kW lub powyżej 18,5kW) 2: AI2 3: AI3 4: HDI 5: Komunikacja MODBUS Uwaga: dla metod ustawiania 1~9,100% odpowiada trzykrotności prądu silnika.	0	○
P03.19	Źródło górne momentu hamowania		0	○
P03.20	Zadawanie momentu rozruchu z klawiatury	Kod funkcyjny służy do ustawienia granicy momentu obrotowego. Zakres nastaw: 0,0~300,0% (prąd znamionowy silnika)	180.0%	○
P03.21	Zadawanie momentu hamowania z klawiatury		180.0%	○
P03.22	Współczynnik osłabiania w zakresie stałej mocy	Zastosowanie w silniku do osłabienia strumienia.	0.3	○
P03.23	Najniższy współczynnik		20%	○

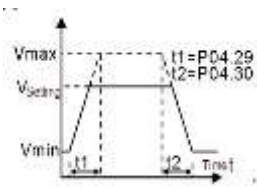
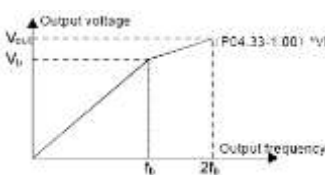
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	osłabiania w zakresie stałej mocy	 <p>Kody funkcyjne P03.22 i P03.23 działają przy stałej mocy. Silnik wejdzie w stan osłabienia, gdy pracuje z znamionową prędkością obrotową. Można zmienić krzywą osłabienia poprzez zmianę współczynnika osłabienia. Im większy jest współczynnik osłabienia, tym bardziej stroma jest krzywa osłabienia. Zakres nastaw P03.22:0.1~2.0 Zakres nastaw z P03.23:10%~100%.</p>		
P03.24	limit max napięcia	P03.24 pozwala ustawić maks. napięcie falownika, które zależy od sytuacji w miejscu instalacji. Zakres nastaw: 0,0~120,0%.	100.0%	⊙
P03.25	Czas wstępnego nasycenia	Po uruchomieniu falownika należy ponownie aktywować silnik. Można wzbudzić wewnątrz silnika pole magnetyczne w celu zwiększenia momentu obrotowego podczas rozruchu. Czas ustawiania: 0,000 ~10,000s.	0.300s	○
P03.26	Wzmocnienie proporcjonalne strumienia osłabionego	0~8000 Uwaga: P03.24~P03.26 są nieaktywne dla sterowania wektorowego.	1000	○
P03.27	Wektorowe sterowanie prędkością	0: Wskazanie wartości rzeczywistej. 1: Wskazanie wartości nastawy	0	○
P03.28	Współczynnik kompensacji tarcia statycznego	0.0~100.0% Ustawić P03.28, aby skompensować współczynnik tarcia statycznego. Tylko obowiązuje gdy ustawienie w 1Hz.	0.0%	○
P03.29	Współczynnik kompensacji	0.0~100.0% Ustawić P03.29, aby skompensować współczynnik tarcia statycznego. Tylko	0.0%	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	i tarcia dynamicznego	obowiązuje gdy ustawienie w 1Hz..		
P04 Grupa Sterowanie SVPWM				
P04.00	Ustawienie V/F silnika 1	<p>Te kody funkcyjne definiują krzywą V/F silnika 1 falownika Goodrive200A i odpowiadają zapotrzebowaniu na różne obciążenia.</p> <p>0: Prosta krzywa V/F linii przy stałym obciążeniu momentem obrotowym 1: Wielopunktowa krzywa V/F 2: Krzywa V/F 1,3 mocy niskiego momentu obrotowego 3: Krzywa V/F 1,7 mocy niskiego momentu obrotowego 4: Krzywa V/F podwójnej mocy niskiego momentu obrotowego</p> <p>Krzywe 2~4 dotyczą obciążeń momentem obrotowym takich jak wentylatory i pompy wodne. Użytkownicy mogą regulować obciążenia w zależności od cech obciążenia, aby uzyskać najlepszy efekt oszczędności energii.</p> <p>5: Dostosowana V/F (separacja V/F); w tym trybie V można oddzielić od f i f za pomocą kanału odniesienia częstotliwości ustawianego przez P00.06 lub kanału odniesienia napięcia ustawionego przez P04.27 w celu zmiany charakterystyki krzywej.</p> <p>Uwaga: V_b na poniższym rysunku to napięcie znamionowe silnika, a f_b to częstotliwość znamionowa silnika.</p> 	0	©

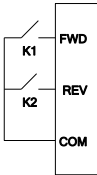
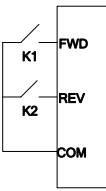
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
P04.01	Wzmocnienie momentu silnika 1	Zwiększenie momentu obrotowego służy do kompensacji momentu obrotowego przy niskiej częstotliwości. P04.01 określa się w stosunku do Max. napięcia wyjściowego Vb. P04.02 określa procent częstotliwości zamykania ręcznego momentu obrotowego wobec fb. Podniesienie momentu obrotowego należy dobrać odpowiednio do obciążenia. Im większe obciążenie, tym większy moment obrotowy. Zbyt duże wzmocnienie momentu obrotowego jest niewłaściwe, ponieważ silnik będzie pracował w przeciążeniu, a prąd falownika zwiększy w efekcie podnosząc temperaturę falownika i zmniejszając sprawność.	0.0%	○
P04.02	Końcowy punkt wzrostu momentu 1	Po ustawieniu zwiększenia momentu obrotowego na 0,0%, falownik jest automatycznym trybie zwiększania momentu obrotowego. Próg przyrostu momentu obrotowego: poniżej tego punktu częstotliwości, wzrost momentu obrotowego jest skuteczny, ale powyżej tego punktu częstotliwości wzrost momentu obrotowego jest nieaktywny.  Zakres nastaw P04.01:0.0%:(automatyczne) 0.1%~10.0% Zakres nastaw P04.02:0.0%~50.0%	20.0%	○
P04.03	Częstotliwość V/F 1 silnika 1		0.00Hz	○
P04.04	Napięcie V/F 1 silnika 1		00.0%	○
P04.05	Częstotliwość V/F 2 silnika 1		00.00Hz	○
P04.06	Napięcie V/F 2		Gdy P04.00 =1, użytkownik może ustawić krzywą	00.0%

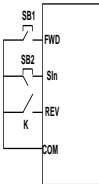
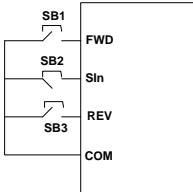
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	silnika 1	V/F poprzez P04.03~P04.08.08.		
P04.07	Częstotliwość V/F 3 silnika 1	V/F jest ustawiane w zależności od obciążenia silnika. Uwaga: $V1 < V2 < V3$, $f1 < f2 < f3$ Zbyt wysokie napięcie niskich częstotliwości może nadmiernie nagrzewać silnik lub go uszkodzić. W falowniku może się aktywować alarm prędkości nadprądowy lub zabezpieczenie nadprądowe. Zakres nastaw P04.03: 0.00Hz~P04.05. Zakres nastaw P04.04: 0,0%~110,0%. Zakres nastaw z P04.05: P04.03~ P04.07. Zakres nastaw P04.06: 0,0%~110,0%. (napięcie znamionowe silnika 1) Zakres nastaw P04.07: P04.05~ P02.02.02 (częstotliwość znamionowa silnika 1) Zakres nastaw P04.08: 0,0%~110,0%. (napięcie znamionowe silnika 1)	00.00Hz	○
P04.08	Napięcie V/F 3 silnika 1		00.0%	○
P04.09	Wzmocnienie kompensacji poślizgu V/F silnika 1	Ten kod funkcyjny służy do kompensacji zmiany prędkości obrotowej spowodowanej obciążeniem podczas kompensacji sterowania SVPWM w celu zwiększenia sztywności silnika. Może być ustawiona na znamionową częstotliwość poślizgu silnika, która jest liczona jak niżej: $\Delta f = f_b - n * p / 60$ Z czego f_b jest częstotliwością znamionową silnika, jej kod funkcyjny to P02.02; n jest znamionową prędkością obrotową silnika, a jej kod funkcyjny to P02.03; p jest parą biegunów silnika. 100,0% odpowiada znamionowej częstotliwości poślizgu Δf Zakres nastaw: 0,0~200,0%.	100.0%	○
P04.10	Współczynnik regulacji drgań przy niskiej częstotliwości silnika 1	W trybie sterowania SVPWM mogą wystąpić wahania prądu w silniku przy niektórych częstotliwościach, szczególnie w silniku o dużej mocy. Silnik może pracować niestabilnie lub może wystąpić przetężenie. Zjawiska te można skasować, dostosowując ten parametr. Zakres nastaw P04.10: 0~100	10	○
P04.11	Współczynnik regulacji drgań przy wysokiej częstotliwości silnika 1	Zakres nastaw P04.11: 0~100 Zakres nastaw P04.12: 0.00Hz~P00.03 (Max. częstotliwość)	10	○
P04.12	Wartość		30.00 Hz	○

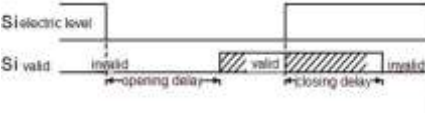
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	graniczna dla sterowania wibracji silnika 1			
P04.26	Wybór trybu pracy energooszczędnej	0: Brak działania 1: Automatyczna praca energooszczędna Silnik w warunkach lekkiego obciążenia, automatycznie dostosowuje napięcie wyjściowe w celu oszczędzania energii.	0	☉
P04.27	Kanał ustawiania napięcia	Wybrać kanał wyjściowy przy separacji krzywej V/F. 0: Nastawianie napięcia z klawiatury: napięcie wyjściowe określa P04.28. 1: Nastawa napięcia z AI1 (Inwerter ($\leq 15\text{kW}$) może być ustawiona potencjometrem analogowym na klawiaturze, a ustawienie AI1 nie jest dostępne dla urządzenia 18,5kW lub powyżej 18,5kW) 2: Nastawianie napięcia z AI2; 3: Nastawianie napięcia z AI3; 4: Nastawianie napięcia z HDI; 5: Nastawianie napięcia z wielostopniowo ustawianej prędkości obrotowej; 6: Nastawianie napięcia z PID; 7: Nastawianie napięcia z komunikacji MODBUS; Uwaga: 100% odpowiada napięciu znamionowemu silnika.	0	○
P04.28	Nastawianie napięcia z klawiatury	Kod funkcyjny jest cyfrową wartością zadanego napięcia, gdy kanał nastawiania napięcia jest wybrany jako "z klawiatury". Zakres nastaw:0.0%~100.0%	100.0%	○
P04.29	Czas narastania napięcia	Wzrost napięcia oznacza czas, w którym falownik przyspiesza od minimalnego napięcia wyjściowego do maksymalnego napięcia wyjściowego.	5.0s	○
P04.30	Czas obniżania napięcia	Czas spadku napięcia oznacza czas, w którym falownik hamuje od maksymalnego napięcia wyjściowego do minimalnego napięcia wyjściowego.. Zakres nastaw:0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.31	Max napięcie wyjściowe	Ustawianie górnego i dolnego limitu napięcia wyjściowego. Zakres nastaw P04.31:P04.32~100.0%	100.0%	☉

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
P04.32	Min napięcie wyjściowe	(napięcia znamionowego silnika) Zakres nastaw P04.32:0.0%~ P04.31 (napięcia znamionowego silnika) 	0.0%	⊙
P04.33	Współczynnik osłabiania przy stałej mocy	Służy do regulacji napięcia wyjściowego falownika w trybie SVPWM podczas pracy osłabieniem strumienia magnetycznego. Uwaga: Nie działa w trybie stałego momentu obrotowego.. 	1.00	●
Zakres nastaw P04.33: 1.00~1.30				
P05 Grupa Zaciski wyjściowe				
P05.00	Wejście HDI	0: HDI jest wejściem stanu wysokiego . Patrz P05.49~P05.54 1: HDI jest wejściem przelączanym	0	⊙
P05.01	S1 wybór funkcji zacisku	0: Brak funkcji 1: Obroty do przodu 2: Obroty do tyłu	1	⊙
P05.02	S2 wybór funkcji zacisku	3: Sterowanie 3-przewodowe 4: Posuwanie się do przodu 5: Posuwanie się do tyłu	4	⊙
P05.03	S3 wybór funkcji zacisku	6: Przejście do zatrzymania 7: Reset usterek 8: Pauza pracy	7	⊙
P05.04	S4 wybór funkcji zacisku	9: Błąd wejścia zewnętrznego 10: Zwiększenie częstotliwości (UP) 11: Zmniejszanie częstotliwości (DOWN)	0	⊙
P05.05	S5 wybór funkcji zacisku	12: Anuluj ustawienie zmiany częstotliwości 13: Przełączenie między ustawieniem A i B 14: Przejście między kombinacją ustawień a	0	⊙

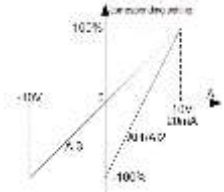
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany																				
P05.06	S6 wybór funkcji zacisku	ustawieniem A 15: Przejście między kombinacją ustawień a ustawieniem B	0	⊙																				
P05.07	S7 wybór funkcji zacisku	16: Zacisk wielostopniowej prędkości obrotowej 1 17: Zacisk wielostopniowej prędkości obrotowej 2 18: Zacisk wielostopniowej prędkości obrotowej 3	0	⊙																				
P05.08	S8 wybór funkcji zacisku	19: Zacisk wielostopniowej prędkości obrotowej 4 20: Pauza - zacisk wielostopniowej prędkości obrotowej.	0	⊙																				
P05.09	HDI wybór funkcji zacisku	21: Opcja czasu ACC/DEC 1 22: Opcja czasu ACC/DEC 2 23: Prosty reset zatrzymania sterownika PLC 24: Prosta pauza sterownika PLC 25: Pauza kontrolna PID 26: Pauza pośrednia (zatrzymanie przy aktualnej częstotliwości) 27: Zresetowanie pośrednie (powrót do częstotliwości środkowej) 28: Zresetowanie licznika 29: Blokada sterowania momentu obrotowego 30: Blokada ACC/DEC 31: Uruchomienie licznika 32: Reset długości 33: Anuluj czasowo ustawienie zmiany częstotliwości 34: Hamulec DC 36: Przesunięcie sterowania na klawiaturę numeryczną. 37: Przesunięcie sterowania na zaciski 38: Przesunięcie sterowania na komunikację 39: Polecenie wstępnego wzbudzenia 40: Usuń dane o mocy 41: Utrzymuj moc 61: zmiana bieguny PID	0	⊙																				
P05.10	Wybór polaryzacji zacisków wejściowych	Kod funkcyjny służy do ustawiania polaryzacji zacisków wejściowych. Bit ustawiony na 0, zacisk wejściowy jest anodą. Bit ustawiony na 1, zacisk wejściowy jest katodą. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>BIT0</th> <th>BIT1</th> <th>BIT2</th> <th>BIT3</th> <th>BIT4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>S2</td> <td>S3</td> <td>S4</td> <td>S5</td> </tr> <tr> <th>BIT5</th> <th>BIT6</th> <th>BIT7</th> <th>BIT8</th> <td></td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>S7</td> <td>S8</td> <td>HDI</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Zakres nastaw:0x000~0x1FF	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	S1	S2	S3	S4	S5	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8		S6	S7	S8	HDI		0x000	○
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4																				
S1	S2	S3	S4	S5																				
BIT5	BIT6	BIT7	BIT8																					
S6	S7	S8	HDI																					

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany																														
P05.11	WŁ/Wył czas filtracji	Ustawia czas filtrowania próbki dla zacisków S1~S8 i HDI. Jeśli zakłócenia są silne, należy zwiększyć parametr, aby uniknąć błędnego działania 0.000~1.000s	0.010s	○																														
P05.12	Ustawienia zacisków wirtualnych	0x000~0x1FF(0: wyłączony, 1:włączony) BIT0: zacisk wirtualny S1 BIT1: zacisk wirtualny S2 BIT2: zacisk wirtualny S3 BIT3: zacisk wirtualny S4 BIT4: zacisk wirtualny S5 BIT5: zacisk wirtualny S6 BIT6: zacisk wirtualny S7 BIT7: zacisk wirtualny S8 BIT8: zacisk wirtualny HDI	0x000	◎																														
P05.13	Tryb pracy zacisków sterowania	<p>Ustawia tryb pracy zacisków sterowania. 0:2-przewodowe sterowanie 1, zezwolenia zgodne z kierunkiem. Tryb ten jest szeroko stosowany. Określa on kierunek obrotów za pomocą zdefiniowanego rozkazu FWD i REV.</p>  <table border="1" data-bbox="593 790 733 965"> <tr> <td>FWD</td> <td>REV</td> <td>Running command</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Stopping</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>Forward running</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>Reverse running</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>Hold on</td> </tr> </table> <p>1:2- przewodowe sterowanie 2; Oddzielenie zezwolenia od kierunku jazdy. FWD zdefiniowane w tym trybie aktywuje pracę. Kierunek jazdy zależy od stanu zdefiniowanego REV..</p>  <table border="1" data-bbox="593 1125 744 1316"> <tr> <td>FWD</td> <td>REV</td> <td>Running command</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Stopping</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>Forward running</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>Stopping</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>Reverse running</td> </tr> </table> <p>2: Sterowanie 3-przewodowe 1; Sin jest terminalem zezwalającym w tym trybie pracy, a polecenie uruchamiania jest wywołane przez FWD, a kierunek jest sterowany przez REV.</p>	FWD	REV	Running command	OFF	OFF	Stopping	ON	OFF	Forward running	OFF	ON	Reverse running	ON	ON	Hold on	FWD	REV	Running command	OFF	OFF	Stopping	ON	OFF	Forward running	OFF	ON	Stopping	ON	ON	Reverse running	0	◎
FWD	REV	Running command																																
OFF	OFF	Stopping																																
ON	OFF	Forward running																																
OFF	ON	Reverse running																																
ON	ON	Hold on																																
FWD	REV	Running command																																
OFF	OFF	Stopping																																
ON	OFF	Forward running																																
OFF	ON	Stopping																																
ON	ON	Reverse running																																

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany																																										
		<p>SIN jest normalnie zamknięty.</p>  <p>Sterowanie kierunkiem jest następujące:</p> <table border="1" data-bbox="393 496 771 722"> <thead> <tr> <th>SIn</th> <th>REV</th> <th>Poprzedni kierunek</th> <th>Obecny kierunek</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">OFF→ON</td> <td>Do przodu</td> <td>Do tyłu</td> </tr> <tr> <td>Do tyłu</td> <td>Do przodu</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">ON→OFF</td> <td>Do tyłu</td> <td>Do przodu</td> </tr> <tr> <td>Do przodu</td> <td>Do tyłu</td> </tr> <tr> <td>ON→ OFF</td> <td>ON OFF</td> <td colspan="2">Hamowanie do zatrzymania</td> </tr> </tbody> </table> <p>3:3-przewodowe sterowanie 2; SIn jest terminalem zezwalającym w tym trybie pracy, a polecenie uruchamiania jest wywoływane przez SB1 lub SB3 i oba te urządzenia sterują kierunkiem jazdy. NZ SB2 generuje polecenie stop..</p>  <table border="1" data-bbox="393 1091 771 1382"> <thead> <tr> <th>SIn</th> <th>FWD</th> <th>REV</th> <th>Kierunek</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td>OFF→ ON</td> <td>ON</td> <td>Do przodu</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF</td> <td>Do tyłu</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td>ON</td> <td>OFF→</td> <td>Do przodu</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>Do tyłu</td> </tr> <tr> <td>ON→ OFF</td> <td></td> <td></td> <td>Hamowanie do zatrzymania</td> </tr> </tbody> </table> <p>Uwaga: dla trybu pracy 2-przewodowej, gdy</p>	SIn	REV	Poprzedni kierunek	Obecny kierunek	ON	OFF→ON	Do przodu	Do tyłu	Do tyłu	Do przodu	ON	ON→OFF	Do tyłu	Do przodu	Do przodu	Do tyłu	ON→ OFF	ON OFF	Hamowanie do zatrzymania		SIn	FWD	REV	Kierunek	ON	OFF→ ON	ON	Do przodu		OFF	Do tyłu	ON	ON	OFF→	Do przodu	OFF	ON	Do tyłu	ON→ OFF			Hamowanie do zatrzymania		
SIn	REV	Poprzedni kierunek	Obecny kierunek																																											
ON	OFF→ON	Do przodu	Do tyłu																																											
		Do tyłu	Do przodu																																											
ON	ON→OFF	Do tyłu	Do przodu																																											
		Do przodu	Do tyłu																																											
ON→ OFF	ON OFF	Hamowanie do zatrzymania																																												
SIn	FWD	REV	Kierunek																																											
ON	OFF→ ON	ON	Do przodu																																											
		OFF	Do tyłu																																											
ON	ON	OFF→	Do przodu																																											
	OFF	ON	Do tyłu																																											
ON→ OFF			Hamowanie do zatrzymania																																											

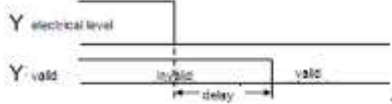
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany	
		zacisk FWD/REV jest poprawny, falownik zatrzymuje się z powodu polecenia zatrzymania z innych źródeł, nawet jeśli zacisk sterujący FWD/REV zachowuje ważność; falownik nie będzie działał po anulowaniu polecenia zatrzymania. Dopiero po ponownym włączeniu FWD/REV falownik może się ponownie uruchomić. Na przykład, prawidłowe zatrzymanie STOP/RST przy wyłączeniu sygnału sterownika PLC, daje zatrzymanie o stałej długości i sterowanie z zacisków (patrz P07.04).			
P05.14	Czas opóźnienia włączania zacisku S1	Kod funkcyjny definiuje odpowiedni czas opóźnienia poziomu elektrycznego programowalnych zacisków od włączenia do wyłączenia.	0.000s	○	
P05.15	Czas opóźnienia wyłączenia zacisku S1		0.000s	○	
P05.16	Czas opóźnienia włączania zacisku S2		0.000s	○	
P05.17	Czas opóźnienia wyłączenia zacisku S2		0.000s	○	
P05.18	Czas opóźnienia włączania zacisku S3			0.000s	○
P05.19	Czas opóźnienia wyłączenia zacisku S3		Zakres nastaw:0.000~50.000s	0.000s	○
P05.20	Czas opóźnienia włączania zacisku S4			0.000s	○
P05.21	Czas opóźnienia wyłączenia zacisku S4			0.000s	○
P05.22	Czas			0.000s	○

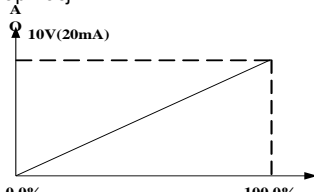
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	opóźnienia włączania zacisku S5			
P05.23	Czas opóźnienia wyłączenia zacisku S5		0.000s	○
P05.24	Czas opóźnienia włączania zacisku S6		0.000s	○
P05.25	Czas opóźnienia wyłączenia zacisku S6		0.000s	○
P05.26	Czas opóźnienia włączania zacisku S7		0.000s	○
P05.27	Czas opóźnienia wyłączenia zacisku S7		0.000s	○
P05.28	Czas opóźnienia włączania zacisku S8		0.000s	○
P05.29	Czas opóźnienia wyłączenia zacisku S8		0.000s	○
P05.30	Czas opóźnienia włączania zacisku HDI		0.000s	○
P05.31	Czas opóźnienia wyłączenia zacisku HDI		0.000s	○
P05.32	Dolny limit AI1	Falownik ($\leq 15\text{kW}$) może być ustawiony potencjometrem analogowym na klawiaturze, a ustawienie AI1 nie jest dostępne dla urządzenia o mocy 18,5kW lub powyżej 18,5 kW.	0.00V	○
P05.33	Odpowiadająca nastawa do	Kod funkcyjny definiuje zależność między	0.0%	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	dolnego limitu AI1	napięciem wejścia analogowego a odpowiadającą mu wartością zadaną. Jeśli analogowe napięcie wejściowe przekroczy		
P05.34	Górny limit AI1	ustawioną minimalną lub maksymalną wartość wejściową, wówczas falownik będzie liczył jako minimalne lub maksymalne napięcie wejściowe.	10.00V	○
P05.35	nastawa odpowiadająca górnemu limitowi AI1	Gdy wejście analogowe jest wejściem prądowym 0~20mA, odpowiadające mu napięcie wynosi 0~10V. W różnych przypadkach odpowiadająca wartość znamionowa 100,0% jest różna. Szczegółowe informacje znajdują się w aplikacji.	100.0%	○
P05.36	Czas filtru wej AI1	Rysunek poniżej wskazuje różne aplikacje:	0.100s	○
P05.37	Dolny limit AI2		0.00V	○
P05.38	nastawa odpowiadająca dolnemu limitowi AI2		0.0%	○
P05.39	Górny limit AI2	Czas filtru wejściowego: ten parametr służy do regulacji czułości wejścia analogowego.	10.00V	○
P05.40	nastawa odpowiadająca górnemu limitowi AI2	Przy prawidłowym zwiększeniu wartości może zwiększyć odporność na zakłócenia sygnału analogowego, ale osłabić czułość wejścia analogowego. Uwaga: Analogowe AI1 i AI2 mogą obsługiwać wejścia 0~10V lub 0~20mA, gdy dla AI1 i AI2 wybrano wejście 0~20mA, odpowiednie napięcie 20mA wynosi 5V. AI3 może obsługiwać wyjście -10V~+10V~+10V.	100.0%	○
P05.41	Czas filtru wej AI2		0.100s	○
P05.42	Dolny limit AI3	Zakres nastaw P05.32:0.00V~P05.34 Zakres nastaw P05.33:-100.0%~100.0%	-10.00V	○
P05.43	nastawa odpowiadająca dolnemu limitowi AI3	Zakres nastaw P05.34:P05.32~10.00V Zakres nastaw P05.35:-100.0%~100.0%	-100.0%	○
P05.44	Wartość środkowa AI3	Zakres nastaw P05.36:0.000s~10.000s Zakres nastaw P05.37:0.00V~P05.39 Zakres nastaw P05.38:-100.0%~100.0%	0.00V	○
P05.45	Odpowiadająca wartość	Zakres nastaw P05.39:P05.37~10.00V Zakres nastaw P05.40:-100.0%~100.0%	0.0%	○


Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	środkowa AI3	Zakres nastaw P05.44: P05.42~P05.46 Zakres nastaw P05.45:-100.0%~100.0%		
P05.46	Górny limit AI3	Zakres nastaw P05.46:P05.44~10.00V Zakres nastaw P05.47:-100.0%~100.0%	10.00V	○
P05.47	nastawa odpowiadająca górnemu limitowi AI3	Zakres nastaw P05.48:0.000s~10.000s	100.0%	○
P05.48	Czas filtra wej AI3		0.100s	○
P05.49	HDI szybkie wejście impulsowe	Wybór funkcji, gdy zaciski HDI są szybkim wejściem impulsowym. 0: Wejście nastawy częstotliwości, źródło nastawy częstotliwości 1: Wejście licznikowe, zaciski wejścia szybkiego licznika impulsów 2: Wejście zliczające długość, zaciski licznika długości	0	◎
P05.50	Dolny limit częstotliwości HDI	0.000kHz~P05.52	0.000 kHz	○
P05.51	Nastawa odpowiadająca nastawie dolnej częst. HDI	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.52	Górny limit częstotliwości HDI	P05.50 ~50.00kHz	50.00 kHz	○
P05.53	Nastawa odpowiadająca nastawie górnej częst. HDI	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.54	Czas filtra częstotliwości HDI	0.000s~10.000s	0.100s	○
P06 Grupa Zaciski wyjściowe				

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
P06.00	Wyjście HDO	Wybór funkcji zacisków szybkiego wyjścia impulsowego. 0: Wyjście impulsowe wysokiej prędkości typu otwarty kolektor: Maksymalna częstotliwość impulsów wynosi 50,0 kHz. Szczegółowe informacje na temat powiązanych funkcji można znaleźć w P06.27~P06.31. 1: Wyjście typu otwarty kolektor. Szczegółowe informacje na temat odpowiednich funkcji można znaleźć w P06.02.	0	☉
P06.01	Wyjście Y1	0: Nie działa	0	○
P06.02	Wyjście HDO	1: Działa 2: Obroty do przodu	0	○
P06.03	Wyjście przekaźnikowe RO1	3: Obroty do tyłu 4: Tryb skokowy 5: Usterka falownika	1	○
P06.04	Wyjście przekaźnikowe RO2	6: Badanie stopnia częstotliwości FDT1 7: Badanie stopnia częstotliwości FDT2 8: Doregulowanie do częstotliwości 9: Praca z zerową prędkością 10: Osiągnięta granica częstotliwości górnej 11: Osiągnięta granica częstotliwości dolnej 12: Gotowy do pracy 13: Wstępne magnesowanie 14: Alarm wstępnego przeciążenia 15: Alarm niedociążenia 16: Zakończenie kroku prostego sterownika PLC 17: Zakończenie cyklu prostego sterownika PLC 18: Osiągnięta zadana wartość zliczana 19: Osiągnięta zdefiniowana wartość zliczana 20: Błąd zewnętrzny aktywny 21: Doregulowanie do długości 22: Doregulowanie do czasu pracy 23: Wyjście wirtualnych zacisków komunikacyjnych MODBUS 26: Regulacja napięcia obwodu prądu stałego (DC) 27: Silnik pomocniczy 1 28: Silnik pomocniczy 2	5	○
P06.05	Wybór polaryzacji zacisków wyjściowych	Kod funkcyjny służy do ustawienia biegunowości zacisku wyjściowego. Gdy bit bieżący ustawiony jest na 0, zacisk wyjściowy jest dodatni. Gdy bit bieżący ustawiony jest na 1, zacisk	0	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany								
		wejściowy jest ujemny. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>BIT0</td> <td>BIT1</td> <td>BIT2</td> <td>BIT3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>HDO</td> <td>RO1</td> <td>RO2</td> </tr> </table> Zakres nastaw:0~F	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	Y	HDO	RO1	RO2		
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3									
Y	HDO	RO1	RO2									
P06.06	Czas zwłoki załączenia Y1	Kod funkcyjny definiuje odpowiedni czas opóźnienia zmiany poziomu elektrycznego przy włączaniu i wyłączaniu zacisku programowalnego. 	0.000s	○								
P06.07	Czas zwłoki wyłączenia Y1		0.000s	○								
P06.08	Czas zwłoki załączenia HDO		0.000s	○								
P06.09	Czas zwłoki wyłączenia HDO		0.000s	○								
P06.10	Czas zwłoki załączenia RO1		0.000s	○								
P06.11	Czas zwłoki wyłączenia RO1		Zakres nastaw :0.000~50.000s Uwaga: P06.08 i P06.09 obowiązują tylko gdy P06.00=1.	0.000s	○							
P06.12	Czas zwłoki załączenia RO2		0.000s	○								
P06.13	Czas zwłoki wyłączenia RO2		0.000s	○								
P06.14	Wyjście AO1		0: Częstotliwość pracy 1: Ustawianie częstotliwości	0	○							
P06.15	Wyjście AO2		2: Częstotliwość odniesienia rampy 3: Prędkość obrotowa pracy 4: Prąd wyjściowy	0	○							
P06.16	Wybór wyjścia impulsowego o wysokiej szybkości HDO	(w stosunku do prądu znamionowego falownika) 5: Prąd wyjściowy (w stosunku do prądu znamionowego silnika) 6: Napięcie wyjściowe 7: Moc wyjściowa 9: Wyjściowy moment obrotowy 10: Wartość wejściowa analogowa AI1 (Inwerter (≤15kW) może być ustawiona potencjometrem analogowym na klawiaturze numerycznej, a ustawienie AI1 nie jest dostępne dla urządzenia o mocy 18,5kW lub powyżej 18,5 kW).	0	○								

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		11: Analogowa wartość wejściowa AI2 12: Analogowa wartość wejściowa AI3 13: Wartość wejścia HDI dla impulsów wysokiej prędkości 14: Wartość zadana w komunikacji MODBUS 1 15: Wartość zadana w komunikacji MODBUS 2 22: Prąd momentu obrotowego (w stosunku do prądu znamionowego silnika) 23: Częstotliwość odniesienia dla rampy (z znakiem)		
P06.17	Dolny limit wyjścia AO1	<p>Powyższe kody funkcyjne określają względną zależność pomiędzy wartością wyjściową a wyjściem analogowym. Gdy wartość wyjściowa przekroczy zakres ustawionego wyjścia maksymalnego lub minimalnego, będzie liczona w odniesieniu do wyjścia o niskim lub górnym limicie.</p> <p>Gdy wyjście analogowe jest wyjściem prądowym, 1mA wynosi 0,5V.</p> <p>W różnych przypadkach, dla różnego wyjścia analogowego 100% wartości wyjściowej jest inne. Szczegółowe informacje znajdują się w każdej aplikacji.</p> 	0.0%	○
P06.18	Odpowiadający dolnemu limitowi poziom wyjścia AO1		0.00V	○
P06.19	Górny limit wyjścia AO1		100.0%	○
P06.20	Odpowiadający górnemu limitowi poziom wyjścia AO1		10.00V	○
P06.21	Czas filtru AO1		Zakres nastaw P06.18 0.00V~10.00V	0.000s
P06.22	Dolny limit wyjścia AO2	Zakres nastaw P06.19 P06.17~100.0% Zakres nastaw P06.20 0.00V~10.00V Zakres nastaw P06.21 0.000s~10.000s	0.0%	○
P06.23	Odpowiadający dolnemu limitowi poziom wyjścia AO2	Zakres nastaw P06.22 0.0%~P06.24 Zakres nastaw P06.23 0.00V~10.00V Zakres nastaw P06.24 P06.22~100.0% Zakres nastaw P06.25 0.00V~10.00V Zakres nastaw P06.26 0.000s~10.000s Zakres nastaw P06.27 0.000s~10.000s Zakres nastaw P06.28 0.00~50.00kHz	0.00V	○
P06.24	Górny limit wyjścia	Zakres nastaw P06.29 P06.27~100.0% Zakres nastaw P06.30 0.00~50.00kHz	100.0%	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	AO2	Zakres nastaw P06.31 0.000s~10.000s		
P06.25	Odpowiadający górnemu limitowi poziom wyjścia AO2		10.00V	<input type="radio"/>
P06.26	Czas filtru AO2		0.000s	<input type="radio"/>
P06.27	Dolny limit wyjścia HDO		0.00%	<input type="radio"/>
P06.28	Odpowiadający dolnemu limitowi poziom wyjścia HDO		0.00kHz	<input type="radio"/>
P06.29	Górny limit wyjścia HDO		100.0%	<input type="radio"/>
P06.30	Odpowiadający górnemu limitowi poziom wyjścia HDO		50.00 kHz	<input type="radio"/>
P06.31	Czas filtru HDO		0.000s	<input type="radio"/>
P07 Grupa Interfejs człowiek-maszyna				
P07.00	Hasło użytkownika	0~65535 Zabezpieczenie hasłem obowiązuje po ustawieniu dowolnej niezerowej liczby. 00000: Wyczyść hasło poprzedniego użytkownika i unieważnij ochronę hasłem. W okresie gdy hasło użytkownika jest obowiązujące, jeśli hasło jest nieprawidłowe, użytkownik nie może wejść do menu parametrów. Tylko prawidłowe hasło pozwala sprawdzać lub modyfikować parametry.	0	<input type="radio"/>

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		<p>Zapamiętaj hasła wszystkich użytkowników. Stan edycji kodu funkcyjnego i ochrona hasłem zachowują ważność w ciągu 1 minuty. Jeśli hasło jest dostępne, naciśnij przycisk PRG/ESC, aby wprowadzić stan edycji kodów funkcji, a następnie wyświetlony zostanie komunikat "0.0.0.0.0.0". Operator nie może wprowadzić zmian, chyba że wpisze właściwe hasło. Uwaga: Przywrócenie domyślnych wartości może wyczyścić hasło, używaj go ostrożnie.</p>		
P07.01	Kopia parametrów	<p>Kod funkcyjny określa tryb kopiowania parametrów. 0: Brak operacji 1: Przesłanie lokalnego parametru funkcji do klawiatury numerycznej. 2: Pobiera parametr funkcyjny manipulatora na adres lokalny (łącznie z parametrami silnika) 3: Pobiera parametr funkcyjny manipulatora na adres lokalny (z wyłączeniem parametrów silnika grupy P02) 4: Pobiera parametry funkcyjne manipulatora na adres lokalny (tylko dla parametru silnika grupy P02) Uwaga: Po zakończeniu operacji 1~4 parametr powróci automatycznie do 0, funkcja ładowania i pobierania wyłącza parametry fabryczne z P29.</p>	0	©
P07.02	QUICK/JOG  wybór funkcji	<p>0: Brak funkcji 1: Tryb skokowy. Nacisnąć przycisk QUICK/JOG, aby rozpocząć pracę w trybie skokowym. 2: Zmiana stanu wyświetlacza za pomocą klawisza przesuwania. Nacisnąć przycisk QUICK/JOG, aby przesunąć wyświetlany kod funkcyjny z prawej na lewą. 3: Przesunięcie między obrotami do przodu a obrotami do tyłu. Nacisnąć przycisk QUICK/JOG, aby zmienić kierunek poleceń częstotliwości. Funkcja ta obowiązuje tylko w przypadku poleceń klawiatury numerycznej dla kanałów. 4: Wyczyść ustawienia UP/DOWN. Nacisnąć przycisk QUICK/JOG, aby wyczyścić ustawioną wartość UP/DOWN. 5: Doregulowanie do zatrzymania. Nacisnąć przycisk QUICK/JOG w celu zatrzymania. 6: Zmień źródło poleceń pracy. Nacisnąć przycisk</p>	1	©

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		<p>QUICK/JOG, aby przesunąć źródło poleceń pracy.</p> <p>7: Szybki tryb odbiorczy (odbiór według parametru innego niż fabryczny)</p> <p>Uwaga: Nacisnąć przycisk QUICK/JOG, aby przełączyć między obrotami do przodu a obrotami do tyłu, falownik nie rejestruje stanu po przesunięciu podczas wyłączania zasilania. Przy następnym włączeniu falownik pracuje zgodnie z parametrem P00.13.</p>		
P07.03	Przesuwanie kolejności wyboru poleceń QUICK/JOG	<p>Gdy P07.02=6 można ustawić sekwencję przesuwania uruchomionych kanałów poleceń.</p> <p>0: Sterowanie za pomocą klawiatury → Sterowanie przez zaciski → Sterowanie przez komunikację</p> <p>1: Sterowanie z klawiatury ← →Sterowanie przez zaciski</p> <p>2: Sterowanie z klawiatury ← →Sterowanie przez komunikację</p> <p>3: Sterowanie przez zaciski ← →Sterowanie przez komunikację</p>	0	○
P07.04	STOP/RST funkcja stop	<p>STOP / RST działa dla funkcji stop. STOP / RST działa w każdym stanie do resetowania błędu.</p> <p>0: Dotyczy tylko klawiatury</p> <p>1: Dotyczy sterowania z klawiatury i przez zaciski</p> <p>2: Oba obowiązujące dla klawiatury i sterowania przez komunikację</p> <p>3: Obowiązuje dla wszystkich trybów sterowania</p>	0	○
P07.05	Stan parametrów 1	<p>0x0000 ~ 0xFFFF</p> <p>BIT0: częstotliwość bieżąca (Hz włączone)</p> <p>BIT1: ustaw częstotliwość (miga Hz)</p> <p>BIT2: napięcie sieci (włączone Hz)</p> <p>BIT3: napięcie wyjściowe (V włączone)</p> <p>BIT4: prąd wyjściowy (A włączony)</p> <p>BIT5: bieżąca prędkość obrotowa (włączony rpm)</p> <p>BIT6: moc wyjściowa (% włączone)</p> <p>BIT7: wyjściowy moment obrotowy (% włączone)</p> <p>BIT8: punkt referencyjny PID (% miga)</p> <p>BIT9: wartość sprzężenia zwrotnego PID (% włączone)</p> <p>BIT10: stan zacisków wejściowych</p> <p>BIT11: stan zacisków wyjściowych</p> <p>BIT12: ustawiona wartość momentu obrotowego</p>	0x03FF	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		(% włączone) BIT13: wartość licznika impulsów BIT14: wartość długości BIT15: PLC i aktualny etap w wielostopniowej prędkości		
P07.06	Stan parametrów 2	0x0000~0xFFFF BIT0: AI1 (V świci) (Dla falownika (≤ 15 kW) można ustawić za pomocą potencjometru analogowego na klawiaturze, a ustawienie AI1 nie jest dostępne dla urządzenia o mocy 18,5 kW lub wyższej niż 18,5 kW) BIT1: AI2 (V świci) BIT2: AI3 (V świci) BIT3: częstotliwość HDI BIT4: procent przeciążenia silnika (%świci) BIT5: procent przeciążenia falownika (%świci) BIT6: częstotliwość rampy podana wartość (Hz świci) BIT7: prędkość liniowa BIT8: prąd wejściowy AC (A włączony) BIT9: górna częstotliwość graniczna (Hz włączone)	0x0000	
P07.07	Parametry w stanie zatrzymania	0x0000 ~ 0xFFFF BIT0: ustaw częstotliwość (Hz świci, częstotliwość miga powoli) BIT1: napięcie szyny (V świci) BIT2: stan zacisków wejściowych BIT3: stan zacisków wyjściowych BIT4: punkt referencyjny PID (% miga) BIT5: wartość sprzężenia zwrotnego PID (miga%) BIT6: zarezerwowany BIT7: analogowa wartość AI1 (V świci) (Dla falownika (≤ 15 kW) można ustawić za pomocą potencjometru analogowego na klawiaturze, ustawienie AI1 nie jest dostępne dla urządzenia, które ma 18,5 kW lub więcej niż 18,5 kW) BIT8: analogowa wartość AI2 (V na) BIT9: analogowa wartość AI3 (V na) BIT10: częstotliwość HDI wysokiej prędkości impulsów BIT11: PLC i aktualny krok w wielostopniowej prędkości BIT12: liczniki impulsów	0x00FF	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		BIT13: wartość długości BIT14: górna częstotliwość graniczna (Hz włączone)		
P07.08	Współczynnik częstotliwości	0,01 ~ 10,00 Częstotliwość wyświetlana = częstotliwość pracy * P07.08	1.00	○
P07.09	Współczynnik prędkości obrotowej	0.1~999.9% Mechaniczna prędkość obrotowa = 120 * wyświetlana częstotliwość jazdy × P07.09 / par biegunów silnika	100.0%	○
P07.10	Współczynnik prędkości liniowej	0.1~999.9% Prędkość liniowa = mechaniczna prędkość obrotowa × P07.10	1.0%	○
P07.11	Temperatura modułu prostownika	0~100.0°C		●
P07.12	Temperatura modułu konwertera	0~100.0°C		●
P07.13	Wersja oprogramowania	1.00~655.35		●
P07.14	Licznik czasu pracy	0~65535h		●
P07.15	Bit wysoki pobieranej mocy	Wyświetla energię pobieraną przez falownik. Zużycie energii przez falownik = P07.15 * 1000 + P07.16		●
P07.16	Bit niski pobieranej mocy	Zakres nastaw P07.15: 0~65535°(*1000) Zakres nastaw P07.16: 0.0~999.9°		●
P07.17	Typ falownika	0: typ G 1: typ P		●
P07.18	Moc znamionowa falownika	0.4~3000.0kW		●
P07.19	Napięcie znamionowe falownika	50~1200V		●
P07.20	Znamionowy prąd falownika	0.1~6000.0A		●

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
P07.21	Fabryczny kod paskowy 1	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	Fabryczny kod paskowy 2	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	Fabryczny kod paskowy 3	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	Fabryczny kod paskowy 4	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	Fabryczny kod paskowy 5	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	Fabryczny kod paskowy 6	0x0000~0xFFFF		●
P07.27	Typ bieżącego błędu	0: Brak błędu 1: Zabezpieczenie IGBT fazy U (OUt1) 2: Zabezpieczenie IGBT fazy V (OUt2) 3: Zabezpieczenie IGBT fazy W (OUt3) 4: OC1 5: OC2 6: OC3 7: OV1 8: OV2 9: OV3 10: UV 11: Przeciążenie silnika (OL1) 12: Przeciążenie falownika (OL2) 13: Zanik fazy na wejściu (SPI) 14: Zanik fazy po stronie wyjściowej (SPO) 15: Przegrzanie modułu prostownika (OH1)		●

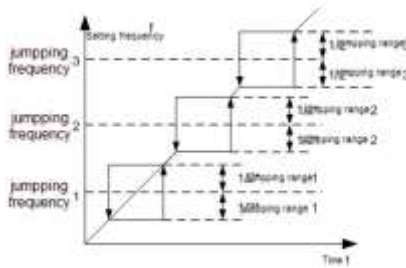
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
P07.28	Typ poprzedniego błędu	16: Błąd przegrzania modułu falownika (OH2) 17: Błąd zewnętrzny (EF) 18: Błąd komunikacji 485 (CE) 19: Błąd wykrywania prądu (ItE) 20: Usterka automatycznego dostrajania silnika (tE) 21: Błąd działania EEPROM (EEPROM) 22: Błąd odpowiedzi PID w trybie offline (PIDE) 23: Błąd układu hamulcowego (bCE) 24: Doregulowanie do czasu pracy (KONIEC) 25: Przeciążenie elektryczne (OL3) 26: Błąd komunikacji panelu (PCE) 27: Błąd ładowania parametrów (UPE) 28: Błąd pobierania parametrów (DNE)		●
P07.29	Typ poprzedniego błędu 2	32: Błąd doziemienia zwarcia 1 (ETH1) 33: Błąd doziemienia zwarcia 2 (ETH2) 36: Błąd pod napięciowy (LL)		●
P07.30	Typ poprzedniego błędu 3			●
P07.31	Typ poprzedniego błędu 4			●
P07.32	Typ poprzedniego błędu 5			●
P07.33	Częstotliwość pracy przy obecnym błędzie		0.00Hz	●
P07.34	Zadawana częst. rampy przy bieżącym błędzie		0.00Hz	
P07.35	Napięcie wyjściowe przy bieżącym błędzie		0V	
P07.36	Prąd wyjściowy przy		0.0A	

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	bieżącym błędzie			
P07.37	Napięcie magistrali przy bieżącym błędzie		0.0V	
P07.38	Max. temperatura przy bieżącym błędzie		0.0°C	
P07.39	Stan zacisków wejściowych przy bieżącym błędzie		0	●
P07.40	Stan Zacisków wyjściowych przy obecnym błędzie		0	●
P07.41	Częstotliwość pracy przy poprzednim błędzie		0.00Hz	●
P07.42	Zadawana częst. Rampy przy poprzednim błędzie		0.00Hz	●
P07.43	Napięcie wyjściowe przy poprzednim błędzie		0V	●
P07.44	Prąd wyjściowy przy poprzednim błędzie		0.0A	●

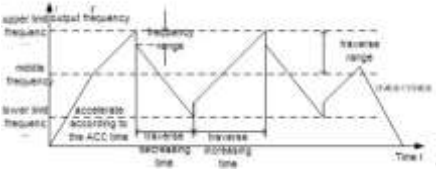
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
P07.45	Napięcie magistrali przy poprzednim błędzie		0.0V	●
P07.46	Max. temperatura przy poprzednim błędzie		0.0°C	●
P07.47	Stan zacisków wejściowych przy poprzednim błędzie		0	●
P07.48	Stan Zacisków wyjściowych przy poprzednim błędzie		0	●
P07.49	Częstotliwość pracy przy poprzednim błędzie 2		0.00Hz	●
P07.50	Zadawana częst. rampy przy poprzednim błędzie 2		0.00Hz	●
P07.51	Napięcie wyjściowe przy poprzednim błędzie 2		0V	●
P07.52	Prąd wyjściowy przy poprzednim błędzie 2		0.0A	●
P07.53	Napięcie magistrali		0.0V	●

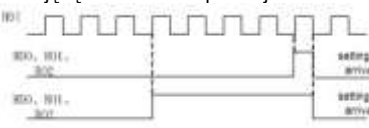
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	przy poprzednim błędzie 2			
P07.54	Max. temperatura przy poprzednim błędzie 2		0.0°C	●
P07.55	Stan zacisków wejściowych przy poprzednim błędzie 2		0	●
P07.56	Stan Zacisków wyjściowych przy poprzednim błędzie 2		0	●
P08 Grupa Funkcje zaawansowane				
P08.00	Czas ACC 2	Szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć w P00.11 i P00.12. Seria Goodrive200A definiuje cztery grupy czasu ACC/DEC, które mogą być wybierane przez grupę P5. Pierwsza grupa czasu ACC/DEC jest domyślnie ustawiona fabrycznie. Zakres nastaw:0.0~3600.0s	Zależy od modelu	○
P08.01	Czas DEC 2		Zależy od modelu	○
P08.02	Czas ACC 3		Zależy od modelu	○
P08.03	Czas DEC 3		Zależy od modelu	○
P08.04	Czas ACC 4		Zależy od modelu	○
P08.05	Czas DEC 4		Zależy od modelu	○
P08.06	Częstotliwość trybu skokowego	Ten parametr służy do określenia częstotliwości odniesienia podczas trybu skokowego. Zakres nastaw: 0,00Hz ~P00,03. (maksymalna częstotliwość)	5.00Hz	○

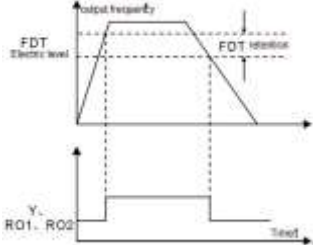
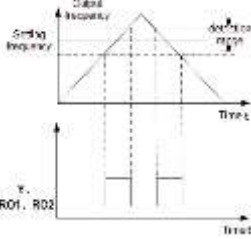
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
P08.07	Czas ACC trybu skokowego	Czas ACC trybu skokowego oznacza czas potrzebny, gdy falownik działa w zakresie od 0Hz do częstotliwości maks.	Zależy od modelu	○
P08.08	Czas DEC trybu skokowego	Tryb skokowy czas DEC oznacza czas potrzebny, aby falownik przeszedł od max. częstotliwości (P0.03) do 0Hz. Zakres nastaw: 0,0~3600,0s.	Zależy od modelu	○
P08.09	częstotliwość skoków 1	Gdy ustawiona częstotliwość mieści się w zakresie częstotliwości skoku, falownik pracuje na granicy częstotliwości skoku.	0.00Hz	○
P08.10	Zakres częstotliwość skoków 1	Falownik może uniknąć mechanicznego punktu rezonansu poprzez ustawienie częstotliwości skoku. W falowniku można ustawić trzy częstotliwości skoku. Funkcja ta jest jednak nieważna, jeśli wszystkie punkty skoku wynoszą 0.	0.00Hz	○
P08.11	częstotliwość skoków 2		0.00Hz	○
P08.12	Zakres częstotliwość skoków 2		0.00Hz	○
P08.13	częstotliwość skoków 3		0.00Hz	○
P08.14	Zakres częstotliwość skoków 3		0.00Hz	○
P08.15	Zakres trawersu		0.0%	○
P08.16	Zakres częstotl. nagłych skoków		0.0%	○
P08.17	Czas wzmocnienia trawersu		5.0s	○
P08.18	Czas osłabiania trawersu		5.0s	○



Zakres nastaw: 0.00Hz ~P00.03
(Max. częstotliwość)

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		 <p>Zasięg trawersu: praca trawersowa jest ograniczona przez górną i dolną częstotliwość. Zakres trawersów względem częstotliwości środkowej: zakres trawersów AW= Częstotliwość środkowa × zakres trawersu P08.15. Częstotliwość nagłych skoków= Zakres skoków AW× zakres częstotliwości nagłych skoków P08.16. Podczas biegu z częstotliwością trawersu, wartość, która jest względna w stosunku do częstotliwości nagłego skoku.. Czas narastania częstotliwości trawersowania: Czas od punktu najniższego do najwyższego. Czas opadania częstotliwości trawersu: Czas od punktu najwyższego do punktu najniższego. Zakres nastaw P08.15:0,0~100,0%. (w stosunku do ustawionej częstotliwości) Zakres nastaw P08.16:0,0~50,0%. (w odniesieniu do zakresu poprzeczności) Zakres nastaw z P08.17:0.1~3600.0s. Zakres nastaw z P08.18:0.1~3600.0s.</p>		
P08.19	Nastawa długości	Kody funkcyjne nastawy długości, długości rzeczywistej i impulsów jednostkowych służą przede wszystkim do regulacji stałej długości.	0m	○
P08.20	Długość faktyczna	Długość liczona jest przez sygnał impulsowego wejścia HDI, a zaciski HDI służą do ustawiania długości wejścia zliczającego.	0m	●
P08.21	Impulsy na obrót	Długość rzeczywista= Długość impulsu wejściowego zliczającego czas impulsu wejściowego / impuls jednostkowy=	1	○
P08.22	Parametry osi	W przypadku, gdy rzeczywista długość P08.20 przekroczy ustawioną długość P08.19, wielofunkcyjne cyfrowe zaciski wyjściowe zostaną włączone.	10.00 cm	○
P08.23	Wsp. długości	Zakres nastawy P08.19:0~65535m	1.000	○
P08.24	Wsp. korekcji długości	Zakres nastawy P08.20:0~65535m Zakres nastawy P08.21:1~1000000 Zakres nastawy P08.22:0,01~100,00cm.	1.000	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		Zakres nastawy P08.23:0,001~10,000 Zakres nastawy P08.24:0,001~1,000		
P08.25	Nastawa wartości zliczania	Licznik działa za pomocą impulsowych sygnałów wejściowych zacisków HDI. Gdy licznik osiągnie określoną liczbę, wielofunkcyjne zaciski wyjściowe będą wysyłały sygnał "osiągnięto stałą liczbę licznika" i licznik będzie działał; gdy licznik osiągnie ustawioną liczbę, wielofunkcyjne zaciski wyjściowe będą wysyłać sygnał "osiągnięto stałą liczbę licznika", licznik będzie kasował wszystkie liczby i zatrzymywał się do ponownego liczenia przed następnym impulsem. Ustawiona wartość zliczania P08.26 powinna być nie większa niż ustawiona wartość zliczania P08.25. Funkcję tę zilustrowano poniżej:	0	○
P08.26	Wartość zliczania odniesienia	 Zakres nastaw P08.25:P08.26~65535 Zakres nastaw P08.26:0~P08.25	0	○
P08.27	Ustawienia czasu pracy	Wstępnie ustawiony czas pracy falownika. Gdy skumulowany czas pracy osiągnie ustawiony czas, wielofunkcyjne cyfrowe zaciski wyjściowe będą wysyłać sygnał "osiągnięto czas pracy". Zakres nastaw: 0~65535 min.	0m	○
P08.28	Czas na reset błędu	Czas resetu awarii: ustaw czas resetu awarii wybierając tę funkcję. Jeśli czas resetu przekroczy ustawioną wartość, falownik zatrzyma się z powodu błędu i odczeka do naprawy.	0	○
P08.29	Czas zwłoki automatycznego resetu błędu	Czas przerwy w działaniu awarii resetuje się: Odstęp czasu między wystąpieniem usterki a czasem wystąpienia resetu. Zakres nastaw of P08.28:0~10 Zakres nastaw of P08.29:0.1~3600.0s	1.0s	○
P08.30	Współczynnik spadku częstotliwości sterowania obniżania	Częstotliwość wyjściowa falownika zmienia się wraz z obciążeniem. Jest on używany głównie do zrównoważenia zasilania, gdy kilka falowników napędza jedno obciążenie. Zakres nastaw:0.00~10.00Hz	0.00Hz	○
P08.32	FDT1	W przypadku, gdy częstotliwość wyjściowa	50.00	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	wartość wykrywania poziomu energii elektrycznej	przekracza odpowiadającą częstotliwości prądu FDT, wielofunkcyjne cyfrowe zaciski wyjściowe będą wysyłać sygnał "detekcja poziomu częstotliwości FDT" do momentu, gdy częstotliwość wyjściowa spadnie do wartości	Hz	
P08.33	FDT1 wartość wykrywania retencji	niższej od wartości (FDT poziom elektryczny FDT poziom retencja-FDT detekcja) odpowiedniej częstotliwości, sygnał nie obowiązuje. Poniżej przedstawiono wykres kształtu fali:	5.0%	○
P08.34	FDT2 wartość wykrywania poziomu energii elektrycznej		50.00 Hz	○
P08.35	FDT2 wartość wykrywania retencji	Zakres nastaw P08.32: 0.00Hz~P00.03 (Max. częstot.) Zakres nastaw P08.33: -100.0~100.0% (FDT1 poziom elek.) Zakres nastaw P08.34: 0.00 Hz ~P00.03 (Max. częstot.) Zakres nastaw P08.35: 0.0~100.0% (FDT2 poziom elek.)	5.0%	○
P08.36	Detekcja osiągniętej wartości częstotliwości	Gdy częstotliwość wyjściowa znajduje się poniżej lub powyżej zakresu ustawionej częstotliwości, cyfrowe wyjście wielofunkcyjne wyprowadza sygnał "osiągnięcia częstotliwości", szczegółowe informacje na poniższym schemacie:: 	0.00Hz	○
		Zakres nastaw:0.00Hz~P00.03 (maks. częstotliwość)		

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany					
P08.37	Aktywacja hamowania	Ten parametr służy do sterowania wewnętrzną jednostką hamulcową. 0: Wyłączone 1: Włączone Uwaga: Dotyczy tylko wewnętrznego układu hamulcowego. Po uruchomieniu, punkt zatrzymania od za wysokiego napięcia zwiększy się o 20V powyżej punktu hamowania energetycznego.	0	○					
P08.38	Próg napięcia	Po ustawieniu oryginalnego napięcia szyny należy ustawić ten parametr, aby odpowiednio odłączyć obciążenie. Wartość fabryczna zmienia się wraz z poziomem napięcia. Zakres nastaw: 200,0~2000,0 V Aby zapobiec sytuacji, w której klienci ustalają zbyt dużą wartość, zalecany zakres nastaw:	380V napięcie: 700.0V	○					
			500V napięcie: 900.0V						
		<table border="1"> <tr> <td>napięcie</td> <td>380V</td> <td>500V</td> <td>660</td> </tr> <tr> <td>zakres</td> <td>685~750V</td> <td>860~950V</td> <td>1080~1180V</td> </tr> </table>	napięcie		380V	500V	660	zakres	685~750V
napięcie	380V	500V	660						
zakres	685~750V	860~950V	1080~1180V						
P08.39	Tryb pracy wentylatora chłodzenia	Ustawienie trybu pracy wentylatora chłodzącego. 0: Tryb normalny, gdy prostownik ma polecenie pracy lub po przekroczeniu przez czujnik temperatury modułu powyżej 45 lub po przekroczeniu prądu znamionowego powyżej 20% prądu znamionowego wentylator obraca się. 1: Wentylator pracuje nadal po włączeniu zasilania (zazwyczaj w miejscu o wysokiej temperaturze i wilgotności)	0	○					
P08.40	Wybór PWM	0x00~0x21 Jedynki LED: Wybór trybu PWM 0: tryb PWM 1, modulacja trójfazowa i dwumodulacyjna 1: Tryb PWM 2, modulacja trójfazowa Dziesiątki LED: tryb graniczny częstotliwości nośnej przy niskiej prędkości obrotowej 0: Tryb ograniczenia częstotliwości nośnej dla niskich prędkości 1, częstotliwość nośna będzie ograniczona do 2k, jeżeli przekroczy 2k przy niskich prędkościach. 1: Tryb ograniczenia częstotliwości nośnej dla niskich prędkości 2, częstotliwość nośna będzie ograniczona do 4k, jeżeli przekracza 4k przy niskich prędkościach. 2: Brak limitu	00	◎					

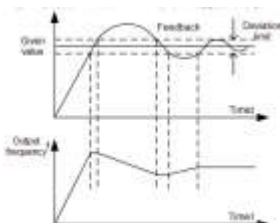
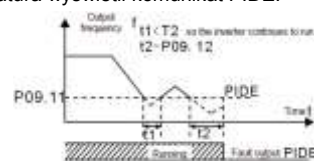
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
P08.41	Wybór przeciążenia	0x00~0x11 Jedynki LED 0: Nieobowiązujące 1: Obowiązujące Dziesiątki LED 0: lekkie przeciążenie 1: duże przeciążenie	0x01	⊙
P08.42	Sterowanie danymi z klawiatury	0x000~0x1223 Jedynki LED: umożliwiają wybór częstotliwości 0: Działają zarówno klawisze \wedge/v oraz regulacja z potencjometru cyfrowego 1: Tylko z regulacja klawiszy \wedge/v działa 2: działa tylko regulacja z potencjometru cyfrowego. 3: Nie działają ani przyciski \wedge/v ani regulacja z potencjometru cyfrowego Dziesiątki LED: wybór regulacji częstotliwości 0: działa tylko gdy P00.06=0 lub P00.07=0 1: Obowiązuje dla wszystkich sposobów ustawiania częstotliwości 2: Nie obowiązuje dla prędkości wieloetapowej, gdy prędkość wieloetapowa ma priorytet Setki LED: wybór czynności podczas zatrzymywania się 0: Ustawienie jest obowiązujące 1: Obowiązujące podczas jazdy, wyczyszczone po zatrzymaniu. 2: Obowiązujące podczas jazdy, wyczyszczone po otrzymaniu polecenia zatrzymania. LED tysiące: Klawisze \wedge/v i funkcja zintegrowana z cyfrowego potencjometru. 0: Funkcja całkowania działa. 1: Funkcja całkowania nie działa	0x0000	○
P08.43	stosunek integracji potencjometru klawiatury numerycznej	0.01~10.00s	0.10s	○
P08.44	Sterowanie zaciskami UP/DOWN	0x00~0x221 Jedynki LED: wybór regulacji częstotliwości 0: Ustawienie zacisków UP/DOWN działa 1: Ustawienie zacisków UP/DOWN działa	0x000	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		<p>Dziesiątki LED: wybór regulacji częstotliwości</p> <p>0: Tylko obowiązuje gdy P00.06=0 lub P00.07=0</p> <p>1: Wszystkie środki dotyczące częstotliwości są obowiązujące</p> <p>2: Jeśli priorytetem jest wykonanie pracy wieloetapowej, jest on nieobowiązujący dla pracy wieloetapowej.</p> <p>setki LED: wybór działania przy zatrzymaniu.</p> <p>0: Ustawienie obowiązujące</p> <p>1: obowiązuje w pracy, kasowane po zatrzymaniu</p> <p>2: obowiązuje w pracy, kasowane po otrzymaniu polecenia zatrzymania.</p>		
P08.45	stosunek czasu integracji i zwiększania częstotliwości	0.01~50.00Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.46	stosunek czasu integracji i zmniejszania częstotliwości	0.01~50.00 Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.47	Działanie gdy nastawiana częstotliwość jest wyłączona	<p>0x000~0x111</p> <p>Jedynki LED: Wybór działania po wyłączeniu zasilania.</p> <p>0: Zapis przy wyłączonym zasilaniu</p> <p>1: Kasowanie przy wyłączonym zasilaniu</p> <p>dziesiątki LED: Wybór działania przy wyłączonej częstotliwości przez MODBUS.</p> <p>0: Zapis przy wyłączonym zasilaniu</p> <p>1: Kasowanie przy wyłączonym zasilaniu</p> <p>LED setki: Wybór działania gdy inna częstotliwości ustawi wyłączenie częstotliwości</p> <p>0: Zapis przy wyłączonym zasilaniu</p> <p>1: Kasowanie przy wyłączonym zasilaniu</p>	0x000	○
P08.48	Bit wysoki początkowego zużycia energii	<p>Ten parametr służy do ustawienia początkowej wartości poboru mocy.</p> <p>Wartość początkowa zużycia energii elektrycznej =P08.48*1000+ P08.49</p>	0°	○
P08.49	Bit niski	Zakres nastaw of P08.48: 0~59999°(k)	0.0°	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	początkowe zużycia energii	Zakres nastaw of P08.49:0.0~999.9°		
P08.50	Hamowanie strumieniem magnetycznym	Ten kod funkcyjny służy do włączania strumienia magnetycznego. 0: Nie obowiązuje. 100~150: Im większy współczynnik, tym silniejsze jest hamowanie. Falownik służy do zwiększania strumienia magnetycznego w celu spowolnienia silnika. Energia wytwarzana przez silnik podczas hamowania może być zamieniana na energię cieplną poprzez zwiększenie strumienia magnetycznego. Falownik monitoruje stan silnika w sposób ciągły nawet w okresie strumienia magnetycznego. W ten sposób strumień magnetyczny może być wykorzystywany zarówno przy wyłączeniu silnika, jak i do zmiany prędkości obrotowej silnika. Kolejne jego zalety to hamowanie natychmiast po poleceniu zatrzymania. Nie trzeba czekać aż strumień magnetyczny osłabnie. Lepsze chłodzenie silników. Prąd stojana inny niż wirnika zwiększa się podczas hamowania strumieniem magnetycznym, a chłodzenie stojana jest skuteczniejsze niż wirnika.	0	●
P08.51	Wejściowy współczynnik mocy falownika	Ten kod funkcyjny służy do regulacji wyświetlanego prądu po stronie wejścia AC. Zakres nastaw:0.00~1.00	0.56	○
P09 Grupa sterowanie PID				
P09.00	Źródło zadawania PID	W przypadku, gdy wybrane zadawanie częstotliwości (P00.06, P00.07) wynosi 7 lub wybór kanału regulacji napięcia (P04.27) wynosi 6, wówczas praca falownika jest sterowana w trybie PID. Parametr określa docelowy kanał odniesienia podczas sterowania PID. 0: Klawiatura cyfrowa (P09.01)0: Klawiatura cyfrowa (P09.01) 1: kanał analogowy AI1 (Inwerter) 15kW) można ustawić potencjometrem analogowym na klawiaturze, a ustawienie AI1 nie	0	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		<p>jest dostępne dla urządzenia o mocy 18,5kW lub powyżej 18,5kW.</p> <p>2: analogowy kanał AI2 3: kanał analogowy AI3 4: impulsy wysokiej prędkości HDI 5: prędkość jazdy wieloetapowej 6: komunikacja MODBUS</p> <p>Ustawienie procedury PID jest względne, 100% ustawienia odpowiada 100% odpowiedzi kontrolowanego układu.</p> <p>System jest obliczany na podstawie wartości względnej (0~100,0%).</p> <p>Uwaga: Nastawione wielostopniowe zadawanie prędkości obrotowej, realizowane poprzez ustawienie parametrów grupy P10.</p>		
P09.01	Nastawa PID z klawiatury	Jeśli P09.00=0 należy ustawić parametr, którego podstawową wartością jest wartość sprzężenia zwrotnego systemu. Zakres nastaw: -100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	Źródło sprzężenia zwrotnego PID	<p>Wybór kanału PID według parametru.</p> <p>0: Kanał analogowy sprzężenia zwrotnego AI1 (inwerter (powyżej 15kW) może być ustawiony potencjometrem analogowym na klawiaturze numerycznej, a ustawienie AI1 nie jest dostępne dla urządzenia o mocy 18,5kW lub powyżej 18,5 kW)</p> <p>1: Kanał analogowy sprzężenia zwrotnego AI2 2: Kanał analogowy sprzężenia zwrotnego AI3 3: HDI Wysokiej prędkości sprzężenia zwrotnego 4) Sprzężenie zwrotne w komunikacji MODBUS</p> <p>Uwaga: Kanał odniesienia i kanał sprzężenia zwrotnego nie mogą się pokrywać, w przeciwnym razie PID nie może skutecznie realizować sterowania.</p>	0	○
P09.03	Właściwość i sygnału wyjściowego o PID	<p>0: Wyjście PID jest dodatnie: Gdy sygnał sprzężenia zwrotnego przekroczy wartość zadaną PID, częstotliwość wyjściowa falownika zmniejszy się, aby zrównoważyć PID. Na przykład sterowanie PID podczas opakowywania.</p> <p>1: Wyjście PID jest ujemne: Gdy sygnał sprzężenia zwrotnego jest silniejszy niż wartość zadaną PID, częstotliwość wyjściowa falownika</p>	0	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		zwiększa się w celu zrównoważenia PID. Na przykład sterowanie PID podczas zwijania.		
P09.04	Wzmocnienie proporcjonalne (Kp)	Funkcja jest zastosowana do wzmocnienia proporcjonalnego P wejścia PID. P określa sztywność całego regulatora PID. Parametr 100 oznacza, że gdy offset przesunięcia sprzężenia zwrotnego PID i wartości zadanej wynosi 100%, zakres regulacji regulatora PID daje maks. częstotliwość (pomijając funkcje różniczkowania i całkowania). Zakres nastaw:0.00~100.00	1.00	○
P09.05	Czas całkowania (Ti)	Parametr ten określa szybkość regulatora PID w celu wykonania regulacji całkującej odchylenia sprzężenia zwrotnego od wartości zadanej PID. Gdy odchylenie sprzężenia zwrotnego i odniesienia PID wynosi 100%, regulator całkujący pracuje w sposób ciągły po upływie czasu (pomijając efekt proporcjonalny i efekt różniczkowy) w celu uzyskania maks. częstotliwości (P00.03) lub max. napięcia (P04.31). Im krótszy czas całkowania, tym silniejsza jest regulacja. Zakres nastaw: 0.01~10.00s	0.10s	○
P09.06	Czas różniczkowania (Td)	Parametr ten określa sztywność współczynnika zmienności, gdy regulator PID dokonuje różniczkowej regulacji na odchyleniu sprzężenia zwrotnego od wartości zadanej PID. Jeśli sprzężenie zwrotne PID zmienia się w 100% w czasie, regulacja zintegrowanego regulatora (nie uwzględniając efektu proporcjonalnego i efektu różniczkowego) jest maks. częstotliwością (P00.03) czy Max. Napięcie (P04.31). Im dłuższy jest czas całkowania, tym mocniejsza jest regulacja. Zakres nastaw: 0.00~10.00s	0.00s	○
P09.07	Okres próbkowania (T)	Ten parametr oznacza cykl próbkowania sprzężenia zwrotnego. Modulator oblicza w każdym cyklu próbkowania. Im dłuższy cykl próbkowania, tym wolniejsza reakcja. Zakres nastaw: 0.000~10.000s	0.100s	○
P09.08	Granica odchyłki sterowania	Wyjście układu PID odpowiada maksymalnemu odchyleniu odniesienia w pętli zamkniętej. Jak pokazano na poniższym schemacie, regulator	0.0%	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	PID	<p>PID zatrzymuje pracę przy granicy odchylenia. Funkcję należy odpowiednio ustawić, aby dostosować dokładność i stabilność systemu.</p>  <p>Zakres nastaw: 0.0~100.0%</p>		
P09.09	Górna granica wyjścia PID	<p>Parametry te służą do ustawiania górnej i dolnej granicy wyjścia regulatora PID. 100,0 % odpowiada maks. częstotliwości lub maks. napięciu (P04.31)</p>	100.0%	○
P09.10	Dolna granica wyjścia PID	<p>Zakres nastaw P09.09: P09.10~100.0% Zakres nastaw P09.10: -100.0%~P09.09</p>	0.0%	○
P09.11	Błąd wartości sprzężenia offline	<p>Ustawianie wartości detekcji sprzężenia zwrotnego PID, gdy wartość detekcji jest mniejsza lub równa wartości detekcji sprzężenia zwrotnego offline, a czas trwania przekracza wartość zadaną w P09.12, falownik przekaże raport "błąd sprzężenia zwrotnego PID offline", a klawiatura wyświetli komunikat PIDE.</p>	0.0%	○
P09.12	Czas wykrycia sprzężenia offline	 <p>Zakres nastaw of P09.11: 0.0~100.0% Zakres nastaw of P09.12: 0.0~3600.0s</p>	1.0s	○
P09.13	Regulacja PID	<p>0x0000~0x1111 Jedyńki LED: 0: Zachowuje regulację całkową, gdy częstotliwość osiąga górną i dolną granicę; integrator pokazuje zmianę pomiędzy punktem odniesienia a sprzężeniem zwrotnym, chyba że osiąga wewnętrzną granicę całkowania. Gdy następuje zmiana trendu między wart. zadaną a informacją zwrotną, potrzeba więcej czasu, aby zrównoważyć wpływ pracy ciągłej i integracja</p>	0x0001	○

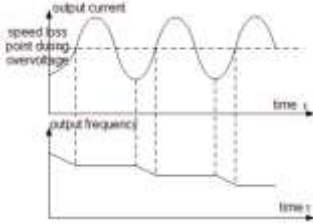
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		<p>zmieni się wraz z tendencją.</p> <p>1: Zatrzymanie regulacji całkowej, gdy częstotliwość osiąga górną i dolną granicę. Jeśli całkowanie utrzyma się na stabilnym poziomie, a trend pomiędzy wart. zadaną a informacją zwrotną ulegnie zmianie, całkowanie zmieni się szybko wraz z trendem.</p> <p>Dziesiątki LED: P00.08 to 0</p> <p>0: Tak samo jak w przypadku ustawiania kierunku; jeśli wyjście regulacji PID różni się od aktualnego kierunku pracy, wewnętrzne wyjście będzie wymuszać 0.</p> <p>1: Przeciwnie do kierunku ustawiania</p> <p>LED setki: P00.08 to 0.</p> <p>0: Ograniczenie do maksymalnej częstotliwości.</p> <p>1: Ograniczenie do częstotliwości A</p> <p>LED tysiące:</p> <p>0: Częstotliwość A+B, bufor częstotliwości nie obowiązuje</p> <p>1: Częstotliwość A+B, bufor częstotliwości A obowiązuje.</p> <p>Czas ACC/DEC określa się za pomocą czasu ACC 4 P08.04</p>		
P09.14	Wzmocnienie propor. Przy niskiej częst. (Kp)	0.00~100.00	1.00	○
P09.15	Zadawanie czasu ACC/DEC w PID	0.0~1000.0s	0.0s	○
P09.16	Czas filtru wyj. PID	0.000~10.000s	0.000s	○
P10 Grupa Proste PLC i wielokrokowa regulacja prędkości				
P10.00	Proste PLC	<p>0: Zatrzymanie po uruchomieniu raz. Po zakończeniu cyklu falownik musi zostać ponownie uruchomiony.</p> <p>1: Działa przy wartości końcowej po jednorazowym uruchomieniu. Po zakończeniu sygnału falownik zachowuje częstotliwość pracy i kierunek ostatniej pracy.</p> <p>2: Praca cykliczna. Falownik będzie działał do</p>	0	○

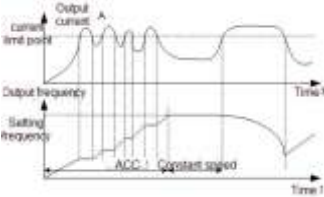
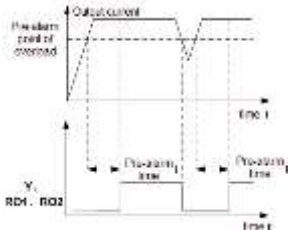
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		momentu otrzymania polecenia zatrzymania, a następnie system zatrzyma się.		
P10.01	Pamięć prostego PLC	0: Utrata zasilania bez zachowania pamięci 1: Pamięć zaniku zasilania; sterownik PLC pamięta krok i częstotliwość pracy w przypadku utraty zasilania.	0	○
P10.02	Prędkość wielokroko wa 0	100,0% częstotliwości ustawionej odpowiada maksowi. częstotliwości P00.03.03.	0.0%	○
P10.03	Czas pracy w kroku 0	Wybierając prosty sterownik PLC należy ustawić P10.02~P10.33, aby określić częstotliwość i kierunek pracy dla wszystkich kroków.	0.0s	○
P10.04	Prędkość wielokroko wa 1	Uwaga: Symbol wielokrokowej pracy określa kierunek pracy prostego sterownika PLC. Wartość ujemna oznacza obroty do tyłu.	0.0%	○
P10.05	Czas pracy w kroku 1		0.0s	○
P10.06	Prędkość wielokroko wa 2		0.0%	○
P10.07	Czas pracy w kroku 2		0.0s	○
P10.08	Prędkość wielokroko wa 3	Prędkości kroków mieszczą się w zakresie $-f_{max} \sim f_{max}$ i mogą być ustawiane w sposób ciągły.	0.0%	○
P10.09	Czas pracy w kroku 3	W falownikach serii Goodrive200A można ustawiać 16 kroków prędkości obrotowej, wybieranej przez kombinację zacisków wielokrokowych 1~4, odpowiadających prędkości obrotowej od 0 do 15.	0.0s	○
P10.10	Prędkość wielokroko wa 4		0.0%	○
P10.11	Czas pracy w kroku 4		0.0s	○
P10.12	Prędkość wielokroko wa 5		0.0%	○
P10.13	Czas pracy w kroku 5		0.0s	○
P10.14	Prędkość wielokroko wa 6		0.0%	○
P10.15	Czas pracy w kroku 6		0.0s	○
P10.16	Prędkość wielokroko wa 7	Gdy S1=S2=S3=S4=OFF (WYŁ.), sposób wprowadzania częstotliwości jest wybierany za	0.0%	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany	
P10.17	Czas pracy w kroku 7	pomocą kodu P00.06.06 lub P00.07. Gdy wszystkie zaciski S1=S2=S3=S4 nie są wyłączone, to pracuje on w wielu krokach, zachowując pierwszeństwo przed sterowaniem klawiaturą, wartością analogową, szybkim wejściem impulsowym, sterownikiem PLC, wejściem komunikacyjnym częstotliwości. Można ustawić maksymalnie 16 kroków prędkości wyboru za pomocą kodów kombinacji S1, S2, S3 i S4. Uruchomienie i zatrzymanie pracy wielokrokowej jest określone kodem funkcyjnym P00.06, zależność pomiędzy zaciskami S1, S2, S3, S4 i wielokrokową prędkością obrotową jest następująca:	0.0s	○	
P10.18	Prędkość wielokrokowa 8		0.0%	○	
P10.19	Czas pracy w kroku 8		0.0s	○	
P10.20	Prędkość wielokrokowa 9		0.0%	○	
P10.21	Czas pracy w kroku 9		0.0s	○	
P10.22	Prędkość wielokrokowa 10		0.0%	○	
P10.23	Czas pracy w kroku 10		S1 WYŁ WŁ WYŁ WŁ WYŁ WŁ WYŁ WŁ	0.0s	○
			S2 WYŁ WYŁ WŁ WŁ WYŁ WYŁ WŁ WŁ		
			S3 WYŁ WYŁ WYŁ WYŁ WŁ WŁ WŁ WŁ		
P10.24	Prędkość wielokrokowa 11		S4 WYŁ WYŁ WYŁ WYŁ WYŁ WYŁ WYŁ WYŁ	0.0%	○
			Krok 0 1 2 3 4 5 6 7		
P10.25	Czas pracy w kroku 11		S1 WYŁ WŁ WYŁ WŁ WYŁ WŁ WYŁ WŁ	0.0s	○
			S2 WYŁ WYŁ WŁ WŁ WYŁ WYŁ WŁ WŁ		
		S3 WYŁ WYŁ WYŁ WYŁ WŁ WŁ WŁ WŁ			
P10.26	Prędkość wielokrokowa 12	S4 WŁ WŁ WŁ WŁ WŁ WŁ WŁ WŁ	0.0%	○	
		Krok 8 9 10 11 12 13 14 15			
P10.27	Czas pracy w kroku 12	Zakres nastaw P10.(2n,1<n<17): -100.0~100.0% Zakres nastaw P10.(2n+1,1<n<17):0.0~6553.5s(min)	0.0s	○	
P10.28	Prędkość wielokrokowa 13		0.0%	○	
P10.29	Czas pracy w kroku 13		0.0s	○	
P10.30	Prędkość wielokrokowa 14		0.0%	○	
P10.31	Czas pracy w kroku 14		0.0s	○	
P10.32	Prędkość wielokrokowa		0.0%	○	

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany																																																																																																																									
	wa 15																																																																																																																												
P10.33	Czas pracy w kroku 15		0.0s	○																																																																																																																									
P10.34	Czas ACC/DEC kroku PLC 0-7	Poniżej szczegółowe instrukcje: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Kod funkcji</th> <th>Bit binarny</th> <th>Step</th> <th>ACC/DE C 0</th> <th>ACC/DE C 1</th> <th>ACC/DE C 2</th> <th>ACC/DE C 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="8">P10.34</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>0</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>1</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>2</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>3</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>4</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>5</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>6</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>7</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td rowspan="8">P10.35</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>8</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>9</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>10</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>11</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>12</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>13</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>14</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>15</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr> </tbody> </table>	Kod funkcji	Bit binarny	Step	ACC/DE C 0	ACC/DE C 1	ACC/DE C 2	ACC/DE C 3	P10.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11	BIT3	BIT2	1	00	01	10	11	BIT5	BIT4	2	00	01	10	11	BIT7	BIT6	3	00	01	10	11	BIT9	BIT8	4	00	01	10	11	BIT11	BIT10	5	00	01	10	11	BIT13	BIT12	6	00	01	10	11	BIT15	BIT14	7	00	01	10	11	P10.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11	BIT3	BIT2	9	00	01	10	11	BIT5	BIT4	10	00	01	10	11	BIT7	BIT6	11	00	01	10	11	BIT9	BIT8	12	00	01	10	11	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11	BIT13	BIT12	14	00	01	10	11	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11	0x0000	○
Kod funkcji	Bit binarny	Step	ACC/DE C 0	ACC/DE C 1	ACC/DE C 2	ACC/DE C 3																																																																																																																							
P10.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT3	BIT2	1	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT5	BIT4	2	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT7	BIT6	3	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT9	BIT8	4	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT11	BIT10	5	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT13	BIT12	6	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT15	BIT14	7	00	01	10	11																																																																																																																						
P10.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT3	BIT2	9	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT5	BIT4	10	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT7	BIT6	11	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT9	BIT8	12	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT13	BIT12	14	00	01	10	11																																																																																																																						
	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11																																																																																																																						
P10.35	Czas ACC/DEC kroku PLC 8~15		0x0000	○																																																																																																																									
P10.36	restart PLC	0: Restart od pierwszego kroku; zatrzymanie się podczas pracy (wywołane poleceniem stop, przez błąd lub zanik zasilania), praca od pierwszego kroku po ponownym uruchomieniu. 1: Kontynuowanie pracy z częstotliwością wystąpienia stopu; zatrzymanie podczas pracy (wywołane poleceniem stop, przez błąd), falownik automatycznie zapisze czas pracy,	0	◎																																																																																																																									

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany								
		wjedź w krok po ponownym uruchomieniu i utrzyma pozostały czas pracy na ustawionej częstotliwości.										
P10.37	Jednostka czasu pracy wielokrotnej	0: sekundy; czas działania wszystkich kroków liczony jest w sekundach 1: Minuty; czas pracy wszystkich kroków liczony w minutach	0	⊙								
P11 Grupa Parametry zabezpieczeń												
P11.00	Zabezpieczenie od utraty fazy	0x00–0x11 LED jedynek: 0: Zabezpieczenie przed zanikiem fazy wejściowej wyłączone 1: Zabezpieczenie przed zanikiem fazy wejściowej włączone LED dziesiątki: 0: Zabezpieczenie przed zanikiem fazy wejściowej wyłączone 1: Zabezpieczenie przed zanikiem fazy wejściowej włączone LED setki: 0: Zabezpieczenie sprzętowe przed zanikiem fazy wejściowej wyłączone 1: Zabezpieczenie sprzętowe przed zanikiem fazy wejściowej włączone	111	○								
P11.01	Obniżenie częstot. Przy zaniku zasilania	0: działa 1: nie działa	0	○								
P11.02	Szybkość obniżenia częstot. Przy zaniku zasilania	Zakres nastaw: 0.00Hz/s–P00.03 (maks. częstotliwość) Po zaniku zasilania sieci, gdy napięcie szyny DC spadnie do nagłego punktu obniżenia częstotliwości, falownik zaczyna zmniejszać częstotliwość pracy w P11.02, aby falownik mógł ponownie wytwarzać energię. Powracające zasilanie może utrzymywać napięcie magistrali w celu zapewnienia znamionowej pracy falownika do momentu przywrócenia zasilania.	10.00 Hz/s	○								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Poziom napięcia</th> <th>220V</th> <th>380V</th> <th>660V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punkt obniżenia częstotliwości przy nagłej utracie zasilania</td> <td>260V</td> <td>460V</td> <td>800V</td> </tr> </tbody> </table>	Poziom napięcia	220V	380V	660V	Punkt obniżenia częstotliwości przy nagłej utracie zasilania	260V	460V	800V		
Poziom napięcia	220V	380V	660V									
Punkt obniżenia częstotliwości przy nagłej utracie zasilania	260V	460V	800V									
Uwaga:												

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		<p>1. Parametr należy odpowiednio ustawić, aby uniknąć zatrzymania spowodowanego przez zabezpieczenie falownika podczas przełączania sieci.</p> <p>2. blokada ochrony faz wejściowych może aktywować tę funkcję.</p>		
P11.03	Zabezpieczenie od zatrzymania przy przejęciu	<p>0:nie działa 1:działa</p> 	1	○
P11.04	Zabezpieczenie napięciowe przy zatrzymaniu od przejęcia	120~150%(standardowego napięcia) (380V)	140%	○
		120~150%(standardowego napięcia) (220V)	120%	
P11.05	Wybór działania zabezp. prądowego	Rzeczywisty współczynnik przyrostu jest mniejszy niż stosunek częstotliwości wyjściowej z powodu dużego obciążenia podczas pracy ACC. Należy podjąć odpowiednie kroki, aby uniknąć awarii nadprądowej i błędów falownika.	01	◎
P11.06	Automatyczne ograniczenie prądu	Podczas pracy falownika funkcja ta wykrywa prąd wyjściowy i porównuje go z limitem określonym w P11.06. W przypadku przekroczenia tego poziomu falownik pracuje z częstotliwością stałą w trybie ACC lub falownik może pracować w trybie ciągłym. Jeśli w sposób ciągły przekroczony będzie poziom, częstotliwość wyjściowa będzie się zmniejszać do dolnej granicy. Jeśli zostanie stwierdzone, że prąd wyjściowy jest niższy niż wartość graniczna, falownik przyspiesza pracę..	G: 160.0% P: 120.0%	◎
P11.07	Szybkość obniżania podczas ograniczenia prądu		10.00 Hz/s	◎

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		 <p>Zakres nastaw of P11.05: 0x00~0x11 LED jedyнки :ograniczenie prądu 0:działa 1:zawsze nie działa LED dziesiątki :alarm przeciążenia 0: działa 1: nie działa Zakres nastaw P11.06: 50.0~200.0% Zakres nastaw P11.07: 0.00~50.00Hz/s</p>		
P11.08	Alarm wstępny przeciążenia a silnika/falownika	Prąd wyjściowy falownika lub silnika jest wyższy niż P11.09, a czas działania przekracza P11.10, zostanie wysłany alarm wstępnego przeciążenia.	0x000	○
P11.09	Poziom testowania wstępnego alarmu		G: 150% P: 120%	○
P11.10	Czas wykrycia wstępnego alarmu	<p>Zakres nastaw P11.08: Włączenie i zdefiniowanie wstępnego alarmu przeciążeniowego falownika lub silnika. Zakres nastaw: 0x000~0x131 LED jedyнки: 0: Wstępny alarm przeciążeniowy silnika, zgodny z prądem znamionowym silnika. 1: Wstępny alarm przeciążenia falownika, zgodny z prądem znamionowym falownika. LED dziesiątki: 0: falownik kontynuuje pracę po wstępnym alarmie niedociążenia 1: falownik kontynuuje pracę po wstępnym alarmie niedociążenia i falownik przestaje</p>	1.0s	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		<p>pracować po wystąpieniu błędu przeciążenia.</p> <p>2: falownik kontynuuje pracę po wstępnym alarmie niedociążenia i falownik zatrzymuje pracę po wystąpieniu błędu przy zbyt niskim obciążeniu.</p> <p>3. Falownik zatrzymuje się przy przeciążeniu lub niedociążeniu.</p> <p>LED setki:</p> <p>0: Cały czas wykrywanie</p> <p>1: Wykrywanie w ciągłym ruchu</p> <p>Zakres nastaw of P11.09: P11.11~200%</p> <p>Zakres nastaw of P11.10: 0.1~3600.0s</p>		
P11.11	Poziom detekcji wstępnego alarmu za niedociążenia	<p>Jeżeli prąd falownika lub prąd wyjściowy jest mniejszy niż P11.11 i jego trwanie przekracza P11.12, wówczas falownik wystawi alarm wstępny niedociążenia.</p> <p>Zakres nastaw of P11.11: 0~P11.09</p> <p>Zakres nastaw of P11.12: 0.1~3600.0s</p>	50%	<input type="radio"/>
P11.12	Czas detekcji wstępnego alarmu za niedociążenia	<p>Zakres nastaw of P11.11: 0~P11.09</p> <p>Zakres nastaw of P11.12: 0.1~3600.0s</p>	1.0s	<input type="radio"/>
P11.13	Stan zacisku wyjściowego w czasie alarmu	<p>Wybór reakcji zacisków wyjściowych przy stanie pod napięcia i reset błędu reset.</p> <p>0x00~0x11</p> <p>LED Jedyńki:</p> <p>0: Działanie przy błędzie pod napięcia</p> <p>1: Brak działania przy błędzie pod napięcia</p> <p>LED dziesiątki:</p> <p>0: Działanie podczas automatycznego resetu</p> <p>1: Brak działania podczas automatycznego resetu.</p>	0x00	<input type="radio"/>
P11.16	Wybór funkcji rozszerzonych	<p>0x00~0x11</p> <p>LED jedyńki: Wybór zmniejszania napięcia - zmniejszenie częstotliwości</p> <p>0: anulowanie wyboru zmniejszania napięcia - zmniejszenie częstotliwości</p> <p>1: włączenie wyboru zmniejszania napięcia - zmniejszenie częstotliwości</p> <p>LED dziesiątki: opcja czasu ACC/DEC kroku 2</p> <p>0: Krok 2 - opcja czasu ACC/DEC wyłączona.</p> <p>1: Etap 2 włączono opcję czasu ACC/DEC przy</p>	00	<input type="radio"/>

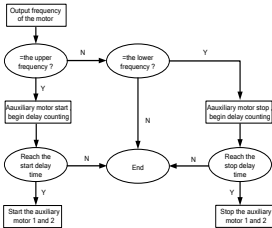
Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		częstotliwości pracy większej niż P08.36, czas ACC/DEC 2 przełącza się na czas ACC/DEC kroku 2		
P13 Grupa zarezerwowana				
P13.13	Prąd hamowania przy zwarcie	Gdy P01.00=0 przy uruchamianiu falownika ustawiono P13.14 na wartość niezerową, aby wprowadzić hamowanie na zwarcie.	0.0%	○
P13.14	Czas retencji hamowania przed rozruchem	Gdy częstotliwość pracy jest niższa niż P01.09 podczas zatrzymywania falownika, ustawić wartość 13.15 na wartość niezerową w celu wejścia w stan krótkotrwałego hamowania na zwarcie, a następnie przeprowadzić hamowanie DC w czasie ustawionym przez P01.12 (patrz instrukcja P01.09~P01.12).	0.00s	○
P13.15	Czas retencji hamowania przy zatrzymaniu	Zakres nastaw P13.13: 0.0~150.0% (falownika) Zakres nastaw P13.14: 0.00~50.00s Zakres nastaw P13.15: 0.00~50.00s	0.00s	○
P14 Grupa Komunikacja szeregową				
P14.00	Lokalny adres komunikacji	Zakres nastaw:1~247 Gdy Master zapisuje ramkę, adres komunikacyjny SLAVE jest ustawiony na 0; adres transmisji jest adresem komunikacyjnym. Wszystkie urządzenia podrzędne SLAVE na magistrali fieldbus MODBUS mogą odbierać ramkę, ale SLAVE nie odpowiada. Adres komunikacyjny napędu jest unikalny w sieci komunikacyjnej. Ma to zasadnicze znaczenie dla komunikacji punkt-punkt pomiędzy górnym monitorem a napędem. Uwaga: Adres SLAVE nie może być ustawiony na 0.	1	○
P14.01	Szybkość komunikacji	Ustawić prędkość cyfrowej transmisji danych pomiędzy górnym monitorem a falownikiem. 0:1200BPS 1:2400BPS 2:4800BPS 3:9600BPS 4:19200BPS 5:38400BPS 6:57600BPS	4	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		7:115200BPS Uwaga: Szybkość transmisji między monitorem górnym a falownikiem musi być taka sama. W przeciwnym razie komunikacja nie będzie działać. Im większa szybkość transmisji, tym szybsza komunikacja.		
P14.02	Sprawdzenie bitów	Format danych pomiędzy monitorem górnym a falownikiem musi być taki sam. W przeciwnym razie komunikacja nie zostanie zastosowana. 0: brak kontroli (N, 8,1) dla RTU 1: kontrola parzystości (E, 8,1) dla RTU 2: kontrola nieparzystości (O, 8,1) dla RTU 3: brak kontroli (N, 8,2) pod kątem RTU 4: kontrola parzystości (E, 8,2) dla RTU 5: kontrola nieparzystości (O, 8,2) dla RTU 6: brak kontroli (N, 7,1) dla ASCII 7: kontrola parzystości (E, 7,1) dla ASCII 8: kontrola nieparzystości (O, 7,1) dla ASCII 9: brak kontroli (N, 7,2) dla ASCII 10: kontrola parzystości (E, 7,2) dla ASCII 11: kontrola nieparzystości (O, 7,2) dla ASCII 12: brak kontroli (N, 8,1) dla ASCII 13: kontrola parzystości (E, 8,1) dla ASCII 14: kontrola nieparzystości (O, 8,1) dla ASCII 15: brak kontroli (N, 8,2) dla ASCII 16: kontrola parzystości (E, 8,2) dla ASCII 17: kontrola nieparzystości (O, 8,2) dla ASCII	1	○
P14.03	Opóźnienie odpowiedzi	0~200ms Jest to przedział czasowy między przerwami, w którym napęd odbiera dane i wysyła je do górnego monitora. Jeżeli opóźnienie odpowiedzi jest krótsze niż czas przetwarzania danych w systemie, to czas opóźnienia odpowiedzi jest czasem przetwarzania systemu, jeżeli opóźnienie odpowiedzi jest dłuższe niż czas przetwarzania danych w systemie, to po zajęciu się danymi, system czeka do osiągnięcia czasu opóźnienia odpowiedzi na przesłanie danych do górnego monitora.	5	○
P14.04	Błąd przekroczenia czasu	0.0(nie obowiązuje), 0.1~60.0s Jeśli kod funkcyjny jest ustawiony na 0.0, parametr przekroczenia czasu komunikacji jest nieprawidłowy. Gdy kod funkcyjny jest ustawiony jako niezerowy,	0.0s	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		jeśli przerwa pomiędzy dwoma połączeniami przekracza czas komunikacji wobec czasu przekroczenia, system zgłosi " błąd komunikacji 485" (CE). Generalnie należy ustawić parametr jako nieprawidłowy, ustawić go w komunikacji ciągłej w celu monitorowania stanu komunikacji.		
P14.05	Obsługa błędów transmisji	0: Alarm i zatrzymanie się bez ograniczeń 1: Brak alarmu i kontynuacja pracy. 2: Brak alarmu i zatrzymanie zgodnie ze środkami zatrzymania (tylko pod kontrolą łączności) 3: Brak alarmu i zatrzymanie zgodnie ze środkami zatrzymania (wszystkie tryby sterowania)	0	○
P14.06	Obsługa transmisji	LED jedyński: 0: Działanie z odpowiedzią: napęd będzie reagował na wszystkie polecenia odczytu i zapisu z górnego monitora. 1: Napęd reaguje tylko na polecenie odczytu inne niż polecenie zapisu napędu. Za pomocą tej metody można zwiększyć skuteczność komunikacji. LED dziesiątki: 0: Obowiązuje szyfrowanie komunikacji 1: Nie obowiązuje szyfrowanie komunikacji	0x00	○
P16 Grupa Funkcja Ethernet				
P17 Grupa Funkcja monitorowania				
P17.00	Nastawa częstotliwości	Wyświetla bieżącą ustawioną częstotliwość falownika Zakres: 0.00Hz~P00.03		●
P17.01	Częstotl. wyjściowa	Wyświetla aktualną częstotliwość wyjściową falownika Zakres: 0.00Hz~P00.03		●
P17.02	Zadana częstotl. rampy	Wyświetla aktualną częstotliwość odniesienia rampy falownika Zakres: 0.00Hz~P00.03		●
P17.03	Napięcie wyjściowe	Wyświetla aktualne napięcie wyjściowe falownika Zakres: 0~1200V		●
P17.04	Prąd wyjściowy	Wyświetla prąd wyjściowy falownika Zakres: 0.0~3000.0A		●
P17.05	Prędkość obr. silnika	Wyświetla prędkość obrotową silnika. Zakres: 0~65535RPM		●

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany																				
P17.08	Moc silnika	Wyświetla aktualną moc silnika Zakres:-300~300%		●																				
P17.09	Moment wyjściowy	Wyświetla aktualny wyjściowy moment obrotowy falownika. Zakres: -250.0~250.0%		●																				
P17.10	Przybliżona częst. wirnika	Szacowana częstotliwość wirnika silnika Zakres: 0.00Hz~ P00.03		●																				
P17.11	Napięcie obwodu DC	Wyświetla aktualne napięcie obwodu DC falownika Zakres: 0.0~2000.0V		●																				
P17.12	ON-OFF stan zacisków wej.	Wyświetl aktualny stan wejść falownika <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>BIT8</td> <td>BIT7</td> <td>BIT6</td> <td>BIT5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HDI</td> <td>S8</td> <td>S7</td> <td>S6</td> </tr> <tr> <td>BIT4</td> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S2</td> <td>S1</td> </tr> </table> Zakres: 0000~00FF		BIT8	BIT7	BIT6	BIT5		HDI	S8	S7	S6	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	S5	S4	S3	S2	S1		●
	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5																				
	HDI	S8	S7	S6																				
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																				
S5	S4	S3	S2	S1																				
P17.13	ON-OFF stan zacisków wyj.	Wyświetl aktualny stan wyjść falownika <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>RO2</td> <td>RO1</td> <td>HDO</td> <td>Y</td> </tr> </table> Zakres: 0000~000F	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	HDO	Y		●												
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																					
RO2	RO1	HDO	Y																					
P17.14	Nastawy cyfrowe	Wyświetlanie ustawień z klawiatury falownika. Zakres : 0.00Hz~P00.03		●																				
P17.15	Wartość zadana momentu	Wyświetla podawany moment obrotowy, procent aktualnego znamionowego momentu obrotowego silnika. Zakres nastaw: -300.0%~300.0% (prąd znamionowy silnika)		●																				
P17.16	Prędkość liniowa	Wyświetla aktualną prędkość liniową falownika. Zakres: 0~65535		●																				
P17.17	Długość	Wskazanie aktualnej długości dla falownika. Zakres: 0~65535		●																				
P17.18	Wartość zliczana	Wyświetla aktualny stan licznika falownika. Zakres: 0~65535		●																				
P17.19	Napięcie wej. AI1	Falownik (powyżej 15kW) może być ustawiony potencjometrem analogowym na klawiaturze, a ustawienie AI1 nie jest dostępne dla urządzenia o mocy 18,5kW lub powyżej 18,5 kW.. Wyświetla sygnał wejścia analogowego AI1 Zakres: 0.00~10.00V		●																				
P17.20	Napięcie wej AI2	Wyświetla sygnał wejścia analogowego AI2 Zakres: 0.00~10.00V		●																				
P17.21	Napięcie	Wyświetla sygnał wejścia analogowego AI3		●																				

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
	wej AI3	Zakres: -10.00~10.00V		
P17.22	Częst. Wej. HDI	Wyświetlacz częstotliwości wejściową HDI Zakres: 0.000~50.000kHz		●
P17.23	Wartość zadana PID	Wskazanie wartości zadanej PID Zakres: -100.0~100.0%		●
P17.24	Wartość sprz. zwrotnego PID	Wskazanie wartości odpowiedzi PID Zakres: -100.0~100.0%		●
P17.25	Współczynnik mocy silnika	Wskazanie aktualnego współczynnika mocy silnika. Zakres: -1.00~1.00		●
P17.26	Aktualny czas pracy	Wyświetla aktualny czas pracy falownika. Zakres: 0~65535min		●
P17.27	Prosty PLC i kolejny i bieżący krok prędkości wielokrokowej	Wskazuje prosty PLC , kolejny i bieżący krok prędkości wielokrokowej Zakres: 0~15		●
P17.35	Prąd wej. AC	Wskazuje prąd wejściowy AC. Zakres: 0.0~5000.0A		●
P17.36	Moment wyj.	Wyświetlić wyjściowy moment obrotowy. Wartość dodatnia oznacza stan silnikowy a ujemna stan prądnicowy. Zakres : -3000.0Nm~3000.0Nm		●
P17.37	Zliczanie przeciążeń silnika	0~100 (100 oznacza błąd OL1)		●
P17.38	Poziom wyj. PID	-100.00~100.00%	0.00%	●
P17.39	Błąd ściągania parametrów	0.00~99.99	0.00	●
P24 Grupa Zasilanie medium wodnego				
P24.00	Wybór zasilania wodą	0: nie działa 1: działa	0	☉
P24.01	Źródło sprzężenia zwrotnego	0: Wartość nastawy AI1 (Inwerter (powyżej 15kW) może być ustawiony potencjometrem analogowym na klawiaturze numerycznej, a ustawienie AI1 nie jest dostępne dla urządzenia o	0	○

Kod funkcji	Nazwa	Szczegółowe instrukcje	Wartość domyślna	Zmiany
		mocy 18,5kW lub powyżej 18,5 kW) 1: Wartość nastawy A12 2: Wartość nastawy A13 3: Wartość nastawy HDI: wartość HDI		
P24.02	Sprawdzenie hibernacji	0: Hibernacja przy nastawie częstotliwości P24.03? 1: Hibernacja przy sprzężeniu zwrotnym?	0	☉
P24.03	Częstota początkowa hibernacji	0.00~P0.03(maks. częstotliwość)	10.00 Hz	○
P24.04	Ciśnienie początkowe hibernacji	0.00~100.0%	50.0%	○
P24.05	Czas zwłoki hibernacji	0.0~3600.0s	5.0s	○
P24.06	Wybudzenie z hibernacji	0: wybudzenie przy nastawionej częstotliwości > P24.07 1: wybudzenie przy sprz. zwrotnym < P24.08	0	☉
P24.07	Częstotliwość wybudzenia	0.00~P0.03(maks. częstotliwość)	20.00 Hz	○
P24.08	Wartość nastawy w wybudzeniu z hibernacji	0.00~100.0%	10.0%	○
P24.09	Czas mini hibernacji	0.0~3600.0s	5.0s	○
P24.10	Obowiązujący silnik pomocniczy	P24.10~P24.12 można stworzyć trzy silniki tworząc prosty system zaopatrzenia w wodę	0	○
P24.11	Czas zwłoki rozruchu/hamowania silnika 1		5.0s	○
P24.12	Czas zwłoki rozruchu/hamowania silnika 2	P24.10 służy do wyboru obowiązującego silnika. 0: Brak silnika pomocniczego 1: Silnik pomocniczy 1 obowiązuje. 2: Silnik pomocniczy 2 obowiązuje. 3: Silnik pomocniczy 1 i 2 obowiązuje. Zakres nastawy P24.10:0,0~3600.0s. Zakres nastawy P24.11:0,0~3600.0s.	5.0s	○

Podstawowa instrukcji obsługi

7

7.1 Zawartość rozdziału

W niniejszym rozdziale szczegółowo opisano wewnętrzne tryby pracy falownika.



- ✧ Sprawdzić, czy wszystkie zaciski są prawidłowo i pewnie podłączone.
- ✧ Sprawdzić, czy moc silnika odpowiada mocy falownika.

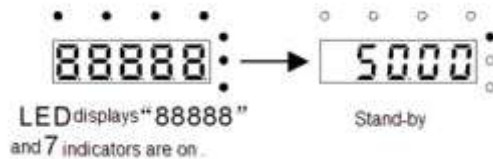
7.2 Pierwsze włączenie

Przed włączeniem zasilania sprawdzić

Proszę sprawdzić według listy instalacji w rozdziale drugim.

Oryginalna operacja włączenia zasilania

Sprawdzić, czy nie ma błędów w okablowaniu i zasilaniu, włączyć przełącznik zasilania z sieci po stronie wejścia przetwornicy na zasilaniu falownika. 8.8.8.8.8. zostanie wyświetlony na klawiaturze numerycznej, a stycznik zamknie się normalnie. Gdy znak w digitronie zmieni się na ustawioną częstotliwość, falownik zakończy inicjalizację i znajdzie się w stanie gotowości.



Poniższy schemat przedstawia początkowe operacje: (w przykładzie silnika 1)



Uwaga: W przypadku wystąpienia błędu należy postępować wg procedury "Śledzenie błędów". Wyznaczyć przyczynę usterki i rozwiązać problem.

Poza P00.01 i P00.02, ustawienie poleceń z zacisków może być również wykorzystane do ustawienia bieżącego kanału poleceń.

Bieżący kanał zadawania P00.01	Zacisk wielofunkcyjny 36 Przeniesienie zadawania na klawiaturę	Zacisk wielofunkcyjny 37 Przeniesienie zadawania na kanał komunikacyjny	Zacisk wielofunkcyjny 38 Przeniesienie zadawania na kanał komunikacyjny
Zadawanie sterowania z klawiatury	/	Zadawanie sterowania z zacisków	Zadawanie sterowania przez komunikację
Zadawanie sterowania z zacisków	Zadawanie sterowania z klawiatury	/	Zadawanie sterowania przez komunikację
Zadawanie sterowania przez komunikację	Zadawanie sterowania z klawiatury	Zadawanie sterowania z zacisków	/

Uwaga: “/” oznacza, że zacisk wielofunkcyjny na bieżącym kanale zadawania jest nieprawidłowy.

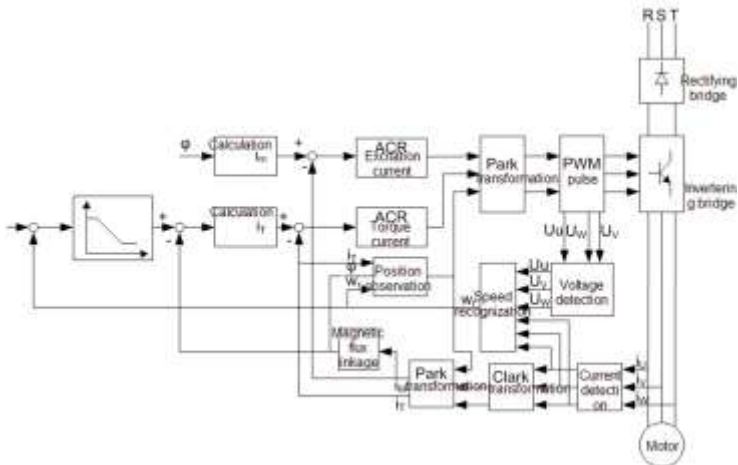
Tabela parametrów względnych:

7.3 Sterowanie wektorowe

Ze względu na to, że silniki asynchroniczne mają właściwości silników wysokostopniowych, nieliniowych, z silnym sprzężeniem i o wielu zmiennych, faktyczne sterowanie silnikiem asynchronicznym jest bardzo trudne. Sterowanie wektorowe jest wykorzystywane głównie do rozwiązania tego problemu w postaci podziału wektora prądu stojana na składową prądu magnesowania (prąd generujący wewnętrzne pole magnetyczne silnika) i prąd momentu obrotowego (prąd generujący moment obrotowy) poprzez sterowanie i pomiar wektora prądu stojana zgodnie z zasadami strumienia pola magnetycznego do sterowania długością i fazą tych dwóch wektorów. Metoda ta umożliwia rozdzielenie prądu magnesowania i prądu momentu obrotowego w celu regulacji silników asynchronicznych wysokiej wydajności.

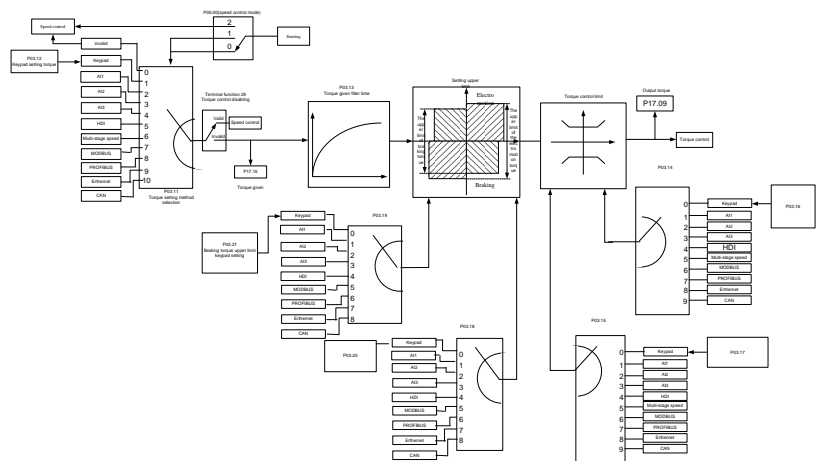
Falowniki z serii Goodrive200A mają wbudowane funkcje sterowania silnikami asynchronicznymi i synchronicznymi z obliczaniem wektora z bez czujnika prędkości. Ponieważ podstawowe obliczenia sterowania wektorowego opierają się na dokładnych modelach parametrów silnika, dokładność parametrów silnika wpływa na wydajność sterowania wektorowego. Zaleca się wprowadzenie parametrów silnika i przeprowadzenie auto-dostrajania przed rozpoczęciem pracy wektorowej.

Ze względu na fakt, że obliczenia wektorowe są bardzo skomplikowane, użytkownik musi posiadać szeroką wiedzę techniczną podczas auto-dostrajania. W sterowaniu wektorowym zaleca się ostrożnie używać określonych parametrów funkcji.



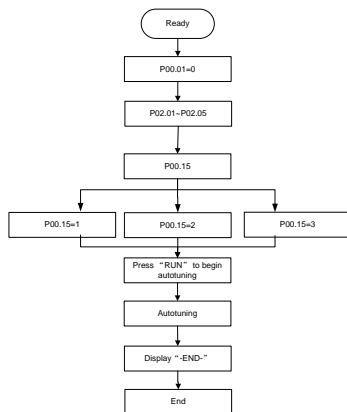
7.4 Sterowanie momentem

Falowniki serii Goodrive200A oferują dwa rodzaje trybu sterowania: regulację momentu obrotowego i regulację prędkości obrotowej. Istotą regulacji prędkości obrotowej jest to, że cały układ sterowania koncentruje się na utrzymaniu stałej prędkości obrotowej i gwarantowaniu, że ustawiona prędkość obrotowa jest taka sama jak rzeczywista prędkość obrotowa. Max. obciążenie powinno mieścić się w zakresie granicy momentu obrotowego. Istotą regulacji momentem obrotowym jest to, że całe sterowanie koncentruje się na stabilnym momencie obrotowym i zapewnia, że ustawiony moment obrotowy jest taki sam jak rzeczywisty wyjściowy moment obrotowy. Częstotliwość wyjściowa jest pomiędzy górną i dolną granicą.



7.5 Parametry silnika

	<ul style="list-style-type: none"> ✦ W przypadku nagłego uruchomienia silnika podczas autotune (autodostrajania) może dojść do wypadku. Przed rozpoczęciem autotune należy sprawdzić bezpieczeństwo otoczenia silnika i ładunku. ✦ Zasilanie jest nadal podawane nawet silnik zatrzymuje się podczas statycznego autotune. Proszę nie dotykać silnika do momentu ukończenia autotune, w przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem.
	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Jeśli silnik jest połączony z obciążeniem, nie należy uruchamiać autotune (autodostrajania). W przeciwnym razie może dojść do błędnego działania lub uszkodzenia falownika lub urządzeń mechanicznych. Podczas wykonywania autotune na silniku, który jest sprzęgnięty z obciążeniem, parametry silnika nie zostaną prawidłowo policzone i może wystąpić błędne działanie. W razie potrzeby należy odłączyć silnik od obciążenia w czasie autotune.



Wydajność sterowania falownika opiera się na dokładnie ustalonym modelu silnika. Przed pierwszym uruchomieniem należy wykonać autodostrajanie silnika (przykład: silnik 1).

Uwaga:

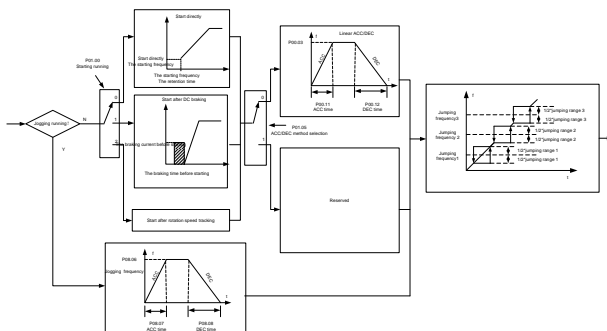
1. Ustawić parametry silnika zgodnie z tabliczką znamionową silnika.
2. W czasie autodostrajania silnika należy odłączyć silnik od obciążenia, jeżeli wybrano autodostrajanie z wirowaniem, aby silnik był w stanie statycznym i nieobciążonym, w przeciwnym razie wynik autodostrajania jest nieprawidłowy. Dla silników asynchronicznych można dostrajać automatycznie parametry P02.06~P02.10.
3. W czasie autodostrajanie silnika 1nie należy odłączać silnika od obciążenia w przypadku wybrania autodostrajanie statycznego. Ze względu na to, że w grę wchodzi tylko wirowaniem. Dla silników asynchronicznych można dostrajać automatycznie parametry P02.06~P02.10.
4. W czasie autodostrajania silnika 2 nie należy odłączać obciążenia w przypadku wybrania statycznego autodostrajanie. Ze względu na to, że w grę wchodzi tylko niektóre parametry silnika, wydajność sterowania nie jest tak dobra jak w autodostrajanie z wirowaniem. Dla silników asynchronicznych można dostrajać automatycznie parametry P02.06~P02.8. Jest ono odpowiednie w przypadkach, w których stosowane jest sterowanie SVPWM.

7.6 Sterowanie rozruchem i zatrzymaniem

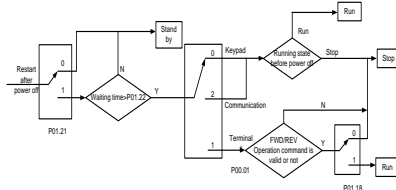
Sterowanie uruchomieniem i zatrzymaniem falownika obejmuje trzy stany: uruchomienie po otrzymaniu komendy rozruchu podczas normalnego włączania zasilania, uruchomienie po uruchomieniu funkcji ponownego uruchomienia podczas normalnego włączania zasilania i uruchomienie po automatycznym zresetowaniu błędu. Poniżej znajduje się szczegółowa instrukcja dla trzech rozruchów.

Dla falownika dostępne są trzy tryby uruchamiania: uruchomienie od częstotliwości rozruchu bezpośrednio, uruchomienie po hamowaniu prądem stałym i uruchomienie po śledzeniu prędkości obrotowej. Użytkownik może wybierać różne sytuacje w zależności od potrzeb. W przypadku obciążenia o dużej bezwładności, szczególnie w przypadkach, gdy może wystąpić odwrócenie kierunku wirowania, lepiej jest wybrać rozruch po hamowaniu DC, a następnie rozpocząć śledzenie prędkości obrotowej.

1. Rysunek logiki rozruchu po uruchomieniu komendy podczas włączania zasilania.



2. Rysunek logiki rozruchu po uaktywnieniu funkcji restartu staje się obowiązujący po normalnym włączeniu



3. Rysunek logiki rozruchu po automatycznym resetcie błędu

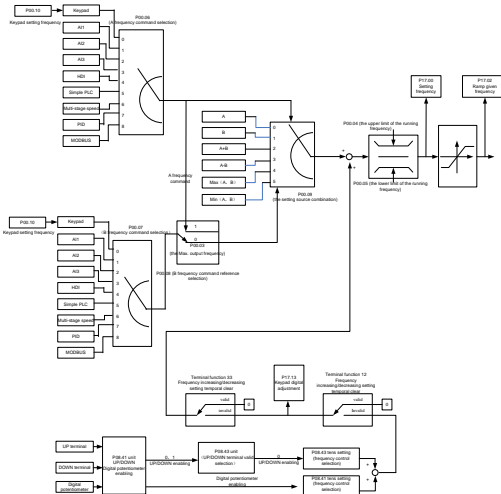


7.7 Ustawianie częstotliwości

Falowniki serii Goodrive200A mogą regulować częstotliwość w różny sposób. Kanał zadawania można podzielić na główny kanał zadawania A i pomocniczy kanał zadawania. Istnieją dwa główne kanały zadawania: kanał zadawania częstotliwości A i kanał zadawania częstotliwości B. Te dwa kanały zadawania mogą prowadzić między sobą proste obliczenia matematyczne. Kanały zadawania mogą być dynamicznie przesuwane przez ustawianie zacisków wielofunkcyjnych.

Istnieją trzy pomocnicze kanały zadawania: wejście UP/DOWN z klawiatury, zaciski wejścia przełączanego UP/DOWN i wejście potencjometru cyfrowego. Trzy sposoby działania są równe działaniu wejścia odniesienia UP/DOWN w pomocniczej referencji wewnętrznej falownika. Użytkownik może uaktywnić metodę zadawania i wpływ metody na zadaną częstotliwość ustawiając kody funkcji.

Rzeczywista wartość zadawania falownika składa się z głównego kanału zadawania i pomocniczego kanału zadawania.

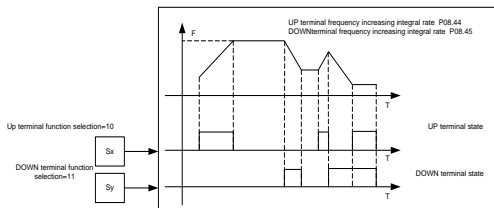


Falowniki z serii Goodrive200A obsługują przełączanie między różnymi kanałami odniesienia, a szczegółowe zasady przełączania są następujące:

Bieżący kanał zadawania P00.09	Funkcja wielofunkcyjnego zacisku 13 Przełączanie z kanału A na kanał B	Funkcja wielofunkcyjnego zacisku 14 Przełączanie z kombinacji ustawień na kanał A	Funkcja wielofunkcyjnego zacisku 15 Przełączanie z kombinacji ustawień na kanał B
A	B	/	/
B	/	/	/
A+B	/	A	B
A-B	/	A	B
Max(A,B)	/	A	B
Min(A,B)	/	A	B

Uwaga: "/" oznacza, że terminal wielofunkcyjny jest nieprawidłowy dla bieżącego kanału odniesienia.

Po wybraniu zacisków wielofunkcyjnych UP (10) i DOWN (11) w celu ustawienia wewnętrznej częstotliwości wewnętrznej, można ustawić P08.44 i P08.45 w taki sposób, aby szybko zwiększać lub zmniejszać ustawioną częstotliwość.

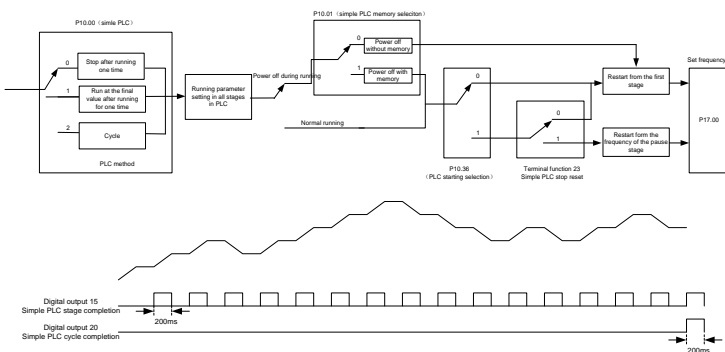


7.8 Proste PLC

Prosty PLC posiada również funkcje wielostopniowego generatora prędkości obrotowej. Falownik może automatycznie zmieniać częstotliwość pracy, kierunek, aby sprostać potrzebie przetwarzania zgodnie z czasem pracy. W przeszłości funkcja ta musi być wspomagana przez zewnętrzny sterownik PLC, ale teraz falownik może realizować tę funkcję samodzielnie.

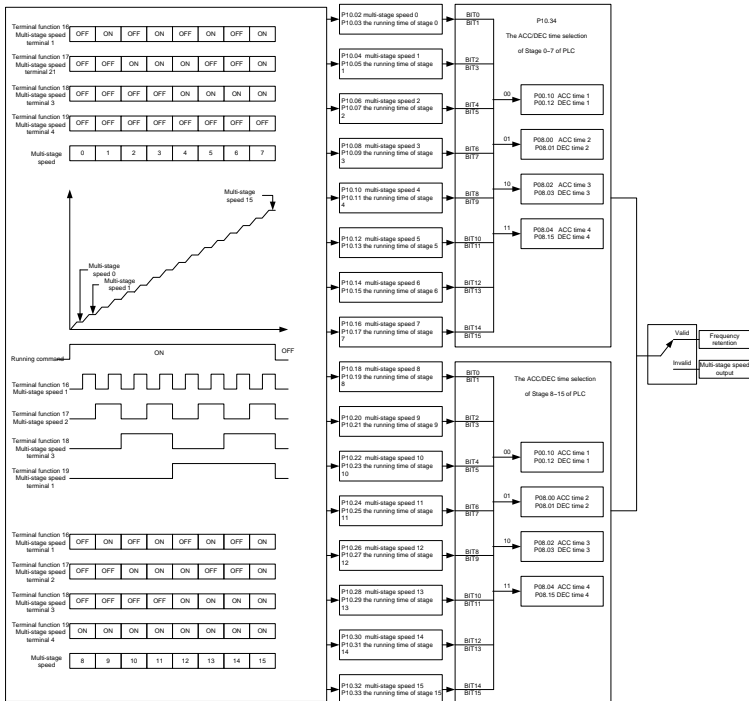
Przetwornice szeregowe mogą sterować prędkością obrotową w 16-krokach za pomocą 4 grup czasów ACC/DEC.

Wielofunkcyjne cyfrowe zaciski wyjściowe lub przełącznik wielofunkcyjny wysyłają sygnał ON, gdy ustawiony sterownik PLC zakończy cykl (lub krok).



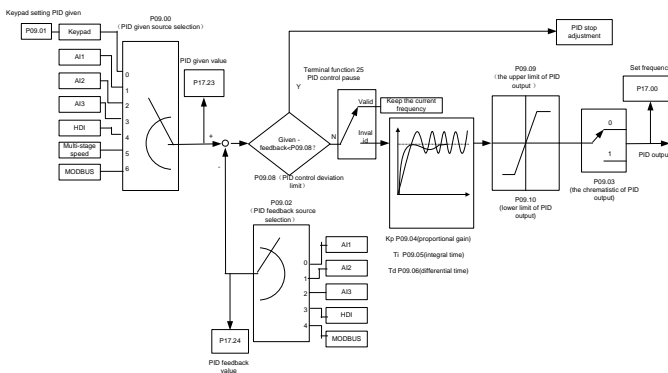
7.9 Wielokrokowe sterowanie prędkością

Ustawianie parametrów przy wielokrokowej pracy falownika. Falowniki z serii Goodrive200A umożliwiają ustawienie prędkości obrotowej w 16-krokach, którą można wybrać za pomocą kombinacji kodów zacisków wielostopniowych 1~4. Odpowiadają one prędkości wielokrokowej od 0 do 15.



7.10 Sterowanie PID

Sterowanie PID jest powszechnie stosowanym sposobem sterowania. Częstotliwość wyjściową reguluje się przez działanie członów proporcjonalnego różniczkowego i całkowego z rozproszeniem sygnałów docelowych w celu ustabilizowania wartości zadanej. Możliwa jest regulacja przepływu, ciśnienia i temperatury. Rysunek podstawowego sposobu sterowania przedstawia się następująco:



Gdy P00.06, P00.07=7 lub P04.27=6, tryb pracy falownika sterowany jest przez PID.

7.10.1 Ogólne kroki nastaw parametrów PID:

a. wzmocnienie P

Jedyną metodą aby dokonać proporcjonalnej korekty PID w przypadku zapewnienia wzmocnienia P, jest najpierw anulować całkowanie i różniczkowanie PID (ustawienie $T_i=0$ i $T_d=0$, patrz ustawienie parametru PID w celu uzyskania szczegółowych informacji). Wejście należy ustawić na 60%~70% dozwolonej maks. wartości i zwiększać wzmocnienie P od 0 do momentu pojawienia się drgań systemu, odwrotnie, i zapisanie wartości PID i ustawienie jej na 60%~70% aktualnej wartości. Po tym ustawienie wzmocnienia P jest zakończone.

b. czas całkowania

Po ustawieniu wzmocnienia P ustawia się oryginalną wartość czasu całkowania i zmniejsza go do momentu wystąpienia drgań układu, odwrotnie, aż wibracje systemowe znikną. Zarejestruj T_i i ustaw czas integracji na 150%~180% aktualnej wartości. Po tym ustawienie wzmocnienia czasu integracji jest zakończone.

c. czas różniczkowania.

Ogólnie rzecz biorąc, nie jest konieczne ustawienie T_d które wynosi 0.

Jeśli trzeba to ustawiać, ustawia się je tą samą metodą za pomocą P i T_i na 30% wartości bez występowania wibracji.

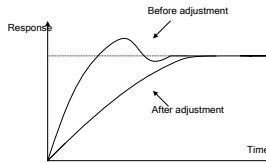
d. Uruchomić system z obciążeniem i bez obciążenia, a następnie dostosować parametr PID do momentu jego dostępności.

7.10.2 Spowolniony przesuw skokowy PID

Po ustawieniu parametrów sterowania PID możliwe jest wykonanie spowolnionego przesuwu skokowego przy pomocy następujących środków:

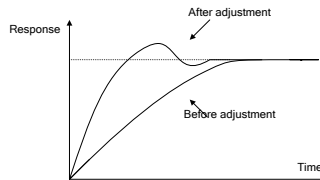
Kontrola przeregulowania

Skróć czas różniczkowania i wydłuż czas integracji, gdy nastąpi przeregulowanie.



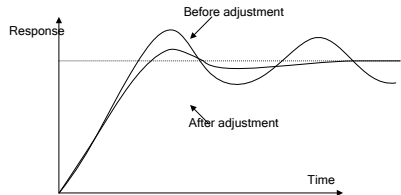
Szybki powrót do stanu ustalonego

Skróć czas integracji (T_i) i wydłuż czas różniczkowania (T_d) nawet po przeregulowaniu, a sterowanie powinno powrócić szybko do stanu stabilnego..



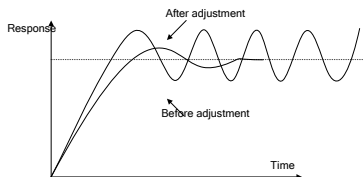
Sterowanie długimi wibracjami

Jeżeli okresy wibracji są dłuższe niż ustawiona wartość czasu integracji (T_i), należy wydłużyć czas integracji (T_i) w celu sterowania wibracjami przy silnej integracji.



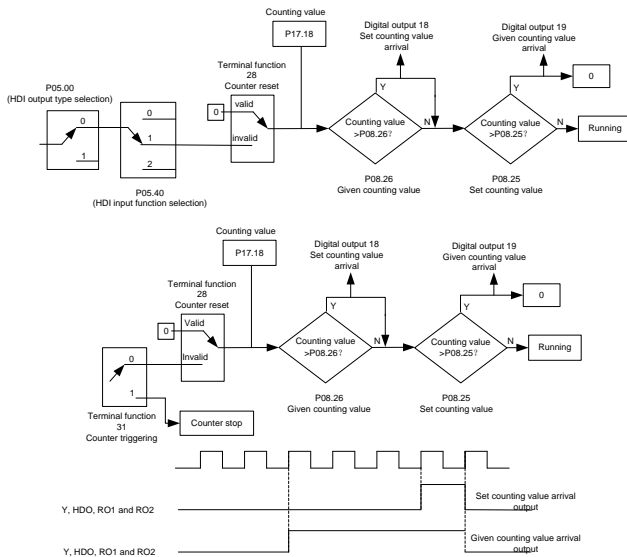
Sterowanie krótkimi wibracjami

Krótki czas drgań i ta sama ustawiona wartość z czasem różniczkowania (T_d) oznaczają, że czas różniczkowania jest silny. Skrócenie czasu różniczkowania (T_d) może pozwolić kontrolować wibracje. Gdy ustawienie czasu różniczkowania na 0,00 (nie należy stosować żadnych urządzeń sterujących) nie daje rezultatów przy sterowaniu wibracjami, należy zmniejszyć wzmocnienie.



7.11 Licznik impulsów

Falowniki z serii Goodrive200A obsługują zliczanie impulsów, które można podawać przez zacisk HDI. Gdy rzeczywista długość jest większa lub równa ustawionej długości, wyjście cyfrowe może wysyłać sygnał osiągnięcia zadanej wartości, a odpowiednia długość zostanie automatycznie skasowana.




Usterki i nieomagania

8

8.1 Zawartość rozdziału

Usterki i nieomagania

W niniejszym rozdziale opisano sposób resetowania błędów i przeglądania historii usterek. Podano również wszystkie komunikaty o alarmach i usterkach, w tym możliwe przyczyny i działania naprawcze.

	<p>✧ Prace konserwacyjne w falowniku mogą wykonywać tylko wykwalifikowani elektrycy. Przed przystąpieniem do pracy z falownikiem należy przeczytać wskazówki bezpieczeństwa zawarte w rozdziale Wskazówki bezpieczeństwa.</p>
---	--

8.2 Informacje o alarmach i uszkodzeniach

Błąd sygnalizowany jest diodami LED. Patrz instrukcja obsługi. Gdy świeci się kontrolka TRIP, alarm lub komunikat o błędzie na wyświetlaczu centrali wskazuje nieprawidłowy stan falownika. Za pomocą informacji zawartych w niniejszym rozdziale można zidentyfikować i skorygować większość przyczyn alarmu i usterek. Jeśli się to nie uda, skontaktuj się z biurem INVT.

8.3 Sposób resetowania

Falownik można zresetować poprzez naciśnięcie klawisza manipulatora STOP/RST, poprzez wejście cyfrowe lub przełączenie lampki zasilania. Po usunięciu usterek można ponownie uruchomić silnik.

8.4 Historia uszkodzeń

Kody funkcyjne P07.27~P07.32 zapisują 6 ostatnich usterek. Kody funkcyjne P07.33~P07.40, P07.41~P7.48 i P07.49~P07.56 pokazują dane robocze napędu w momencie pojawienia się 3 ostatnich usterek.

8.5 Instrukcje i rozwiązania na wypadek uszkodzeń

Wykonać następujące czynności po usterce falownika:

1. Sprawdź, czy nie ma problemu z klawiaturą. Jeśli nie, prosimy o kontakt z lokalnym biurem INVT.
2. Jeśli nie ma nic złego, należy sprawdzić P07 i upewnić się, że zapisane parametry usterek są zgodne z rzeczywistymi stanami, gdy aktualna usterka występuje we wszystkich parametrach.
3. Szczegółowe rozwiązanie i sprawdzenie stanu anormalnego (patrz poniższa tabela).
4. Usuń usterkę i poproś o odpowiednią pomoc.
5. Sprawdź, czy usterka została usunięta i przeprowadzić reset usterek w celu uruchomienia falownika.

Kod błędu	Rodzaj błędu	Możliwa przyczyna	Naprawa
OUt1	Błąd IGBT Ph-U	<ul style="list-style-type: none"> ● Przyspieszenie jest zbyt duże 	<ul style="list-style-type: none"> ● Zwiększ czas Acc ● Zmień jednostkę zasilania ● Sprawdź przewody napędowe ● Sprawdź urządzenie zewnętrzne i wyeliminuj zakłócenia
OUt2	Błąd IGBT Ph-V	<ul style="list-style-type: none"> ● Błąd modułu IGBT 	
OUt3	Błąd IGBT Ph-W	<ul style="list-style-type: none"> ● Awaria spowodowana przez zakłócenia ● Połączenie przewodów napędowych nie jest dobre, ● Uziemienie nie jest prawidłowe 	
OC1	Nadmiar prądu podczas przyspieszania	<ul style="list-style-type: none"> ● Przyspieszenie lub opóźnienie jest zbyt szybkie 	<ul style="list-style-type: none"> ● Zwiększ czas ACC ● Sprawdź moc wejściową ● Wybierz falownik o większej mocy ● Sprawdź, czy nie ma zwarcia w obciążeniu (zwarcie do uziemienia lub zwarcie przewodu) lub czy obroty nie są płynne ● Sprawdź konfigurację wyjściową. ● Sprawdź, czy występują silne zakłócenia ● Sprawdź ustawienie względnych kodów funkcji
OC2	Nadmiar prądu podczas hamowania	<ul style="list-style-type: none"> ● Napięcie sieci jest zbyt niskie ● Moc falownika jest zbyt niska 	
OC3	Nadmiar prądu podczas pracy ze stałą prędkością obrotową	<ul style="list-style-type: none"> ● Stany przejściowe obciążenia lub jest ono nieprawidłowe ● Doziemienie lub utrata fazy na wyjściu ● Występują silne zewnętrzne zakłócenia ● Zabezpieczenie przed blokadą przepięcia nie jest otwarte 	
OV1	Nadnapięcie przy przyspieszaniu	<ul style="list-style-type: none"> ● Napięcie wejściowe jest nieprawidłowe ● Występuje duże sprzężenie zwrotne energii ● Brak elementów hamowania ● Energia hamowania nie jest rozpraszana 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź moc wejściową ● Sprawdź, czy czas DEC obciążenia nie jest za krótki lub czy falownik uruchamia się podczas obracania silnika albo trzeba dodać dynamiczne elementy hamowania ● Zainstalować elementy hamujące ● Sprawdź ustawienie względnych kodów funkcji
OV2	Nadnapięcie przy hamowaniu		
OV3	Nadnapięcie przy pracy ze stałą prędkością obrotową		
UV	Za niskie napięcie obwodu DC	<ul style="list-style-type: none"> ● Napięcie zasilania jest zbyt niskie ● Zabezpieczenie przed blokadą przepięcia nie jest otwarte 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź moc wejściową linii zasilającej ● Sprawdź ustawienie względnych kodów funkcji

Kod błędu	Rodzaj błędu	Możliwa przyczyna	Naprawa
OL1	Przeciążenie silnika	<ul style="list-style-type: none"> ● Napięcie zasilania jest zbyt niskie ● Ustawiony prąd znamionowy silnika jest nieprawidłowy ● Utykanie silnika lub przejściowe stany obciążenia są zbyt silne 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź moc linii zasilającej ● Ustaw ponownie prąd znamionowy silnika ● Sprawdź obciążenie i wyreguluj moment obrotowy
OL2	Przeciążenie falownika	<ul style="list-style-type: none"> ● Przyspieszenie jest zbyt duże ● Ustaw ponownie obroty silnika ● Napięcie zasilania jest zbyt niskie ● Obciążenie jest zbyt duże ● Moc silnika jest zbyt duża 	<ul style="list-style-type: none"> ● Zwiększ czas ACC ● Unikaj ponownego uruchamiania po zatrzymaniu ● Sprawdź moc linii zasilającej ● Wybierz falownik o większej mocy ● Wybierz odpowiedni silnik
OL3	Przeciążenie elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> ● Falownik zgłosi wstępny alarm przeciążenia zgodnie z ustawioną wartością 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź obciążenie i punkt alarmu wstępnego przeciążenia.
SPI	Brak fazy wejściowej	<ul style="list-style-type: none"> ● Zanik fazy lub fluktuacja wejścia R, S, T 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź moc wejściową ● Sprawdź instalację w rozdzielni
SPO	Brak fazy wyjściowej	<ul style="list-style-type: none"> ● Utrata fazy U, V, W (lub duża asymetria obciążenia trójfazowego) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź rozkład wyjściowy ● Sprawdź silnik i kabel
OH1	Przegrzanie prostownika	<ul style="list-style-type: none"> ● Uszkodzenie kanału wentylatora lub wentylatora ● Temperatura otoczenia jest zbyt wysoka ● Czas przeciążenia jest zbyt długi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Oczyszcz kanał powietrzny lub wentylator ● Zmniejsz temperaturę otoczenia
OH2	Przegrzanie IGBT		
EF	Błąd zewnętrzny	<ul style="list-style-type: none"> ● Błąd działania zacisków wejściowych zewnętrznych SI 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź wejście urządzenia zewnętrznego
CE	Błąd komunikacji	<ul style="list-style-type: none"> ● Ustawienie szybkości transmisji jest nieprawidłowe ● Błąd występuje w okablowaniu komunikacyjnym. ● Adres komunikacji jest nieprawidłowy ● Występują silne zakłócenia komunikacji 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ustaw odpowiednią szybkość transmisji ● Sprawdź stan połączeń komunikacyjnych ● Ustaw właściwy adres komunikacyjny ● Zmień lub wymień połączenia lub popraw zdolność przeciwzakłócenia

Kod błędu	Rodzaj błędu	Możliwa przyczyna	Naprawa
ItE	Błąd detekcji prądu	<ul style="list-style-type: none"> ● Połączenie płyty sterującej nie jest właściwe ● Komponenty na PCB są uszkodzone ● Obwód modyfikujący jest nieprawidłowy 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź złącze i powtórz ● Zmień PCB ● Zmień główny panel sterowania
tE	Błąd autokalibracji	<ul style="list-style-type: none"> ● Moc silnika nie jest zgodna z możliwościami falownika ● Parametr znamionowy silnika nie jest ustawiony prawidłowo. ● Różnica między parametrami autokalibracji a parametrem standardowym jest za duża ● Zbyt długi czas procedury autokalibracji 	<ul style="list-style-type: none"> ● Zmień tryb falownika ● Ustaw parametr znamionowy zgodnie z tabliczką znamionową silnika ● Zdejmij obciążenie silnika i ponownie dokonaj identyfikacji ● Sprawdź połączenie silnika i ustaw parametr. ● Sprawdź, czy górna częstotliwość graniczna jest powyżej 2/3 częstotliwości znamionowej.
EEP	Błąd EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> ● Błąd kontrolowania zapisu i odczytu parametrów ● Uszkodzenie EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Naciśnij STOP / RST, aby zresetować ● Zmień główny panel sterowania
PIDE	Błąd sprz. zwrot. PID	<ul style="list-style-type: none"> ● Informacje zwrotne PID w trybie offline ● Źródło sprzężenia PID znika 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź sygnał sprzężenia zwrotnego PID ● Sprawdź źródło sprzężenia PID
bCE	Błąd układu hamowania	<ul style="list-style-type: none"> ● Uszkodzenie obwodu hamulcowego lub uszkodzenie przewodów hamulcowych ● Zewnętrzny rezystor hamowania nie jest wystarczający 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź układ hamulcowy i wymień nową przewod hamulcowy ● Zwiększ rezystor hamowania
ETH1	Błąd doziemienia 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Wyjście falownika jest zwarte z ziemią ● Wystąpił błąd w obwodzie wykrywania prądu 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź, czy połączenie silnika jest prawidłowe, czy nie
ETH2	Błąd doziemienia 2		<ul style="list-style-type: none"> ● Zmień PCB ● Zmień główny panel sterowania

Kod błędu	Rodzaj błędu	Możliwa przyczyna	Naprawa
dEu	Błąd odchyłki prędkości	<ul style="list-style-type: none"> ● Obciążenie jest zbyt duże lub zatrzymane 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź obciążenie i upewnij się, że jest normalne ● Zwiększ czas wykrywania ● Sprawdź, czy parametry kontrolne są prawidłowe
STo	Błędne ustawienia	<ul style="list-style-type: none"> ● Parametry kontrolne silników synchronicznych nie są ustawione prawidłowo ● Parametr autokalibracji jest nieprawidłowy ● Falownik nie jest podłączony do silnika 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź ładunek i upewnij się, że jest normalny ● Sprawdź, czy parametr kontrolny jest ustawiony poprawnie, czy nie ● Zwiększ czas wykrywania nieprzystosowania
END	Czas pracy przekroczył wartość fabryczną	<ul style="list-style-type: none"> ● Rzeczywisty czas pracy falownika przekracza ustawiony wewnętrznie czas pracy 	<ul style="list-style-type: none"> ● Poproś o dostawcę i dostosuj ustawienie czasu pracy
PCE	Błąd komunikacji z klawiaturą	<ul style="list-style-type: none"> ● Połączenie przewodów manipulatora nie jest dobre lub przerwane ● Przewód klawiatury jest zbyt długi i podlega silnym zakłóceniom ● Wystąpił błąd obwodu w komunikacji klawiatury i płyty głównej 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź przewody manipulatora i sprawdź, czy jest błąd ● Sprawdź otoczenie i wyeliminuj źródła zakłóceń ● Zmień sprzęt i poproś o serwis
DNE	Błąd ściągania parametrów	<ul style="list-style-type: none"> ● Połączenie przewodów manipulatora nie jest dobre lub przerwane ● Przewód klawiatury jest zbyt długi i podlega silnym zakłóceniom ● Błąd w zapisie danych na klawiaturze 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź przewody manipulatora i sprawdź, czy jest błąd ● Zmień sprzęt i poproś o serwis ● Przepakuj dane w klawiaturze
LL	Błąd niedociążenia	<ul style="list-style-type: none"> ● Falownik zgłosił wstępny alarm niedociążenia zgodnie z ustawioną wartością 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sprawdź punkt wstępnego obciążenia ładunku i niedociążenia

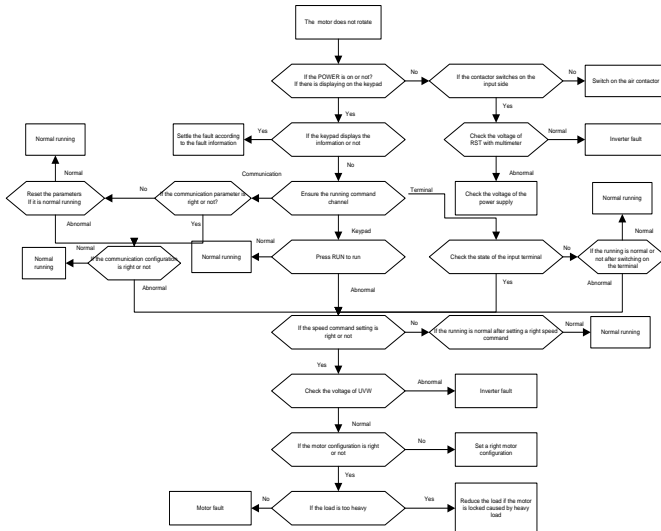
8.5.1 Inne stany

Kod błędu	Rodzaj błędu	Możliwa przyczyna	Naprawa
PoFF	Wyłączenie systemu	Wyłączenie systemu albo napięcie sieci jest za niskie	Sprawdzić sieć
	Błąd komunikacji	Klawiatura błędnie podłączona	Sprawdzić warunki instalacji

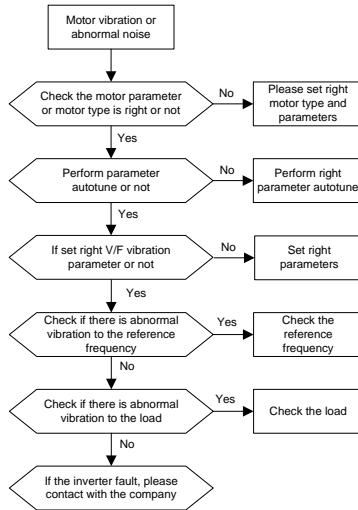
Kod błędu	Rodzaj błędu	Możliwa przyczyna	Naprawa
	miedzy klawiaturą a płytą główną		

8.6 Analiza powszechnych błędów

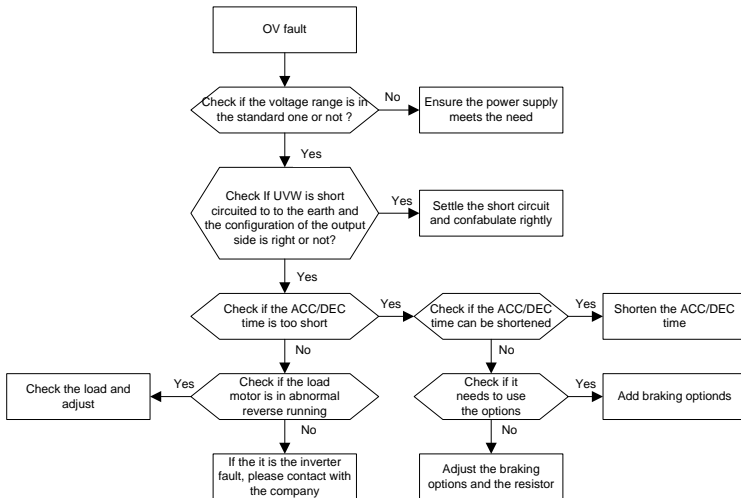
8.6.1 Silnik nie pracuje



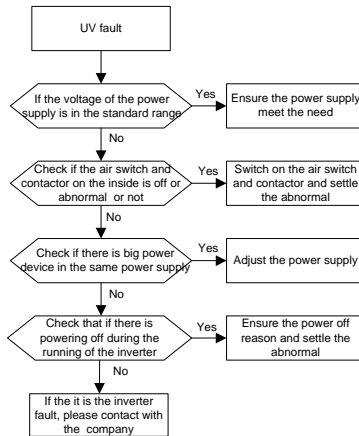
8.6.2 Silnik wibruje



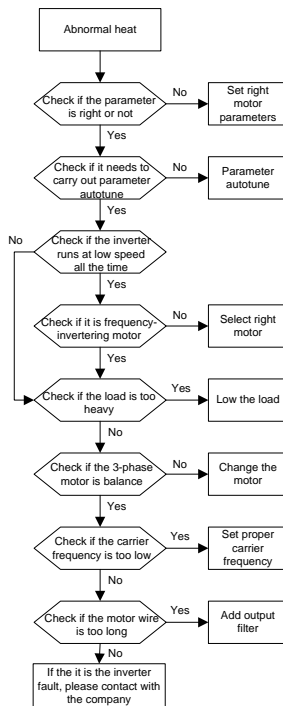
8.6.3 Przepięcie



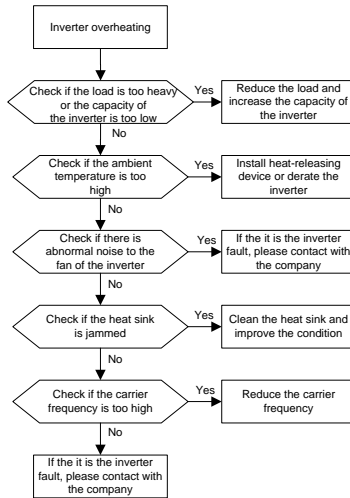
8.6.4 Błąd podnapięciowy



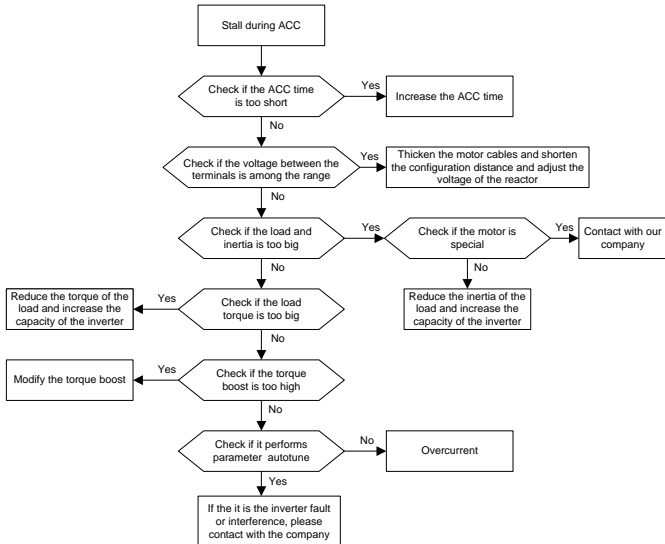
8.6.5 Przegrzewanie się silnika



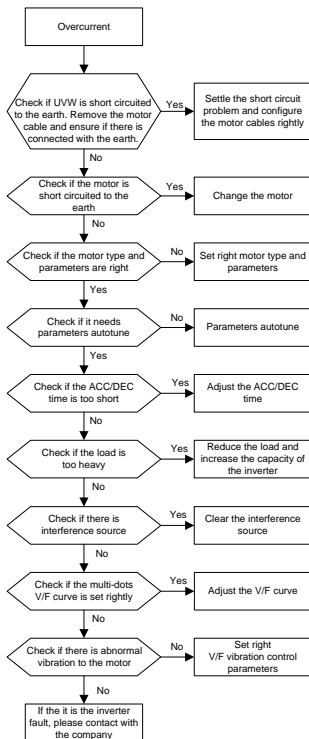
8.6.6 Przegrzewanie się falownika



8.6.7 Utykanie silnika podczas rozruchu



8.6.8 Przetężenie



8.7 Usuwanie usterek układu falownika

Jeżeli podczas pracy systemu występują problemy z zakłóceniami w przypadku wrażliwych urządzeń (PLC, PC, czujniki, urządzenia badawcze itp.), wówczas można rozwiązać problemy za pomocą następujących środków:

1. Spróbować podłączyć lub odłączyć zwory filtra C3, aby sprawdzić, czy zakłócenia zostały wyeliminowane.
2. Sprawdzić, czy linie zasilania napędu i linie sygnałowe/łączności czułych urządzeń nie schodzą w dół tego samego korytka, jeśli takowe istnieją, należy je ponownie oddzielić od przewodów silnoprądowych.
3. W przypadku gdy wrażliwy sprzęt i napęd mają otrzymywać prąd z tej samej sieci, zaleca się zainstalowanie transformatora izolacyjnego i filtra w celu odizolowania czułego sprzętu.

4. Odpowiednie nieuziemiowane przewody ekranujące czułych urządzeń powinny się uziemić na obu końcach, aby sprawdzić, czy zakłócenia zostały wyeliminowane.
5. Spróbować sprawić, aby sprzęt wrażliwy na zakłócenia i napęd nie miały wspólnej masy lub pływającego potencjału sterowania, sprawdzić, czy zakłócenia zostały wyeliminowane.

8.8 Utrzymanie i diagnostyka sprzętu

8.8.1 Przetęczenie

W przypadku montażu w odpowiednim środowisku, falownik wymaga bardzo niewielkiej konserwacji. W tabeli przedstawiono częstotliwość rutynowych przeglądów zalecanych przez INVT..

Sprawdzana część		Punkt sprawdzenia	Metoda sprawdzania	Kryterium
Otoczenia		Sprawdzić temperaturę otoczenia, wilgotność i wibracje i upewnij się, że nie ma kurzu, gazu, mgły oleistej i kapiącej wody.	Badanie wizualne instrumentami	Zgodne z instrukcją
		Upewnij się, że nie ma narzędzi ani innych obcych obiektów lub niebezpieczeństw	Badanie wizualne	Nie ma narzędzi ani przedmiotów niebezpiecznych.
Napięcie		Upewnij się, że obwód główny i obwód sterujący są w normie.	Pomiar multimetrem	Zgodne z instrukcją
Klawiatura		Upewnij się, że wyświetlacz jest wystarczająco czysty	Badanie wizualne	Znaki są wyświetlane normalnie.
		Upewnij się, że znaki są wyświetlane w całości	Badanie wizualne	Zgodne z instrukcją
Główny obwód	Od strony sieci	Upewnij się, że śruby są dokręcone	Dokręcić	NA
		Upewnij się, że nie ma żadnych zniekształceń, trzasków, uszkodzeń lub zmian koloru spowodowanych przegrzaniem i starzeniem się maszyny i izolatora.	Badanie wizualne	NA

Sprawdzana część	Punkt sprawdzenia	Metoda sprawdzania	Kryterium
	Upewnić się, że nie ma kurzu i brudu	Badanie wizualne	NA Uwaga: jeśli zmieni się kolor miedzianych bloków, nie oznacza to, że coś jest nie tak z tymi funkcjami.
Przewody	Upewnić się, że nie doszło do zniekształceń lub zmian kolorów przewodów spowodowanych przegrzaniem.	Badanie wizualne	NA
	Upewnić się, że nie ma żadnych pęknięć ani zmiany koloru warstw ochronnych.	Badanie wizualne	NA
Gniazda zacisków	Upewnić się, że nie ma żadnych uszkodzeń	Badanie wizualne	NA
Kondensatory filtra	Upewnić się, że nie ma skrzywienia, zmian koloru, trzasków i rozszerzenia obudowy.	Badanie wizualne	NA
	Upewnić się, że zawór bezpieczeństwa znajduje się we właściwym miejscu.	Oszacować czas użytkowania zgodnie z konserwacją lub zmierzyć pojemność statyczną.	NA
	Jeśli to konieczne, zmierzyć pojemność statyczną.	Zmierzyć pojemność za pomocą instrumentów.	Pojemność statyczna powinna być powyżej lub równa pierwotnej wartości * 0,85.
Rezystory	Upewnić się, czy nastąpiło pęknięcie spowodowane przegrzaniem.	Wąchanie i badanie wzrokowe	NA

Sprawdzana część	Punkt sprawdzenia	Metoda sprawdzania	Kryterium	
		Upewnić się, że nie ma trybu offline.	Badanie wzrokowe lub usunięcie jednego końca, aby skoagulować lub zmierzyć za pomocą multimetru	Rezystory mają $\pm 10\%$ wartości standardowej.
	Transformatory i dławiki	Upewnić się, że nie ma żadnych nienormalnych wibracji, hałasu i zapachu,	Osluchanie, zapach i badanie wizualne	NA
	Styczniki i przekaźniki elektromagnetyczne	Upewnić się, czy w pomieszczeniach roboczych nie ma wibracji.	Słuchowo	NA
		Upewnić się, że stycznik jest wystarczająco dobry.	Badanie wizualne	NA
Obwód sterowania	PCB i wtyczki	Upewnić się, że nie ma luźnych śrub i styków.	Przymocuj	NA
		Upewnić się, że nie ma zapachu i zmiany koloru.	Wąchanie i badanie wzrokowe	NA
		Upewnić się, że nie ma żadnych pęknięć, uszkodzeń i rdzy.	Badanie wizualne	NA
		Upewnić się, że nie ma skrzypienia i odkształceń kondensatorów.	Badanie wizualne lub oszacowanie czasu użytkowania zgodnie z informacjami na temat konserwacji	NA
System chłodzenia	Wentylator chłodzący	Oszacować, czy nie występują zakłócenia i wibracje.	Badanie osłuchowe i wizualne lub obracanie ręką	Stabilne obroty
		Sprawdzić, czy nie wypadły śruby.	Dokręcić	NA

Sprawdzana część	Punkt sprawdzenia	Metoda sprawdzania	Kryterium
	Upewnić się, że nie ma zmian kolorów spowodowanych przegrzaniem.	Badanie wizualne lub oszacowanie czasu użytkowania zgodnie z informacjami na temat konserwacji	NA
Kanał wentylacyjny	Upewnić się, czy w wentylatorze chłodzącym nie ma obcych przedmiotów.	Badanie wizualne	NA

Więcej informacji na temat konserwacji można uzyskać u lokalnego przedstawiciela serwisu. Odwiedź oficjalną stronę internetową INVT: <http://www.invt.com.cn> i wybierz polecenie Inverter Services - Maintenance and Services.

8.8.2 Wentylator

Okres żywotności wentylatora chłodniczego falownika wynosi co najmniej 25 000 godzin pracy. Rzeczywista żywotność zależy od stopnia wykorzystania falownika i temperatury otoczenia.

Czas pracy można znaleźć w P07.14 (zsumowane godziny pracy falownika).

Awarię wentylatora można przewidzieć obserwując rosnący hałas powodowany przez łożyska wentylatora. Jeżeli falownik jest eksploatowany w krytycznej części procesu, zaleca się wymianę wentylatora po wystąpieniu tych objawów. Wentylatory na wymianę są dostępne w INVT.

8.8.2.1 Wymiana wentylatora



✧ **Należy przeczytać i postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale Środki ostrożności. Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie sprzętu.**

1. Zatrzymać falownik i odłączyć go od źródła zasilania prądu przemiennego i odczekać co najmniej czas wskazany na falowniku.
2. Unieść uchwyt wentylatora z ramy napędu za pomocą śrubokręta i unieść uchwyt wentylatora lekko do góry od jego przedniej krawędzi.
3. Poluzować kabel wentylatora z zaczepu.
4. Odłączyć kabel wentylatora.
5. Zdjąć uchwyt wentylatora z zawiasów.
6. Zamontować nowy uchwyt wentylatora wraz z wentylatorem w odwrotnej kolejności.
7. Przywrócić zasilanie.

8.8.3 Kondensatory

8.8.3.1 Formowanie kondensatorów

Jeżeli przetwornica jest przechowywana przez dłuższy czas, kondensatory szyny DC należy uformować zgodnie z instrukcją obsługi. Czas przechowywania liczony jest od daty produkcji innej niż data dostawy, która została zaznaczona w numerze seryjnym falownika..

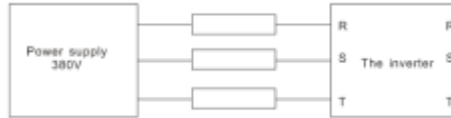
Czas	Zasada postępowania
Czas przechowywania mniej niż 1 rok	Operacja bez ładowania
Czas przechowywania 1-2 lata	Połączyć z zasilaniem przez 1 godzinę przed pierwszym poleceniem włączenia
Czas przechowywania 2-3 lata	Posługiwać się przepięciami zasilania aby naładować <ul style="list-style-type: none"> • Dodaj 25% znamionowego napięcia po 30 minutach • Dodaj 50% znamionowego napięcia po 30 minutach • Dodaj 75% znamionowego napięcia po 30 minutach • Dodaj 100% znamionowego napięcia po 30 minutach
Czas przechowywania > 3 lata	Posługiwać się przepięciami zasilania aby naładować <ul style="list-style-type: none"> • Dodaj 25% znamionowego napięcia po 2 h • Dodaj 50% znamionowego napięcia po 2 h • Dodaj 75% znamionowego napięcia po 2 h • Dodaj 100% znamionowego napięcia 2 h

Sposób wstępnego ładowania kondensatorów falownika za pomocą przepięcia zasilania:

Właściwy dobór przepięcia zależy od mocy zasilania falownika. Napięcie wejściowe przepięcia jednofazowego zasilania 220V AC/2A doprowadza się do falownika z jednofazowym/trójfazowym napięciem przemiennym 220V AC. Falownik z jednofazowym/trójfazowym napięciem przemiennym 220V AC, jako napięcie wejściowe, może być zasilany jednofazowym napięciem przemiennym 220V AC/2A. Wszystkie kondensatory szyny DC ładują się jednocześnie, ponieważ jest jeden prostownik. Falownik wysokonapięciowy wymaga wystarczającego napięcia (na przykład 380V) podczas ładowania. Mała moc kondensatora (2A jest wystarczająca) może być użyta, ponieważ kondensator prawie nie potrzebuje prądu podczas ładowania.

Sposób działania ładowania falownika poprzez rezystory (LED):

Czas ładowania wynosi co najmniej 60 minut, jeśli ładowanie kondensatora szyny DC odbywa się bezpośrednio poprzez zasilanie. Ta operacja jest dostępna w normalnej temperaturze i bez obciążenia, a rezystor powinien być szeregowo podłączony w obwodach trójfazowych zasilacza (odległość pomiędzy rezystorami każdej fazy wynosi 5,5 mm): Napęd 380V: 1k/100W rezystora. Dioda LED o mocy 100W może być używana przy napięciu zasilania nie większym niż 380V. Jednak w przypadku korzystania z urządzenia, światło może być wyłączone lub słabe podczas ładowania.



380V rysunek ładowania urządzenia napędzanego

8.8.3.2 Wymiana kondensatorów elektrolitycznych



❖ **Przeczytać i postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale Środki ostrożności. Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie sprzętu.**

Jeśli liczba godzin pracy kondensatorów elektrolitycznych w falowniku przekracza 35000, należy wymienić kondensatory elektrolityczne. Prosimy o kontakt z lokalnymi biurami INVT lub zadzwonić na krajową infolinię serwisową (400-700-700-9997) w celu uzyskania szczegółowych informacji na temat obsługi.

8.8.4 Przewód zasilania



❖ **Przeczytać i postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale Środki ostrożności. Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie sprzętu.**

1. Zatrzymać napęd i odłączyć go od sieci zasilającej. Należy odczekać co najmniej czas wskazany na falowniku.
2. Sprawdzić dokręcenie/mocowanie połączeń przewodów zasilających.
3. Przywrócić zasilanie

Protokół komunikacji

9

9.1 Zawartość rozdziału

Protokół komunikacji

W niniejszym rozdziale opisano protokół komunikacji falowników serii Goodrive200A. Falowniki z serii Goodrive200A są wyposażone w złącze komunikacyjne RS485. Obsługuje ono międzynarodowy standardowy protokół komunikacyjny MODBUS do komunikacji master-slave (nadrzędny-podrzędny). Użytkownik może realizować scentralizowane sterowanie poprzez PC/PLC, PC, nadrzędny PC itp. (ustawienie polecenia sterowania, częstotliwości pracy falownika, modyfikacja odpowiednich kodów funkcji, monitorowanie i sterowanie stanem pracy i informacjami o usterce falownika itd.) dostosowując się do warunków konkretnej aplikacji.

9.2 Skrócona instrukcja protokołu MODBUS

Protokół MODBUS jest protokołem programowym i wspólnym językiem używanym w sterowaniu elektrycznym. Dzięki temu protokolowi sterownik może komunikować się z innymi urządzeniami poprzez sieć (kanał transmisji sygnału lub warstwę fizyczną, np. RS485). Dzięki temu standardowi przemysłowemu urządzenia sterujące różnych producentów mogą być podłączone do sieci przemysłowej w celu wygodnego monitorowania.

Dla protokołu MODBUS dostępne są dwa tryby transmisji: tryb ASCII oraz tryb RTU (Remote Terminal Units). W ramach jednej sieci MODBUS wszystkie urządzenia powinny wybrać ten sam tryb transmisji, a ich podstawowe parametry, takie jak szybkość transmisji, bit cyfrowy, bit kontrolny i bit zatrzymania nie powinny być różne.

Sieć MODBUS jest siecią sterującą z pojedynczym sterownikiem master i wieloma urządzeniami podrzędnymi (slave), co oznacza, że tylko jedno urządzenie działa jako master, a pozostałe są urządzeniami podrzędnymi w jednej sieci MODBUS. Urządzenie nadrzędne (Master) oznacza urządzenie, które aktywnie wysyła polecenie, mające uprawnienia do wysyłania wiadomości do sieci MODBUS w celu sterowania i zapytania do innych urządzeń. Slave oznacza urządzenie pasywne, które wysyła dane do sieci MODBUS dopiero po odebraniu wiadomości (komunikatu) sterującego lub zapytującego (odpowiedzi) od Mastera. Po wysłaniu wiadomości Master, pozostaje jeszcze pewien czas dla kontrolowanych lub zapytanych urz. podrzędnych na odpowiedź, co zapewnia, że tylko jedno urz. podrzędne wysyła wiadomość do Master' a w danym czasie, aby uniknąć pojedynczego wysłania.

Opólnie rzecz biorąc, użytkownik może ustawić PC, PLC, IPC i HMI jako urz. nadrzędne do realizacji centralnego sterowania. Ustawienie danego urządzenia jako Mastera ustawia się nie inaczej niż poprzez ustawienie przycisku lub przełącznikiem lub jeśli urządzenie posiada specjalny format wiadomości. Na przykład, gdy górny monitor jest włączony, jeśli operator kliknie przycisk wysyłający polecenie, górny monitor może aktywnie wysyłać komunikat sterowania, nawet jeśli nie może odebrać wiadomości z innych urządzeń. W takim przypadku górny monitor jest masterem. A jeśli projektant powoduje, że falownik wysyła dane dopiero po odebraniu polecenia, wówczas falownik jest Slave / podrzędny. Urządzenie Master może komunikować się z każdym pojedynczym urządzeniem podrzędnym Slave lub wszystkimi urządzeniami podrzędnymi Slave. W przypadku

polecenia jednokrotnego, Slave powinien wysłać komunikat w odpowiedzi; w przypadku komunikatu nadawanego przez Master, Slave nie musi wysłać komunikatu odpowiedzi.

9.3 Aplikacje falownika

Protokołem MODBUS falownika jest tryb RTU, a warstwą fizyczną 2-przewodowy RS485.

9.3.1 RS485

Interfejs 2-przewodowego RS485 działa w trybie pół-duplex, a jego sygnał danych wykorzystuje transmisję różnicową, zwaną również transmisją bilansową. Wykorzystuje się pary skrętnie, z których jedna jest zdefiniowana jako A (+), a druga jako B (-). Generalnie, jeśli dodatni poziom napięcia pomiędzy A i B wynosi +2~+6V, jest to logiczna "1", jeśli poziom napięcia jest pomiędzy -2V~-6V; jest to logiczne "0".

485+ na płycie zaciskowej odpowiada A a 485- odpowiada B.

Szybkość transmisji oznacza liczbę bitów binarnych w ciągu jednej sekundy. Jednostką jest bit/s (bps). Im wyższa jest wartość baud, tym szybsza jest prędkość transmisji, tym słabsza jest ochrona przed zakłóceniami. Jeśli jako kable telekomunikacyjne stosowane są skręcone pary o średnicy 0,56 mm 24AWG Odległość transmisji jest taka jak poniżej:

Ilość baud	Max. odległość transmisji	Ilość baud	Max. odległość transmisji
2400BPS	1800m	9600BPS	800m
4800BPS	1200m	19200BPS	600m

Zaleca się stosowanie kabli ekranowanych i wykonanie warstwy ekranu jako przewodu uziemiającego podczas komunikacji zdalnej RS485.

W przypadku mniejszej liczby urządzeń i krótszych odległości zaleca się użycie rezystora 120ohm, gdyż wydajność sieci będzie słabsza, jeśli odległość wzrośnie mimo tego, że sieć może dobrze funkcjonować bez rezystora obciążeniowego.

9.3.2 Tryb RTU

9.3.2.1 Format ramki komunikacyjnej RTU

Jeśli kontroler jest ustawiony na komunikację w trybie RTU w sieci MODBUS, każdy 8-bitowy bajt w wiadomości zawiera dwa 4-bitowe znaki szesnastkowe. W porównaniu z trybem ACSII, ten tryb może wysłać więcej danych z tą samą szybkością transmisji.

System kodowania

- 1 bit startowy

7 lub 8 bitów cyfrowych, w pierwszej kolejności można wysłać najmniej ważny bit. Każda ośmiobitowa ramka zawiera dwa znaki hex (0... 9, A... F)

1 bit kontrolny parzystości. Jeśli nie ma sprawdzenia, bit kontrolny parzystości/nieparzystości nie istnieje

1 koniec (ze sprawdzeniem), 2 bit (bez sprawdzenia)

Pole detekcji błędu

- CRC

Format danych przedstawiono poniżej:

11-bitowa ramka ze znakami (BIT1-BIT8 to bity cyfrowe)

Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	bit sprawd zenia	Bit końcow y
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------------------------	--------------------

10-bitowa ramka znaków (BIT1–BIT7 to bity cyfrowe)

Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Check bit	End bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	--------------	---------

W jednej ramce znaków działa bit cyfrowy. Bit startowy, bit kontrolny i końcowy są używane do wysyłania bitu cyfrowego dokładnie do innego urządzenia. Cyfrowy bit, parzysty/nieparzysty oraz bit końcowy powinny być ustawione tak samo dla prawdziwej aplikacji.

Minimalny czas bezczynności MODBUS między ramkami powinien wynosić co najmniej 3,5 bajtów. Urządzenie sieciowe wykrywa szynę sieciową nawet w przerwach czasowych. Po odebraniu pierwszego pola (pole adresowe) odpowiednie urządzenie dekoduje kolejny znak nadawczy. Gdy czas przerwy wynosi co najmniej 3,5 bajtu, komunikat kończy się.

Cała ramka wiadomości w trybie RTU jest transmisją ciągłą. Jeżeli przed zakończeniem tworzenia ramki wystąpi przerwa (ponad 1,5 bajta), urządzenie odbiorcze wznowi nieukończoną wiadomość i założy że następny bajt to pole adresu nowej wiadomości. W związku z tym, jeżeli nowy komunikat podąża za poprzednim w przedziale czasowym 3,5 bajtów, urządzenie odbiorcze będzie zajmować się nim tak samo jak poprzednim komunikatem. Jeśli te dwa zjawiska zachodzą podczas transmisji, CRC wygeneruje komunikat o błędzie, aby zareagować na urządzenia wysyłające.

Standardowa struktura ramki RTU:

START	T1-T2-T3-T4(czas transmisji 3.5 bajty)
ADDR	Adres komunikacji: 0~247 (system dziesiętny)(0 jest adresem transmisji)
CMD	03H:odczyt parametrów slave 06H:zapis parametrów slave
DATA (N-1) ... DATA (0)	Dane 2*N bajtów stanowią główną treść komunikacji oraz rdzeń wymiany danych
CRC CHK low bit	Wartość detekcji: CRC (16BIT)
CRC CHK high bit	
END	T1-T2-T3-T4(czas transmisji 3.5 bajty)

9.3.2.2 Kontrola błędów ramki RTU

Różne czynniki (takie jak zakłócenia elektromagnetyczne) mogą powodować błędy w transmisji danych. Na przykład, jeśli komunikat wysyłający jest logiczną "1", różnica potencjałów A-B na RS485 powinna wynosić 6V, ale w rzeczywistości może to być -6V z powodu zakłóceń elektromagnetycznych, następnie inne urządzenia przyjmują wysłany komunikat jako logikę "0". W przypadku braku sprawdzania błędów urządzenie odbiorcze nie uznaje wiadomości za błędne i mogą udzielić nieprawidłowej odpowiedzi, co może spowodować poważne skutki. Więc sprawdzanie jest niezbędne dla poprawności przekazu.

Istota sprawdzania polega tym, że nadawca oblicza dane wysyłane zgodnie z ustalonym wzorem, a następnie wysyła wyniki z wiadomością. Gdy odbiorca otrzyma tę wiadomość, obliczy inny wynik według tej samej metody i porówna go z nadawcą. Jeśli dwa wyniki są takie same, komunikat jest poprawny. W przeciwnym razie komunikat jest nieprawidłowy. Błędy w kasowaniu ramki można podzielić na dwie części: sprawdzanie bitów bajtu oraz całej danych ramki (kontrola CRC).

Sprawdzanie bitowe bajtu

Użytkownik może wybrać różne sprawdzanie bitowe, co wpływa na ustawienie bitu kontrolnego każdego bajtu.

Definicja sprawdzania parzystego: dodaj parzysty bit kontrolny przed transmisją danych, aby zilustrować liczbę "1" w transmisji danych jako nieparzystą lub parzystą. Jeśli jest parzysta, bajt kontrolny to "0", w przeciwnym razie bajt kontrolny to "1". Metoda ta służy do stabilizacji paritetu danych.

Definicja sprawdzania nieparzystego: dodanie bitu kontrolnego przed transmisją danych w celu zilustrowania liczby "1" w transmisji danych jest liczbą nieparzystą lub parzystą. Jeżeli jest nieparzysta, bajt kontrolny ma wartość "0", w przeciwnym razie bajt kontrolny ma wartość "1". Metoda ta służy do stabilizacji paritetu danych.

Na przykład podczas transmisji "11001110" w danych jest pięć "1". Jeżeli zastosowane jest sprawdzanie parzyste, parzysty bit sprawdzania jest równy "1"; w przypadku sprawdzania nieparzystego - "0". Parzysty i nieparzysty bit kontrolny jest obliczany na podstawie pozycji bitu kontrolnego ramki. A urządzenia odbiorcze wykonują również parzyste i nieparzyste sprawdzanie. Jeżeli parzystość odbieranych danych różni się od wartości nastawionej, w komunikacji występuje błąd

Sprawdzenie CRC

Sprawdzenie wykorzystuje format ramki RTU. Ramka zawiera pole detekcji błędu ramki, które opiera się na metodzie obliczeniowej CRC. Pole CRC to dwa bajty, w tym 16 liczbowych wartości binarnych. Jest ono dodawane do ramki po obliczeniu przez stronę nadawczą. Urządzenie odbiorcze przelicza CRC odbieranej ramki i porównuje je z wartością w polu odbieranego CRC. Jeśli obie wartości CRC są różne, w komunikacji występuje błąd. Podczas CRC zapisywane będzie 0*FFFFFF. Następnie należy zająć się ciągłymi 6 bajtami powyższej ramki i wartością w rejestrze. Tylko dane 8-bitowe w każdym znaku są skuteczne dla CRC, podczas gdy bit startowy, koniec i nieparzysty i parzysty bit kontrolny nie wywołują skutku.

Obliczenie CRC stosuje międzynarodowe standardowe zasady CRC. Gdy użytkownik edytuje obliczenia CRC, może odnieść się do odpowiednich standardowych obliczeń CRC, aby zapisać wymagany program obliczeniowy CRC.

Tutaj przedstawiono prostą funkcję obliczania CRC dla odniesienia (zaprogramowana w języku C):

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value, unsigned char data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
```

```

while(data_length--)
{
  crc_value^=*data_value++;
  for(i=0;i<8;i++)
  {
if(crc_value&0x0001)crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
    else crc_value=crc_value>>1;
  }
}
return(crc_value);
}

```

W logice drabinkowej, CKSM obliczył wartość CRC według ramki zapytaniem tabelarycznym. Metoda jest zaawansowana dzięki łatwemu programowi i szybkiej kalkulacji. Ale przestrzeń ROM zajmowana przez program jest ogromna. W związku z tym należy zachować ostrożność zgodnie z wymaganym przez program miejscem.

9.4 Kod poleceń RTU I opis danych

9.4.1 Kod polecenia: 03H

Odczyt słowa N Słowo (ciągły odczyt maks. 16 słów)

Kod rozkazu 03H oznacza, że jeżeli dane odczytane są przez Master z falownika, numer odczytu zależy od "numeru danych" w kodzie rozkazu. Maks. numer ciągłego odczytu wynosi 16, a adres parametru powinien być ciągły. Długość bajtu danych wynosi 2 (jeden wyraz). Poniższy format poleceń jest zilustrowany wartością heksadecymalną (liczba z literą "H" oznacza 16) a jedna 16 zajmuje jeden bajt.

Kod poleceń służy do odczytu kroku pracy falownika.

Na przykład, trzeba odczytać z falownika o adresie 01H (odczyt treści danych z adresu 0004H i 0005H) ciągłą zawartość 2 danych pochodzących z 000004H z falownika (odczyt treści adresu danych 0004H i 0005H), struktura ramki jest, jak poniżej:

Komunikat sterowania Master RTU (od Master do falownika)

START	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)
ADDR	01H
CMD	03H
Wysoki bit adresu początkowego	00H
Niski bit adresu początkowego	04H
Wysoki bit liczby danych	00H
Niski bit liczby danych	02H
niski bit CRC	85H
wysoki bit CRC	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)

T1-T2-T3-T4 pomiędzy START i END ma zapewnić co najmniej 3,5 bajtów czasu wolnego i rozróżnić dwa komunikaty, aby uniknąć przyjęcia dwóch komunikatów jako jednej wiadomości.

ADDR = 01H oznacza, że komunikat polecenia jest wysyłany do falownika z adresem 01H, a ADDR zajmuje jeden bajt.

CMD=03H oznacza, że komunikat poleceń jest wysyłany do odczytu danych z falownika, a CMD zajmuje jeden bajt.

Adres początkowy "oznacza odczyt danych z adresu i zajmuje 2 bajty z tym, że wysoki bit znajduje się na początku, a niski bit na końcu.

Liczba danych "oznacza numer odczytywanych danych z jednostką słowa. Jeżeli "adresem początkowym" jest 0004H, a "numerem danych" 0002H, dane w 0004H i 0005H będą odczytywane.

CRC zajmuje 2 bajty z tym, że wysoki bit znajduje się na początku, a niski bit na końcu.

Komunikat reakcji RTU slave (od falownika do master)

START	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)
ADDR	01H
CMD	03H
Numer bajtu	04H
Wysoki bit adresu początkowego 0004H	13H
Niski bit adresu początkowego 0004H	88H
Wysoki bit liczby danych 0005H	00H
Niski bit liczby danych 0005H	00H
niski bit CRC	7EH
wysoki bit CRC	9DH
END	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)

Znaczenie odpowiedzi jest takie:

ADDR = 01H oznacza, że komunikat polecenia jest wysyłany do falownika z adresem 01H, a ADDR zajmuje jeden bajt.

CMD=03H oznacza, że komunikat odbierany jest z falownika do urządzenia Master dla odpowiedzi polecenia odczytu, a CMD zajmuje jeden bajt.

Liczba bajtów "oznacza cały numer bajtu od bajtu (z wyłączeniem bajtu) do bajtu CRC (z wyłączeniem bajtu). 04 oznacza 4 bajty danych od liczby bajtów do "CRC CHK low bit", które są "cyfrowym adresem 0004H high bit", "cyfrowym adresem 0004H low bit", "cyfrowym adresem 0004H low bit", "cyfrowym adresem 0005H high bit" i "cyfrowym adresem 0005H low bit".

W jednym pliku danych zapisane są 2 bajty z tym, że wysoki bit znajduje się na początku, a niski bit znajduje się na końcu wiadomości, dane o adresie danych 0004H to 1388H, a dane o adresie danych 0005H to 0000H.

CRC zajmuje 2 bajty z tym, że wysoki bit znajduje się na początku, a niski bit na końcu.

9.4.2 v: 06H

06H (odpowiada binarnemu 0000 0110), zapis jednego słowa (słowo)

Polecenie to oznacza, że Master zapisuje dane do falownika, a jedno polecenie może zapisywać dane inne niż kilka dat. Efektem jest zmiana trybu pracy falownika.

Na przykład, wpisz 5000 (1388H) do 0004H z falownika z adresem 02H, struktura ramki jest taka jak poniżej:

Komunikat sterowania Master RTU (od Master do falownika)

START	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)
ADDR	02H
CMD	06H
Wysoki bit adresu zapisu danych	00H
Niski bit adresu zapisu danych	04H
Wysoki bit zawartości danych	13H
Niski bit zawartości danych	88H
CRC CHK niski bit	C5H
CRC CHK wysoki bit	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)

Komunikat odpowiedzi RTU slave (z falownika do mastera)

START	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)
ADDR	02H
CMD	06H
Wysoki bit adresu zapisu danych	00H
Niski bit adresu zapisu danych	04H
Wysoki bit zawartości danych	13H
Niski bit zawartości danych	88H
CRC CHK niski bit	C5H
CRC CHK wysoki bit	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)

Uwaga: podpunkty 10.2 i 10.3 opisują głównie format polecenia, a szczegółowa aplikacja zostanie opisana w punkcie 10.8 wraz z przykładami

9.4.3 Kod polecenia diagnostyki 08H

Znaczenie kodów sub-funkcji

Kod sub-funkcji	Opis
0000	Powrót do zapytania o dane informacyjne

Na przykład: Ciąg zapytania o informacje jest taki sam jak ciąg odpowiedzi, gdy przeprowadzana jest detekcja w pętli do adresu 01H sterownika.

Polecenie zapytania RTU jak poniżej:

START	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)
ADDR	01H

CMD	08H
Wysoki bit kodu sub-funkcji	00H
Niski bit kodu sub-funkcji	00H
Wysoki bit kodu sub-funkcji	12H
Niski bit kodu sub-funkcji	ABH
CRC niski bit	ADH
CRC wysoki bit	14H
END	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)

Polecenie odpowiedzi RTU:

START	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)
ADDR	01H
CMD	08H
Wysoki bit kodu sub-funkcji	00H
Niski bit kodu sub-funkcji	00H
Wysoki bit kodu sub-funkcji	12H
Niski bit kodu sub-funkcji	ABH
Niski bit CRC	ADH
Wysoki bit CRC	14H
END	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)

9.4.4 Kod polecenia: 10H, zapis ciągły

Command code 10H means that if the master writes data to the inverter, the data number depends on the "data number" in the command code. The Max. continuous reading number is 16.

For example, write 5000(1388H) to 0004H of the inverter whose slave address is 02H and 50(0032H) to 0005H, the frame structure is as below:

The RTU request command is:

START	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)
ADDR	02H
CMD	10H
Wysoki bit kodu sub-funkcji	00H
Niski bit kodu sub-funkcji	04H
Wysoki bit kodu sub-funkcji	00H
Niski bit kodu sub-funkcji	02H
Numer bajtu	04H
Wysoki bit danych 0004H	13H

Niski bit danych 0004H	88H
Wysoki bit danych 0005H	00H
Niski bit danych 0005H	32H
Wysoki bit CRC	C5H
Niski bit CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)

Odpowiedź z RTU:

START	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)
ADDR	02H
CMD	10H
Wysoki bit danych zapisanych	00H
Niski bit danych zapisanych	04H
Wysoki bit liczby danych	00H
Niski bit liczby danych	02H
Niski bit CRC	C5H
Wysoki bit CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (czas transmisji 3.5 bajta)

9.4.5 Definicja adresów danych

Definicja adresu danych komunikacyjnych w tej części ma na celu kontrolowanie pracy falownika i uzyskanie informacji o stanie i względnych parametrach funkcji falownika.

9.4.5.1 Reguły adresowania parametru kodów funkcji

Adres parametru zajmuje 2 bajty z tym, że wyższy bit znajduje się na początku, a niski bit na końcu. Zakres wysokiego i niskiego bajtu to: wysoki bajt-00 ~ ffH; niski bajt-00 ~ ffH. Wysoki bajt to numer grupy przed punktem dziesiętnym kodu funkcji, a niski bajt to liczba za punktem dziesiętnym. Ale zarówno wysoki bajt, jak i niski bajt powinny zostać zamienione na hex. Na przykład P05.06, numer grupy przed punktem podstawowym kodu funkcji wynosi 05, wtedy wysoki bit parametru wynosi 05, liczba za punktem dziesiętnym 06, następnie niski bit parametru wynosi 06, a następnie adres kodu funkcji to 0506H, a adres parametru P10.01 to 0A01H.

Parametri kod	Wskaz	Opis	Typ	Wartość domyślna	Wartość min.	Wartość max.	Wartość
P05.05	Wskaz PLC stanu	0 - Stop after starting error 1 - Stop at the end of the after starting error 2 - Start warning	0-1	0	0	1	0H
P05.06	Wskaz PLC stanu	0 - power loss warning 1 - power loss error	0-1	0	0	1	0H

Uwaga: Grupa P29 jest parametrem fabrycznym, który nie może być odczytany lub zmieniony. Niektóre parametry nie mogą być zmieniane, gdy falownik znajduje się w stanie pracy i niektóre parametry nie mogą być zmieniane w żadnym stanie. Przy zmianie

parametrów kodu funkcyjnego należy zwrócić uwagę na zakres nastaw, jednostkę i odpowiednie instrukcje.

Ponadto EEPROM jest często zapełniony, co może skrócić czas użytkowania EEPROM. Dla użytkowników niektóre funkcje nie są konieczne do zapamiętania w trybie komunikacji. Potrzeby można zaspokoić zmieniając wartość w pamięci RAM. Zmiana wysokiego bitu kodu funkcyjnego od 0 do 1 może również realizować tę funkcję. Na przykład kod funkcyjny P00.07 nie znajduje się w pamięci EEPROM. Tylko poprzez zmianę wartości w pamięci RAM można ustawić adres 8007H. Adres ten może być użyty wyłącznie poprzez zapis RAM, z wyjątkiem odczytu. Jeśli jest używany do odczytu, jest to adres niewłaściwy.

9.4.5.2 Adresy instrukcji innych funkcji w MODBUS

Urządzenie Master może pracować na parametrach falownika oraz sterować falownikiem, takich jak praca lub zatrzymywanie oraz monitorowanie stanu pracy falownika.

Poniżej znajduje się lista parametrów innych funkcji.

instrukcja funkcji	Definicja adresu	Znaczenie danych w instrukcji	cechy R / W (odczyt / zapis)
Polecenie sterujące poprzez komunikację	2000 H	0001H : jazda do przodu	W / R
		0002H : jazda wstecz	
		0003H : Tryb skokowy w przód	
		0004H : Tryb skokowy wstecz	
		0005H : stop	
		0006H : dojazd do zatrzymania (zatrzymanie awaryjne)	
		0007H : reset błędu	
		0008H : Tryb skokowy stop	
adres ustawienia wartości w trybie komunikacji	2001H	Częstotliwość ustawiana w komunikacji (0 ~ Fmax (jednostka: 0,01 Hz))	W / R
	2002H	Wart. Zadana w PID , zakres (0 ~ 1000 , 1000 odpowiada 100,0%)	
	2003H	Sprzężenie PID , zakres (0 ~ 1000 , 1000 odpowiada 100,0%)	W / R
	2004H	Moment Nastawa (-3000 ~ 3000, 1000odpowiada 100,0% znamionowego prądu silnika)	W / R
	2005H	Ustawienie górnego limitu częstotliwości podczas obrotów do przodu (0 ~ Fmax(jednostka: 0,01 Hz))	W / R
	2006H	Górna częstotliwość graniczna ustawienie w kierunku do przodu (0 ~ F max (jednostka: 0,01))	W / R
	2007H	Górna granica momentu napędowego (0 ~ 3000, 1000odpowiada 100,0% znamionowego prądu silnika)	W / R
	2008H	Górny limit momentu hamowania (0 ~ 3000, 1000odpowiada 100,0% znamionowego prądu	W / R

instrukcja funkcji	Definicja adresu	Znaczenie danych w instrukcji	cechy R / W (odczyt / zapis)
		silnika)	
	2009H	Słowo specjalne polecenia sterowania Bit0 ~ 1 : = 00 : silnik 1 = 01 : silnik 2 = 10 : silnik 3 = 11 : silnik 4 Bit2 : = 1 regulacja momentu = 0 : regulacja prędkości	W / R
	200AH	Polecenie wirtualnego zacisku wejściowego, zakres: 0x000 ~ 0x1FF	W / R
	200BH	Polecenie wirtualnego zacisku wejściowego, zakres: 0x00 ~ 0x 0F	W / R
	200CH	Wartość ustawienia napięcia V (specjalna separacji dla V / F) (0 ~ 1 000 , 1000 odpowiada 100,0% napięcia znamionowego silnika)	W / R
	200DH	Ustawienie wyjścia AO1 (-1000 ~ 1000 ,1000 odpowiada 100,0%)	W / R
	200EH	Ustawienie wyjścia AO2 (-1000 ~ 1000 ,1000 odpowiada 100,0%)	W / R
SW 1 falownika	2100H	0001H : jazda w przód 0002H : jazda w przód 0003H : stop 0004H : błąd 0005H : stan POFf	R
SW 2 falownika	2101H	Bit0 : = 0 : napięcie sieci nie zostało ustalone = 1: Napięcie sieci jest ustalone Bi1 ~ 2 : = 00 : silnik 1 = 01 : silnik 2 = 10 : silnik 3 = 11 : silnik 4 Bit3 : = 0 : silnik asynchroniczny = 1 :silnik synchroniczny Bit4 : = 0 : wstępny alarm bez przeciążenia= 1 : wstępny alarm przeciążenia Bit5 ~ Bit6 : = 0 0: sterowanie z klawiatury = 0 1 : sterowanie z zacisków = 10: sterowanie przez kanał komunik.	R
Kod błędu falownika	2102H	patrz instrukcje typu usterki	R
Kod identyfikacyjny falownika	2103H	GD200A ----- 0x 010C	R
Częstotliwość pracy	3000H	Zakres: 0,00 Hz ~ P00,03	R

instrukcja funkcji	Definicja adresu	Znaczenie danych w instrukcji	cechy R / W (odczyt / zapis)
Ustawianie częstotliwości	3001H	Zakres: 0,00 Hz ~ P00,03	R
Napięcie sieci	3002H	Zakres: 0 ~ 1200V	R
Napięcie wyj.	3003H	Zakres: 0 ~ 1200V	R
Prąd wyj.	3004H	Zakres: 0,0 ~ 5000,0A	R
Prędkość robocza	3005H	Zakres: 0 ~ 65535RPM	R
Moc wyjściowa	3006H	Zakres: -300,0 ~ 300,0%	R
Wyjściowy moment obrotowy	3007H	Zakres: 0 ~ 65535RPM	R
Ustawienie pętli	3008H	Zakres: -100,0% ~ 100,0%	R
Sprężenie zwrotne pętli	3009H	Zakres: -100,0% ~ 100,0%	R
Stan wejścia IO	300AH	Zakres: 0000 ~ 00FF	R
Stan wyjścia IO	300BH	Zakres: 0000 ~ 00FF	R
AI 1	300 CH	Zakres: 0,00 ~ 10,00V	R
AI 2	300DH	Zakres: 0,00 ~ 10,00V	R
AI 3	300EH	Zakres: 0,00 ~ 10,00V	R
AI 4	300FH	zarezerwowane	R
Odczyt wejścia 1 o wysokiej prędkości	3010H	Zakres: 0,00 ~ 50,00 kHz	R
Odczyt wejścia 2 o wysokiej prędkości	3011H	zarezerwowane	R
Odczyt bieżącego kroku prędkości wielokrokowej	3012H	Zakres: 0 ~ 15	R
Długość zewnętrzna	3013H	Zakres: 0 ~ 65535	R
Zewnętrzna wartość zliczania	3014H	Zakres: 0 ~ 65535	R
Ustawienie momentu	3015H	Zakres: 0 ~ 65535	R
Kod falownika	3016H		R
Kod błędu	5000H		R

Atrybuty R/W oznaczają, że funkcja posiada właściwości odczytu i zapisu. Na przykład, "rozkaz sterowania przez komunikację" polega na zapisywaniu chrematystyki i sterowaniu falownika poleceniem zapisu (06H). Atrybut R może tylko odczytywać, a atrybut W pozwala tylko zapisywać.

Uwaga: przy pracy falownika z wg powyższej tabeli konieczne jest uaktywnienie niektórych parametrów. Na przykład przy pracy i zatrzymywaniu konieczne jest ustawienie P00.01 na komunikację z działającym kanałem sterowania i ustawienie P00.02 na kanał komunikacyjny MODBUS. W przypadku korzystania z funkcji "zadawania PID" konieczne jest ustawienie parametru P09.00 na "MODBUS communication setting".

Reguły kodowania kodów urządzeń (odpowiada kodowi 2103H falownika)

Kod bitu wysokiego 8	Znaczenie	Kod bitu niskiego 8	Znaczenie
01	GD	0x08	GD35 falowniki wektorowe
		0x09	GD35-H1 falowniki wektorowe
		0x0a	GD300 falowniki wektorowe
		0x0b	GD100 proste falowniki wektorowe
		0x0c	GD200A falowniki ogólne
		0x0d	GD10 mini falowniki

Uwaga: kod składa się z 16 bitów, z których 8 to bity wysokie a 8 niskie. Wysokie 8 bitów oznaczają typ silnika, a niskie 8 bitów oznaczają pochodne typy silników serii. Na przykład 0110H oznacza falowniki wektorowe Goodrive200A.

9.4.6 Wartości danych sieci

Dane dotyczące komunikacji są wyrażane w heksie w rzeczywistym zastosowaniu i nie ma punktu radiowego w heksie. Na przykład 50.12Hz nie może być wyrażona heksiem, więc 50.12 może być powiększone 100 razy do 5012, więc hex 1394H może być użyty do wyrażenia 50.12.

Niewspółrzedne mogą być ustawiane czasowo przez wielokrotność w celu uzyskania liczby całkowitej, a liczba całkowita może być nazywana współczynnikami fieldbus.

Wartości współczynnika Fieldbus odnoszą się do punktu dziesiętnego zakresu nastawy lub wartości domyślnej w wykazie parametrów funkcji. Jeśli za punktem dziesiętnym (n=1) znajdują się cyfry, to stosunek Fieldbus wynosi m. Przykładem może być tabela:

Function code	Name	Detailed instruction of parameters	Setting range	Default value	Modification	Serial No.
P01.20	Hibernation restore delay time	Setting range: 0.0-3600.0s (valid when P01.19x2)	0.0-3600.0	0.0s	<input type="radio"/>	38
P01.21	Restart after power off	0: disabling 1: enabling	0-1	0	<input type="radio"/>	40

Jeśli za punktem dziesiętnym w zakres nastaw lub wartości domyślnej znajduje się jedna cyfra, wówczas wartość wskaźnika fieldbus wynosi 10. jeśli dane odebrane przez górny monitor wynoszą 50, wówczas "czas opóźnienia przywracania hibernacji" wynosi 5,0 (5,0=50÷10).

Jeśli komunikacja MODBUS służy do sterowania czasem przywrócenia hibernacji o wartości 5,0s. Po pierwsze, 5,0 można powiększyć o 10 razy do liczby całkowitej 50 (32H), a następnie dane te można przesłać.

01	06	01 14	00 32	49 E7
master address	read command	parameter address	data number	CRC stack

Po odebraniu polecenia, falownik zmieni na 5 zgodnie z wartością współczynnika Fieldbus a następnie ustawi czas powrotu hibernacji na 5s.

Inny przykład, gdy górny monitor wysłał polecenie odczytu parametru czasu opóźnienia przywracania hibernacji, jeżeli komunikat odpowiedzi falownika jest następujący:

01	03	02	00 32	39 91
master address	read command	2 bytes data	parameter data	CRC stack

Ponieważ dane parametrów wynoszą 0032H (50) i 50 podzielone przez 10 wynosi 5, wtedy czas powrotu hibernacji wynosi 5s.

9.4.7 Odpowiedź na komunikat błędu

Może wystąpić usterka w sterowaniu poprzez komunikację. Na przykład, niektóre parametry będą tylko do odczytu. Jeśli wysyłany jest komunikat o zapisie, falownik zwraca komunikat o błędzie.

Komunikat o błędzie jest przekazywany z falownika do urządzenia Master, jego kod i znaczenie są następujące:

Kod	Nazwa	Znaczenie
01H	Niewłaściwe polecenie	Polecenie Mastera nie może zostać wykonane. Może dlatego: 1. Polecenie to jest tylko dla nowej wersji i ta wersja nie może być zrealizowana. 2. Slave jest w stanie błędny i nie może wykonać polecenia.
02H	Adres danych niewłaściwy.	Niektóre z adresów operacji są nieprawidłowe lub niedostępne. Szczególnie kombinacja rejestru i bajtów transmisyjnych jest niewłaściwa
03H	niewłaściwa wartość	Jeśli w wiadomości odebranej przez Slave znajdują się nieprawidłowe dane w ramce odebrane przez Slave. Uwaga: Ten kod błędny nie określa wartości danych do zapisu przekracza zakres, ale wskazuje ramkę wiadomości jako ramkę niewłaściwą.
04H	Niepowodzenie	Ustawienie parametru w zapisie parametrów jest nieważne. Na przykład, zacisk wejść funkcji nie może być ustawiany wielokrotnie.
05H	Błąd hasła	Hasło wpisane na adres sprawdzania hasła nie jest takie samo jak hasło ustawione przez P7.00
06H	Błąd danych	W ramce wiadomości wysyłanej przez górny monitor długość ramki cyfrowej jest nieprawidłowa lub bit kontrolny CRC w RTU różni się od dolnego monitora
07H	Zapis jest niedozwolony.	Zdarza się to tylko w komendzie zapisu, możliwy powód: 1. Zapisane dane przekraczają zakres parametrów. 2. Parametr nie powinien być teraz modyfikowany. 3. Zacisk jest już używany.

Kod	Nazwa	Znaczenie
08H	Parametr ten nie może być zmieniony podczas pracy.	Zmieniony parametr zapisu górnego monitora nie może być modyfikowany podczas pracy
09H	Ochrona hasłem	Gdy górny monitor zapisuje lub odczytuje dane, a hasło użytkownika jest ustawione bez odblokowywania hasła, system zostanie zablokowany.

Slave używa pół kodów funkcji i adresów błędów, aby wskazać, czy jest to normalna odpowiedź lub wystąpił błąd (nazywany odpowiedzią z zastrzeżeniem). W przypadku normalnej reakcji Slave pokazuje odpowiednie kody funkcji, adres cyfrowy lub kody podfunkcji jako odpowiedź. W przypadku odpowiedzi z odmową sprzeciwem, Slave zwraca kod, który jest równy normalnemu kodowi, ale pierwszy bajt jest logiczną 1.

Na przykład: gdy Master wysła komunikat do Slave, wymagający odczytu grupy danych adresów kodów funkcji falownika, będą to następujące kody funkcji:

0 0 0 0 0 0 1 1 (Hex 03H)

W przypadku normalnych odpowiedzi, Slave odpowiada z tym samym kodem, podczas gdy w przypadku odpowiedzi z odmową zwraca:

1 0 0 0 0 0 1 1 (Hex 83H)

Poza modyfikacją kodów funkcji błędu ze odmową, Slave odpowiada na bajt nieprawidłowego kodu, który określa przyczynę błędu.

Gdy Master otrzyma odpowiedź z odmową, w typowym przetwarzaniu ponownie wyśle wiadomość lub zmieni odpowiadającą kolejność.

Na przykład aby ustawić "roboczy kanał poleceń" falownika (P00.01, adres parametru 0001H) z adresem 01H do 03, polecenie jest następujące:

01 06 00 01 00 03 98 0B
CONTROL ADDRESS TEST ADDRESS ADDRESS ADDRESS TEST CRC CHECK

Ale zakres nastaw "roboczego kanału poleceń" wynosi 0~2, jeśli ustawiony jest na 3, ponieważ liczba jest poza zakresem, falownik zwraca komunikat o błędzie jak poniżej:

01 86 04 43 A3
CONTROL ADDRESS ADDRESS ADDRESS ADDRESS CRC CHECK

Nieprawidłowy kod odpowiedzi 86H oznacza nieprawidłową odpowiedź na polecenie 06H; kod błędu to 04H. W powyższej tabeli jego nazwa jest błędna, a jej znaczenie jest takie, że ustawienie parametru w zapisie parametrów jest niewłaściwe. Na przykład, zacisk wejść funkcyjnych nie może być ustawiany wielokrotnie.

9.4.8 Przykład zapisu i odczytu

Format poleceń znajduje się w sekcjach 10.4.1 i 10.4.2.

9.4.8.1 Przykład polecenia odczytu 03H

Odczytać słowo stanu falownika 1 o adresie 01H (patrz tabela 1). Z tabeli 1 wynika, że adres parametru słowa stanu 1 falownika wynosi 2100H.

Polecenie wysłane do falownika:

01	03	21 00	00 01	8E 36
inverter address	read command	parameter address	data number	CRC check

Jeśli odpowiedź jest jak poniżej:

01	03	02	00 03	F8 45
inverter address	read command	data number	data content	CRC check

Zawartość danych to 0003H. Od tabeli 1 falownik zatrzymuje się.

Zwracać uwagę na "aktualny typ błędu" na "poprzedni 5-krotny błąd" falownika poprzez polecenia, odpowiedni kod funkcji to P07.27~P07.32, a odpowiedni adres parametru to 071BH~0720H (istnieje 6 z 071BH).

Polecenie wysłane do falownika:

03	03	07 1B	00 06	B5 59
inverter address	read command	start address	total # parameters	CRC check

Jeśli odpowiedź jest jak poniżej:

03	03	0C 00	23 00	23 00	23 00	23 00	23 00	23 00	23 00	23 00	23 00	5F D2
inverter address	read command	byte address	current fault type	previous fault type	previous 2 fault type	previous 3 fault type	previous 4 fault type	previous 5 fault type	previous 6 fault type	previous 7 fault type	previous 8 fault type	CRC check

Patrz w danych zwróconych, wszystkie typy usterek to 0023H (dziesiętnie. 35) o znaczeniu nieprawidłowej regulacji (STo).

9.4.8.2 Przykład polecenia pisania 06H

Uruchomienie falownika z adresem 03H na pracę do przodu. Patrz tabela 1, adres "Communication control command" to 2000H, a do przodu 0001. Patrz tabela poniżej.

Function instruction	Address definition	Data meaning instruction	RW characteristic
Communication control command	0000H	0001H: forward running	W
		0002H: reverse running	
		0003H: forward jogging	
		0004H: reverse jogging	
		0005H: stop	
		0006H: coast to stop (emergency stop)	
		0007H: fault reset	
		0008H: jog/stop stop	
0009H: pre-accel			

Polecenie wysłane przez master:

03	06	20 00	00 01	42 28
inverter address	write command	parameter address	forward running	CRC check

Jeśli operacja zakończy się sukcesem, odpowiedź może być taka sama jak poniżej (tak samo z poleceniem wysłanym przez master):

03	06	20 00	00 01	42 28
inverter address	write command	parameter address	forward running	CRC check

Ustaw maks. częstotliwość wyjściowa falownika o adresie 03H na 100Hz.

P00.03	Max. output frequency	Setting range P00.04-500.00Hz(400.00Hz)	10.00-500.00	50.00Hz	0	3
--------	-----------------------	--	--------------	---------	---	---

Patrz na cyfry za punktem dziesiętnym, stosunek Feldbus Max. częstotliwość wyjściowa (P00.03) wynosi 100. 100Hz pomnożone przez 100 to 10000, a odpowiadająca jej wartość hex wynosi 2710H.

Polecenie wysłane przez master:

03	06	00 03	27 10	62 14
inverter address	inverter command	parameter address	parameter tuning	CRC check

Jeżeli operacja zakończy się powodzeniem, odpowiedź może być taka sama jak poniżej (tak samo z poleceniem wysłanym przez master:

03	06	00 03	27 10	62 14
inverter address	inverter command	parameter address	parameter tuning	CRC check

Uwaga: puste polecenie w powyższym rozkazie jest tylko jako przykład. Puste miejsce nie może być dodane do rzeczywistej aplikacji, chyba że górny monitor może usunąć puste miejsce samodzielnie.

Wspólny błąd komunikacyjny

Typowymi usterkami komunikacyjnymi są: brak reakcji na komunikację lub zwrócenie nieprawidłowego błędu przez falownik.

Możliwa przyczyna braku odpowiedzi na komunikat:

Wybranie niewłaściwego interfejsu szeregowego, np. jeśli konwerter ustawiono na COM1, a wybrano COM2 podczas komunikacji.

Szybkość transmisji, bit cyfrowy, bit końcowy i bit kontrolny nie są takie same dla falownika, + i - RS485 są podłączone odwrotnie.

Koniec przewodu 485 na płycie zaciskowej falownika nie jest włożony..

9.4.8.3 Przykład ciągłego polecenia zapisu10H

Przykład 1: falownik o adresie 01H działa do przodu przy 10Hz. Patrz instrukcja 2000H i 0001. Ustawienie adresu " częstotliwości nastawionej przez komunikację" wynosi 2001H, a 10Hz odpowiada 03E8H. Patrz tabela poniżej

Instrukcja funkcji	Definicja adresu	Znaczenie danych w instrukcji	Atrybut R/W
Polecenie w komunikacji	2000H	0001H:praca do przodu	W/R
		0002H:praca do tyłu	
		0003H: Tryb skokowy do przodu	
		0004H: Tryb skokowy do tyłu	
		0005H:stop	
		0006H:dojechanie do zatrzymania (zatrzymanie awaryjne)	
		0007H:reset błędu	

Instrukcja funkcji	Definicja adresu	Znaczenie danych w instrukcji	Atrybut R/W
		0008H:Tryb skokowy stop	
Adres ustawień w komunikacji	2001H	częstotliwość ustawiona przez łącze komunikacji(0~Fmax(unit: 0.01Hz))	W/R
	2002H	Dane PID, zakres(0~1000, 1000 odpowiada 100.0%)	

Ustawić P00.01 na 2 a P00.06 na 8.

Polecenie wysłane do falownika:

01 10 20 00 00 02 04 00 01 03 E8 3B 10
 Inverter address Continuous writing command Parameters address Data number Byte number Forward running 10Hz CRC check

Jeśli odpowiedź jest jak poniżej:

01 10 20 00 00 02 4A 08
 Inverter address Continuous writing command Parameters address Data number CRC check

Przykład 2: czas ACC dla falownika 01H ustawić na 10s, a czas DEC na 20s

P00.11	Czas ACC 1	Czas ACC oznacza czas potrzebny, aby falownik przyspieszył od 0Hz do maks. (P00.03.03). Czas DEC oznacza czas potrzebny na zmniejszenie częstotliwości falownika od Max częstotliwości wyjściowej do 0Hz (P00.03). Falowniki serii Goodrive 300 definiują cztery grupy czasu ACC/DEC, które mogą być wybrane poprzez P05. Pierwszą grupę stanowi fabrycznie domyślny czas ACC/DEC falownika. Zakres nastaw P00.11 i P00.12:0,0~3600.0s	Zależy od modelu	○
P00.12	Czas DEC 1		Zależy od modelu	○

Odpowiadający adres P00.11 to 000B, czas ACC 10s odpowiada 0064H, a czas DEC 20s odpowiada 00C8H.

Polecenie wysłane do falownika:

01 10 00 0B 00 02 04 00 64 00 C8 F2 55
 Inverter address Continuous writing command Parameters address Data number Byte number 10s 20s CRC check

Jeśli odpowiedź jest jak poniżej:

01 10 00 0B 00 02 30 0A
 Inverter address Continuous writing command Parameters address Data number CRC check

Uwaga: Odstęp między powyższymi poleceniami jest w celach przykładowych i nie ma odstępu pomiędzy poleceniami w rzeczywistych zastosowaniach.

Dane techniczne

Dodatek A

A.1 Zawartość rozdziału

Niniejszy rozdział zawiera dane techniczne falownika a także wymagania na spełnienie wymogów CE i innych oznaczeń.

A.2 Dane znamionowe

A.2.1 Moc

Moc falownika zależy od znamionowego prądu i mocy silnika. Aby uzyskać wartość mocy znamionowej silnika z tabeli, prąd znamionowy falownika musi być większy lub równy prądowi znamionowemu silnika. Również moc znamionowa falownika musi być większa lub równa mocy znamionowej silnika. Moc znamionowa jest taka sama niezależnie od napięcia zasilającego w jednym zakresie napięciowym.

Uwaga:

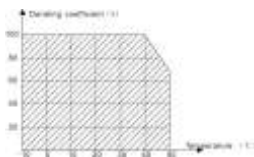
1. Maksymalna dopuszczalna moc wału silnika jest ograniczona do 1,5 - PN. Po przekroczeniu tej granicy moment obrotowy silnika i natężenie prądu są automatycznie ograniczane. Funkcja ta chroni mostek wejściowy napędu przed przeciążeniem.
2. Wartości znamionowe odnoszą się do temperatury otoczenia wynoszącej 40 °C.
3. Należy sprawdzić, czy w instalacjach wspólnych DC moc przepływająca przez wspólne przyłącze DC nie przekracza wartości PN.

A.2.2 Obniżenie mocy

Zdolność obciążania obniży się, jeśli temperatura otoczenia w miejscu instalacji przekroczy 40 °C, wysokość nad poziomem n. p. m. przekroczy 1000 metrów lub jeśli częstotliwość przełączania zostanie zmieniona z 4 kHz na 8, 12 lub 15 kHz.

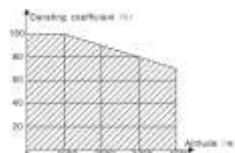
A.2.2.1 Obniżenie mocy ze wzrostem temperatury

W zakresie temperatur +40 °C.... +50 °C znamionowy prąd wyjściowy zmniejsza się o 3% dla każdego 1 °C. Faktyczne zmniejszanie można znaleźć na poniższej liście.



A.2.2.2 Obniżenie mocy ze wzrostem wysokości

Urządzenie może dysponować mocą znamionową, jeśli miejsce montażu znajduje się poniżej 1000m. Moc wyjściowa maleje, gdy wysokość przekracza 1000 metrów. Poniżej znajduje się szczegółowy zakres obniżania mocy:



Dla napędów 3-fazowych 200 V maksymalna wysokość wynosi 3000 m nad poziomem morza. Na wysokościach 2000... 3000 m spadek mocy wynosi 1% na każde 100 m.

A. 2.2.2.3 Obniżanie częstotliwości nośnych

W przypadku falowników serii Goodrive200A różny poziom mocy odpowiada innemu zakresowi częstotliwości nośnej. Moc znamionowa falownika zależy od fabrycznej częstotliwości nośnej, dlatego jeśli jest ona wyższa od wartości fabrycznej, falownik musi zmniejszyć moc o 20% za każde dodatkowe 1 kHz częstotliwości nośnej.

A.3 Dane sieci elektrycznej

Napięcie	AC 3F 220(-15%)~240(+10%) AC 3F 380(-15%)~440(+10%) AC 3F 520(-15%)~690(+10%)
Zdolność zwarciova	Maksymalny dopuszczalny potencjalny prąd zwarciovy na wejściu zasilania zgodnie z normą IEC 60439-1 wynosi 100 kA. Napęd nadaje się do pracy w obwodzie zdolnym do dostarczenia nie więcej niż 100 kA przy maksymalnym napięciu znamionowym napędu.
Częstotliwość	50/60 Hz \pm 5%, max stopień zmian 20%/s

A.4 Dane podłączanych silników

Typ silnika	Asynchroniczny silnik indukcyjny
Napięcie	0 do U ₁ , 3-fazowe symetryczne, U _{max} w punkcie osłabienia pola
Zabezpieczenie przed zwarcie	Zabezpieczenie zwarciove wg IEC 61800-5-1
Częstotliwość	0...400 Hz
Rozdzielczość częstotliwościowa	0.01 Hz
Prąd	Patrz dane znamionowe
Limit mocy	1.5 x PN
Punkt osłabienia pola	10...400 Hz
Częstotliwość nośna	4, 8, 12 lub 15 kHz

A.4.1 Zgodność z EMC i długość przewodów silnikowych

W celu zachowania zgodności z europejską dyrektywą EMC (norma IEC/EN 61800-3) dla częstotliwości przełączania 4 kHz należy stosować następujące maksymalne długości przewodów silnika.

Wszystkie rozmiary	Max długość przewodów do silnika, 4 kHz
Otoczenie 2 (kategoria C3)	30
Otoczenie 1 (kategoria C2)	30

Maksymalna długość kabla silnika zależy od czynników roboczych napędu. W przypadku stosowania zewnętrznych filtrów EMC należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem INVT w celu uzyskania dokładnych maksymalnych długości.

A.5 Stosowane normy

Falownik spełnia następujące normy:

EN ISO 13849-1: 2008	Bezpieczeństwo maszyn - Elementy systemów sterowania - Część 1: Ogólne zasady projektowania
IEC/EN 60204-1:2006	Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Część 1: Wymagania ogólne.
IEC/EN 62061: 2005	Bezpieczeństwo maszyn - Bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych, elektronicznych i programowalnych elektronicznych systemów sterowania związanych z bezpieczeństwem
IEC/EN 61800-3:2004	Systemy napędów elektrycznych o regulowanej prędkości obrotowej. Część 3: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) i szczególne metody badań
IEC/EN 61800-5-1:2007	Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości - Część 5-1: Wymagania bezpieczeństwa - Elektryczne, ciepłe i energetyczne
IEC/EN 61800-5-2:2007	Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości - Część 5-2: Wymagania bezpieczeństwa. Funkcjonalne.

A.5.1 Oznakowanie CE

Znak CE jest dołączony do napędu w celu sprawdzenia, że falownik jest zgodny z europejskimi dyrektywami dot. niskiego napięcia (2006/95/WE) i EMC (2004/108/WE).

A.5.2 Zgodność z dyrektywą EMC

Dyrektywa EMC określa wymagania dotyczące odporności i emisji urządzeń elektrycznych używanych w Unii Europejskiej. Norma EMC dotycząca produktów (EN 61800-3:2004) obejmuje wymagania określone dla napędów. Patrz rozdział poświęcony przepisom dotyczącym kompatybilności elektromagnetycznej

A.6 Przepisy EMC

Norma EMC EN 61800-3:2004 zawiera wymagania EMC dotyczące falownika.

Pierwsze otoczenie: domowe (w tym obiekty podłączone do sieci niskonapięciowej zasilającej budynki wykorzystywane do celów domowych).

Drugie otoczenie obejmuje zakłady podłączone do sieci, które nie zasilają bezpośrednio pomieszczeń domowych.

Cztery kategorie falownika:

Falownik kategorii C1: falownik o napięciu znamionowym poniżej 1000 V stosowany w pierwszym otoczeniu.

Falownik kategorii C2: falownik o napięciu znamionowym poniżej 1000 V, inny niż piny, gniazda i urządzenia ruchome, przeznaczony do instalowania i uruchamiania wyłącznie przez profesjonalnego elektryka w pierwszym otoczeniu pracy.

Uwaga: IEC/EN 61800-3 w standardzie EMC nie ogranicza mocy falownika, ale określa kroki, instalację i uruchomienie. Profesjonalny elektryk posiada niezbędne umiejętności w zakresie instalacji i / lub uruchamiania systemów napędowych, łącznie z aspektem ich EMC.

Falownik kategorii C3: falownik o napięciu znamionowym poniżej 1000 V stosowany w innym środowisku niż pierwsze.

Falownik kategorii C4: falownik o napięciu znamionowym większym niż 1000 V lub prądzie znamionowym powyżej lub równym 400 A i stosowany w skomplikowanym systemie w drugim otoczeniu.

A.6.1 Kategoria C2

Wartości graniczne emisji są przestrzegane zgodnie z poniższymi przepisami:

1. Opcjonalny filtr EMC jest dobierany w zależności od opcji i instalowany zgodnie z instrukcją użytkownika.
2. Silnik i przewody sterujące są dobierane zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji.
3. Napęd jest montowany zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi.
4. Maksymalna długość kabla silnika przy częstotliwości przełączania 4 kHz, **patrz**

kompatybilność EMC i długość kabla silnikowego.



✧ **W środowisku domowym ten produkt może wywoływać zakłócenia radiowe, dlatego mogą być wymagane dodatkowe środki łagodzące.**

A.6.2 Kategoria C3

Odporność napędu spełnia wymagania otoczenie klasy 2 wg IEC/EN 61800-3.

Wartości graniczne emisji są przestrzegane zgodnie z poniższymi przepisami:

1. Opcjonalny filtr EMC dobierany jest w zależności od opcji i instalowany zgodnie z instrukcją użytkownika.
2. Silnik i przewody sterujące są dobierane zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji.
3. Napęd jest montowany zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi.
4. Maksymalna długość kabla silnika przy częstotliwości przełączania 4 kHz, **patrz**

kompatybilność EMC i długość kabla silnika



✧ **Napęd kategorii C3 nie jest przeznaczony do użytku w niskonapięciowej sieci publicznej, która zasila gospodarstwa domowe. Jeśli napęd jest używany w takiej sieci, można spodziewać się zakłóceń o częstotliwości radiowej.**

Rysunki wymiarowe

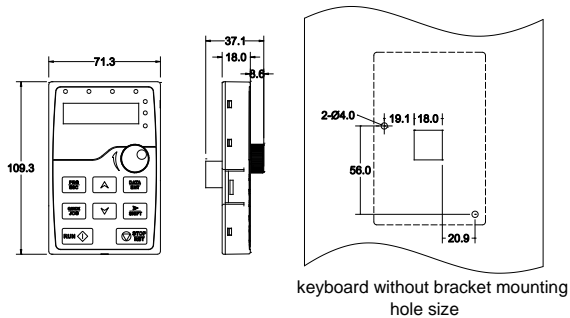
Dodatek B

B.1 Zawartość rozdziału

Poniżej przedstawiono rysunki wymiarowe Goodrive200A. Wymiary podane są w milimetrach i calach.

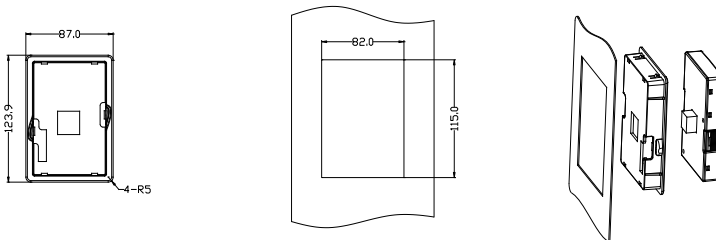
B.2 Budowa klawiatury

B.2.1 Rysunek budowy

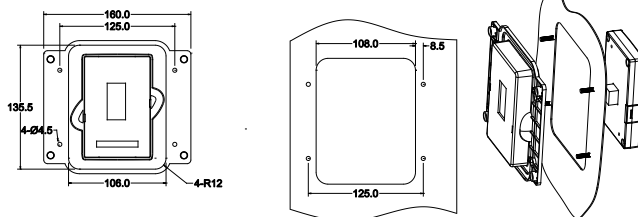


B.2.2 Rysunek instalacji

Uwaga: Zewnętrzną klawiaturę można mocować bezpośrednio za pomocą śrub M3 lub uchwytu montażowego. Uchwyt montażowy dla falowników o mocy 0,75~30kW jest opcjonalny, a uchwyt dla falowników o mocy 37~500kW jest opcjonalny lub może być zmieniony na zewnętrzny standardowy.



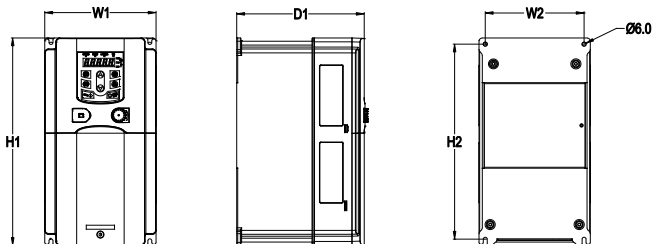
Uchwyt montażowy klawiatury (0.75~500kW)(opcjonalny)



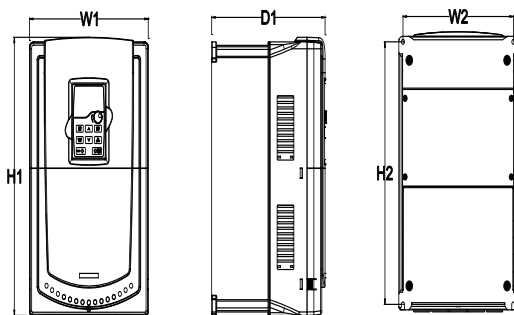
Uchwyt montażowy klawiatury (37~500kW)(standardowy)

B.3 Rysunek falownika

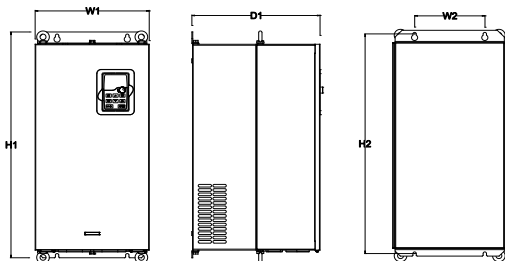
B.3.1 Montaż naścienny



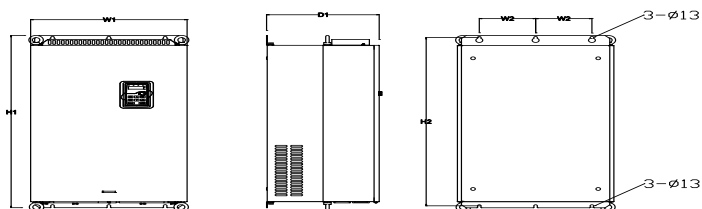
0.75-15kW montaż naścienny



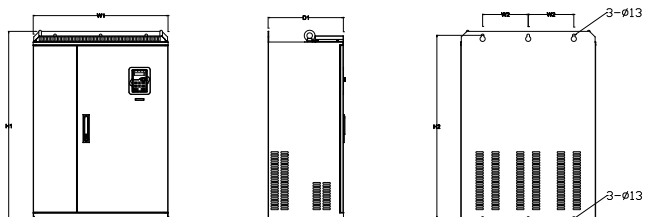
18.5-30kW montaż naścienny



37-110kW montaż naścienny



132-200kW montaż naścienny

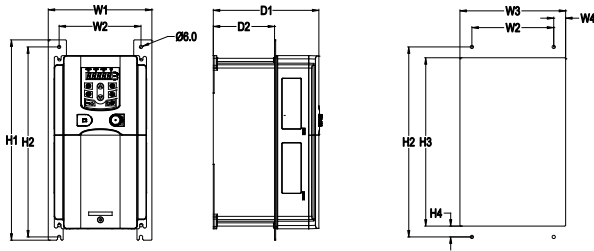


220-315kW montaż naścienny

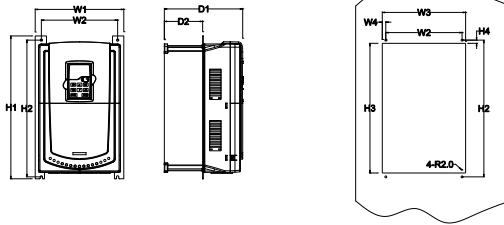
Wymiary instalacyjne (w: mm)

Model	W1	W2	H1	H2	D1	Otwór instalacyjny
0.75kW ~2.2kW	126	115	186	175	174.5	5
4kW~5.5kW	146	131	256	243.5	181	6
7.5kW~15kW	170	151	320	303.5	216	6
18.5kW	230	210	342	311	216	6
22kW~30kW	255	237	407	384	245	7
37kW~55kW	270	130	555	540	325	7
75kW~110kW	325	200	680	661	365	9.5
132kW~200kW	500	180	870	850	360	11
220kW~315kW	680	230	960	926	379.5	13

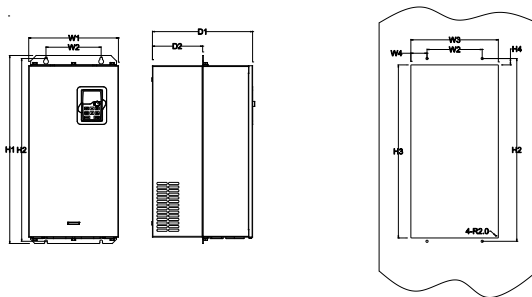
B.3.2 Montaż wpuszczany



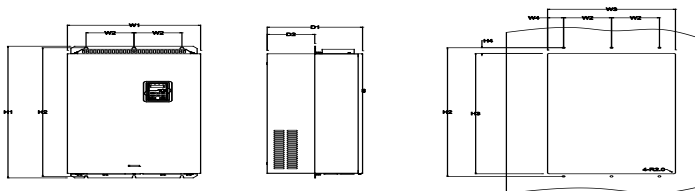
0.75-15kW montaż wpuszczany



18.5-30kW montaż wpuszczany



37-110kW montaż wpuszczany

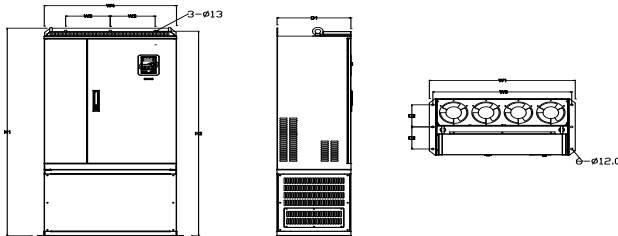


132-200kW montaż wpuszczany

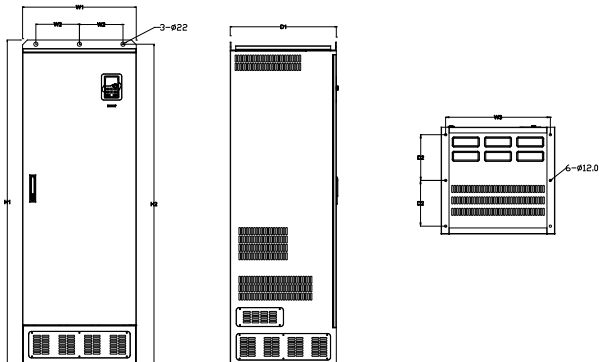
Wymiary instalacyjne (w: mm)

Model	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Otwór instalacyjny
0.75kW~2.2kW	150.2	115	130	7.5	234	220	190	13.5	155	65.5	5
4kW~5.5kW	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	167	84.5	6
7.5kW~15kW	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	196.3	113	6
18.5kW	250	210	234	12	375	356	334	10	216	108	6
22kW~30kW	275	237	259	11	445	426	404	10	245	119	7
37kW~55kW	270	130	261	65.5	555	540	516	17	325	167	7
75kW~110kW	325	200	317	58.5	680	661	626	23	363	182	9.5
132kW~200kW	500	180	480	60	870	850	796	37	358	178.5	11

B.3.3 Montaż na podłożu



220-315kW montaż na podłożu



50-500kW montaż na podłożu

Model	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	Otwór montażowy
220kW~315kW	750	230	714	680	1410	1390	380	150	13\12
350kW~500kW	620	230	573	\	1700	1678	560	240	22\12

Urządzenia opcjonalne i dodatkowe

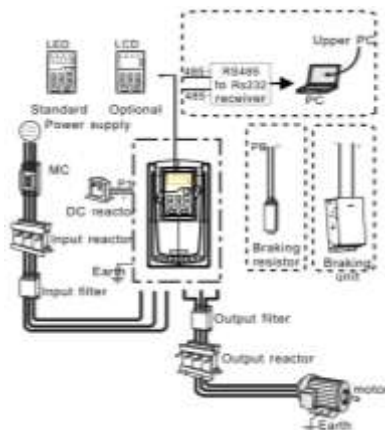
Dodatek C

C.1 Zawartość rozdziału

W niniejszym rozdziale opisano sposób wyboru opcji i części falowników serii Goodrive200A.



C.2 Okablowanie peryferyjne




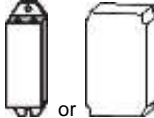


Poniżej przedstawiono okablowanie peryferyjne falowników serii Goodrive200A.



Uwaga:

1. Falowniki ($\leq 15\text{kW}$) posiadają standardową foliową klawiaturę, a falowniki ($\geq 18,5\text{kW}$) standardową klawiaturę LED.
2. Falownik poniżej 30kW (wraz z 30kW) mają wbudowany w układ hamulcowy.
3. Tylko falownik o mocy powyżej 37 kW (wraz z 37 kW) posiada zacisk P1 i jest podłączony do dławika DC.
4. Zespoły hamulcowe wykorzystują standardowy zespół hamulcowy DBU serii in. Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji DBU.

Obraz	Nazwa	Opis
	Kable	Urządzenie do przesyłania sygnałów elektronicznych
	Wyłącznik instalacyjny	Zapobiega porażeniu prądem elektrycznym i chroni zasilanie i system kablowy przed nadmiernym prądem w przypadku wystąpienia zwarcia. (Proszę wybrać wyłącznik z funkcją redukcji harmonicznych wysokiego rzędu i o

Obraz	Nazwa	Opis
		poziomie wykrywania prądu znamionowego do 1 falownika powyżej 30mA).
	Dławik wejściowy	To urządzenie służy do zwiększenia współczynnika mocy po stronie wejścia falownika i kontroli prądów o wyższych harmonicznych.
	Dławik DC	Falownik o mocy powyżej 37 kW (w tym 37 kW) można podłączyć z dławikiem DC.
	Filtr wejściowy	Do kontroli zakłóceń elektromagnetycznych wytwarzanych przez falownik, należy je instalować w pobliżu strony zacisków wejściowych falownika..
	Układ lub rezystor hamowania	Skraca czas DEC Falowniki o mocy poniżej 30 kW (w tym 30 kW) wymagają jedynie rezystorów hamowania, a falowniki powyżej 37 kW (w tym 37 kW) wymagają zespołów hamulcowych
	Filtr wyjściowy	Kontrola zakłóceń od strony wyjściowej falownika I należy instalować w pobliżu zacisków wyjściowych falownika.
	Dławik wyjściowy	Wydłużenie efektywnej odległości transmisji falownika w celu sterowania nagłym, wysokim napięciem przy włączaniu/wyłączaniu IGBT falownika.

C.3 Zasilanie

Patrz *Instalacja Elektroniczna*

	❖ Sprawdzić, czy napięcie falownika jest zgodne z napięciem zasilającym
---	--

C.4 Kable

C.4.1 Kable zasilania

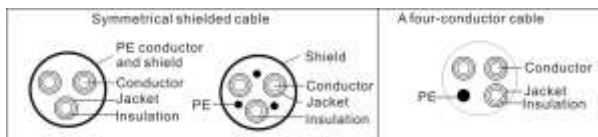
Przewody zasilające i kable silnikowe należy wymiarować zgodnie z lokalnymi przepisami.

- Moc wejściowa i przewody silnika muszą być w stanie przenosić odpowiednie prądy obciążenia.
- Przewód powinien być przystosowany do temperatury co najmniej 70 °C maksymalnej dopuszczalnej temperatury żyły w trybie pracy ciągłej.

- Przewodność przewodu PE musi być równa przewodności przewodu fazowego (ten sam przekrój poprzeczny).
- Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej podano w rozdziale Dane techniczne.

Aby spełnić wymagania EMC CE, należy użyć symetrycznie ekranowanego przewodu silnika (patrz rysunek poniżej).

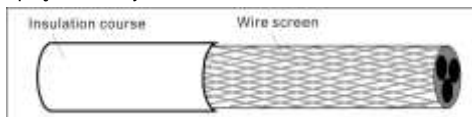
Do okablowania wejściowego dopuszczalny jest system czterożyłowy, zaleca się jednak stosowanie ekranowanego przewodu symetrycznego. W porównaniu z systemem czterożyłowym, zastosowanie symetrycznie ekranowanego przewodu redukuje emisję zakłóceń elektromagnetycznych całego układu napędowego oraz prądów i zużycia łożysk silnika.



Uwaga: Oddzielny przewód PE jest wymagany, jeśli przewodność ekranu kabla nie jest wystarczająca do tego celu.

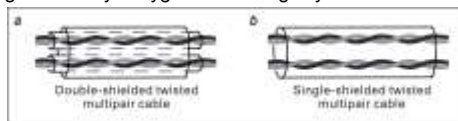
Aby ekran funkcjonował jako przewód ochronny, musi mieć ten sam przekrój poprzeczny co przewód fazowy, jeśli wykonany jest z tego samego metalu.

Aby skutecznie tłumić promieniowane i przewodzone zakłócenia radiowe, przewodność ekranu musi wynosić co najmniej 1/10 przewodności przewodnika fazowego. Wymagania te można łatwo spełnić dzięki miedzianej lub aluminiowej osłonie. Minimalne wymagania dotyczące osłony kabla silnika falownika przedstawiono poniżej. Składa się z koncentrycznej warstwy drutów miedzianych. Im lepsza i ciaśniejsza jest osłona, tym niższy jest poziom emisji i prądów nośnych.



C.4.2 Przewody sterowania

Wszystkie analogowe kable sterujące i kabel wykorzystywany do wejścia częstotliwościowego muszą być ekranowane. Należy użyć podwójnie ekranowanego przewodu ze skrętki dwużyłowej (rysunek a) dla sygnałów analogowych. Zainstalować jedną indywidualnie ekranowaną parę dla każdego sygnału. Nie należy używać wspólnego przewodu powrotnego dla różnych sygnałów analogowych.



Podwójnie ekranowany kabel jest najlepszą alternatywą dla niskonapięciowych sygnałów cyfrowych, ale można również zastosować pojedynczy ekranowany lub nieekranowany przewód ze skrętki wieloparowej (rysunek b). Jednak dla wejścia częstotliwościowego zawsze używaj przewodu ekranowanego.

Przewód przekaźnika wymaga kabla z opłotem w postaci metalowego ekranu.

Klawiatura musi być połączona za pomocą kabli. Zaleca się stosowanie kabla ekranowego w złożonych warunkach magnetycznych.

Uwaga: Należy prowadzić sygnały analogowe i cyfrowe w oddzielnych kablach.

Nie należy przeprowadzać testów wytrzymałości napięciowej ani rezystancji izolacji (np. hi-pot lub megger) na jakiegokolwiek części napędu, ponieważ testowanie może spowodować uszkodzenie napędu. Każdy napęd został fabrycznie przetestowany pod kątem izolacji pomiędzy obwodem głównym a obudową. Wewnątrz napędu znajdują się również obwody ograniczające napięcie, które automatycznie odcinają napięcie testowe.

Przed podłączeniem do napędu należy sprawdzić izolację przewodu zasilającego zgodnie z lokalnymi przepisami.

Uwaga: Przed podłączeniem kabli należy sprawdzić izolację przewodów zasilających zgodnie z lokalnymi przepisami..

Falownik	Zalecany przekrój kabla (mm ²)				Śruba	
	R,S,T U,V,W	PE	P1(+)	PB(+)(-)	Rozmiar śruby zacisku	Moment dokręcający (Nm)
GD200A -0R7G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD200A -1R5G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD200A -2R2G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD200A -004G/5R5P-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD200A -5R5G/7R5P-4	4	4	2.5	2.5	M5	2~2.5
GD200A -7R5G/011P-4	6	6	4	2.5	M5	2~2.5
GD200A -011G/015P-4	10	10	6	4	M5	2~2.5
GD200A -015G/018P-4	10	10	10	4	M5	2~2.5
GD200A -018G/022P-4	16	16	10	6	M6	4~6
GD200A -022G/030P-4	25	16	16	10	M6	4~6
GD200A -030G/037P-4	25	16	16	10	M8	9~11
GD200A -037G/045P-4	35	16	25	16	M8	9~11
GD200A -045G/055P-4	50	25	35	25	M8	9~11
GD200A -055G/075P-4	70	35	50	25	M10	18~23
GD200A -075G/090P-4	95	50	70	35	M10	18~23
GD200A -090G/110P-4	120	70	95	35	M10	18~23
GD200A -110G/132P-4	150	70	120	70	M12	31~40
GD200A -132G/160P-4	185	95	150	95	M12	31~40
GD200A -160G/185P-4	240	95	185	50	M12	31~40
GD200A -185G/200P-4	120*2P	150	95*2P	50	M12	31~40
GD200A -200G/220P-4	120*2P	150	95*2P	50	M12	31~40
GD200A -220G/250P-4	150*2P	150	95*2P	50	M12	31~40
GD200A -250G/280P-4	150*2P	150	120*2P	95	M12	31~40
GD200A -280G/315P-4	185*2P	185	120*2P	95	M12	31~40
GD200A -315G/350P-4	185*2P	185	120*2P	95	M12	31~40
GD200A -350G/400P-4	95*4P	95*2P	150*2P	120	M12	31~40
GD200A -400G-4	95*4P	95*2P	150*2P	120	M12	31~40
GD200A -500G-4	120*4P	95*2P	95*4P	120	M12	31~40

Uwaga:

1. Zaleca się stosowanie zalecanego rozmiaru kabla poniżej 40C i prądu znamionowego. Długość okablowania nie powinna być większa niż 100m.
2. Zaciski P1, (+), (+), PB i (-) służą do podłączenia opcjonalnego dławika DC.

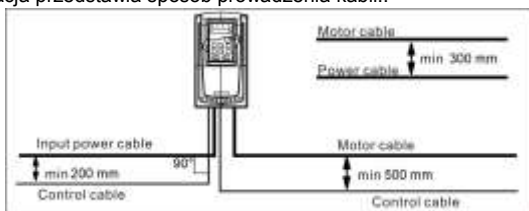
C. 4.3 Prowadzenie kabli

Kabel silnikowy należy poprowadzić z dala od innych tras kablowych. Kable silnikowe kilku napędów mogą być montowane równolegle obok siebie. Zaleca się, aby kabel silnika, przewód zasilający i przewody sterownicze były instalowane na oddzielnych korytkach. Należy unikać długich równoległych przebiegów kabli silnika wraz z innymi kablami w celu zmniejszenia zakłóceń elektromagnetycznych powodowanych przez gwałtowne zmiany napięcia wyjściowego napędu.

W przypadku gdy przewody sterownicze muszą krzyżować się z przewodami zasilającymi, należy zwrócić uwagę na to, aby były ułożone pod kątem maksymalnie zbliżonym do 90 stopni.

Koryta kablowe muszą mieć dobre połączenie elektryczne między sobą i z elektrodami uziemiającymi. Systemy korytek aluminiowych mogą być użyte do poprawy lokalnego wyrównywania potencjału.

Poniższa ilustracja przedstawia sposób prowadzenia kabli..



C.4.4 Sprawdzanie izolacji

Izolację silnika i kabla silnika należy sprawdzać w następujący sposób:

1. Sprawdzić, czy przewód silnika jest podłączony do silnika i odłączony od zacisków wyjściowych napędu U, V i W.
2. Zmierzyć rezystancję izolacji pomiędzy każdym przewodem fazowym a przewodem ochronnym uziemienia stosując napięcie pomiarowe 500 V DC. Rezystancję izolacji innych silników należy sprawdzić w instrukcji producenta.

Uwaga: Wilgoć wewnątrz obudowy silnika zmniejsza opór izolacji. W przypadku podejrzenia wilgoci wysuszyć silnik i powtórzyć pomiar.

C.5 Wyłącznik, stycznik i monitor upływu

Ze względu na kształt fali napięcia o wysokiej częstotliwości PWM na wyjściu falownika, a także ze względu na występowanie rozproszonej pojemności pomiędzy IGBT a radiatorem w falowniku wewnętrznym oraz pojemności rozproszonej pomiędzy stojanem silnika a wirnikiem, falownik nieuchronnie będzie wytwarzał prąd upływowy wysokiej częstotliwości płynący do uziemienia. Prąd upływowy wysokiej częstotliwości powróci do sieci przez uziemienie, powodując zakłócenia w wyłączniku ochrony przed prądem upływu, powodując tym samym nieprawidłowe działanie wyłącznika ochrony przed prądem upływu. Wynika to z charakterystyk napięcia wyjściowego falownika nieodłącznie związanych z tą decyzją. W celu zapewnienia stabilności systemu zaleca się stosowanie specjalnego wyłącznika ochronnego falownika o znamionowym prądzie upływu 30 mA lub wyższym (np.

odpowiadającym normie IEC60755 typ B). Jeśli dla falownika nie używa się wyłącznika ochronnego przed prądem upływu, należy spróbować zmniejszyć częstotliwość nośną lub wymienić elektromagnetyczny wyłącznik do ochrony przed prądem upływu, którego znamionowy prąd wyzwolenia wynosi 200mA lub więcej.

W celu uniknięcia przeciążenia należy zastosować bezpiecznik.

Należy używać wyłącznika (MCCB) zgodnego z zasilaniem falownika w trójfazowym zasilaniu prądem przemiennym i mocą wejściową oraz zaciskami (R, S i T). Wydajność falownika powinna wynosić 1,5-2 razy więcej niż 1,5-2 wartości prądu znamionowego.



✦ **Ze względu na nieodłączną zasadę działania i konstrukcję wyłączników, niezależnie od producenta, gorące zjonizowane gazy mogą wydostawać się z obudowy wyłącznika w przypadku zwarcia. Aby zapewnić bezpieczne użytkowanie, należy zwrócić szczególną uwagę na montaż i umieszczenie wyłączników. Należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta**

Falownik	Wyłącznik (A)	Bezpiecznik (A)	Znamionowy prąd dławika (A)
GD200-0R7G-4	10	16	12
GD200-1R5G-4	10	16	12
GD200-2R2G-4	16	16	12
GD200-004G/5R5P-4	16	25	12
GD200-5R5G/7R5P-4	25	32	25
GD200-7R5G/011P-4	40	40	25
GD200-011G/015P-4	50	50	40
GD200-015G/018P-4	63	63	40
GD200-018G/022P-4	63	80	50
GD200-022G/030P-4	80	100	65
GD200-030G/037P-4	100	125	80
GD200-037G/045P-4	125	160	95
GD200-045G/055P-4	160	160	115
GD200-055G/075P-4	160	200	150
GD200-075G/090P-4	250	250	185
GD200-090G/110P-4	250	315	225
GD200-110G/132P-4	315	315	265
GD200-132G/160P-4	350	400	330
GD200-160G/185P-4	400	500	400
GD200-185G/200P-4	500	630	500
GD200-200G/220P-4	500	630	500
GD200-220G/250P-4	630	630	500
GD200-250G/280P-4	630	800	630
GD200-280G/315P-4	700	800	630
GD200-315G/350P-4	800	1000	780

Falownik	Wyłącznik (A)	Bezpiecznik (A)	Znamionowy prąd
GD200-350G/400P-4	800	1000	780
GD200-400G-4	1000	1250	780
GD200-500G-4	1200	1250	980

C.6 Dławiki

Jeśli odległość między falownikiem a silnikiem jest większa niż 50m, może wystąpić częste wyzwole nie zabezpieczenia nadprądowego falownika z powodu wysokiego prądu upływowego spowodowanego przez wpływ pojemności pasozytniczej długich przewodów na uziemienie. W celu uniknięcia uszkodzenia izolacji silnika konieczne jest dodanie kompensacji w postaci dławików.

Moc falownika	Dławik wejściowy	Dławik DC	Dławik wyjściowy
GD200A -0R7G-4	ACL2-1R5-4	/	OCL2-1R5-4
GD200A -1R5G-4	ACL2-1R5-4	/	OCL2-1R5-4
GD200A -2R2G-4	ACL2-2R2-4	/	OCL2-2R2-4
GD200A -004G/5R5P-4	ACL2-004-4	/	OCL2-004-4
GD200A -5R5G/7R5P-4	ACL2-5R5-4	/	OCL2-5R5-4
GD200A -7R5G/011P-4	ACL2-7R5-4	/	OCL2-7R5-4
GD200A -011G/015P-4	ACL2-011-4	/	OCL2-011-4
GD200A -015G/018P-4	ACL2-015-4	/	OCL2-015-4
GD200A -018G/022P-4	ACL2-018-4	/	OCL2-018-4
GD200A -022G/030P-4	ACL2-022-4	/	OCL2-022-4
GD200A -030G/037P-4	ACL2-030-4	/	OCL2-030-4
GD200A -037G/045P-4	ACL2-037-4	DCL2-037-4	OCL2-037-4
GD200A -045G/055P-4	ACL2-045-4	DCL2-045-4	OCL2-045-4
GD200A -055G/075P-4	ACL2-055-4	DCL2-055-4	OCL2-055-4
GD200A -075G/090P-4	ACL2-075-4	DCL2-075-4	OCL2-075-4
GD200A -090G/110P-4	ACL2-090-4	DCL2-090-4	OCL2-090-4
GD200A -110G/132P-4	ACL2-110-4	DCL2-110-4	OCL2-110-4
GD200A -132G/160P-4	ACL2-132-4	DCL2-132-4	OCL2-132-4
GD200A -160G/185P-4	ACL2-160-4	DCL2-160-4	OCL2-160-4
GD200A -185G/200P-4	ACL2-200-4	DCL2-200-4	OCL2-200-4
GD200A -200G/220P-4	ACL2-200-4	DCL2-200-4	OCL2-200-4
GD200A -220G/250P-4	ACL2-250-4	DCL2-250-4	OCL2-250-4
GD200A -250G/280P-4	ACL2-250-4	DCL2-250-4	OCL2-250-4
GD200A -280G/315P-4	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
GD200A -315G/350P-4	ACL2-315-4	DCL2-315-4	OCL2-315-4
GD200A -350G/400P-4	Standard	DCL2-350-4	OCL2-350-4
GD200A -400G-4	Standard	DCL2-400-4	OCL2-400-4
GD200A -500G-4	Standard	DCL2-500-4	OCL2-500-4

Uwaga:

- Nominalny spadek napięcia znamionowego dławika wejściowego wynosi $2\% \pm 15\%$.
- Po dodaniu dławika DC współczynnik mocy po stronie wejściowej wynosi powyżej 90%.
- Znamionowe napięcie znamionowe dławika wyjściowego wynosi $1\% \pm 15\%$.

4. Powyższe opcje mają charakter zewnętrzny, klient powinien wskazać przy zakupie.

C.7 Filtry

Tabela doboru filtrów

Falownik	Filtr wejściowy	Filtr wyjściowy
GD200A -0R7G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD200A -1R5G-4		
GD200A -2R2G-4		
GD200A -004G/5R5P-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD200A -5R5G/7R5P-4		
GD200A -7R5G/011P-4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD200A -011G/015P-4		
GD200A -015G/018P-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
GD200A -018G/022P-4		
GD200A -022G/030P-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
GD200A -030G/037P-4		
GD200A -037G/045P-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
GD200A -045G/055P-4		
GD200A -055G/075P-4	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
GD200A -075G/090P-4		
GD200A -090G/110P-4	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
GD200A -110G/132P-4		
GD200A -132G/160P-4		
GD200A -160G/185P-4	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
GD200A -185G/200P-4		
GD200A -200G/220P-4		
GD200A -220G/250P-4	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
GD200A -250G/280P-4		
GD200A -280G/315P-4		
GD200A -315G/350P-4	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B
GD200A -350G/400P-4		
GD200A -400G-4		
GD200A -500G-4	FLT-P041000L-B	FLT-L041000L-B



Uwaga: Po dodaniu filtrów wejściowych zakłócenia el-magn. wejścia spełniają wymagania C2.

C.8 Układ hamowania

C.8.1 Dobór elementów hamowania

Należy stosować rezystor hamowania lub zespół hamulcowy, gdy silnik gwałtownie hamuje lub silnik jest napędzany obciążeniem o dużym momencie bezwładności. Silnik staje się generatorem, jeśli rzeczywista prędkość obrotowa silnika jest wyższa niż odpowiadająca mu prędkość obrotowa częstotliwości odniesienia. W rezultacie energia bezwładnościowa

silnika i obciążenia powraca do falownika w celu naładowania kondensatorów w obwodzie głównym prądu stałego. W przypadku wzrostu napięcia do wartości granicznej może dojść do uszkodzenia falownika. Aby uniknąć takiego wypadku, konieczne jest zadziałanie zespołu/opornika hamulcowego

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tylko wykwalifikowani elektrycy mogą projektować, instalować, uruchamiać i obsługiwać falownik. ❖ Podczas pracy postępuj zgodnie z instrukcją "Ostrzeżenie" Może dojść do obrażeń ciała, śmierci lub ciężkiego mienia. ❖ Tylko wykwalifikowani elektrycy mogą wykonać przewodowanie. Może dojść do uszkodzenia falownika lub opcjonalnych elementów hamowania i części. Przed podłączeniem do falownika należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi rezystorów hamowania lub urządzeń hamowaniach. ❖ Nie podłączać rezystora hamowania do innych zacisków z wyjątkiem PB i (-). Nie podłączać jednostki hamującej do innych zacisków, niż (+) i (-). Może dojść do uszkodzenia falownika, obwodu hamulcowego lub pożaru.
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Podłączyć rezystor hamowania lub zespół hamulcowy do falownika zgodnie z rysunkiem. Nieprawidłowe okablowanie może spowodować uszkodzenie falownika lub innych urządzeń.

Falowniki Goodrive200A serii A o mocy poniżej 30kW (w tym 30kW) wymagają wewnętrznych zespołów hamulcowych, a falowniki o mocy powyżej 37kW wymagają zewnętrznego zespołu hamulcowego. Należy wybrać rezystancję i moc rezystorów hamowaniach odpowiednio do rzeczywistej aplikacji.

Uwaga:

Wybrać rezystor i zasilanie zgodnie z dostarczonymi danymi.



Moment hamowania może wzrosnąć w wyniku podniesienia rezystora hamującego.

Poniższa tabela jest obliczona dla 100% momentu hamowania, 10%, 50% i 80% współczynnika wykorzystania siły hamowania. Użytkownik może dokonać wyboru zgodnie z aktualnym trybem pracy.

Podczas korzystania z urządzeń zewnętrznych należy przestrzegać instrukcji obsługi jednostek hamulcowych w celu uzyskania informacji na temat prawidłowego ustawienia napięcia. W przeciwnym razie może dojść do zakłócenia normalnej pracy falownika.

Falownik	Typ jednostki hamującej	100% hamowania (Ω)	Moc pobrana przez rezystor hamowania			rezystor hamowania Mini (Ω)
			10% hamowania	50% hamowania	80% hamowania	
GD200A -0R7G-4	Wewnętrzna jednostka hamowania	653	0.1	0.6	0.9	240
GD200A -1R5G-4		326	0.23	1.1	1.8	170
GD200A -2R2G-4		222	0.33	1.7	2.6	130
GD200A-004G/5R5P-4		122	0.6	3	4.8	80
GD200A-5R5G/7R5P-4		89	0.75	4.1	6.6	60

Falownik	Typ jednostki hamującej	100% hamowania (Ω)	Moc pobrana przez rezystor hamowania			rezystor hamowania Mini (Ω)
			10% hamowania	50% hamowania	80% hamowania	
GD200A -7R5G/011P-4		65	1.1	5.6	9	47
GD200A -011G/015P-4		44	1.7	8.3	13.2	31
GD200A -015G/018P-4		32	2	11	18	23
GD200A -018G/022P-4		27	3	14	22	19
GD200A -022G/030P-4		22	3	17	26	17
GD200A -030G/037P-4		16	5	23	36	17
GD200A -037G/045P-4	DBU100H-060-4	13	6	28	44	11.7
GD200A -045G/055P-4		10	7	34	54	6.4
GD200A -055G/075P-4	DBU100H-110-4	8	8	41	66	
GD200A -075G/090P-4		6.5	11	56	90	
GD200A -090G/110P-4		5.4	14	68	108	4.4
GD200A -110G/132P-4	DBU100H-160-4	4.5	17	83	132	
GD200A -132G/160P-4	DBU100H-220-4	3.7	20	99	158	3.2
GD200A -160G/185P-4		3.1	24	120	192	2.2
GD200A -185G/200P-4	DBU100H-320-4	2.8	28	139	222	
GD200A -200G/220P-4		2.5	30	150	240	
GD200A -220G/250P-4		2.2	33	165	264	1.8
GD200A -250G/280P-4	DBU100H-400-4	2.0	38	188	300	
GD200A -280G/315P-4		3.6*2	21*2	105*2	168*2	2.2*2
GD200A -315G/350P-4	2x	3.2*2	24*2	118*2	189*2	
GD200A -350G/400P-4	DBU100H-320-4	2.8*2	27*2	132*2	210*2	
GD200A -400G-4		2.4*2	30*2	150*2	240*2	
GD200A -500G-4	2x DBU100H-400-4	2*2	38*2	186*2	300*2	1.8*2


	❖ Nigdy nie należy stosować rezystora hamowania o rezystancji poniżej wartości minimalnej podanej dla danego napędu. Napęd i chopper wewnętrzny nie są w stanie poradzić sobie ze zwiększonym prądem spowodowanym niską rezystancją.
	❖ Należy odpowiednio zwiększyć moc rezystora hamowania w sytuacji częstego hamowania (stosunek wykorzystania częstotliwości wynosi ponad 10%).

C.8.2 Dobór przewodów rezystora hamowania


Jako przewodu rezystora należy użyć kabla ekranowanego.

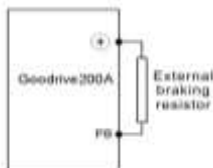
C.8.3 Miejsce rezystora hamowania

Zamontować wszystkie rezystory w miejscu, w którym będą chłodzone.


	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Materiały w pobliżu rezystora hamowania muszą być niepalne. Temperatura powierzchni rezystora jest wysoka. Powietrze wypływające z rezystora ma setki stopni Celsjusza. Zabezpieczyć rezystor przed dotykiem.
---	--

Instalacja rezystora hamowania:

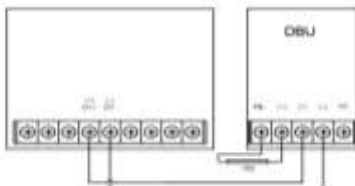
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Falowniki o mocy poniżej 30 kW (łącznie z 30 kW) wymagają jedynie zewnętrznych rezystorów hamowania. ✧ PB i (+) są zaciskami podłączenia rezystorów hamowania.
---	---




Instalacja jednostek hamowania:






	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Falowniki o mocy powyżej 37 kW (wraz z 370 kW) wymagają jedynie zewnętrznych jednostek hamowania. ✧ ? (+), (-) są zaciskami przyłączeniowymi jednostek hamowania. ✧ Długość przewodów między zaciskami (+), (-) falownika i (+), (-) zaciskami jednostek hamowania nie powinna być większa niż 5 m, a dystans między BR1 i BR2 oraz zaciski rezystora hamującego nie powinna być dalej od siebie niż 10 m.
---	---

Instalacja sygnałowa wg rys. poniżej:



C.9 Inne elementy opcjonalne

No.	Element opcjonalny	Instrukcja	Obraz
1	Wspornik instalacji kołnierza	Potrzebny do instalacji wpuszczanej falowników 1,5~30kW. Nie jest wymagany do montażu falowników 37~200kW	

No.	Element opcjonalny	Instrukcja	Obraz
2	Podstawa instalacyjna	Optymalna dla falowników 220~315kW Do podstawy można włożyć wejściowy dławik AC/DC i AC.	
3	Wspornik instalacyjny	Za pomocą śruby lub uchwytu montażowego można zamocować zewnętrzną klawiaturę. Optymalny dla falowników o mocy 1,5~30kW i w standardzie dla falowników o mocy 37~500kW	
4	Pokrywa boczna	Chroni obwód wewnętrzny od warunków niebezpiecznego otoczenia . Podczas wybierania pokrywy należy zachować ostrożność. Prosimy o kontakt z INVT w celu uzyskania szczegółowych informacji..	
5	Klawiatura LCD	Obsługa kilku języków, kopiowanie parametrów, wyświetlacz wysokiej rozdzielczości , wymiar instalacyjny jest kompatybilny z klawiaturą LED.	
6	Klawiatura LED	Opcja falowników 0.75~15kW.	

Dodatkowe informacje

DodatekD

D.1 Zapytania o produkt i serwis

Wszelkie pytania dotyczące produktu należy kierować do lokalnych biur INVT, podając oznaczenie typu i numer seryjny urządzenia. Listę kontaktów handlowych, wsparcia technicznego i serwisowych INVT można znaleźć na stronie www.invt.com.cn

D.2 Uwagi do instrukcji INVT

Państwa uwagi na temat naszych instrukcji są mile widziane. Proszę przejść na stronę www.invt.com.cn i wybrać *Online Feedback* w *Contact Us*.

D.3 Dokumentacja w Internecie

Instrukcje i inne dokumenty dotyczące produktów można znaleźć w Internecie w formacie PDF. Proszę przejść na stronę www.invt.com.cn i wybrać *Service and Support* w *Document Download*.

