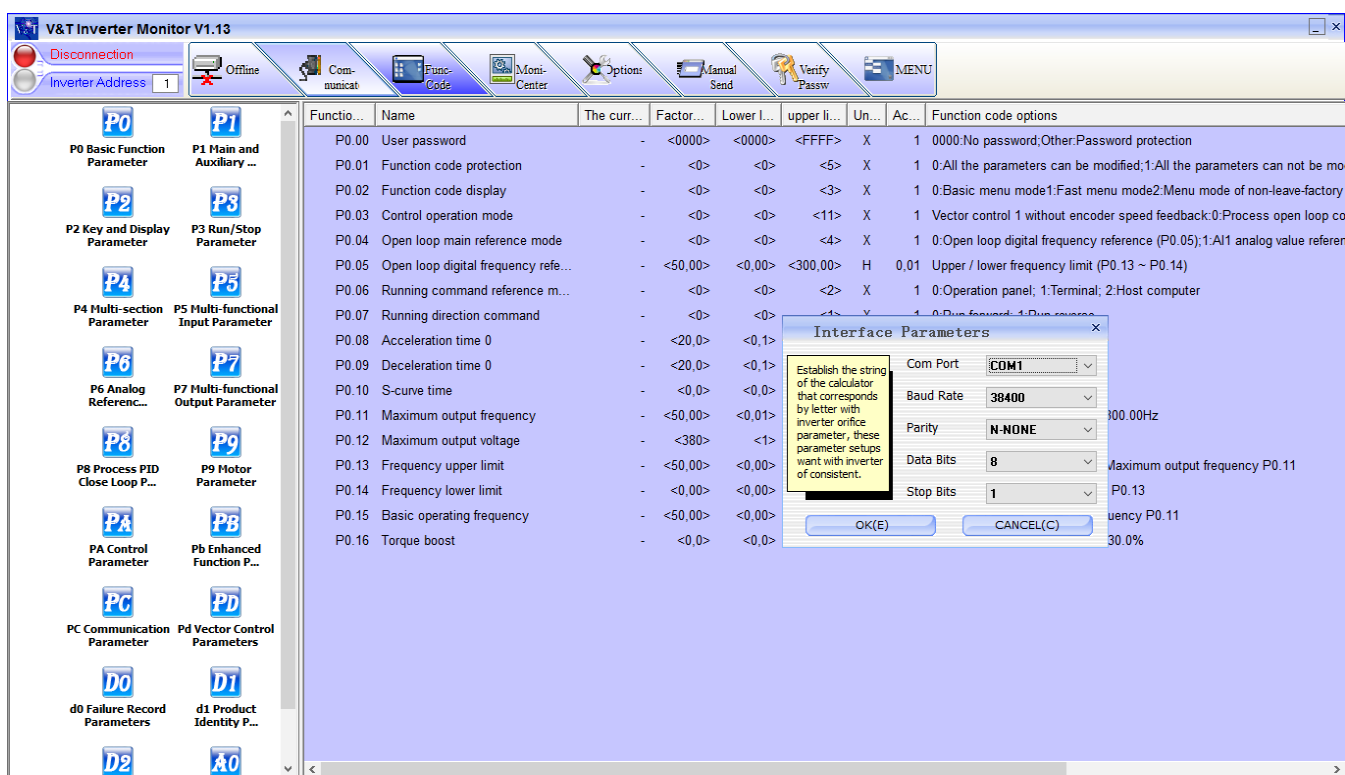


V&T

INSTRUKCJA OBSŁUGI

STEROWANY WEKTOROWO FALOWNIK V5-H O WYSOKICH OSIĄGACH



introl

automatyka i pomiary

INTROL Sp. z o.o.

ul. Kościuszki 112, 40-519 Katowice

tel. 32 789 00 00, fax 32 789 00 10, e-mail: introl@introl.pl, www.introl.pl

Dział Napędów i Sterowników Przemysłowych: tel. 32/ 789 01 10, e-mail: napedy@introl.pl

Przedmowa

Falownik serii V5-H jest rodzajem falownika ze sterowaniem wektorowym o wysokiej wydajności, dostarczonym przez Shenzhen V&T Technologies Co., Ltd. W produkcji zastosowano technologię bezczujnikowego sterowania wektorowego prędkością, wiodącą międzynarodową technologię, aby zaoferować doskonałe parametry sterowania. Produkt łączy w sobie cechy aplikacji Chin, aby jeszcze bardziej zwiększyć niezawodność produktu, zdolność przystosowania do środowiska, oraz dostosowany i uprzemysłowiony projekt. Może lepiej sprostać wymaganiom różnych zastosowań napędowych.

Doskonała wydajność

■ Tryb sterowania

◆ Sterowanie wektorowe 1:

Oferuje doskonałą wydajność sterowania wektorowego i niewrażliwość na parametry silnika.

Moment rozruchowy: 0.50Hz 180% znamionowego momentu obrotowego

Zakres regulacji prędkości: 1:100

Dokładność stabilizacji prędkości: $\pm 0.5\%$

1.50Hz stabilna praca sterowalnego silnika przy 150% znamionowego momentu obrotowego

◆ Sterowanie wektorowe 2:

Technologia bezczujnikowego sterowania wektorowego dokładną prędkością realizuje odsprężanie silnika prądu przemiennego, umożliwiając sterowanie operacyjne napędem DC.

Moment rozruchowy: 0.25Hz 180% znamionowego momentu obrotowego

Zakres regulacji prędkości: 1:200

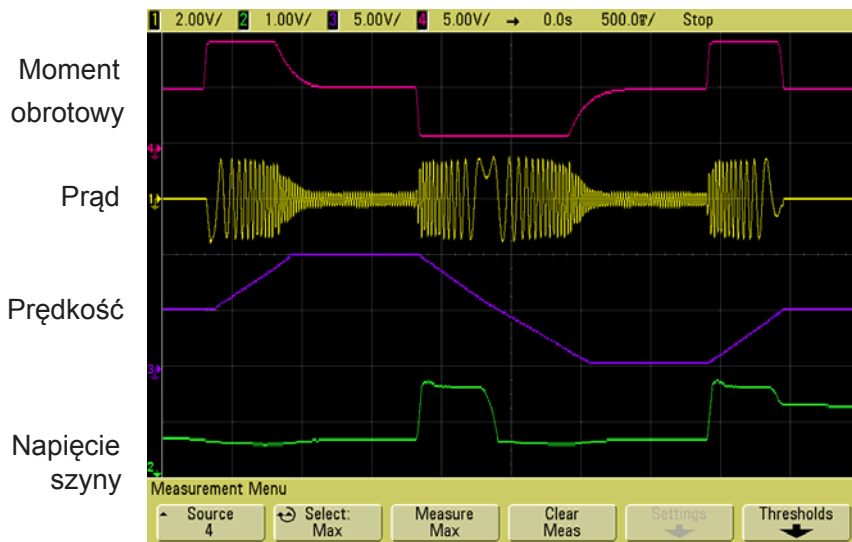
Dokładność stabilizacji prędkości: $\pm 0.2\%$

■ Doskonałe osiągi sterowania w bezczujnikowym trybie sterowania wektorowego prędkości

- ◆ Realizacja odsprężania silnika prądu przemiennego, umożliwiając sterowanie operacyjne napędem DC.
- ◆ Rys. 1 wskazuje na czterokwadrantową operację silnika przy bezczujnikowym sterowaniu wektorowym prędkością. Moment obrotowy, prąd, prędkość i napięcie szyny DC mają szybką odpowiedź, a silnik ma stabilną pracę.
- ◆ Realizacja przyspieszenia / opóźnień 0.1s przy znamionowym obciążeniu silnika.
- ◆ Po przejściu przez zero przełączenia silnika (przełączanie do przodu / do tyłu), prąd nie ma żadnej mutacji fazy ani drgań, a prędkość obrotowa nie wykazuje pulsacji.
- ◆ Napięcie szyny jest pod stabilnym sterowaniem. Szybkie i niezawodne hamowanie może być realizowane podczas zwalniania w warunkach hamowania bez zużycia energii.

Jest to szczególnie odpowiednie dla:

Sprzęt postępowo - zwrotny, taki jak urządzenia sterowane numerycznie, maszyny do sterowania fontanną, maszyny tkackie i żakardowe.



Rys. 1 Szybki bieg czterokwadrantowy przyspieszenia / opóźnienia w formie 0Hz

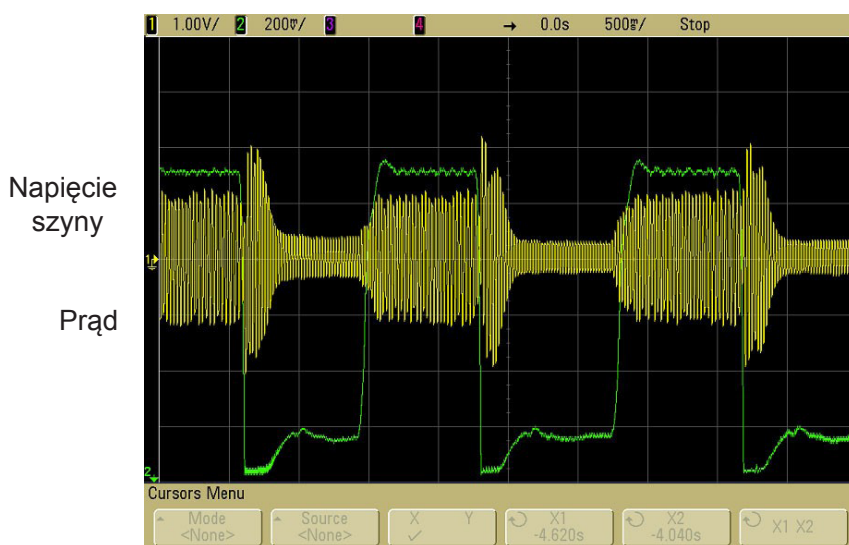
→Praca do przodu 50Hz→0Hz→Praca do tyłu 50Hz→0Hz

■ Realizacja rzeczywistego bezuderzeniowego działania

- ◆ Dzięki doskonałej technologii sterowania natężeniem i napięciem prądu, wykonywane jest powtarzalne i przemienne przyspieszenie i hamowanie 0,1 s, a falownik realizuje operację stabilną i bezuderzeniową.
- ◆ Dzięki niezwyklej wydajności silnego obciążenia, falownik może realizować stabilne bezuderzeniowe działanie w każdym czasie przyspieszania / hamowania i w każdych warunkach obciążenia udarowego.
- ◆ Przy wysokiej w krótkim czasie odporności na przeciążenie, falownik może pracować nieprzerwanie przez 0.5s przy 200% obciążenia znamionowego, i 1 minutę przy 150% obciążenia znamionowego.
- ◆ Inteligentny moduł sterowania temperaturą maksymalizuje zdolność obciążenia falownika.

Jest to szczególnie odpowiednie dla:

Sprzętu wysokowydajnego, jak wtryskarki (modyfikacje w zakresie oszczędzania energii), urządzenia dźwigowe, maszyny sterowane numerycznie, walcownie, urządzenia zasilające piece.



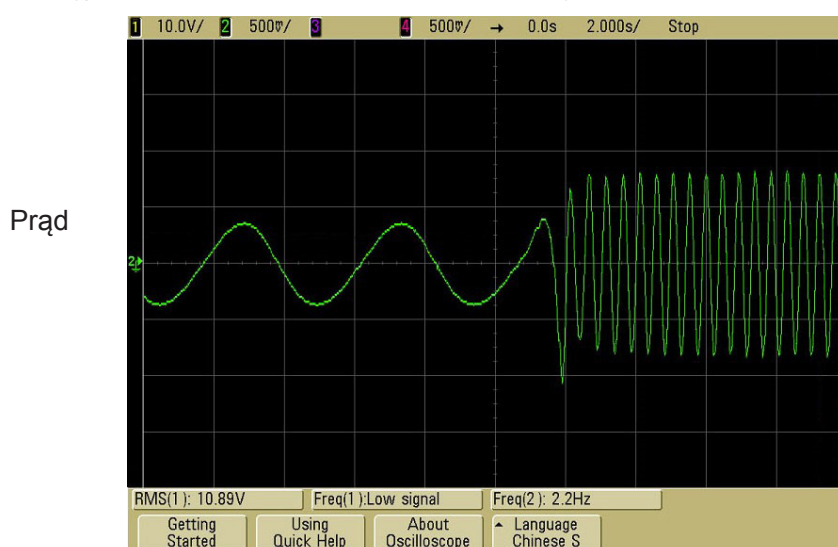
Rys. 2 Falownik realizuje stabilną kontrolę natężenia i napięcia prądu i nie powoduje wyzwolenia w dowolnych warunkach przyspieszenia / hamowania, jak również w sytuacji stabilnej pracy

■ Duży moment obrotowy i stabilna praca w niskiej częstotliwości przy sterowaniu wektorowym

- ◆ Dzięki precyzyjnej identyfikacji prędkości i orientacji strumienia magnetycznego wirnika, moment obrotowy daje szybką odpowiedź i stabilną pracę w przypadku mutacji obciążenia 0.25Hz.
- ◆ Moment rozruchowy: sterowanie wektorowe w otwartej pętli: 0.25Hz; 180% znamionowego momentu obrotowego
- ◆ Dokładność stabilizacji prędkości: sterowanie wektorowe w otwartej pętli: $\pm 0.2\%$

Jest to szczególnie odpowiednie dla:

Średnie i duże ciągniki do drutu, obróbka rur i kabli, sprzęt do podnoszenia, walcarki.



Rys.3 Nagłe zwiększenie do pracy z pełnym obciążeniem przy 0.25Hz przy beczujnikowym sterowaniu wektorowym prędkością

■ Wyjątkowa natychmiastowa reakcja na awarię sieci zasilającej

- ◆ Po chwilowym zaniku zasilania, energia szyny sprzężenia zwrotnego silnika będzie utrzymywać pracę falownika, aż nastąpi normalne wznowienie sieci zasilającej.
- ◆ Kiedy wyłączenie jest spowodowane długotrwałą awarią zasilania podczas działania falownika, falownik zgłosi komunikat alarmowy po normalnym wznowieniu zasilania.
- ◆ Wspomaga automatyczną pracę po włączeniu zasilania.
- ◆ Czas hamowania podczas awarii zasilania i czas przyspieszania po przywróceniu zasilania mogą być ustawione niezależnie.

Jest to szczególnie odpowiednie dla:

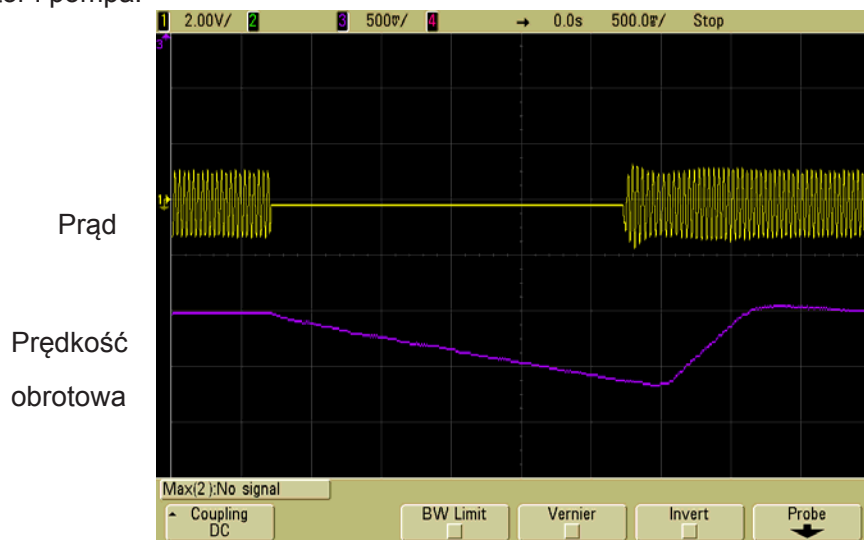
Rozruch sprzętu po chwilowej awarii zasilania, jak włókna chemiczne i urządzenia tkackie, sprzęt przenoszący z wielopunktową synchronizacją, wentylator / pompa itd.

■ Wyjątkowa funkcja śledzenia prędkości

- ◆ Nie wymaga to obwodu wykrywania specjalnego sprzętu ani ustawienia żadnego specjalnego kodu funkcji. W zakresie 0 do 60Hz, falownik może uzupełnić identyfikację prędkości obrotowej silnika, kierunek obrotu i kąt fazowy w ciągu 0.2s, i zacząć płynne śledzenie swobodnie obracającego się silnika.
- ◆ Tryb śledzenia 1: Szybkie i płynne śledzenie silnika bez ograniczenia prędkości bez jakiegokolwiek uderzenia.

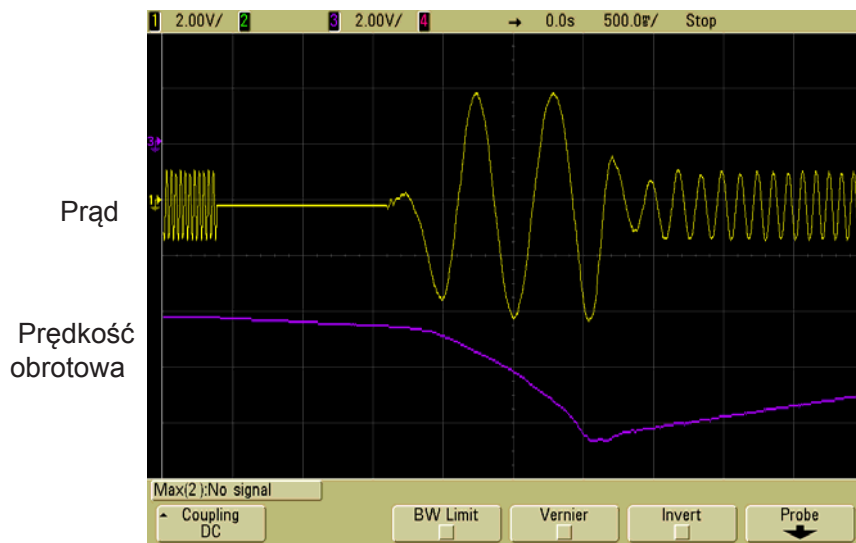
Jest to szczególnie odpowiednie dla:

Sprzęt, którego praca powinna być śledzona po wznowieniu zasilania po chwilowej awarii zasilania, taki jak wentylator i pompa.



Rys. 4 Śledzenie szybkiej i bezuderzeniowej prędkości obrotowej przy swobodnej rotacji silnika

- ◆ Tryb śledzenia 2: Bezuderzeniowe doprowadzenie silnika z wysokiej do niskiej prędkości i wtedy przyspieszenie do normalnej prędkości.



Rys. 5 Śledzenie i równy rozruch po zmniejszeniu częstotliwości przy swobodnej rotacji silnika o wysokiej prędkości

■ Wyjątkowe szybkie hamowanie prądem stałym

- ◆ W zakresie od 0 do 300Hz, falownik może realizować eliminację wstecznej siły elektromotorycznej i szybkie hamowanie prądem stałym w ciągu 0.3s.
- ◆ Wprowadzenie prądu stałego w najbardziej skuteczny sposób, aby poprawić zdolność hamowania.
- ◆ Nie występuje początkowy czas oczekiwania na hamowanie prądem stałym.
- ◆ Specjalny kod funkcji początkowego czasu oczekiwania dla ustawienia hamowania prądem stałym jest skasowane.

Jest to szczególnie odpowiednie dla:

Podnośniki, odwracalny stół rolkowy dla walcowni, maszyna do tkania, linia produkcyjna do wytwarzania papieru.

Konstrukcja o wysokiej niezawodności

■ Spełnienie istotnych międzynarodowych standardów produktu

IEC61800-2	Ogólne wymagania–Specyfikacje oceny dla niskonapięciowych systemów napędowych mocy prądu przemiennego z nastawną częstotliwością
IEC61800-3	Standard produktu EMC oraz specyficzne metody testowania
IEC61000-6	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) –Część 6: Ogólne standardy
IEC61800-5-1	Wymagania bezpieczeństwa –Elektryczne, cieplne i energetyczne
UL508C	Standard UL dotyczący bezpieczeństwa urządzeń przetworników mocy

■ Zintegrowana konstrukcja

- ◆ Zintegrowana konstrukcja interfejsu sprzętowego: Tablica sterownicza, panel operacyjny typu przycisk / przełącznik są zintegrowane, aby ułatwić utrzymanie ruchu i pracę użytkownika.
- ◆ Zintegrowana konstrukcja protokołu programowego: Protokoły zacisk / panel operacyjny 485, port SPI z uniwersalnym rozszerzeniem są zintegrowane (Protokół Modbus).
- ◆ Zintegrowana konstrukcja zacisków głównego obwodu: 0.75G do 15G zintegrowany, 18.5G do 75G zintegrowany, 90G do 500G zintegrowany, aby ułatwić pracę użytkownika i utrzymanie ruchu.
- ◆ Wbudowana konstrukcja jednostki hamowania: 0.75G do 15G jako standard, 18.5G do 75G jako opcja, aby zredukować koszty i miejsce instalacji.
- ◆ Zintegrowana wbudowana konstrukcja kart rozszerzenia: w tym karta interfejsu do wtryskarki / karta sprzężenia zwrotnego PG / karta adaptera komunikacji, spełniające wymagania aplikacji przemysłu.
- ◆ Standardowy projekt wspólnej szyny prądu stałego dla całej serii: Schemat standardowej wspólnej szyny prądu stałego może być realizowany bez modyfikacji produktu ani dodawania obwodów peryferyjnych. Ma to zastosowanie w takich zastosowaniach przemysłowych, jak produkcja papieru, włókien chemicznych, metalurgicznym i EPS.

■ Zdolność przystosowania konstrukcji

- ◆ Niezależny projekt kanału: Pełna seria wspomaga wymagania zastosowania montażu radiatora poza szafką, i może być wykorzystywana w zastosowaniach przędzarek, ciągarek do drutu, gdzie jest zbyt wiele skrawków bawełny lub pyłu.
- ◆ Konstrukcja o zwartej strukturze: Przy pełnej emulacji cieplnej i unikalnym procesie zimnej płyty, produkt posiada zwartą konstrukcję, spełniając wymagania klientów OEM.
- ◆ Kompletny projekt zabezpieczenia systemowego: Na podstawie kompletnego schematu konstrukcyjnego systemu, PCB wykorzystuje powłokę ochronną, szyna miedziana jest galwanizowana, pełna seria produktu posiada zamknięte komponenty kluczowe, panele operacyjne typu przycisk i przełącznik mogą oferować akcesoria spełniające wymagania IP54, co znacznie poprawia możliwości zabezpieczenia systemu. Ma to zastosowanie w aplikacjach w środowisku pyłowym i korozyjnym, jak ciągarki do drutu, drukowanie, farbowanie i ceramika.

- ◆ Konstrukcja o szerokim zakresie napięcia: zakres napięcia roboczego prądu stałego wynosi 360–720V, z funkcją zapisywania wahań napięcia sieciowego.
- ◆ Precyzyjna detekcja prądu i ochrona: W całej serii stosowany jest precyzyjny czujnik Halla do wykrywania prądu wyjściowego, realizując szybkie sterowanie w czasie rzeczywistym i wymaganie zabezpieczenia oprogramowania i sprzętu, zapewniając wydajność i niezawodność systemu.
- ◆ Niezależne zasilanie do sterowania: System dostarcza niezależny port wejściowy włączający zasilanie prądem stałym. Zewnętrzne zasilanie UPS może być realizowane poprzez kartę opcyjną. Ma to zastosowanie do aplikacji na polu naftowym, w przemyśle chemicznym, drukowania i farbowania.
- ◆ Funkcja samoczynnej detekcji włączenia zasilania: Realizuje wykrywanie włączania zasilania w obwodzie peryferyjnym, takim jak uziemienie silnika, odłączenie, znacznie poprawiając niezawodność systemu.
- ◆ Kompleksowa funkcja zabezpieczenia systemu: programowe / sprzętowe zabezpieczenie ograniczenia prądu, zabezpieczenie przed przeciążeniem i przepięciem, zabezpieczenie uziemienia przed zwarcie, przeciążeniowe, IGBT przed zwarcie, wykrywania nieprawidłowego prądu, nieprawidłowych styków przełącznika.
- ◆ Idealna funkcja zabezpieczenia zacisku: zabezpieczenie przed zwarcie i przeciążeniem dla zasilania + 24V i + 10V zacisku sterującego, zabezpieczenie połączenia zwrotnego kabla panelu operacyjnego, odłączenie kabla sygnału wejściowego i zabezpieczenie przed nieprawidłowym wejściem analogowym.
- ◆ Funkcja zabezpieczenia wstępnym alarmem o przekroczeniu temperatury: Automatyczna regulacja zostanie dokonana w zależności od temperatury, aby zapewnić niezawodne działanie produktu, a maksymalna temperatura pracy zostanie zarejestrowana.
- ◆ Kompleksowa funkcja zabezpieczenia przełączania zasilania: w tym zabezpieczenie przed zwarcie na wyjściu przełączania zasilania, zabezpieczenie przed przeciążeniem, funkcja włączenia rozruchu, funkcja zabezpieczenia przed samoistnym zamknięciem otwartej pętli i funkcja ograniczenia napięcia, zapewniając niezawodność systemu.

Bogate i elastyczne funkcje

■ Wiele trybów odniesienia częstotliwości, elastyczne i wygodne do obsługi

- ◆ Odniesienie panelu operacyjnego (odniesienie cyfrowe). Panel operacyjny może być stosowany do wprowadzenia $\sqrt{}$ / $\wedge$ korekty częstotliwości odniesienia.
- ◆ Zacisk odniesienia:
 - 1) Analogowy AI1/AI2: 0 do 10V lub 0 do 20mA
 - 2) Analogowy AI3: -10V do 10V
 - 3) Częstotliwość impulsów X7/DI: 0.2Hz do 50kHz
 - 4) Zacisk Xi: niezależny tryb UP/DN, zdolny nałożyć się z jakimkolwiek innym trybem odniesienia częstotliwości
- ◆ Odniesienie trybu komunikacji: Międzynarodowy standardowy protokół Modbus.
- ◆ Powyższe tryby odniesienia mogą być przełączane online.

■ Wiele kanałów dla odniesienia i sprzężenia zwrotnego

- ◆ W trybie otwartej pętli i w trybie analogowego sprzężenia zwrotnego zamkniętej pętli, wartość odniesienia może definiować relacja obliczeń odniesienia:
 - 1) Odniesienie główne + odniesienie pomocnicze
 - 2) Odniesienie główne - odniesienie pomocnicze
 - 3) Odniesienie główne + odniesienie pomocnicze -50%
 - 4) Max (odniesienie główne, odniesienie pomocnicze)
 - 5) Min (odniesienie główne, odniesienie pomocnicze)
- ◆ Znak obliczenia odniesienia głównego i pomocniczego (dodatni lub ujemny) może automatycznie określić kierunek obrotu silnika.
- ◆ W trybie analogowego sprzężenia zwrotnego w zamkniętej pętli, wartość sprzężenia zwrotnego może również definiować relację głównego i pomocniczego obliczenia zanim wchodzi do procesu PID do regulacji korekty.

Jest to szczególnie odpowiednie dla:

Ciągłe i automatyczne linie produkcyjne, takie jak produkcja papieru, drukowanie i farbowanie, pakowanie i drukowanie.

Zastosowania różnicy temperatury i różnicy ciśnienia, takie jak regulacja wody chłodzonej w centralnej klimatyzacji, w systemie sieci wodociągowej.

■ Cyfrowy panel operacyjny

- ◆ Możliwy do wyboru typ przycisków lub typ przełączników, tryb komunikacji RS485, standardowe połączenie portu sieciowego.
- ◆ Układ przycisków jest zgodny z zasadą inżynierii ergonomicznej. Wejście i wyjście dla kodu funkcji za pomocą jednego przycisku, dzięki czemu jest łatwy w eksploatacji.
- ◆ Panel operacyjny o standardowej konfiguracji może realizować kopiowanie parametru i funkcję zdalnego sterowania (maksymalna długość: 500m).

- ◆ Za pomocą unikalnego wielofunkcyjnego przycisku M, mogą być zdefiniowane następujące funkcje:
 - 1) JOG
 - 2) Wyłączenie awaryjne 1 (wyłączenie najszybsze)
 - 3) Wyłączenie awaryjne 2 (wyłączenie swobodne)
 - 4) Przełączenie trybu odniesienia przez polecenie operacyjne (odniesienie panelu operacyjnego → odniesienie zacisku → odniesienie komputera głównego → odniesienie panelu operacyjnego)
 - 5) Przełącznik menu FAST/bASE
 - 6) Przełączenie trybu menu (bASE→FASt→ndFt→LAsT→bASE)

■ Komunikacja z komputerem głównym

- ◆ Panel operacyjny i zaciski dostarczają porty 485, protokół komunikacyjny to Modbus, a oprogramowanie monitorujące komputer główny jest dostarczone.
- ◆ Może być realizowane sterowanie komunikacją master slave dla kilku falowników.
- ◆ Może być realizowane przesyłanie i pobieranie parametrów.
- ◆ Może być realizowana transmisja kaskadowa częstotliwości operacyjnych dla kilku falowników, aby dostarczyć cyfrowe funkcje dzielnika częstotliwości.

Niestandardowe funkcje

■ Tryby wyświetlania wielu kodów funkcji

- ◆ bASE: Tryb menu bazowego (patrz 5.1 tabela parametrów kodów funkcji menu bazowego), wyświetla wszystkie kody funkcji.
- ◆ FASt: Tryb szybkiego menu, jest szczególnie odpowiedni dla niedoświadczonych użytkowników.
- ◆ ndFt: Tryb menu wartości nieustawionych fabrycznie, wyświetla tylko kody funkcji różne od wartości ustawionych fabrycznie, aby ułatwić przeglądanie i uruchomienie.
- ◆ LASt: Tryb menu ostatnich zmian, wyświetla 10 kodów funkcji, które zostały ostatnio zmienione oraz P0.02, aby ułatwić przeglądanie i uruchomienie.
- ◆ Użytkownicy mogą sami zdefiniować kody funkcji do przeglądania i modyfikacji.

■ Tryby szyfrowania wielu kodów funkcji (aby chronić własność intelektualną klientów)

- ◆ Użytkownik może sam szyfrować dowolne kody funkcji grupy.
- ◆ Użytkownik może zablokować panel operacyjny.
- ◆ Użytkownik może ustawić zabezpieczenie hasłem dla parametru funkcji.
- ◆ Tajemnice techniczne, takie jak specyficzne parametry procesu systemu, nie mogą być kopiowane.

■ Funkcja wyświetlania parametrów zdefiniowanych przez użytkownika

- ◆ Użytkownik może wybrać wspólne parametry wyświetlone na panelu operacyjnym i zastosować przycisk >> do przełączenia tych parametrów.
- ◆ Użytkownik może zdefiniować parametry wyświetlone odpowiednio po uruchomieniu i zatrzymaniu.
- ◆ Użytkownik może zdefiniować takie parametry jak ciśnienie, temperatura, prędkość strumienia i linii.

■ Użytkownik może prowadzić dalszy rozwój

- ◆ Standardowo dostarczony jest uniwersalny port rozszerzenia.
- ◆ Fizyczna szyna SPI portu, oprogramowanie protokołu Modbus.
- ◆ Porty zapewniają zasilanie +24V, $\pm 15V$ i 5V oraz dwie drogi wejścia A/D.
- ◆ Schemat rozszerzenia CPU może realizować funkcję PLC.
- ◆ Wspomagane jest programowanie użytkownika w celu realizacji sterowania procesem.

■ Ulepszona funkcja

- ◆ Czas filtrowania oprogramowania dla wejścia analogowego AI1, AI2 i AI3 jest możliwy do ustawienia, aby polepszyć zdolności przeciw zakłóceń.
- ◆ Niezależna modyfikacja wielosekcyjna może być wykonana dla analogowej krzywej wejścia AI1, AI2, AI3 i DI.
- ◆ Dostarczone jest ustawienie prędkości wielosekcyjnej, z 16 prędkościami standardowo oraz aż do 23 prędkości.
- ◆ Przy maksymalnej częstotliwości wyjściowej 3000Hz, ma to zastosowanie do takiego wyposażenia jak pompa próżniowa, szlifierka, wylączarka gwintów wewnętrznych.

- ◆ Przy czasie przyspieszenia / hamowania do 10 godzin, ma zastosowanie do szpul i innych urządzeń przemysłu włókienniczego.
- ◆ Wspomaga zabezpieczenie przed przeciążeniem ze sprzężeniem zwrotnym temperatury silnika.
- ◆ Niestandardowe wyłączenie czasowe, przy czasie trwania do 10 godzin.
- ◆ Użytkownik może wybrać panel operacyjny typu przycisk lub typu przełącznik, zgodnie ze swoimi preferencjami.
- ◆ Dostarczone są niezależne wejścia dla impulsów o wysokiej prędkości i porty wyjściowe, do realizacji funkcji kaskadowej szybkiego impulsu.

Typowe zastosowania przemysłowe

■ Obrabiarki sterowane numerycznie

- ◆ Struktura kompaktowa: Wymiar jest równy 70% falownika o tej samej mocy.
- ◆ Precyzyjna obróbka z niską prędkością: Doskonałe osiągi momentu obrotowego niskiej częstotliwości mogą spełniać wymagania obróbki głównego wału maszyny w warunkach niskiej prędkości (podczas działania w stanie pracy silnikowej, może realizować częstotliwość tak niską jak 0.25Hz i wyjście 180% znamionowego momentu obrotowego).
- ◆ Moment obrotowy i indeks prędkości obrotowej: Może spełnić wymagania nagłego obciążenia i rozładunku w obróbce skrawaniem, z dynamicznym czasem odpowiedzi momentu obrotowego <20ms i dokładnością stabilizacji prędkości $\pm 0.2\%$.

■ Specjalne funkcje dla ciągarok do drutu

- ◆ Praca bez połączeń typu swing link: Przyjmuje sterowanie napięcia w pętli otwartej, aby realizować pracę bez swing link w bezczujnikowym trybie sterowania prędkością.
- ◆ Praca z swing link: Użytkownik nie musi ręcznie ustawiać położenia swing link. Gdy system uruchamia się, swing link ustawi się automatycznie do właściwej pozycji.
- ◆ Wysoka zdolność na rozciąganie: jest to odpowiednie dla zastosowań dużych i średnich ciągarok do drutu. Posiada duży moment obrotowy przy pracy niskiej częstotliwości i dokładność stabilizacji wysokiej prędkości.
- ◆ Podwójny schemat konwersji: Może realizować aplikację falownika o tej samej klasie mocy z dokładnym sterowaniem prądu i nie wymaga aktualizacji poziomu.
- ◆ Możliwość przystosowania do środowiska: Konstrukcja z niezależnym kanałem, obróbka z zabezpieczającą powłoką, praca w wysokiej temperaturze, i funkcja zabezpieczenia cyfrowego.

■ Specjalne funkcje dla włókiennictwa

- ◆ Funkcja operacji przesuwu: Może skutecznie doprowadzić przędzę do nośnika przędzy w sprzęcie związanym z przędzą i włóknami chemicznymi, aby zapobiec nakładaniu się przędzy i ułatwić rozwijanie się.
- ◆ Tryb stałej prędkości liniowej: Może skutecznie zapobiec nierównomiernemu napięciu przędzy z nawijarki stożkowej o wysokiej prędkości w celu utrzymania stałego napięcia.
- ◆ Obliczenie stałej długości: Jest wygodne dla użytkownika obliczenie długości gwintu. Gdy długość gwintu osiągnie wartość zadaną, urządzenie zostanie automatycznie wyłączone.
- ◆ Zamykanie przy stałej średnicy: Średnica wrzeciona może być wykryta poprzez wprowadzenie sygnału analogowego. Gdy wartość zadana zostanie osiągnięta, urządzenie zostanie automatycznie wyłączone.
- ◆ Pozycjonowanie pełzania: Gdy przędzenie jest przerwane lub zakończone, może zwolnić sprzęt do wyznaczonej częstotliwości dla pracy w niskiej prędkości, a następnie wyłączyć urządzenie po odebraniu sygnału pozycjonowania.

■ Oszczędność energii wylączarki

- ◆ Tablica interfejsu wylączarki: Może realizować najlepszy stosunek rozkładu przepływu i ciśnienia w różnych procesach, poprzez odbieranie sygnału zwrotnego wylączarki, aby uzyskać zoptymalizowane sterowanie oszczędzaniem energii silnika.
- ◆ Krzywa niestandardowego procesu: Użytkownik nie musi zmieniać parametru falownika podczas wymiany form. Może być łatwo zrealizowana pamięć krzywej procesu.
- ◆ Wyjście momentu obrotowego o szerokim zakresie: W określonym zakresie ciśnienia i przepływu, wyjście momentu obrotowego silnika jest stabilne, aby zapewnić jakość obrabianego przedmiotu.
- ◆ Potrójne: Przy bardzo wysokiej zdolności obciążenia, falownik może realizować stabilną potrójną pracę w każdym czasie przyspieszania / hamowania i przy dowolnym warunku obciążenia udarowego.
- ◆ Zielone wyjście: Przyjmuje zaawansowany tryb napędu modułu mocy, aby zmniejszyć zakłócenia w obwodzie sterowania wylączarki i czujnika.

■ Sterowanie podnoszeniem

- ◆ Odpowiedź momentu obrotowego kroku: Można szybko podążać za zmianami obciążenia urządzenia, aby zapobiec niekontrolowanej sytuacji i zapewnić bezpieczną produkcję.
- ◆ Operacje czterokwadrantowe: Może sprawnie i szybko przełączać się do przodu i do tyłu napędzając i generując stan urządzenia.
- ◆ Monitorowanie momentu obrotowego: Można nastawić, ograniczyć, wyświetlić i przełączyć wyjście momentu obrotowego, jak również monitorować stan działania sprzętu.

Środki ostrożności

Opis znaków bezpieczeństwa:



Niebezpieczeństwo: Niewłaściwe stosowanie może spowodować pożar, poważne obrażenia, a nawet śmierć.



Uwaga: Niewłaściwe stosowanie może spowodować średnie lub lekkie obrażenia lub uszkodzenie sprzętu.

■ Stosowanie



Niebezpieczeństwo

- Ta seria falowników jest stosowana do sterowania pracą ze zmienną prędkością silnika trójfazowego i nie może być stosowana dla silnika jednofazowego ani innych zastosowań. W przeciwnym razie, może wystąpić awaria falownika lub pożar.
- Ta seria falowników nie może być po prostu wykorzystywana w zastosowaniach związanych bezpośrednio z bezpieczeństwem człowieka, takich jak sprzęt medyczny.
- Ta seria falowników jest produkowana pod kontrolą systemu zarządzania jakością. Jeśli awaria falownika może spowodować poważny wypadek lub stratę, powinny być podjęte środki bezpieczeństwa, takie jak nadmiarowość lub obejścia.

■ Kontrola dostaw



Uwaga

- Jeśli falownik okaże się uszkodzony lub z brakiem części, nie może zostać zainstalowany. W przeciwnym razie może to spowodować wypadek.

■ Instalacja



Uwaga

- Podczas przenoszenia i instalacji produktu, należy trzymać produkt od spodu. Nie należy chwycić tylko obudowy. W przeciwnym razie, stopy mogą ulec obrażeniom i falownik może zostać uszkodzony z powodu upadku.
- Falownik powinien być zamontowany na powierzchni ognioodpornej, takiej jak metal i być utrzymywany z dala od środków łatwopalnych i od źródła ciepła.
- Utrzymywać wióry wiertnicze przed wpadnięciem do środka falownika podczas instalacji, w przeciwnym wypadku może to spowodować awarię falownika.
- Gdy falownik jest zainstalowany wewnątrz szafki, szafka sterownicza energii elektrycznej powinna posiadać wentylator i otwór wentylacyjny, oraz powinny być zbudowane w szafce kanały dla promieniowania.

■ Okablowanie



Niebezpieczeństwo

- Okablowanie musi być przeprowadzone przez wykwalifikowanych elektryków. W przeciwnym wypadku istnieje ryzyko porażenia prądem lub uszkodzenia falownika.
- Przed okablowaniem należy potwierdzić, że zasilanie jest odłączone. W przeciwnym wypadku istnieje ryzyko porażenia prądem lub pożaru.
- Zacisk uziemienia PE musi być niezawodnie uziemiony, w przeciwnym wypadku obudowa falownika może stać się aktywna.
- Nie należy dotykać zacisku obwodu głównego. Kable zacisków głównego obwodu falownika nie mogą stykać się z obudową. W przeciwnym wypadku istnieje ryzyko porażenia elektrycznego.
- Zaciski łączące dla rezystora hamowania to □2/B1 i B2. Nie należy łączyć innych zacisków niż te dwa. W przeciwnym razie może wystąpić pożar.
- Prąd upływu systemu falownika jest wyższy niż 3.5mA, i specyficzna wartość prądu upływu jest określona przez warunki stosowania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa falownik i silnik muszą być uziemione.

■ Okablowanie



Uwaga

- Zasilanie prądem trójfazowym nie może być połączone do zacisków wyjściowych U/T1, V/T2 i W/T3, w przeciwnym razie falownik zostanie uszkodzony.
- Zabrania się łączyć zacisk wyjściowy falownika do kondensatora lub filtra zakłóceń LC/RC z wyprzedzeniem fazowym, w przeciwnym razie wewnętrzne komponenty falownika mogą zostać uszkodzone.
- Należy potwierdzić, że fazy zasilania i napięcie znamionowe są zgodne z informacjami na tabliczce znamionowej, w przeciwnym razie falownik może zostać uszkodzony.
- Nie należy wykonywać testu wytrzymałości dielektrycznej na falowniku, w przeciwnym razie falownik może zostać uszkodzony.
- Przewody zacisków obwodu głównego i przewody zacisków obwodu sterowania powinny być położone oddzielnie lub w sposób krzyżowy, w przeciwnym razie sygnał sterujący może być zakłócony.
- Przewody zacisków obwodu głównego powinny mieć występy z tulejami izolacyjnymi.
- Kable wejściowe i wyjściowe falownika o właściwej powierzchni przekroju powinny być wybrane zgodnie z mocą falownika.
- Gdy długość kabli pomiędzy falownikiem i silnikiem jest większa niż 100m, sugeruje się zastosowanie wyjściowego dławika, by uniknąć awarii falownika spowodowanej przez przeciążenie prądowe kondensatora dystrybucji.
- Falownik wyposażony w dławik prądu stałego musi łączyć się z dławikiem DC między zaciskiem ○+ 1□○+ 2, w przeciwnym razie falownik nie będzie wyświetlony po włączeniu.

■ Praca



Niebezpieczeństwo

- Zasilanie może być podłączone dopiero po zakończeniu okablowania, i zainstalowaniu pokrywy. Zabrania się zdejmowanie pokrywy pod napięciem; w przeciwnym wypadku istnieje ryzyko porażenia prądem.
- Gdy ustawiona jest funkcja automatycznego kasowania awarii lub automatycznego restartu, powinny być zastosowane środki izolacyjne dla sprzętu mechanicznego, w przeciwnym razie mogą wystąpić obrażenia personelu.
- Gdy falownik jest włączony, nawet gdy jest w stanie stop, jego zaciski są wciąż aktywne. Nie dotykać zacisków falownika, inaczej może wystąpić porażenie prądem.
- Sygnał awarii i alarmu może zostać zresetowany dopiero po odcięciu polecenia pracy. W przeciwnym wypadku mogą wystąpić obrażenia personelu.



Uwaga

- Nie włączać ani nie wyłączać falownika poprzez przełączenie zasilania on / off, w przeciwnym razie falownik może zostać uszkodzony.
- Przed przystąpieniem do pracy sprawdzić czy silnik i wyposażenie są w dopuszczalnym zakresie stosowania, w przeciwnym razie sprzęt może zostać uszkodzony.
- Radiator i rezystor hamowania mają wysoką temperaturę. Nie należy dotykać tych urządzeń; w przeciwnym wypadku można ulec poparzeniu.
- Gdy jest stosowany w urządzeniach dźwigowych, powinien być wyposażony w mechaniczny hamulec.
- Nie należy zmieniać parametrów falownika w sposób przypadkowy. Większość ustawionych fabrycznie parametrów falownika spełnia wymagania operacyjne, i użytkownik musi tylko ustawić pewne konieczne parametry. Każda przypadkowa zmiana parametru może spowodować uszkodzenia mechanicznego sprzętu.
- W zastosowaniach z częstotliwością przemysłową i przełączaniem zmiennej częstotliwości, powinny być zablokowane dwa styczniki do sterowania częstotliwością przemysłową i przełączaniem zmiennej częstotliwości.

■ Utrzymanie ruchu, Kontrola



Niebezpieczeństwo

- Przy włączonym zasilaniu nie należy dotykać zacisków falownika; w przeciwnym wypadku istnieje ryzyko porażenia elektrycznego.
- Jeśli pokrywa ma być zdjęta, najpierw musi być odłączone zasilanie.
- Odczekać co najmniej 10 minut po wyłączeniu zasilania lub potwierdzić, że CHARGE LED jest wyłączona, przed utrzymaniem ruchu i kontrolą, aby uniknąć obrażeń spowodowanych przez napięcie szczytowe kondensatora elektrolitycznego głównego obwodu.
- Komponenty powinny być utrzymywane, kontrolowane lub wymieniane przez wykwalifikowanych elektryków.



Uwaga

- Obwody drukowane mają dużą skalę CMOS IC. Nie dotykać płytki, aby nie spowodować uszkodzeń elektrostatycznych.

■ Inne



Niebezpieczeństwo

- Zabrania się modyfikować falownik bez autoryzacji; w przeciwnym wypadku może to spowodować obrażenia personelu.

Spis treści

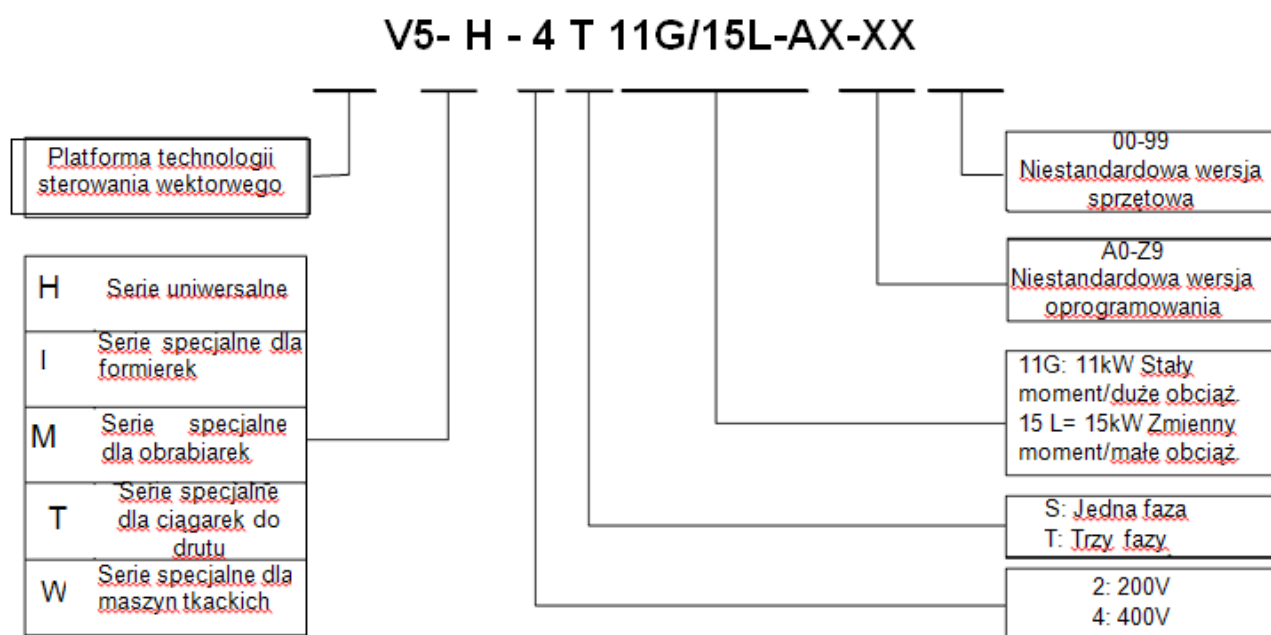
Rozdział 1 Wprowadzenie do falowników serii V5-H	1
1.1 Opis modelu produktu	1
1.2 Opis tabliczki znamionowej produktu	1
1.3 Serie produktu	2
1.4 Specyfikacje techniczne produktu	4
1.5 Nazwa komponentu produktu	6
1.6 Obrys produktu, wymiar montażowy, i ciężar	6
1.7 Obrys panelu operacyjnego i wymiar montażowy	9
1.8 Obrys palety i wymiar montażowy	9
1.9 Model rezystora hamowania	10
Rozdział 2 Instalacja falownika	11
2.1 Środowisko dla instalacji produktu	11
2.2 Kierunek montażu i przestrzeń	11
2.3 Demontaż i montaż panelu operacyjnego i pokrywy	12
Rozdział 3 Okablowanie falownika	16
3.1 Połączenie produktu i urządzeń peryferyjnych	16
3.2 Opis urządzeń peryferyjnych obwodu głównego	17
3.3 Model urządzeń peryferyjnych obwodu głównego	17
3.4 Konfiguracja zacisków produktu	19
3.5 Funkcje zacisków obwodu głównego	19
3.6 Uwaga odnośnie okablowania obwodu głównego	20
3.7 Okablowanie zacisków	23
3.8 Funkcje zacisków obwodu sterowania	24
3.9 Schemat blokowy płyty sterowniczej	27
3.10 Model urządzeń peryferyjnych obwodu sterowania	28
3.11 Opis funkcji zwieracza	28
Rozdział 4 Instrukcje stosowania panelu operacyjnego	29
4.1 Wprowadzenie do panelu operacyjnego	29
4.2 Opisy wskaźników	29
4.3 Opis przycisków na panelu operacyjnym	30
4.4 Menu stylu	31
4.5 Operacje hasła	36
4.6 Przyciski zablokowane / odblokowane	37
4.7 Wyświetlacz panelu operacyjnego i operacje przycisków	38
4.8 Przykład operacji	39
4.9 Uruchomienie po raz pierwszy	40
Rozdział 5 Lista parametrów	42
5.1 Lista kodów funkcji menu bazowego	42

5.2 Zapis parametrów użytkownika.....	59
5.3 Schemat połączeń użytkownika.....	60
Rozdział 6 Opis parametrów	61
6.1 Parametr funkcji bazowej (Grupa P0).....	61
6.2 Parametr odniesienia głównego i pomocniczego (Grupa P1).....	66
6.3 Parametry przycisków i wyświetlania (Grupa P2).....	70
6.4 Parametr rozruchu / zatrzymania (Grupa P3).....	73
6.5 Parametr wielosekcyjny (Grupa P4)	75
6.6 Parametr wielofunkcyjny wejścia (Grupa P5)	78
6.7 Analogowy parametr odniesienia (Grupa P6)	85
6.8 Parametr wielofunkcyjny wyjścia (Grupa P7)	89
6.9 Parametry zamkniętej pętli procesu PID (Grupa P8).....	95
6.10 Parametr silnika (Grupa P9)	97
6.11 Parametr sterowania (Grupa PA).....	101
6.12 Parametr funkcji wzmocnienia (Grupa Pb)	107
6.13 Parametry komunikacji (Grupa PC)	111
6.14 Parametry sterowania wektorowego 2 (Grupa Pd).....	112
6.15 Parametry rekordu awarii (Grupa d0)	116
6.16 Parametry identyfikacji produktu (Grupa d1)	116
6.17 Zastosowanie parametrów wyświetlania (Grupa d2)	118
Rozdział 7 Diagnostyka uszkodzeń.....	120
7.1 Lista informacji o uszkodzeniach i alarmach.....	120
7.2 Procedury rozwiązywania problemów.....	126
Rozdział 8 Bieżąca naprawa i utrzymanie ruchu	127
8.1 Bieżące utrzymanie ruchu.....	127
8.2 Okresowe utrzymanie ruchu	128
8.3 Wymiana komponentów.....	128
8.4 Test izolacji.....	128
Dodatek A Protokół komunikacyjny Modbus	130
Dodatek B Proces ustawienia trybu sterowania.....	138
1. Proces ustawienia dla auto-tuning.....	138
2. Proces ustawienia dla pętli otwartej.....	139
3. Proces ustawienia dla pętli zamkniętej	141
Dodatek C FAQ	144

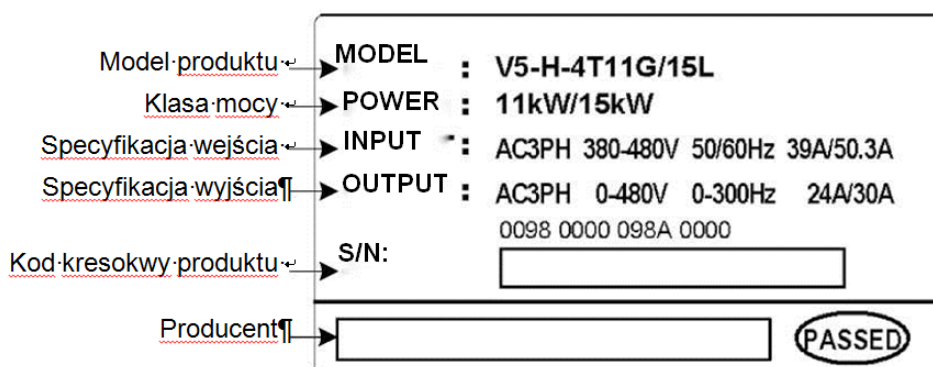
Rozdział 1 Wprowadzenie do falowników serii V5-H

1.1 Opis modelu produktu

Cyfry i litery w polu modelu falownika na tabliczce znamionowej wskazują takie informacje, jak seria produktu, klasa zasilania, klasa mocy i wersje software/hardware.



1.2 Opis tabliczki znamionowej produktu



1.3 Serie produktu

■ V5-H-4T□□□G Trójfazowy 400V Stały moment / zastosowania z dużym obciążeniem

Moc (kW)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
Moc silnika (kW)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
Wyjście	Napięcie (V)	0 do trójfazowego znamionowego napięcia wejściowego														
	Prąd znamion. (A)	2.5	3.8	5.5	9	13	17	24	30	39	45	60	75	91	112	150
	Przeciążalność	150% 1 minuta, 180% 10 sekundy, 200% 0.5 sekund, przerwa: 10 minut (odwrotna funkcja opóźnienia)														
Wejście	Znamionowe napięcie/często-tliwość	Trójfazowy 380V/480V; 50Hz/60Hz														
	Dopuszczalny zakres napięcia	323V ~ 528V; Brak wyważenia napięcia ≤3%; dopuszczalne wahania częstotliwości: ±5%														
	Prąd znamion.(A)	2.8	4.2	6.1	10	15	19	26	33	43	50	66	83	100	123	165
Jednostka hamowania		Wbudowana standardowo								Wbudowana jako opcja						
Klasa ochronności		IP20														
Tryb chłodzenia		Samo-chłodz.		Chłodzenie konwekcyjne wymuszonym powietrzem												
Moc (kW)		90	110	132	160	185	200	220	250	280	315	355	400	450	500	
Moc silnika (kW)		90	110	132	160	185	200	220	250	280	315	355	400	450	500	
Wyjście	Napięcie (V)	0 do trójfazowego znamionowego napięcia wejściowego														
	Prąd znamion.(A)	176	210	253	304	350	380	426	470	520	600	650	690	775	860	
	Przeciążalność	150% 1 minuta, 180% 10 sekund, 200% 0.5 sekundy, odstęp: 10 minut (odwrotna funkcja opóźnienia)														
Wejście	Znamionowe napięcie/często-tliwość	Trójfazowy 380V/480V; 50Hz/60Hz														
	Dopuszczalny zakres napięcia	323V ~ 528V; Brak wyważenia napięcia ≤3%; dopuszczalne wahania częstotliwości: ±5%														
	Prąd znamion.(A)	160*	196*	232*	282*	326*	352*	385*	437*	491*	580*	624*	670*	755*	840*	
Jednostka hamo-wania		Wymagana zewnętrzna jednostka hamowania														
Klasa ochronności		IP20														
Tryb chłodzenia		Chłodzenie konwekcyjne wymuszonym powietrzem														

*Produkty V5-H-4T90G i wyżej są wyposażone w zewnętrzny dławik prądu stałego jako standard.

■ V5-H-4T□□□L Trójfazowy 400V Zmienny moment / zastosowania z małym obciążeniem

Moc (kW)		1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	
Moc silnika (kW)		1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	
Wyjście	Napięcie (V)	0 do trójfazowego znamionowego napięcia wejściowego															
	Prąd znamion.(A)	3.3	5.0	7.5	11	17	22	30	37	44	56	72	91	110	142	176	
	Przeciążalność	115% 1 minuta, 160% 0.5 sekundy, odstęp: 10 minut (odwrotna funkcja opóźnienia)															
Wejście	Znamionowe napięcie/częstotł.	Trójfazowy 380V/480V; 50Hz/60Hz															
	Dopuszczalny zakres napięcia	323V ~ 528V; Brak wyważenia napięcia ≤3%; dopuszczalne wahania częstotliwości: ±5%															
	Prąd znamion.(A)	3.6	5.5	8.3	12	19	25	33	40	50	62	80	100	121	156	194	
Jednostka hamowania		Wbudowana standardowo								Wbudowana jako opcja							
Klasa ochronności		IP20															
Tryb chłodzenia		Samochłodz.		Chłodzenie konwekcyjne wymuszonym powietrzem													
Moc (kW)		110	132	160	185	200	220	250	280	315	355	400	450	500	560		
Moc silnika (kW)		110	132	160	185	200	220	250	280	315	355	400	450	500	560		
Wyjście	Napięcie (V)	0 do trójfazowego znamionowego napięcia wejściowego															
	Prąd znamion.(A)	210	253	304	350	380	426	470	520	600	650	690	775	860	950		
	Przeciążalność	115% 1 minuta, 160% 0.5 sekundy, odstęp: 10 minut (odwrotna funkcja opóźnienia)															
Wejście	Znamionowe napięcie/częstotł.	Trójfazowy 380V/480V; 50Hz/60Hz															
	Dopuszczalny zakres napięcia	323V ~ 528V; Brak wyważenia napięcia ≤3%; dopuszczalne wahania częstotliwości: ±5%															
	Prąd znamion.(A)	196*	232*	282*	326*		385*	437*	491*	580*	624*	670*	755*	840*	920*		
Jednostka hamowania		Wymagana zewnętrzna jednostka hamowania															
Klasa ochronności		IP20															
Tryb chłodzenia		Chłodzenie konwekcyjne wymuszonym powietrzem															

*Produkty V5-H-4T110L i wyżej są wyposażone w zewnętrzny dławik prądu stałego jako standard.

V5-H-2T□□□G Trójfazowy 200V Stały moment / zastosowania dużym obciążeniem

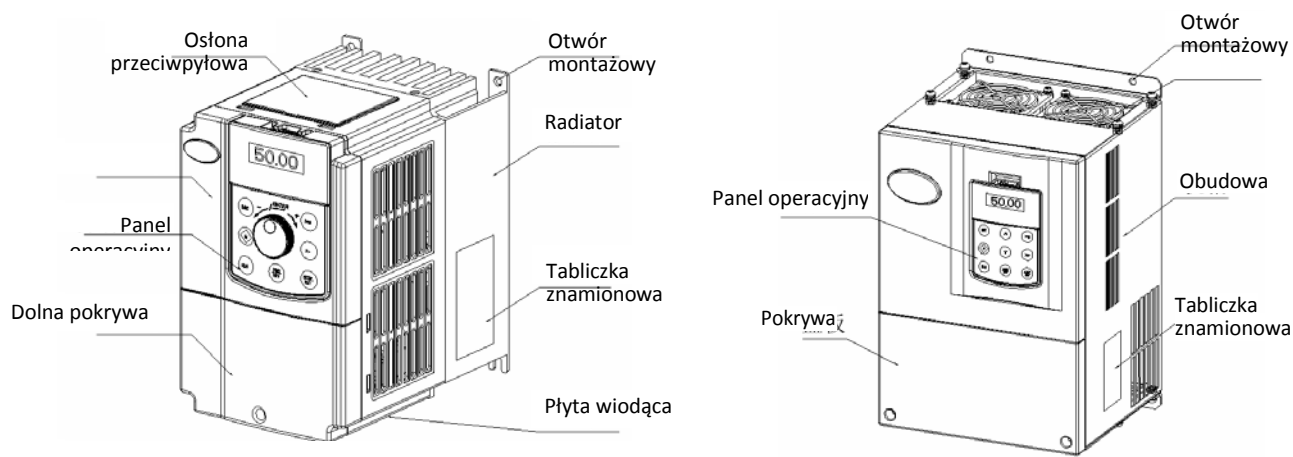
Moc (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2
Moc silnika (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2
Wyjście	Napięcie (V)	0 do trójfazowego znamionowego napięcia wejściowego			
	Prąd znamion.(A)	3	5	7.5	10
	Przeciążalność	150% 1 minuta, 180% 10 sekund, 200% 0.5 sekundy, odstęp: 10 minut (odwrotna funkcja opóźnienia)			
Wejście	Znamionowe napięcie/częstotł.	Trójfazowy lub jednofazowy 200V~240V; 50Hz/60Hz			
	Dopuszczalny zakres napięcia	180V ~ 260V; Brak wyważenia napięcia ≤3%; dopuszczalne wahania częstotliwości: ±5%			
	Prąd znamion.(A)	3.8	5.5	8.3	12
Jednostka hamowania		Wbudowana jako standard			
Klasa ochronności		IP20			
Tryb chłodzenia		Samochłodzenie		Chłodz.konwekc.wymuszonym powietrzem	

1.4 Specyfikacje techniczne produktu

Właściwości sterowania	Tryb sterowania	Sterowanie wektorowe 1	Sterowanie wektorowe 2
	Moment rozruchowy	0.50Hz 180%	0.25Hz 180%
	Zakres regulacji prędkości	1:100	1:200
	Dokładność stabilizacji prędkości	± 0.5%	± 0.2%
	Sterowanie momentem	N	Y
	Dokładność momentu	-	±5%
	Czas odpow.mom.obrotów	-	<20ms
Funkcje produktu	Kluczowe funkcje	Regulacja podnapięciowa, przełącz. uzziemienia robocz. AC, uzziemienia zabezp. i uzziemienia robocz. DC, śledzenie prędk. obrotowej, ogranicz. momentu obrotów., operacja wielobiegiowa (aż do 23 prędkości), auto-tuning, przyspiesz./ hamow. krzywej S, kompens. poślizgu, regulacja PID, sterowanie opadaniem, sterow. ogranicz. prądu, wzrost momentu ręczny/auto, ogranicz. prądu.	
	Tryb ustawiania częstotliwości	Operacja panel ustawienie, zacisk UP/DN ustaw., host ustaw.komunik.komp., ustaw.analog AI1/AI2/AI3, ustaw.impulsu zacisku DI	
	Zakres częstotliwości	0.00 ~ 300.00Hz Uwaga: Przy trybie sterowania wektorowego 1 0.0 ~ 3000.0Hz, co może być dostosowane według wymagań klienta	
	Częstotliwość rozruchowa	0.00~60.00Hz	
	Czas przyspieszenia / opóźnienia	0.1~36000s	
	Zdolność wspomaganego hamowania	Falownik klasy napięcia 400V: Napięcie pracy jedn.hamow.: 650 ~ 750V Falownik klasy napięcia 400V: Napięcie pracy jedn.hamow.: 325 ~ 375V Czas działania: 100.0s Jedn.hamow. może być wybrana dla V5-H-4T18.5G/22L~ V5-H-4T75G/90L	
	Zdolność hamowania prądem stałym	Częstotliwość początk.hamow. DC: 0.00 ~ 300.00Hz; prąd hamowania DC: stały moment obrotowy: 0.0 ~ 120.0%, zmienny moment obrot.: 0.0 ~ 90.0% Czas hamowania DC: 0.0 ~ 30.0s; nie ma początkowego czasu oczekiwania na hamowanie DC, aby zrealizować szybkie hamowanie	
	Funkcja hamowania strumieniem magnetycznym	Działanie bieżące i brak działań przy zwalnianiu jako opcja, brak działań przy zwalnianiu domyślnie	
Unikalne funkcje	Przycisk M wielofunkcyjny	Unikalny przycisk wielofunkcyjny jest stosowany do ustawienia często stosowanych operacji: JOG, wyłączenie awaryjne, przełącznik trybu odniesienia poleceń pracy, przełączanie menu	
	Wiele trybów menu	Tryb menu bazowego, tryb szybkiego menu. Tryb menu z kodami funkcji o wartości. nieustaw. fabrycznie, tryb menu ostatn. 10 zmienionych kodów funkcji	
	Kopiowanie parametru	Standardowy panel operacyjny może realizować ładowanie i pobieranie parametru oraz wyświetlanie postępu kopiowania. Użytkownik może wybrać zakaz nadpisywania załadowanych parametrów.	
	Kod funkcji wyświetlony / ukryty	Klient może sam wybrać wyświetlanie lub ukrycie kodów funkcji.	
	Podwójne porty komunikacyjne 485	Podwójne porty komunikacyjne 485 wspomagają protokół Modbus (RTU). Standardowy panel sterowania może realizować funkcję zdalnego modułu sterującego przy maksymalnej odległości 500m.	
	Panel operacyjny	Opcyjnie panel operacyjny typu przycisk lub przełącznik, klasa ochronności: IP20 jako standard, IP54 jako opcja	
	Wspólna szyna prądu stał.	Pełna seria może realiz. zasilanie wspólną szyną DC dla wielu falowników.	

	Niezależny kanał	Pełna seria stosuje niezależny projekt kanałów i wspiera instalację radiatora na zewnątrz szafki
	Uniwersalny interfejs rozszerzenia	Uniwersalna płyta rozszerzenia z CPU dla wsparcia dalszego rozwoju klientów: fizyczny interfejs szyny SPI, protokół oprogramowania Modbus
	Karta rozszerzenia	Karta użytkownika do dalszego rozwoju, karta interfejsu do wtryskarki, karta sprzężenia zwrotnego PG, karta sterowania sprężonym powietrzem, karta adaptera komunikacyjnego, karta monitorowania mocy, karta wykrywania sekwencji fazy, zewnętrzna karta korygująca zasilanie
	Autodetekcja zasilania	Realizacja autodetekcji zasilania obwodu wewnętrznego i peryferyjnych, w tym uziemienie silnika, nieprawidłowe zasilanie wyjściowe +10V, nieprawidłowe wejście analogowe, i rozłączenie
Funkcja zabezpieczenia	Zbyt niskie napięcie zasilania, zabezpieczenie przed przetężeniem, przepięciem, przed zakłóceniami, nietypowe wejście odniesienia porównania, awaria auto-tuningu, zabezpieczenie modułu, zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą radiatora, zabezpieczenie przeciążenia falownika, zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika, ochrona peryferii, wykrywanie niewłaściwego prądu, wyjście do zwarcia masy, nienormalna awaria zasilania podczas pracy, niewłaściwe zasilanie wejściowe, awaria fazy wyjściowej, nieprawidłowy EEPROM, niewłaściwy styk przełącznika, rozłączenie próbkowania temperatury, rozłączenie enkodera, nieprawidłowe zasilanie wyjściowe +10V, niewłaściwe wejście analogowe, przegrzanie silnika (PTC), nieprawidłowa komunikacja, niekompatybilność wersji, niewłaściwe kopiowanie, nieprawidłowe połączenie karty rozszerzenia, awaria wykrywania wzajemnego wykluczania zacisków, ochrona przed przeciążeniem sprzętu	
Wydajność	Przy znamionowym zasilaniu, 7.5kW i klasie mocy poniżej $\geq 93\%$, 45kW i klasie mocy poniżej $\geq 95\%$, 55kW i klasie mocy powyżej $\geq 98\%$	
Środowisko	Miejsce działania	Produkt powinien być zainstalowany pionowo w elektrycznej szafce sterowniczej z dobrą wentylacją. Poziomy lub inne sposoby instalacji nie są dopuszczalne. Środkiem chłodzącym jest powietrze. Produkt powinien być zainstalowany w środowisku wolnym od bezpośredniego światła słonecznego, kurzu, gazów żrących, gazu palnego, mgły olejowej, par i skroplin.
	Temperatura otoczenia	-10 ~ +40°C, zredukowany przy 40 ~ 50°C, znamionowy prąd wyjściowy powinien być zmniejszony o 1% przy wzroście temperatury o 1°C
	Wilgotność	5 ~ 95%, bez kondensacji
	Wysokość	0 ~ 2000m, zredukowany powyżej 1000m, znamionowy prąd wyjściowy powinien być zmniejszony o 1% przy wzroście wysokości o każde 100m
	Wibracja	3.5mm,2~9Hz; 10 m/s ² ,9~200Hz; 15 m/s ² ,200~500Hz
	Temperatura przechowywania	-40~+70°C

1.5 Nazwa komponentu produktu



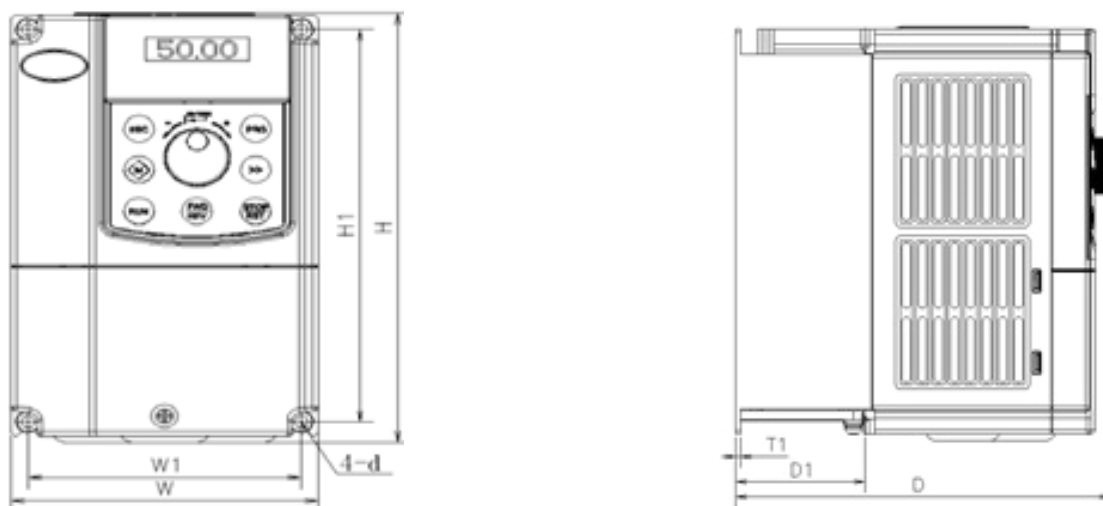
V5-H-2T0.4G~V5-H-2T2.2G

V5-H-4T7.5G/11L i klasa mocy poniżej

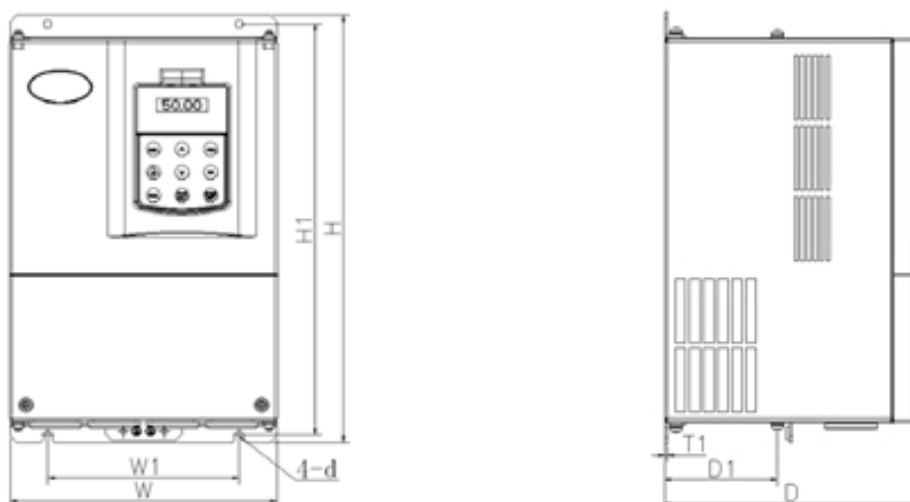
V5-H-4T11G/15L i klasa mocy powyżej

Rys. 1-1 Nazwa komponentu produktu

1.6 Obrys produktu, wymiar montażowy i ciężar



V5-H-2T0.4G~V5-H-2T2.2G, V5-H-4T7.5G/11L i klasa mocy poniżej



V5-H-4T11G/15L i klasa mocy powyżej

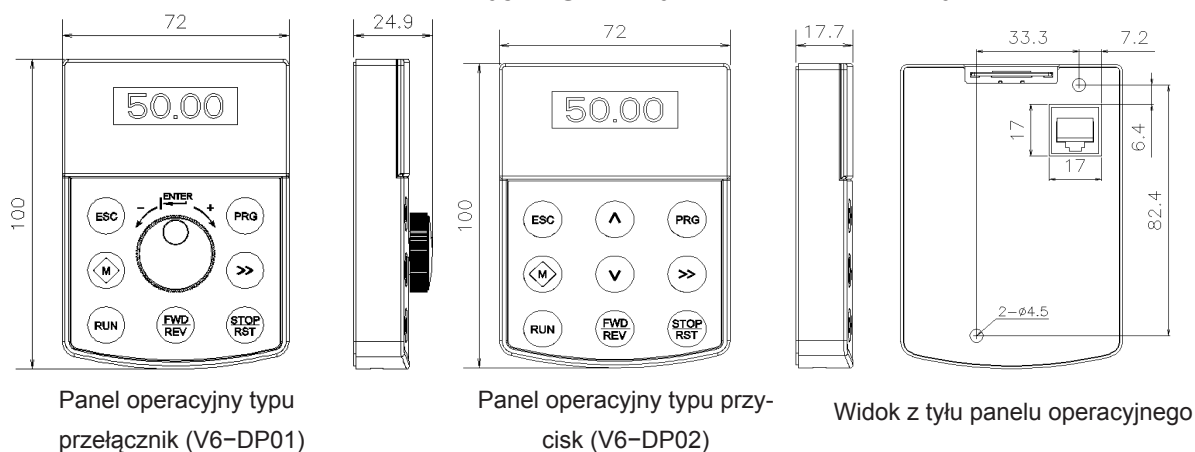
Rys. 1-2 Obrys produktu i wymiary montażowe

Obrys produktu, wymiary montażowe i ciężar

Klasa napięcia	Model falownika	Obrys i wymiary montażowe (mm)								Przybliżony ciężar (kg)
		W	H	D	W1	H1	D1	T1	Średnica otworu montażowego	
200V	V5-H-2T0.4G	118	190	155	105	173	40.8	3	5.5	1.5
	V5-H-2T0.75G			175			60.5	4		2.2
	V5-H-2T1.5G			155			40.8	3		1.5
	V5-H-2T2.2G			175			60.5	4		2.2
400V	V5-H-4T0.75G/1.5L	118	190	155	105	173	40.8	3	5.5	1.5
	V5-H-4T1.5G/2.2L	118	190	175	105	173	60.5	4	5.5	2.6
	V5-H-4T2.2G/3.7L									
	V5-H-4T3.7G/5.5L									
	V5-H-4T5.5G/7.5L	155	249	185	136	232	69	8	5.5	4.5
	V5-H-4T7.5G/11L									
	V5-H-4T11G/15L	210	337	200	150	324	88	2	7	8.5
	V5-H-4T15G/18.5L									
	V5-H-4T18.5G/22L	289	440	220	200	425	88	2.5	7	17
	V5-H-4T22G/30L									
	V5-H-4T30G/37L									
	V5-H-4T37G/45L	319	575	218	220	553	90.5	2.5	10	25
	V5-H-4T45G/55L									
	V5-H-4T55G/75L	404	615	255	270	590	86.5	3.0	10	35
	V5-H-4T75G/90L									
	V5-H-4T90G V5-H-4T110L	465	745	325	343	715	151.5	3.0	12	55
	V5-H-4T110G V5-H-4T132L									
	V5-H-4T132G V5-H-4T160L	540	890	385	370	855	205.5	4.0	14	85
	V5-H-4T160G V5-H-4T185L									
	V5-H-4T185G V5-H-4T200L									
	V5-H-4T200G V5-H-4T220L									
	V5-H-4T220G V5-H-4T250L	700	1010	385	520	977	210	4.0	14	125
	V5-H-4T250G V5-H-4T280L									
	V5-H-4T280G V5-H-4T315L									
	V5-H-4T315G V5-H-4T355L	810	1358	425	520	1300	210	4.0	14	215
	V5-H-4T355G V5-H-4T400L									

Klasa napięcia	Model falownika	Obrys i wymiary montażowe (mm)								Przybliżony ciężar (kg)
		W	H	D	W1	H1	D1	T1	Średnica otworu montażowego	
400V	V5-H-4T400G V5-H-4T450L	810	1358	425	520	1300	210	4.0	14	215
	V5-H-4T450G V5-H-4T500L									
	V5-H-4T500G V5-H-4T560L									

1.7 Obrys panelu operacyjnego i wymiar montażowy

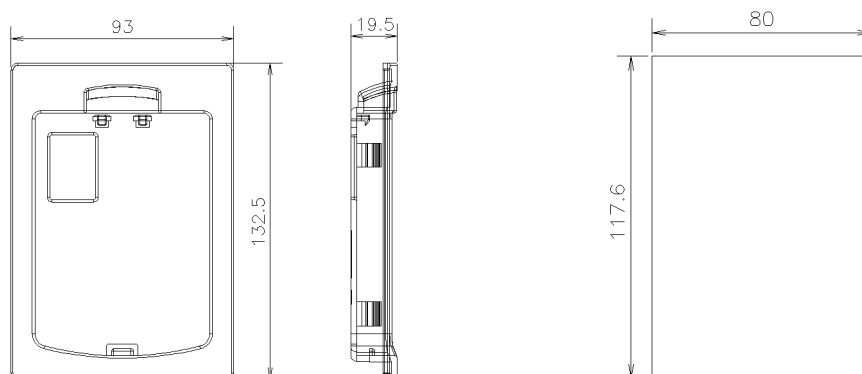


Rys.1-3 Obrys panelu operacyjnego i wymiary montażowe

Uwaga: V5-H-4T7.5G/11L i klasy mocy poniżej są wyposażone w panel operacyjny typu przełącznik (V6-DP01) jako standard, V5-H-4T11G/15L i klasy mocy powyżej są wyposażone w panel operacyjny typu przycisk (V6-DP02) jako standard.

1.8 Obrys palety i wymiar montażowy

V6-DP05 jest to paleta montażowa, gdy panel operacyjny ma być zainstalowany w elektrycznej szafie sterowniczej. Obrys i wymiary są następujące:



Rys.1-4 Obrys palety i wymiary montażowe

1.9 Model rezystora hamowania

Model falownika	Jednostka hamowania	Jednostka rezystora hamowania				Moment hamujący%
		Moc	Rezystor	Minim. granica rezystora	Ilość	
V5-H-2T0.4G	Wbudowana standardowo	70W	200Ω	200Ω	1	220
V5-H-2T0.75G		70W	200Ω	200Ω	1	125
V5-H-2T1.5G		260W	100Ω	100Ω	1	125
V5-H-2T2.2G		260W	100Ω	100Ω	1	120
V5-H-4T0.75G/1.5L		110W	750Ω	125Ω	1	130
V5-H-4T1.5G/2.2L		260W	400Ω	100Ω	1	125
V5-H-4T2.2G/3.7L		320W	250Ω	100Ω	1	135
V5-H-4T3.7G/5.5L		550W	150Ω	66.7Ω	1	135
V5-H-4T5.5G/7.5L		800W	100Ω	66.7Ω	1	135
V5-H-4T7.5G/11L		1070W	75Ω	66.7Ω	1	130
V5-H-4T11G/15L		1600W	50Ω	25Ω	1	135
V5-H-4T15G/18.5L		2000W	40Ω	25Ω	1	125
V5-H-4T18.5G/22L	Wbudowana jako opcja	4800W	32Ω	20Ω	1	125
V5-H-4T22G/30L		4800W	27.2Ω	20Ω	1	125
V5-H-4T30G/37L		6000W	20Ω	14Ω	1	125
V5-H-4T37G/45L		9600W	16Ω	14Ω	1	125
V5-H-4T45G/55L		9600W	13.6Ω	10Ω	1	125
V5-H-4T55G/75L		6000W	20Ω	7Ω	2	135
V5-H-4T75G/90L		9600W	13.6Ω	5Ω	2	145

Uwaga: Tryb połączenia dla wielu rezystorów hamowania to połączenie równoległe. Na przykład, falownik V5-H-4T55G/75L, model rezystora hamowania: sugeruje się wybrać dwa 6000W, 20Ω połączenie równoległe rezystorów hamowania, wielkość dla rezystora hamowania wynosi 12000W, 10Ω.

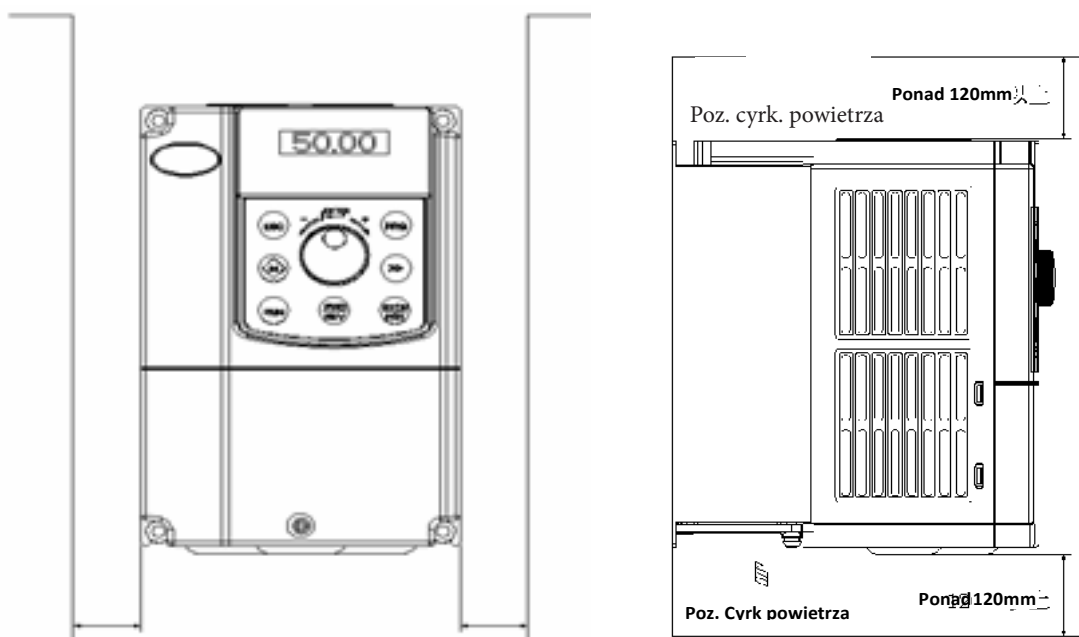
Rozdział 2 Instalacja falownika

2.1 Środowisko dla instalacji produktu

- ◆ Unikać instalacji produktu w miejscach występowania mgły olejowej, pyłów i proszków metali.
- ◆ Unikać instalacji produktu w miejscach występowania niebezpiecznych gazów i płynów, oraz żrących, palnych i wybuchowych gazów.
- ◆ Unikać instalacji produktów w słonym miejscu.
- ◆ Nie instalować produktu w miejscach słonych, z bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
- ◆ Nie montować produktu na palnych materiałach, takich jak drewno.
- ◆ Nie dopuścić do wpadnięcia wiórów wiertniczych do wnętrza falownika podczas instalacji.
- ◆ Montować produkt w pozycji pionowej, w elektrycznej szafce sterowniczej, zamontować wentylator chłodzący lub klimatyzator powietrza, aby zabezpieczyć temperaturę otoczenia przed wzrostem powyżej 45 °C.
- ◆ W przypadku miejsc o niekorzystnych warunkach środowiska, zaleca się zamontowanie radiatora falownika na zewnątrz szafki.

2.2 Kierunek montażu i przestrzeń

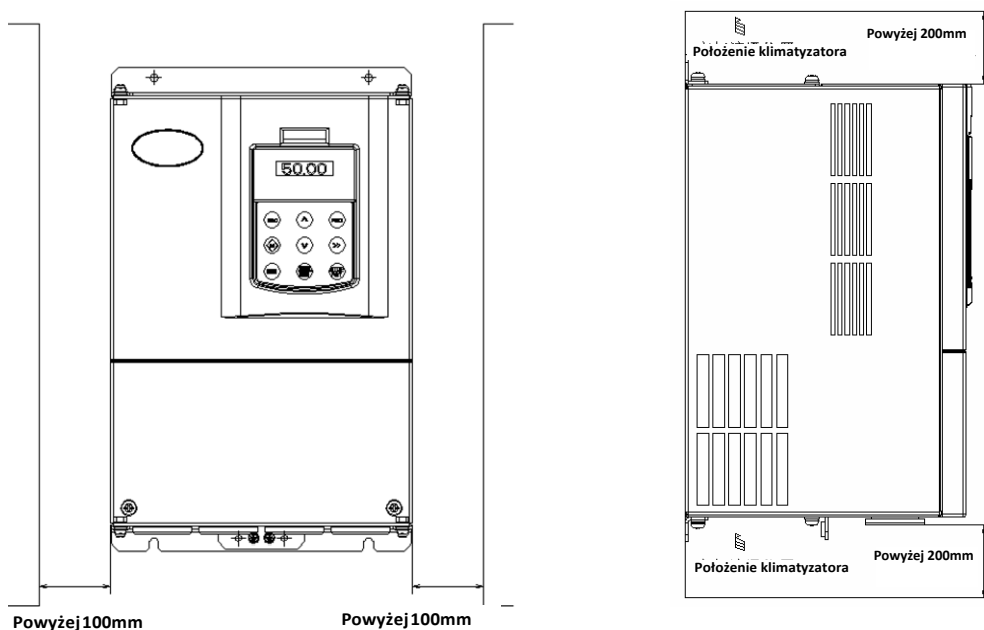
Aby efekt chłodzenia falownika nie został obniżony, falownik musi być zamontowany pionowo, i musi być utrzymane pewne wolne miejsce, jak pokazano na Rys. 2-1 i Rys.2-2.



Rys.2-1 Kierunek montażu i przestrzeń dla V5-H-2T0.4G~V5-H-2T2.2G i V5-H-4T7.5G/11L i klas mocy poniżej.

Uwaga:

Gdy falowniki V5-H-2T0.4G~V5-H-2T2.2G i V5-H-4T7.5G/11L oraz klasy mocy poniżej są zamontowane obok siebie w szafie, należy zdjąć górną osłonę przeciwpylową i dolną płytę czołową.



Rys. 2-2 Kierunek montażu i miejsce dla V5-H-4T11G/15L i klas mocy powyżej

2.3 Demontaż i montaż panelu operacyjnego i pokrywy

2.3.1 Demontaż i montaż panelu operacyjnego

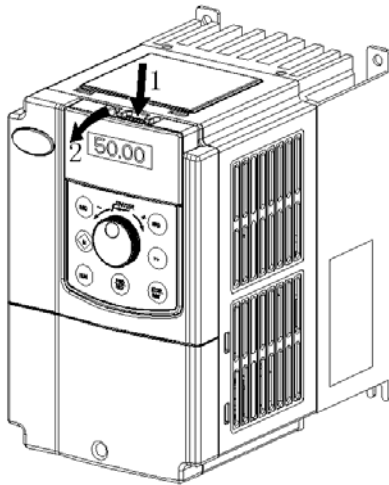
◆ Demontaż panelu operacyjnego

Jak pokazano na Rys.2-3, chwycić silnie na panelu operacyjnym w kierunku 1, a następnie unieść korpus panelu w kierunku 2.

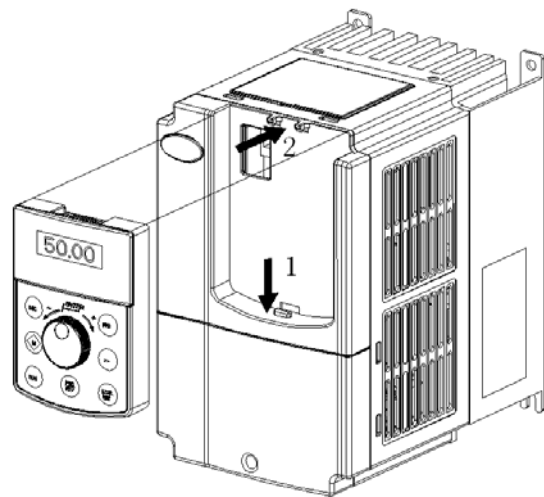
◆ Montaż panelu operacyjnego

Jak pokazano na Rys.2-4, wyrównać z dolnym położeniu zaciskania panelu operacyjnego w kierunku 1, a następnie docisnąć panel operacyjny w kierunku 2, aż do usłyszenia dźwięku „złamania”.

Nie montować panelu operacyjnego w żadnym innym kierunku; w przeciwnym wypadku panel operacyjny będzie mieć słaby styk.



Rys. 2-3 Demontaż panelu operacyjnego



Rys.2-4 Montaż panelu operacyjnego

2.3.2 Demontaż i montaż pokryw falownika z plastikową obudową

◆ Demontaż panelu operacyjnego

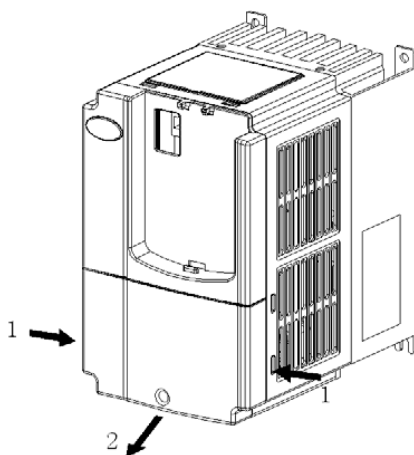
Patrz 2.3.1 demontaż i montaż panelu operacyjnego.

◆ Demontaż dolnej pokrywy

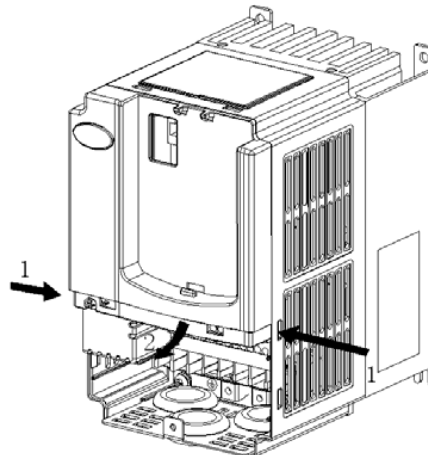
Po wyjęciu śrub mocujących pokrywę, nacisnąć silnie lewy i prawy bok pokrywy w kierunku 1 i jednocześnie podnieść pokrywę w kierunku 2, jak pokazano na Rys. 2-5.

◆ Demontaż górnej pokrywy

Jak pokazano na Rys.2-6, nacisnąć silnie lewy i prawy bok pokrywy w kierunku 1, i jednocześnie podnieść pokrywę w kierunku 2.



Rys.2-5 Demontaż dolnej pokrywy



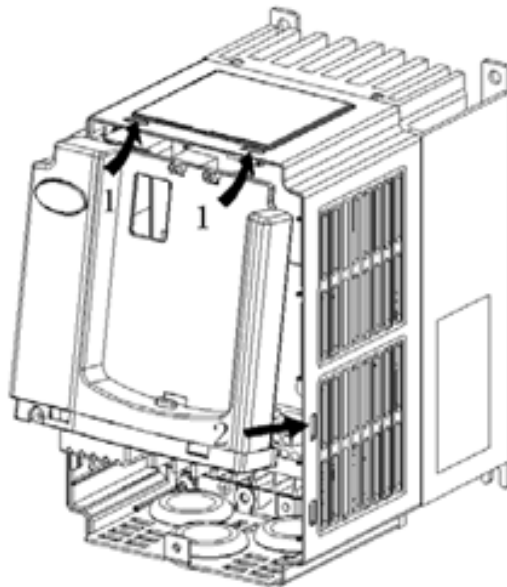
Rys.2-6 Demontaż górnej pokrywy

◆ Montaż górnej pokrywy

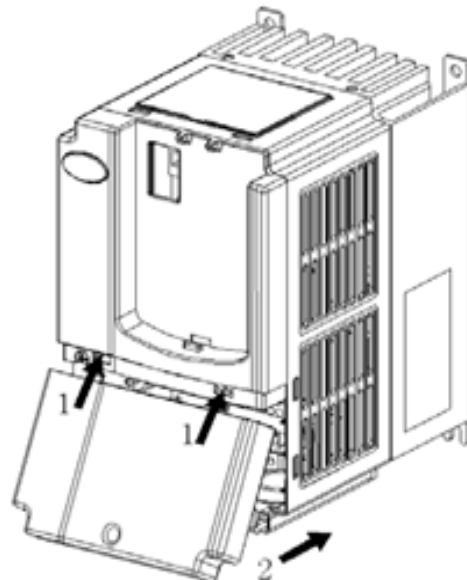
Po okablowaniu zacisków głównego obwodu i zacisków obwodu sterowania, włożyć górny zaczep chwytaka górnej pokrywy do rowku korpusu falownika, jak pokazano w pozycji 1 na Rys.2-7, a następnie nacisnąć dolną część górnej pokrywy w kierunku 2 jak pokazano na Rys. 2-7, aż do usłyszenia dźwięku „złamania”

◆ Montaż dolnej pokrywy

Wstawić górny zaczep chwytaka na dolnej pokrywie do rowka w górnej obudowie jak pokazano w pozycji 1 na Rys.2-8, a następnie nacisnąć dolną część dolnej pokrywy w kierunku 2 na Rys.2-8, aż do usłyszenia dźwięku „złamania”. Teraz dokręcić śruby pokrywy.



Rys.2-7 Montaż górnej pokrywy



◆ Montaż panelu operacyjnego

Patrz 2.3.1 Demontaż i montaż panelu operacyjnego.

2.3.3 Demontaż i montaż pokryw falowników V5-H-4T11G/15L~V5-H-4T75G/90L oraz klas wyższej mocy z obudową z blachy metalowej

◆ Demontaż panelu operacyjnego

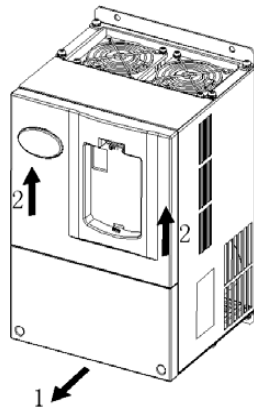
Patrz 2.3.1 Demontaż i montaż panelu operacyjnego.

◆ Demontaż pokrywy

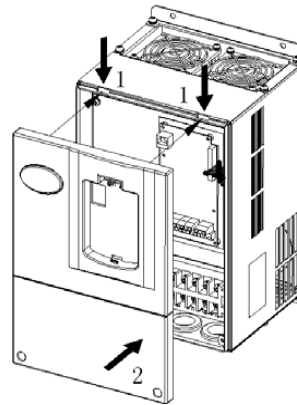
Wykręcić śruby mocujące w dolnej części obudowy, podnieść pokrywę w kierunku 1 jak pokazano na Rys.2-9, a następnie wyjąć pokrywę w kierunku 2.

◆ Montaż pokrywy

Po okablowaniu zacisków głównego obwodu i zacisków obwodu sterowania, zacisnąć pokrywę w kierunku 1 jak pokazano na Rys.2-10, docisnąć pokrywę w kierunku 2, a następnie dokręcić śruby pokrywy.



Rys.2-9 Demontaż pokrywy



Rys.2-10 Montaż pokrywy

◆ Montaż panelu operacyjnego

Patrz 2.3.1 Demontaż i montaż panelu operacyjnego.

☞ Uwaga:

Nie montować bezpośrednio pokrywy z panelem operacyjnym na falowniku, w przeciwnym wypadku, panel operacyjny będzie mieć słaby styk.

2.3.4 Otwarcie i zamknięcie drzwiczek falownika V5-H-4T90G/110L i klasy wyższej mocy z obudową z blachy metalowej

◆ Otwarcie drzwiczek

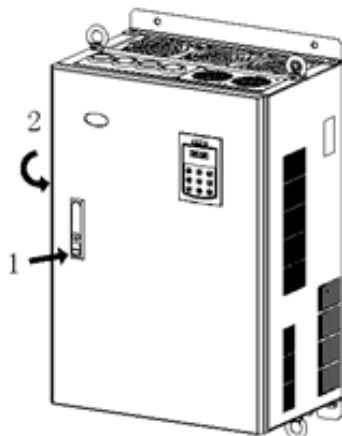
Nacisnąć zatrzask zgodnie z kierunkiem 1 na Rys.2-11 i otworzyć drzwi zgodnie z kierunkiem 2.

◆ Demontaż panelu operacyjnego

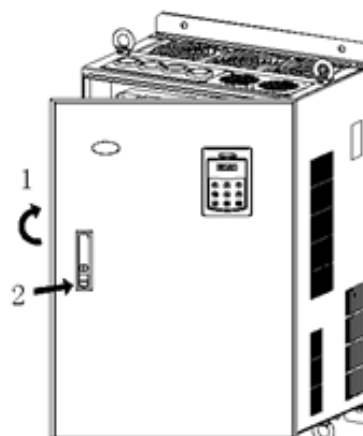
Panel operacyjny jest połączony z tablicą sterowniczą poprzez standardowy kabel sieciowy i nie będzie kolidować z otwieraniem / zamykaniem drzwi. Aby zdjąć panel operacyjny, patrz punkt 2.3.1 Demontaż i montaż panelu operacyjnego

◆ Montaż pokrywy

Po operacji okablowania zacisków głównego obwodu i zacisków obwodu sterowania, zamknąć drzwi zgodnie z kierunkiem 1 na Rys.2-12, a następnie nacisnąć zatrzask zgodnie z kierunkiem 2, aby zamknąć drzwi.



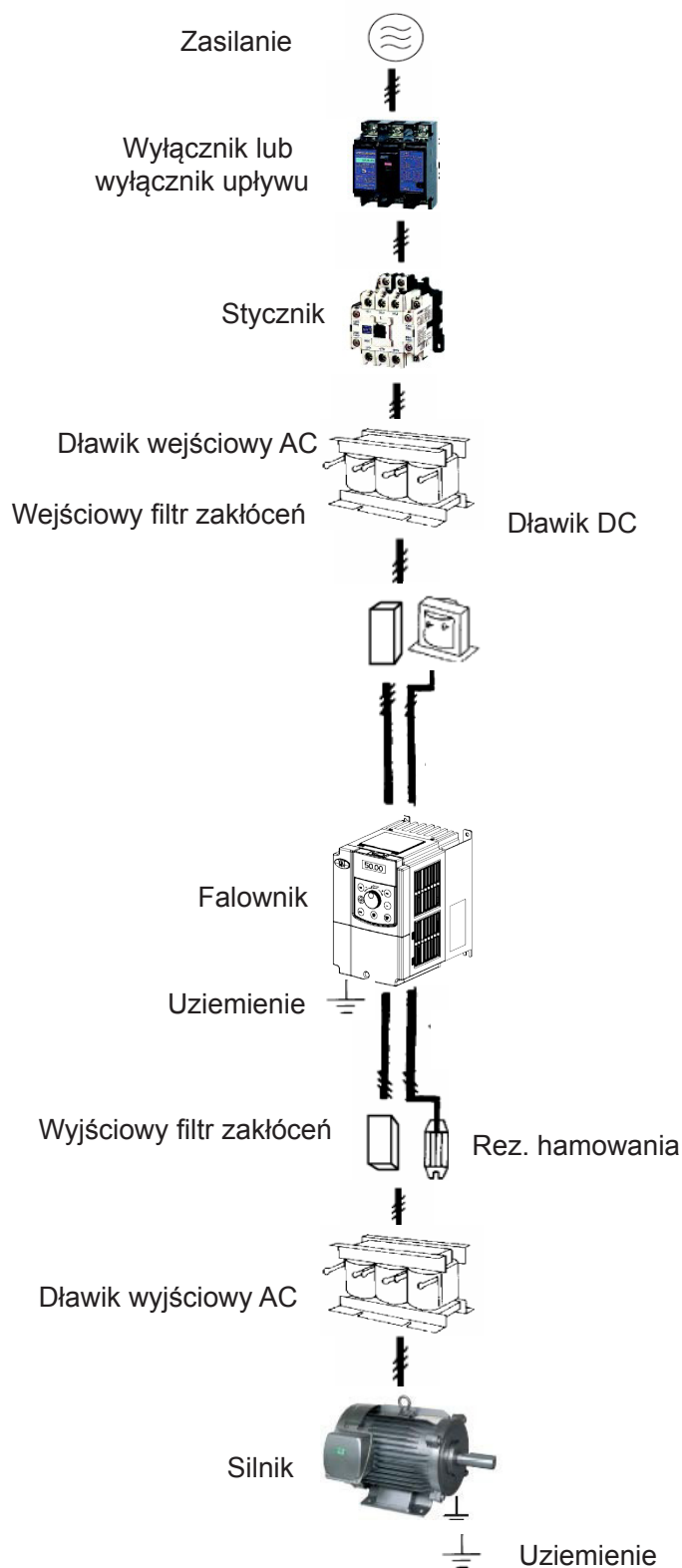
Rys. 2-11 otwieranie drzwi



Rys. 2-12 zamykanie drzwi

Rozdział 3 Okablowanie falownika

3.1 Połączenie produktu i urządzeń peryferyjnych



Rys.3-1 Schemat połączeń produktu i urządzeń peryferyjnych

3.2 Opis urządzeń peryferyjnych obwodu głównego

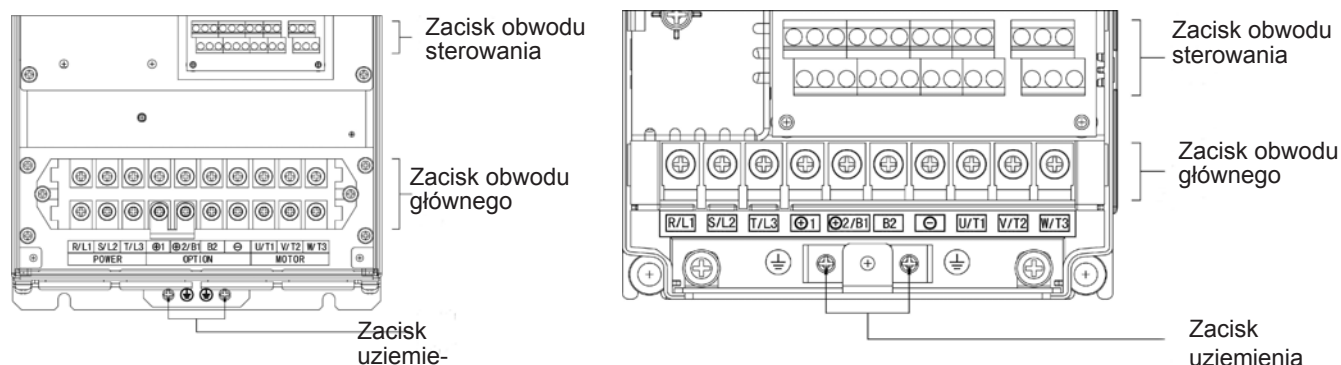
Wyłącznik obwodu	Zdolność wyłącznika powinna być 1.5 ~ 2 razy znamionowego prądu falownika. Właściwości czasowe wyłącznika powinny w pełni uwzględnić właściwości czasowe zabezpieczenia przeciążeniowe falownika.
Wyłącznik upływu	Ponieważ wyjście falownika to impuls o wysokiej częstotliwości, wystąpi prąd upływu o wysokiej częstotliwości. Powinien być zastosowany specjalny wyłącznik upływu, gdy jest on instalowany na końcu wejściowym falownika. Sugeruje się, aby zastosować wyłącznik upływu typu B, i wartość prądu upływu powinna być ustawiona na 300mA.
Stycznik	Częste otwieranie i zamykanie stycznika spowoduje uszkodzenie falownika, więc najwyższa częstotliwość otwierania i zamykania stycznika nie powinna przekraczać 10 razy/min. Gdy stosowany jest rezystor hamowania, aby uniknąć uszkodzenia z powodu zbyt wysokiej temperatury rezystora hamowania, należy zainstalować termiczny przełącznik zabezpieczający z wykrywaniem przegrzania rezystora hamowania, aby odłączyć stycznik po stronie zasilania sterowania styków przełącznika ochrony termicznej.
Wejściowy dławik prądu przemiennego lub prądu stałego	1. Pojemność zasilania falownika jest większa niż 600kVA lub 10 razy pojemności falownika. 2. Jeśli jest kondensator kompensacyjny z obciążeniem biernym typu przełącznik lub obciążenie ze sterowaniem krzemowym w tym samym węźle mocy, wystąpi duży prąd szczytowy wpływający do obwodu zasilania wejściowego, powodując uszkodzenie komponentów prostowniczych. 3. Jeśli niezrównoważenie napięciowe zasilania trójfazowego falownika przekracza 3%, komponent prostowniczy zostanie uszkodzony. 4. Wymagane jest, aby czynnik zasilania wejściowego falownika był wyższy niż 90%. Gdy zdarzają się powyższe sytuacje, należy zainstalować dławik prądu przemiennego na końcu wejściowym falownika, dławik prądu stałego do zacisku dławika prądu stałego.
Wejśc. filtr zakłóceń	Wejście zakłóceń z końcówki zasilania do falownika i wyjście z falownika końca mocy może być zredukowane.
Przełącznik zabezpieczenia termicznego	Chociaż falownik ma funkcję zabezpieczenia przed przeciążeniem, gdy jeden falownik napędza dwa lub więcej silników lub silniki wielobiegunowe, aby zabezpieczyć silnik przed awarią z przegrzania, powinien być zainstalowany termiczny przełącznik zabezpieczający pomiędzy falownikiem i każdym silnikiem, i parametr zabezpieczający przed przeciążeniem silnika P9.16 powinien być ustawiony na "2" (zabezpieczenie silnika wyłączone).
Wyjśc. filtr zakłóceń	Gdy koniec wyjściowy falownika jest połączony z filtrem zakłóceń, zakłócenia przewodzenia i promieniowania mogą być zmniejszone.
Wyjściowy dławik prądu przemiennego	Gdy kabel łączący falownik i silnik jest dłuższy niż 100m, sugeruje się zainstalowanie wyjściowego dławika prądu przemiennego, aby stłumić drgania o wysokiej częstotliwości, by uniknąć uszkodzeń izolacji silnika, dużych prądów upływu i częstego działania zabezpieczającego falownik

3.3 Model urządzeń peryferyjnych obwodu głównego

Model falownika	Wyłącznik (A)	Stycznik (A)	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕1, ⊕2/B1, B2, ⊖, U/T1, V/T2, W/T3			Zacisk uziemienia PE ⊕		
			Śruba zacisku	Moment zaciskający (N·m)	Przekrój drutu (mm ²)	Śruba zacisku	Moment zaciskający (N·m)	Przekrój drutu (mm ²)
V5-H-2T0.4G	16	10	M4	1.2~1.5	2.5	M4	1.2~1.5	2.5
V5-H-2T0.75G	25	16	M4	1.2~1.5	2.5	M4	1.2~1.5	2.5
V5-H-2T1.5G	32	25	M4	1.2~1.5	4	M4	1.2~1.5	2.5
V5-H-2T2.2G	40	32	M4	1.2~1.5	6	M4	1.2~1.5	4
V5-H-4T0.75G/1.5L	10	10	M4	1.2~1.5	2.5	M4	1.2~1.5	2.5
V5-H-4T1.5G/2.2L	16	10	M4	1.2~1.5	2.5	M4	1.2~1.5	2.5
V5-H-4T2.2G/3.7L	16	10	M4	1.2~1.5	2.5	M4	1.2~1.5	2.5
V5-H-4T3.7G/5.5L	25	16	M4	1.2~1.5	4	M4	1.2~1.5	4
V5-H-4T5.5G/7.5L	32	25	M4	1.2~1.5	6	M4	1.2~1.5	6
V5-H-4T7.5G/11L	40	32	M4	1.2~1.5	6	M4	1.2~1.5	6

Model falownika	Wyłącznik (A)	Stycznik (A)	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕1, ⊕2/B1, B2, Θ, U/T1, V/T2, W/T3			Zacisk uziemienia PE 		
			Śruba zacisku	Moment zaciskający-cy (N·m)	Przekrój drutu (mm ²)	Śruba zacisku	Moment zaciskający-cy (N·m)	Przekrój drutu (mm ²)
V5-H-4T11G/15L	63	40	M5	2.5~3.0	6	M5	2.5~3.0	6
V5-H-4T15G/18.5L	63	63	M5	2.5~3.0	6	M5	2.5~3.0	6
V5-H-4T18.5G/22L	100	63	M6	4.0~5.0	10	M6	4.0~5.0	10
V5-H-4T22G/30L	100	100	M6	4.0~5.0	16	M6	4.0~5.0	16
V5-H-4T30G/37L	125	100	M6	4.0~5.0	25	M6	4.0~5.0	16
V5-H-4T37G/45L	160	100	M8	9.0~10.0	25	M8	9.0~10.0	16
V5-H-4T45G/55L	200	125	M8	9.0~10.0	35	M8	9.0~10.0	16
V5-H-4T55G/75L	315	250	M10	17.6~22.5	50	M10	14.0~15.0	25
V5-H-4T75G/90L	350	330	M10	17.6~22.5	60	M10	14.0~15.0	35
V5-H-4T90G V5-H-4T110L	315	250	M10	17.6~22.5	70	M10	14.0~15.0	35
V5-H-4T110G V5-H-4T132L	350	330	M10	17.6~22.5	100	M10	14.0~15.0	50
V5-H-4T132G V5-H-4T160L	400	330	M12	31.4~39.2	150	M12	17.6~22.5	75
V5-H-4T160G V5-H-4T185L	500	400	M12	31.4~39.2	185	M12	17.6~22.5	50×2
V5-H-4T185G V5-H-4T200L	630	500	M12	48.6~59.4	240	M12	31.4~39.2	60×2
V5-H-4T200G V5-H-4T220L	630	500	M12	48.6~59.4	240	M12	31.4~39.2	60×2
V5-H-4T220G V5-H-4T250L	800	630	M12	48.6~59.4	150×2	M12	31.4~39.2	75×2
V5-H-4T250G V5-H-4T280L	1000	630	M12	48.6~59.4	185×2	M12	31.4~39.2	100×2
V5-H-4T280G V5-H-4T315L	1000	630	M12	48.6~59.4	185×2	M12	31.4~39.2	100×2
V5-H-4T315G V5-H-4T355L	1000	800	M14	48.6~59.4	250×2	M14	31.4~39.2	125×2
V5-H-4T355G V5-H-4T400L	1200	800	M14	48.6~59.4	325×2	M14	31.4~39.2	150×2
V5-H-4T400G V5-H-4T450L	1500	1000	M14	48.6~59.4	325×2	M14	31.4~39.2	150×2
V5-H-4T450G V5-H-4T500L	2000	1500	M14	48.6~59.4	350×2	M14	31.4~39.2	175×2
V5-H-4T500G V5-H-4T560L	2000	1500	M14	48.6~59.4	350×2	M14	31.4~39.2	175×2

3.4 Konfiguracja zacisków produktu



V5-H-2T0.4G~V5-H-2T2.2G

V5-H-4T7.5G/11L i klasy mocy poniżej

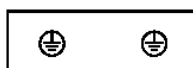
V5-H-4T11G/15L i klasy mocy powyżej

Rys.3-2 Konfiguracja zacisków produktu

3.5 Funkcje zacisków obwodu głównego

3.5.1 V5-H-2T0.4G~V5-H-2T2.2G i V5-H-4T0.75G/1.5L~V5-H-4T15G/18.5L

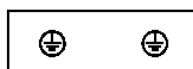
R/L1	S/L2	T/L3	⊕1	⊕2/B1	B2	⊖	U/T1	V/T2	W/T3
POWER			OPTION				MOTOR		



Symbol zacisku	Nazwa zacisku i opis funkcji
R/L1, S/L2, T/L3	Zacisk wejściowy trójfazowego prądu przemiennego
⊕1, ⊕2/B1	Zacisk łączący dławik prądu stał., zwarcie z szyną miedzianą po dostawie
⊕2/B1, B2	Zacisk łączący rezystora hamowania
⊕2/B1, ⊖	Zacisk wejściowy zasilania DC; zacisk wej. DC zewnętrznej jedn. hamowania
U/T1, V/T2, W/T3	Zacisk wyjściowy trójfazowego prądu przemiennego
⊕	Zacisk uziemienia PE

3.5.2 V5-H-4T18.5G/22L~V5-H-4T75G/90L

R/L1	S/L2	T/L3	⊕1	⊕2	⊖	U/T1	V/T2	W/T3
POWER			OPTION			MOTOR		

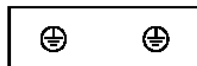


Symbol zacisku	Nazwa zacisku i opis funkcji
R/L1, S/L2, T/L3	Zacisk wejściowy trójfazowego prądu przemiennego
⊕1, ⊕2	Zacisk łączący dławik prądu stał., zwarcie z szyną miedzianą po dostawie
⊕2, ⊖	Zacisk wejściowy zasilania DC; zacisk wej. DC zewnętrznej jedn. hamowania
U/T1, V/T2, W/T3	Zacisk wyjściowy trójfazowego prądu przemiennego
⊕	Zacisk uziemienia PE

3.5.3 Opcja wewnętrznej jednostki hamowania dla

V5-H-4T18.5G/22L~V5-H-4T75G/90L

R/L1	S/L2	T/L3	B1	B2	⊖	U/T1	V/T2	W/T3
POWER			OPTION			MOTOR		



Symbol zacisku	Nazwa zacisku i opis funkcji
R/L1, S/L2, T/L3	Zacisk wejściowy trójfazowego prądu przemiennego
B1, ⊖*	Zacisk łączący dławik prądu stał., *
B1, B2*	Zacisk łączący rezystora hamowania *
U/T1, V/T2, W/T3	Zacisk wyjściowy trójfazowego prądu przemiennego
⊕	Zacisk uziemienia PE

Uwaga : *Produkt wyposażony w jednostkę hamowania w standardzie może realizować wspólną szynę DC i funkcję hamowania, jeśli potrzebne jest podłączenie dławika prądu stałego i funkcję hamowania, należy skontaktować się z fabryką, i zaciski obwodu głównego B1、B2、⊖ powinny być zmienione na ⊕ +1、⊕2/B1、B2.

3.5.4 V5-H-4T90G~V5-H-4T500G i V5-H-4T110L~V5-H-4T560L

Falowniki V5-H-4T90G~V5-H-4T500G i V5-H-4T110L~V5-H-4T560L stosują tryb okablowania od góry do dołu.



Symbol zacisku	Nazwa zacisku i opis funkcji
R/L1, S/L2, T/L3	Zacisk wejściowy trójfazowego prądu przemiennego
⊕ 1, ⊕ 2	Zacisk łączący dławik prądu stał., bez podłączenia dławika prądu stałego falownik nie będzie wyświetlany po włączeniu zasilania.
⊕ 2, ⊖	Zacisk wejściowy zasilania DC; zacisk wyj. DC zewn. jedn. hamowania
U/T1, V/T2, W/T3	Zacisk wyjściowy trójfazowego prądu przemiennego
⊕	Zacisk uziemienia PE

3.6 Uwaga odnośnie okablowania obwodu głównego

3.6.1 Okablowanie zasilania

- ◆ Zabrania się podłączać kabel zasilający do zacisku wyjściowego falownika, w przeciwnym wypadku wewnętrzne komponenty falownika zostaną uszkodzone.
- ◆ Aby ułatwić zabezpieczenie nadprądowe po stronie wejściowej i utrzymanie ruchu przy awarii zasilania, falownik powinien być połączony z zasilaniem poprzez wyłącznik automatyczny lub wyłącznik automatyczny upływu prądu i stycznik.
- ◆ Należy potwierdzić, że fazy zasilania, napięcie znamionowe są zgodne z informacjami na tabliczce znamionowej, w przeciwnym wypadku falownik może zostać uszkodzony.

3.6.2 Okablowanie silnika

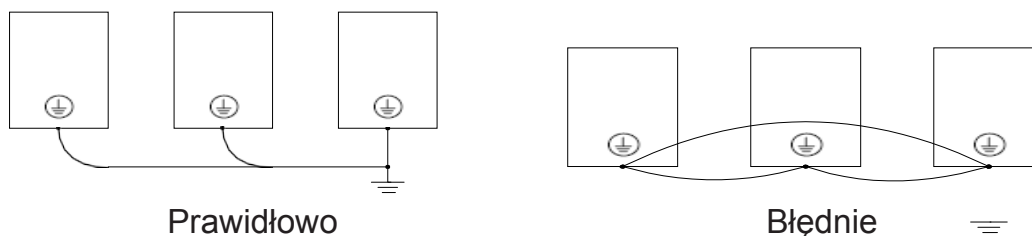
- ◆ Zabrania się zwierać lub uziemiać zacisk wyjściowy falownika, w przeciwnym razie wewnętrzne komponenty falownika zostaną uszkodzone.
- ◆ Unikać zwarcia kabla wyjściowego i obudowy falownika, w przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem.
- ◆ Zabrania się podłączyć zacisk wyjściowy falownika do kondensatora lub filtra zakłóceń LC/RC z fazą prowadzącą, w przeciwnym wypadku wewnętrzne komponenty falownika mogą zostać uszkodzone.
- ◆ Gdy stycznik jest zainstalowany pomiędzy falownikiem i silnikiem, zabrania się przełączać stycznik on/off podczas pracy falownika, w przeciwnym razie w falowniku będzie płynąć duży prąd, wzbudzając działanie zabezpieczające falownika.
- ◆ Długość kabla pomiędzy falownikiem i silnikiem

Jeśli kabel pomiędzy falownikiem i silnikiem jest zbyt długi, wyższe harmoniczne prądu upływu wyjściowego końca spowodują niekorzystny wpływ na falownik i urządzenia peryferyjne. Sugeruje się, aby gdy kabel silnika jest dłuższy niż 100m, został zainstalowany dławik wyjściowy prądu przemiennego. Ustawienia częstotliwości nośnej znajdują się w poniższej tabeli.

Długość kabla między falownikiem i silnikiem	Poniżej 50m	Poniżej 100 m	Powyżej 100m
Częstotliwość nośna (PA.00)	Poniżej 15kHz	Poniżej 10kHz	Poniżej 5kHz

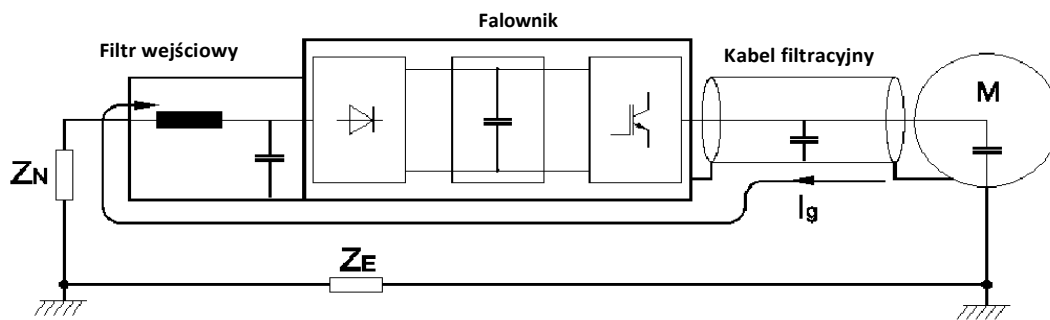
3.6.3 Okablowanie uziemienia

- ◆ Falownik produkuje prąd upływu. Im wyższa jest częstotliwość nośna, tym większy będzie prąd upływu. Prąd upływu systemu falownika jest większy niż 3.5mA, i specyficzna wartość prądu upływu jest określona przez warunki stosowania. Aby zapewnić bezpieczeństwo, falownik i silnik muszą być uziemione.
- ◆ Rezystancja uziemienia powinna być niższa niż 10ohm. Wymagania odnośnie średnicy kabla uziemienia można znaleźć w 3.3 model urządzeń peryferyjnych obwodu głównego.
- ◆ Nie współdzielić przewodu uziemienia ze spawarką ani innym sprzętem mocy.
- ◆ W aplikacjach z 2 lub więcej falownikami, utrzymywać przewód uziemienia przed tworzeniem się pętli.



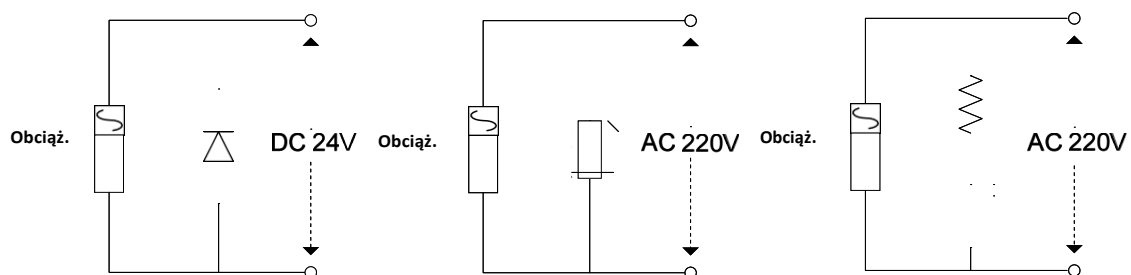
Rys. 3-3 Okablowanie uziemienia

3.6.4 Środki przeciwdziałające zakłóceniom przewodzenia i promieniowania



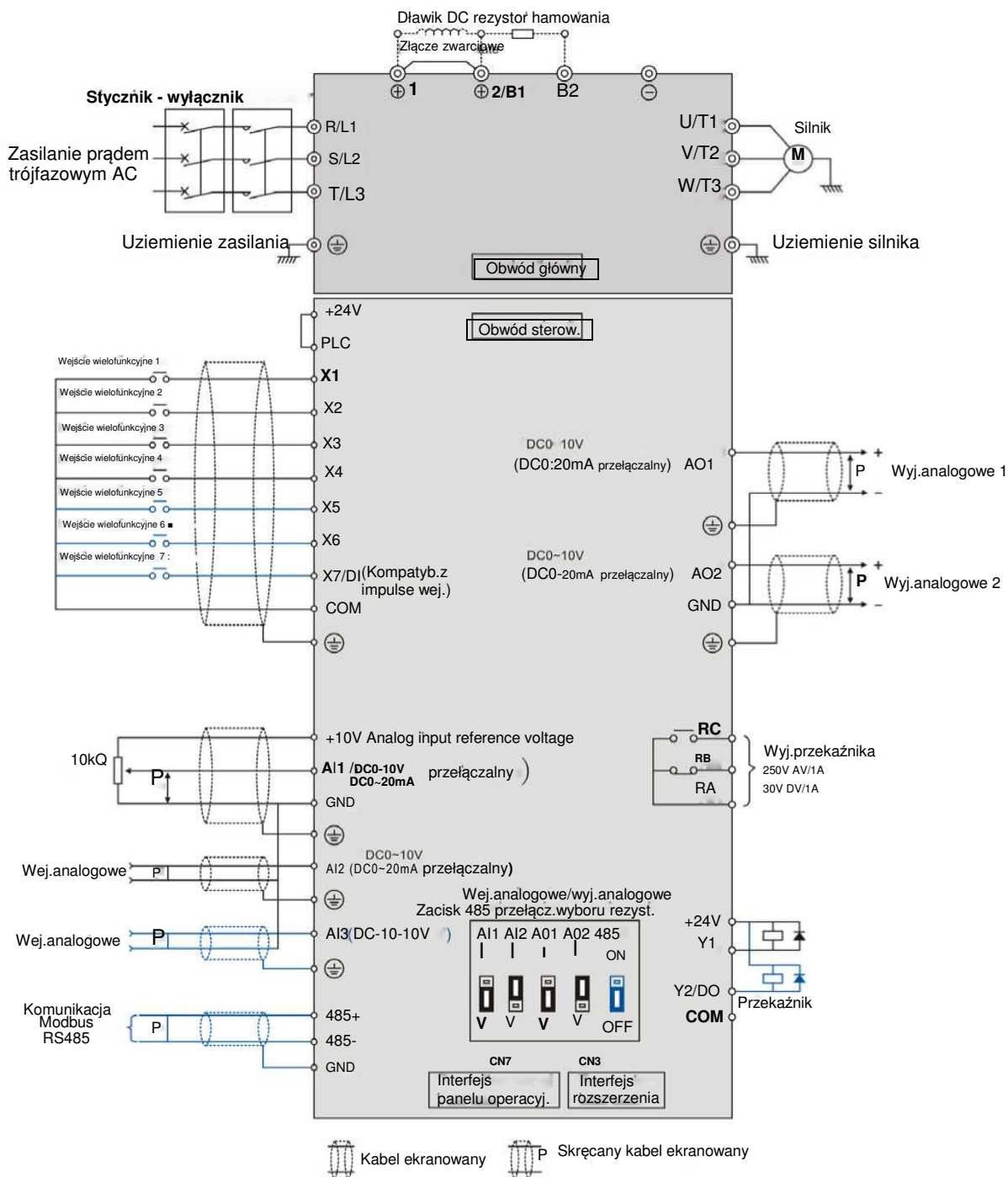
Rys.3-4 Przedstawienie prądu zakłóceń

- ◆ Gdy zainstalowany jest filtr zakłóceń wejściowych, przewód łączący filtr z końcem mocy wejściowej falownika powinien być możliwie najkrótszy.
- ◆ Obudowa filtra i szafka montażowa powinny być niezawodnie połączone na dużej powierzchni, aby zmniejszyć impedancję wstecznego przepływu prądu szumowego I_g .
- ◆ Przewód łączący falownik z silnikiem powinien być możliwie najkrótszy. Kabel silnika stosuje przewód 4-rdzeniowy, z końcem uziemiającym i uziemionym po stronie falownika, drugi koniec połączony do obudowy silnika. Kabel silnika powinien być osadzony w metalowej rurze.
- ◆ Wejściowy przewód zasilający i wyjściowy przewód silnika powinny być utrzymywane od siebie możliwie najdalej.
- ◆ Sprzęt i kable sygnałowe narażone na oddziaływanie powinny być trzymane daleko od falownika.
- ◆ Dla kluczowych kabli sygnałowych powinny być stosowane kable ekranowane. Sugeruje się, aby warstwa ekranowana była uziemiona metodą uziemienia 360 stopni i osadzona w metalowej rurze. Kabel sygnałowy powinien znajdować się daleko od wejściowego przewodu falownika i wyjściowego przewodu silnika. Jeśli kabel sygnałowy musi krzyżować się z przewodem wejściowym i wyjściowym przewodem silnika, powinny być one prostopadłe.
- ◆ Gdy analogowe sygnały napięcia i prądu są przystosowane do zdalnego ustawienia częstotliwości, powinien być zastosowany skręcony ekranowany kabel. Ekranowana warstwa powinna być połączona do zacisku uziemienia PE falownika, i przewód sygnałowy nie powinien być dłuższy niż 50m.
- ◆ Przewody zacisków obwodu sterowania RA/RB/RC i inne zaciski obwodu sterowania powinny być oddzielnie rozmieszczone.
- ◆ Zabrania się zwierać warstwę ekranowania i inne przewody sygnałowe lub sprzęt.
- ◆ Gdy falownik jest podłączony do obciążenia indukcyjnego (np. Stycznik elektromagnetyczny, zawór przekaźnikowy i elektromagnetyczny), musi być zamontowany tłumik przepięć na obciążeniu indukcyjnym, jak to pokazano na Rys.3-5.



Rys.3-5 Zastosowanie tłumika przepięć obciążenia indukcyjnego

3.7 Okablowanie zacisków



Rys.3-6 Schemat okablowania zacisków (wziąć V5-H-4T5.5G/7.5L jako przykład)

3.8 Funkcje zacisków obwodu sterowania

Typ	Symbol zacisku	Opis funkcji zacisku	Specyfikacja techniczna
Zacisk 485	485+	Dodatni koniec sygnału różnicowego 485	Szybkość: 4800/9600/19200/38400/57600bps Do 32 zestawów sprzętu można łączyć równolegle. Należy zastosować przełącznik, jeśli liczba przekracza 32. Maksymalna odległość: 500m (stosuje standardowy skręcony ekranowany kabel)
	485-	Ujemny koniec sygnału różnicowego 485	
	GND	Ekranowane uziemienie komunikacji 485	Wewnętrzny izolowany z COM
Panel operacyjny 485	CN7	Port 485 panelu operacyjnego	Gdy stosowany do połączenia komunikacyjnego z komputerem głównym, jest taki sam jak zacisk 485.
			Maksymalna odległość wynosi 15m dla połączenia komunikacyjnego panelu operacyjnego (stosuje standardowy skręcony nieekranowany kabel sieciowy)
Wejście cyfrowe	+24V	+24V	24V±10%, wewnętrzny izolowany z GND, Maksymalne obciążenie: 200mA, z ochroną przed przeciążeniem i zwarcieniem
	PLC	Wspólny koniec wielofunkcyjnego zacisku wejściowego.	Zwarcie z +24V w momencie dostawy
	X1~X6	Wielofunkcyjne zaciski wejściowe 1 ~ 6	Specyfikacja wejścia: 24VDC, 5mA Zakres częstotliwości: 0~200Hz Zakres napięcia: 24V±20%
	X7/DI	Wejście wielofunkcyjne lub wejście impulsowe	Wielofunkcyjne wejście: takie jak X1~X6 Wej. impuls: 0.1Hz~50kHz; zakres napięcia: 24V±20%
	COM	Uziemienie +24V	Wewnętrzny izolowany z GND
Wyjście cyfrowe	Y1	Otwarte wyjście kolektora	Zakres napięcia: 24V±20%, maks.prąd wyjściowy 50mA
	Y2/DO	Otwarty kolektor lub wyjście impulsowe	Otwarty kolektor: tak samo jak Y1 Wyjście impulsowe: 0~50kHz; zakres napięcia: V±20%
	COM	Wspólny koniec wyjścia otwartego kolektora	Wewnętrzny izolowany z GND
Wejście analogowe	+10V	Analogowe wejściowe napięcie odniesienia	10V ±3%, wewnętrzny izolowany z COM, Maksymalny prąd wyjściowy: 10mA, z zabezpieczeniem przed zwarcieniem i przeciążeniem
	AI1	Wejście analogowe kanał 1	0~20mA: impedancja wejściowa 500Ω, maksymalny prąd wyjściowy: 30mA 0~10V: impedancja wejściowa 20kΩ, Maksymalne napięcie wejściowe: 15V Rozdzielczość: 12 bitów (0.025%) 0~20mA lub 0~10V może być wybrane analogowe wejście poprzez zwieracz.
	AI2	Wejście analogowe kanał 2	Jak AI1
	AI3	Wejście analogowe kanał 3	-10V~10V: impedancja wejściowa 20kΩ Rozdzielczość: 12 bitów (0.025%) Maksymalne napięcie wejściowe: ±15V
	GND	Uziemienie analogowe	Wewnętrzny izolowany z COM
Wyjście analogowe	AO1	Wyjście analogowe 1	0~20mA: dopuszczalna impedancja wyjściowa 200~500Ω 0~10V: dopuszcz. Imped. wyjściowa ≥10kΩ Dokładność wyjściowa: 2%, rozdzielczość: 10 bitów (0.1%) z funkcją ochrony przed zwarcieniem, Może być wybrane analogowe wyjście 0~20mA lub 0~10V przez zwieracz.
	AO2	Wyjście analogowe 2	Jak AO1
	GND	Uziemienie analogowe	Wewnętrzny izolowany z COM

Typ	Symbol zacisku	Opis funkcji zacisku	Specyfikacja techniczna
Wyjście przekaźnik.	RA/RB/RC	Wyjście przekaźnikowe	RA-RB: Normalnie zamknięty RA-RC: Normalnie otwarty Pojemność styku: 250VAC/1A, 30VDC/1A

Uwaga: * Jeśli użytkownik łączy regulowany potencjometr pomiędzy +10V i GND, rezystancja potencjometru nie powinna być niższa niż 5kΩ,

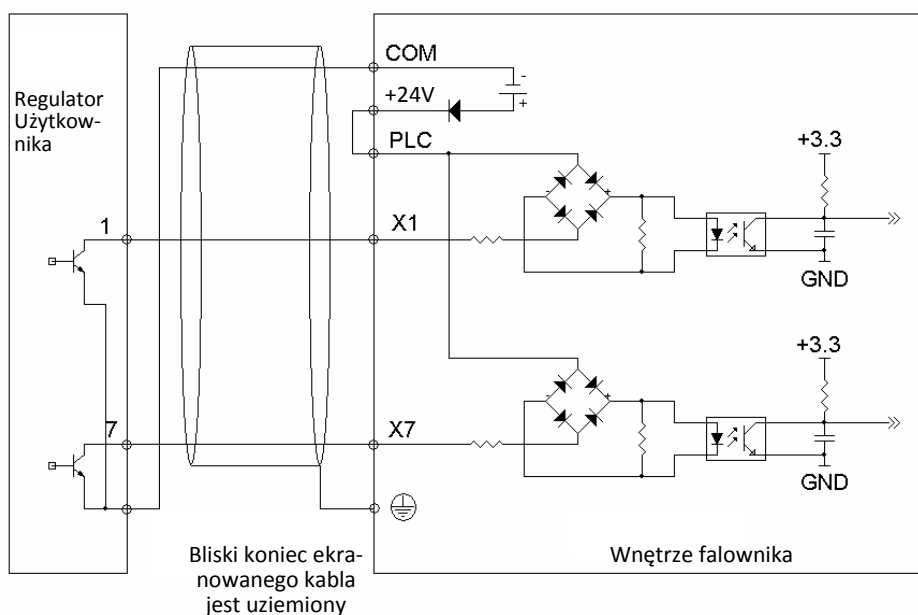
Uwaga:

1. Sekwencja rozmieszczenia zacisków obwodu sterowania jest następująca:

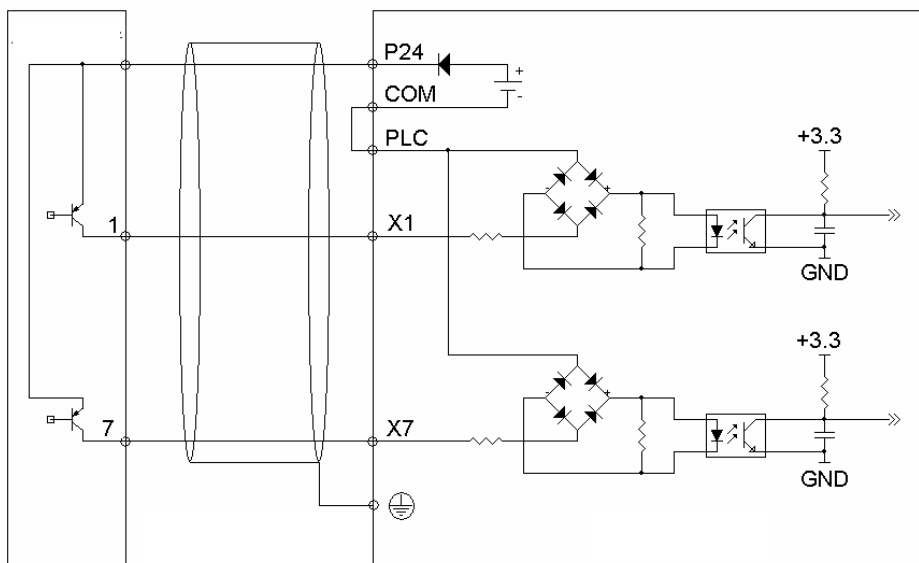
+10V	AI1	AI2	AI3	GND	AO1	AO2	GND	485+	485-85+	485-	RA	RB	RC	RC
+24V	PLC	COM	X1	X2	X3	X4	X5	X8	X7/DI	X6	X7/DI	Y1	Y2/DO	COMM

2. Tryb okablowania wielofunkcyjnych zacisków wejścia / wyjścia

- Gdy stosowane jest wewnętrzne zasilanie +24V falownika, zewnętrzny regulator stosuje tryb okablowania prądowego NPN.

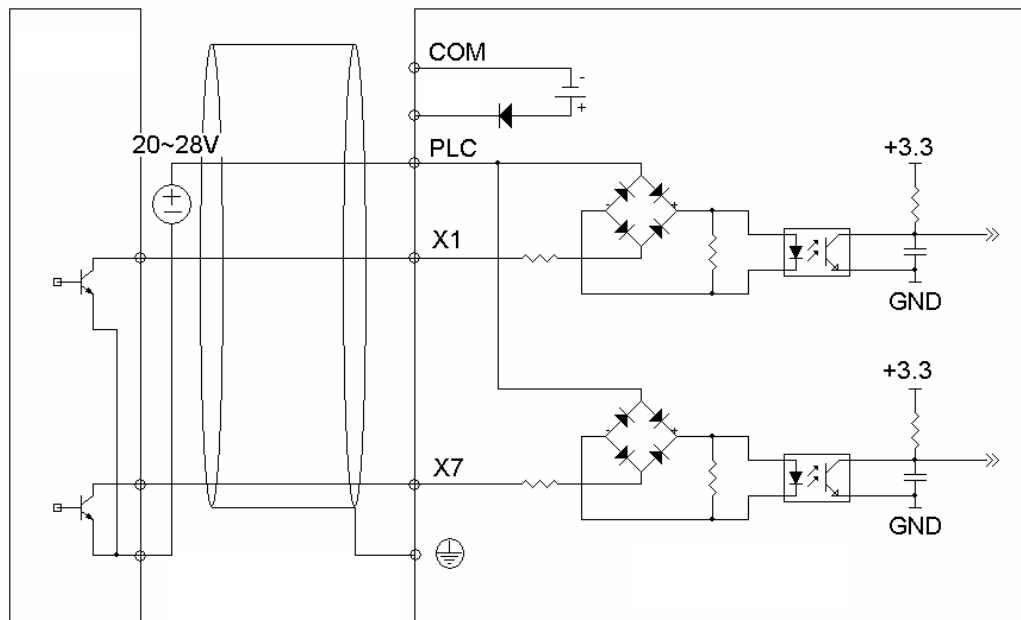


- Gdy stosowane jest wewnętrzne zasilanie +24V falownika, zewnętrzny regulator stosuje tryb okablowania prądowego PNP



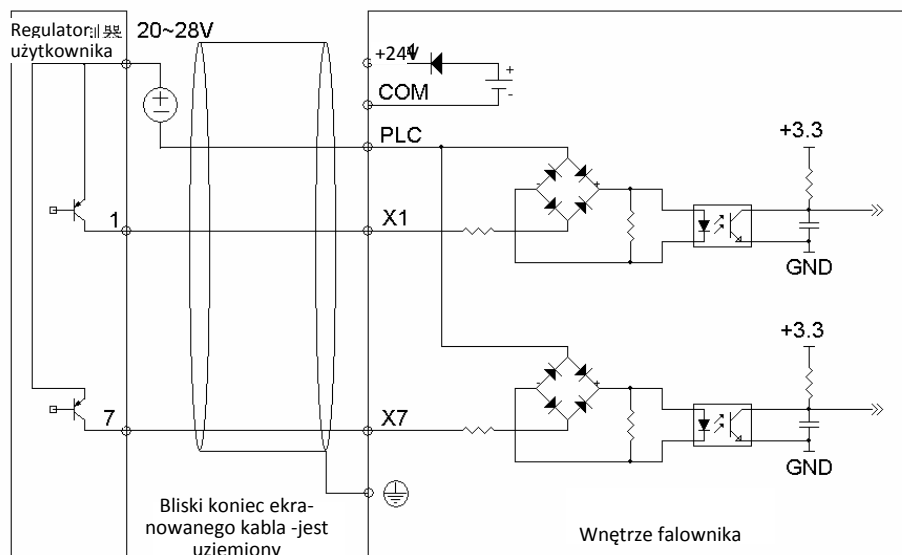
Uwaga: Łącznik zwarcowy pomiędzy zaciskiem +24V i zaciskiem PLC musi być usunięty i łącznik zwarcowy powinien być połączony pomiędzy zaciskami PLC i COM.

- Gdy stosowane jest zewnętrzne zasilanie, zewnętrzny regulator stosuje tryb okablowania prądowego NPN



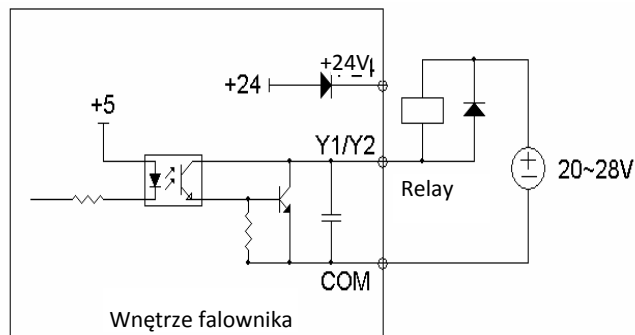
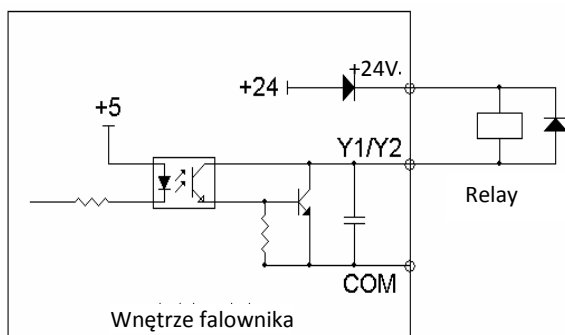
Uwaga: Łącznik zwarcowy pomiędzy zaciskiem +24V i zaciskiem PLC musi być usunięty.

- Gdy stosowane jest zewnętrzne zasilanie, zewnętrzny regulator stosuje tryb okablowania prądowego PNP.



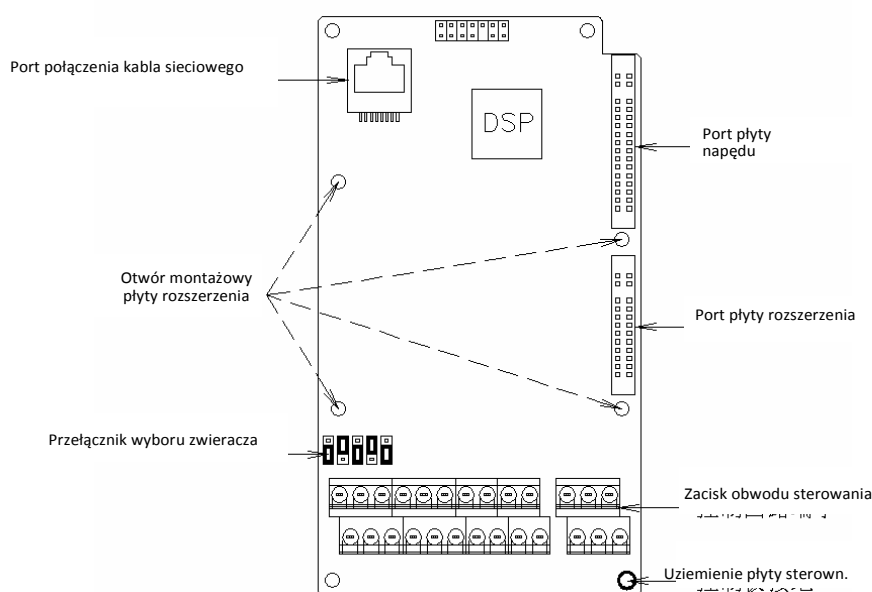
Uwaga: Łącznik zwarciaowy pomiędzy zaciskiem +24V i zaciskiem PLC musi być usunięty.

- Tryby okablowania wielofunkcyjnych zacisków wyjściowych, gdy są stosowane wewnętrzne zasilanie +24V falownika i zewnętrzne zasilanie



Uwaga: gdy ten tryb okablowania jest przyjęty, jeśli zaciski Y1 lub Y2 są uszkodzone, polaryzacja zewnętrznej diody musi być sprawdzona, aby zapewnić poprawność.

3.9 Schemat ideowy płyty sterowniczej

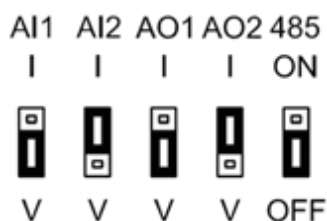


Rys.3-7 Schemat płyty sterowniczej

3.10 Model urządzeń peryferyjnych obwodu sterowania

Numer zacisku	Śruba zacisku	Moment zaciskający(N·m)	Przekrój drutu mm ²	Typ drutu
+10V, AI1, AI2, AI3, 485+, 485-, AO1, AO2, GND	M3	0.5~0.6	0.75	Skręcony ekranowany kabel
+24V, PLC, X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7/DI, COM, Y1, Y2/DO, COM, RA, RB, RC	M3	0.5~0.6	0.75	Ekranowany kabel

3.11 Opis funkcji zwieracza



Przełącznik wyboru zwieracza na Rys.3-7:

Nazwa	Funkcja	Ustawienia fabryczne
AI1	I to wejście prądowe (0~20mA), V to wejście napięciowe (0~10V)	0~10V
AI2	I to wejście prądowe (0~20mA), V to wejście napięciowe (0~10V)	0~20mA
AO1	I to wyjście prądowe (0~20mA), V to wyjście napięciowe (0~10V)	0~10V
AO2	I to wyjście prądowe (0~20mA), V to wyjście napięciowe (0~10V)	0~20mA
485	Wybór rezystora zacisku 485: ON: jest rezystor zacisku 100Ω, OFF: nie ma rezystora zacisku	Nie ma rezystora zacisku

Rozdział 4 Instrukcje stosowania panelu operacyjnego

4.1 Wprowadzenie do panelu operacyjnego



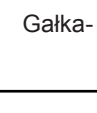
Panel operacyjny typu przełącznik (V6-DP01) Panel operacyjny typu przycisk (V6-DP02)

Rys. 4-1 Jednostka wyświetlacza panelu operacyjnego

4.2 Opisy wskaźników

Symbol wskaźnika		Nazwa	Znaczenie	Kolor
Wskaźnik jednostki	Hz	Wskaźnik częstotliwości	On: Aktualny wyświetlany parametr to częstotliwość pracy Miga: Aktualny wyświetlany parametr to częstotl.ustawienia	Zielony
	A	Wskaźnik prądu	On: Aktualny wyświetlany parametr to prąd.	Zielony
	V	Wskaźnik napięcia	On: Aktualny wyświetlany parametr to napięcie.	Zielony
	Hz+A	Wskaźnik prędkości obrotowej	On: Aktualny wyświetlany parametr to prędkość obrotowa Miga: Aktualny wyświetl. parametr, aby ustawić prędkość obrot.	Zielony
	Hz+V	Wskaźnik %	On: Aktualny wyświetlany parametr to %	Zielony
	A+V	Wskaźnik zdefiniowany samoczynnie	On/Miga: Aktualny wyświetlany parametr jest zdefiniowany samoczynnie, patrz opis grupy P2.	Zielony
	Hz+A+V	Wskaźnik czasu	On: Aktualny wyświetlany parametr to czas	Zielony
Status wskaźnika		Wskaż. braku jednostki	Off: Aktualny wyświetlany parametr to brak jednostki	–
	MULTI	Wskaźnik przycisku wielofunkcyjnego	Patrz tabela 4-1 odnośnie stosowania metody przycisków wielofunkcyjnych i znaczenia wskaźnika MULTI	Czerwony
	MON	Wskaźnik trybu odniesienia polecenia pracy	On: Polecenie pracy jest podane poprzez panel operacyjny Off: Polecenie pracy jest podane poprzez zaciski Miga: Polecenie pracy jest podane poprzez komputer główny	Czerwony
	RUN	Wskaźnik status pracy	On: Falownik jest w trakcie pracy Off: Falownik zatrzymał się Miga: Falownik zatrzymuje się	Czerwony
	FWD	Wskaźnik pracy do przodu	On: W statusie stop, falownik ma polecenie ruchu do przodu; W statusie pracy falownik jest w pracy do przodu Miga: Zmiana z pracy do przodu na pracę do tyłu	Czerwony
	REV	Wskaźnik pracy do tyłu	On: W statusie stop, falownik ma polecenie ruchu do tyłu; W statusie pracy, falownik jest w pracy do tyłu Miga: Zmiana z pracy do tyłu na pracę do przodu	Czerwony

4.3 Opis przycisków na panelu operacyjnym

Symbol		Nazwa	Funkcja
Typ przycisku	Typ przełącz.		
		Przycisk programowania PRG	1、 Wprowadza każdy poziom menu 2、 Potwierdza zapamiętanie danych 3、 Sprawdza kod funkcji w sekwencji 4、 Potwierdza tryb odniesienia polecenia pracy przyciskiem M.
		Przycisk Escape ESC	1、 Wstecz na 1-szy poziom z 2-go poziomu menu; wstecz z 1-go poziomu do status uśpienia, status pracy i status uszkodzeń 2、 Rezygnacja z zapisu danych po modyfikacji danych. 3、 Wstecz do trybu menu bazowego po naciśn. tego przycisku ponad 5s. Patrz 4.4.3. Gdy LCD nie może wyświetlić wszystkich kodów funkcji, stosować metodę ponown. wyświet. wszystkich kodów funkcji. 4、 Po użyciu przycisku >> by przeł.z wyświet.uszkodz. do wyświet. param. Stop/Run, naciśn.ESC by wrócić do statusu wyświet.uszkodz.
	Gałka+ 	Przycisk zwiększ. ^	1、 Na 1-szym poziomie menu, wzrost kodu funkcji zgodnie z bitem edit. 2、 Na 2-gim poziomie menu, wzrost danych kodu funkcji. 3、 W statusie stop/run, wzrost częstotl.wej. lub wej. zamkniętej pętli.
	Gałka- 	Przycisk zmniejsz. v	1、 Na 1-szym poz. menu, kod funkcji obniża się zgodnie z bitem edit. 2、 Na 2-gim poziomie menu, obniżenie danych kodu funkcji. 3、 W statusie stop/run, obniż. częstotl.wej. lub wej. zamkniętej pętli.
		Przycisk Shift >>	1、 Na 1-szym poz. menu, stos.przyc.>> by przes.bit edit z menu PX.YZ 2、 Na 2-gim poz. menu, stos.przyc.>> by przes.bit edit z danych 3、 W statusie stop/run, przełączyć parametry wyświet. panelu takie jak częstotliwość, prąd i napięcie. 4、 W statusie fault, zmienić z wyświetl.uszkodz. na wyświet. stop/run.
		Przycisk pracy RUN	1□ Gdy polecenie pracy podane jest przez panel operacyjny, przycisk jest stosowany do sterowania startem falownika. 2、 Po ustawieniu parametru auto tuning, włączyć parametr auto tuning do rozruchu falownika.
		Przycisk Stop/Reset STOP/RST	1□ Gdy polecenie pracy podane jest przez panel operacyjny, przycisk jest stosowany do sterowania stop falownika. 2、 Ten przycisk jest stosowany jako przycisk stop, gdy jest alarm o awarii falownika, ale falownik nie zatrzymuje się. 3、 Gdy falownik ma awarię i zatrzymał się, ten przycisk jest stosowany jako przycisk RESET aby wyczyścić alarm o uszkodzeniu.
		Wielofunkcyjny przycisk M	Patrz tabela 4-1 odnośnie stosowania metody przycisków wielofunkcyjnych i znaczenia wskaźnika MULTI
		Przycisk do przodu / do tyłu FWD/REV	Gdy polecenie pracy podane jest przez panel operacyjny, ten przycisk jest stosowany aby potwierdzić kierunek wyjściowy falownika

Uwaga:

- ◆ Przycisk ENTER panelu operacyjnego typu przełącznik jest równoważny z przyciskiem PRG.
- ◆ Stosując przycisk PRG można szybko przeglądać wszystkie kody funkcji.

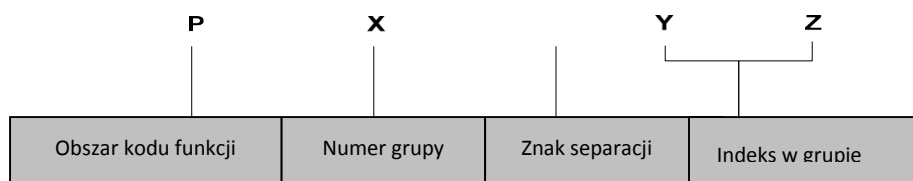
Tabela 4-1 Metoda stosowania przycisku wielofunkcyjnego i znaczenie wskaźnika MULTI

Definicja M (P2.01)	Funkcja	Znaczenie funkcji	Znaczenie wskaźnika MULTI
0	Brak funkcji	Wielofunkcyjny przycisk nie ma przypis. funkcji	Normalnie Off: Brak funkcji
1	JOG	Zastosowany jako przycisk operacji JOG i jest włączony tylko gdy polec. pracy jest podane przez panel operac.. W statusie stop nacisnąć przycisk M by wejść do statusu operacji jog, i zwolnić ten przycisk aby zatrzymać.	On: Nacisnąć M Off: Zwolnić M, aby skończyć operację jog
2	Awaryjne zatrzymanie 1 (Stop w najkrótszym czasie)	Nacisnąć przycisk M, falownik zatrzyma się w najkrótszym czasie.	On: Nacisnąć M Off: Zwolnić M
3	Awaryjne zatrzym. 2 (Bezwładnie do zatrz.	Nacisnąć przycisk M, falownik będzie poruszać się ruchem bezwładnym do zatrzymania.	On: Nacisnąć M Off: Zwolnić M
4	Przełączenie metody odniesienia polecenia pracy	Nacisnąć przycisk M aby przełączyć metodę odniesienia podawania polecenia pracy: Przez panel operac.→przez zacisk→przez komputer główny→ przez panel operacyjny. W czasie przełączania, jest 5 sekund na odpowiedź, i jeśli zostanie przekroczony czas 5 sekund, zmiana jest automatycznie kasowana. W ciągu 5s, nacisnąć przycisk PRG aby potwierdzić zmianę. Wskaźnik MON pokazuje metodę podania polecenia pracy.	On: Nacisnąć M Off: Przycisk M został zwolniony po ponad 5 s lub przycisk PRG został zastosowany do potwierdzenia zmiany metody podawania polecenia pracy
5	Przełączenie pomiędzy menu FAST / bASE	Nacisnąć przycisk M aby przełączyć pomiędzy menu FAST i bASE, panel operacyjny powinien niezwłocznie zmienić tryb FAST lub bASE	On: FAST tryb menu szybki Off: bASE tryb menu bazowego

4.4 Menu stylu

Menu stylu jest to menu 2go poziomu.

4.4.1 Format menu pierwszego poziomu

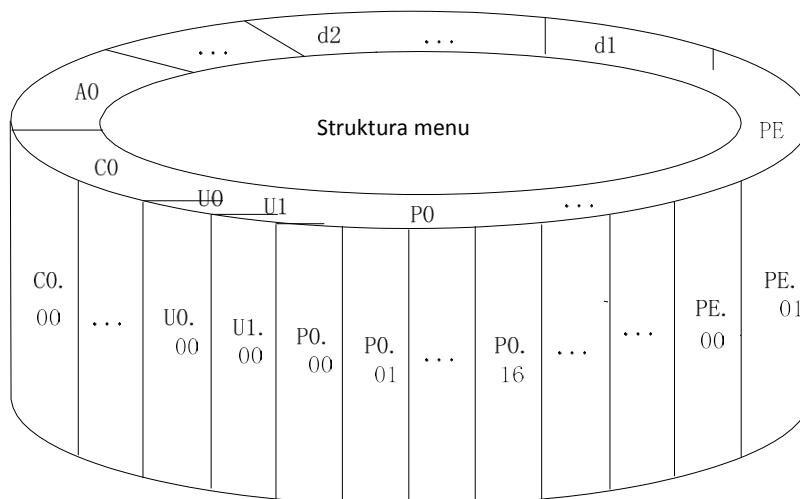


Rys. 4-2 Format menu pierwszego poziomu

◆ Podział menu pierwszego poziomu

Obszar działania hasła	Obszar kodu funkcji	Numer grupy w obszarze	Zakres kodów funkcji
Obszar zabezpieczenia hasła użytkownika P0.00	Obszar operacji użytkownika (obszar P)	Grupa P0	P0.00 ~ P0.16
		Grupa P1	P1.00 ~ P1.08
		Grupa P2	P2.00 ~ P2.07
		Grupa P3	P3.00 ~ P3.13
		Grupa P4	P4.00 ~ P4.36
		Grupa P5	P5.00 ~ P5.13
		Grupa P6	P6.00 ~ P6.24
		Grupa P7	P7.00 ~ P7.25
		Grupa P8	P8.00 ~ P8.10
		Grupa P9	P9.00 ~ P9.18
		Grupa PA	PA.00 ~ PA.22
		Grupa Pb	Pb.00 ~ Pb.23
		Grupa PC	PC.00 ~ PC.06
		Grupa Pd	Pd.00 ~ Pd.35
		Grupa PE	Zarezerwowany
	Obszar status sprzętu (obszar d)	Grupa d0	d0.00 ~ d0.11
		Grupa d1	d1.00 ~ d1.11
		Grupa d2	d2.00 ~ d2.24
Obszar chroniony A0.00	Obszar wyśw./ukrycia kodu funkcji określ. przez użytł. (obszar A)	Grupa A0	A0.00 ~ A0.02
Zarezerwowany obszar C0.00	Zarezerwowany (obszar C)	Zarezerwowany obszar parametru	Zarezerwowany
Zarezerwowany obszar U0.00	Zarezerwowany (obszar U0)	Zarezerwowany obszar parametru	Zarezerwowany
Zarezerwowany obszar U1.00	Zarezerwowany (obszar U1)	Zarezerwowany obszar parametru	Zarezerwowany

◆ Struktura menu pierwszego poziomu



Rys. 4-3 Struktura menu pierwszego poziomu

4.4.2 Format menu drugiego poziomu

5	0	.	0	0
Bit danych 1	Bit danych 2	Kropka dziesiętna	Bit danych 3	Bit danych 4

Rys. 4-4 Format menu drugiego poziomu

◆ Format wyświetlenia / ustawienia menu drugiego poziomu

Wyświetlenie / ustawienie liczb dziesiętnych

Od bitu danych 1 do 4, mogą być wyświetlone lub ustawione znaki 0, 1.....9 .

Gdy wyświetlana dana >9999, ostatni znak zostanie pominięty:

Na przykład: Gdy dana wynosi 12345, panel operacyjny wyświetla "1234".

Gdy dana wynosi 1234.5, panel operacyjny wyświetla "1234".

Gdy dana wynosi 123.45, panel operacyjny wyświetla "123.4".

Gdy dana wynosi 12.345, panel operacyjny wyświetla "12.34".

Wyświetlenie / ustawienie kodu heksadecymalnego:

Od bitu danych 1 do 4, mogą być wyświetlone lub ustawione znaki 0, 1.....9, A, B, C, D, E i F.

◆ Znaczenia 0. 0. 0. 0. Wyświetlone na menu drugiego poziomu.

Po wprowadzeniu menu drugiego poziomu, poza wyświetlanymi danymi, są także 4 kropki, oznacza to zabezpieczenie hasła, aby wejść potrzebne jest hasło. Kody funkcji, które wymagają wprowadzenia hasła to P0.00, PE.00, A0.00, C0.00, U0.00 i U1.00. Obszar PE, obszar C, obszar U0 i obszar U1 są fabrycznie zarezerwowane obszary parametrów.

4.4.3 Rodzaj menu

Ustawienie rodzaju menu (P0.02)	Nazwa rodzaju menu	Widoczny zakres kodów funkcji	Wyświetlenie na panelu operacyjnym
0	Menu bazowe	Patrz 5.1 tabela parametrów kodów funkcji menu bazowego	bASE
1	Menu szybkie	Szybkie wyświetlenie kodów funkcji menu w powszechnym użyciu	FASt
2	Menu kodów funkcji o wartościach nieustawionych fabrycznie	Wyświetla tylko kody funkcji różne od wartości ustawionych fabrycznie.	ndFt
3	Menu 10 ostatnich zmienionych kodów funkcji	Wyświetla 10 ostatnich zmienionych funkcji oraz P0.02	LASt

◆ Menu bazowe bASE

Menu bazowe obejmuje wszystkie kody funkcji przedstawione w tym podręczniku. Poza specjalnymi opisami, wszystkie opisy z tego podręcznika są w tym trybie menu, Patrz 5.1 tabela parametru kodów funkcji menu bazowego.

◆ Menu szybkie FASt

Szybkie menu obejmuje pewne powszechne kody funkcji i można włączyć falownik ustawiając tylko kilka kodów funkcji w taki sposób, aby zrealizować szybką aplikację. Patrz 5.2 tabela parametru kodów funkcji szybkiego menu.

◆ Menu kodów funkcji z wartościami nieustawionymi fabrycznie ndFt

Ten tryb menu jest stosowany do szukania kodów funkcji różnych od wartości ustawionych fabrycznie, dla wygody, aby łatwiej zrozumieć ustawienia parametru.

◆ Menu ostatnich zmienionych kodów funkcji LASt

Jeśli ustawiony jest ten tryb menu, wprowadza status zabezpieczenia hasła. Mogą być widoczne tylko P0.00 i C0.00. Ostatnio zmienione kody funkcji, P0.00 i P0.02 mogą być pokazane tylko wtedy, gdy wprowadzone jest poprawne hasło do P0.00.

◆ Metoda powrotu do menu bazowego

1. Poprzez edycję kodu funkcji: Ustawić P0.02=0, wtedy menu powraca do trybu menu bazowego, gdy bASE zostanie wyświetlony.
2. Poprzez zastosowanie przycisku M: Zdefiniować funkcję wielofunkcyjnego przycisku M jako funkcję przełączania menu, następnie nacisnąć ten przycisk, aby przełączyć tryb menu. Patrz tabela 4-1 zastosowanie metody przycisku wielofunkcyjnego i znaczenia wskaźnika MULTI.
3. Poprzez naciśnięcie ESC przez długi czas: Nacisnąć ESC i nie zwalniać go przez ponad 5s, wtedy menu powraca do trybu menu bazowego po wyświetleniu bASE. Jeśli nie zostanie wyświetlony bASE, oznacza to, że menu znajduje się już w trybie menu bazowego.

1.1.1 Wspólne znaki wyświetlane przez LED

1. Oprócz kodów funkcyjnych w menu pierwszego i drugiego poziomu, panel operacyjny wyświetli także następujące znaki pokazane w poniższej tabeli:

Szybki symbol	Znaczenie	Szybki symbol	Znaczenie
8.8.8.8.	Natychmiastowe wyświetlenie falownika, gdy falownik jest włączony	LoAd	Parametry falownika są kopiowane i ten symbol zostanie wyświetlony, gdy parametry są załadowane na panelu operacyjnym. Na przykład, ustawić Pb.23=1
-LU-	Falownik wyłączony z pod napięcia.	Loc1	Panel operacyjny jest zablokowany i przyciski są wyłączone
-dc-	Falownik jest w stanie hamowania DC	Loc2	Oprócz klucza M, inne klucze są zablokowane.
-At-	Falownik jest w trakcie auto tuning	Loc3	Oprócz przycisków RUN i STOP/RST, inne przyciski są zablokowane.
bASE	Menu bazowe (P0.02=0)	ndFt	Brak ustawień fabrycznych dla kodu funkcji (P0.02=2)
CoPy	Parametry falownika są pobierane i ten symbol zostanie wyświetlony, gdy parametry są pobrane do falownika. Na przykład, ustawić Pb.23=2 lub 3	P.CLr	Hasło jest wyczyszczone, patrz 4.5 w zakresie operacji hasła
dEFt	Przywrócenie do ustawień fabrycz. (P0.01=2 do 5)	P.SET	Hasło jest ustawione skutecznie, patrz 4.5 w zakresie operacji hasła
E.XXX	E. oznacza wystąpienie uszkodzenia lub alarmu. Analiza uszkodzeń lub alarmów zgodnie z listą uszkodzeń lub alarmów w 7.1	Prot	Zabezpieczenie hasła jest włączone, patrz 4.6 blokowanie i odblokowanie przycisku
FASt	Szybkie menu (P0.02=1)	SLId	Panel operac.jest identyf.jako typ przełącz.
HoLd	Parametr funkcji kopiowania lub ładowania panelu operacyjnego jest wyłączony	ULoc	Nacisnąć razem ESC+>>>+□ aby odblokować panel
LASt	10 ostatnio zmodyfik. kodów funkcji (P0.02=3)	UpDn	Panel operac.jest identyfik. jako typ przycisk.
LInE	Usterka komunikacji panelu operacyjnego		

Jeśli symbol nie znajduje się w tabeli, należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem lub bezpośrednio z naszą spółką.

4.4.5 Identyfikacja symboli wyświetlanych za pośrednictwem LED

Związek pomiędzy znakami wyświetlonymi przez LED i znakami / cyframi jest następujący:

Wyświetl.LED	Znaczenie znaków	Wyświetl.LED	Znaczenie znaków	Wyświetl.LED	Znaczenie znaków	Wyświetl.LED	Znaczenie znaków
	0		A		I		S
	1		b		J		T
	2		C		L		t
	3		c		N		U
	4		d		n		V
	5		E		O		y
	6		F		o		-
	7		G		P		8.
	8		H		q		.
	9		h		r		

4.5 Operacje hasła

■ Ustawienie hasła

Wprowadzić kod funkcji hasła, i ustawić identyczne parametry dwukrotnie. Gdy wyświetli się "P.Set", ustawienie hasła jest skuteczne. Patrz 4.8.3 odnośnie ustawienia hasła.

■ Weryfikacja hasła

Wprowadzić kod funkcji hasła, wpisać poprawnie hasło i będzie można zobaczyć parametry zabezpieczone hasłem. Patrz 4.8.4 opisy weryfikacji hasła.

■ Wyczyszczenie hasła

Po przejściu weryfikacji hasła, wprowadzić kod funkcji hasła, ustawić dwukrotnie 0000 ciągle, Wyświetli się "P. CLr", to oznacza, że hasło jest skutecznie wyczyszczone. Odtąd nie ma potrzeby wprowadzania hasła, aby wejść do obszaru zabezpieczenia hasła. Patrz 4.8.5 opisy czyszczenia hasła

■ Metoda włączenia hasła

Można wybrać jeden z trzech poniższych trybów:

1. Jednocześnie naciśnąć ESC+PRG + $\wedge$ (dla typu przełącznika, odpowiednikiem przycisku $\wedge$ jest obrót zgodnie z ruchem wskazówek zegara) aby wyświetlić "Prot". Jeśli funkcja

blokowania klucza jest włączona, zostaje wyświetlony "Loc1" (P2.00=1) lub "Loc2"(P2.00=2) lub "Loc3"(P2.00=3).

2. Żadnych operacji na przyciskach przez ciągle 5 minut.
3. Włączyć ponownie

4.6 Przyciski zablokowane / odblokowane

■ Blokada przycisków

◆ Ustawić funkcję blokowania przycisków

Wybrać funkcję blokowania przycisków P2.00:

0: Nie blokować przycisków na panelu operacyjnym i wszystkie przyciski mogą być używane;

1: Zablokować przyciski na panelu operacyjnym i żaden przycisk nie może być używany;

2: Oprócz wielofunkcyjnego przycisku M, żaden przycisk nie może być używany;

3: Oprócz przycisków RUN i STOP/RST, żaden przycisk nie może być używany.

◆ Funkcja blokowania przycisków jest włączona

Można wybrać jeden z trzech poniższych trybów:

1. Jednocześnie nacisnąć ESC+PRG + $\wedge$ (dla typu przełącznika, odpowiednikiem przycisku $\wedge$ jest obrót zgodnie z ruchem wskazówek zegara), aby wyświetlić "Loc1" (P2.00=1) lub "Loc2"(P2.00=2) lub "Loc3"(P2.00=3), panel operacyjny jest zablokowany zgodnie z metodą ustawienia P2.00. Gdy P2.00=0, wyświetlony jest "Prot" i panel operacyjny nie jest zablokowany i włączone jest tylko zabezpieczenie hasłem.
2. Włączyć ponownie zasilanie falownika, aby zablokować panel operacyjny.
3. Jeśli nie ma żadnych operacji na przyciskach w ciągu 5 minut po ustawieniu kodu funkcji, panel operacyjny jest automatycznie blokowany.

■ Odblokowanie przycisków:

Jednocześnie nacisnąć przyciski ESC+>>+ $\vee$ (dla typu przełącznika, odpowiednikiem przycisku $\wedge$ jest obrót przeciwnie do ruchu wskazówek zegara), aby odblokować.

4.7 Wyświetlacz panelu operacyjnego i operacje przycisków

4.7.1 Klasyfikacja statusu wyświetlania

Jest 8 typów statusu wyświetlacza panelu operacyjnego:

SN	Status	Znaczenie
1	Status wyświetlenia parametrów zatrzymania	Nacisnąć przycisk >> aby przełączyć wyświetlane parametry, można zastosować P2.03 do ustawienia wyświetlanych parametrów.
2	Status wyświetlenia parametrów pracy	Nacisnąć przycisk >> aby przełączyć wyświetlane parametry, można zastosować P2.02 do ustawienia wyświetlanych parametrów.
3	Status wyświetlenia uszkodzenia i alarmu	W innych 7 rodzajach statusu wyświetlania, jeśli wystąpi jakiegokolwiek uszkodzenie, bezpośrednio wejść do t statusu.
4	Status wyświetlenia menu pierwszego poziomu	Gdy przyciski nie są zablokowane, w statusie SN1, SN2, SN3 i SN7, nacisnąć PRG aby wejść.
5	Status wyświetlenia menu drugiego poziomu	Na statusie wyświetlania pierwszego poziomu menu nacisnąć PRG aby wejść.
6	Status weryfikacji hasła	Jeśli zabezpieczenie hasła jest włączone, nacisnąć PRG aby wejść do statusu wyświetlania menu pierwszego poziomu.
7	Status modyfikacji hasła	Na statusie wyświetlania parametrów zatrzymania i pracy, nacisnąć $\wedge$ i $\vee$ aby wejść.
8	Szybka informacja o statusie	Patrz 4.4.5 identyfikacja znaków wyświetlacza LED.

4.7.2 Status wyświetlania i proces operacji

◆ przycisk

Na statusie wyświetlania menu pierwszego poziomu nacisnąć przycisk >> aby wybrać bit edycji kodu funkcji PX.YZ. W menu drugiego poziomu lub statusie weryfikacji hasła, nacisnąć przycisk >> aby wybrać bit edycji danych.

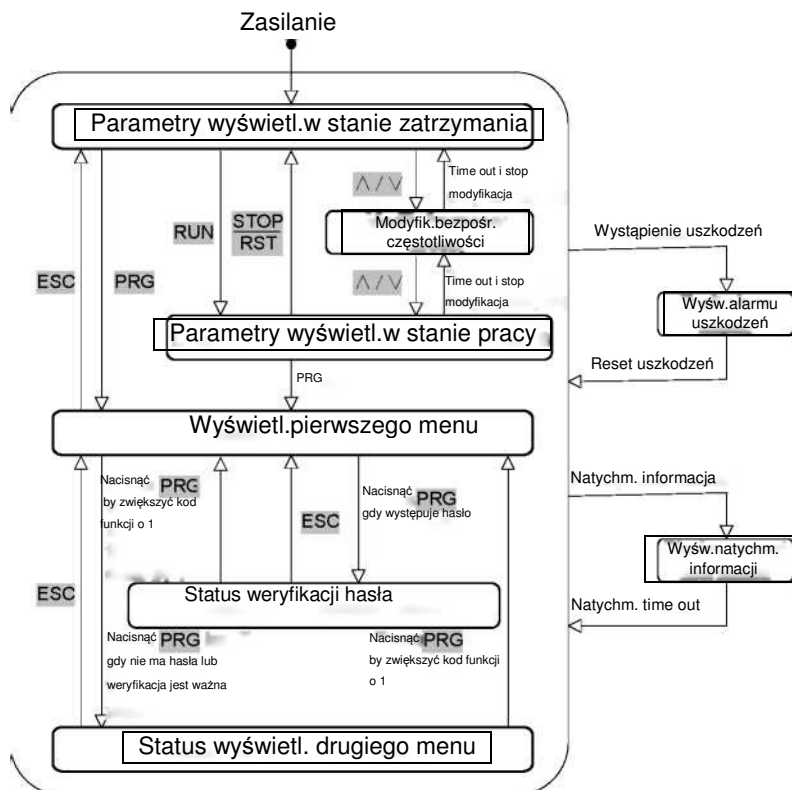
◆ Automatyczny przełącznik między statusami

Jeśli nie operuje się żadnym przyciskiem przez 30s, ekran automatycznie powraca do statusu wyświetlania parametrów zatrzymania, lub statusu wyświetlania parametrów pracy.

Jeśli nie operuje się żadnym przyciskiem przez 1 minutę, wyczyścić status edycji menu z PX.YZ aby powrócić do P0.00.

Jeśli występuje ustawienie hasła lub ustawienie blokowania przycisku, jeśli w ciągu 5 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, wprowadzić zabezpieczenie hasłem lub automatycznie następuje status blokowania panelu operacyjnego.

◆ Status wyświetlania i procedura operacji



Rys. 4-5 Status wyświetlania i procedura operacji

4.8 Przykład operacji

W następującym przykładzie, wyświetlone parametry w statusie zatrzymania to częstotliwość odniesienia, ustawienie fabryczne wynosi 50.00Hz. Linia podkreślenia na rysunku oznacza bit, który jest edytowany.

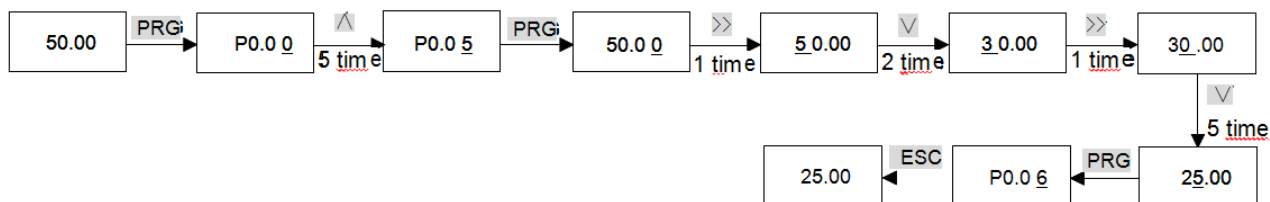
4.8.1 Przywrócenie ustawień fabrycznych

Na przykład, ustawienie P0.01=3: Przywrócić wszystkie parametry w obszarze P do ustawień fabrycznych z wyjątkiem parametrów silnika (grupa F9).



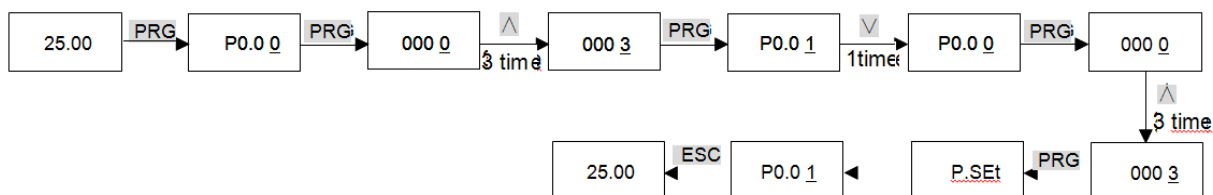
4.8.2 Ustawienie częstotliwości

Na przykład ustawienie P0.05=25.00Hz.



4.8.3 Ustawienie hasła

Na przykład ustawienie hasła użytkownika P0.00 na 0003.



4.8.4 Weryfikacja hasła

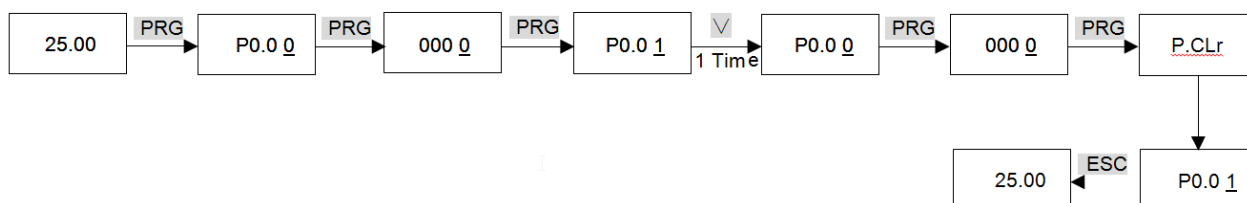
Założyć, że kody funkcji po P0.00 są zabezpieczone hasłem a hasło wynosi 3. Jeśli nie jest włączone zabezpieczenie hasła, można nacisnąć ESC+PRG+^ aby włączyć hasło w ostatnim przykładzie P0.00. Można wykonać weryfikację hasła zgodnie z następującym procesem:

Uwaga: Gdy stosowany jest tryb komunikacji RS 485 do przeprowadzenia weryfikacji hasła, informacje można znaleźć w Dodatku A. Opis rejestru 0xF000 w protokole komunikacyjnym Modbus.



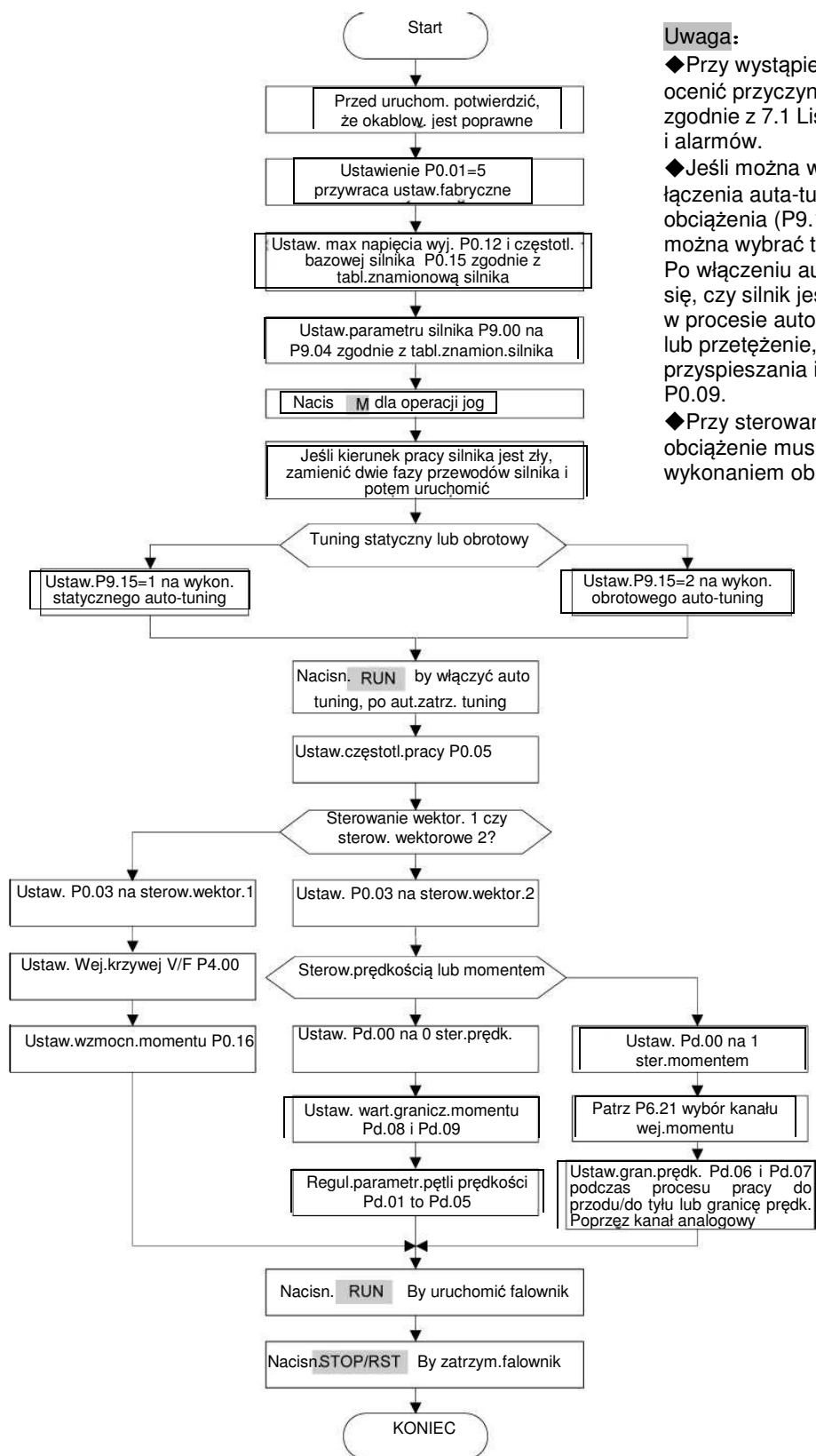
4.8.5 Czyszczenie hasła

Na przykład, wyczyścić hasło użytkownika P0.00.



4.9 Uruchomienie po raz pierwszy

Należy postępować zgodnie z procedurami uruchomienia falownika po raz pierwszy:

**Uwaga:**

◆ Przy wystąpieniu uszkodzenia należy ocenić przyczyny i usunąć uszkodzenie zgodnie z 7.1 Lista informacyjna uszkodzeń i alarmów.

◆ Jeśli można wybrać komorę silnika bez łączenia auta-tuning obrotowego obciążenia (P9.15=2), w przeciwnym razie można wybrać tylko statyczny auto tuning. Po włączeniu auto tuning należy upewnić się, czy silnik jest w stanie spoczynku. Jeśli w procesie auto tuning wystąpi przepięcie lub przetężenie, można przedłużyć czasy przyspieszania i zwalniania dla P0.08 i P0.09.

◆ Przy sterowaniu wektorowym 2, obciążenie musi być odłączone przed wykonaniem obrotowego auto.

Rozdział 5 Lista parametrów

Znaczenie każdej pozycji Tabeli parametrów kodów funkcji

Pozycja	Znaczenie
Numer kodu funkcji	Numer kodu funkcji, jak np. P0.00
Nazwa kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji, która wyjaśnia znaczenie kodu funkcji
Ustaw.fabryczne	Przywrócić ustawienia kodu funkcji po dostarczeniu produktu (patrz P0.01).
Ustaw. zakresu	Wartość od wartości minimalnej do maksymalnej, jaka może być ustawiona dla tego kodu funkcji.
Jednostka miary	V: napięcie; A: natężenie prądu; °C: stopnie Celsjusza; Ω: Ohm; mH: Mili-henry; rpm: prędkość obrotowa; %: procent; bps: baud rate; Hz, kHz: częstotl.; ms, s, min, h, kh: czas; kW: moc; /: Bez j.m.
Właściwość	o: Ten kod funkcji może być zmieniony podczas pracy; x: Ten kod funkcji może być zmieniony tylko w stanie zatrzymania; *: Ustawienia tego kodu funkcji są tylko do odczytu i nie mogą być zmienione.
Wybór kodu funkcji	Lista ustawienia parametrów kodów funkcji
Ustaw.użytkown.	Stosowany do zapisu parametrów przez użytkownika

5.1 Lista kodów funkcji menu bazowego

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
Grupa P0 Parametr podstawowej funkcji							
P0.00	Hasło użytkownika	0000	0 ~FFFF	/	o	0000: Brak hasła; Inne: Zabezpieczenie hasłem	
P0.01	Zabezpieczenie kodu funkcji	0	0 ~ 5	/	x	0: Wszystkie parametry mogą być modyfikowane; 1: Żaden parametr nie może być modyfikowany; 2: Przywrócić parametry w strefie P do ustawień fabrycznych; 3: Przywrócić parametry w strefie P do ustawień fabrycznych; (oprócz grupy P9) 4: Odzyskać parametry w strefie P i strefie A do ustawień fabrycznych; 5: Odzyskać wszystkie parametry do ustawień fabrycznych. (oprócz grupy d)	
P0.02	Wyświetlenie kodu funkcji	0	0 ~ 3	/	o	0: Tryb bazowego menu 1: Tryb szybkiego menu 2: Tryb menu ustawienia wartości kodów funkcji nie ustawionych fabrycznie. 3: Tryb menu 10 zmienionych kodów funkcji;	
P0.03	Tryb operacji sterowania	0	0 ~ 7	/	x	Sterowanie wektorowe 1 bez sprzęż. zwrotn. prędk. enkodera: 0: Proces sterow. otwartą pętlą; 1: Analog.wartość sprzęż.zwr. proces sterowania zamkn. pętlą; 2: Sprzęż.zwr. 1-fazow.procesu	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Właśność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
						impulsu sterow.zamkn.petlą; 3: Sterowanie złożone; Sterowanie wektorowe 2 bez sprzęż. zwrotn. prędk. enkodera ; 4: Proces sterow. otwartą pętlą 5: Analog. wart. sprzęż.zwrot. proces sterow. zamkn.petlą; 6: 1-fazowy impuls sprzęż.zwrot. proces sterow. zamkn.petlą; 7: Sterowanie złożone;	
P0.04	Tryb odniesienia głównej otwartej pętli	0	0 ~ 4	/	×	0: Odnies. cyfrowej częstotl. otwartej pętli (P0.05); 1: AI1 odnies. wartości analog.; 2: AI2 odnies. wartości analog.; 3: AI3 odnies. wartości analog.; 4: DI odniesienie impulsu	
P0.05	Odnies. częstotl. cyfr. otwartej pętli	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P0.06	Tryb odniesienia polecenia pracy	0	0 ~ 2	/	○	0: Panel operacyjny; 1: Zacisk; 2: Komputer główny	
P0.07	Polecenie kierunku pracy	0	0 ~ 1	/	○	0: Praca w przód; 1: Praca w tył	
P0.08	Czas przyspiesz. 0	6.0	0.1 ~ 3600.0	s	○	15kW i niżej	0.1 ~ 3600.0s
P0.09	Czas hamowania 0	20.0				18.5kW i wyżej	
P0.10	Czas krzywej S	0.0	0.0 ~ 3600.0	s	○	0.0 ~ 3600.0s	
P0.11	Maksym. częstotl. wyjściowa	50.00	0.01 ~ 300.00	Hz	×	Górna granica częstotliwości P0.13 ~ 300.00Hz	
P0.12	Maksym. napięcie wyjściowe	380	1 ~ 480	V	×	1 ~ 480V	
P0.13	Górna granica częstotliwości	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	Dolna granica częstotliw. P0.14 ~ Maksymalna częstotliwość wyjściowa P0.11	
P0.14	Dolna granica częstotliwości	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	0.00Hz ~ Górna granica częstotliwości P0.13	
P0.15	Podstawowa częstotliwość pracy	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	0.00Hz ~ Maksymalna częstotliwość wyjściowa P0.11	
P0.16	Zwiększ. momentu	0.0	0.0 ~ 30.0	%	×	0.0: Samoczynne zwiększenie momentu; 0.1% ~ 30.0%	
Grupa P1 Parametr odniesienia główny i pomocniczy							
P1.00	Tryb odn.pomocn. otwartej pętli	0	0 ~ 4	/	×	0: Żaden 1: AI1; 2: AI2; 3: AI3; 4: DI	
P1.01	Obliczenie relacji głównego i pomocniczego odniesienia otwartej pętli	0	0 ~ 5	/	×	0: Główny + Pomocniczy; 1: Główny - Pomocniczy; 2: Pomocniczy -50%; 3: Główny + Pomocniczy -50%; 4: Wziąć wartość maksymalną; 5: Wziąć wartość minimalną	
P1.02	Analogowe sprzęż. tryb odniesienia główn. sterowania zamkniętą pętlą	0	0 ~ 4	/	×	0: Cyfrowe odniesienie napięcia P8.00; 1: AI1; 2: AI2; 3: AI3; 4: DI	
P1.03	Analogowe sprzęż. tryb odniesienia pomocn. sterowania zamkniętą pętlą	0	0 ~ 4	/	×	0: Żaden; 1: AI1; 2: AI2; 3: AI3; 4: DI	
P1.04	Analogowe sprzęż. oblicz. głównego i pomocn. sterowania	0	0 ~ 5	/	×	0: Główny + Pomocniczy; 1: Główny - Pomocniczy; 2: Pomocniczy -50%; 3: Główny + Pomocniczy -50%;	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow.
	Zamkniętą pętlą					4: Wziąć wartość maksymalną; 5: Wziąć wartość minimalną	
P1.05	Analog. sprz.zwr. zamk. pętla ster. głównego tryb sprzęż.zwrotnego	1	1 ~ 4	/	×	1: AI1; 2: AI2; 3: AI3; 4: DI	
P1.06	Analog. sprz.zwr. zamk. pętla ster. pomocn. tryb sprzęż. zwrotnego	0	0 ~ 4	/	×	0: Żaden; 1: AI1; 2: AI2; 3: AI3; 4: DI	
P1.07	Analog. sprz.zwr. sterow.zamkn. pętla obliczenie sprz.zwr. głównego i pomocn.	0	0 ~ 5	/	×	0: Główny + Pomocniczy; 1: Główny - Pomocniczy; 2: Pomocniczy -50%; 3: Główny + Pomocniczy -50%; 4: Wziąć wartość maksymalną; 5: Wziąć wartość minimalną	
P1.08	Proces obliczenia relacji złożonej operacji otwartej i zamkniętej pętli	0	0 ~ 1	/	×	0: Częstotliwość odniesienia otwartej pętli + częstotliwość po regulacji zamkn. pętli PDI; 1: Odniesienie częstotliwości otwartej pętli — częstotliwość po regulacji zamkn. pętli PDI	
Grupa P2 Parametry przycisków i wyświetlania							
P2.00	Wybór funkcji blokowania przycisku	0	0 ~ 3	/	○	0: Brak blokady; 1: Blokada wszystkich przycisków; 2: Blokada wszystkich przycisków oprócz przycisku MULTI; 3: Blokada wszystkich przycisków oprócz przyc. RUN i STOP/RST	
P2.01	Definicja przycisku wielofunkcyjnego	1	0 ~ 8	/	○	0: Brak funkcji; 1: Funkcja Jog; 2: Wyłączenie awaryjne 1(Stop w naj-krótszym czasie); 3: Wyłączenie awaryjne 2 (Ruch bezwładny do zatrzymania); 4: Przełączanie metody wprowadzania poleceń pracy (Panel operacyjny/Zacisk/ komputer główny); 5: Przełączanie wyświetlania kodów funkcji (szybki/wszystko); 6: Przełączanie wyświetlania kodów funkcji (różne od ustaw.fabryczne/ wszystkie); 7: Przełącza. wyświetl. kodów funkcji (ostatnie 10 zmienionych kodów funkcji/ wszystkie); 8: Przełączanie wyświetlania kodów funkcji (przełączanie trybu menu P0.02)	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
P2.02	Wybór parametru wyświetlania przy pracy	1CB0	0 ~ FFFF	/	○	LED miejsce jednostek: 0: Częstotliw.odniesienia (Hz); 1: Napięcie szyny (V); 2: AI1(V); 3: AI2(V); 4: AI3(V); 5: DI (%); 6: Zewnętrzne zliczanie; 7: Prędk. obrot. silnika (rpm); 8: Odnies.zamkn.pełni (%); 9: Sprz.zwrot.zamkn.pełni (%); A: Moment obrot.odnies. (%); B: Częstotliwość pracy (Hz); C: Prąd wyjściowy (A); D: Moment wyjściowy (%); E: Moc wyjściowa (kW); F: Napięcie wyjściowe (V); LED miejsce dziesiątek, setek, tysięcy: jak wyżej	
P2.03	Wybór parametru wyświetlania przy zatrzymaniu	3210	0 ~ FFFF	/	○	LED miejsce jednostek: 0: Częstotliw.odniesienia (Hz); 1: Napięcie szyny (V); 2: AI1(V); 3: AI2(V); 4: AI3(V); 5: DI (%); 6: Zewnętrzne zliczanie; 7: Prędkość obrot. silnika (rpm); 8: Odnies.zamkn.pełni (%); 9: Sprz.zwrot.zamkn.pełni (%); A: Moment obrot.odnies. (%); B: Zarezerwowany; C: Zarezerwowany; D: Zarezerwowany; E: Zarezerwowany; F: Zarezerwowany; LED miejsce dziesiątek, setek, tysięcy: jak wyżej	
P2.04	Wzorzec proporcji ekranu dla pracy	0	0 ~ F	/	○	0 ~ F	
P2.05	Współczyn.proporcji ekranu dla pracy	0.0	0.0 ~ 1000.0	%	○	0 ~ 1000.0%	
P2.06	Wzorzec proporcji ekranu dla zatrzym.	0	0 ~ F	/	○	0 ~ F	
P2.07	Współczyn.pro-porcji ekranu dla zatrzym.	0.0	0.0 ~ 1000.0	%	○	0 ~ 1000.0%	
Grupa P3 Parametr Start/stop							
P3.00	Tryb rozruchu	0	0 ~ 2	/	×	0: Normalny rozruch; 1: Start po wtrysku DC; 2: uruchom. sterowania	
P3.01	Prąd wtryskowy DC	0.0	0.0 ~ 120.0	%	×	Stały moment obr. 0.0 ~ 120.0% znamionowy prąd falownika Zmienny moment: 0.0 ~ 90.0% znamionowy prąd falownika	
P3.02	Czas wtrysku DC	0.00	0.00 ~ 30.00	s	×	0.00 ~ 30.00s	
P3.03	Częstotliwość rozruchu	0.50	0.00 ~ 60.00	Hz	×	0.00 ~ częstotl. powyżej granicy niższej z 'P0.13 i 60.00Hz	
P3.04	Star czasu zatrzym. częstotliwości	0.0	0.0 ~ 3600.0	s	×	0.0 ~ 3600.0s	
P3.05	Tryb stop	0	0 ~ 2	/	×	0: Zwalnianie do zatrzymania; 1: Ruch bezwładny do zatrzym. 2: Zwaln. Do zatrzym.+hamow. DC	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Wła-sność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
P3.06	Początk. częstotliw. hamowania DC	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	0.00 ~ 300.00Hz	
P3.07	Prąd hamowania DC	0.0	0.0 ~ 120.0	%	×	Stały moment: 0.0 ~ 120.0% Zmienny moment: 0.0 ~ 90.0% znamionowy prąd falownika	
P3.08	Czas hamow. DC	0.00	0.0 0~ 30.00	s	×	0.00~ 30.00s	
P3.09	Wybór przeciw - wsteczny	1	0 ~ 1	/	×	0: Praca wstecz włączony; 1: Praca wstecz wyłączony	
P3.10	Czas martwej strefy do przodu / wstecz	0.0	0.0 ~ 3600.0	s	×	0.0 ~ 3600.0s	
P3.11	Częstotliwość jog	5.00	0.10 ~ 300.00	Hz	×	0.10 ~ 300.00Hz	
P3.12	Czas przyspieszenia jog	6.0	0.1 ~ 60.0	s	×	0.1 ~ 60.0s	
P3.13	Czas zwalniania jog.	6.0	0.1 ~ 60.0	s	×	0.1 ~ 60.0s	
Grupa P4 Parametr wielosekcyjny							
P4.00	Odniesienie krzywej V/F	0	0 ~ 6	/	×	0: Linia bezpośrednia; 1: Wielosekc.(P4.01 ~ P4.08); 2: Potęga 1.2; 3: Potęga 1.4; 4: Potęga 1.6; 5: Potęga 1.8; 6: Potęga 2	
P4.01	V/F wartość częstotliwości F0	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	F0<F1	
P4.02	V/F wartość napięcia V0	0.0	0.0 ~ 100.0	%	×	0.0 ~ 100.0%	
P4.03	V/F wartość częstotliwości F1	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	F1<F2	
P4.04	V/F wartość napięcia V1	0.0	0.0 ~ 100.0	%	×	0.0 ~ 100.0%	
P4.05	V/F wartość częstotliwości F2	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	F2<F3	
P4.06	V/F wartość napięcia V2	0.0	0.0 ~ 100.0	%	×	0.0 ~ 100.0%	
P4.07	V/F wartość częstotliwości F3	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	F3≤ Podstawowa częstotliwość silnika P0.15	
P4.08	V/F wartość napięcia V3	0.0	0.0 ~ 100.0	%	×	0.0 ~ 100.0%	
P4.09	Czas przyspiesz. 1	20.0	0.1 ~ 3600.0	s	×	0.1 ~ 3600.0s	
P4.10	Czas opóźnienia 1	20.0	0.1 ~ 3600.0	s	×	0.1 ~ 3600.0s	
P4.11	Czas przyspiesz. 2	20.0	0.1 ~ 3600.0	s	×	0.1 ~ 3600.0s	
P4.12	Czas opóźnienia 2	20.0	0.1 ~ 3600.0	s	×	0.1 ~ 3600.0s	
P4.13	Czas przyspiesz. 3	20.0	0.1 ~ 3600.0	s	×	0.1 ~ 3600.0s	
P4.14	Czas opóźnienia 3	20.0	0.1 ~ 3600.0	s	×	0.1 ~ 3600.0s	
P4.15	Wielosekc. cyfrowe napięcie odnies. 1	1.00	0.00 ~ 10.00	V	○	0.00 ~ 10.00V	
P4.16	Wielosekc. cyfrowe napięcie odnies. 2	2.00	0.00 ~ 10.00	V	○	0.00 ~ 10.00V	
P4.17	Wielosekc. cyfrowe napięcie odnies.3	3.00	0.00 ~ 10.00	V	○	0.00 ~ 10.00V	
P4.18	Wielosekc. cyfrowe napięcie odnies.4	5.00	0.00 ~ 10.00	V	○	0.00 ~ 10.00V	
P4.19	Wielosekc. cyfrowe napięcie odnies. 5	6.00	0.00 ~ 10.00	V	○	0.00 ~ 10.00V	
P4.20	Wielosekc. cyfrowe	8.00	0.00 ~ 10.00	V	○	0.00 ~ 10.00V	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
	napięcie odnies. 6						
P4.21	Wielosekc. cyfrowe napięcie odnies. 7	10.00	0.00 ~ 10.00	V	○	0.00 ~ 10.00V	
P4.22	Wielosekcyjna częstotliwość 1	5.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.23	Wielosekcyjna częstotliwość 2	8.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.24	Wielosekcyjna częstotliwość 3	10.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.25	Wielosekcyjna częstotliwość 4	15.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.26	Wielosekcyjna częstotliwość 5	18.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.27	Wielosekcyjna częstotliwość 6	20.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.28	Wielosekcyjna częstotliwość 7	25.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.29	Wielosekcyjna częstotliwość 8	28.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.30	Wielosekcyjna częstotliwość 9	30.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.31	Wielosekcyjna częstotliwość 10	35.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.32	Wielosekcyjna częstotliwość 11	38.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.33	Wielosekcyjna częstotliwość 12	40.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.34	Wielosekcyjna częstotliwość 13	45.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.35	Wielosekcyjna częstotliwość 14	48.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
P4.36	Wielosekcyjna częstotliwość 15	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
Grupa P5 Parametr wejść wielofunkcyjnych							
P5.00	Wybór funkcji wejściowej zacisk X1	99	0 ~ 99	/	×	Definicja wielofunkcyjnych zacisków wejściowych grupy P5 znajduje się w Rozdziale 6	
P5.01	Wybór funkcji wejściowej zacisk X2	99	0 ~ 99	/	×		
P5.02	Wybór funkcji wejściowej zacisk X3	99	0 ~ 99	/	×		
P5.03	Wybór funkcji wejściowej zacisk X4	99	0 ~ 99	/	×		
P5.04	Wybór funkcji wejściowej zacisk X5	99	0 ~ 99	/	×		
P5.05	Wybór funkcji wejściowej zacisk X6	99	0 ~ 99	/	×		
P5.06	Wybór funkcji wejściowej zacisk X7/DI	99	0 ~ 99	/	×		
P5.07	Czas filtrowania zacisk X1 do X7	0.001	0.000 ~ 1.000	s	×	0.000 ~ 1.000s	
P5.10	Maks. częstotliw. impulsu wejściow.	10.0	0.1 ~ 50.0	kHz	×	0.1 ~ 50.0kHz	
P5.11	Wybór trybu Startup/stop	0	0 ~ 3	/	×	0: 2-przew. typ 1;1: 2-przew.typ 2; 2: 3-przew.typ 1;3: 3-przew.typ 2;	
P5.12	Odniesienie zadanej wartości zliczania	0	0 ~ 9999	/	×	0 ~ 9999	
P5.13	Odnies. uzyskanej wartości zliczania	0	0 ~ 9999	/	×	0 ~ 9999	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
Grupa P6 Analogowy parametr odniesienia							
P6.00	Wybór krzywej wejścia wartości analogowej AI1 to AI3 and DI	4444	0 ~ 4444	/	○	LED miejsce jednostek: AI1 0: Określa częstotliwość odniesienia zgodnie z krzywą 1 (P6.01 ~ P6.04); 1: Określa częstotliwość odniesienia zgodnie z krzywą 1 (P6.05 ~ P6.08); 2: Określa wartość jednostkową ustaloną zgodnie z krzywą 3 (P6.09 to P6.12); 3: Określa wartość jednostkową ustaloną zgodnie z krzywą 4 (P6.13 to P6.20); 4: Brak potrzeby korekty krzywej LED miejsce dziesiątek: AI2, jak wyżej LED miejsce setek: AI3, jak wyżej LED miejsce tysięcy: DI, jak wyżej	
P6.01	Krzywa 1 punkt wejściowy A0	0.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0 ~ 110.0%	
P6.02	Częstotliwość odniesienia f0 odpowiadająca krzywej 1 punkt wejściowy A0	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	0.00 ~ 300.00Hz	
P6.03	Krzywa 1 punkt wejściowy A1	100.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0 ~ 110.0%	
P6.04	Częstotliwość odniesienia f1 odpowiadająca krzywej 1 punkt wejściowy A1	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	0.00 ~ 300.00Hz	
P6.05	Krzywa 2 punkt wejściowy A0	0.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0 ~ 110.0%	
P6.06	Częstotliwość odniesienia f0 odpowiadająca krzywej 2 punkt wejściowy A0	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	0.00 ~ 300.00Hz	
P6.07	Krzywa 2 punkt wejściowy A1	100.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0 ~ 110.0%	
P6.08	Częstotliwość odniesienia f1 odpowiadająca krzywej 2 punkt wejściowy A1	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	0.00 ~ 300.00Hz	
P6.09	Krzywa 3 punkt wejściowy A0	0.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0~110.0%	
P6.10	Wart. jednost. B0 odpowiadająca krzywej 3 punkt wejściowy A0	0.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0~110.0%	
P6.11	Krzywa 3 punkt wej.	100.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0~110.0%	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
	A1						
P6.12	Wart. jednost. B1 odpow. krzywej 3 punkt wejściowy A1	100.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0~110.0%	
P6.13	Krzywa 4 punkt wejściowy A0	0.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0~110.0%	
P6.14	Wart. jednost. B0 odpow. krzywej 4 punkt wejściowy A0	0.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0~110.0%	
P6.15	Krzywa 4 punkt wejściowy A1	25.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0~110.0%	
P6.16	Wart. jednost. B1 odpow. krzywej 4 punkt wejściowy A1	25.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0~110.0%	
P6.17	Krzywa 4 punkt wejściowy A2	50.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0~110.0%	
P6.18	Wart. jednost. B2 odpow. krzywej 4 punkt wejściowy A2	50.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0~110.0%	
P6.19	Krzywa 4 punkt wejściowy A3	100.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0~110.0%	
P6.20	Wart. jednost. B23 odpow. krzywej 4 punkt wejściowy A3	100.0	0.0 ~ 110.0	%	○	0.0~110.0%	
P6.21	Wybór funkcji kanału analogowego AI1~AI3, DI	0000	0 ~ 6666	/	×	LED miejsce jednostek: wybór funkcji AI1 0: Częstotl otwartej pętli lub wejście analog.zamkniętej pętli; 1: Zarezerwowany; 2: Zarezerwowany; 3: Zarezerwowany; 4: Zarezerwowany; 5: Sprzęż.zwrotne temp. silnika (sensor zabezp.przes przeciąż.); 6: Zarezerwowany; LED miejsce dziesiątek: wybór funkcji AI2, jak wyżej LED miejsce setek: wybór funkcji AI3, jak wyżej LED miejsce tysięcy: wybór funkcji DI, jak wyżej	
P6.22	AI1 czas filtrowania	0.004	0.000 ~ 1.000	s	×	0.000 ~ 1.000s	
P6.23	AI2 czas filtrowania	0.004	0.000 ~ 1.000	s	×	0.000 ~ 1.000s	
P6.24	AI3 czas filtrowania	0.004	0.000 ~ 1.000	s	×	0.000 ~ 1.000s	
Grupa P7 Wielofunkcyjny parametr wyjściowy							
P7.00	Y1 wybór funkcji wyjściowej zacisku	0	0 ~ 47	/	○	W rozdziale 6 można znaleźć definicje wielofunkcyjnych wyjść cyfrowych grupy P7, i definicje wielofunkcyjnych wartości analogowych i wyjścia impulsu	
P7.01	Y2/DO wybór funkcji wyjściowej zacisku	1	0 ~ 71	/	○		

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
P7.02	Wybór funkcji wyjściowej zacisku przekaźnika	14	0 ~ 47	/	○		
P7.03	Wybór funkcji wyjściowej zacisku AO1	48	48 ~ 71	/	○		
P7.04	Wybór funkcji wyjściowej zacisku AO2	49	48 ~ 71	/	○		
P7.05	Wzmocnienie AO1	100.0	0.0 ~ 200.0	%	○	0.0 ~ 200.0%	
P7.06	Odchylenie AO1	0.0	0.0 ~ 200.0	%	○	0.0 ~ 200.0%	
P7.07	Wzmocnienie AO2	100.0	0.0 ~ 200.0	%	○	0.0 ~ 200.0%	
P7.08	Odchylenie AO2	0.0	0.0 ~ 200.0	%	○	0.0 ~ 200.0%	
P7.09	Wybór pozytywnego i negatywnego wzmocnienia i odchylenia	0000	0 ~ 1111	/	○	Miejsce jedn.: AO1 wzmocn.: 0: Pozytywny;1: Negatywny Miejsce dzies.: AO1 odchyl.: 0: Pozytywny;1: Negatywny Miejsce setek: AO2 wzmocn.: 0: Pozytywny;1: Negatywny Miejsce tysięcy: AO2 odchyl.: 0: Pozytywny;1: Negatywny	
P7.10	Wybór częstotliw. maks. impulsu wyjśc. Y2/DO	10.0	0.1 ~ 50.0	kHz	○	0.1 ~ 50.0kHz	
P7.18	Szerokość wykrywania prądu zero	0.0	0.0 ~ 50.0	%	○	0.0 ~ 50.0%	
P7.19	Szerok. wykrywania częst. przybycia	2.50	0.00 ~ 300.00	Hz	○	0.00 ~ 300.00Hz	
P7.20	FDT1 górna granica poziomu	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	0.00 ~ 300.00Hz	
P7.21	FDT1 dolna granica poziomu	49.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	0.00 ~ 300.00Hz	
P7.22	FDT2 górna granica poziomu	25.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	0.00 ~ 300.00Hz	
P7.23	FDT2 dolna granica poziomu	24.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	0.00 ~ 300.00Hz	
P7.24	Rzeczywisty wybór wirtualnego zacisku	000	0 ~ 111	/	○	LED miejsce jednostek: wielofunkcyjny zacisk wejśc. Xi 0: Zacisk rzeczyw. jest włącz.; 1: Zacisk wirtualny jest włącz. LED miejsce dzies.: Zarezerw. LED miejsce setek: Y1/Y2/Zacisk przekaźnika 0: Zacisk rzeczyw. jest włącz.; 1: Zacisk wirtualny jest włącz.	
P7.25	Wybór statusu rzeczywistego zacisku	000	0 ~ 1111	/	○	Miejsce jedn.: wielofunkcyjny zacisk wejściowy Xi 0: Prąd przez Xi jest ważny; 1: Brak prądu przez Xi jest waż. Miejsce dzies.: wielofunkcyjny zacisk wyjściowy Yi 0: Prąd przez Yi jest ważny; 1: Brak prądu przez Yi jest waż. Miejsce setek: zacisk przekaźn. 0: Włączony w stanie magnesuj. 1: Włączony jeśli nie w stanie magnesującym	
Grupa P8 Proces sterowania pętlą zamkniętą PID							
P8.00	Analog. sprz.zwr. proces ster. pętlą zamk. odniesienie napięcia cyfrowego	0.00	0.00 ~ 10.00	V	○	0.00 ~ 10.00V	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
P8.01	Impuls pojed. fazy sprzęż. zwrotnego proces sterowania zamkniętą pętlą cyfrowe odnies.RPM	0	0 ~ 30000	rpm	○	0 ~ 30000rpm	
P8.02	Liczba impulsów na obrót dla impulsu pojedynczej fazy	1000	1 ~ 9999	/	×	1 ~ 9999	
P8.03	Wzmoc. propor. KP	0.200	0.000 ~ 10.000	/	○	0.000 ~ 10.000	
P8.04	Wzmoc. całkowite Ki	0.500	0.000 ~ 10.000	/	○	0.000 ~ 10.000	
P8.05	Wzmoc.różniczk.Kd	0.000	0.000 ~ 10.000	/	○	0.000 ~ 10.000	
P8.06	Cykl próbkowania	0.002	0.001 ~ 30.000	s	○	0.001 ~ 30.000s	
P8.07	Granica odchylenia	5.0	0.0 ~ 20.0	%	○	0.0 ~ 20.0%	
P8.08	Wybór regulacji PID	10	0 ~ 11	/	○	Miejsce jedn.: Tryb całkowy 0: Częstotliwość osiąga granicę górną/dolną, stop regulacji całkowej; 1: Częstotliwość osiąga granicę górną/dolną, kontynuacja regulacji całkowej Miejsce dzies.: częstotl.wyjśc. 0: Zgodny z kierunkiem zadanym; 1: Przeciwny do zadan. kierunku	
P8.09	Pozytywna lub negat. funkcja PID	0	0 ~ 1	/	○	0 ~ 1	
P8.10	Zarezerwowany kod funkcji 2 grupy P8	0	0 ~ 65535	/	○	0 ~ 65535	
Grupa P9 Parametr silnika							
P9.00	Typ obciążenia	0	0 ~ 1	/	×	0: typ G stały moment obrot./ zas- tos. z dużymi obciążeniami; 1: typ L zmienny moment obrot./ zastos.z małymi obciążeniami.	
P9.01	Liczba biegunów silnika	4	2 ~ 24	/	×	2 ~ 24	
P9.02	Znamion. prędkość obrotowa silnika	1500	0 ~ 30000	rpm	×	0 ~ 30000rpm	
P9.03	Znamionowa moc silnika	11.0	0.4 ~ 999.9	kW	×	0.4 ~ 999.9kW	
P9.04	Znamionowy prąd silnika	21.7	0.1 ~ 999.9	A	×	0.1 ~ 999.9A	
P9.05	Zero prąd obciąż. I0	8.4	0.1 ~ 999.9	A	×	0.1 ~ 999.9A	
P9.06	Rezyst. stojana R1	0.407	0.000 ~ 65.000	Ω	×	0.000 ~ 65.000Ω	
P9.07	Indukcyj. rozprosz. stojana L1	2.6	0.0 ~ 2000.0	mH	×	0.0 ~ 2000.0mH	
P9.08	Rezyst. wirnika R2	0.219	0.000 ~ 65.000	Ω	×	0.000 ~ 65.000Ω	
P9.09	Indukcyjność wzajem- na L2	77.4	0.0 ~ 2000.0	mH	×	0.0 ~ 2000.0mH	
P9.10	Współcz.nasycenia magnetycznego 1	87.00	0.00 ~ 100.00	%	×	0.0 ~ 100.00%	
P9.11	Współcz.nasycenia magnetycznego 2	80.00	0.00 ~ 100.00	%	×	0.0 ~ 100.00%	
P9.12	Współcz.nasycenia magnetycznego 3	75.00	0.00 ~ 100.00	%	×	0.0 ~ 100.00%	
P9.13	Współcz.nasycenia magnetycznego 4	72.00	0.00 ~ 100.00	%	×	0.0 ~ 100.00%	
P9.14	Współcz.nasycenia magnetycznego 5	70.00	0.00 ~ 100.00	%	×	0.0 ~ 100.00%	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
P9.15	Parametr auto tuning	0	0 ~ 2	/	×	0: Brak akcji; 1: Statyczny auto tuning; 2: Obrotowy auto tuning	
P9.16	Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika	00	0 ~ 12	/	×	Miejsce jedn.: Tryb zabezpiecz.; 0: Tryb prądu silnika 1: Tryb sensora; 2: Brak akcji Miejsce dzies.: obniż.nisk. prędk. 0: Akcja (nadaje się do wspólnego silnika); 1: Brak akcji (nadaje się do silnika ze zmienną częstotl.)	
P9.17	Próg zabezpiecz. czujnika silnika	10.00	0.00 ~ 10.00	V	×	0.00 ~ 10.00V	
P9.18	Czas zabezp. przeciąż.silnika	10.0	0.5 ~ 30.0	min	×	0.5 ~ 30.0min	
Grupa PA Parametr sterowania							
PA.00	Częstotliwość nośna	8.0 4.0 3.0 2.0	0.7 ~ 16.0	kHz	○	15kW lub poniżej : 0.7kHz ~ 16.0kHz; 18.5kW ~ 45kW: 0.7kHz ~ 10.0kHz; 55kW ~ 75kW: 0.7kHz ~ 8.0kHz; 90kW lub więcej: 0.7kHz ~ 3.0kHz	
PA.01	Wybór automatycznej regulacji częstotliwości nośnej	1	0 ~ 1	/	○	0: Brak regulacji automat.; 1: Regulacja automatyczna	
PA.02	Ster.wektr.1 wzmoc. kompens. poslizgu	100.0	0.0 ~ 300.0	%	○	0.0 ~ 300.0%	
PA.03	Sterow. opadan.ontrol	0.00	0.00 ~ 10.00	Hz	○	0.00 ~ 10.00Hz	
PA.04	Wybór działania ogranicz prądu	1	0 ~ 1	/	×	0: Wyłączony; 1: Włączony	
PA.05	Wartość graniczna prądu	160.0	20.0 ~ 200.0	%	×	Stały moment: 20.0 ~ 200.0% znamionowy prąd falownika Zmienny moment: 20.0 ~ 150.0% znamionowy prąd falownika	
PA.06	Funkcja regulacji napięcia	101	000 ~ 111	/	×	Miejsce jedn.: Regulacja nadnapięciowa 0: Wyłączony; 1: Włączony Miejsce dzies.: Regulacja podnapięciowa 0: Wyłączony; 1: Włączony Miejsce setek: Przekr.modul. 0: Wyłączony; 1: Włączony	
PA.07	Współcz. oszczędności energet.	0	0 ~ 50	%	○	0 ~ 50%	
PA.08	Wybór strumienia magnet. hamow.	1	0 ~ 1	/	×	0: Wyłączony; 1: Włączony	
PA.09	Wybór hamow. zużycia energii	0	0 ~ 1	/	×	0: Wyłączony; 1: Włączony	
PA.10	Czas pracy jedn. hamowania	100.0	100.0	s	×	100.0s(całkowity czas cyklu pracy i odstęp wynosi 100s)	
PA.11	Napięcie działania jedn.hamowania	720	650 ~ 750	V	×	650 ~ 750V	
PA.12	Wskazanie działania przełącznika, gdy falownik jest wadliwy	100	000 ~ 111	/	×	LED mce jedn.: podnap. uszkodz 0: Wyłączony; 1: Włączony LED miejsce dzies.: odstęp auto reset 0: Wyłączony; 1: Włączony LED miejsce setek: awaria	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Wła-sność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
						blokowania 0: Wyłączony; 1: Włączony	
PA.13	Wstępny alarm przeciążenia falownika lub silnika	000	000 ~ 111	/	×	LED miejsce jedn.: Wybór wykrytej wartości 0: Pre-alarm przeciąż. silnika, względem prądu znamin. silnika; 1: Pre-alarm przeciąż.falownika wzgl. prądu znamion. falownika; LED miejsce dzies.: Wybór akcji po pre-alarm o przeciążeniu 0: kontynuacja pracy; 1: Raport o awarii obciąż. i stop; LED miejsce setek: Wykrywanie wyboru warunku 0: Wykrywa cały czas 1: Wykrywa tylko przy stał.prędk.	
PA.14	Poziom detekcji wst. alarmu o przeciąż.	130.0	20.0 ~ 200.0	%	×	20.0 ~ 200.0%	
PA.15	Czas detekcji wst. alarmu o przeciąż. ,	5.0	0.1 ~ 60.0	s	×	0.1 ~ 60.0s	
PA.16	Uszkodzenie ekranowane i ustawienie 1 atrybutu alarmu	0020	0000 ~ 2222	/	×	LED miejsce jedn.: Wyjście –zwarcie uziemienia LED miejsce dzies.: awaria zasilania podczas procesu pracy LED miejsce setek: błąd zasilania wejściowego LED miejsce tysięcy: awaria fazy wyjściowej 0: Uszkodz. nie jest ekranowa-ne, stop przy uszkodzeniu; 1: Uszkodz. nie jest ekranowane, nie – stop przy uszkodzeniu; 2: Uszkodz.ekranow, brak alarmu i brak stop	
PA.17	Uszkodzenie ekranowane i ustawienie 2 atrybutu alarmu	0000	0000 ~ 2222	/	×	LED m-ce jedn.: błąd EEPROM LED miejsce dzies.: awaria styku przełącznika otwarty/zamkn. LED miejsce setek: Rozłączenie próbkowania temperatury LED miejsce tysięcy: wyłączenie enkodera 0: Uszkodz. nie jest ekranowa-ne, stop przy uszkodzeniu; 1: Uszkodz. nie jest ekranowane, nie – stop przy uszkodzeniu; 2: Uszkodz.ekranow, brak alarmu i brak stop	
PA.18	Uszkodzenie ekranowane i ustawienie 3 atrybutu alarmu	2000	0000 ~ 2222	/	×	LED miejsce jedn.: błąd wyjścia +10V LED miejsce dzies.: błąd wejścia analogowego LED miejsce setek: przekroczeni temperatury silnika (PTC) LED miejsce tysięcy: Awaria komunikacji 1(panel operacyjny 485) 0: Uszkodz. nie jest ekranowa-ne, stop przy uszkodzeniu; 1: Uszkodz. nie jest ekranowane, nie – stop przy uszkodzeniu;	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
						2: Uszkodz.ekranow, brak alarmu i brak stop	
PA.19	Uszkodzenie ekranowane i ustawienie 4 atrybutu alarmu	0002	0000 ~ 2222	/	×	LED miejsce jedn.: Awaria komunikacji 2(zacisk 485) LED miejsce dzies.: wersja niekompatybilna LED miejsce setek: rezerwa; LED miejsce tysięcy: rezerwa; 0: Uszkodz. nie jest ekranowane, stop przy uszkodzeniu; 1: Uszkodz. nie jest ekranowane, nie – stop przy uszkodzeniu; 2: Uszkodz.ekranow, brak alarmu i brak stop	
PA.20	Wybór funkcji blokow. uszkodz.	0	0 ~ 1	/	×	0: Uszkodz. nie jest zablokow.; 1: Uszkodz. jest zablokow.	
PA.21	Automat. reset ile razy	0	0 ~ 20	/	×	0 ~ 20	
PA.22	Automat. Reset odstępu czasu	2.0	2.0 ~20.0	s	×	2.0 ~ 20.0s	
Grupa Pb				Parametr funkcji ulepszenia			
Pb.00	Częstotl. przeskoku 1 dolna granica	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
Pb.01	Częstotl. przeskoku 1 górna granica	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
Pb.02	Częstotl. przeskoku 2 dolna granica	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
Pb.03	Częstotl. przeskoku 2 górna granica	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
Pb.04	Częstotl. przeskoku 3 dolna granica	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
Pb.05	Częstotl. przeskoku 3 górna granica	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	Górna / dolna granica częstotliwości (P0.13 ~ P0.14)	
Pb.06	Pojedynczy krok pod bez funkcji całkowania	0.1	0.1~10.00	Hz	○	0.1~10.00 Hz	
Pb.07	Wybór powiększenia	00	00 ~ 11	/	×	Miejsce jedn.: czas przyspieszenia / zwolnienia 0: X1; 1: X10 Miejsce dzies: Zarezerwowany	
Pb.08	Panel operacyjny ^/V sterowanie częstotliwością regulowaną cyfrowo	0001	0000 ~ 1221	/	○	Miejsce jedn.: Działanie przy wyłączonym zasilaniu 0: Zachować po wyłączeniu; 1: Wyczyścić po wyłączeniu Miejsce dzies.: Akcja po zatrzym. 0: Wstrzymać przy zatrzymyw.; 1: Wyczyścić po stop; 2: Wyczyścić po standby Miejsce setek: ustawienie ^/V poprzez panel operac. 0:Włączony tylko gdy wej. główne jest P0.05 otwarta pętla wejście cyfrowej częstotliwości. 1: Regulacja jest ważna; 2: Regulacja nie jest ważna Miejsce tysięcy: 0: Z funkcją całkowania; 1: Bez funkcji całkowania	
Pb.09	Panel operacyjny ^/V wielk. całk.	2.0	0.1 ~ 50.0	s	○	0.1 ~ 50.0s	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
Pb.10	Zacisk UP/DN sterowanie częstotliwością regulowaną cyfrowo	0001	0000 ~1221	/	○	Miejsce jedn.: Działanie przy wyłączonym zasilaniu 0: Zachować po wyłączeniu; 1: Wyczyścić po wyłączeniu Miejsce dzies.: Akcja po zatrzym. 0: Wstrzymać przy zatrzymyw.; 1: Wyczyścić po stop; 2: Wyczyścić po standby Miejsce setek: Zacisk UP/DN ustawienie regulacji 0:Włączony tylko gdy wej. główne jest P0.05 otwarta pętla wejście cyfrowej częstotliwości. 1: Regulacja jest ważna; 2: Regulacja nie jest ważna Miejsce tysięcy: 0: Z funkcją całkowania; 1: Bez funkcji całkowania 1: Without integral function	
Pb.11	Zacisk UP/DN wielk. całkowania	2.0	0.1 ~ 50.0	s	○	0.1 ~ 50.0s	
Pb.15	Automatyczny restart po normalnym wznowieniu zasilania	0	0 ~ 1	/	×	0: Brak akcji; 1: Akcja	
Pb.16	Czas oczekiwania na restart	0.5	0.0 ~ 20.0	s	○	0.0 ~ 20.0s	
Pb.17	Częstotliw. zadana	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	0.00 ~ 300.00Hz	
Pb.18	Czas pracy częstotl. Zadanej	0.0	0.0 ~ 3600.0	s	×	0.0 ~ 3600.0s	
Pb.19	Górna granica operacji częst. zero	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	0.00 ~ 300.00Hz	
Pb.20	Dolna granica operacji częst. zero	0.00	0.00 ~ 300.00	Hz	×	0.00 ~ 300.00Hz	
Pb.21	Zarezerwowany	0	0 ~ 1	/	×	Zarezerwowany	
Pb.22	Zarezerwowany	380.0	0.0 ~ 380.0	V	×	Zarezerwowany	
Pb.23	Kopiowanie parametru	0	0 ~ 5	/	×	0: Brak funkcji; 1: Ładowanie parametru; 2: Pobieranie parametru (bez parametrów silnika); 3: Pobieranie parametru (z parametrami silnika); 4: Włączony zapis parametru (pobranie jest zabronione); 5: Wyłączony zapis parametru (pobranie jest dozwolone)	
Grupa PC				Parametry komunikacyjne			
PC.00	Prędkość komunikacji	6	4 ~ 8	bps	○	4: 4800 bps; 5: 9600 bps; 6: 19200 bps; 7: 38400 bps; 8: 57600 bps	
PC.01	Format danych	0	0 ~ 2	/	○	0: format 1-8-1, brak parzystości; 1: format 1-8-1, parzystość; 2: format 1-8-1, nieparzystość	
PC.02	Adres lokalny	1	1 ~ 247	/	○	1 ~ 247, 0 to adres radiofoniczny	
PC.03	Zarezerwow.PC 1	0	0 ~ 65535	/	*	Zarezerwowany	
PC.04	Tryb master-slave	0	0 ~ 2	/	○	0:tryb SCIA slave, SCIB slave; 1:tryb SCIA master,SCIB slave; 2:tryb SCIA slave, SCIB master	
PC.05	Adres oper. z master do slave ustawiony przez master)	0	0 ~ 2	/	○	Zadana częstotl. Master zapisana w kodzie funkcji slave 0: P0.05; 1: P8.00; 2: P8.01	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
PC.06	Współczynnik proporcj. częstotl. Ustaw. slave (ustawiony przez slave)	1.00	0.00 ~ 10.00	/	○	0.00 ~ 10.00	
Grupa Pd Parametry sterowania wektorowego 2							
Pd.00	Sterowanie prędk./momentem	0	0 ~ 1	/	○	0: Zarezerwowany; 1: Zarezerwowany	
Pd.01	Proporcjonalne wzmocn. prędkości pętli 1 (ASR_P1)	2.00	0.000 ~ 30.00	/	○	0.000~30.00	
Pd.02	Czas 1 całkow. pętli prędkości (ASR_I1)	0.200	0.000 ~ 6.000	s	○	0.000 ~ 6.000s	
Pd.03	Proporcjonalne wzmocn. prędkości pętli 2 (ASR_P2)	2.000	0.000 ~30.00	/	○	0.000~30.00	
Pd.04	Czas 2 całkow. pętli prędkości (ASR_I2)	0.200	0.000 ~ 6.000	s	○	0.000 ~ 6.000s	
Pd.05	Częstotliwość przełączenia ASR	5.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	0.00 ~ górna granica częstotliwości P0.13	
Pd.06	Maks.prędkość graniczna do pracy do przodu przy sterow. momentem	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	0.00 ~ górna granica częstotliwości P0.13	
Pd.07	Maks.prędkość graniczna do pracy do tyłu przy sterow. momentem	50.00	0.00 ~ 300.00	Hz	○	0.00 ~ górna granica częstotliwości P0.13	
Pd.08	Gran. mom. napędu	180.0	0.0 ~ 200.0	%	○	Moment stały: 0.0 ~ 200.0% Moment zmienny: 0.0 ~ 150.0%	
Pd.09	Gran. mom. hamow.	180.0	0.0 ~ 200.0	%	○	Moment stały: 0.0 ~ 200.0% Moment zmienny: 0.0 ~ 150.0%	
Pd.10	Zarezerwowany	4	0 ~ 65535	/	○	Zarezerwowany	
Pd.11	Zarezerwowany	0.010	0.000 ~ 65.535	s	○	Zarezerwowany	
Pd.12	Czas przyspieszania momentu obrot.	0.10	0.00 ~ 120.00	s	○	0.00 ~ 120.00s	
Pd.13	Czas zwalniania momentu obrotów.	0.10	0.00 ~ 120.00	s	○	0.00~120.00s	
Pd.14	Czas wstępnego magnesowania	0.300	0.000 ~ 8.000	s	○	0.000 ~ 8.000s	
Pd.15	Współ. skali pętli prądu (ACR_P)	1000	0 ~ 2000	/	○	0 ~ 2000	
Pd.16	Współ. całkow. pętli prądu (ACR_I)	1000	0 ~ 6000	/	○	0 ~ 6000	
Pd.17	Sterow.vektor. 2 wzmocn. kompens. poślizgu (elektr.)	100.0	10.0 ~ 300.0	%	○	10.0 ~ 300.0%	
Pd.18	Sterow.vektor. 2 wzmocn. kompens. poślizgu (gen.mocy)	100.0	10.0~300.0	%	○	10.0 ~ 300.0%	
Pd.19	Czas filtrowania wej. ASR	0.5	0.0~500.0	ms	○	0.0~500.0	
Pd.20	Czas filtrowania wyj. ASR	0.5	0.0~500.0	ms	○	0.0~500.0	
Pd.33	Współczynnik kompensacji ograniczenia momentu przy stałej	40.0	0.0~100.0	%	○	0.0~100.0%	

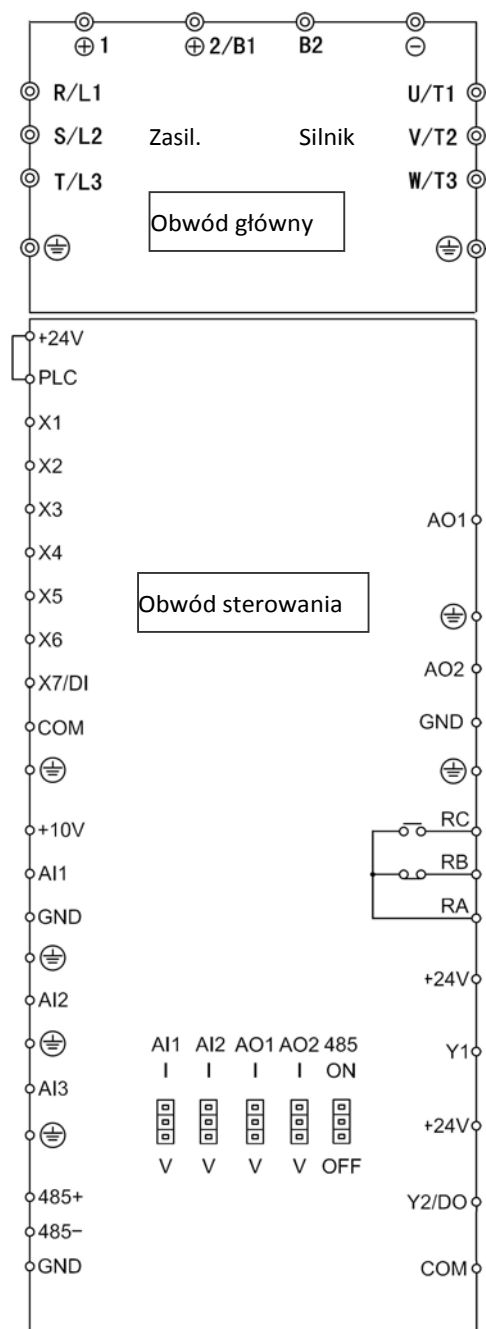
Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
	strefie mocy						
Pd.34	Zarezerwowany	28	0~65535	/	○	0~65535	
Pd.35	Zarezerwowany	1500	0~65535	/	○	0~65535	
Grupa d0				Parametry zapisu uszkodzeń			
d0.00	Usterka typ rek. 2	0	0~62	/	*	Patrz 7.1 Lista informacyjna uszkodzeń i alarmów	
d0.01	Usterka typ rek. 1	0	0~62	/	*		
d0.02	Ostatnia usterka typ rekordu 0	0	0~62	/	*		
d0.03	Napięcie szyny ostatniej usterki	0	0~999	V	*	0~999V	
d0.04	Rzeczyw. prąd ostatniej usterki	0.0	0.0~999.9	A	*	0.0~999.9V	
d0.05	Częstotliw. operacji ostatniej usterki	0.00	0.00~300.00	Hz	*	0.00~300.00Hz	
d0.06	Całkow.czas włącz. zasilania na czas	0.000	0.000~65.535	kh	*	0.000~65.535kh	
d0.07	Ogólny czas operacji falownika	0.000	0.000~65.535	kh	*	0.000~65.535kh	
d0.08	Rekord maksym. temperatury radiatora	0.0	0.0~100.0	°C	*	0.0~100.0°C	
d0.09	Zapis maksymalnej fluktuacji napięcia szyny	0	0~1000	V	*	0~1000V	
d0.10	Zarezerwowany	0.00	0.00~300.00	Hz	*	0.00~300.00Hz	
d0.11	Zarezerwowany	0	0~5	/	*	0~5	
Grupa d1				Parametry identyfikacji produktu			
d1.00	Numer seryjny	Fabryka	0.0~FFF.F	/	*	0 ~ FFF.F	
d1.01	Numer wersji oprogramowania płyty sterowniczej	Fabryka	0.00~99.99	/	*	0.0~99.99	
d1.02	Numer niestandardowej wersji oprogramowania płyty sterowniczej	Fabryka	0.00~FF.FF	/	*	0.00~FF.FF	
d1.03	Numer wersji oprogramowania panelu operacyjnego	Fabryka	0.000~F.FFF	/	*	0.000~F.FFF	
d1.04	Numer wersji oprogramowania płyty rozszerzenia	Fabryka		/	*	0.000~F.FFF	
d1.05	Kod kreskowy producenta 1	Fabryka	0 ~ 9999	/	*	0 ~ 9999	
d1.06	Kod kreskowy producenta 2	Fabryka	0 ~ 9999	/	*	0 ~ 9999	
d1.07	Kod kreskowy producenta 3	Fabryka	0 ~ 9999	/	*	0 ~ 9999	
d1.08	Kod kreskowy producenta 4	Fabryka	0 ~ 9999	/	*	0 ~ 9999	
d1.09	Kod identyfikacyjny kopii panelu operacyjnego	Fabryka	0.00 ~ 655.35	/	*	0.00 ~ 655.35	
d1.10	Kod identyfikacyjny	Fabryka	0~65535	/	*	0~65535	

Numer kodu funkcji	Nazwa kodu funkcji	Ustaw. fabryczne	Zakres ustawienia	Jedn.	Własność	Wybór kodu funkcji	Ustaw. Użytkow
	oprogram. panelu sterowniczego						
d1.11	Zarezerwowany	Fabryka	0~65535	/	*	0~65535	
Grupa d2 Zastosowanie parametrów wyświetlania							
d2.00	Temperatura radiatora 1	0.0	0.0 ~ 100.0	°C	*	0.0 ~ 100.0°C	
d2.01	Wartość zlicz. zacis.	0	0 ~ 65535	/	*	0~65535	
d2.02	Procent AI1 po transformacji krzywoliniowej	0.0	0.0 ~ 100.0	%	*	0.0~100.0%	
d2.03	Procent AI2 po transformacji krzywoliniowej	0.0	0.0 ~ 100.0	%	*	0.0~100.0%	
d2.04	Procent AI3 po transformacji krzywoliniowej	0.0	0.0 ~ 100.0	%	*	0.0~100.0%	
d2.05	Procent DI po transformacji krzywoliniowej	0.0	0.0 ~ 100.0	%	*	0.0~100.0%	
d2.06	Panel operacyjny ^/V wartość regulacji cyfrowej	0	0 ~ 65535	/	*	0~65535	
d2.07	Zacisk UP/DN wielkość regulacji cyfrowej	0	0 ~ 65535	/	*	0~65535	
d2.08	Zarezerwowany	Fabryka	0 ~ 65535	/	*	0~65535	
d2.09	Wyśw. statusu wej. zacisku X	0000	0~FFFF	/	*	0~FFFF	
d2.10	Napięcie odnies. 1 (procent)	Fabryka	0.0~100.0	%	*	0.0~100.0%	
d2.11	Napięcie odnies. 2 (procent)	Fabryka	0.0~100.0	%	*	0.0~100.0%	
d2.12	AI wyświetlenie źródła usterki	Fabryka	0~5	/	*	1: AI1 przekroczenie granicy; · 2: AI2 przekroczenie granicy; 3: AI3 przekroczenie granicy; 4: AV4/AI4 przekroczeni granicy; 5: AV5/AI5 przekroczeni granicy	
d2.13	Detekcja prądu wyświetlenie źródła awarii	Fabryka	0~6	/	*	2: Nieprawidłowa faza W; 4: Nieprawidłowa faza V 6: Nieprawidłowa faza U	
d2.14 to d2.24	Zarezerwowany	Fabryka	0~65535`	/	*	0~65535	
Grupa A0 Parametry strefy wyświetl./ukryte kodów funkcji określonych przez użytkownika							
A0.00	Hasło wyświetlonej / ukrytej strefy użytkownika - określony kod funkcji	1	0 ~ FFFF	/	○	0 ~ FFFF	
A0.01	Wyświetl. / ukryta funkcja 1 użytkownika – określony kod funkcji	FFFF	0 ~ FFFF	/	○	0 ~ FFFF	
A0.02	Wyświetl. / ukryta funkcja 2 użytkownika – określony kod funkcji	FFFF	0 ~ FFFF	/	○	0 ~ FFFF	

5.2 Zapis parametrów użytkownika

Kod funkcji	Ustawienie	Kod funkcji	Ustawienie	Kod funkcji	Ustawienie
d1.00		d1.01		d1.02	
d1.03		d1.04		d1.05	
d1.06		d1.07		d1.08	
d1.09		d1.10		Rejestrują- cy:	

5.3 Schemat połączeń użytkownika



Rozdział 6 Opis parametrów

6.1 Parametr funkcji bazowych (Grupa P0)

P0.00	Hasło użytkownika	0~FFFF(0)
-------	-------------------	-----------

Ta funkcja jest stosowana, aby uniemożliwić nieupoważnionym osobom przeglądanie i zmiany parametrów, jak również aby zabezpieczyć parametry falownika.

0000: Brak zabezpieczenia hasłem: Wszystkie parametry w Strefie P można przeglądać i zmieniać (Jeśli P0.01=1, zmiana parametrów nie jest możliwa), i nie jest ustawione żadne hasło w momencie dostarczenia falownika.

Ustawienie hasła:

Wprowadzić cztery znaki jako hasło użytkownika, i nacisnąć przycisk PRG, aby potwierdzić. Powtórzyć tę operację jeszcze raz.

Zmiana hasła:

Nacisnąć przycisk PRG, aby wpisać status weryfikacji hasła, i zostaje wyświetlone 0.0.0.0. Wpisać prawidłowe hasło i wprowadza to status edycji parametrów. Wybrać P0.00 (parametr P0.00 wyświetlony jako 0000). Wprowadzić nowe hasło i nacisnąć przycisk PRG aby potwierdzić. Ustawić to samo hasło dla P0.00 dwukrotnie. Gdy zostaje wyświetlony "P.Set", nowe hasło jest skutecznie ustawione.

Usunięcie hasła:

Nacisnąć przycisk PRG aby wpisać status weryfikacji hasła, i zostaje wyświetlone 0.0.0.0. Wpisać prawidłowe hasło użytkownika aby wprowadzić status edycji parametrów, sprawdzić czy P0.00 jest 0000. Nacisnąć przycisk PRG aby potwierdzić, i ustawić ponownie P0.00=0000, i wtedy wyświetlony jest "P.Clr" i hasło jest usunięte.

Uwaga: Metody aktywacji hasła można znaleźć w 4.5 operacja hasła.

P0.01	Zabezpieczenie kodu funkcji	0~5(0)
-------	-----------------------------	--------

Ta funkcja jest stosowana do ustawienia autoryzacji modyfikacji i poziomu inicjalizacji parametrów.

0: Wszystkie parametry mogą być modyfikowane.

1: Wszystkie parametry są niedozwolone do modyfikacji.

2: Przywrócić wszystkie parametry w strefie P do ustawień fabrycznych.

3: Przywrócić wszystkie parametry w strefie P oprócz tych dla parametrów silnika (grupa P9) do ustawień fabrycznych.

4: Przywrócić wszystkie parametry strefy P i parametry strefy A (strefa wyświetlana / ukryta kodów funkcji dostosowanych przez użytkownika) do ustawień fabrycznych.

5: Przywrócić wszystkie parametry użytkownika, oprócz grupy d do ustawień fabrycznych.

Uwaga: Po zainicjowaniu parametrów ustawienie hasła przez użytkownika zostanie automatycznie zresetowane.

P0.02	Wyświetlenie kodu funkcji	0~3(0)
-------	---------------------------	--------

Ustawić tę funkcję, i panel operacyjny wyświetli parametry kodów funkcji zgodnie z rzeczywistymi potrzebami użytkownika aby poprawić skuteczność pracy.

0: Tryb menu bazowego: Panel operacyjny może wyświetlić wszystkie parametry.

1: Tryb menu szybkiego: Panel operacyjny wyświetla tylko szybkie parametry zdefiniowane przez producenta. Gdy funkcje bazowe falownika są stosowane, ten tryb menu może być ustawiony.

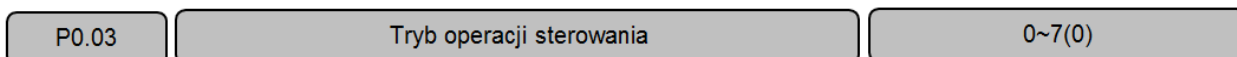
2: Tryb menu kodów funkcji z wartościami nieustawionymi fabrycznie: Panel operacyjny wyświetla tylko parametry różne od wartości ustawionych fabrycznie.

- Gdy personel techniczny wykonuje na miejscu utrzymanie ruchu, ten tryb może być stosowany, aby szybko zobaczyć ustawienie parametrów przez użytkownika i wykrycie awarii.
- Po zakończeniu rozruchu falownika, może być ustawiony ten tryb, aby wygodnie zapisywać i przeglądać zmodyfikowane parametry.

3: Tryb menu ostatnich 10 zmienionych kodów funkcji: Gdy falownik ma nieprawidłowe działanie lub jest konieczne przeglądanie parametrów ustawionych przy rozruchu, za pomocą tego trybu menu może być przeglądane ostatnie 10 zmienionych parametrów. Gdy parametry fabryczne zostają przywrócone, zapis z ostatnimi 10 zmienionymi kodami funkcji zostanie wyczyszczony.

Uwaga:

- Zarówno P0.00 jak i P0.02 są widoczne we wszystkich trybach wyświetlania menu dla wygody przełączania trybu menu.
- Nacisnąć przycisk ESC i trzymać ponad 5 sekund, to przywróci tryb menu bazowego, i P0.02 jest automatycznie przywrócony na 0.
- W nie bazowym trybie menu, przycisk >> nie może być stosowany do przełączenia kodu strefy funkcji i numer grupy. Bieżący tryb menu będzie wyświetlony po naciśnięciu kilka razy przycisku >> .



Ta funkcja jest stosowana do ustawienia trybu operacji sterowania falownika. 0 ~ 3 oznacza sterowanie wektorowe 1, 4 ~ 7 oznacza sterowanie wektorowe 2.

Sterowanie wektorowe 1 bez sprzężenia zwrotnego prędkości enkodera:

0: Proces sterowania w otwartej pętli: Ma to zastosowanie w wielu aplikacjach, w tym stosowanie jednego falownika napędzającego jeden silnik i stosowanie jednego falownika napędzającego wiele silników (silniki są w tych samych warunkach pracy).

1: Proces sterowania w zamkniętej pętli z analogową wartością sprzężenia zwrotnego: Ma to zastosowanie w aplikacjach z ogólnym wymogiem dokładności sterowania prędkością. Analogowe sprzężenie zwrotne może przedstawiać takie parametry jak temperatura, ciśnienie i wilgotność. Odniesienia i ustawienie sprzężenia zwrotnego analogowego sprzężenia zwrotnego procesu sterowania w zamkniętej pętli, można znaleźć w opisie funkcji P1.02~P1.07. Ustawienia parametrów zamkniętej pętli w procesie PID, można znaleźć w opisie kodu funkcji Grupy P8.

Specyfikacja wejściowa zacisków AI1 i AI2: 0~10V lub 0~20mA.

Specyfikacja wejściowa zaciski AI3: -10~10V;

Specyfikacja wejściowa zacisków X7/DI: 0~ maksymalna wejściowa częstotliwość impulsów P5.10.

2: Sterowanie procesem w zamkniętej pętli ze sprzężeniem zwrotnym impulsów pojedynczej fazy: Ma to zastosowanie do aplikacji z najwyższą dokładnością sterowania prędkością, i enkoder impulsowy powinien być zainstalowany na końcu silnika lub na końcu osi sprzętu mechanicznego. Kanał sprzężenia zwrotnego impulsów pojedynczej fazy: zacisk X7/DI: Funkcja zacisku X7/DI musi być ustawiona do procesu sterowania w zamkniętej pętli z wejściem impulsów pojedynczej fazy (P5.06=47).

3: Sterowanie złożone: Sterowanie złożone procesu z otwartą pętlą i z zamkniętą pętlą z analogowym sprzężeniem zwrotnym jest odpowiednie dla specjalnych zastosowań.

Odnosnie częstotliwości ustawienia falownika, jeśli jest konieczne wykonanie dokładnego tuningu dla danego fizycznego parametru w systemie dodatkowo do ustawienia pętli otwartej, może być wykonana regulacja w zamkniętej pętli dla tego fizycznego parametru.

Wynik regulacji zostanie dodany do otwartej pętli częstotliwości odniesienia falownika, w taki sposób, aby zapewnić spójność tego parametru fizycznego poprzez kontrolę prędkości. Patrz opis parametru P1.08 obliczania relacji złożonej operacji otwartej pętli i zamkniętej pętli.

Sterowanie wektorowe 2 bez sprzężenia zwrotnego prędkości enkodera:

4: Proces sterowania w otwartej pętli: stosuje się do aplikacji o wysokiej wydajności, wysokiej dokładności prędkości obrotowej, wysokiego momentu obrotowego i eliminuje potrzebę enkodera impulsowego.

5: Sterowanie procesem w zamkniętej pętli z analogową wartością sprzężenia zwrotnego: Patrz Ustawienie parametru 1 tego kodu funkcji.

6: Sterowanie procesem w zamkniętej pętli z impulsem pojedynczej fazy: Patrz Ustawienie parametru 2 tego kodu funkcji

7: Sterowanie złożone: Informacje o sterowaniu złożonym procesu otwartej pętli i analogowe sprzężenia zwrotnego zamkniętej pętli - patrz ustawienie parametru 3 tego kodu funkcji

Uwaga: Seria V5-H wspiera tylko sterowanie wektorowe 2 bez sprzężenia zwrotnego prędkości enkodera, jeśli konieczne jest sterowanie wekt. 2 ze sprzęż. zwr. prędk. enkodera, należy wybrać produkt serii V6-H.

P0.04	Główny tryb odnies. dla otwartej pętli	0~4(0)
P0.05	Odnies.cyfrow.częstotl. w otwartej pętli	0.00~300.00 Hz (50.00Hz)

Ta funkcja ma zastosowanie do częstotliwości odniesienia w trybie sterowania w otwartej pętli, takie jak sterowanie wektorowe 1, sterowanie wektorowe 2. Informacje o odniesieniu prędkości w trybie sterowania w procesie z zamkniętą pętlą podane są przy kodzie funkcji Grupy P1.

0: Ustawić częstotliwość odniesienia poprzez P0.05.

Uwaga: Jeśli wielofunkcyjne cyfrowe zaciski napięciowe 1 ~ 3 są ważne, częstotliwość jest określona przez kombinację zacisków. Patrz P4.15~P4.21. Jeśli wielosekcyjne zaciski częstotliwości 1 ~ 4 są ważne, częstotliwość jest określona przez kombinację zacisków. Patrz P4.22~P4.36.

1: Ustawić częstotliwość odniesienia poprzez port AI1.

2: Ustawić częstotliwość odniesienia poprzez port AI2.

Specyfikacja wejściowa zacisków AI1 i AI2: 0~10V lub 0~20mA. Relacja odpowiedniości pomiędzy częstotliwością analogową i odniesienia jest zdefiniowana przez grupę P6.

Uwaga: Gdy stosuje się wejście prądowe 0~20mA, patrz opis P6.01~P6.08.

3: Ustawić częstotliwość odniesienia poprzez port AI3.

Specyfikacja wejściowa zacisku AI3: -10~10V. Relacja odpowiedniości pomiędzy analogową wartością bezwzględną i częstotliwością odniesienia są zdefiniowane przez grupę P6. Kierunek działania jest określony poprzez znak analogowego wejścia AI3.

4: Ustawić częstotliwość odniesienia poprzez port X7/DI.

Specyfikacja wejściowa zacisku X7/DI: 0~maksymalna częstotliwość impulsu P5.10. Relacja odpowiedniości między sygnałem impulsu i częstotliwością odniesienia są zdefiniowane przez grupę P6.

Uwaga: Gdy P0.04=4, funkcja zacisku X7/DI musi być ustawiona na częstotliwość impulsu wejścia

P0.06	Running command reference mode	0~2(0)
-------	--------------------------------	--------

Dla falownika można wybrać trzy różne tryby odniesienia poleceń pracy.

0: Tryb panelu operacyjnego: wykonać operację praca, zatrzymanie, do przodu / do tyłu falownika za pomocą przycisków RUN, STOP/RST, FWD/REV panelu operacyjnego.

1: Tryb zacisku: wykonać operację praca, zatrzymanie, do przodu / do tyłu falownika poprzez

zdefiniowanie zacisków wielofunkcyjnych X1~X7. Patrz opis P5.00~P5.06 i P5.11.

2: Tryb komputera głównego: wykonać operację pracy, zatrzymanie, do przodu / do tyłu falownika poprzez komunikację. Patrz dodatek A Protokół komunikacyjny Modbus.

P0.07	Polecenie kierunku biegu	0~1(0)
-------	--------------------------	--------

Ten parametr jest stosowany do zmiany kierunku obrotu silnika w trybie odniesienia poleceń pracy za pomocą panelu operacyjnego (P0.06=0).

0: Do przodu; 1: Do tyłu

Uwaga: Ten kod funkcji jest nieważny w trybie odniesienia poleceń poprzez zacisk, a kierunek pracy jest sterowany przez polecenie zacisku.

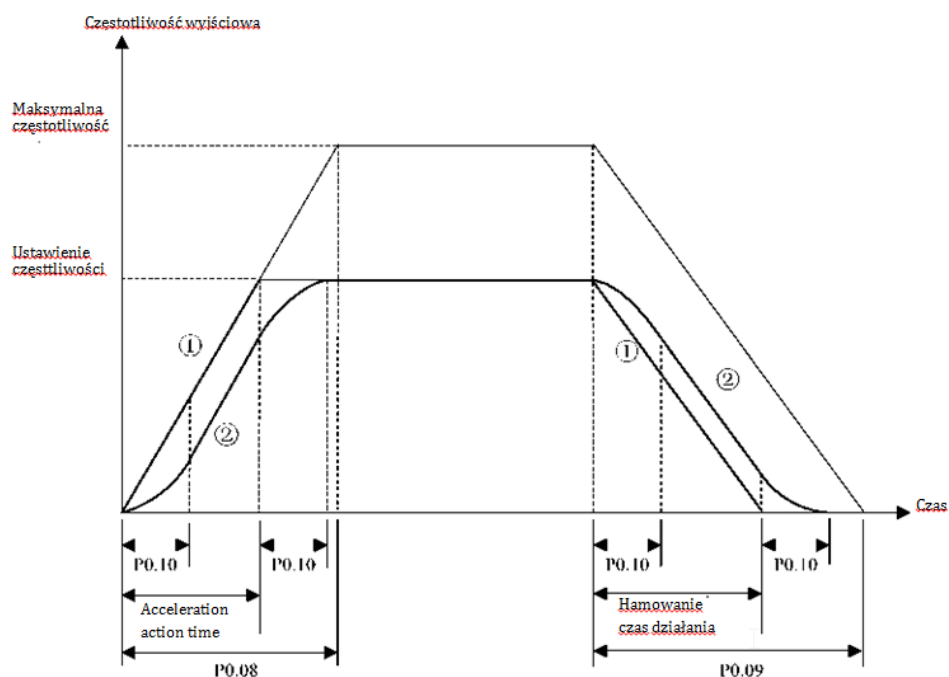
P0.08	Czas przyspieszenia 0	0.1~3600.0 s(6.0s or 20.0s)
P0.09	Czas hamowania 0	0.1~3600.0 s(6.0s or 20.0s)
P0.10	Czas krzywej S	0.0~3600.0 s(0.0s)

Ta funkcja może ustawić szybkość i stabilność w czasie trwania od przyspieszenia do stałej prędkości po starcie falownika, lub od stałego hamowania do zatrzymania.

Czas przyspieszenia 0: Czas, w jakim falownik przyspiesza od częstotliwości zerowej do maksymalnej.

Czas hamowania 0: Czas, w jakim falownik przyspiesza od częstotliwości maksymalnej do zerowej.

Czas krzywej S: Czas dodawania odcinka krzywej, aby poprawić płynność startu i sekcji zakończenia w czasie przyspieszania i zwalniania, P0.10. Czas krzywej S ma zastosowanie do przenośników taśmowych, które przenoszą materiały kruche oraz do aplikacji wymagających płynnej regulacji prędkości.



Rys.6-1 Czas przyspieszania / hamowania i krzywa S

Gdy P0.10 jest ustawiony na 0, oznacza to, że nie ma krzywej czasu S, i przyspieszenie i hamowanie

jest liniowe.

Czas przyspieszenia $= P0.08 \times \text{częstotliwość ustawiona} / P0.11$; czas hamowania $= P0.09 \times \text{częstotliwość ustawiona} / P0.11$.

Gdy P0.10 jest ustawiony jako wartość niezerowa, oznacza to, że istnieje krzywa czasu S, i przyspieszenie i hamowanie stosują tryb krzywej S.

Czas przyspieszenia / hamowania krzywej S = czas przyspieszenia/hamowania + czas krzywej S.

Jak pokazano na Rys.6-1, krzywa 1 jest to krzywa przedstawiająca przyspieszenie/hamowanie w trybie liniowym, krzywa 2 jest to krzywa przedstawiająca przyspieszenie/hamowanie w trybie krzywej S.

Krzywe 1 i 2 odpowiadają temu samemu ustawieniu częstotliwości. Rzeczywisty czas przyspieszenia/hamowania krzywej 2 jest dłuższy niż krzywej 1 o czas ustawiony przez P0.10.

Uwaga:

- ◆ Ustawienie przyspieszenia/hamowania krzywej S jest także dostępne dla czasów przyspieszenia 1, 2 i 3 (P4.09~P4.14), według takich zasad jak powyżej.



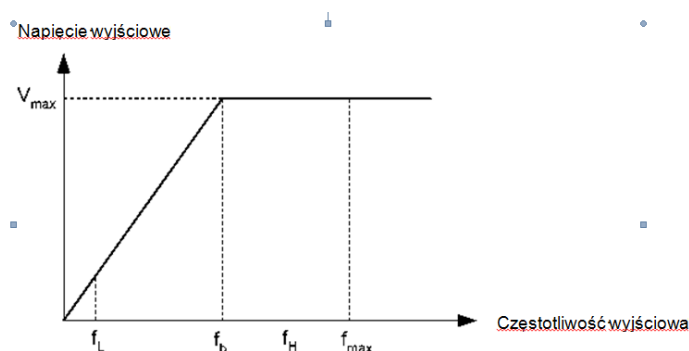
Wskazane jest, aby stosunek pomiędzy czasem krzywej S i czasem przyspieszenia / hamowania wynosił 1/5.

P0.11	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	0.01~300.00 Hz(50.00Hz)
P0.12	Maksymalne napięcie wyjściowe	1~480 V(380V)
P0.13	Górna granica częstotliwości	0.00~300.00 Hz(50.00Hz)
P0.14	Dolna granica częstotliwości	0.00~300.00 Hz(0.00Hz)
P0.15	Podstawowa częstotliwość pracy	0.00~300.00 Hz(50.00Hz)

Maksymalna częstotliwość wyjściowa $f_{\max}$ jest to maksymalna dopuszczalna częstotliwość wyjściowa falownika.

Maksymalne napięcie wyjściowe $V_{\max}$ jest to napięcie wyjściowe przy podstawowej częstotliwości pracy falownika. Gdy stosowany jest standardowy silnik prądu przemiennego, odpowiada to znamionowemu napięciu silnika. Patrz tabliczka znamionowa silnika.

Górna granica częstotliwości f_H i dolna granica częstotliwości f_L są to maksymalna i minimalna częstotliwość pracy silnika ustawiony zgodnie z wymaganiami procesu produkcyjnego przez użytkownika podczas pracy. Podstawowa częstotliwość pracy f_b jest to minimalna częstotliwość odpowiadająca maksymalnemu napięciu wyjściowemu falownika. Gdy stosowany jest standardowy silnik prądu przemiennego, odpowiada to nominalnej częstotliwości silnika. Patrz tabliczka znamionowa silnika.



Rys.6-2 Definicja charakterystyk parametru

Skutek funkcji wzmocnienia momentu obrotowego: Przy sterowaniu wektorowym 1, podczas pracy falownika w niskiej częstotliwości, zwiększyć napięcie wyjściowe, i zrównoważyć spadek napięcia stojana, aby wytwarzać wystarczający moment tak, by zapewnić normalne działanie silnika.

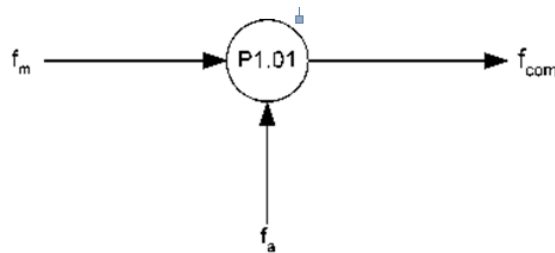
Uwaga:

- ◆ Amplituda wzmocnienia momentu obrotowego powinna być ustawiona zgodnie z sytuacją obciążenia. Nadmierne wzmocnienie spowoduje duże uderzenie prądu podczas procesu rozruchu.
- ◆ Gdy P0.16 jest ustawiony jako 0.0, i P4.00 jest ustawiony jako 0 (liniowa krzywa V/F), włączony jest tryb automatycznego wzmocnienia momentu; gdy P4.00 jest ustawiony jako wartość niezerowa, automatycznego wzmocnienia momentu jest wyłączony.

6.2 Parametr odniesienia głównego i pomocniczego (Grupa P1)

P1.00	Tryb odniesienia otwartej pętli pomocniczej	0~4(0)
P1.01	Obliczenie relacji głównego i pomocniczego odniesienia otwartej pętli	0~5(0)

W procesie trybu sterowania w otwartej pętli ($P0.03=0$ lub $P0.03=4$), wartość główna odniesienia f_m zostanie dodana do wartości pomocniczej odniesienia f_a , i ten wynik będzie częstotliwością odniesienia f_{com} w procesie kombinacji otwartej pętli.



Rys.6–3 Kombinacja odniesienia głównej i pomocniczej otwartej pętli

Tryb odniesienia procesu otwartej pętli pomocniczej P1.00 jest wybrany następująco:

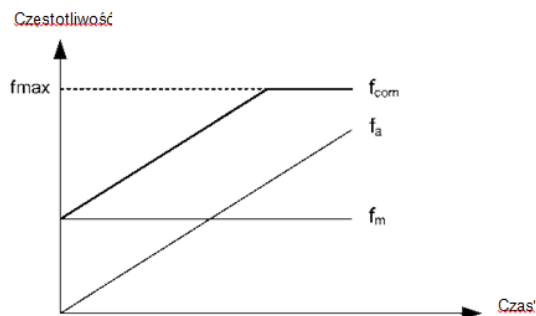
0: żaden; 1: AI1; 2: AI2; 3: AI3; 4: DI

Takie obliczenia jak “add”, “subtract”, “bias”, “max” i “min” są dostępne dla wartości odniesienia głównego f_m i wartości odniesienia pomocniczego f_a .

Poprzez ustawienie parametrów w grupie P6, zakres zmiany częstotliwości odniesienia pomocniczego może być zredukowany, aby zrealizować funkcję dokładnego tuningu.

Parametr P1.01 obliczenia relacji głównego i pomocniczego odniesienia procesu otwartej pętli jest zdefiniowany następująco:

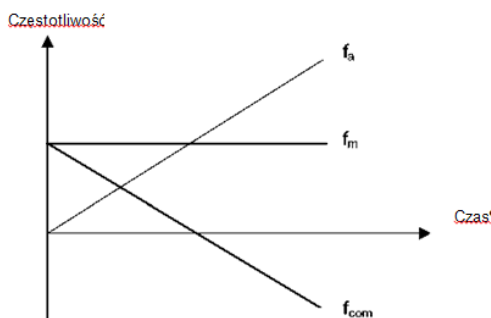
0: Główne odniesienie + pomocnicze odniesienie: Wartość odniesienia częstotliwości pomocniczej jest nakładana na odniesienie główne, funkcja to “dodawanie”.



Rys.6-4 Odniesienie główne i pomocnicze procesu otwartej pętli – obliczenie 0

Odniesienie kombinacji otwartej pętli f_{com} = odniesienie główne f_m + odniesienie pomocnicze f_a

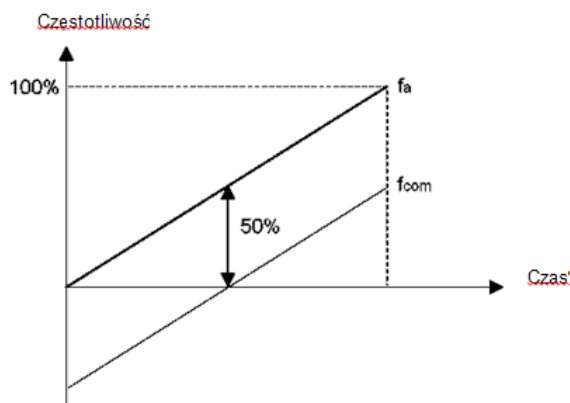
1: Odniesienie główne – odniesienie pomocnicze: Wartość odniesienia częstotliwości pomocniczej jest nakładana na odniesienie główne, funkcja to “odejmowanie”.



Rys.6-5 Odniesienie główne i pomocnicze procesu otwartej pętli – obliczenie 1

Odniesienie kombinacji otwartej pętli f_{com} = odniesienie główne f_m - odniesienie pomocnicze f_a

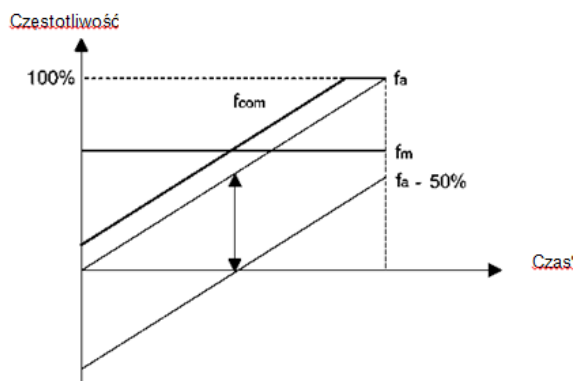
2: Odniesienie pomocnicze -50%: Wartość odniesienia pomocniczego odejmuje odchylenie równe 50% wartości pełnego zakresu odniesienia pomocniczego. Wartość odniesienia głównego jest tu nieważna.



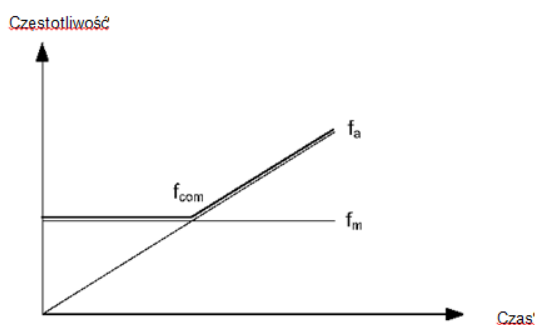
Rys.6-6 Odniesienie główne i pomocnicze procesu otwartej pętli – obliczenie 2

Odniesienie kombinacji otwartej pętli f_{com} = odniesienie pomocnicze f_a - 50% odchylenia

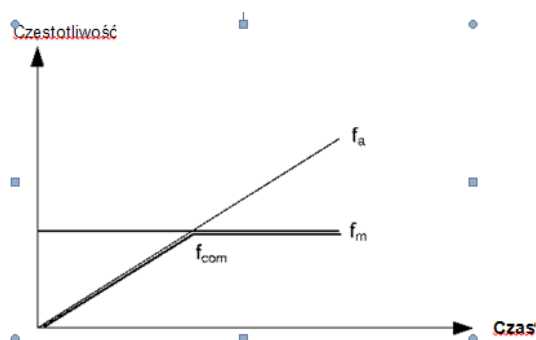
3: Odniesienie główne + odniesienie pomocnicze -50%: Wartość odniesienia pomocniczego odejmuje odchylenie równe 50% wartości pełnego zakresu odniesienia pomocniczego i następnie nakłada na odniesienie główne.



Rys.6-7 Odniesienie główne i pomocnicze procesu otwartej pętli – obliczenie 3
Odniesienie kombinacji otwartej pętli $f_{com} = \text{odniesienie główne } f_m - \text{odnies. pomocnicze } f_a - 50\% \text{ odchyl.}$
4: Max: Uzyskać maksymalną wartość odniesienia głównego f_m i odniesienia pomocniczego f_a .



Rys.6-8 Odniesienie główne i pomocnicze procesu otwartej pętli – obliczenie 4
Odniesienie kombinacji otwartej pętli $f_{com} = \text{Max} \{ \text{odniesienie główne } f_m, \text{odniesienie pomocnicze } f_a \}$
5: Min: Uzyskać minimalną wartość odniesienia głównego f_m i odniesienia pomocniczego f_a .



Rys.6-9 Odniesienie główne i pomocnicze procesu otwartej pętli – obliczenie 5

Odniesienie kombinacji otwartej pętli $f_{com} = \text{Min} \{ \text{odniesienie główne } f_m, \text{ odniesienie pomocnicze } f_a \}$

Uwaga: Gdy odpowiadająca częstotliwość wartości kombinacji f_{com} przekracza górną lub dolną granicę częstotliwości, częstotliwość wyjściowa zostanie ograniczona do górnej lub dolnej granicy.

P1.02	Tryb odnies.główn.sterow.w zamkn.pętli z analog.sprz.zwr.	0~4(0)
P1.03	Tryb odnies.pomocn.sterow.w zamkn.pętli z analog.sprz.zwr.	0~4(0)
P1.04	Obliczenie odnies.pomocn. i odnies.główn.sterow.w zamkn.pętli z analog.sprz.zwr.	0~5(0)

W systemie zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym, jeśli występuje odniesienie główne i odniesienie pomocnicze, wartość odniesienia głównego może to być napięcie cyfrowe, analog i impuls, wartość odniesienia pomocniczego może to być analog i impuls.

Tryb odniesienia głównego sterowania w zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym P1.02 może być wybrany następująco:

0: Odniesienie napięcia cyfrowego (P8.00) ; 1: AI1; 2: AI2; 3: AI3; 4: DI

Definicja napięcia cyfrowego: 0~10V jest podane w cyfrach w parametrze P8.00.

Tryb odniesienia pomocniczego sterowania w zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym P1.03 może być wybrany następująco:

0: Żaden; 1: AI1; 2: AI2; 3: AI3; 4: DI

Obliczenie odniesienia pomocniczego i odniesienia głównego sterowania w zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym P1.03 może być wybrane następująco:

0: główny + pomocn.; 1: główny – pomocn.; 2: Pomocn. -50%; 3: główny + pomocn.-50%; 4: Max; 5: Min

Funkcja obliczenia odniesienia głównego i odniesienia pomocniczego dla odniesienia zamkniętej pętli jest taka sama, jak funkcja obliczenia odniesienia głównego i odniesienia pomocniczego dla odniesienia otwartej pętli. Szczegóły można znaleźć w opisie P1.01.

Uwaga: W trybie sterowania w zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym, odniesienie główne analogowe, odniesienie pomocnicze analogowe, sprzężenie zwrotne główne analogowe i sprzężenie zwrotne pomocnicze analogowe nie mogą być ustawione na tym samym kanale.

P1.05	Tryb sprz.zwr.głównego ster.w zamk.pętli z anal.sprz.zwr.	1~4(1)
P1.06	Tryb sprz.zwr.pomocniczego ster.w zamk.pętli z anal.sprz.zwr.	0~4(0)
P1.07	Obliczenie sprz.zwr.pomocn.i sprz.zwr.główn.sterow.w zamkn. pętli z analog.sprz.zwr.	0~5(0)

W systemie zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym, sprzężenie zwrotne główne i sprzężenie zwrotne pomocnicze może być analogowe i impulsowe.

Funkcja obliczenia sprzężenia zwrotnego głównego i sprzężenia zwrotnego pomocniczego dla procesu zamkniętej pętli jest taka sama jak funkcja obliczenia odniesienia pomocniczego i odniesienia głównego dla odniesienia procesu zamkniętej pętli. Szczegóły można znaleźć w opisie P1.01.

Tryb sprzężenia zwrotnego głównego sterowania w zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym P1.05 może być wybrany następująco:

1: AI1; 2: AI2; 3: AI3; 4: DI

Tryb sprzężenia zwrotnego pomocniczego sterowania w zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym P1.06 może być wybrany następująco:

0: żaden; 1: AI1; 2: AI2; 3: AI3; 4: DI

Obliczenie sprzężenia zwrotnego pomocniczego i sprzężenia zwrotnego głównego sterowania w zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym P1.07 może być wybrany następująco:

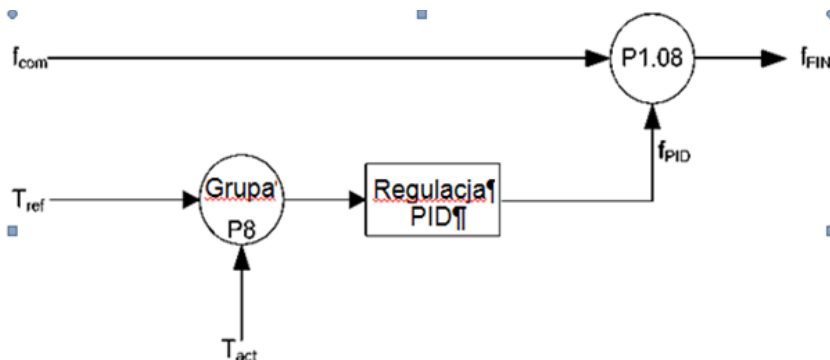
0: Główny + pomocniczy; 1: Główny - pomocniczy; 2: Pomocniczy -50%; 3: Główny + pomocniczy -50%; 4: Max; 5: Min.

Uwaga:

- ◆ W trybie sterowania w zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym, odniesienie główne analogowe, odniesienie pomocnicze analogowe sprzężenie zwrotne główne analogowe i sprzężenie zwrotne pomocnicze analogowe nie mogą być ustawione na tym samym kanale.
- ◆ Gdy tryb sprzężenia zwrotnego analogowego w procesie z zamkniętą pętlą jest DI, impuls zostanie przełożony na analogowy (0~10V) jako sprzężenie zwrotne:
Analog = impuls/maksymalny impuls częstotliwości wejściowej P5.10×10V.

P1.08 I	Obliczenie relacji złoż. operacji procesu otwartej pętli i zamkniętej pętli	0~1 (0)
------------	---	---------

Definicja tej funkcji jest podobna do tej z P1.01. Odniesienie złożone f_{com} w procesie z otwartą pętlą w definicji tej funkcji może być traktowane jako odniesienie główne, częstotliwość wyjściowa regulacji f_{PID} zamkniętej pętli PID może być traktowana jako odniesienie pomocnicze, a f_{FIN} może być traktowane jako odniesienie złożone.



Rys.6-10 Odniesienie złożonej operacji otwartej pętli i zamkniętej pętli

0: Dodać wynik f_{PID} regulacji procesu zamkniętej pętli do odniesienia f_{com} procesu otwartej pętli

1: Odjąć wynik f_{PID} regulacji procesu zamkniętej pętli od odniesienia f_{com} procesu otwartej pętli

Uwaga: W przypadku pętli zamkniętej z analogowym sprzężeniem zwrotnym, patrz opis P1.02 do P1.04 dla trybu odniesienia T_{ref} , patrz opis P1.05 do P1.07 dla trybu sprzężenia zwrotnego T_{act} .

6.3 Parametry przycisków i wyświetlania (Grupa P2)

P2.00	Wybór funkcji blokady przycisku	0~3(0)
-------	---------------------------------	--------

Należy wykonać funkcję blokowania przycisków na panelu operacyjnym, aby uniknąć nieprawidłowego działania.

0: Przyciski na panelu operacyjnym nie są zablokowane, i wszystkie przyciski są możliwe do użycia.

1: Przyciski na panelu operacyjnym są zablokowane, i żaden z przycisków nie jest możliwy do użycia.

2: Wszystkie przyciski oprócz przycisku wielofunkcyjnego nie są możliwe do użycia.

3: Wszystkie przyciski oprócz przycisków RUN i STOP/RST nie są możliwe do użycia.

Uwaga: Skuteczne metody blokowania przycisków można znaleźć w 4.6 opis blokowania i odblokowania przycisków.

P2.01

Definicja przycisku wielofunkcyjnego

0~8(1)

Aby ułatwić działanie, częsta operacja może być ustawiona na przycisku wielofunkcyjnym panelu operacyjnego.

0: Brak funkcji.

1: Funkcja Jog: Częstotliwość jog i czas przyspieszenia / hamowania można znaleźć w P3.11~P3.13.

2: Wyłączenie awaryjne 1: Ma zastosowanie w sytuacjach, które mogą powodować zagrożenie ludzkie. Silnik zostanie zatrzymany w najkrótszym czasie hamowania.

3: Wyłączenie awaryjne 2: Ma zastosowanie w sytuacjach, które mogą powodować uszkodzenia sprzętu elektrycznego. Silnik zostanie swobodnie zatrzymany.

4: Realizacja cyklicznego przełączania trybów odniesienia poleceń operacyjnych (odniesienie panelu operacyjnego → odniesienie zacisku → odniesienie komputera centralnego). MON status LED na panelu operacyjnym wskaże odpowiedni status. Jest to skuteczne tylko wtedy, gdy przycisk PRG jest naciśnięty przez 5 sekund, w przeciwnym razie, przełączenie nie będzie ważne i MON LED powróci do poprzedniego stanu wskazań.

5: Realizacja cyklicznego przełączania trybów wyświetlania szybkich kodów funkcji i wszystkich kodów funkcji.

6: Realizacja cyklicznego przełączania trybów wyświetlania kodów funkcji różnych od wartości fabrycznych i wszystkich kodów funkcji.

7: Realizacja cyklicznego przełączania trybów wyświetlania ostatnich zmienionych 10 kodów funkcji i wszystkich kodów funkcji.

8: Realizacja cyklicznego przełączania różnych trybów wyświetlania kodów funkcji (tryb menu bazowego → tryb szybkiego menu → tryb menu z kodami funkcji z wartościami nieustawionymi fabrycznie → Tryb menu ostatnich zmienionych 10 kodów funkcji, patrz opis P0.02 w zakresie trybów menu.

P2.02

Wybór parametru wyświetlania w pracy

0~FFFF(1CB0)

Do 4 parametrów może być ustawionych i wyświetlonych w statusie pracy, i przeglądanych okrężnie, naciskając przycisk >>.

Wyświetlenie panelu operacyjnego		
Miejsce jednostek:	0: Częstotliwość odniesienia (Hz);	1: Napięcie szyny (V);
	2: AI1 (V);	3: AI2 (V);
	4: AI3 (V);	5: DI (%);
	6: Zliczanie zewnętrzne	7: Prędkość obrotowa silnika (rpm);
	8: Odnies. w zamkn. pętli (%);	9: Sprzężenie zwr. w zamkn. pętli (%);
	A: Moment obrot. odniesienia (%);	B: Częstotliwość pracy (Hz);
	C: Prąd wyjściowy (A);	D: Moment obrotowy wyjściowy (%);
	E: Moc wyjściowa (kW);	F: Napięcie wyjściowe (V)
Miejsce dziesiątek	Jak wyżej	
Miejsce setek	Jak wyżej	
Miejsce tysięcy	Jak wyżej	

P2.04	Wzorzec wyświetlania proporcji pracy	0~F(0)
P2.05	Współczynnik wyświetlania proporcji pracy	0.0~1000.0%(0.0%)

Jeśli parametr, jaki ma być wyświetlony, ma związek proporcjonalny z wartością fizyczną w parametrze wyświetlania operacji zdefiniowany przez P2.02, P2.04 może być zastosowany do wyznaczenia fizycznej wartości jako wzorzec wyświetlenia, i P2.05 może być stosowany do ustawienia współczynnika wzorca wyświetlenia.

Gdy parametr wyświetlania proporcji jest ustawiony (to jest P2.05≠0), fizyczna wartość zostanie automatycznie dodana do grupy parametrów wyświetlania operacji i może być wyświetlona naciskając przycisk >>. W tym czasie jest 5 wyświetlonych parametrów. Diody LED dla nowo dodanego parametru są LED A LED i V, i obydwie powinny być włączone.

P2.03	Wybór parametru wyświetlania w stanie zatrzym.	0~FFFF(3210)
-------	--	--------------

Do 4 parametrów może być ustawionych i wyświetlonych w statusie zatrzymania, i przeglądanych okrężnie, naciskając przycisk >>.

Wyświetlenie panelu operacyjnego panel		
Miejsce jednostek:	0: Częstotliwość odniesienia (Hz);	1: Napięcie szyny (V);
	2: AI1 (V);	3: AI2 (V);
	4: AI3 (V);	5: DI (%);
	6: Zliczanie zewnętrzne	7: Prędkość obrotowa silnika (rpm);
	8: Odnies. w zamkn. pętli (%);	9: Sprzężenie zwr. w zamkn. pętli (%);
	A: Moment obrot.odniesienia (%);	B: Zarezerwowany;
	C: Zarezerwowany;	D: Zarezerwowany;
	E: Zarezerwowany;	F: Zarezerwowany
Miejsce dziesiątek	Jak wyżej	
Miejsce setek	Jak wyżej	
Miejsce tysięcy	Jak wyżej	

P2.06	Wzorzec wyświetlania proporcji postoju	0~F(0)
P2.07	Współczynnik wyświetlania proporcji postoju	0.0~1000.0 %(0.0%)

Jeśli parametr, jaki ma być wyświetlony, ma związek proporcjonalny z wartością fizyczną w stanie zatrzymania parametru wyświetlania zdefiniowanego w P2.03, P2.06 może być zastosowany do wyznaczenia fizycznej wartości jako wzorzec wyświetlenia, i P2.07 może być stosowany do ustawienia współczynnika wzorca wyświetlenia.

Gdy parametr wyświetlania proporcji jest ustawiony (to jest P2.07≠0), fizyczna wartość zostanie automatycznie dodana do grupy parametrów wyświetlania stop i może być wyświetlona naciskając przycisk >>. W tym czasie istnieje 5 parametrów wyświetlania. Diody LED dla nowo dodanego parametru są LED A LED i V, i obydwie powinny być włączone.

6.4 Parametr rozruchu / zatrzymania (Grupa P3)

P3.00	Tryb rozruchu	0~2(0)
-------	---------------	--------

Różne tryby rozruchu mogą być przyjęte dla różnych zastosowań.

0: Falownik zaczyna pracować od częstotliwości uruchamiania P3.03 i przyspiesza do częstotliwości ustawionej po czasie retencji częstotliwości rozruchu P3.04. Jeśli silnik jeszcze obraca się po uruchomieniu falownika, silnik automatycznie zwolni do niskiej prędkości przed przyspieszeniem.

1: Prąd stały jest najpierw wtryskiwany, aby wykonać magnesowanie DC i hamowanie DC silnika. Wielkość i czas wtrysku są ustawione przez P3.01 i P3.02. Po upływie czasu wtrysku DC, falownik rozpoczyna pracę częstotliwości rozruchu P3.03 i przyspiesza do częstotliwości ustawionej po czasie retencji częstotliwości rozruchu P3.04.

2: Rozruch w locie.

Falownik automatycznie zidentyfikuje prędkość silnika i bezpośrednio rozpoczyna od zidentyfikowanej częstotliwości. Prąd i napięcia są regularne bez wpływu podczas uruchamiania.

Uwaga: Podczas zasilania prądem stałym, panel operacyjny wyświetla "-dc-".

P3.01	Prąd wtrysku DC	0.0~120.0 %(0.0%)
P3.02	Czas wtrysku DC	0.00~30.00 s (0.00s)

P3.01 ustawia wielkość prądu DC wtrysku, co jest wskazane w procentach prądu znamionowego falownika. Przy zmiennym obciążeniu momentem obrotowym: 0.0~90.0%.

P3.02 ustawia czas działania wtrysku DC.

P3.03	Częstotliwość rozruchu	0.00~60.00Hz(0.00 lub 0.50Hz)
P3.04	Czas retencji częstotliwości rozruchu	0.0~3600.0 s (0.0s)

Falownik zaczyna pracować od częstotliwości uruchamiania P3.03 i przyspiesza zgodnie z czasem przyspieszania po czasie retencji częstotliwości rozruchu P3.04.

Uwaga: Dla aplikacji rozruchu przy dużym obciążeniu, ułatwi to uruchomienie, jeśli częstotliwości uruchomienia i czas retencji są prawidłowo ustawione.

P3.05	Tryb zatrzymania	0~2(0)
-------	------------------	--------

Dla różnych aplikacji mogą być zastosowane różne tryby zatrzymania.

0: Hamowanie do zatrzymania zgodnie z czasem hamowania.

1: Falownik blokuje wyjście i silnik porusza się ruchem bezwładnym do zatrzymania.

2: Hamowanie do zatrzymania zgodnie z czasem hamowania. Gdy częstotliwość jest niższa niż początkowa częstotliwość P3.06 hamowania DC, wtrysk prądu P3.07 hamowania DC i czas hamowania DC jest określony przez P3.08.

Uwaga: Podczas hamowania prądem stałym, panel operacyjny wyświetla "-dc-".

P3.06	Częstotliwość początkowa hamowania DC	0.00~300.00 Hz(0.00Hz)
P3.07	Prąd hamowania DC	0.0~120.0 %(0.0%)

P3.08	Czas hamowania prądu stałego	0.00~30.00 s (0.00s)
-------	------------------------------	----------------------

P3.06 ustawia początkową częstotliwość na początku wtrysku prądu hamowania DC podczas wyłączania

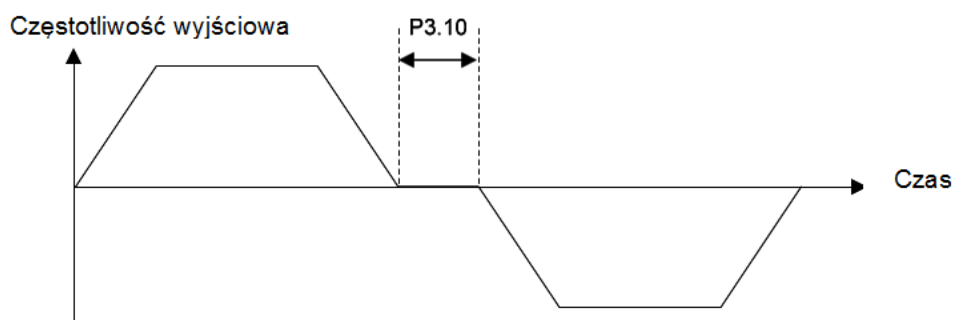
P3.07 ustawia wartość prądu hamowania DC. Ta wartość jest przedstawiona jako procent prądu znamionowego falownika. Waha się ona od 0,0 ~ 90,0% przy zmiennym obciążeniu momentem.

P3.08 ustawia czas działania prądu hamowania DC.

P3.09	Wybór anty - odwrócenie	0~1(1)
P3.10	Czas martwej strefy do przodu / do tyłu	0.0~3600.0 s(0.0s)

Dla niektórych urządzeń produkcyjnych, odwrotna operacja może spowodować uszkodzenie sprzętu. Ta funkcja może być stosowana, aby zapobiec operacji odwrotnej. P3.09 jest tak ustawiona, aby zabronić operację odwrotną domyślnie po dostawie.

Gdy kierunek obrotu silnika jest przeciwny do wymaganego kierunku sprzętu, połączenie przewodowe dowolnych dwóch zacisków na wyjściu falownika może być wymienne tak, że kierunek obrotu do przodu sprzętu jest zgodny z kierunkiem obrotu do tyłu określonym przez falownik. Ustawić P3.10 aby zrealizować czas oczekiwania na przejście przez zero prędkości obrotowej, gdy falownik przełącza się z obrotu do przodu na obrót do tyłu (lub z obrotu do tyłu na obrót do przodu).



Rys.6-11 Czas martwej strefy do przodu / do tyłu

P3.11	Częstotliwość Jog	0.10~300.00 Hz (5.00Hz)
P3.12	Czas przyspieszenia Jog	0.1~60.0 s(6.0s)
P3.13	Czas hamowania Jog	0.1~60.0 s(6.0s)

P3.11 jest to ustawienie częstotliwości dla operacji jog.

Czas przyspieszenia Jog P3.12: czas od zerowej do maksymalnej częstotliwości.

Czas hamowania jog P3.13: Czas od maksymalnej częstotliwości do zera.

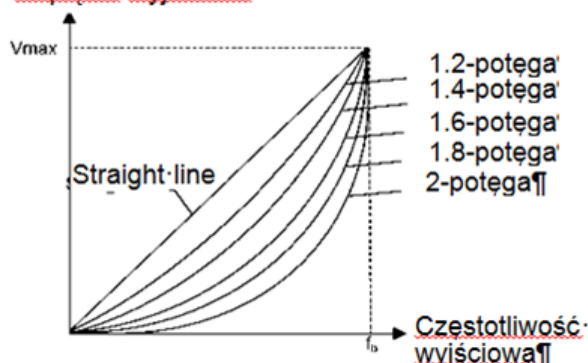
Gdy falownik jest w stanie uśpienia, można zastosować operację jog. Polecenie operacji jog może przyjść z panelu operacyjnego, wielofunkcyjnego zacisku lub komputera głównego.

6.5 Parametr wielosekcyjny (Grupa P4)

P4.00	V/F krzywa odniesienia	0~6(0)
P4.01	V/F wartość częstotliwości F0	0.00~300.00 Hz(0.00Hz)
P4.02	V/F wartość napięcia V0	0.0~100.0 %(0.0%)
P4.03	V/F wartość częstotliwości F1	0.00~300.00 Hz(0.00Hz)
P4.04	V/F wartość napięcia V1	0.0~100.0 %(0.0%)
P4.05	V/F wartość częstotliwości F2	0.00~300.00 Hz(0.00Hz)
P4.06	V/F wartość napięcia V2	0.0~100.0 %(0.0%)
P4.07	V/F wartość częstotliwości F3	0.00~300.00 Hz(0.00Hz)
P4.08	V/F wartość napięcia V3	0.0~100.0 %(0.0%)

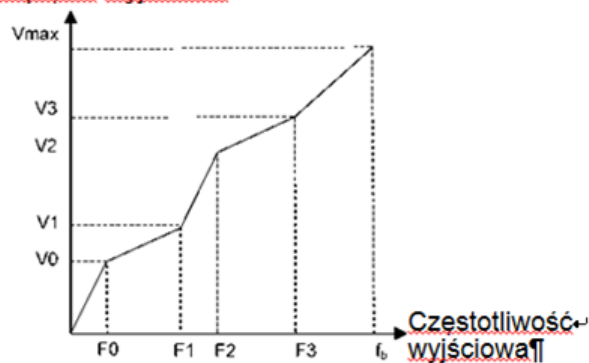
Ma na celu określenie różnych krzywych V/F w trybie sterowania wektorowego 1.

Napięcie wyjściowe



Rys. 6-12 Krzywa V/F

Napięcie wyjściowe



Rys. 6-13 Wielosekcyjna krzywa V/F

P4.00=0: Ma zastosowanie w sytuacji stałego obciążenia momentem, patrz linia prosta na Rys.6-12.

P4.00=1: Krzywa zdefiniowana przez użytkownika, stosowana przy stałym obciążeniu momentem, patrz Rys-13.

Na Rys.6-13: $F_0 < F_1 < F_2 < F_3 < f_b$ f_b jest to podstawowa częstotliwość pracy silnika P0.15

$V_0 \leq V_1 \leq V_2 \leq V_3 \leq 100\%$ V_0, V_1, V_2, V_3 są podane w procentach maksymalnej częstotliwości wyjściowej P0.12.

P4.00=2~6: Ma zastosowanie do obciążeń zmiennym momentem, jak wentylator i pompa. Gdy P4.00 jest ustawiony na 2~6, to odpowiada potęgzie 1.2, lub 1.4, lub 1.6, lub 1.8 i potęgzie drugiej, jak pokazano na Rys.6-12. Krzywa drugiej potęgi jest dla zasilania wody, a krzywe o potęgzie 1.2 do 1.8 są dla obciążeń ciekłych innych mediów. Właściwa krzywa może być wybrana w zależności od aktualnej sytuacji.

P4.09	Czas przyspieszenia 1	0.1~3600.0 s(20.0s)
P4.10	Czas hamowania 1	0.1~3600.0 s(20.0s)
P4.11	Czas przyspieszenia 2	0.1~3600.0 s(20.0s)
P4.12	Czas hamowania 2	0.1~3600.0 s(20.0s)
P4.13	Czas przyspieszenia 3	0.1~3600.0 s(20.0s)
P4.14	Czas hamowania 3	0.1~3600.0 s(20.0s)

W uzupełnieniu do powyższego czasu przyspieszania 0 (P0.08) i czasu hamowania 0 (P0.09), mogą być zdefiniowane trzy grupy czasu przyspieszania / hamowania (czas przyspieszania / hamowania 1, czas przyspieszania / hamowania 2, przyspieszania / hamowania czasu 3). Inny czas przyspieszania / hamowania może zostać wybrany w różnym statusie zacisku poprzez zdefiniowanie wielofunkcyjnego zacisku X (funkcja wyboru czasu przyspieszania / hamowania: 13~14). Znaczenie trzech grup czasu przyspieszania / hamowania jest takie samo jak dla P0.08 i P0.09.

P4.15	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 1	0.00~10.00 V(1.00V)
P4.16	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 2	0.00~10.00 V(2.00V)
P4.17	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 3	0.00~10.00 V(3.00V)
P4.18	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 4	0.00~10.00 V(5.00V)
P4.19	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 5	0.00~10.00 V(6.00V)
P4.20	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 6	0.00~10.00 V(8.00V)
P4.21	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 7	0.00~10.00 V(10.00V)

Może być stosowany jako odniesienie częstotliwości w procesie otwartej pętli lub odniesienie cyfrowe w zamkniętej pętli ze sprzężeniem zwrotnym analogowym. Różne odniesienie napięcia cyfrowego jest wybrane w różnym statusie zacisku poprzez zdefiniowanie wielofunkcyjnego zacisku X (wielosekcyjne analogowe zaciski wejściowe 1~3). ON oznacza włączenie zacisku, OFF oznacza wyłączenie zacisku.

Zacisk wej. 3 wielosekcyjnego napięcia cyfrow.	Zacisk wej. 3 wielosekcyjnego napięcia cyfrow.	Zacisk wej. 3 wielosekcyjnego napięcia cyfrow.	Ustawienie częstotliwości	
			Sterowanie procesem w otwartej pętli	Sterowanie procesem w zamkniętej pętli PID
OFF	OFF	OFF	Częstotliwość otwartej pętli P0.05	Cyfrowe napięcie odnies. zamkn. pętli
OFF	OFF	ON	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 1	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 1
OFF	ON	OFF	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 2	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 2
OFF	ON	ON	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 3	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 3
ON	OFF	OFF	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 4	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 4
ON	OFF	ON	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 5	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 5
ON	ON	OFF	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 6	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 6
ON	ON	ON	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 7	Wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia 7

Uwaga: Po operacji procesu otwartej pętli, jeśli funkcja zacisku wejściowego ustawia wielosekcyjne napięcie cyfrowe i wielosekcyjną częstotliwość jednocześnie, wielosekcyjna częstotliwość będzie mieć

priorytet. Po operacji analogowego sprzężenia zwrotnego, wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia ma priorytet względem innych trybów odniesienia.

P4.22	Wielosekcyjna częstotliwość 1	0.00~300.00 Hz(5.00Hz)
P4.23	Wielosekcyjna częstotliwość 2	0.00~300.00 Hz(8.00Hz)
P4.24	Wielosekcyjna częstotliwość 3	0.00~300.00 Hz(10.00Hz)
P4.25	Wielosekcyjna częstotliwość 4	0.00~300.00 Hz(15.00Hz)
P4.26	Wielosekcyjna częstotliwość 5	0.00~300.00 Hz(18.00Hz)
P4.27	Wielosekcyjna częstotliwość 6	0.00~300.00 Hz(20.00Hz)
P4.28	Wielosekcyjna częstotliwość 7	0.00~300.00 Hz(25.00Hz)
P4.29	Wielosekcyjna częstotliwość 8	0.00~300.00 Hz(28.00Hz)
P4.30	Wielosekcyjna częstotliwość 9	0.00~300.00 Hz(30.00Hz)
P4.31	Wielosekcyjna częstotliwość 10	0.00~300.00 Hz(35.00Hz)
P4.32	Wielosekcyjna częstotliwość 11	0.00~300.00 Hz(38.00Hz)
P4.33	Wielosekcyjna częstotliwość 12	0.00~300.00 Hz(40.00Hz)
P4.34	Wielosekcyjna częstotliwość 13	0.00~300.00 Hz(45.00Hz)
P4.35	Wielosekcyjna częstotliwość 14	0.00~300.00 Hz(48.00Hz)
P4.36	Wielosekcyjna częstotliwość 15	0.00~300.00 Hz(50.00Hz)

Można stosować jako częstotliwość odniesienia procesu otwartej pętli. Różne wielosekcyjne częstotliwości odniesienia mogą być wybrane w różnych statusach zacisku poprzez zdefiniowanie wielofunkcyjnego zacisku X (wielosekcyjne zaciski częstotliwości 1~4). ON oznacza włączenie zacisku, OFF oznacza wyłączenie zacisku.

Uwaga: Po operacji w otwartej pętli, jeśli funkcja zacisku wejściowego ustawia wielosekcyjne napięcie cyfrowe I wielosekcyjną częstotliwość jednocześnie, częstotliwość wielosekcyjna ma najwyższy priorytet.

Zacisk 1 wielosekcyjnej częstotliwości	Zacisk 3 wielosekcyjnej częstotliwości	Zacisk 2 wielosekcyjnej częstotliwości	Zacisk 1 wielosekcyjnej częstotliwości	Ustawienie częstotliwości
OFF	OFF	OFF	OFF	Częstotliwość otwartej pętli P0.05
OFF	OFF	OFF	ON	Wielosekcyjna częstotliwość 1
OFF	OFF	ON	OFF	Wielosekcyjna częstotliwość 2
OFF	OFF	ON	ON	Wielosekcyjna częstotliwość 3
OFF	ON	OFF	OFF	Wielosekcyjna częstotliwość 4
OFF	ON	OFF	ON	Wielosekcyjna częstotliwość 5
OFF	ON	ON	OFF	Wielosekcyjna częstotliwość 6
OFF	ON	ON	ON	Wielosekcyjna częstotliwość 7
ON	OFF	OFF	OFF	Wielosekcyjna częstotliwość 8
ON	OFF	OFF	ON	Wielosekcyjna częstotliwość 9
ON	OFF	ON	OFF	Wielosekcyjna częstotliwość 10
ON	OFF	ON	ON	Wielosekcyjna częstotliwość 11
ON	ON	OFF	OFF	Wielosekcyjna częstotliwość 12
ON	ON	OFF	ON	Wielosekcyjna częstotliwość 13
ON	ON	ON	OFF	Wielosekcyjna częstotliwość 14
ON	ON	ON	ON	Wielosekcyjna częstotliwość 15

6.6 Parametr wielofunkcyjny wejścia (Grupa P5)

P5.00	Wybór funkcji wejściowej zacisk X1	0~99(99)
P5.01	Wybór funkcji wejściowej zacisk X2	0~99(99)
P5.02	Wybór funkcji wejściowej zacisk X3	0~99(99)
P5.03	Wybór funkcji wejściowej zacisk X4	0~99(99)
P5.04	Wybór funkcji wejściowej zacisk X5	0~99(99)
P5.05	Wybór funkcji wejściowej zacisk X6	0~99(99)
P5.06	Wybór funkcji wejściowej zacisk X7	0~99(99)

Tabela definicji wielofunkcyjnego zacisku wejściowego:

SN	Definicja funkcji	SN	Definicja funkcji
0	Jog do przodu	27	Wyłączenie przez zacisk z hamowan. DC 2
1	Jog do tyłu	28	Wejście przerzutnika licznika
2	Do przodu (FWD)	29	Reset przerzutnika licznika
3	Do tyłu (REV)	30~46	Zarezerwowany
4	Sterowanie operacją trójprzewodową	47	Wejście impulsu pojed. fazy sterowania w zamkniętej pętli ze sprzężeniem.zwr. PG
5	Częstotliw. impulsu DI wejście (dostępne tylko dla zacisku X7/DI)	48	Przełącz. poleceń do panelu operacyjnego
6	Wielosekcyjny cyfrowy zacisk napięciowy 1	49	Przełączenie poleceń do zacisku
7	Wielosekcyjny cyfrowy zacisk napięciowy 2	50	Przełącz. poleceń do komputera głównego
8	Wielosekcyjny cyfrowy zacisk napięciowy 3	51	Zamknięta pętla źródła głównej częstotl. i wejście przełączenia otwartej pętli
9	Wielosekcyjny cyfrowy zacisk częstotliw. 1	52	Przełącz. źródła głównej częstotl. na cyfrowe
10	Wielosekcyjny cyfrowy zacisk częstotliw. 2	53	Zarezerwowany
11	Wielosekcyjny cyfrowy zacisk częstotliw. 3	54	Przełączenie źródła głównej częstotl. na AI1
12	Wielosekcyjny cyfrowy zacisk częstotliw. 4	55	Przełączenie źródła głównej częstotl. na AI2
13	Przyspieszenie/hamowanie zacisk 1	56	Przełączenie źródła głównej częstotl. na AI3
14	Przyspieszenie/hamowanie zacisk 2	57	Przełączenie źródła głównej częstotl. na DI
15	Cyfrowa regulacja reset częstotliwości	58	Przeł. źródła częst. pomocn. na nieaktywne
16	Instrukcja zwiększenia częstotliwości	59	Zarezerwowany
17	Instrukcja zmniejszenia częstotliwości	60	Przełącz. źródła częst. pomocn. na AI1
18	Przyspieszenie/hamowanie instrukcje wyłączone	61	Przełącz. źródła częst. pomocn. na AI2
19	Wejście awaryjne zewnętrzne	62	Przełącz. źródła częst. pomocn. na AI3
20	Wejście reset awarii zacisku	63	Przełącz. źródła częst. pomocn. na DI
21	Wejście przerwanego styku zewnętrznego	64	Przełącz. sterow.prędk. / sterow.momentem
22	Wyłączony bieg falownika	65	Wymuszone ogranicz.prędkości do Pd.06 i Pd.07
23	Wyłączenie poprzez zacisk	66	Dozwolony zacisk zero serwo
24	Swobodne wyłączenie poprzez zacisk	67	Wyjście pętli zamkniętej wymuszone na 0
25	Wyłączenie przez zacisk z hamow. DC 1	68	Pozytywna lub negat. funkcja PID
26	Wyłączenie awaryjne 1 (najszybsze wył.)	69~98	Zarezerwowany

Wyjaśnienie istotnych terminów:

Zacisk Xi: Dotyczy jakiegokolwiek zacisku X1, X2, X3, X4, X5, X6 lub X7, zwany także zaciskiem X.

Zacisk Yi: Odnosi się do zacisku Y1, Y2 lub przekaźnika, zwany także zaciskiem Y.

Funkcja zacisku włączona: Oznacza, że zacisk Xi ustawił funkcję pod opisem. A P7.25 stosuje wartość fabryczną, zacisk jest zamknięty; gdy P7.25 stosuje wartość nieustawioną fabrycznie, zacisk jest otwarty.

Funkcja zacisku wyłączona: Oznacza, że zacisk Xi nie ustawił funkcji pod opisem; lub ustawił funkcję, ale gdy P7.25 stosuje wartość fabryczną, zacisk jest otwarty; lub gdy P7.25 stosuje wartość nieustawioną fabrycznie, zacisk jest zamknięty.

Ustawienie fabryczne zacisku Xi (i=1~7) jest na brak funkcji (kod funkcji ustawiony na 99).

0: Wejście zacisku do przodu jog

1: Wejście zacisku do tyłu jog

2: Wejście zacisku pracy do przodu (FWD)

3: Wejście zacisku pracy do tyłu (REV)

Funkcje powyższych pozycji 0 do 3 są aktywne tylko w trybie odniesienia polecenia pracy zacisku (P0.06 = 1). Wzajemne blokowanie polecenia pracy i polecenia jog oznacza, że polecenie jog nie będzie wykonywane w statusie pracy i polecenie pracy nie zostanie wykonane w statusie jog.

4: Sterowanie pracą z potrójną linią

Jest dostępne tylko w trybie odniesienia polecenia pracy zacisku ((P0.06=1). Patrz P5.11 w zakresie instrukcji o jego zastosowaniu.

5: Wejście DI impulsu częstotliwości (dostępne tylko dla zacisku X7/DI)

Gdy wejście DI impulsu częstotliwości działa jako odniesienie (np. P0.04=4 lub P1.02=4), ta funkcja musi być wybrana dla zacisku X7/DI.

6: Wielosekcyjny cyfrowy zacisk napięciowy 1**7: Wielosekcyjny cyfrowy zacisk napięciowy 2****8: Wielosekcyjny cyfrowy zacisk napięciowy 3**

Patrz P4.15 ~ P4.21 w zakresie instrukcji odnośnie zastosowania.

9: Wielosekcyjny cyfrowy zacisk częstotliwości 1**10: Wielosekcyjny nt zacisk częstotliwości 2****11: Wielosekcyjny zacisk częstotliwości 3****12: Wielosekcyjny zacisk częstotliwości 4**

Patrz P4.22 ~ P4.36 w zakresie instrukcji odnośnie zastosowania.

13: Zacisk 1 czasu przyspieszania / hamowania**14: Zacisk 2 czasu przyspieszania / hamowania**

Tabela poniżej przedstawia instrukcje odnośnie zastosowania.

Przyspieszenie/hamowanie zacisk 2	Przyspieszenie/hamowanie zacisk 1	Wybór czasu przyspieszenia / hamowania
OFF	OFF	Czas przyspieszenia / hamowania 0
OFF	ON	Czas przyspieszenia / hamowania 1
ON	OFF	Czas przyspieszenia / hamowania 2
ON	ON	Czas przyspieszenia / hamowania 3

15: Cyfrowa regulacja reset częstotliwości

Jest stosowana do reset wartości zmiany setup częstotliwości regulowanej przez panel operacyjny $\wedge/\vee$ i zacisk UP/DN. Gdy ten zacisk jest włączony, panel operacyjny $\wedge/\vee$ i zacisk UP/DN jest wyłączony.

16: Polecenie zwiększenia częstotliwości**17: Polecenie zmniejszenia częstotliwości**

Dwa zaciski są stosowane do modyfikacji ustawienie częstotliwości za pomocą przycisku UP/DN.

18: Wyłączone polecenie przyspieszania / hamowania

Jeśli ten zacisk jest włączony, częstotliwość biegu pozostanie bez zmian, chyba że jest wykonane polecenie zatrzymania.

19: Wejście awarii zewnętrznej

Gdy ten zacisk jest włączony, falownik zatrzyma się i wyświetli awarię "E.oUt".

20: Wejście reset awarii zacisku

Ten zacisk jest stosowany, aby wykonać reset awarii, który może być także wykonany za pomocą przycisku STOP/RST na panelu operacyjnym i za pomocą polecenia komputera centralnego.

21: Przerwane zewnętrzne wejście styku

Jest stosowany do przerywania pracy falownika na krótką chwilę. W tym czasie, częstotliwość wyjściowa falownika będzie zero, ale falownik jest wciąż w stanie pracy i wskaźnik RUN jest ON. Falownik będzie kontynuować pracę po skasowaniu sygnału przerywania.

22: Bieg falownika wyłączony

Gdy ten zacisk jest włączony, falownik będzie poruszać się ruchem bezwładnym do natychmiastowego zatrzymania. Gdy ten zacisk jest wyłączony, falownik uruchomi się normalnie.

23: Wyłączenie poprzez zacisk

Gdy falownik jest w stanie pracy, falownik przestanie działać po włączeniu tego zacisku.

24: Poruszanie się bezwładnie do zatrzymania poprzez zacisk

Gdy falownik jest w trakcie pracy, falownik będzie poruszać się ruchem bezwładnym do natychmiastowego zatrzymania po włączeniu zacisku.

25: Hamowanie wtryskowe DC zatrzymanie 1 poprzez zacisk

Gdy falownik jest w trakcie pracy, ten zacisk może być stosowany do zatrzymania falownika. Gdy częstotliwość pracy jest niższa niż częstotliwość hamowania prądem stałym (P3.06), falownik rozpocznie hamowanie DC. Prąd hamowania jest ustawiony przez P3.07, i czas hamowania to dłuższa wartość pomiędzy czasem funkcji retencji tego zacisku i czasem hamowania DC (P3.08).

26: Wyłączenie awaryjne 1 (najszybsze zatrzymanie)

Gdy ten zacisk jest włączony, falownik zostanie zatrzymany w najszybszy sposób. Falownik automatycznie określa czas hamowania, w zależności od momentu obciążenia i zatrzymuje się możliwie najszybciej.

27: Hamowanie wtryskiem DC zatrzymanie 2 poprzez zacisk

Gdy wykonane jest polecenie zatrzymania na falowniku, gdy częstotliwość pracy jest niższa niż częstotliwość hamowania DC (P3.06), falownik rozpocznie hamowanie DC. Prąd hamowania jest ustawiony przez P3.07, i czas hamowania jest to większa wartość pomiędzy czasem retencji funkcji tego zacisku i czasem hamowania DC aż do zatrzymania (P3.08).

28: Wejście przerzutnika licznika

Można wprowadzić impulsy z częstotliwością poniżej 200Hz, takie jak sygnały impulsowe zliczania roboczego i inne o niskiej prędkości. Szczegóły można znaleźć w P5.12 i P5.13.

29: Reset przerzutnika licznika

Jest stosowany do resetowania wartości zliczania przerzutnika licznika zacisku wejściowego X.

30 do 46: Zarezerwowany

47: Wejście impulsu pojedynczej fazy procesu sterowania w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego impulsu pojedynczej fazy (dostępne tylko dla zacisku X7/DI).

Gdy wejście DI częstotliwości impulsu działa jako sprzężenie zwrotne (P0.03=2 lub 6), musi być ustawiona funkcja zacisku X7/DI na wejście impulsu sterującego pojedynczej fazy w zamkniętej pętli procesu sprzężenia zwrotnego impulsu pojedynczej fazy (P5.06=47). Patrz P8.01 i P0.03 w zakresie opisu pętli zamkniętej ze sprzężeniem zwrotnym wejścia impulsu pojedynczej fazy.

48: Przełączenie polecenia do panelu operacyjnego

49: Przełączanie polecenia do zacisku

50: Przełączanie polecenia do komputera głównego

Powyższe trzy funkcje są ustawione, aby ułatwić przełączanie trybów odniesienia polecenia pracy.

Gdy zacisk jest przełączany ze stanu wyłączony na stan włączony, przerzutnik zboczem jest ważny.

51: Zamknięta pętla źródła głównej częstotliwości i wejście przełączenia otwartej pętli

Jest to proces operacji w otwartej pętli i proces operacji w zamkniętej pętli przełączający zacisk. Gdy ten zacisk jest włączony, to oznacza działanie procesu w zamkniętej pętli, a gdy zacisk jest wyłączony, to oznacza działanie procesu w otwartej pętli.

52: Przełączenie źródła głównej częstotliwości na cyfrowe napięcie odniesienia

54: Przełączenie źródła głównej częstotliwości na AI1

55: Przełączenie źródła głównej częstotliwości na AI2

56: Przełączenie źródła głównej częstotliwości na AI3

57: Przełączenie źródła głównej częstotliwości na DI

Powyższe pięć funkcji jest ustawionych, aby ułatwić przełączenie źródła głównej częstotliwości. Gdy zacisk jest przełączany ze statusu wyłączony na status włączony, przerzutnik zboczem jest ważny.

Gdy ten zacisk jest włączony, przełączy z bieżącego trybu źródła głównej częstotliwości na tryb źródła częstotliwości głównej odpowiadający do funkcji zacisku.

58: Przełączenie źródła częstotliwości pomocniczej na nieaktywne

59: Zarezerwowany

60: Przełączenie źródła częstotliwości pomocniczej na AI1

61: Przełączenie źródła częstotliwości pomocniczej na AI2

62: Przełączenie źródła częstotliwości pomocniczej na AI3

63: Przełączenie źródła częstotliwości pomocniczej na DI

Powyższe pięć funkcji jest ustawionych, aby ułatwić przełączenie źródła częstotliwości pomocniczej na. Gdy zacisk jest przełączany ze statusu wyłączony do statusu włączony, przerzutnik zboczem jest ważny. Gdy ten zacisk jest włączony, przełączy z bieżącego trybu źródła częstotliwości pomocniczej na tryb źródła częstotliwości pomocniczej odpowiadające tej funkcji zacisku.

64~66: Zarezerwowany

67: Wyjście w zamkniętej pętli wymuszone na 0

W sterowaniu w zamkniętej pętli lub w sterowaniu złożonym, gdy zacisk jest ważny, częstotliwość wyjściowa regulacji zamkniętej pętli procesu falownika jest wymuszona na 0.

68: pozytywna lub negatywna funkcja PID

Domyślnie PID jest funkcją pozytywną. Powinna stać się funkcją negatywną, gdy wartość sprzężenia zwrotnego jest większa niż wartość odniesienia i wymagana częstotliwość rośnie. Ta funkcja może zrealizowana poprzez ustawienie P8.09=1 lub ustawienie funkcji wielofunkcyjnego zacisku jako 68.

P8.09=0, Funkcja zacisku jest nieważna: Pozytywny;

P8.09=1, Funkcja zacisku jest ważna: Pozytywny;

P8.09=1, Funkcja zacisku jest nieważna: Negatywny;

P8.09=0, Funkcja zacisku jest ważna: Negatywny.

69~98: Zarezerwowany.

P5.07	Czas filtrowania zacisku X1 do X7	0.000~1.000 s (0.001s)
-------	-----------------------------------	------------------------

Może odpowiednio powiększyć wartość setup P5.07 aby poprawić zdolność zwalczania zakłóceń zacisku. Im dłuższy jest czas filtra zacisku, tym dłuższy jest czas opóźnienia akcji zacisku.

P5.10	Maksym. częstotliwość impulsu wejśc.	0.1~ 50.0 kHz (10.0 kHz)
-------	--------------------------------------	--------------------------

Gdy wejście impulsu wielofunkcyjnego zacisku wejściowego X7/DI działa jako częstotliwość odniesienia otwartej pętli lub odniesienie w zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym (np. P0.04=4 lub P1.02=4), maksymalna częstotliwość impulsu wejściowego określona poprzez ten kod funkcyjny.

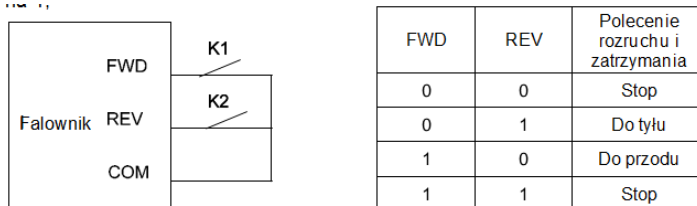
Gdy wejście impulsowe działa jak częstotliwość odniesienia otwartej pętli, maksymalna częstotliwość impulsu wejściowego P5.10 odpowiada maksymalnej częstotliwości wyjściowej P0.11, bieżąca częstotliwość wejściowa impulsu f_P i częstotliwość odniesienia otwartej pętli f może być obliczona według następującego wzoru: $f = f_P \times P0.11 / P5.10$.

Gdy wejście impulsowe działa jako częstotliwość odniesienia zamkniętej pętli, maksymalna częstotliwość impulsu wejściowego P5.10 odpowiada maksymalnemu cyfrowemu napięciu odniesienia 10V, bieżąca częstotliwość wejściowa impulsu f_P i odniesienie V_P w zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym może być obliczona według następującego wzoru: $v_P = f_P \times 10V / P5.10$.

P5.11	Wybór trybu rozruch / zatrzymanie	0 ~ 3(0)
-------	-----------------------------------	----------

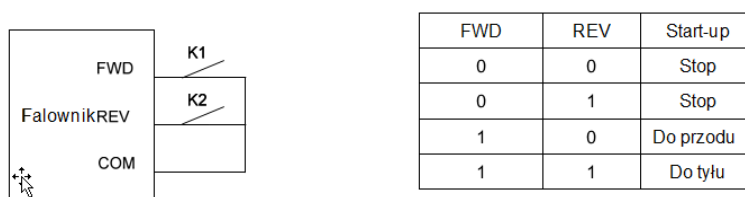
P5.11 jest stosowany do ustawienia trybu sterowania uruchomienia i zatrzymania falownika z zaciskami FWD i REV w trybie odniesienia polecenia pracy poprzez zacisk.

0: Linia podwójna 1;



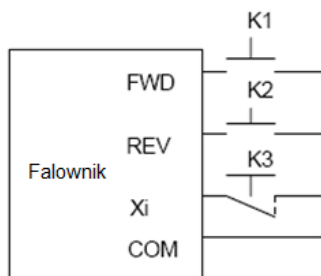
Rys.6-14 Praca linii podwójnej - tryb 1

1: Linia podwójna 2;



Rys.6-15 Praca linii podwójnej – tryb 2

2: Linia potrójna 1;



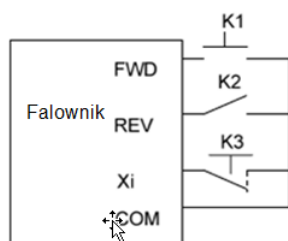
Rys.6-16 Praca linii potrójnej - tryb 1

Zacisk Xi(i=1~7) ma ustawioną funkcję "4: Sterowanie obrotem w trybie linii potrójnej".

Rys. 6-16, gdy K3 jest zamknięty, sterowania FWD i REV są włączone; gdy K3 jest odłączony, sterowania FWD i REV są wyłączone i falownik zatrzymuje się.

Krawędź wznosząca zacisku FWD oznacza polecenie obrotów do przodu, natomiast krawędź wznosząca zacisku REV oznacza polecenie obrotów do tyłu.

3: Potrójna linia 2



Rys.6-17 Praca linii potrójnej – tryb 2

Zacisk Xi(i=1~7) ma ustawioną funkcję "4: Sterowanie obrotem w trybie linii potrójnej".

Rys. 6-17 gdy K3 jest zamknięty, sterowania FWD i REV są włączone; gdy K3 jest odłączony, sterowania FWD i REV są wyłączone i falownik zatrzymuje się.

Krawędź wznosząca zacisku FWD oznacza polecenie obrotów do przodu, rozłączenie zacisku REV oznacza polecenie obrotu do przodu, natomiast połączenie zacisku REV oznacza polecenie obrotu do tyłu.

P5.12	Odnies. wartości zadanego zliczania	0 ~ 9999(0)
P5.13	Odnies. wartości uzyskanego zliczania	0 ~ 9999(0)

Gdy liczenie sygnałów impulsów wejściowego zacisku spełnia wcześniej zadany warunek, zacisk Yi wyda odpowiednie instrukcje. Procedury ustawienia są następujące:

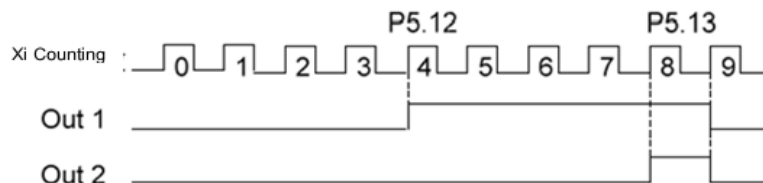
1. Ustawić zacisk Xi (i=1 na 7) na "28: Wejście przerzutnika licznika", i w między czasie ustawić P5.12 i P5.13 .takie jak P5.12=4 i P5.13=8.
2. Zacisk Yi jest ustawiony na "10: Akcja zadanej wartości zliczania", i kolejność działania jest pokazana jako Out1 na Rys.6-18. Skuteczny poziom będzie na wyjściu, gdy wartość zliczana jest pomiędzy wartościami P5.12 i P5.13.

Zacisk Yi jest ustawiony na "11: Akcja osiągniętej wartości zliczania", i kolejność działania jest pokazana jako Out2 na Rys.6-18. Skuteczny poziom będzie na wyjściu i utrzymywany aż wartość zliczania zmieni

się, gdy wartość zliczania osiągnie wartość P5.13.

Uwaga:

- ◆ P5.12 nie może być ustawiony na wartość wyższą niż P5.13, i zakres częstotliwości impulsu licznika wynosi od 0Hz do 200Hz. Zakres napięcia wynosi $24V \pm 20\%$.
- ◆ Ustawić zacisk Xi (ii=1 do 7) na "29: Reset przerzutnika licznika", i zresetować wartość zliczania, gdy zacisk Xi jest włączony.



Rys.6-18 Schemat dla odniesienia wartości zliczania zadanej i uzyskanej

6.7 Analogowy parametr odniesienia (Grupa P6)

P6.00

Wybór krzywej wej. analog. wartości AI1 do AI3 i DI

0~ 4444 (4444)

Ta funkcja jest stosowana do przeprowadzenia wzorcowania sygnałów, które są wprowadzane za pośrednictwem różnych kanałów wejściowych z różnymi analogowymi krzywymi wejściowymi.

Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jednostek	AI1: 0: Określa częstotliwość odniesienia (P6.01 ~ P6.04) przez Krzywą 1 1: Określa częstotliwość odniesienia (P6.05 ~ P6.08) przez Krzywą 2 2: Dla wartości jednostek określonej przez krzywą 3 (P6.09 do P6.12); 3: Dla wartości jednostek określonej przez krzywą 4 (P6.13 do P6.20); 4: Wzorców.przez krzywą nie jest konieczne
Miejsce dziesiątek	AI2: jak wyżej
Miejsce setek	AI3: jak wyżej
Miejsce tysięcy	DI: jak wyżej

Krzywa 1 i krzywa 2 mogą być zastosowane do bezpośredniej realizacji odpowiedniej relacji pomiędzy wartością analogową i częstotliwością ustawioną, podczas gdy krzywa 3 i krzywa 4 mogą być zastosowane do konwersji zewnętrznie wprowadzonej wartości analogowej do wartości analogowych wewnątrz falownika. Wybór wartości analogowej jest określony przez P6.21.

Uwaga:

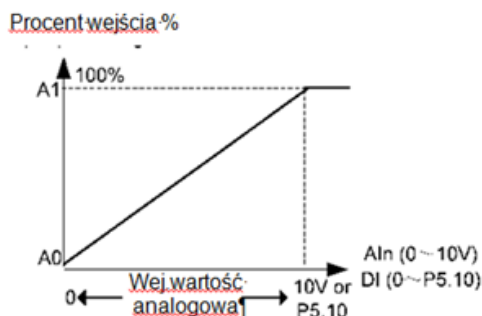
- ◆ Parametry wyświetlania pracy i zatrzymania AI1 ~ AI3 i DI określone przez P2.02 i P2.03 - patrz wartości analogowe wewnątrz falownika, którego wejście DI jest obliczone na podstawie

10V odpowiadających maksymalnej częstotliwości impulsu wejściowego P5.10.

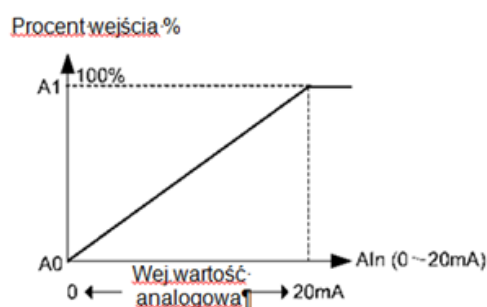
- ◆ Gdy wybrane jest wejście wartości analogowej prądu, patrz Rys.6-20.
- ◆ Gdy wybrane jest "Wzorcowanie przez krzywą nie jest konieczne", maksymalne wejście analogowe lub maksymalna częstotliwość impulsu wejściowego odpowiada maksymalnej częstotliwości wyjściowej P0.11 lub 100% wartości jednostkowej falownika.

P6.01	Krzywa 1 punkt wejściowy A0	0.0 ~110.0 %(0.0%)
P6.02	Częstotliwość odniesienia f0 odpowiad. krzywej 1 punkt wej. A0	0.00~ 300.00 Hz(0.00Hz)
P6.03	Krzywa 1 punkt wejściowy A1	0.0 ~110.0 %(100.0%)
P6.04	Częstotliwość odniesienia f1 odpowiad. krzywej 1 punkt wej. A1	0.00 ~ 300.00 Hz(50.00Hz)
P6.05	Krzywa 2 punkt wejściowy A0	0.0 ~110.0 %(0.0%)
P6.06	Częstotliwość odniesienia f0 odpowiad. krzywej 2 punkt wej. A0	0.00 ~300.00 Hz(0.00%)
P6.07	Krzywa 2 punkt wejściowy A1	0.0 ~110.0 %(100.0%)
P6.08	Częstotliwość odniesienia f1 odpowiad. krzywej 2 punkt wej. A1	0.00 ~ 300.00 Hz(50.00Hz)

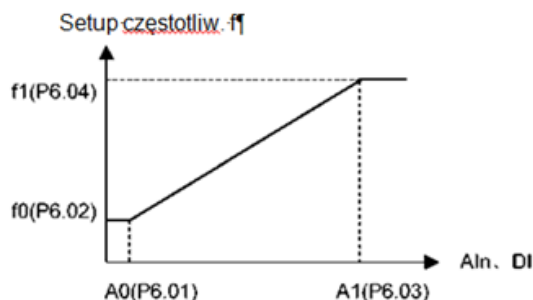
Ponieważ metody stosowania krzywej 1 i krzywej 2 są identyczne, jako przykład opisana jest tutaj krzywa 1. Zarówno krzywa 1 jak i krzywa 2 mogą być stosowane w procesie analogowej częstotliwości odniesienia w otwartej pętli, i częstotliwość biegu falownika może być określona przez analogowe wartości częstotliwości odniesienia impulsu AI1, AI2 i AI3 i DI. Zależność konwersji pomiędzy wartością analogową i ustawioną częstotliwością jest jak pokazano na poniższych rysunkach:



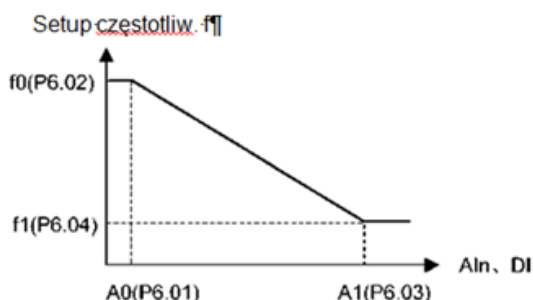
Rys.6-19 Odpowiedni procent analogowej wartości wejściowej (napięcie/częstotliwość)



Rys. 6+20 Odpowiedni procent analogowej wartości wejściowej (prąd)



Rys.6-21 Krzywa charakterystyk ustawionej częstotliwości (skutek pozytywny)



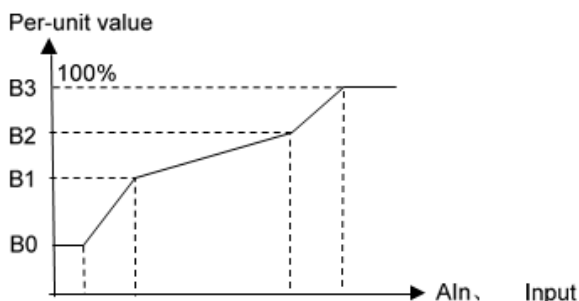
Rys.6-22 Krzywa charakterystyk ustawionej częstotliwości (skutek negatywny)

P6.09	Krzywa 3 punkt wejściowy A0	0.0~110.0%(0.0%)
P6.10	Wart. jednost. B0 odpowiad. krzywej 3 punkt wej. A0	0.0~110.0%(0.0%)
P6.11	Krzywa 3 punkt wejściowy A1	0.0~110.0%(100.0%)
P6.12	Wart. jednost. B1 odpowiad. krzywej 3 punkt wej. A1	0.0~110.0%(100.0%)
P6.13	Krzywa 4 punkt wejściowy A0	0.0~110.0%(0.0%)
P6.14	Wart. jednost. B0 odpowiad. krzywej 4 punkt wej. A0	0.0~110.0%(0.0%)
P6.15	Krzywa 4 punkt wejściowy A1	0.0~110.0%(25.0%)
P6.16	Wart. jednost. B1 odpowiad. krzywej 4 punkt wej. A1	0.0~110.0%(25.0%)
P6.17	Krzywa 4 punkt wejściowy A2	0.0~110.0%(50.0%)
P6.18	Wart. jednost. B2 odpowiad. krzywej 4 punkt wej. A2	0.0~110.0%(50.0%)
P6.19	Krzywa 4 punkt wejściowy A3	0.0~110.0%(100.0%)
P6.20	Wart. jednost. B3 odpowiad. krzywej 4 punkt wej. A3	0.0~110.0%(100.0%)

□

Krzywa 3 i krzywa 4 są zasadniczo takie same, ale krzywa 4 ma dwa razy więcej punktów ustawienia niż krzywa 3. Krzywa charakterystyk analogowe wejścia jak pokazano na Rys.6-23. Krzywa 4 jest tutaj opisana jako przykład.

Krzywe 3 i 4 konwertują zewnętrzny analog wejściowy na analog wyposażenia. Wszystkie wejścia AI i DI zostaną zmniejszone według relacji gdzie 10V odpowiada % wartości jednostkowej. Funkcją wartości jednostkowej jest określona przez wybór P6.21 funkcji kanału analogowego.



Rys. 6-23 Krzywa charakterystyk analogowego wejścia

P6.21	Wybór funkcji analog. kanału AI1~AI3, DI	0~ 6666(0000)
-------	--	---------------

Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jednostek	Wybór funkcji AI1 0: częstotliwość otwartej pętli lub odnies. prędkości obrot. w zamkn. pętli 1: Zarezerwowany;

	2: Zarezerwowany; 3: Zarezerwowany; 4: Zarezerwowany; 5: Sprzęż. zwrotne temperatury silnika (tryb sensora zabezp. przed przeciążeniem); 6: Zarezerwowany
Miejsce dzies.	Wybór funkcji AI1, jak wyżej;
Miejsce setek	Wybór funkcji AI3, jak wyżej;
Miejsce tysięcy	Wybór funkcji DI, jak wyżej

P6.21 jest stosowany do wybrania funkcji zacisków AI1, AI2, AI3 i DI. Ponieważ metody stosowane dla AI1, AI2, AI3 i DI są identyczne, AI1 jest opisany tutaj jako przykład:

0: Częstotliwość otwartej pętli lub odniesienie prędkości obrotowej w analogowej zamkniętej pętli:

Analogowe wejście AI1 jest przetworzona na częstotliwość ustawioną poprzez analogową krzywą.

1: Zarezerwowany

2: Zarezerwowany

3: Zarezerwowany

4: Zarezerwowany

5: Sprzężenie zwrotne temperatury silnika: Jest stosowane razem z progiem zabezpieczenia sensora P9.17, aby zgłosić alarm zabezpieczenia termicznego silnika.

6: Zarezerwowany

Uwaga: Jeśli funkcja kanału analogowego jest ustawiona na wartość niezerową, należy upewnić się, że różne kanały analogowe mają różne funkcje.

P6.22	Czas filtrowania AI1	0.000~1.000 s(0.004s)
P6.23	Czas filtrowania AI2	0.000~1.000 s(0.004s)
P6.24	Czas filtrowania AI3	0.000~1.000 s(0.004s)

W zastosowaniach polowych, wejścia wartości analogowych poprzez zaciski AI1, AI2 i AI3 zwykle mają pewne sygnały zakłócające. To może odpowiednio zwiększyć wartość setup czasu filtra AI, aby poprawić zdolność zwalczania zakłóceń na wejściu zacisku. Jednak im dłuższy jest czas filtracji zacisku, tym większe opóźnienie odpowiedzi na działania zacisku.

6.8 Parametr wielofunkcyjny wyjścia (Grupa P7)

P7.00	Wybór funkcji wyjściowej zacisku Y 1	0 ~ 47(0)
P7.01	Wybór funkcji wyjściowej zacisku Y 2/DO	0 ~ 71(1)
P7.02	Wybór funkcji wyjściowej zacisku przekaźnika	0 ~ 47(14)
P7.03	Wybór funkcji wyjściowej zacisku AO1	48 ~ 71(48)
P7.04	Wybór funkcji wyjściowej zacisku AO2	48 ~ 71(49)

Zaciski Y1 i przekaźnika mogą być zdefiniowane jako wielofunkcyjne wyjście sygnału cyfrowego. Zaciski AO1 i AO2 mogą być zdefiniowane jako wielofunkcyjne wyjście z analogową wartością, i typ wartości analogowej (0 ~ 10V/0 ~ 20mA) może być wybrany poprzez łącznik.

Zacisk Y2 może działać zarówno jako wielofunkcyjne wyjście sygnału cyfrowego jak i wyjście impulsu o wysokiej prędkości (0 ~ 50kHz).

Tabela definiująca wielofunkcyjny cyfrowy sygnał wyjściowy jest następująca:

Setup funkcji	Znaczenie	Setup funkcji	Znaczenie
0	Sygnał wskazujący, że falownik pracuje (RUN)	1	Sygnał przybycia częstotliwości (FAR)
2	Sygnał 1 detekcji poziomu częstotliwości(FDT1)	3	Sygnał 2 detekcji poziomu częstotliwości(FDT2)
4	Ostrzegawczy sygnał wskazujący przeciążenie falownika lub silnika (OL)	5	Zatrzymanie i zablokowanie z powodu zbyt niskiego napięcia (LU)
6	Stop z powodu zewn. awarii (EXT)	7	Górna granica częstotliwości (FHL)
8	Dolna granica częstotliwości (FLL)	9	Falownik pracuje przy prędkości zero
10	Akcja zliczania wartości zadanej	11	Akcja zliczania wartości przychodzącej
12	Zarezerwowany	13	Koniec gotowości falownika do pracy (RDY)
14	Awaria falownika	15	Falownik zgłasza alarm
16~18	Zarezerwowany	19	Wyjście X1
20	Wyjście X2	21	Zarezerwowany
22	Przybycie detekcji prądu zero (w stosunku do silnika)	23	Wskaźnik polecenia zatrzymania
24~47	Zarezerwowany		

0: Sygnał wskazujący, że falownik pracuje (RUN) Sygnał jest dozwolony gdy falownik pracuje.

1: Sygnał przybycia częstotliwości (FAR)

Gdy odchylenie pomiędzy częstotliwością wyjściową i ustawioną częstotliwością falownika jest w zakresie ustawienia szerokości detekcji częstotliwości przybycia, sygnał jest dozwolony. Szczegóły, patrz P7.19.

2: Sygnał wykrywania poziomu częstotliwości (FDT1)

Gdy częstotliwość wyjściowa falownika jest wyższa niż górna granica poziomu FDT1, sygnał jest dozwolony. Gdy częstotliwość wyjściowa jest niższa niż dolna granica poziomu FDT1, sygnał jest niedozwolony. Szczegóły można znaleźć w P7.20 ~ P7.21.

3: Sygnał wykrywania poziomu częstotliwości (FDT2)

Gdy częstotliwość wyjściowa falownika jest wyższa niż poziom górnego poziomu FDT2, sygnał jest zezwalający.

Gdy częstotliwość wyjściowa jest niższa niż dolna granica poziomu FDT2, sygnał jest wyłączony.
Szczegóły można znaleźć w P7.22 ~ P7.23.

4: Sygnał ostrzegawczy wskazujący na przeciążenie falownika lub przeciążenie silnika (OL)

Gdy prąd wyjściowy jest wyższy niż poziom detekcji wstępnego ostrzegania o przeciążeniu i czas retencji jest wyższy niż czas detekcji wstępnego ostrzegania o przeciążeniu, sygnał jest dozwolony.
Gdy prąd jest niższy niż poziom detekcji, sygnał jest wyłączony. Szczegóły można znaleźć w PA13 ~ PA.15.

5: Zatrzymanie i zablokowanie z powodu zbyt niskiego napięcia (LU)

Gdy napięcie szyny falownika jest niższe niż wartość działania niskiego napięcia, sygnał jest dozwolony.

6: Zatrzymanie z powodu zewnętrznej awarii (EXT)

Gdy falownik jest w stanie zabezpieczenia z powodu awarii peryferii ("E.oUt" pojawia się na panelu operacyjnym), sygnał jest dozwolony.

7: Górna granica częstotliwości (FHL)

Gdy częstotliwość wyjściowa falownika osiąga ustawioną górną granicę częstotliwości, sygnał jest dozwolony.

8: Dolna granica częstotliwości (FLL)

Gdy częstotliwość wyjściowa falownika osiąga dolną granicę częstotliwości ustawienia, sygnał jest dozwolony.

9: Falownik pracuje przy zerowej prędkości.

Gdy częstotliwość wyjściowa falownika wynosi 0, sygnał jest dozwolony.

10: Akcja zadanej wartości zliczania

11: Akcja przychodzącej wartości zliczania

Gdy wartość zliczania zacisku wejściowego falownika jest zgodna z akcją, sygnał jest dozwolony.
Szczegóły można znaleźć w P5.12 i P5.13.

13: Falownik gotowy do działania (RDY)

Gdy automatyczny test falownika jest normalny po włączeniu zasilania i funkcja wyłączenia działania falownika jest nieważna lub wyłączona, sygnał jest dozwolony.

14: Awaria falownika

Gdy falownik jest w stanie zatrzymania z powodu awarii, sygnał jest dozwolony.

15: Falownik zgłasza alarm

Gdy falownik jest w stanie alarmu z powodu uszkodzenia, ale nie zatrzymuje się, sygnał jest dozwolony.

19: Wyjście X1

Gdy status wielofunkcyjnego zacisku wejściowego X1 jest wyjściem poprzez zacisk Y, gdy X1 jest dozwolony, sygnał jest dozwolony.

20: Wyjście X2

Gdy status wielofunkcyjnego zacisku wejściowego X2 jest wyjściem poprzez zacisk Y, gdy X2 jest dozwolony, sygnał jest dozwolony.

22: Nadejście detekcji prądu zerowego

Gdy podczas działania prąd wyjściowy falownika jest niższy niż szerokość detekcji prądu zerowego, sygnał jest dozwolony. Szczegóły można znaleźć w P7.18.

23: Instrukcja polecenia zatrzymania

Gdy falownik jest w stanie zatrzymania lub uśpienia, sygnał jest dozwolony.

12, 16, 17, 18, 21 i 24 ~ 47: Zarezerwowany

Tabela definiująca wielofunkcyjne wyjścia analogowe i wyjścia impulsowe jest następująca:

Setup funkcji	Wybór sygnału wyjściowego	Definicja zakresu wyj. analog.	Definicja zakresu wyj. impulsu
48	Częstotliwość wyjściowa	Maksymalna częstotliwość P0.11 odpowiada 10V/20mA.	Maksymalna częstotliwość P0.11 odpowiada P7.10.
49	Setup częstotliw.	Maksymalna częstotliwość P0.11 odpowiada 10V/20mA.	Maksymalna częstotliwość P0.11 odpowiada P7.10
50	Prąd wyjściowy	Dwa razy prąd znamionowy falownika odpowiada 10V/20mA.	Dwa razy prąd znamionowy falownika odpowiada P7.10
51	Prąd silnika	Dwa razy prąd znamionowy silnika odpowiada 10V/20mA	Dwa razy prąd znamionowy silnika odpowiada to P7.10.
52	Moment wyjściowy	Dwa razy moment znamionowy silnika odpowiada 10V/20mA.	Dwukrotny znamionowy moment obrotowy silnika odpowiada P7.10
53	Napięcie wyjściowe	Dwukrotna wartość maks. napięcia wyjśc. P0.12 odpowiada 10V/20mA.	Dwukrotna wartość maks. napięcia wyjśc. P0.12 odpowiada P7.10
54	Napięc. szyny	1000V odpowiada 10V/20mA	1000V odpowiada P7.10.
55	AI1	10V odpowiada to 10V/20mA; 20mA odpowiada to 5V/10mA.	10V odpowiada to P7.10; 20mA odpowiada to 50% z P7.10.
56	AI2	jak AI1	jak AI1.
57	AI3	-10V ~ 10V odpowiada 0 ~ 10V/20mA.	-10V ~ 10V odpowiada 0 ~ P7.10.
58	DI	Maksym. częstotl. impulsu wejśc. P5.10 odpowiada 10V/20mA.	Maksym. częstotl. impulsu wejśc. P5.10 odpowiada to P7.10
59	Moc wyjściowa	Dwukrotna znamionowa moc wyjśc. silnika odpowiada 10V/20mA.	Dwukrotna znamionowa moc wyjśc. silnika odpowiada P7.10.
60	Komputer głów. procent	10000 odpowiada 10V/20mA.	10000 odpowiada P7.10.
61	Temperat. radiatora	0 do 100°C odpowiada 0 do 10V/20mA	100°C odpowiada P7.10
62	Częstotliwość wyjściowa 2	Maksymalna częstotliwość P0.11 odpowiada to 10V/20mA	Maksymalna częstotliwość P0.11 odpowiada to 10V/20mA
63~71	Zarezerwowany		

Uwaga: Częstotliwość wyjściowa wskazuje częstotliwość wyjściową falownika, Częstotliwość wyjściowa 2 wskazuje częstotliwość obliczoną według prędkości obrotowej silnika.

P7.05	Wzmocnienie AO1	0.0 ~ 200.0 %(100.0%)
P7.06	Odchylenie AO1	0.0 ~ 200.0 %(0.0%)
P7.07	Wzmocnienie AO2	0.0 ~ 200.0 %(100.0%)
P7.08	Odchylenie AO2	0.0 ~ 200.0 %(0.0%)
P7.09	Wybór dodatniego i ujemnego wzmocnienia i odchylenia	0~1111(0000)

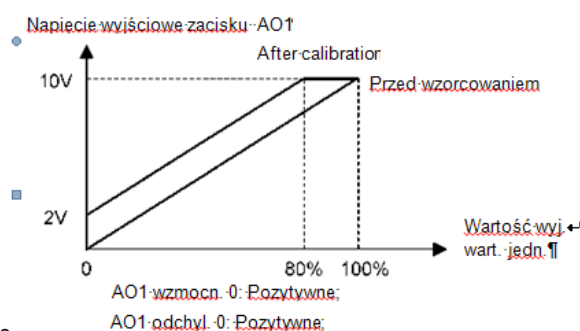
Aby dostosować wyjścia analogowe, jak zdefiniowano w powyższej tabeli, można stosować tę funkcję. Skorygowana wartość analogowa jest to rzeczywista wartość wyjścia zacisku AO. P7.09 jest stosowany do określenia dodatniej lub ujemnej polaryzacji wzmacnienia lub odchylenia.

Wyświetlenie na panelu operacyjnym		
Miejsce jedn.	Wzm. AO1	0: Pozytywny; 1: Negatywny
Miejsce dziesiąt.	Odch. AO1	0: Pozytywny; 1: Negatywny
Miejsce setek	Wzm. AO2	0: Pozytywny; 1: Negatywny
Miejsce tysięcy	Odch. AO2	0: Pozytywny; 1: Negatywny

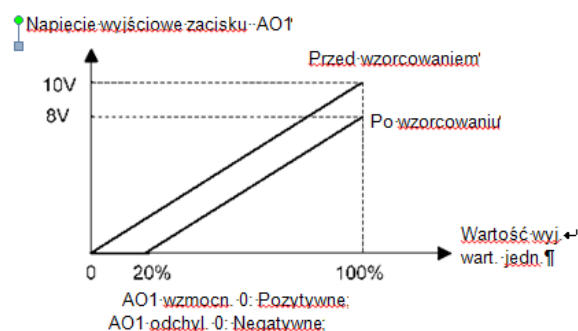
Ponieważ kody funkcji P7.05 ~ P7.09 różnią się od innych kodów funkcji, regulacja wpłynie w porę na wyjście AO.

Zarówno AO1 jak i AO2 mają taki sam sposób wzorcowania. Biorąc AO1 jako przykład:

Ustawić P7.05 na 100.0% i P7.06 na 20.0%, mianowicie, $K=1$ i $b=2V$, i krzywa charakterystyk AO1 jest jak pokazano na Rys.6-24 i Rys.6-25.

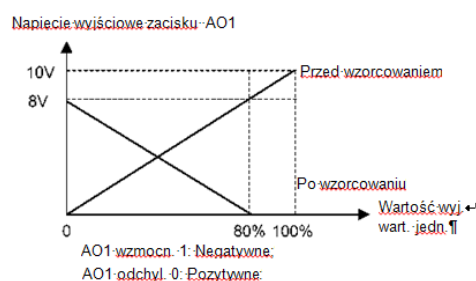
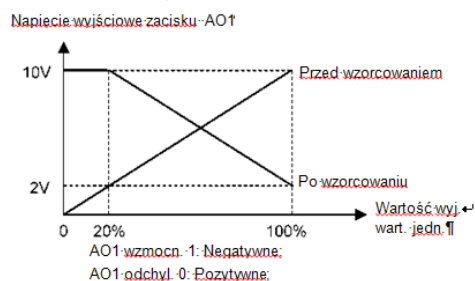


P7.10.

Rys.6-24 AO1 Charakterystyki krzywej $Kx+b$ Rys.6-25 AO1 Charakterystyki krzywej $Kx-b$

Ustawić P7.05 na 100.0% i P7.06 na 120.0%, mianowicie, $K=1$ i $b=12V$, i krzywa charakterystyk AO1 jest jak pokazano na Rys.6-26.

Ustawić P7.05 na 100.0% i P7.06 na 80.0%, mianowicie, $K=1$ i $b=8V$, i krzywa charakterystyk AO1 jest jak pokazano na Rys.6-27.



Rys.6-26 AO1 Charakterystyki krzywej –Kx+b

Rys.6-27 AO1 Charakterystyki krzywej –Kx+b

Uwaga: Gdy analogowe wzmocnienie wyjściowe jest ustawione jako wartość ujemna i odchylenie jest również ujemne, wyjście AO zostanie automatycznie ograniczone do 0V.

P7.10	Y2/DO Maksym.częstotliwość impulsu wyj.	0.1~50.0 kHz(10.0kHz)
-------	---	-----------------------

Ten kod funkcji określa maksymalną częstotliwość wyjściową przez zacisk Y2/DO. Patrz szczegóły P7.01.

P7.18	Szerokość detekcji prądu zerowego	0.0~ 50.0 %(0.0%)
-------	-----------------------------------	-------------------

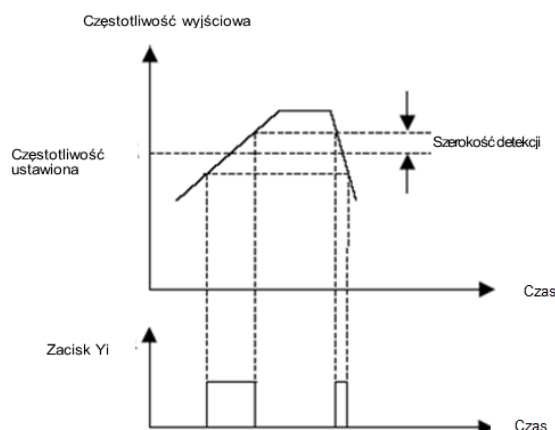
Ta funkcja może być stosowana do detekcji zmiany obciążenia. Gdy zacisk wyjściowy jest ustawiony na "22: Nadejście detekcji zerowego prądu", sygnał wskazujący będzie wyjściowy, gdy prąd wyjściowy falownika będzie niższy niż szerokość detekcji zerowego prądu P7.18.

Uwaga: Ten parametr funkcji to % prądu wyjściowego falownika względem prądu znamionowego silnika.

P7.19	Szerokość detekcji przychodz.częstotliw.	0.00 ~ 300.00 Hz(2.5Hz)
-------	--	-------------------------

Ta funkcja jest stosowana do wykrywania odchylenia pomiędzy częstotliwością wyjściową i częstotliwością ustawioną. Gdy funkcja zacisku wyjściowego jest ustawiona na "1: Częstotliwość sygnału przybycia", odchylenie pomiędzy częstotliwością wyjściową i częstotliwością ustawioną falownika mieści się w zakresie setup tego kodu funkcji i sygnał wskazujący jest wyjściowy, jak pokazano na Rys.6-28 Częstotliwość sygnału przybycia FAR.

Yi reprezentuje zacisk Y1, zacisk Y2 lub zacisk przekaźnika.

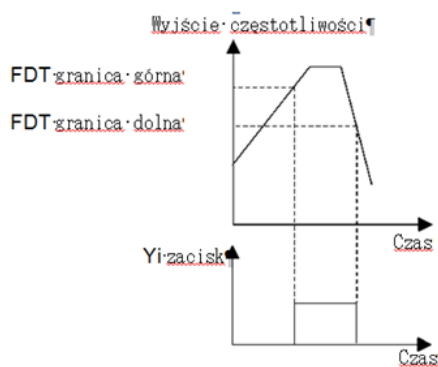


Rys.6-28: Częstotliwość sygnału przybycia (FAR)

P7.20	Granica górnego poziomu FDT1	0.00 ~ 300.00 Hz(50.00Hz)
P7.21	Granica górnego poziomu FDT1	0.00 ~300.00 Hz(49.00Hz)
P7.22	Granica górnego poziomu FDT2	0.00 ~ 300.00 Hz(25.0Hz)
P7.23	Granica górnego poziomu FDT2	0.00 ~ 300.00 Hz(24.00Hz)

Ta funkcja jest stosowana do wykrycia czy częstotliwość wyjściowa mieści się w setup FDT. Funkcja zacisku wyjściowego jest ustawiona na "2: Sygnał wykrywania poziomu częstotliwości 1" lub "3: Sygnał wykrywania poziomu częstotliwości"

2", częstotliwość wyjściowa mieści się w odpowiednim zakresie setup FDT i sygnał wskazania jest wyjściowy.



Rys.6-29: Sygnał wykrywania poziomu częstotliwości (FDT)

P7.24

Efektywny wybór wirtualnego zacisku

000 ~ 111(000)

Steruje działaniem wielofunkcyjnego zacisku wejściowego lub zacisku wyjściowego przez komputer główny.

Wyświetlenie na panelu operacyjnym	
Miejsce jedn.	Wielofunkcyjny zacisk wejściowy Xi 0: Zacisk rzeczywisty jest włączony 1: Zacisk wirtualny jest włączony
Miejsce dzies.	Zarezerwowany
Miejsce setek	Zaciski Y1, Y2 i przekaźnik 0: Zacisk rzeczywisty jest włączony; 1: Zacisk wirtualny jest włączony

Gdy źródło sygnału zacisku Xi jest wejściem jako wirtualny zacisk, czy funkcja odpowiadające temu zaciskowi jest skuteczna zależy od sterowania komputera centralnego i nie ma nic wspólnego z rzeczywistym stanem bieżącego zacisku Xi.

Gdy zaciski Yi, Y2 i przekaźnik są wyjściami jako zaciski wirtualne, rzeczywiste wyjścia tych zacisków zależą od sterowania komputera centralnego i nie mają nic wspólnego z tym, czy ustawienie funkcji zacisków wyjściowych jest rzeczywiste.

P7.25

Wybór efektywnego statusu zacisku

000 ~ 111(000)

Definiuje ważność statusu wejścia i wyjścia wielofunkcyjnych zacisków cyfrowych.

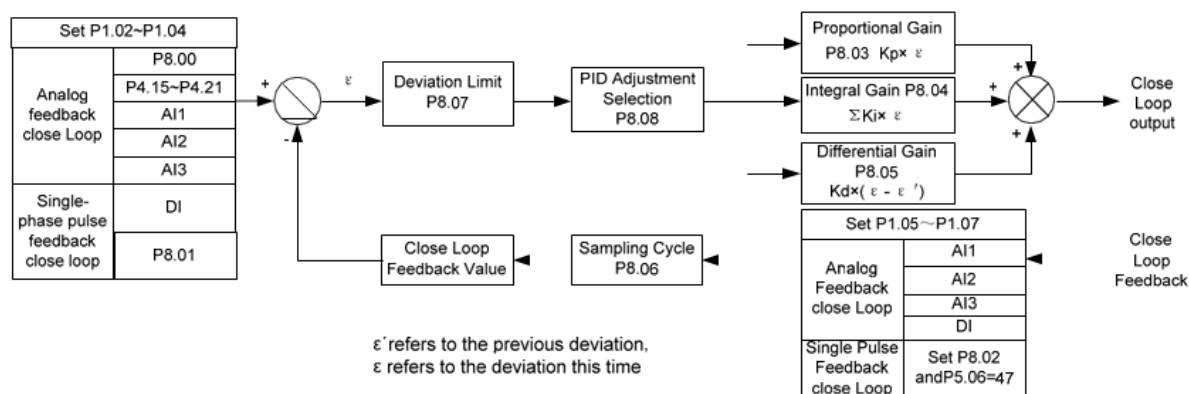
Wyświetlacz panelu operacyjnego	
Miejsce jedn.	Wielofunkcyjny zacisk wejściowy Xi 0: Prąd przez Xi jest ważny; 1: Brak prądu przez Xi jest nieważny
Miejsce dzies.	Wielofunkcyjny zacisk wyjściowy Yi 0: Prąd przez Yi jest ważny; 1: Brak prądu przez Yi jest nieważny
Miejsce setek	Zacisk wyjściowy przekaźnika 0: Włączony w stanie magnesowania; 1: Włączony w stanie braku magnesowania

Gdy zacisk Xi wejścia cyfrowego i zacisk COM są zwarte, można ocenić, czy stan wejścia jest ważny na podstawie tego, czy płynie prąd w zaciskach.

Gdy zacisk Yi wyjścia cyfrowego działa jako wyjście typu otwarty kolektor, można ocenić, czy stan wyjściowy jest ważny na podstawie tego, czy płynie prąd w zacisku.

Można ocenić, czy status wyjściowy jest ważny na podstawie tego, czy zacisk przekaźnika jest w stanie magnesowania.

6.9 Parametry zamkniętej pętli procesu PID (Grupa P8)



Rys. 6-30 Schemat blokowy dla PID

P8.00	Odnies.napięcia cyfr.sterow.w procesie w zamkn.pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym	0.00~10.00 V(0.00V)
P8.01	Odnies.cyfr.prędk.obrot.sterow.w procesie w zamkn.pętli ze sprzęż.zwrotnym impulsu pojed.fazy	0~30000 rpm(0rpm)
P8.02	Liczba impulsów na obrót dla impulsu pojedyncz.	1~9999(1000)

Tryb pracy sterowania prądem P0.03 powinien być ustalony przed określeniem wartości odniesienia w zamkniętej pętli procesu.

Gdy tryb pracy sterowania prądem to proces zamkniętej pętli z analogowym sprzężeniem zwrotnym (P0.03=1, 3, 5 i 7), jeśli P1.02 jest ustawiony na "0", może określać wartość odniesienia zamkniętej pętli poprzez P8.00. Jeśli P1.02 jest wartością niezerową, to określa wartość odniesienia zamkniętej pętli przez wartość analogową i częstotliwość impulsu wybraną w P1.02.

Gdy tryb pracy sterowania prądem jest to proces zamkniętej pętli ze sprzężeniem zwrotnym z impulsem pojedynczej fazy (P0.03=2 i 6), może określić wartość odniesienia zamkniętej pętli. Dodatkowo, gdy używany jest proces zamkniętej pętli ze sprzężeniem zwrotnym z impulsem pojedynczej fazy, wymaga to zastosowania enkodera impulsowego i ustawienia liczby impulsów pojedynczej fazy dla obrotu dla enkodera zgodnie z modelem enkodera (P8.02), w taki sposób, aby określić wartość sprzężenia zwrotnego w zamkniętej pętli wskazaną przez sprzężenie zwrotne sygnału na impuls pojedynczej fazy.

Uwaga:

- ◆ Sprzężenie zwrotne sygnału przez impuls pojedynczej fazy musi być połączone do zacisku X7/DI i ten zacisk powinien być ustawiony na "47: Wejście impulsu pojedynczej fazy procesu sterowania w zamkniętej pętli sprzężeniem zwrotnym z impulsem pojedynczej fazy.

- ◆ W trybie zamkniętej pętli z wartością analogową sprzężenia zwrotnego, jeśli P1.02 jest ustawiony na "0", można użyć wielosekcyjne cyfrowe napięcie odniesienia aby zastosować wielosekcyjną funkcję odniesienia zamkniętej pętli. Szczegóły można znaleźć w P4.15 ~ P4.21.

P8.03	Wzmocnienie proporcjonalne Kp	0.000 ~ 10.000(0.200)
P8.04	Wzmocnienie całkowite Ki	0.000 ~ 10.000(0.500)
P8.05	Wzmocnienie różniczkowe Kd	0.000 ~ 10.000(0.000)

Jak pokazano na Rys.6-30 Schemat ideowy PID, im wyższa jest wartość Kp, tym szybsza jest odpowiedź, ale jeśli wartość Kp jest zbyt wysoka, może to łatwo generować drgania i odchylenie nie może być całkowicie wyeliminowane. Można zastosować Ki aby wyeliminować pozostałe odchylenie. Im wyższa jest wartość Ki, tym szybsza jest odpowiedź falownika na zmianę odchylenia, ale może to łatwo generować drgania jeśli wartość Ki jest zbyt wysoka. Jeśli system ma częste sprzężenie zwrotne do skoku, wymaga to zastosowania Kd, ponieważ Kd może szybko odpowiedzieć na zmianę odchylenia pomiędzy sprzężeniem zwrotnym systemu i odniesieniem. Im wyższa jest wartość Kd, tym szybsza jest odpowiedź, ale może to łatwo generować drgania jeśli wartość jest zbyt wysoka.

P8.06	Cykl próbkowania	0.001 ~ 30.000 s(0.002s)
-------	------------------	--------------------------

Ta funkcja jest stosowana do ustawienia cyklu próbkowania sygnału sprzężenia zwrotnego. Im jest niższa wartość tego parametru, tym jest szybsza odpowiedź systemu na odchylenie pomiędzy odniesieniem i sprzężeniem zwrotnym, ale jeśli cykl próbkowania jest zbyt szybki, dołączone wymaganie dla regulacji wzmocnienia systemu PID będzie wyższe, co może prowadzić do drgań w systemie.

P8.07	Granica odchylenia	0.0 ~ 20.0 %(5.0%)
-------	--------------------	--------------------

Gdy ta funkcja określa pewien poziom odchylenia pomiędzy sygnałem sprzężenia zwrotnego i sygnałem odniesienia, to zatrzyma wewnętrzną regulację PID i utrzyma stabilne wyjście. Tylko gdy odchylenie pomiędzy wartością sprzężenia zwrotnego i wartością odniesienia zamkniętej pętli przekracza granicę odchylenia P8.07 wyjście zostanie zaktualizowane. Ustawienie granicy odchylenia wymaga uwzględnienia precyzji sterowania i stabilności.

P8.08	Wybór regulacji PID	0 ~ 11(10)
-------	---------------------	------------

Ta funkcja określa specyficzny tryb pracy podczas procesu regulacji w zamkniętej pętli.

Wyświetlenie na panelu operacyjnym	
Miejsce jedn.	Tryb całkowania 0: Częstotliwość osiąga górną granicę i dolną granicę i regulacja całkowania jest zatrzymana 1: Częstotliwość osiąga górną granicę i dolną granicę i regulacja całkowania jest kontynuowana
Miejsce dzies.	Moc wyjściowa 0: Musi być zgodna z ustawieniem kierunku pracy. 1: Może być niezgodna z ustawieniem kierunku pracy

Jeśli wartość wyjściowa regulacji zamkniętej pętli osiąga częstotliwość granicy górnej lub granicy dolnej (P0.13 lub P0.14), istnieją dwa działania na rzecz wyboru w sekcji całkowania.

0: Stop regulacji całkowania: wartość całkowania pozostaje niezmienną. Gdy występuje zmiana odchylenia pomiędzy wartością odniesienia i wartością sprzężenia zwrotnego, wartość całkowania będzie nadążać za trendem zmian.

1: Kontynuacja regulacji całkowania: Wartość całkowania da natychmiastową odpowiedź na zmianę pomiędzy wartością odniesienia i wartością sprzężenia zwrotnego, chyba że ta funkcja osiągnie wewnętrzną granicę całkowania.

Gdy istnieje zmiana do odchylenia pomiędzy zmianami wartości odniesienia i wartości sprzężenia zwrotnego, wymaga to wzięcia dłuższego czasu aby zrównoważyć wpływ wniesiony przez ciągłe całkowanie, tak aby wartość całkowania mogła nadgonić ten trend zmian.

Jeśli wartość wyjściowa regulacji zamkniętej pętli jest niezgodna z kierunkiem biegu ustawienia prądu, wartość wyjściowa zamkniętej pętli ma dwa działania do wyboru.

0: To musi być zgodne z ustawionym kierunkiem pracy: Gdy wartość wyjściowa regulacji zamkniętej pętli jest niezgodna z kierunkiem ruchu setup prądu, wartość prądu wyjściowego zostanie wymuszona wewnętrznie na 0.

1: Może być w kierunku przeciwnym do ustawionego: Gdy wartość wyjściowa regulacji zamkniętej pętli jest niezgodna z ustawionym kierunkiem ruchu prądu, zostanie przeprowadzona regulacja zamkniętej pętli przeciwna do ustawionego kierunku ruchu prądu.

P8.09

Pozytywna lub negatywna funkcja PID

0 ~ 1 (0)

PID jest domyślnie funkcją pozytywną. Jeśli potrzebna jest funkcja negatywna gdy wartość sprzężenia zwrotnego jest wyższa niż wartość odniesienia i potrzebna częstotliwość wzrasta. Ta funkcja może zrealizowana poprzez ustawienie P8.09=1 lub ustawienie funkcji wielofunkcyjnego zacisku na 68.

P8.09=0, Funkcja zacisku jest nieważna: Pozytywny;

P8.09=1, Funkcja zacisku jest ważna: Pozytywny;

P8.09=1, Funkcja zacisku jest nieważna: Negatywny;

P8.09=0, Funkcja zacisku jest ważna: Negatywny.

P8.10

Zarezerwowany

0 ~ 65535 (0)

6.10 Parametr silnika (Grupa P9)

P9.00

Typ obciążenia

0 ~ 1(0)

Ta funkcja jest stosowana do określenia typu obciążenia silnika napędzanego przez falownik.

0: typ G stały moment obrotowy / aplikacje przy dużym obciążeniu

1: typ L zmienny moment obrotowy / aplikacje przy niewielkim obciążeniu

Gdy typ obciążenia zmienia się, P9.03 ~ P9.14 zmieniają się automatycznie na domyślne ustawienia fabryczne, podczas gdy P3.01 i P3.07 zmieniają się automatycznie na 0. Gdy typ obciążenia jest wybrany jako 1, wartość graniczna PA.05 zmieni się automatycznie na 120%, podczas gdy wartości graniczne napędu i momentu hamowania Pd.08 i Pd.09 automatycznie zmieniają się na 135%.

Gdy typ obciążenia jest wybrany jako 0, wartość graniczna prądu PA.05 zmieni się automatycznie na 160%, podczas gdy wartości graniczne napędu i momentu hamowania Pd.08 i Pd.09 automatycznie zmieniają się na 180%.

P9.01	Liczba biegunów silnika	2~ 24(4)
P9.02	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	0 ~ 30000 rpm(1500rpm)
P9.03	Znamionowa moc silnika	0.4 ~ 999.9 kW(Fabryka)
P9.04	Znamionowy prąd silnika	0.1 ~ 999.9 A(Fabryka)

P9.01 ~ P9.04 są stosowane do ustawienia parametrów silnika napędzanego przez ustawiony falownik i powinny być ustawione właściwie, zgodnie z tabliczką znamionową silnika przed stosowaniem.

Uwaga: Poziom mocy falownika powinien być dopasowany do silnika.

P9.05	Prąd silnika bez obciążenia I ₀	0.1 ~ 999.9 A (Fabryka)
P9.06	Rezystancja stojana R ₁	0.000 ~ 65.000 Ω (Fabryka)
P9.07	Upływ indukcyjności stojana L ₁	0.0 ~ 2000.0 mH (Fabryka)
P9.08	Rezystancja wirnika R ₂	0.000 ~ 65.000 Ω (Fabryka)
P9.09	Indukcyjność wzajemna L ₂	0.0 ~ 2000.0 mH (Fabryka)
P9.10	Współczynnik nasycenia magnetycznego 1	0.00 ~ 100.00 % (Fabryka)
P9.11	Współczynnik nasycenia magnetycznego 2	0.00 ~ 100.00 % (Fabryka)
P9.12	Współczynnik nasycenia magnetycznego 3	0.00~100.00 % (Fabryka)
P9.13	Współczynnik nasycenia magnetycznego 4	0.00~100.00 % (Fabryka)
P9.14	Współczynnik nasycenia magnetycznego 5	0.00~100.00 % (Fabryka)
P9.15	Parametr auto-tuning	0~2(0)

To określa kluczowe parametry silnika wpływające na sterowanie pracą falownika poprzez zastosowanie auto-tuningu parametru. Te parametry silnika zostaną zapisane w falowniku automatycznie po zakończeniu procesu auto-tuningu parametru do następnego wejścia parametru lub innego auto-tuningu parametru. Proces auto-tuningu parametru jest opisany następująco:

- ◆ Wprowadzić P9.00 do P9.04 odpowiednio zgodnie z tabliczką znamionową silnika; ustawić bazową częstotliwość biegu P0.15, maksymalna częstotliwość wyjściowa P0.11 i maksymalne napięcie wyjściowe P0.12; ustawić czas przyspieszenia / hamowania P0.08 i P0.09 odpowiednio.
- ◆ Wybrać tryb implementacji auto-tuningu parametru P9.15:

1: Statyczny auto-tuning parametru. Nacisnąć przycisk run, aby automatycznie zmierzyć parametry silnika P9.06 ~ P9.08. I P9.15 będzie automatycznie przywrócony na 0 po zakończeniu procesu auto-tuningu.

2: Obrotowy auto-tuning parametru. Nacisnąć przycisk run, aby automatycznie zmierzyć parametry silnika P9.06 ~ P9.14. I P9.15 będzie automatycznie przywrócony na 0 po zakończeniu procesu auto-tuningu.

Uwaga:

- ◆ Jeśli silnik może być odłączony od obciążenia, można wybrać tylko obrotowy auto-tuning

(P9.15=2), lub można wybrać statyczny auto-tuning. Należy upewnić się, że silnik jest w stanie statycznym, gdy rozpoczyna się auto-tuning parametru. Jeśli jest awaria przekroczenia prądu lub przekroczenia napięcia podczas procesu auto-tuning, można odpowiednio przedłużyć czas przyspieszania / hamowania P0.08 i P0.09.

- ◆ Jeśli moc falownika nie pasuje do mocy silnika, wybrać statyczny auto-tuning. Po tuningu należy ręcznie zmienić prąd jałowy P9.05 na około 40% prądu znamionowego silnika P9.04.
- ◆ Jeśli podane są parametry silnika, należy wprowadzić parametry bezpośrednio do P9.05 ~ P9.09. Jeśli parametry silnika nie są podane, należy przeprowadzić auto-tuning parametrów. Nasycenie magnetyczne i wartość współczynnika w P9.10 ~ P.14 są automatycznie ustawione podczas auto-tuning, eliminując potrzebę ich ustawienia przez użytkownika.
- ◆ Podczas procesu auto-tuningu parametrów, na panelu operacyjnym pojawi się "-At-".

P9.16	Zabezp.przed przeciążeniem silnika	00 ~ 12(00)
P9.17	Próg zabezpieczenia czujnika silnika	0.00 ~ 10.00 V (10.00V)
P9.18	Czas zabezp.silnika przed przeciążeniem	0.5 ~ 30.0 min (10.0min)

Ta funkcja może być stosowana do zabezpieczenia silnika.

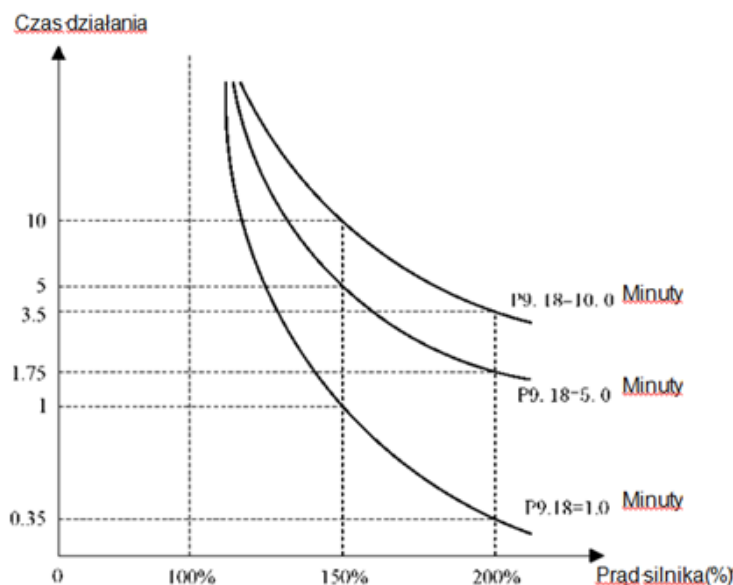
Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jedn.	Tryb zabezpieczenia 0: Tryb prądu silnika; 1: Tryb sensora; 2: Brak akcji
Miejsce dzies.	Obniżanie wart.znamion. niska prędkość 0. Akcja (odpowiedni do silnika zwykłego); 1. Brak akcji (odpowiedni do silnika ze zmienną częstotliwością)

Miejsce jednostek P9.16 określa, czy zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika ma być wykonane oraz czy zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika angażuje tryb prądu lub tryb sensora.

0: Tryb prądu silnika: Przeciążenie jest obliczone zgodnie z prądem silnika, częstotliwością biegu i czasem biegu i porównane z dopuszczalnym czasem przeciążenia silnika określonym przez P9.18. Po osiągnięciu łącznego czasu przeciążenia, falownik zgłosi awarię „E.OL2” przeciążeniem silnika.

Gdy typ obciążenia to stały moment obrotowy (P9.00 = 0), czas zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem P9.18 odpowiada czasowi zabezpieczenia przed przeciążeniem 150% znamionowego prądu obciążenia i wynosi według ustawień fabrycznych 10 minut; gdy typ obciążenia to zmienny moment obrotowy (P9.00=1), czas zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem P9.18 odpowiada czasowi zabezpieczenia przed przeciążeniem 115% znamionowego prądu obciążenia i wynosi według ustawień fabrycznych 10 minut.

Uwaga: Obliczanie zabezpieczenia przed przeciążeniem silnika trwa podczas procesu pracy i zatrzymania falownika, natomiast skumulowana wartość obciążenia zostanie zresetowana, gdy falownik zostanie wyłączony.



Rys.6-31 Krzywa charakterystyk zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem (Stały moment obrotowy)

1: Tryb sensora. Porównać analogową wartość sprzężenia zwrotnego z sensora termicznego zainstalowanego na silniku z progiem zabezpieczenia sensora znajdującym się w P9.17. Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego jest wyższa niż próg zabezpieczenia, falownik zgłosi natychmiast awarię przegrzania silnika "E.Ptc", bez charakterystyk odwrotnego opóźnienia.

Uwaga: Gdy ten tryb zabezpieczenia jest zastosowany, wymaga to wybrania kanału wejściowego dla analogowej wartości sprzężenia zwrotnego sensora termicznego i potwierdzenia, że funkcja wejściowa tego kanału analogowego jest wybrana jako "5: Sprężenie zwrotne temperatury silnika".

2: Brak działania zabezpieczenia silnika, co oznacza, że falownik nie będzie zabezpieczał stanu przeciążenia silnika. Musi to być stosowane z ostrożnością.

Miejsce dziesiątek P9.16:

0: Akcja: Efekt radiatora będzie słabszy, gdy silnik pracuje przy niskiej prędkości, i silnik ma obniżone wartości znamionowe w zależności od czasu zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, jak określono w P9.18.

1: Brak akcji: Dla pewnych specjalnych silników, takich jak silnik ze zmienną częstotliwością, może być wybrany "brak akcji", gdy są obniżone wartości znamionowe przy niskiej prędkości. Musi to być stosowane z ostrożnością.

6.11 Parametr sterowania (Grupa PA)

PA.00	Częstotliwość nośna	0.7 ~ 16.0 kHz(Fabryka)
PA.01	Wybór automatycznej regulacji częstotliwości nośnej	0 ~ 1(1)

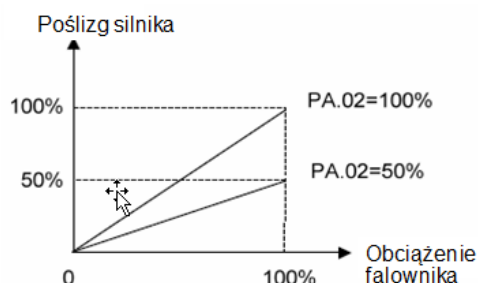
Częstotliwość nośna ma ważny wpływ na operacje falownika i silnika. Gdy częstotliwość nośna wzrasta, strata, wzrost temperatury i hałas silnika będą się zmniejszać. Jeśli częstotliwość nośna zmniejsza się, wzrost temperatury samego falownika, jak również prąd upływu silnika i jego zakłócenie z zewnętrznym promieniowaniem spadnie. PA.01 może być w stanie automatycznie określić najbardziej odpowiednią częstotliwość nośną zgodnie z temperaturą falownika.

0: Brak samoregulacji, częstotliwość nośna nie będzie automatycznie regulowana zgodnie z temperaturą falownika. W sprzyjających okolicznościach w zakresie wentylacji i rozpraszania ciepła, wszystkie obciążenia powinny działać z niskim poziomem szumów. Ustawić PA.00 na wyższą częstotliwość nośną i ustawić PA.01 na 0.

1: Samoregulacja; falownik może automatycznie regulować częstotliwość nośną poprzez sprawdzenie temperatury zgodnie z obciążeniem. Utrzymywanie stale niezawodnego działania poprzez pracę z niskim poziomem hałasu przy niskich obciążeniach i kontrolowanie temperatury falownika przy dużym obciążeniu.

PA.02	Zysk kompens. poślizgu sterow wektorowego 1	0.0 ~ 300.0 %(100.0%)
-------	---	-----------------------

Funkcja zostanie włączona podczas pracy pod sterowaniem wektorowym 1 (gdy P0.03=0~3). Funkcja pomoże falownikowi utrzymywać stałą prędkość obrotową silnika jeśli obciążenia ulegają zmianie lub przy dużych obciążeniach.



Rys. 6-32 Zysk kompensacji poślizgu przy sterowaniu wektorowym 1

PA.03	Sterowanie opadaniem	0.00 ~ 10.00 Hz(0.00Hz)
-------	----------------------	-------------------------

Gdy kilka falowników prowadzi to samo obciążenie, funkcja może rozłożyć obciążenie automatycznie pomiędzy falowniki i spowodować ich współpracę. Na przykład, gdy niektóre falowniki pracują na linii montażowej, funkcja ta może być używana do zrównoważenia obciążenia, przydzielania obciążenia między falowniki przy różnych poziomach mocy w stosunku do mocy, a tym samym zapewnić poprawne działanie linii montażowej. Każdy falownik dopasowuje automatycznie częstotliwość wyjściową zgodnie z jego stanem obciążenia i ustawieniem wskaźnika podnoszenia poprzez sterowanie opadaniem.

Uwaga: Ta funkcja jest stosowana tylko dla sterowania wektorowego 1.

PA.04	Wybór ruchu ograniczenia prądu	0~1(1)
PA.05	Wartość ograniczenia prądu	20.0~200.0 %(160.0%)

PA.04 wybór ruchu ograniczenia prądu:

0: Nieważny. Nieważne dla obu procesów stałej prędkości i przyspieszenia / opóźniania.

1: Ważny. Ważne dla obu procesów stałej prędkości i przyspieszenia / opóźniania.

Na ogół, gdy ustawienie prędkości lub obciążenie silnika gwałtownie się zmienia, prąd wyjściowy falownika może wykraczać poza punkt wartości zabezpieczenia przeciążeniem prądu, co powoduje błąd przetężenia. Funkcja ograniczenia prądu zmniejsza skutecznie występowanie błędów przetężenia, ponieważ falownik steruje chwilowym prądem wyjściowym i utrzymuje silnie zmieniony prąd wyjściowy poniżej wartości ochronnej ruchu, zapewniając w ten sposób ciągłą i niezawodną pracę systemu. Gdy prąd przekracza pewną wartość (PA.05), falownik powróci do statusu limitu prądowego. Podczas pracy ze stałą prędkością, utrzymuje stabilną zdolność obciążenia bez tworzenia błędu nadmiernego prądu ponad ograniczenie prądu. Gdy obciążenia zmniejszają się, automatyczne wyjście ze stanu granicy prądowej i powrót do prawidłowej pracy. Funkcja jest szczególnie stosowana w aplikacjach z nagłą zmianą prędkości lub obciążenia

Uwaga:

- ◆ Bieżący limit prądu PA.05 jest proporcją znamionowego prądu falownika. Gdy obciążenie momentu obrotowego zmienia się: 20.0~150.0%.
- ◆ Ta funkcja jest stosowana tylko do sterowania wektorowego 1.
- ◆ Pod statusem granicy prądowej, prędkość silnika obniży się. Funkcja ograniczenia prądu nie jest właściwa dla systemów, które nie pozwalają zredukować prędkość, na przykład urządzenie do podnoszenia, w przeciwnym wypadku zostanie utracone sterowanie.

PA.06	Funkcja regulacji napięcia	0 ~ 111(101)
-------	----------------------------	--------------

Miejsce jednostek: Regulacja nadnapięciowa: Gdy silnik z dużym obciążeniem inercyjnym zatrzymuje się gwałtownie, lub wystąpi krótkotrwałe hamowanie regeneracyjne z powodu nagłych zmian obciążenia, gdy silnik pracuje, napięcie szyny DC falownika wzrośnie, co może doprowadzić do zadziałania zabezpieczenia przed nadmiernym napięciem. Funkcja regulacji napięcia w tym przypadku obniża moment obrotowy hamowania do sterowania napięciem szyny DC, aby uniknąć alarmu o nadmiernym napięciu poprzez regulację częstotliwości wyjściowej i samoczynne wydłużenie czasu hamowania.

Uwaga: Jeśli zużycie energii hamowania jest stosowane i jednostka hamująca (PA.09 = 1) została ustawiona i stosowana, funkcja staje się nieważna.

Miejsce dziesiątek: Regulacja podnapięciowa: Gdy napięcie zasilania zmniejsza się lub chwilowo zanika; napięcie szyny DC również zmaleje. Funkcja regulacji podnapięciowej zmniejsza prędkość obrotową silnika poprzez obniżenie częstotliwości wyjściowej, sprzężenie zwrotne energii bezwładności obciążenia do strony DC, aby utrzymać napięcie DC wyższe niż wartość spadku napięcia i uniknąć zatrzymania z powodu spadku napięcia. Funkcja spadku napięcia jest bardzo skuteczna w zastosowaniach, takich jak pompy odśrodkowe i wentylatory.

Uwaga: Ta funkcja jest stosowana tylko do sterowania wektorowego 1.

Miejsce setek: Przemodulowanie: Ta funkcja służy do zwiększania napięcia wyjściowego falownika oraz zapewnienia wydajności wyjściowej falownika w warunkach niskiego napięcia lub przy dużym obciążeniu.

Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jedn.	Regulacja nadnapięciowa: 0: Brak akcji, 1: Akcja
Miejsce dzies.	Regulacja podnapięciowa: 0: Brak akcji, 1: Akcja
Miejsce setek	Przemodulowanie: 0: Brak akcji, 1: Akcja

PA.07	Współczynnik oszczędności energii	0 ~ 50 %(0%)
-------	-----------------------------------	--------------

Ustawiając PA07, upewnić się, czy napięcie wyjściowe spadnie automatycznie gdy obciążenia zmniejszą się łąduje się zmniejszyć przy prawidłowym funkcjonowaniu. Falownik maksymalnie zmniejsza moc bierną by zapewnić dalszą oszczędność energii. Ustawić parametr według rzeczywistych warunkach obciążenia. Im parametr jest większy, tym bardziej są widoczne efekty oszczędności, i dłużej trwa czas reakcji przejścia falownika ze stanu oszczędzania energii do prawidłowego stanu pracy.

Uwaga:

- ◆ Ta funkcja jest stosowana tylko do sterowania wektorowego 1.
- ◆ Funkcja odnosi się do zmiennych obciążeń momentu obrotowego, takich jak wentylator i pompa. Jeśli używana jest w zastosowaniach ze stałymi obciążeniami momentu obrotowego i z obciążeniami szybko zmieniającymi się, funkcja spowoduje opóźnioną odpowiedź w sterowaniu.
- ◆ Ta funkcja jest wyłączona podczas przyspieszania / hamowania procesu.

PA.08	Wybór strumienia magnetycznego hamowania	0 ~ 1(1)
-------	--	----------

0: Hamowanie strumieniem magnetycznym wyłączone

1: Hamowanie strumieniem magnetycznym włączone.

Gdy silnik zwalnia, falownik może gwałtownie zwolnić, jeśli zostało wybrane działanie hamowania strumieniem magnetycznym. Wtedy energia elektryczna może zostać przekształcona w energię ciepłą podczas procesu hamowania.

Gwałtowne hamowanie może być realizowane poprzez wybranie hamowania strumieniem magnetycznym, ale prąd wyjściowy będzie większy. Wybierając brak działania, zwolnienie potrwa dłużej, ale prąd wyjściowy będzie mniejszy.

PA.09	Wybór zużycia energii hamowania	0 ~ 1(0)
-------	---------------------------------	----------

Określa czy zastosować energię hamowania zużycia wykorzystując wybór jednostki hamowania PA.09.

0: Zużycie energii hamowania wyłączone

1: Zużycie energii hamowania włączone

W przypadku aplikacji z dużą bezwładnością obrotową oraz gdy wymagane jest szybkie zatrzymanie przy hamowaniu, wybrać dopasowaną jednostkę i opór hamowania oraz ustawić parametr hamowania do szybkiego zatrzymania silnika przy hamowaniu.

PA.10	Czas pracy jednostki hamowania	100.0 s(100.0s)
PA.11	Napięcie działania jednostki hamowania	650 ~ 750 V(720V)

Czas pracy jednostki hamowania PA.10 i napięcie działania jednostki hamowania PA.11 są stosowane tylko do falowników z wbudowaną jednostką hamowania. Cykl działania jednostki hamowania jest ustalony na 100s. Jeśli PA.09 jest ustawiony na 1, stopień wykorzystania jednostki hamowania jest ustalony na 100%. Oznacza to, że czas pracy jednostki hamowania jest ustalony na 100.0s.

Napięcie działania jednostki hamowania może być wybrane poprzez ustawienie PA.11. Silnik może być szybko zatrzymany przez energię hamowania z odpowiednim napięciem działania.

Uwaga: Ustawić PA.09 na 1 podczas stosowania jednostki hamowania. Wybór modelu części jednostki hamowania i połączenia można znaleźć w 1.9 wybór modelu jednostki hamowania.

PA.12	Wskazanie działań przełącznika, gdy falownik jest uszkodzony.	0 ~ 111(000)
-------	---	--------------

Generalnie, gdy falownik wytwarza alarm o uszkodzeniu, przełącznik dokona odpowiedniej akcji wskazania. Dzięki tej funkcji działanie końcówki przełącznik błędów może być ustawione w pewnych szczególnych warunkach.

Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jedn.	Uszkodzenie przy niskim napięciu 0: Wyłączony; 1: Włączony
Miejsce dzies.	Okres odstępu automatycznego reset 0: Wyłączony; 1: Włączony
Miejsce setek	Awaria zablokowana 0: Wyłączony; 1: Włączony

Miejsce jednostek: W stanach niskiego napięcia, takich jak awaria włączania czy zasilania, należy wybrać czy wskazanie o awarii ma spowodować zadziałanie czy nie.

Miejsce dziesiątek: Gdy rzeczywista awaria nie jest wyświetlona podczas okresu automatycznego reset, należy wybrać czy wskazanie o awarii ma spowod. zadziałanie czy nie. Patrz instrukcje PA.21 i PA.22.

Miejsce setek: Jeśli jest włączona funkcja blokady awarii, gdy po ponownym włączeniu zasilania zostają wyświetlone zablokowane awarie podczas ostatniej awarii zasilania, należy wybrać czy wskazanie o awarii ma spowodować zadziałanie czy nie. Patrz instrukcje PA.20.

PA.13	Wstępny alarm przeciążenia falownika lub silnika	0 ~ 111(000)
PA.14	Poziom wykrywania wstępnego alarmu o przeciążeniu	20.0 ~ 200.0 %(130.0%)
PA.15	Czas wykrywania wstępnego alarmu o przeciążeniu	0.1 ~ 60.0 s(5.0s)

Funkcja wstępnego alarmu o przeciążeniu może realizować wskazania wstępnego ustalania stanu przeciążenia lub zatrzymania alarmu. PA.13 określa wielkość i warunki wykrywania wstępnego alarmu o przeciążeniu.

Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jedn.	Wybór wielkości wybierania 0: Wstępny alarm o przeciążeniu silnika, odpowiedni prąd znamionowy silnika 1: Wstępny alarm o przeciąż. falownika, odpow. prąd znamionowy falownika
Miejsce dzies.	Wybór działania po wstępnym alarmie o przeciążeniu 0: Kontynuacja pracy: 1: Zgłoszenie awarii przeciążenia i stop
Miejsce setek	Wybór warunków wykrywania 0: Wykrywanie przez cały czas 1: Wykrywanie tylko przy stałej prędkości

Miejsce jednostek: Określa czy wykrywanie przeciążenia dotyczy wstępnego alarmu przeciążenia silnika czy falownika.

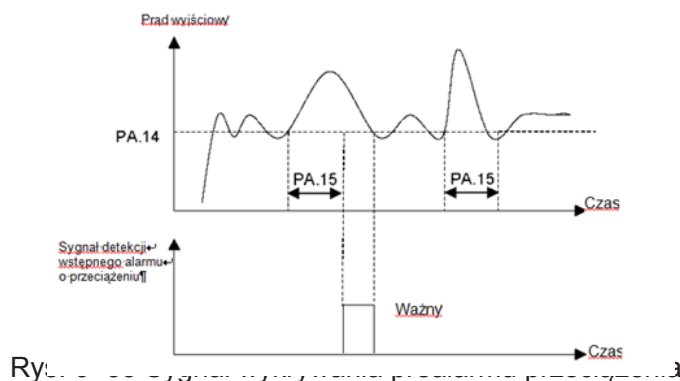
Miejsce dziesiątek: Określa czy falownik kontynuuje pracę czy zgłasza alarm i zatrzymuje się, gdy prąd wyjściowy przekracza stale poziom PA.14 wykrywania wstępnego alarmu i pozostały czas

jest dłuższy niż czas PA.15 wykrywania wstępnego alarmu przeciążenia. Jeśli miejsce dziesiątek jest wybrane przy wyświetlaniu awarii przeciążenia i zatrzymana, zostanie wyświetlone "E.oL2" gdy miejsce

jednostek wynosi 0, będzie wyświetlone "E.oL1" gdy miejsce jednostek wynosi 0.

Miejsce setek: określa w jakim statusie pracy funkcja wstępnego alarmu przeciążenia będzie włączona.

Uwaga: Zacisk Y z wielokrotną funkcją może być ustawiony na "4: Sygnał wykrywania przeciążenia (OL)" aby wyświetlić sygnał wstępnego alarmu przeciążenia.



Rysunek 1. Sygnał wykrywania przeciążenia

PA.16	Usterka ekranowana i ustawienie atrybutu alarmu 1	0 ~ 2222(0020)
PA.17	Usterka ekranowana i ustawienie atrybutu alarmu 2	0 ~ 2222(0000)
PA.18	Usterka ekranowana i ustawienie atrybutu alarmu 3	0 ~ 2222(2000)
PA.19	Usterka ekranowana i ustawienie atrybutu alarmu 4	0 ~ 2222(0002)

Funkcja może być stosowana do zarządzania różnymi działaniami w przypadku wystąpienia pewnych awarii. Gdy te usterki wystąpią w pewnych specjalnych warunkach, falownik powinien natychmiast alarmować, ale nie zatrzymywać się. Informacja o alarmie jest wyświetlona na panelu operacyjnym i nawet awaria powinna być ekranowana.

Miejsce jednostek, miejsce dziesiątek, miejsce setek, miejsce tysięcy wyświetlone na panelach operacyjnych od PA.16 do PA.19 mogą być ustawione następująco:

0: Awaria nie ekranowana oraz alarm i stop podczas awarii.

1: Awaria nie ekranowana i alarm, ale nie ma zatrzymania podczas awarii.

2: Awaria ekranowana, nie ma ani alarmu, ani zatrzymania.

Uwaga: Aby zmienić ustawienia fabryczne, należy skontaktować się z dystrybutorem lub producentem. PA.16 ekran awarii i ustawienie atrybutu alarmu 1

Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jedn.	Nieprawidłowość wyjście zwarcia do masy
Miejsce dzies.	Nieprawidł. awarii zasilania podczas pracy
Miejsce setek	Nieprawidłowość mocy wejściowej
Miejsce tysięcy	Nieprawidł. EEPROM utrata fazy wyjściowej

PA.17 ekran awarii i ustawienie atrybutu alarmu 2

Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jedn.	Nieprawidłowość EEPROM
M-ce dzies.	Nieprawidłowość styku przekaźnika
Miejsce setek	Odlączenie próbkowania temperatury
Miejsce tysięcy	Odlączenie enkodera

PA.18 ekran awarii i ustawienie atrybutu alarmu 3

Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jedn.	Nieprawidłowe wyjście zasilania +10V
M-ce dzies.	Nieprawidłowe wejście analogowe
Miejsce setek	Przekroczenie temperatury silnika (PTC)
Miejsce tysięcy	Nieprawidłowa komunikacja 1 (panel operacyjny 485)

PA.19 ekran awarii i ustawienie atrybutu alarmu 4

Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jedn.	Niepraw. komunikacja 2 (panel operac. 485)
Miejsce dzies.	Niewłaściwa kompatybilność wersji
Miejsce setek	Zarezerwowany
Miejsce tysięcy	Zarezerwowany

PA.20

Wybór funkcji blokowania usterki

0 ~ 1(0)

0: Blokowanie usterki wyłączone.

1: Blokowanie usterki włączone: Umożliwienie ponownego wyświetlania wartości domyślnych, jakie wystąpiły przy ostatniej awarii zasilania po włączeniu prawidłowej pracy tylko po zresetowaniu awarii.

Uwaga:

- ◆ Czy wraz ze wskazaniem o awarii wyjściowej zdecydowano o zadziałaniu przekaźnika uszkodzenia falownika. Patrz instrukcja PA.12.
- ◆ Pod napięcie LU nie może być zablokowane na następny rozruch falownika jako uszkodzenie.

PA.21

Automatyczny reset czasu

0 ~ 20(0)

PA.22

Automatyczny reset odstępu

2.0 ~ 20.0 s(2.0s)

Funkcja może być stosowana do automatycznego resetu po zwykłych awariach. Falownik rozpocznie pracę ponownie po automatycznym resetie po odcinku czasu PA.22. Jeśli awaria nadal istnieje, gdy falownik ponownie startuje po czasach automatycznego restart PA.21, nastąpi alarm oraz

zatrzymanie. Domyślnie, przy sporadycznym występowaniu przetężenia lub przepięcia na początku lub w trakcie pracy, funkcja może być używana, jeśli sprzęt ma działać bez ręcznej ingerencji.

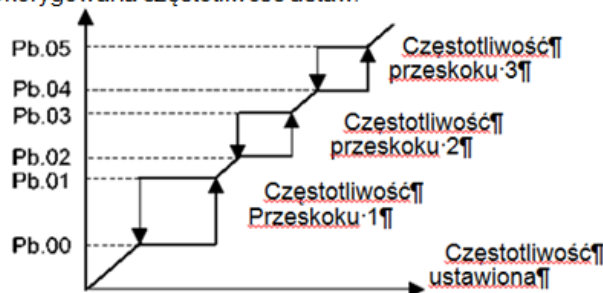
Uwaga: Dla usterek E.PCU, E.rEF, E.AU_t, E.FAL, E.oU_t, E.ot1, E.ot2, E.Cur, E.GdF, E.LV1, E.CPy, E.dL4, E.loF i E.oL3, nie ma funkcji automatycznego reset. Falownik nie sprawdzi usterki.

6.12 Parametr funkcji wzmocnienia (Grupa Pb)

Pb.00	Częstotliwość przeskoku 1 dolna granica	0.00 ~ 300.00 Hz(0.00Hz)
Pb.01	Częstotliwość przeskoku 1 górna granica	0.00 ~ 300.00 Hz(0.00Hz)
Pb.02	Częstotliwość przeskoku 2 dolna granica	0.00 ~ 300.00 Hz(0.00Hz)
Pb.03	Częstotliwość przeskoku 2 górna granica	0.00 ~ 300.00 Hz(0.00Hz)
Pb.04	Częstotliwość przeskoku 3 dolna granica	0.00 ~ 300.00 Hz(0.00Hz)
Pb.05	Częstotliwość przeskoku 3 górna granica	0.00 ~ 300.00 Hz(0.00Hz)

Ustawić zakres przeskoku częstotliwości falownika, aby uniknąć mechanicznego rezonansu. Gdy ustawiona częstotliwość falownika jest niższa niż częstotliwość przeskoku, będzie pracować automatycznie na górnej lub dolnej granicy częstotliwości przeskoku (zmienić na dolną granicę częstotliwości przeskoku przy przyspieszaniu, a przy hamowaniu zmienić na pracę na górnej granicy częstotliwości przeskoku), jak pokazano na Rys. 6-34.

Skorygowana częstotliwość ustaw.



Rys. 6-34 Górna i dolna granica częstotliwości przeskoku

Pb.06	Pojedynczy krok bez funkcji całkowitej	0.00~10.00Hz(0.1Hz)
-------	--	---------------------

Gdy ustawienie Pb.08 i Pb.10 bez funkcji całkowitej, pojedynczy krok UP/DN zwiększa lub zmniejsza częstotliwość określoną przez Pb.06.

Pb.07	Wybór powiększenia	0~01(00)
-------	--------------------	----------

Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jedn.	Czas przyspieszenia / hamowania 0:×1; 1:×10
Miejsce dzies.	Zarezerwowany

Dla pewnych specjalnych zastosowań wymagany jest dłuższy czas przyspieszenia / hamowania, funkcja może być stosowana do określenia powiększenia czasu przyspieszenia / hamowania, jaki został ustawiony. Na przykład, jeśli bieżący czas przyspieszenia / hamowania 0(P0.08, P0.09)

jest ważny, rzeczywisty zastosowany czas przyspieszenia / hamowania jest 10 razy tak długi jak czas przyspieszenia / hamowania), gdy wybrane jest $\times 10$.

Pb.08	Panel operacyjny $\wedge/\vee$ cyfrowe sterow. regulacją częstotliwości	0~1221(0001)
Pb.09	Panel operacyjny $\wedge/\vee$ integralna szybkość	0.1~50.0 s(2.0s)

Ustawienie za pomocą panelu operacyjnego $\wedge/\vee$ częstotliwości regulacji może być zrealizowane za pomocą funkcji. Gdy panel operacyjny jest w stanie wyświetlania parametru działania lub zatrzymania, poprzez panel operacyjny $\wedge/\vee$ aby regulować częstotliwość jest najbardziej wygodnym i bezpośrednim sposobem. Wartość częstotliwości zostanie zapisana w falowniku i nadpisana na inne częstotliwości jako częstotliwość końcowa.

Panel operacyjny $\wedge/\vee$ cyfrowe sterowanie regulacją częstotliwości Pb.08 określa funkcję panelu operacyjnego $\wedge/\vee$ wielkość regulacji.

Panel operacyjny $\wedge/\vee$ integralna szybkość Pb.09 określa czas potrzebny do odświeżenia zwiększenia / zmniejszenia o jeden raz podczas regulacji z $\wedge/\vee$.

Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jedn.	Działanie gdy awaria zasilania 0: zapisanie strat sieciowych; 1: reset po stratach sieciowych
Miejsce dzies.	Działanie podczas zatrzymania 0: Podtrzymanie podczas zatrzymania; 1: Reset podczas hamowania i zatrzymania; 3: Reset podczas stanu gotowości
Miejsce setek	Ustaw. regulacji $\wedge/\vee$ na panelu operac. 0: Ważny tylko, gdy odnieś. główne to P0.05 ustaw. cyfrowej częst. otwartej pętli 1: Ważny podczas regulacji; 2: Nieważny podczas regulacji
Miejsce tysięcy	0: Z funkcją całkowitą; 1: Bez funkcji całkowitej

Miejsce jednostek: działanie po utracie zasilania sieciowego

0: Po ustawieniu częstotliwości poprzez regulację $\wedge/\vee$ na panelu operacyjnym, wielkość regulacji $\wedge/\vee$ na panelu operacyjnym zostanie automatycznie zapamiętana po wyłączeniu zasilania falownika.

1: Po ustawieniu częstotliwości poprzez regulację $\square/\square$ na panelu operacyjnym, wielkość regulacji $\square/\square$ na panelu operacyjnym zostanie automatycznie wyczyszczona po wyłączeniu zasilania falownika.

Miejsce dziesiątek: działanie podczas zamykania

0: Po wyłączeniu, wielkość regulacji $\wedge/\vee$ na panelu operacyjnym zostaje utrzymana niezmienną.

1: Po wyłączeniu, wielkość regulacji $\wedge/\vee$ na panelu operacyjnym zostanie wyczyszczona po wykonaniu polecenia zatrzymania.

2: Po wyłączeniu, wielkość regulacji $\wedge/\vee$ na panelu operacyjnym jest wyczyszczona na podstawie stanu zatrzymania.

W statusie zatrzymania częstotliwość nie może być ustawiona za pomocą $\wedge/\vee$.

Miejsce setek: ustawienie $\wedge/\vee$ na panelu operacyjnym

0: Ważne tylko, gdy główne odniesienie to P0.05 ustawienie cyfrowej częstotliwości w otwartej pętli (P0.04=0).

1: Ważny dla wszystkich trybów odniesienia częstotliwości (P0.04 nie jest określony).

2: Regulacja na panelu operacyjnym $\wedge/\vee$ wyłączona.

Miejsce tysięcy: Ustawienie $\wedge/\vee$ na panelu operacyjnym

0: Z funkcją całkowitą. Gdy regulacja $\wedge/\vee$ na panelu operacyjnym jest używana do ustawienia częstotliwości, spójna regulacja w jednym kierunku ma integralny skutek. Długość kroku regulacji rozpoczyna się od 0.01Hz, po każdym 10-tym razie regulacji, długość kroku będzie zwiększona 10 razy, a maksymalna długość kroku regulacji wynosi 1.00Hz.

1: Bez funkcji całkowitej. Gdy regulacja $\wedge/\vee$ na panelu operacyjnym jest używana do ustawienia częstotliwości, długość kroku regulacji jest ustalona na 0.1Hz.

Uwaga: Podczas pracy w procesie zamkniętej pętli PID, odniesienie zamkniętej pętli również może być regulowane poprzez panel operacyjny $\wedge/\vee$. Wtedy wielkość regulacji $\wedge/\vee$ jest uważany jako wartość analogowa nałożona na odniesienie zamkniętej pętli. Minimalny wymiar kroku wynosi 1mV.

Pb.10	Zacisk UP/DN sterowanie cyfrowej regulacji częstotliwości	0~1221(0001)
Pb.11	Zacisk UP/DN całkowita szybkość	0.1~50.0 s(2.0s)

Wyświetlenie panelu operacyjnego	
Miejsce jedn.	Działanie gdy awaria zasilania 0: zapisanie strat sieciowych; 1: wyzerowanie po stratach sieciowych
Miejsce dzies.	Akcja po wyłączeniu 0: Podtrzymany gdy wyłączony; 1: Reset gdy wyłączenie hamowania; 2: Reset w stanie gotowości
Miejsce setek	Zacisk UP/DN ustawienie regulacji 0: Ważny tylko, gdy odnieś. główne to P0.05 ustaw. cyfrowej częst. otwartej pętli; 1: Ważny podczas regulacji; 2: Nieważny podczas regulacji
Miejsce tysięcy	0: Z funkcją całkowitą; 1: Bez funkcji całkowitej

Pb.10 i Pb.11 mają takie samo zastosowanie $\wedge/\vee$ na panelu operacyjnym. Funkcje zacisku UP/DN, można znaleźć w instrukcjach P5.00~P5.06.

Pb.15	Automat. restart po normalnym wznowieniu zasilania	0~1(0)
Pb.16	Czas oczekiwania na restart	0.0~20.0 s(05.s)

0: Brak działania po normalnym wznowieniu zasilania.

: Działanie po normalnym wznowieniu zasilania.

Funkcja wspiera automatyczną operację falownika po wznowieniu normalnego zasilania po awarii zasilania. Należy ostrożnie stosować tę funkcję.

Gdy wybrany jest restart po awarii zasilania, falownik będzie pracować automatycznie po włączeniu zasilania w dowolnym trybie odniesienia polecenia pracy, poprzez panel operacyjny, zacisk lub komputer główny.

Gdy wybrany jest restart po awarii zasilania, jeśli P0.06=1 i pracujący zacisk jest włączony gdy jest zasilanie,

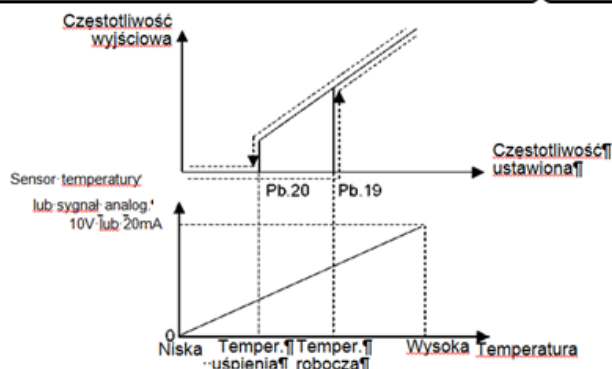
falownik będzie pracować po normalnym wznowieniu zasilania.

Uwaga: Aby zapewnić, że ta funkcja jest ważna w trybie odniesienia poleceń poprzez zacisk, nie należy zmieniać statusu przekazywania poleceń podczas wyłączania.

Pb.17	Zadana częstotliwość	0.00~300.00 Hz(0.00Hz)
Pb.18	Zadana częstotliwość czasu operacyjnego	0.0~3600.0 s(0.0s)

Gdy falownik pracuje, funkcja może odpowiadać na ustawienia kanału referencyjnego dla innych częstotliwości po zastosowaniu zadanej częstotliwości jak ustawienie częstotliwości i utrzymywanie czasu jako czas operacyjny zadanej częstotliwości Pb.18.

Pb.19	Górna granica operacji częstotliwości zero	0.00~300.00 Hz(0.00Hz)
Pb.20	Dolna granica operacji częstotliwości zero	0.00~300.00 Hz(0.00Hz)



Rys.6-35 Górna i dolna granica pracy częstotliwości zero

Ta funkcja wspiera funkcję uśpienia i działania energooszczędnego. Po uruchomieniu falownik rozpocznie pracę gdy ustawienie częstotliwości $\geq$ Pb.19. Podczas działania, falownik pracuje przy zerowej częstotliwości, gdy ustawienie częstotliwości $\leq$ Pb.20. Prawidłowe ustawienie wartości granicznej dla operacji zerowej pozwoli uniknąć częstego uruchamiania i zatrzymywania falownika. Jeśli falownik jest często stosowany do sytuacji roboczych takich jak klimatyzacja i wentylator, zmienić analogowy sygnał sensora temperatury na częstotliwość ustawioną, aby sterować automatycznym włączaniem i zatrzymywaniem falownika. Patrz Rys. 6-35.

Pb.21	Zarezerwowany	0~1(0)
Pb.22	Zarezerwowany	0.0~380.0(380.0)
Pb.23	Kopia parametrów	0~5(0)

Parametry funkcji kopiowania mogą być zrealizowane poprzez panel operacyjny.

0: Brak operacji. Gdy ładowanie lub pobieranie jest zakończone, parametr automatycznie zostaje przywrócony na 0.

1: Ładowanie parametrów. Nacisnąć przycisk PRG aby załadować parametry do panelu operacyjnego po ustawieniu, i zostanie wyświetlony procent procesu kopiowania podczas wskazania "LoAd".

2: Pobieranie parametrów (bez parametrów silnika). Nacisnąć przycisk PRG aby pobrać parametry do falownika po ustawieniu, i zostanie wyświetlony procent procesu kopiowania po wskazaniu "LoAd". Parametry silnika (Grupa P9) nie zostaną pobrane do falownika za pomocą tej operacji.

3: Pobieranie parametrów (wszystkie parametry użytkowników). Nacisnąć przycisk PRG aby pobrać parametry do falownika po ustawieniu, i zostanie pokazany procent procesu kopiowania po wskazaniu "CoPy".

4: Blokowanie parametrów włączone (ładowanie nie jest możliwe). Unikanie usuwania parametrów, które zostały skopiowane do panelu operacyjnego, jeśli niechcąc zostały ponownie dane załadowane. Po ustawieniu tej funkcji, zostanie wyświetlony "HoLd" na panelu operacyjnym przy ładowaniu prowadzących parametrów, jeśli nie wykona się funkcji blokowania odblokowujących parametrów (dozwolone załadowanie).

5: Odblokowanie zablokowanych parametrów (ładowanie dozwolone), zezwalające na załadowanie parametrów do panelu operacyjnego po wykonaniu ustawienia.

Uwaga:

- ◆ Po zakończeniu powyższych ustawień, Pb.23 powróci automatycznie do "0: brak akcji". Zostanie wyświetlony "E.CPy", jeśli podczas kopiowania wystąpi błąd.
- ◆ Parametry dla falownika V5 i falownika V6 nie mogą być kopiowane między sobą.
- ◆ Operacja kopiowania może być wykonana tylko wtedy, gdy kody identyfikacyjne kopii panelu operacyjnego dwu falowników do załadowania i pobrania (d1.09) są zgodne.
- ◆ Funkcja kopiowania może być zakończona tylko wtedy, gdy falownik jest całkowicie wyłączony i następnie włączony, gdy pobranie parametrów do kopiowania jest zakończone.

6.13 Parametry komunikacji (Grupa PC)

PC.00	Szybkość transmisji komunikacji	4~8(6)
PC.01	Format danych	0~2(0)
PC.02	Adres lokalny	1~247(1)

Falownik obsługuje międzynarodowy protokół Modbus RTU. Patrz załącznik A.

PC.00 określa szybkość komunikacji w zakresie od 4800~57600bps.

4: 4800bps

5: 9600bps

6: 19200bps

7: 38400bps

8: 57600bps

PC.01 zestaw formatu komunikacji, kontrola parzystości / nieparzystości

0: 1-8-1 format, bez kontroli.

1: 1-8-1 format, kontrola parzystości.

2: 1-8-1 format, kontrola nieparzystości.

PC.02 ustawia adresy lokalne. 0 jest adresem broadcast, adresy dostępne "1~247", 248~255 jako rezerwa.

PC.03	Zarezerwowany	0(0)
-------	---------------	------

PC.04	Tryb master - slave	0~2(0)
PC.05	Adres operacji od master. do slave (ustaw. przez master)	0~2(0)
PC.06	Proporcj. współcz. częst. ustaw. slave (ustaw. przez slave)	0.00~10.00(1.00)

PC.04 tryb nadrzędny - podległy:

0: SCIA jest trybem slave mode i SCIB jest trybem slave;

1: SCIA jest trybem master i SCIB jest trybem slave;

2: SCIA jest trybem slave i SCIB jest trybem master.

PC.05 adres operacji master do slave (ustawiony przez master), pozycja do zapisu kodu funkcji slave do częstotliwości ustawienia master:

0: P0.05 1: P8.00 2: P8.01

Falownik dostarcza dwa porty komunikacyjne. SCIA jest to port łączący z panelem operacyjnym, a SCIB jest stosowany zacisk dla 485+ i 485-.

W zwykłych aplikacjach falownik pracuje w trybie slave (PC.04=0) i odpowiada na zewnętrzne instrukcje.

Tryb master: Aby uaktywnić wysyłkę danych na zewnątrz, co jest często stosowane gdy wiele maszyn pracuje synchronicznie. Przy wyborze trybu master, jedna jednostka w grupie jednostek jest często ustawiona jako master, aby przysyłać instrukcje częstotliwości operacyjnej do innych jednostek. Gdy slave otrzymuje instrukcje częstotliwości z mastera, zapamięta te instrukcje w pozycji kodu funkcji wyspecyfikowanej przez PC.05. Na przykład, jeśli podana jest częstotliwość cyfrowa z otwartą pętlą, zastosować P0.05 jako odniesienie częstotliwości i ustawić PC.05=0.

Jeśli tryb master falownika jest ustawiony na SCIA/SCIB i panel operacyjny został włożony, panel operacyjny przejmie priorytet sterowania, i funkcja falownika jako tryb master automatycznie utraci skutek. Należy wyciągnąć panel operacyjny, po 10 sekundach falownik powróci do trybu master.

Współczynnik proporcjonalny częstotliwości ustawionej slave PC.06 (ustawiony przez slave):

Parametr jest ważny tylko dla slave i jest stosowany do ustawienia slave aby przyjąć współczynnik korekty określony przez master.

Ustawienie slave =PC.06 × odniesienie master.

6.14 Parametry sterowania wektorowego 2 (Grupa Pd)

Ta grupa funkcji jest ważna tylko dla sterowania wektorowego 2. Nie jest ważna dla sterowania wektorowego 1.

Pd.00	Sterowanie prędkości/momentem obrotowym	0~1(0)
-------	---	--------

Uwaga: Seria V5-H jest wspomagana tylko modelem prędkości przy sterowaniu wektorowym, jeśli konieczny jest model ze sterowaniem momentem pod sterowaniem wektorowym, należy wybrać serię produktu V6-H.

Pd.01	Proporcjonalne wzmocnienie pętli prędkości 1 (ASR_P1)	0.000~6.000(2.00or3.00)
Pd.02	Integralny czas pętli prędkości 1 (ASR_I1)	0.000~6.000 s(0.200)
Pd.03	Proporcjonalne wzmocnienie pętli prędkości 2 (ASR_P2)	0.000~6.000(2.00or3.00)
Pd.04	Integralny czas pętli prędkości 2 (ASR_I2)	0.000~6.000 s(0.200s)

Pd.05

Częstotliwość przełączania ASR

0.00~300.00 Hz(5.00Hz)

Ustawić wzmocnienie proporcjonalne i czas całkowania dla regulatora prędkości.

Wzmocnienie proporcjonalne P:

Dostosować według bezwładności obrotowej maszyn połączenie z silnikiem. Dla maszyn o dużych bezwładnościach obrotowych, należy zwiększyć wzmocnienie P; dla maszyn o małych bezwładnościach obrotowych, należy zmniejszyć wzmocnienie P.

Gdy wzmocnienie P jest wyższe niż bezwładność, chociaż reakcja sterowania może być przyspieszona, mogą wystąpić wstrząsy lub przetężenia silnika. Odwrotnie, jeżeli wzmocnienie P jest mniejsze niż bezwładność, odpowiedź sterowania będzie wolniejsza i czas potrzebny na dostosowanie prędkości do stabilnej wartości będzie dłuższy.

Czas całkowania I:

Czas całkowania jest nieważny, podczas ustawienia czasu całkowania I na 0 (sterowany przez oddzielny P). Aby zapewnić, by różnica pomiędzy instrukcjami prędkości i rzeczywistą prędkością była 0 w warunkach stacjonarnych, ustawić czas całkowania I na wartość nie-0. Gdy wartość I jest mniejsza, system odpowiada szybko. Ale jeśli wartość jest bardzo mała, może pojawić się wstrząs. Jeśli wartość jest większa, system odpowiada wolno.

Nastawić ustawienia PI przy pracy wolno lub szybko:

Gdy prędkość silnika jest większa niż ASR częstotliwość przełączenia Pd.05, Pd.01 i Pd.02 będzie działać, aby system uzyskał wystarczającą dynamikę, gdy nie dochodzi do wstrząsu. Jeśli prędkość silnika jest mniejsza niż ASR częstotliwość przełączenia Pd.05, Pd.03 i Pd.04 będzie działać. Aby uzyskać wystarczającą dynamikę, gdy pracuje wolno, zwiększyć wzmocnienie proporcjonalne Pd.03 i zredukować odpowiednio czas całkowania Pd.04.

Pd.06

Maks. gran. prędk. ruchu w przód przy sterow. momentem obrot.

0.00~300.00Hz(50.00Hz)

Pd.07

Maks. gran. prędk. ruchu w tył przy sterow. momentem obrot.

0.00~300.00Hz(50.00Hz)

Przy sterowaniu momentem obrotowym, prędkość nie może być sterowana. Gdy ustawiony moment jest większy niż moment obciążenia, prędkość silnika będzie rosła do wartości prędkości granicznej. Ten kod funkcji ustawia maksymalną graniczną wartość prędkości do przodu / do tyłu.

Uwaga:

- ◆ Wejście kanału analogowego może być stosowane do realizacji maksymalnej prędkości ograniczonej przy sterowaniu momentem. Patrz opis wyboru funkcji analogowego kanału P6.21.
- ◆ Gdy stosowane jest wejście kanału analogowego do realizacji ograniczenia prędkości, zaciski mogą być stosowane silnego stosowania Pd.06 i Pd.07 jako wartość ograniczenia prędkości.

Pd.08

Granica momentu obrotowego napędu

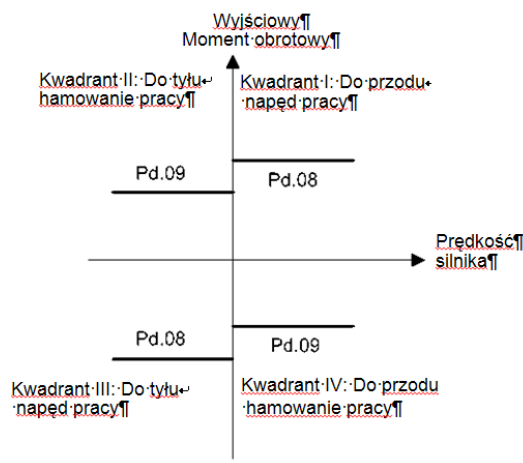
0.0~250.0 %(180.0%)

Pd.09

Granica momentu obrotowego hamowania

0.0~250.0 %(180.0%)

Pd.08 i Pd.09 są stosowane do ograniczenia maksymalnego wyjściowego momentu obrotowego falownika. Wartość graniczna jest proporcją znamionowego momentu obrotowego silnika. Gdy wymagany jest duży moment obrotowy hamowania, należy dodatkowo zastosować metodę hamowania energią.



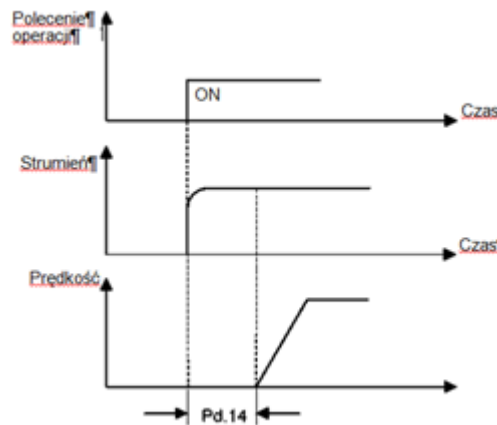
Rys. 6-36 Granica momentu obrotowego

Uwaga: Gdy ustawienie P9.00 na 1, tj działanie przy obciążeniu zmiennym momentem, zakres nastaw Pd.08 i Pd.09 zmienia na 0.0~150.0%. Wartość ustawienia fabrycznego wynosi 135.0%

Pd.10	Zarezerwowany	0~65535(4)
Pd.11	Zarezerwowany	0.000~65.535(0.010)
Pd.12	Zarezerwowany	0~120.00s(0.10s)
Pd.13	Zarezerwowany	0~120.00s(0.10s)
Pd.14	Czas wstępnego magnesowania	0.000~8.000 s(0.300s)

Wstępne magnesowanie służy do utworzenia strumienia magnesującego przed uruchomieniem silnika, mającego na celu szybką reakcję na uruchomienie silnika. Gdy instrukcje operacyjne są dostępne, falownik wchodzi do statusu wstępnego magnetyzowania w czasie ustawionym przez ten kod funkcji. Po ustabilizowaniu przepływu magnetycznego, próbuje normalnie przyspieszyć. Jeśli kod funkcji jest ustawiony na 0, nie jest stosowany żaden proces wstępnego magnesowania.

Uwaga: Silnik może obracać się podczas wstępnego magnesowania, a następnie przyjąć dodatkowo hamowanie mechaniczne.



Rys. 6-37 Wstępne magnesowanie

Pd.15	Współczynnik skali pętli prądowej (ACR_P)	0~2000(1000)
Pd.16	Współcz. całkowity pętli prądowej (ACR_I)	0~6000(1000)

Sterowanie wektorowe będzie sterować prądem wyjściowym silnika i śledzić wartość bieżącej instrukcji. Powinna być tu ustawiona skala i całkowite wzmocnienie bieżącego sterowania (ACR). Zazwyczaj wartości fabryczne nie powinny być zmieniane. Na ogół, zwiększyć wzmocnienia P, gdy indukcyjność cewki jest wysoka, zmniejszyć wzmocnienie P gdy indukcyjność cewki jest niska. Oscylacje prądu będą występować, jako wynik ustawienia wzmocnienia I wyjątkowo wysoko.

Pd.17	Wzmocnienie kompensacji poślizgu sterow. wektor. (elektr.)	10.0~300.0 % (100.0%)
-------	--	------------------------

Gdy obciążenie rośnie, poślizg silnika rośnie, ale prędkość obrotowa zmaleje. Prędkość silnika może być stale kontrolowana przez kompensację poślizgu. Należy dokonać regulacji zgodnie z poniższymi warunkami:

Gdy prędkość silnika jest poniżej ustawionej zadanej wartości, zwiększyć wzmocnienie kompensacji poślizgu sterowania wektorowego. Gdy prędkość silnika jest powyżej ustawionej zadanej wartości, zmniejszyć wzmocnienie kompensacji poślizgu sterowania wektorowego.

Uwaga: Gdy temperatura silnika rośnie, wewnętrzne parametry silnika zmieniają się i poślizg wzrośnie. Regulacja kodu funkcji może pomóc skompensować skutki wynikające ze wzrostu temperatury silnika.

Pd.18	Wzmocn. kompensacji poślizgu sterow. wektor. (gener. mocy)	10.0~300.0 % (100.0%)
-------	--	------------------------

Gdy obciążenie zwiększa się, poślizg silnika wzrośnie, i prędkość obrotowa również wzrośnie. Prędkość silnika może być stale kontrolowana przez kompensację poślizgu. Należy dokonać regulacji zgodnie z poniższymi warunkami:

Gdy prędkość silnika jest poniżej ustawionej zadanej wartości, zmniejszyć wzmocnienie kompensacji poślizgu sterowania wektorowego. Gdy prędkość silnika jest powyżej ustawionej zadanej wartości, zwiększyć wzmocnienie kompensacji poślizgu sterowania wektorowego. Uwaga: Gdy temperatura silnika rośnie, wewnętrzne parametry silnika zmieniają się i poślizg zwiększy się. Regulacja kodu funkcji może pomóc skompensować skutki wynikające ze wzrostu temperatury silnika.

Pd.19	⚡ Czas filtrowania wejścia ASR	0.0~500.0 ms (0.5ms)
-------	--------------------------------	-----------------------

Ta funkcja definiuje czas filtrowania wejścia regulatora prędkości (ASR). Na ogół nie wymaga to żadnych modyfikacji.

Pd.20	Czas filtrowania wyjścia ASR	0.0~500.0 ms (0.5ms)
-------	------------------------------	----------------------

Ta funkcja definiuje czas filtrowania wejścia regulatora prędkości (ASR). Na ogół nie wymaga to żadnych modyfikacji.

Pd.33	Moment ograniczający współczynnik kompensacji stałej strefy mocy	0.0~100.0 % (40.0%)
-------	--	---------------------

Ten parametr czasu kompensuje ograniczenie momentu stałej strefy zasilania. Przyspieszenie / hamowanie oraz wyjściowy moment obrotowy falownika podczas pracy w strefie stałego zasilania mogą być optymalizowane poprzez zmianę tego parametru.

Pd.34	Zarezerwowany	0~65535 (28)
Pd.35	Zarezerwowany	0~65535 (1500)
Pd.36	Zarezerwowany	0~65535 (0)

6.15 Parametry rekordu usterek (Grupa d0)

d0.00	Typ rekordu usterek 2	0~62(0)
d0.01	Typ rekordu usterek 1	0~62(0)
d0.02	(Najnowszy) Typ rekordu usterek 0	0~62(0)
d0.03	Napięcie szyny najnowszej usterki	0~999 V(0V)
d0.04	Rzeczywisty prąd najnowszej usterki	0.0~999.9 A(0.0A)
d0.05	Częstotliwość pracy najnowszej usterki	0.00~300.00 Hz (0.00Hz)

Falownik może zapamiętać ostatnie trzy numery seryjne kodu awarii (patrz 7.1 listę usterek i informacje o awarii) i napięcie szyny, prąd wyjściowy i częstotliwość pracy podczas awarii, jakie ostatnio wystąpiły dla łatwego usuwania usterek i naprawy.

Uwaga: Przy niskim napięciu wyświetlacza (LU), parametry typu usterki i czasu awarii nie będą zapisane.

d0.06	Łączny czas zasilania falownika	0.000~65.535 kh(0.000kh)
d0.07	Łączny czas działania falownika	0.000~65.535 kh(0.000kh)
d0.08	Zapis maksymalnej temperatury radiatora	0.0~100.0 °C(0.0°C)
d0.09	Zapis maksymalnej fluktuacji napięcia szyny	0~1000V(0V)
d0.10	Zarezerwowany	0.00~300.00Hz(0.00Hz)
d0.11	Zarezerwowany	0~5(0)

Falownik może zapisać automatycznie następujące informacje: Łączny czas zasilania falownika, całkowity czas pracy falownika, zapis maksymalnej temperatury radiatora, zapis maksymalnej fluktuacji napięcia szyny.

6.16 Parametry identyfikacji produktu (Grupa d1)

d1.00	Numer seryjny	0.0~FFF.F(Fabryka)
d1.01	Numer wersji oprogramowania panelu sterującego	0.00~99.99(Fabryka)
d1.02	Nr niestandardowej wersji oprogram. panelu sterowania	0.00~FF.FF(Fabryka)
d1.03	Numer wersji oprogramowania panelu operacyjnego	0.000~F.FFF(Fabryka)
d1.04	Numer wersji oprogramowania panelu rozszerzonego	0.000~F.FFF(Fabryka)
d1.05	Kod kreskowy producenta 1	0~9999(Fabryka)
d1.06	Kod kreskowy producenta 2	0~9999(Fabryka)
d1.07	Kod kreskowy producenta 3	0~9999(Fabryka)
d1.08	Kod kreskowy producenta 4	0~9999(Fabryka)
d1.09	Kod identyfikacyjny kopii panelu operacyjnego	0.00~655.35(Fabryka)
d1.10	Kod identyfikacyjny oprogramowania płyty sterowniczej	0~65535(Fabryka)
d1.11	Zarezerwowany	0~65535(Fabryka)

Numer wersji oprogramowania i numer niestandardowej wersji produktu przedstawia typ oprogramowania. Każdy falownik ma unikalny kod kreskowy, który identyfikuje produkt i określa informacje o produkcie.

6.17 Zastosowanie parametrów wyświetlania (Grupa d2)

d2.00	Temperatura radiatora	0.0~100.0° C (0.0° C)
d2.01	Wartość zliczania zacisków	0~65535(0)
d2.02	Procent AI1 po transformacji krzywoliniowej	0.0~100.0%(0.0%)
d2.03	Procent AI2 po transformacji krzywoliniowej	0.0~100.0%(0.0%)
d2.04	Procent AI3 po transformacji krzywoliniowej	0.0~100.0%(0.0%)
d2.05	Procent DI po transformacji krzywoliniowej	0.0~100.0%(0.0%)
d2.06	Panel operacyjny $\wedge/\vee$ wielkość regulacji cyfrowej	0~65535(0)
d2.07	Zacisk UP/DN wielkość regulacji cyfrowej	0~65535(0)
d2.08	Zarezerwowany	0.00~65535(Fabryka)
d2.09	Wyświetlenie statusu wejściowego zacisku X	0~FFFF(0000)
d2.10	Napięcie odniesienia 1 (procent)	0.0~100.0%(Fabryka)
d2.11	Napięcie odniesienia 2 (procent)	0~9999(Fabryka)
d2.12	Wyświetlenie źródła awarii AI	0~5(Fabryka)
d2.13	Wyświetlenie źródła awarii wykrywania prądu	0~6(Fabryka)
d2.14	Częstotliwość odpowiadająca bieżącej prędkości obrotowej silnika	0.00~655.35Hz(0.00Hz)

Parametry grupy d2 są to parametry tylko do odczytu.

d2.09 wskazuje status wejściowy zacisku X. 0 oznacza Otwarty, natomiast 1 oznacza Zamknięty. Zastosowana jest kombinacja heksadecymalna, a najniższy bit oznacza X1.

d2.12 wskazuje źródło awarii wejścia analogowego. 1 oznacza AI1 przekroczenie limitu, 2 oznacza AI2 przekroczenie limitu, 3 oznacza AI3 przekroczenie limitu, 4 oznacza AV4/AI4 przekroczenie limitu, and 5 oznacza AV5/AI5 przekroczenie limitu. Spośród nich 4 i 5 są ważne tylko gdy stosuje się EX-PM01.

d2.13 wskazuje wyświetlenie źródła awarii wykrywania prądu. 2 wskazuje nieprawidłową fazę W, 4 wskazuje nieprawidłową fazę V, i 6 wskazuje nieprawidłową fazę U.

d2.14 wskazuje częstotliwość odpowiadającą rzeczywistej prędkości obrotowej silnika pod sterowaniem wektorowym 2 ze sprzężeniem zwrotnym prędkości enkodera.

d2.15~d2.24	Zarezerwowany	0~65535(Fabryka)
-------------	---------------	------------------

6.18 Zdefiniowane przez użytkownika parametry strefy wyświetlonych / ukrytych kodów funkcji (Grupa A0)

A0.00	Hasło wyświetlonej / ukrytej strefy kodu funkcji zdefiniowanej przez użytkownika	0~FFFF (Fabryka)
A0.01	Wyświetlonej / ukrytej funkcja 1 kodu funkcji zdefiniowanej przez użytkownika	0~FFFF (FFFF)
A0.02	Wyświetlonej / ukrytej funkcja 2 kodu funkcji zdefiniowanej przez użytkownika	0~FFFF (FFFF)

Dostosowanie menu kodów funkcji dla kodów funkcji grupy A0. Zabezpiecza dostosowane menu za pomocą hasła A0.00. Może być pokazana tylko grupa kodów funkcji z odpowiednim bitem ustawionym na 1 poprzez A0.01 lub A0.02.

Uwaga:

- ◆ Domyślne fabryczne hasło dla strefy wyświetlonej / ukrytej kodu funkcji zdefiniowanego przez użytkownika wynosi 1.
LSB (najmniej znaczący bit) do MSB (najbardziej znaczący bit) dla A0.01 odpowiadają P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, PA, Pb, PC, Pd, PE i d0 na zmianę.
LSB do MSB dla A0.02 odpowiadają d1, d2 i zarezerwowane 14 bitów ogółem.
- ◆ Strefy PE, C, U0 i U1 są zarezerwowane dla parametrów przez producenta.
- ◆ Wyświetlane / ukryte funkcje mogą być przywrócone do ustawień fabrycznych w trakcie odzyskiwania kodu funkcji P0.01 = 4 lub 5,.

Rozdział 7 Diagnostyka uszkodzeń

7.1 Lista informacji o uszkodzeniach i alarmach

Falownik seryjny V5-H jest wyposażony w funkcje pełnego zabezpieczenia, aby zapewnić skuteczną ochronę przy wykorzystaniu jego wydajności w wystarczającym stopniu. Niektóre instrukcje awarii mogą być wyświetlane podczas pracy. Porównać z instrukcjami w poniższej tabeli i przeanalizować, zdecydować o przyczynach i rozwiązaniach awarii.

W przypadku szkód urządzeń lub kwestii, które nie mogą być rozwiązane, należy skontaktować się z lokalnymi dystrybutorami / agentami, centrami usług lub producentem w celu znalezienia rozwiązania. .

Nr usterki	Kod usterki	Opis usterki	Możliwe przyczyny	Rozwiązania
1	E.oc1	Zabezpieczenie nadprądowe podczas operacji przyspieszania	Niskie napięcie sieci	Sprawdzić zasilanie wejściowe
			Uruchomienie zbyt szybko podczas pracy silnika	Restart gdy silnik przestaje obracać się.
			Bezładność obrot. obciąż. jest bardzo duża i obciążenie udarowe jest bardzo wielkie	Zwiększyć czas przyspiesz. i zmniejszyć występowanie nagłych zmian obciążenia
			Niewłaściwe ustawienie parametrów silnika	Ustawić poprawnie param. silnika
			Ustaw.częstotl.uruchom. zbyt wysoka	Obniżyć częstotl. uruchom.
			Czas przyspieszenia jest zbyt krótki	Wydłużyć czas przyspiesz.
			Ustawiony współczynnik .krzywej V/F zbyt duży	Regul.ustawienie krzywej V/F i wzmocn. momentu
			Poziom mocy falownika jest niski	Wymienić na falownik właściwego modelu
2	E.oc2	Zabezpieczenie nadprądowe podczas operacji hamowania	Niskie napięcie sieci	Sprawdzić zasilanie wejściowe
			Bezładność obrotowa obciążenia jest zbyt duża	Wybrać komponenty o właściwej energii hamowania
			Niewłaściwe ustawienie parametrów silnika	Ustawić właśc.parametry silnika
			Czas hamowania jest zbyt krótki	Wydłużyć czas hamowania
			Poziom mocy falownika jest niski.	Wymienić na falownik właściwego modelu
3	E.oc3	Zabezpieczenie nadprądowe podczas operacji ze stałą prędkością	Nagła zmiana obciążenia podczas pracy	Zmniejszyć nagłą zmianę częstotliwości obciążenia i amplitudę
			Niewłaściwe ustawienie parametrów silnika	Ustawić właśc.parametry silnika
			Poziom mocy falownika jest niski	Wymienić na falownik właściwego modelu
4	E.oV1	Zabezpieczenie przepięciowe podczas operacji przyspieszania	Zwarcie silnika do masy	Sprawdzić okablowanie silnika
			Niewłaściwe wejściowe napięcie zasilania	Sprawdzić zasilanie wejściowe
			Szybki ponowny rozruch gdy silnik pracuje z dużą prędkością	Restart gdy silnik przestaje obracać się
5	E.oV2	Zabezpieczenie przepięciowe podczas oper. hamowania	Zwarcie silnika do masy	Sprawdzić okablowanie silnika
			Bezładność obrotowa obciążenia jest zbyt duża	Wybrać komponenty o właściwej energii hamowania
			Czas hamowania jest zbyt krótki	Wydłużyć czas hamowania

Nr usterki	Kod usterki	Opis usterki	Możliwe przyczyny	Rozwiązania
6	E.oV3	Zabezpieczenie przepięciowe podczas oper. ze stałą prędk.	Zwarcie silnika do masy	Sprawdzić okablowanie silnika
			Nieprawidłowe zasilanie wejściowe	Sprawdzić zasilanie wejściowe
			Bezwładność obrotowa obciążenia jest zbyt duża	Wybrać komponenty o właściwej energii hamowania
7	E.PCU	Zabezp. przed zakłóceniami	Silnie zakłócony przez sygnał zewnętrzny	Prosić profesjonalnych techników o utrzymanie
8	E.rEF	Nieprawidłowy wzorzec porównawczy	Luźne połączenia łączników wewnątrz falownika	Prosić profesjonalnych techników o utrzymanie
			Nieprawidł. zasilanie przełącz. wewnętrznego	Poszukać wsparcia technicznego
			Próbkow. sygn. nienorm. i obwód porównania	Poszukać wsparcia technicznego
9	E.AUt	Awaria auto-tuning	Włączona funkcja auto-tuning podczas wirowania silnika	Wykonać auto-tuning po tym, aż silnik przestanie się obracać
			Przekroczenie czasu auto-tuning	Sprawdzić czy kable silnika są dobrze połączone Długość okablowania silnika do 100m
			Niepoprawne ustawienie param. silnika w grupie P9	Zresetować parametry zgodnie z parametrami tabliczki znamionowej silnika
10	E.FAL	Zabezpieczenie modułu	Przetężenie wyjściowe	Sprawdzić czy połączenie wyjściowe silnika jest zwarte, czy masa jest zwarta, czy ziemia jest zwarta i czy obciążenie jest zbyt duże
			Zbyt wysokie napięcie zacisku DC	Sprawdzić zasilanie sieciowe i czy duże obciążenie bezwładności nie ma funkcji szybkiego zatrzymania przy hamowaniu zużyciem energii
			Luźne połączenia łączników wewnątrz falownika	Prosić profesjonalnych techników o utrzymanie
11	E.oH1	Zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury radiatora 1	Zbyt wysoka temperatura otoczenia	Obniżyć temperaturę otoczenia i wzmocnić wentylację i promieniowanie.
			Niedrożność przewodu powietrznego	Oczyścić kurze, wełny i inne ciała obce w przewodzie powietrznym.
			Awaria wentylatora	Spraw czy przew. wentylatora są dobrze podłączone. Wymienić na nowy wentylator tego samego modelu.
			Awaria modułu falownika	Poszukać wsparcia technicznego
			Awaria obwodu wykrywania temperatury	Poszukać wsparcia technicznego
12	E.oH2	Zabezp. przed przekroczeniem temperatury radiatora 2	Zbyt wysoka temperatura otoczenia	Obniżyć temperaturę otoczenia i wzmocnić wentylację i promieniowanie.
			Niedrożność przewodu powietrznego	Oczyścić kurze, wełny i inne ciała obce w przewodzie powietrznym.

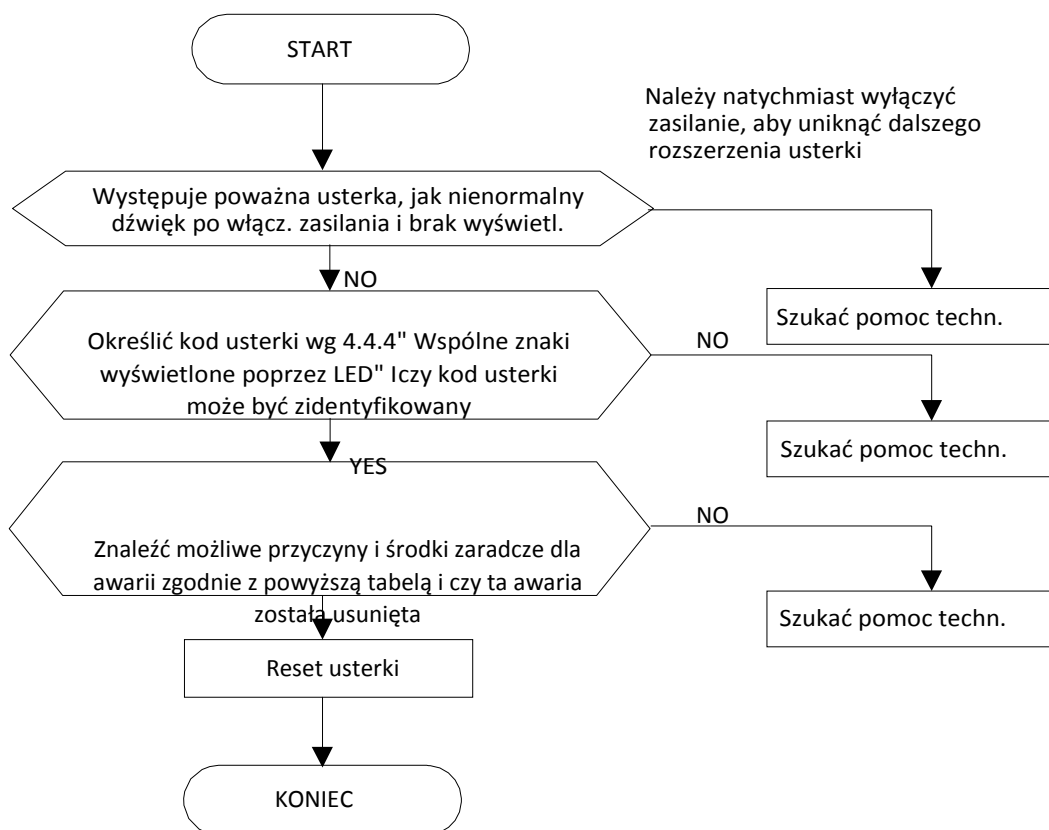
Nr usterki	Kod usterki	Opis usterki	Możliwe przyczyny	Rozwiązania
			Uszkodzenie wentylatora	Spraw czy przew. wentylatora są dobrze podłączone. Wymienić na nowy wentylator tego samego modelu
			Awaria modułu prostownika	Poszukać wsparcia technicznego
			Awaria obwodu wykrywania temperatury	Poszukać wsparcia technicznego
13	E.oL1	Zabezpieczenie przed przeciążeniem falownika	Niskie napięcie zasil. wej.	Sprawdzić zasilanie wejściowe
			Szybkie uruch., gdy silnik pracuje z dużą prędkością	Zrestartować, gdy silnik przestanie obracać się
			Przeciążenie utrzymuje się przez długi czas	Skrócić czas przeciążenia i zmniejszyć obciążenie
			Czas przyspieszenia i hamowania jest zbyt krótki	Wydłużyć czas przyspieszania / hamowania
			Współcz.krzywej V/F jest ustawiony jako zbyt duży	Regulować ustawienie krzywej V/F i wzmocnienie momentu
			Poziom mocy falownika jest zbyt niski	Wymienić na falownik o właściwym modelu.
14	E.oL2	Zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika	Niskie napięcie zasil. wej.	Sprawdzić zasilanie wejściowe
			Obrót silnika jest zablok. lub występuje mutacja obciąż.	Zabezpieczyć przed blokowaniem obrotów silnika i zmniejszyć zmianę obciążenia
			Zwykły silnik utrzymuje pracę pod dużym obciążeniem przez długi czas	Wymienić zwykły silnik na silnik o zmiennej częstotliwości lub poprawić częstotliwość pracy
			Czas zabezp. silnika przed przeciąż. jest zbyt niski	Zwiększyć czas zabezp. silnika przed przeciążeniem
			Współcz.krzywej V/F jest ustawiony jako zbyt duży	Regulow. ustaw. krzywej V/F i zwiększenie momentu
			Jest ustawiony zbyt wysoki prąd hamow. DC	Zmniejszyć prąd hamow. DC
15	E.oUt	Zabezpieczenie peryferii	Dozwolona zewnętrzna awaria zacisku	Sprawdzić status zewnętrznej awarii zacisku
			Przeciąga przepięcia lub przeciążenia i czas trwa dłużej niż 1 minutę	Sprawdzić czy obciążenie zewnętrzne jest normalne
19	E.CUr	Usterka wykrywania prądu	Awaria obwodu wykrywania prądu	Poszukać wsparcia technicznego
20	E.GdF	Wyjście do zwarcia masy	Błędne połączenie	Poprawić błąd połączenia według podręcznika użytk.
			Uszkodzenie silnika	Wymienić silnik po przeprowadzeniu testu izolacji uziemienia
			Uszkodz. modułu falownika	Poszukać wsparcia technicznego
			Prąd upływu uziemienia na wyjściu falownika jest zbyt duży	Poszukać wsparcia technicznego
21	E.LV1	Awaria zasilania podczas pracy	Sieciowe wahania zasilania lub chwilowy zanik zasilania	Sprawdzić lokalną sieć zasilającą
22	E.ILF	Awaria zasilania wejściowego	Istnieje nieprawidłowe połączenie, brak połączenia lub rozłączenie na zacisku mocy falownika	Sprawdzić przyłącza energetyczne zgodnie z przepisami operacyjnymi i wyeliminować błędy z powodu braku połączenia i rozłączenia

Nr usterki	Kod usterki	Opis usterki	Możliwe przyczyny	Rozwiązania
			Poważna asymetria zasilania wejściowego trójfazowego	Sprawdzić czy asymetria na wejściu zasilania trójfazowego jest zgodne z wymaganiami
			Spalanie kondensatora falownika	Poszukać wsparcia technicznego
			Obwód buforowy zasilacza falownika jest wadliwy	Poszukać wsparcia technicznego
23	E.oLF	Nienormalny zanik fazy wyjściowej	Istnieje nieprawidłowe połączenie, brak połączenia lub rozłączenie po wyjściowej stronie falownika	Sprawdzić przyłącza energetyczne zgodnie z przepisami operacyjnymi i wyeliminować błędy z powodu braku połączenia i rozłączenia
			Asymetria trzech faz wyjściowych	Sprawdzić czy silnik jest dobrze utrzymywany Wyłączyć zasilanie, aby sprawdzić, czy charakterystyki zacisków zarówno po stronie wyjściowej jak i po stronie DC falownika są zgodne
24	E.EEP	Awaria EEPROM	Awaria odczytu i zapisu EEPROM	Poszukać wsparcia technicznego
25	E.dL3	Uszkodzenie styku przełącznika	Luźne połączenia łączników wewnątrz falownika	Prosić profesjonalnych techników o utrzymanie
			Wadliwy obwód buforowy zasilania	Poszukać wsparcia technicznego
26	E.dL2	Rozłączenie próbkowania temperatury	Zbyt niska temperatura otoczenia	Sprawdzić czy temperatura otoczenia jest zgodna z wymaganiami
			Obwód próbkowania temperatury wewnątrz falownika jest wadliwy	Poszukać wsparcia technicznego
27	E.dL1	Rozłączenie kabla enkodera	Połączenie enkodera jest nieprawidłowe	Zmienić połączenie kablowe enkodera
			Enkoder nie ma sygnału wyjściowego	Sprawdzić czy są prawidłowe enkoder i zasilanie.
			Rozłączenie kabla enkodera	Ponownie połączyć
			Niewłaściwe ustawienie kodu funkcji	Potwierdzić, czy istotne kody funkcji enkodera są ustawione właściwie
28	E.P10	Nieprawidłowe wyjście mocy +10V	Przeciążenie zasilania +10V	Zwiększyć impedancję obciążenia zasilania +10V Zastosować zewnętrznie niezależne zasilanie
			Jest zwarcie zasilania +10V i GND	Usunąć uszkodzenie zwarcia
			Awaria obwodu zasilania zacisku +10V	Poszukać wsparcia technicznego
29	E.AIF	Nieprawidłowe wejście analogowe	Napięcie analogowe wejściowe jest zbyt wysokie	Sprawdzić czy analogowe napięcie wejściowe jest zgodne z wymaganiami
			Awaria analog.obwodu wej.	Poszukać wsparcia technicznego
			Zakłócony sygnał analog. obwodu wejściowego	Zwiększyć czas filtrowania P6.22 ~P6.24 AI

Nr usterki	Kod usterki	Opis usterki	Możliwe przyczyny	Rozwiązania
30	E.Ptc	Przekroczenie temperatury silnika (PTC)	Sygnał temperatury silnika osiąga ustawioną wartość alarmową	Wzmocnić wentylację i promienowanie
			Awaria rezystancji termistora	Sprawdzić termistor
			Próg zabezpieczenia sensora silnika jest ustawiony nieprawidłowo	Ustawić próg zabezpieczenia sensora silnika
31	E.SE1	Nieprawidłowa komunikacja 1 (Panel operacyjny 485)	Komunikacja panelu operacyjnego 485 jest rozłączona	Sprawdzić połączenie komunikacyjne sprzętu
			Komunikacja panelu operacyjnego 485 jest wadliwa	Sprawdzić czy otrzymywanie i przekazywanie danych jest zgodne z protokołem, czy suma kontrolna jest poprawna i czy przerwa odbioru i transmisji jest zgodna z wymaganiami
			Falownik jest ustawiony w trybie master	Ustawić falownik w trybie slave
32	E.SE2	Nieprawidłowa komunikacja 2 (Zacisk 485)	Komunikacja zacisku 485 jest rozłączona	Sprawdzić połączenie komunikacyjne sprzętu
			Szybkość transm. jest ustawiona niewłaściwie	Ustawić kompat.szybkość trans.
			Komunikacja zacisku 485 jest wadliwa	Sprawdzić czy otrzymywanie i przekazywanie danych jest zgodne z protokołem, czy suma kontrolna jest poprawna i czy przerwa odbioru i transmisji jest zgodna z wymaganiami
			Przekroczenie czasu komunikacji zacisku 485	Sprawdzić czy timeout komunikacji jest ustawiony prawidłowo i potwierdzić cykl komunikacyjny programu aplikacyjnego
			Parametr alarmu o uszkodzeniu jest ustawiony niewłaściwie	Ustawić parameter alarmu awarii
			Falownik jest ustawiony w trybie master	Ustawić falownik w trybie slave.
33	E.VEr	Nieprawidłowa kompatybilność wersji	Wersja oprogramowania panelu operacyjnego jest niekompatybilna	Poszukać wsparcia technicznego
34	E.CPy	Awaria kopii	Błąd danych pojawia się podczas kopiowania parametrów falownika na panel operacyjny.	Sprawdzić połączenia panelu operacyjnego
			Błąd danych pojawia się podczas kopiowania parametrów z panelu operacyjnego do falownika.	Sprawdzić połączenia panelu operacyjnego

Nr usterki	Kod usterki	Opis usterki	Możliwe przyczyny	Rozwiązania
			Parametry są bezpośrednio pobrane bez przeprowadzenia kopiowania i załadowania	Wykonać pobranie przed załadowaniem parametrów
			Niekompatybilna wersja oprogr. płyty sterowniczej	Sprawdź czy d1.09 jest zgodny
36	E.dL4	Niewłaściwe połączenie karty rozszerzenia	Połącz. karty rozszerzenia jest poluzowane	Prosić profesjonalnych techników o utrzymanie
			Awaria karty rozszerzenia	Poszukać wsparcia technicznego
37	E.loF	Uszkodz. sprawdzanie wzajemnego wykluczenia zacisków	Funkcje zacisków X1 do X7, AI1, AI2 i DI są ustawione w sposób powtórzony	Zmienić ustawienia zacisków X1 do X7, AI1, AI2 i DI oraz zapewnić by ustawienia funkcji nie powtarzały się (oprócz funkcji null)
38	E.oL3	Zabezpieczenie przed przeciążeniem sprzętu	Awaria obciążenia	Sprawdzić czy silnik jest zablokowany. Wymienić falownik na właściwy model.
			Awaria wejścia	Sprawdzić czy jest zanik fazy
			Awaria wyjścia	Sprawdzić czy jest zanik fazy lub zwarcie
63	-LU-	Niskie napięcie zasilania	Napięcie zasilania jest niższe niż minimalne napięcie pracy sprzętu	Sprawdzić zasilanie wejściowe
			Niewłaściwe wewnętrzne przełączanie zasilania	Poszukać wsparcia technicznego

1.1 Procedury rozwiązywania problemów



Rozdział 8 Bieżąca naprawa i utrzymanie ruchu

Środowisko aplikacji (takie jak temperatura, wilgotność, pył i proszek, wełna, dymy i oscylacje), przypalanie i zużycie urządzeń wewnętrznych oraz inne czynniki mogą zwiększyć możliwości uszkodzenia falownika. W celu zmniejszenia uszkodzeń i przedłużenia żywotności falownika, wymagane jest prowadzenie bieżących napraw i okresowego utrzymania ruchu.



Uwaga

1. Jedynie personel z profesjonalnym przeszkoleniem może zdemontować i wymienić komponenty falownika.
2. Przed przystąpieniem do kontroli i utrzymania ruchu należy upewnić się, czy zasilanie falownika zostało wyłączone przez co najmniej 10 minut lub wskaźnik ładowarki jest wyłączony, lub może istnieć ryzyko porażenia prądem (falownik o poziomie mocy V5-H-4T11G/15L lub wyżej ma wskaźnik ładowarki).
3. Nie pozostawiać metalowych komponentów i części w falowniku, lub może to uszkodzić sprzęt.

1.1 Bieżące utrzymanie ruchu

Falownik powinien być stosowany w dopuszczalnych warunkach, jak zaleca się w tym podręczniku i jego rutynowe utrzymanie ruchu powinno być prowadzone według poniższej tabeli.

Pozycja	Treść kontroli	Środki kontroli	Kryteria
Środowisko pracy	Temperatura	Termometr	-10 ~ +40°C Obniż.przy 40 do 50°C, i znam. prąd wyj. powinien być obniżony o 1% przy wzroście temperatury o każdy 1°C.
	Wilgotność	Wilgotnościomierz	5 ~ 95%, bez kondensacji
	Kurz, olej, woda i krople	Kontrola wzrokowa	Nie ma kurzu, oleju, wody ani kropli.
	Drgania	Specjalny przyrząd testowy	3.5mm, 2~ 9Hz; 10m/s ² , 9~ 200Hz; 15m/s ² , 200~ 500Hz
	Gaz	Specj.przyrząd testowy, kontrola zapachu i kontrola wzrokowa	Nie ma żadnych obcych zapachów i dymu.
Falownik	Przegrzanie	Specj.przyrząd testowy	Normalne spaliny
	Dźwięk	Słuchanie	Nie ma nienormalnego dźwięku.
	Gaz	Kontrola zapachu i wzrokowa	Nie ma żadnych obcych zapachów i dymu
	Wygląd zewnętrzny	Kontrola wzrokowa	Wygląd fizyczny jest nienaruszony.
	Wentylacja wentylatora radiatora	Kontrola wzrokowa	Nie ma osadów i wełny, które blokują kanał powietrzny
	Prąd wejściowy	Amperomierz	W dopuszczalnym zakresie działania. Patrz tabliczka znamionowa.
	Napięcie wejściowe	Woltomierz	W dopuszczalnym zakresie działania. Patrz tabliczka
	Prąd wyjściowy	Amperomierz	W zakresie wartości znamion. Może być przeciążony przez krótki czas
	Napięcie wyjściowe	Woltomierz	W zakresie wartości znamionowej
Silnik	Przegrzanie	Specjalny przyrząd testowy i zapach.	Nie ma usterki przegrzania i zapachu spaliny
	Dźwięk	Słuchanie	Nie ma nienormalnego dźwięku.
	Drgania	Specj.przyrząd testowy	Nie ma niewłaściwych oscylacji

8.2 Okresowe utrzymanie ruchu

Trzeba przeprowadzić okresową kontrolę falownika raz na trzy do sześciu miesięcy, w zależności od środowiska aplikacji i warunków pracy.

Pozycja	Treść kontroli	Środki kontroli	Kryteria
Falownik	Zacisk obwodu głównego	Wkrętak/tuleja	Śruby są dokręcone i kable są dobrze prowadzone
	Zacisk PE	Wkrętak/tuleja	Śruby są dokręcone i kable są dobrze prowadzone
	Zacisk obwodu sterowania	Wkrętak	Śruby są dokręcone i kable są dobrze prowadzone
	Niezawodność połączeń wewnętrznych i złączy	Wkrętak i ręce	Połączenie jest mocne i niezawodne.
	Łącznik karty rozszerzenia	Wkrętak i ręce	Połączenie jest mocne i niezawodne
	Śruby mocujące	Wkrętak/tuleja	Śruby są dokręcone
	Czyszczenie pyłów i proszków	Środek czyszczący	Brak pyłów i wełny.
	Obce przedmioty wewnątrz	Kontrola wzrokowa	Brak obcych ciał.
Silnik	Test izolacji	Mega miernik 500VDC	Normalny

8.3 Wymiana komponentów

Różne typy komponentów mają różne okresy użytkowania. Okresy użytkowania składników podlegają warunkom środowiska i aplikacji. Lepsze środowisko pracy może przedłużyć okresy użytkowania komponentów. Wentylator i kondensator elektrolityczny są to wrażliwe komponenty i należy przeprowadzać ich rutynową kontrolę zgodnie z poniższą tabelą. Jeśli wystąpi jakakolwiek usterka, należy przeprowadzić natychmiastową wymianę.

Wrażliwe komponenty	Przyczyny uszkodzenia	Rozwiązanie	Pozycje do rutynowej kontroli
Wentylator	Zużycie łożysk, starzenie łopatek	Zmienić	Łopatkę wentyl. nie ma pęknięć i obraca się normalnie. Śruby są dokręcone.
Kondensator elektrolityczny 	Temperatura otoczenia jest stosunkowo wysoka i elektrolity ulatniają się.	Zmienić	Nie ma żadnych wycieków elektrolitu, zmiany koloru, pęknięć i uszkodzeń powłoki. Zawór bezpiecz. jest normalny. Zdolność statyczna jest równa lub wyższa niż wartość początk. razy 0.85.

Uwaga

Gdy falownik jest przechowywany przez długi okres, Test podłączenia zasilania należy przeprowadzać raz w ciągu dwóch lat i trwać co najmniej pięć godzin. Można użyć regulatora napięcia stopniowo zwiększając wartość do wartości znamionowej, gdy podłączenie zasilania jest wykonywana.

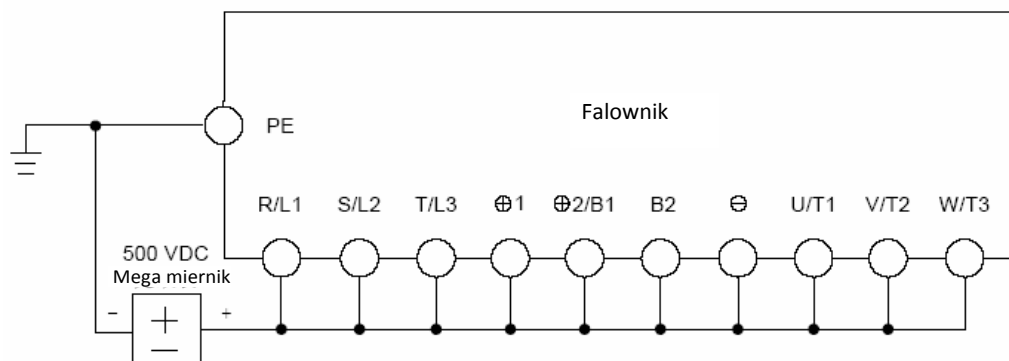
8.4 Test izolacji

Ponieważ falownik przeszedł test izolacji w swojej byłej fabryce, użytkownik nie powinien przeprowadzać takiego testu, o ile jest to możliwe według ogólnych warunków. Jeśli testu nie można uniknąć, należy przeprowadzić go ściśle według następujących procedur, aby nie uszkodzić falownika.

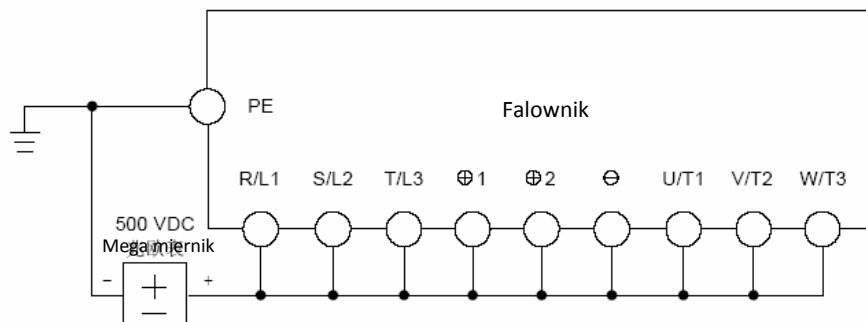
Test dielektryczny należy wykonać dokładnie, lub może to spowodować uszkodzenie falownika. Jeśli testu dielektrycznego nie można uniknąć, należy skontaktować się z naszą spółką.

■ Test izolacji obwodu głównego

- ◆ Zastosować mega miernik 500VDC aby przeprowadzić ten w warunkach wyłączenia zasilania głównego.
- ◆ Rozłączyć wszystkie obwody płyty sterowniczej, aby zabezpieczyć obwody sterujące przed połączeniem z napięciem testowania. Dla falownika o poziomie mocy V5-H-4T11G/15L i V5-H-4T15G/18.5L, należy rozłączyć zacisk J1 na płycie napędu i PE. Dla falownika o poziomie mocy V5-H-4T18.5G/22L lub powyżej, należy rozłączyć trzy części wejścia kabli do obwodu absorpcji przepięć. Spakować poprawnie rozłączone główce kablowe za pomocą taśm izolacyjnych;
- ◆ Zacisk głównego obwodu połączyć do publicznych sieci zasilania.



Rys.8-1 Test izolacji obwodu głównego V5-H-2T0.4G do V5-H-2T12.2G i V5-H-4T0.75G/1.5L do V5-H-4T15G/18.5L



Rys.8-2 Test izolacji obwodu głównego V5-H-4T18.5G/22L do V5-H-4T500G/560L

- ◆ Napięcie miernika wysokich napięć może być tylko przyłożone pomiędzy publiczne przewody sieci obwodu głównego i zacisk PE;
- ◆ Normalna wartość wskazana na mega mierniku to 200MΩ lub powyżej.

Dodatek A Protokół komunikacyjny Modbus

1. Wsparcie protokołu

Wspiera protokół Modbus, format RTU, adres broadcast 0, adres slave "1-247", "248-255" jako rezerwa.

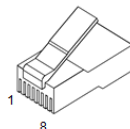
2. Tryb interfejsu

RS485: Asynchroniczny, half duplex, priorytet wysyłki LSB. Niski bajt jest po wysokim bajcie.

Port komunikacyjny falownika A (RJ45) domyślny format danych: 8-N-1, 38400 bps

Port komunikacyjny falownika B (zacisk RS485+/-) domyślny format danych: 8-N-1, 19200 bps, patrz Specyfikacja kodów funkcji PC.

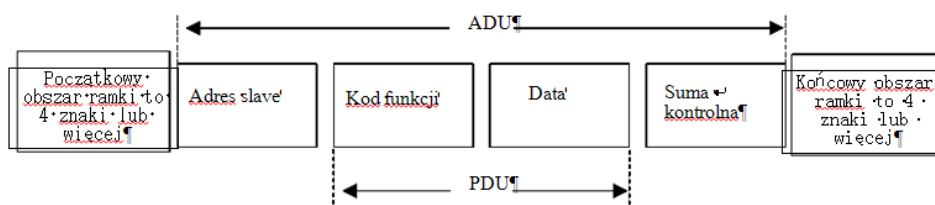
Zaleca się zastosowanie EIA/TIA T568B, doprowadzenie portu A jest zdefiniowane następująco:



Załączony Rys.1 Interfejs RJ45

Doprowadze-nie portu komunikac. A	1	2	3	4	5	6	7	8
Sygnal portu komuni-ka-cyjnego A	+5V	GND	485+	485-	485+	485-	GND	+5V
EIA/TIA T568A	Biały zie-lony	Zielony	Biały pomarań.	Niebieski	Biały niebieski	Pomarań-czowy	Biały brązowy	Brązowy
EIA/TIA T568B	Biały po-marań.	Pomarań-czowy	Biały zielony	Niebieski	Biały niebieski	Zielony	Biały brą-zowy	Brązowy

3. Format protokołu



Załączony Rys.2 Format protokołu

ADU (Jednostka danych aplikacji) sprawdza, czy jest kontrola CRC16 pierwszych trzech części ADU i uzyskanych poprzez wymianę wysokich / niskich bajtów.

Jeśli żądanie operacji jest odrzucone, odpowiedzią zwrótną od PDU (Jednostka danych protokołu) będzie kod błędu lub kod o nieprawidłowości. Kod błędu jest równy kodowi funkcji +0x80, kod o nieprawidłowości pokazuje przyczynę błędu w szczegółach.

Przykłady nieprawidłowych kodów:

Nieprawidłowy kod	Definicja	Nieprawidłowy kod	Definicja
0x01	Niedozwolony kod funkcji	0x20	Błąd ramki: błąd długości ramki, sprawdzić błąd
0x02	Niedozwolony adres danych	0x21	Parametry są niezmiennie.
0x03	Niedozwolone dane, dane poza granicą górną / dolną	0x22	Niezmienny w trakcie działania parametrów
0x04	Błąd operacji slave, dane mieszczą się w zakresie, ale są nieważne	0x23	Hasło ochronne dla parametrów
0x05	Ważna kolejność, w procesie, głównie występuje przy zapisie danych w EEPROM	0x24	Sterowanie sprzętem komputerowym, nieprawidłowe polecenie komputera głównego
0x06	Slave zajęty, głównie występuje przy zapisie danych w EEPROM		

4. Interpretacja funkcji

- ◆ Funkcja 0x03 czyta parametry i słowa statusu parametrów wielokrotnych kodów funkcji falownika.

Treść części PDU	Długość danych (Bajt)	Zakres
Żądanie:		
Kod funkcji	1	0x03
Początk. adres rejestru	2	0x0000 ~ 0xFFFF
Liczba rejestrów	2	0x0001 ~ 0x0010
Odpowiedź:		
Kod funkcji	1	0x03
Bajty odczytu	1	2*Liczba rejestrów
Treść odczytu	2*Liczba rejestrów	

- ◆ Funkcja 0x06(0x41) nadpisuje pojedynczy kod funkcji lub parametr sterujący falownika i zapisuje go w przypadku awarii zasilania (nie zapisuje).

Treść części PDU	Długość danej (Bajt)	Zakres
Żądanie:		
Kod funkcji	1	0x06(0x41)
Adres rejestru	2	0x0000 ~ 0xFFFF
Dane rejestru	2	0x0000 ~ 0xFFFF
Odpowiedź:		
Kod funkcji	1	0x06(0x41)
Adres rejestru	2	0x0000~ 0xFFFF
Dane rejestru	2	0x0000 ~ 0xFFFF

☞ **Uwaga:** jeśli kod funkcji zmienia się często, jak powtarzająca się zmiana ustawień częstotliwości, sugeruje się, że stosowanie polecenia 0x41 jest lepsze niż 0x16, zapobiega wewnętrznemu uszkodzeniu EEPROM.

- ◆ Funkcja 0x10(0x42) nadpisuje wielokrotne kody funkcji lub parametry sterujące falownika i zapisuje je w przypadku awarii zasilania (nie zapisuje).

Treść części PDU	Długość danej (Bajty)	Zakres
Żądanie:		
Kod funkcji	1	0x10(0x42)
Początkowy adres rejestru	2	0x0000~0xFFFF
Numer rejestru	2	0x0001~0x0010
Bajty treści rejestru	1	2*Liczba rejestrów operacyjnych
Treść rejestru	2*Liczba rejestrów operacyjnych	
Odpowiedź		
Kod funkcji	1	0x10(0x42)
Początkowy adres rejestru	2	0x0000~0xFFFF
Numer rejestru	2	0x0001~0x00100

☞ **Uwaga:**

- 1、W przypadku, gdy wymagane są pamięci ciągłe, falownik będzie przechowywać kody funkcji w rejestrze pod adresem od najniższego do najwyższego, z maksymalną liczbą 16 kodów funkcji, które mogą być przechowywane w tym samym czasie.
- 2、Jeśli kod funkcji zmienia się często, jak powtarzająca się zmiana ustawień częstotliwości, sugeruje się, że stosowanie polecenia 0x42 jest lepsze niż 0x10, zapobiega wewnętrznemu uszkodzeniu EEPROM.
- 3、Żywotność EEPROM wynosi około 100000 razy, jeśli ustawienia częstotliwości zmieniają się często, kilka dni lub kilka tygodni mogą uszkodzić EEPROM, zastosować zapis RAM, może to pozwolić uniknąć uszkodzenia EEPROM.

- ◆ Funkcja 0x17 czyta i zapisuje wielokrotne kody funkcji lub parametry sterowania falownika.

Treść części PDU	Długość danej (Bajty)	Zakres
Żądanie (Odpowiedź):		
Kod funkcji	1	0x17
Początkowy adres rejestru odczytu	2	0x0000~0xFFFF
Numer rejestru odczytu register	2	0x01~0x10
Początkowy adres rejestru zapisu	2	0x0000~0xFFFF
Numer rejestru zapisu	2	0x01~0x10
Liczba bajtów w rejestrze zapisu	1	2*Liczba rejestrów operacyjnych
Treść rejestru zapisu	2*Liczba rejestrów operacyjnych	
Odpowiedź:		
Kod funkcji	1	0x17
Odczyt liczby bajtów w rejestrze	1	0x02~0x20

Treść części PDU	Długość danej (Bajt)	Zakres
Odczyt treści danych	2*Bajty odczytu	0x0000~0xFFFF

Sekwencja działania: Najpierw odczyt a potem nadpisanie, ale rejestr 0xF080 jest wyjątkiem, który powinien być najpierw zapisany a potem czytany, jest tak aby ułatwić zarządzanie panelem operacyjnym.

5. Dystrybucja adresu rejestru falownika

Załączona Tabela-1

Obszar adresowy	Znaczenie
0x0000 ~ 0x1A00	Odpowiednia relacja pomiędzy kodami funkcji falownika i adresem rejestrowym protokołu Modbus. Bajty na wyższych rozkazach odnoszą się do kodu funkcji groupnumber. Bajty na dolnych rozkazach odnoszą się do groupnumber, wyrażone w postaci heksadecymalnej. P0 do PE, d0, d1, d2, H0, H1, H2, A0, C0, U0, U1 odpowiada bajtom na najwyższych rozkazach jak 0x00 do 0x0E, 0x0F, 0x10, 0x11, 0x12, 0x13, 0x14, 0x15, 0x16, 0x17, 0x18. Na przykład adres Modbus kodu funkcji Pb.23 jest (0x0b<<8)+23=0x0b17
0x4000 ~ 0x5A00	Odpowiednia relacja pomiędzy słowem atrybutu kodu funkcji falownika i adresem rejestru protokołu Modbus. Bajty wyższych rozkazów odnoszą się do grupy kodów funkcji No. plus 0x40, natomiast bajty niższych rozkazów odnoszą się do numeru seryjnego w grupie, na przykład, 0x4b17 odpowiada słowie atrybutu kodu funkcji Pb.23. Słowa atrybutu są zdefiniowane w następującej kolejności: Bit0 ~ Bit2 dla jednostek, Bit3 ~ Bit4 dla modyfikowanego atrybutu, Bit5 ~ Bit6 dla dokładności i Bit7 ~ Bit15 dla celów zastrzeżonych.
0x8000 ~ 0x800D	Rejestr słowa sterującego falownika. Szczegóły znajdują się w Załączonej Tabeli 2.
0x810B ~ 0x8193	Rejestr słowa status falownika. Szczegóły znajdują się w Załączonej Tabeli 3.
0xF000 ~ 0xF002	Specjalny rejestr do uwierzytelniania hasła wejść. Szczegóły znajdują się w Zał. Tabeli 2.
0xF080~ 0xF084	Odczyt wartości bieżącej, górnej granicy, dolnej granicy i wartości ustawionej fabrycznie kodu funkcji, i nadpisanie kodu funkcji. Szczegóły znajdują się w Załączonej Tabeli 5.

◆ Rejestr dla słowa sterującego falownika.

Załączona Tabela-2

Adres rejestru	Nazwa parametrów	Adres rejestru	Nazwa parametrów
0x8000	Słowo polecenia sterującego	0x8007	AO2 wyjściowy procent komputera głównego
0x8001	Odniesienie cyfrowej częstotliwości otwartej pętli	0x8008	Y2 wyjściowy procent komputera głównego
0x8002	Tryb odniesienia polecenia pracy	0x8009	Współczynnik skali częstotliwości ustawienia slave
0x8003	Tryb odniesienia głównej otwartej pętli	0x800A	Wirtualny zacisk
0x8004	Zamkn. pętli cyfrow.napięcia odnies.	0x800B	Funkcja wyjściowa zacisku Y1
0x8005	Zamknięcie pętli cyfrowej prędkości obrotowej odniesienia	0x800C	Czas przyspieszania 0
0x8006	AO1 wyjściowy procent komputera centralnego	0x800D	Czas opóźniania 0

Uwaga: Wirtualne zaciski od LSB do MSB są następujące X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, AI1, AI2, AI3, Y1, Y2 i przekaznik, bit13 ~ bit15 są zarezerwowane.

◆ Rejestr dla słowa status falownika.

Załączona Tabela-3

Rejestr	Nazwa parametrów	Dokładność	Rejestr	Nazwa parametrów	Dokładność
0x810B	Sprzęt słowo status 1		0x8114	Parametry wyświetlania statusu zatrzymania	Wyświetlenie zgodnie z bieżącym zatrzymaniem
0x810E	Sprzęt słowo status 4		0x8116	Parametry wyświetlania statusu pracy	Wyświetlenie zgodnie z bieżącą pracą
0x8120	Częstotliwość odnies.(Hz)	0.01Hz	0x8180	Częstotliwość odnies.(Hz)	0.01Hz
0x8122	Napięcie szyny (V)	1V	0x8182	Napięcie szyny(V)	1V
0x8124	AI1 (V)	0.01V	0x8184	AI1 (V)	0.01V
0x8126	AI2 (V)	0.01V	0x8186	AI2 (V)	0.01V
0x8128	AI3 (V)	0.01V	0x8188	AI3 (V)	0.01V
0x812	A DI (%)	0.1%	0x818A	DI (%)	0.1%
0x812C	Zliczanie zewnętrzne	1	0x818C	Zliczanie zewnętrzne	1
0x812E	Prędkość obrotowa silnika	1	0x818E	Prędkość obrotowa silnika	1
0x8130	Odnies. zamkn. pętli (%)	0.1%	0x8190	Odnies. zamkn. pętli (%)	0.1%
0x8132	Sprz.zwrotne zamk.pętli (%)	0.1%	0x8192	Sprz.zwrotne zamk.pętli (%)	0.1%
0x8134	Moment obrot. odnies.(%)	0.1%	0x8194	Moment obrot. odnies.(%)	0.1%
0x8136	Częstotliwość pracy (Hz)	0.01Hz	0x8196	Zarezerwowany	
0x8138	Prąd wyjściowy (A)	0.1A lub 0.01A	0x8198	Zarezerwowany	
0x813A	Moment obrot. wyjściowy	0.1%	0x819A	Zarezerwowany	
0x813C	Moc wyjściowa (kW)	0.1kW	0x819C	Zarezerwowany	
0x813E	Napięcie wyjściowe (V)	1V	0x819E	Zarezerwowany	
Uwaga: 0x8121~0x819F pozostałe liczby są wyświetlone słowo atrybutu, od LSB do MSB są Hex/Dec dla 1bit, dokładność dla 2bit, modyfikacja dla 2bit i jednostka dla 3Bit. Adresy rejestru 0x8120 ~0x813F odnoszą się do parametrów wyświetlacza odpowiadających P2.02, natomiast adresy rejestru 0x8180 ~0x8193 odnoszą się do parametrów wyświetlacza odpowiadających P2.03. Falownik 3.7kw i poniżej, dokładność wyświetlania prądu wyjściowego wynosi 0.01A, 5.5kw i powyżej dokładność wyświetlania prądu wyjściowego wynosi 0.1A,					

Bity dla słowa polecenia sterowania (0x8000) falownika są zdefiniowane następująco:

Bit	Znaczenie	Bit	Znaczenie
0	0: Włączone polecenie stop 1: Włączone polecenie pracy	3	0: Wyłączone polecenie jog 1: Włączone polecenie jog
1	0: Obrót do przodu 1: Obrót do tyłu	14	0: Wyłączony stop awaryjny 1: Włączony stop awaryjny
2	0: Wyłączone polecenie reset 1: Włączone polecenie reset	15	0: Wyłączony ruch bezwł. do zatrzymania 1: Włączony ruch bezwł. do zatrzymania
Uwaga: Bity 4 ~ 13 są zarezerwowane.			

Bity dla słowa 1 statusu (0x810B) falownika są zdefiniowane następująco:

Bit	Znaczenie	Bit	Znaczenie
0	0: Stop falownika 1: Praca falownika	5~6	Wybór trybu odniesienia polecenia pracy: 0: Odniesienie panel operacyjny, 1: Odniesienie zacisk, 2: Odniesienie komputer centralny.
3	0: Obrót do przodu 1: Obrót do tyłu		
4	0: Przycisk odblok. 1: Przycisk zablok.	8 do 15	0: Normalny; inne: kod awarii
Uwaga: Bity 1, 2 i 7 są zarezerwowane.			

Bity dla słowa 4 statusu (0x810E) falownika są zdefiniowane następująco:

Bit	Znaczenie	Bit	Znaczenie
0	0: Nie - operacja jog 1: operacja jog	5	0: Nie – operacja napięcia wielosekcyj. w otwartej pętli 1: operacja napięcia wielosekcyjnego w otwartej pętli
1	0: Nie – operacja w zamkniętej pętli 1: operacja w zamkniętej pętli	6	0: Normalne napięcie 1: Zbyt niskie napięcie
2	0: Nie – operacja częstotliwości wielosekcyjnej w otwartej pętli 1: operacja częstotl. wielosekc. w otwartej pętli	7	0: Nie – operacja zamkniętej pętli wejście impulsu pojed.fazy 1: operacja zamkniętej pętli wejście impulsu pojed. fazy
3	0: Nie – operacja częstotliwości wielosekcyjnej w zamkniętej pętli 1: operacja częstotl. wielosekcyjnej w zamkniętej pętli	14	0: Sterow. prędkością 1: Zarezerwowany
4	0: Nie – operacja wspólna 1: operacja wspólna	15	0: Sterow. wektorowe 1 1: Sterow. wektorowe 2
Uwaga: Bity 8 ~ 13 są zarezerwowane.			

Specjalny rejestr do uwierzytelnienia wprowadzonego hasła

Załączona Tabela-4

Kod podfunkcji dla PDU	Znaczenie
0xF000	Uwierzytelnienie hasła P0.00 użytkownika falownika, i zostanie automatycznie zamknięte, jeśli nie będzie wykonana żadna operacja w ciągu pięciu minut.
0xF001	Uwierzytelnienie hasła PE.00 do obszarów wyświetlanych i ukrytych specjalnie uwierzytelnionych kodów funkcji falownika, i zostanie automatycznie zamknięte, jeśli nie będzie wykonana żadna operacja w ciągu pięciu minut.
0xF002	Uwierzytelnienie hasła A0.00 do wyświetl. i ukrytych atrybutów dostosow. obszarów kodów funkcji falownika, i będzie zamknięte automatycznie przy braku jakichkolwiek operacji w ciągu pięciu minut.

◆ Rejestr dla charakterystyk kodu funkcji falownika

Załączona Tabela-5

Adres rejestru	Znaczenie	Zakres	Odczyt (R) i Zapis (W)
0xF080	Odpowiedni adres kodu funkcji	Patrz załącz. tabela-1	R/W
0xF081	Bieżąca wartość	0 ~ 65535	R/W
0xF082	Górna granica Limit	0 ~ 65535	R
0xF083	Dolna granicat	0 ~ 65535	R
0xF084	Fabryczna wartość domyślna kodu funkcji	0 ~ 65535	R

Można zapisać kod funkcji Nr do 0xF080 poprzez odczyt i zapis poleceń z wieloma rejestrami 0x17 najpierw i następnie odczytać wiele atrybutów tego kodu funkcji.

1. Funkcja CRC16

```

unsigned int  crc16(unsigned char *data,unsigned char length)
{
    int i,crc_result=0xffff; while(length--)
    {
        crc_result^=*data++;
        for(i=0; i<8; i++)
        {
            if(crc_result&0x01) crc_result=(crc_result>>1) ^0xa001;
            else
                crc_result=crc_result>>1;
        }
    }

    return (crc_result=((crc_result&0xff) <<8) |((crc_result>>8) )); //Exchange CRC16 check sum and bytes a
higher and lower orders
}

```

2. Analiza przypadku sterowania komunikacją Modbus

Uruchomić falownik nr 1 aby wykonać obrót do przodu, i ustawić prędkość obrotową na 50.00Hz (wskazując 5,000 wewnętrznie) jak według poniższych poleceń:

	Adres	Kod funkcji	Adres rejestru	Numer	Bajty	treść rejestru	Suma kontrolna
Żądanie	0x01	0x10	0x8000	0x0002	0x04	0x0001,0x1388	0xCEFF
Odpowiedź	0x01	0x10	0x8000	0x0004	Żadna	Żadna	0xE80A
Odczytać częstotliwość pracy falownika nr 1 i częstotliwość pracy odpowiedzi falownika wynosi 50.00Hz:							
	Adres	Kod funkcji	Adres rejestru	Numer	Bajty	Treść rejestru	
Żądanie	0x01	0x03	0x8136	0x0001	None		0x4C38
Odpowiedź	0x01	0x03	Żadna	0x02	0x1388		0xB512

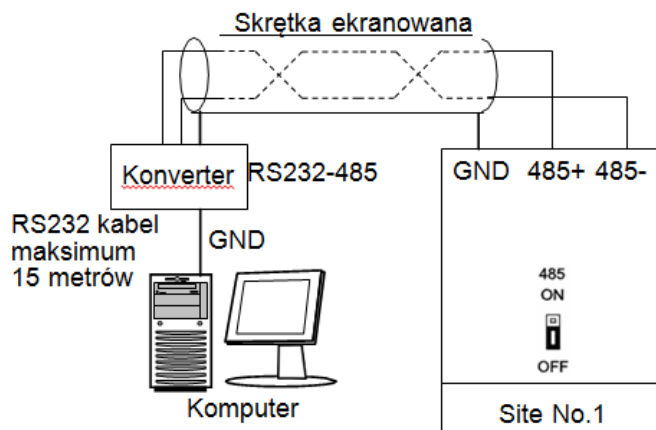
Falownik nr 1 zatrzymuje się w trybie domyślnym.					
	Adres	Kod funkcji	Adres rejestru	Treść rejestru	Suma kontrolna
Żądanie	0x01	0x06	0x8000	0x0000	0xA00A
Odpowiedź	0x01	0x06	0x8000	0x0000	0xA00A

 Uwaga:

Wymaga to ustawienia najpierw P0.06 na 2.

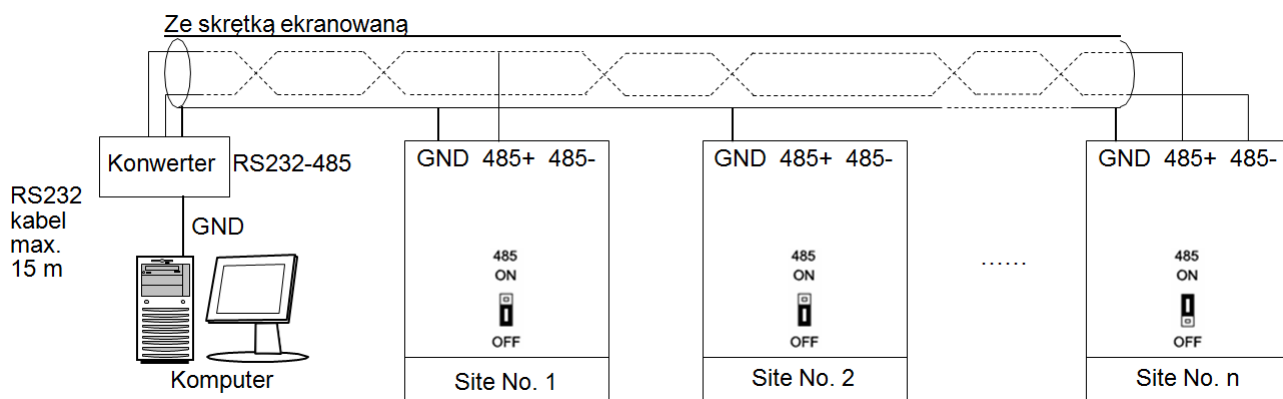
8. Budowa sieci komunikacyjnej

◆ Połączenie jednego falownika do komputera



Załączony Rys.3 Połączenie jednego falownika do komputera

◆ Połączenie wielu falowników do komputera



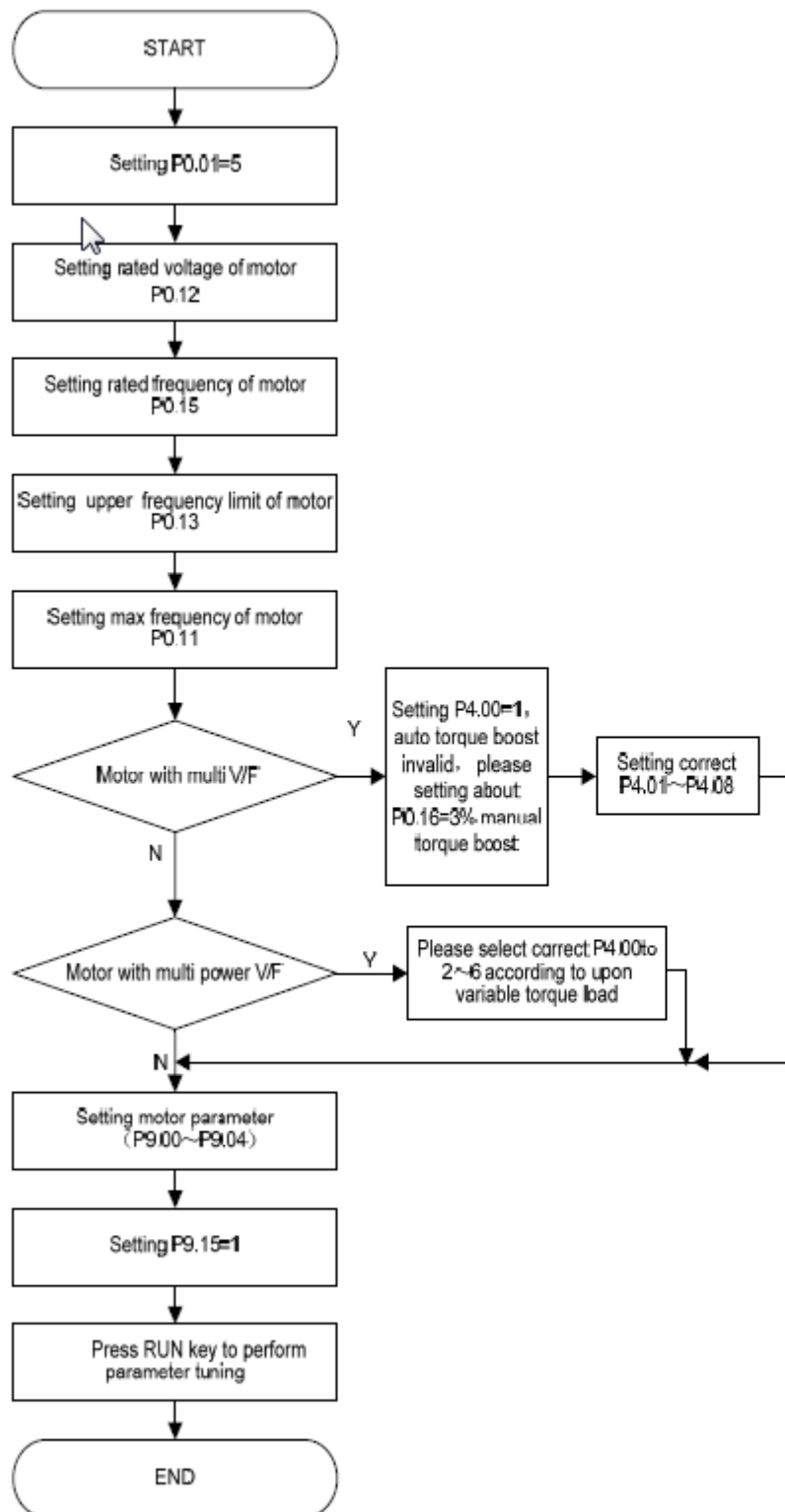
Przełącznik rezystora zacisku falownika w najbardziej odległym miejscu id jest na ON, start, wewnętrzne 100Ω rezystancja kompatybilna zacisku

Załączony Rys.4 Połączenie wielu falowników do komputera

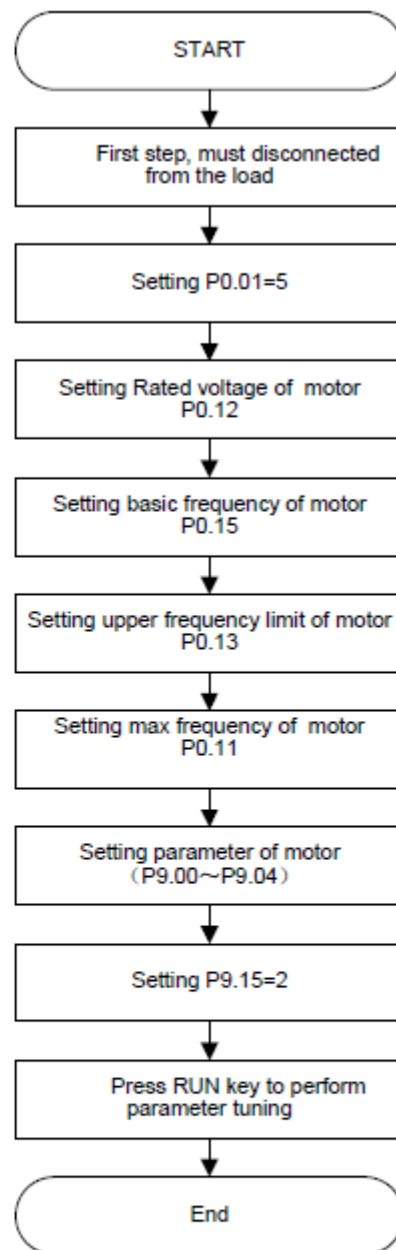
Dodatek B Proces ustawienia trybu sterowania

1. Proces ustawienia dla auto-tuning

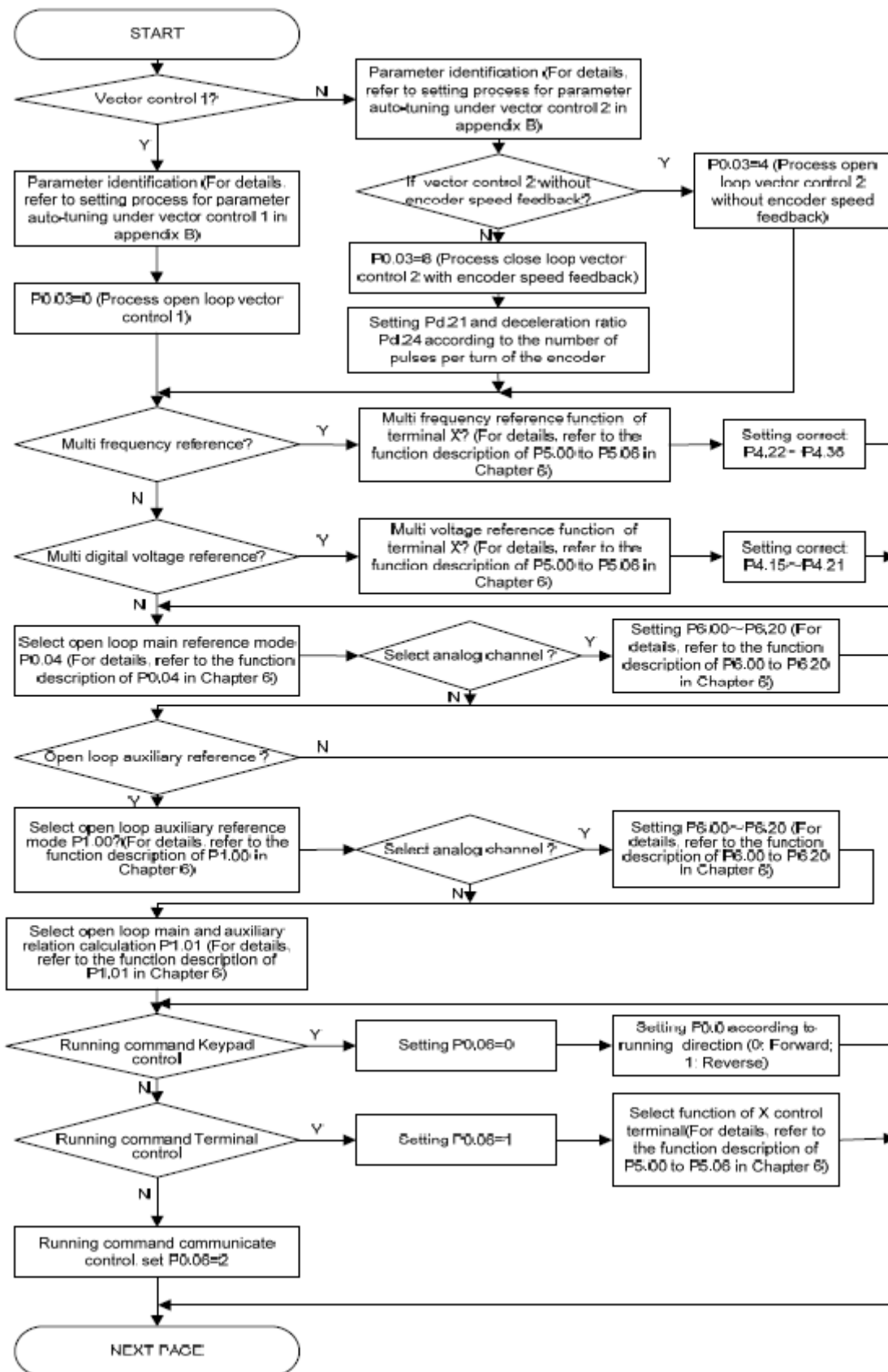
Parametr auto-tuning
przy sterowaniu wektorowym 1



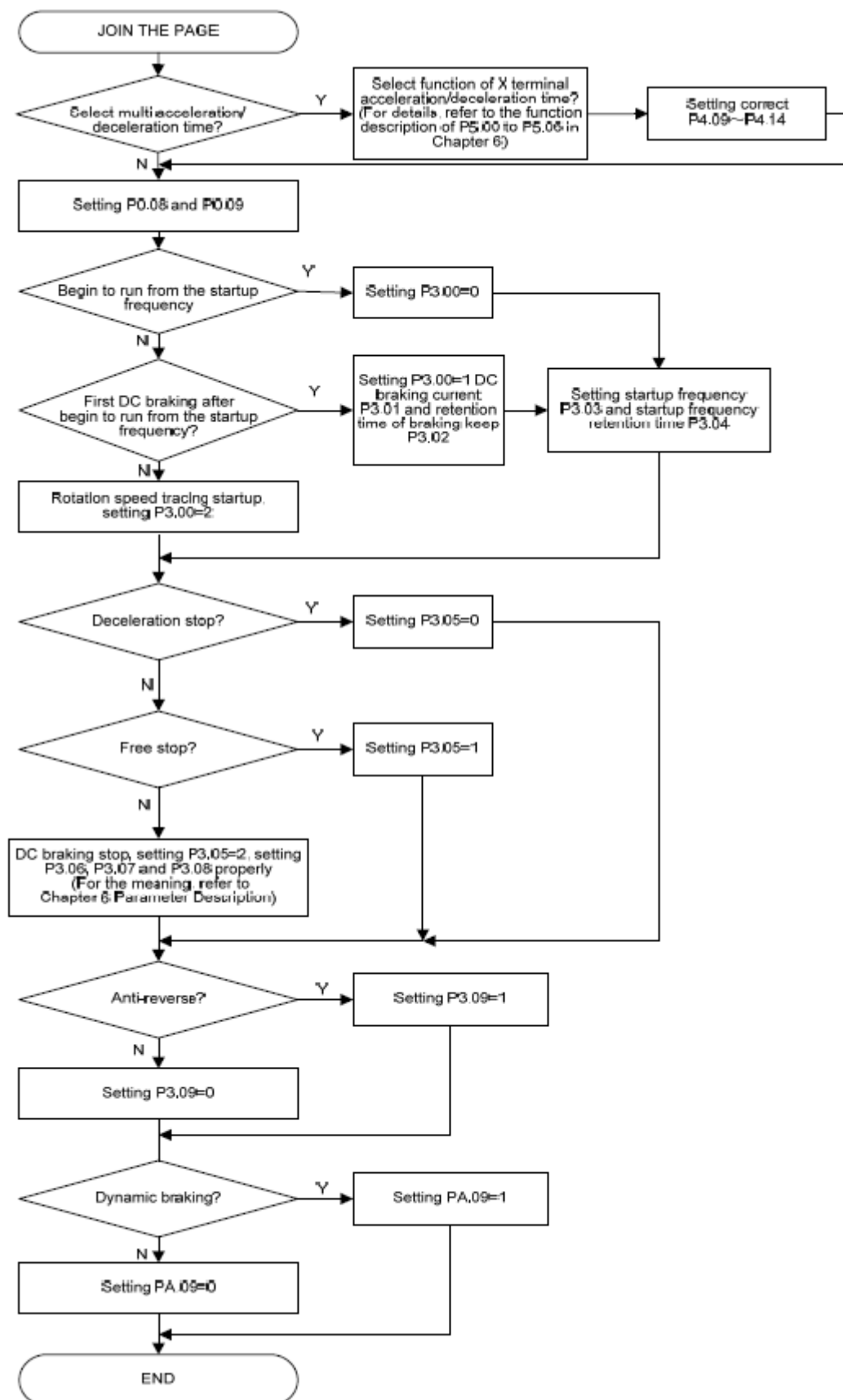
Parametr auto-tuning
przy sterowaniu wektorowym 2



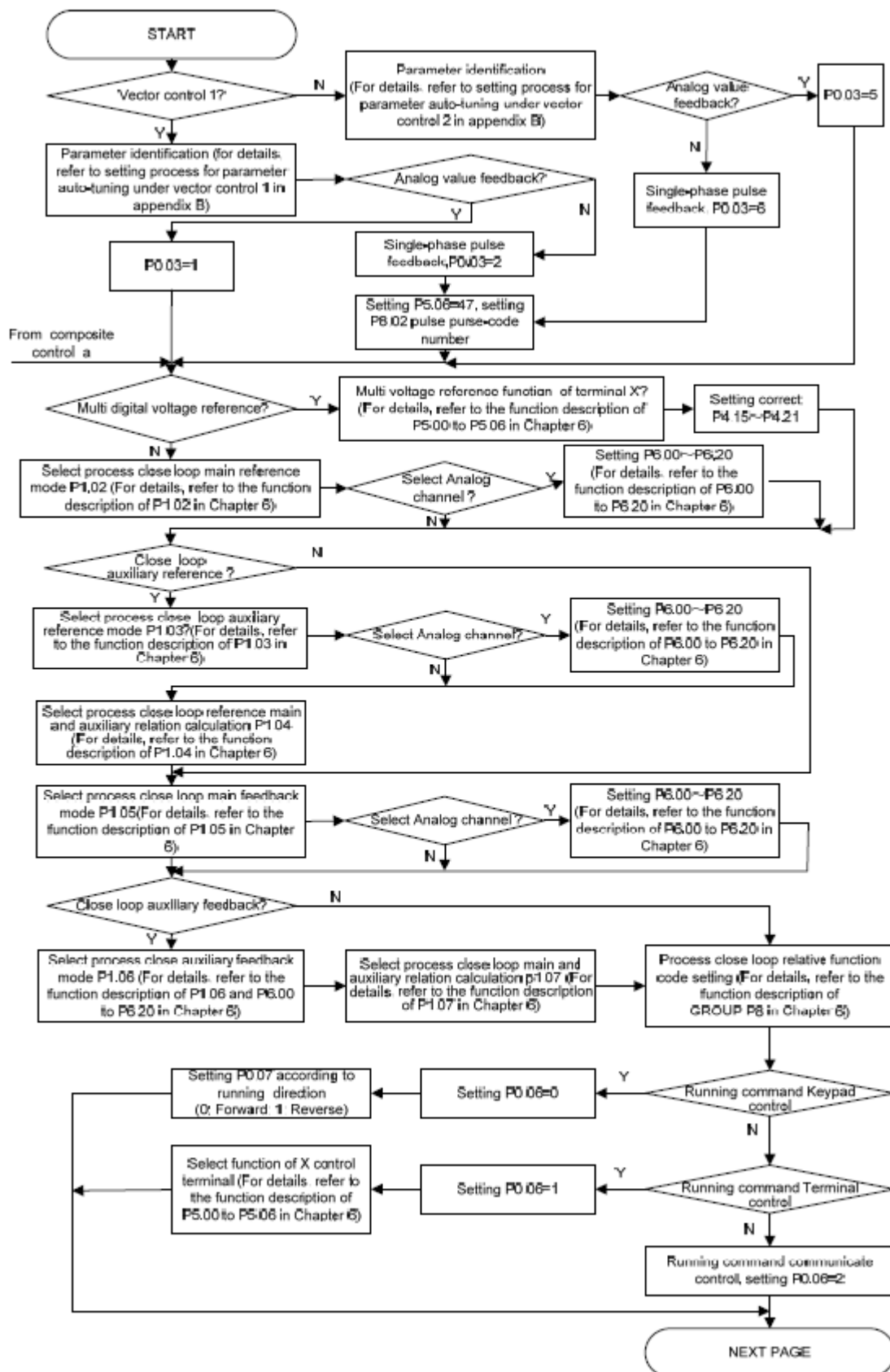
2. Proces ustawienia dla pętli otwartej



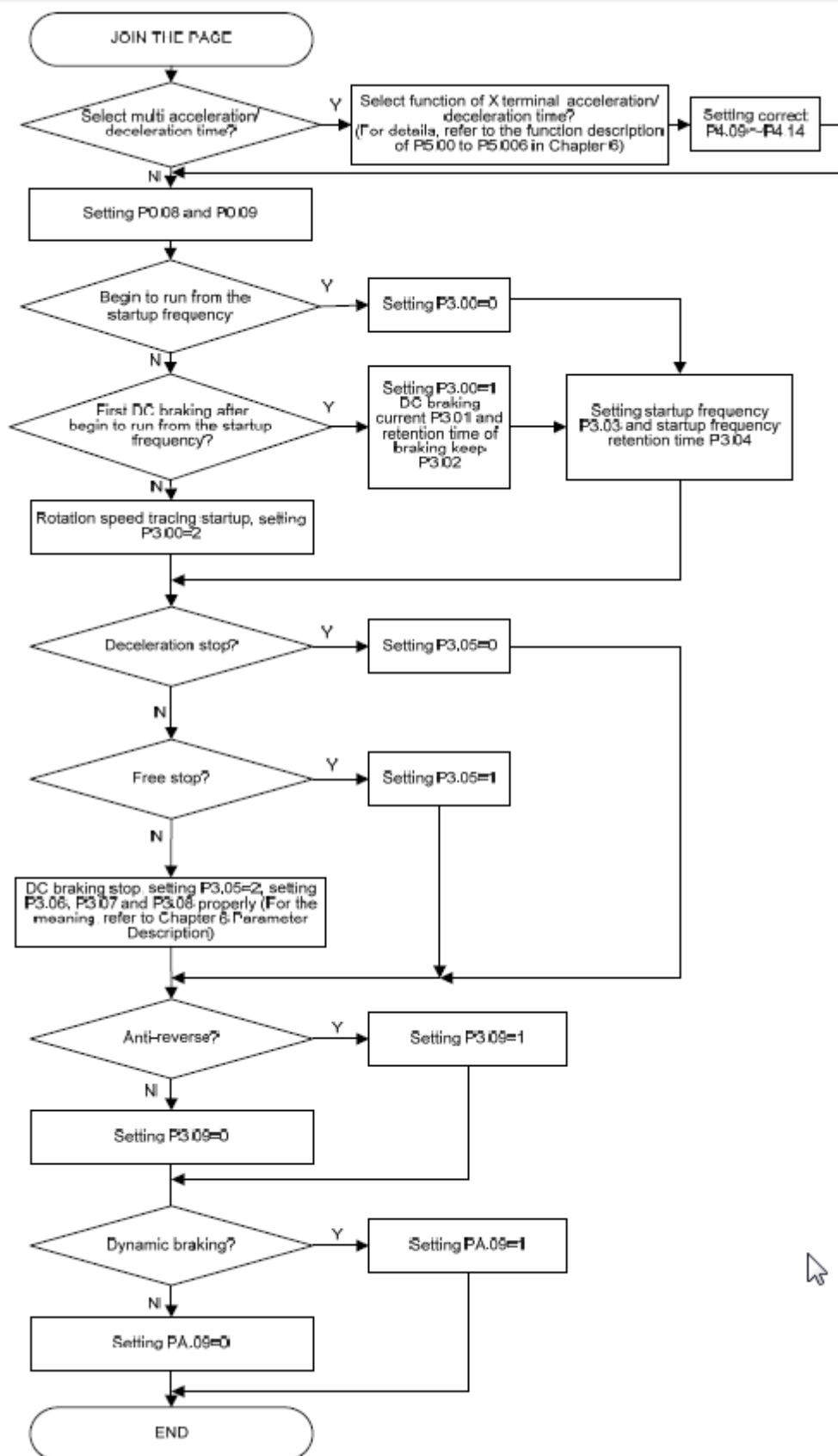
Proces ustawienia otwartej pętli (ciąg dalszy)



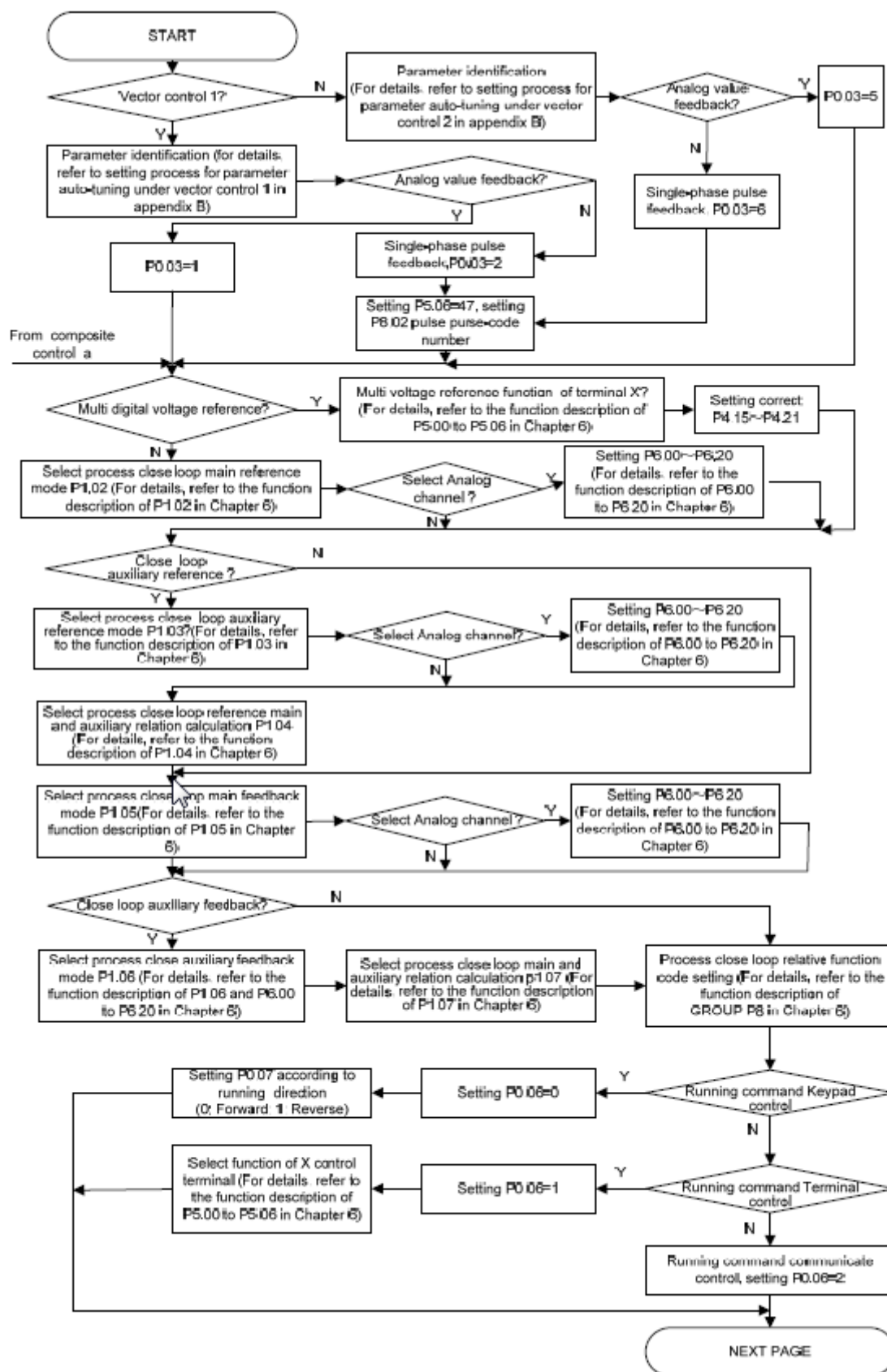
3. Proces ustawienia dla pętli zamkniętej



Proces ustawienia zamkniętej pętli (ciąg dalszy)



4. Ustawienie procesu dla sterowania złożonego



Dodatek C FAQ

I. W przypadku sterowania wektorowego 2, dlaczego falownik nie pracuje prawidłowo?

A: (1) Sprawdzić, czy istnieje duża różnica pomiędzy klasą mocy silnika i klasą mocy falownika;

A: (2) Sprawdzić, czy auto-tuning parametru został przeprowadzony pod sterowaniem wektorowym 2. Szczegóły dotyczące procesu ustawiania dla auto-tuning parametru można znaleźć w Załączniku B.

A: (3) Sprawdzić, czy linie sterujące dla V5-H-4T18.5G/22L lub czujnik prądu powyższej klasy mocy są luźne lub przemieszczone.

A

II. W przypadku sterowania wektorowego 1, dlaczego falownik nie pracuje prawidłowo?

A: (1) Sprawdzić, czy auto-tuning parametru został przeprowadzony pod sterowaniem wektorowym 1. Szczegóły dotyczące procesu ustawiania dla auto-tuning parametru można znaleźć w Załączniku B.

A: (2) Sprawdzić, czy linie sterujące dla V5-H-4T18.5G/22L lub czujnik prądu powyższej klasy mocy są luźne lub przemieszczone.

III. Dlaczego częstotliwość pracy falownika była utrzymywana na poziomie 0 Hz po operacji odwrotnej?

A: (1) Sprawdzić, czy częstotliwość jest ustawiona na 0;

A: (2) Sprawdzić, czy parametr P3.09 kodu funkcji falownika jest ustawiony na 0. Jeśli nie, zmienić na 0.

IV. Falownik został połączony z rezystorem hamowania wyposażonym w hamowanie dynamiczne, dlaczego to nie działa?

A: (1) Sprawdzić, czy rezystor hamowania jest połączony między zaciskami głównego obwodu B1 i B2;

A: (2) Sprawdzić, czy parametr PA.09 kodu funkcji falownika jest ustawiony na 1. Jeśli nie, zmienić na 1.

V. Dlaczego jest duże odchylenie w relacji między wejściem analogowym i częstotliwością ustawioną?

A: (1) Sprawdzić, czy łączniki analogowego typu wejścia i płyty sterowniczej są prawidłowo ustawione. Dla analogowego wejścia napięciowego, przełączyć odpowiedni kanał do końca V łącznika; dla analogowego wejścia prądowego, przełączyć odpowiedni kanał do końca I łącznika.

A: (2) Wzorcować analogową krzywą wejściową zgodnie z kodami funkcji P6.00 do P6.2. Szczegóły dotyczące opisu grupy P6 można znaleźć w Rozdziale 6 Opis parametrów.

VI. Dlaczego jest duże odchylenie w relacji między wejściem analogowym i odpowiednim wyjściem funkcji?

A: (1) Sprawdzić, czy łączniki analogowego typu wyjścia i płyty sterowniczej są prawidłowo ustawione. Dla analogowego wyjścia napięciowego, przełączyć odpowiedni kanał do końca V łącznika; dla analogowego wyjścia prądowego, przełączyć odpowiedni kanał do końca I łącznika.

A: (2) Wzorcować analogową krzywą wyjściową zgodnie z kodami funkcji P7.05 to P7.09. Szczegóły dotyczące opisu grupy P7 można znaleźć w Rozdziale 6 Opis parametrów.

VII. Dlaczego falownik zgłasza błąd nieprawidłowego analogowego wejścia E.AIF?

A: (1) Sprawdzić, czy łączniki analogowego typu wejścia i płyty sterowniczej są prawidłowo ustawione.

Dla analogowego wejścia napięciowego, przełączyć odpowiedni kanał do końca V łącznika; dla analogowego wejścia prądowego, przełączyć odpowiedni kanał do końca I łącznika.

A: (2) Sprawdzić, czy wejście analogowe przekracza 11V;

A: (3) Przy stosowaniu zasilania +10V płyty sterowniczej falownika sprawdzić, czy napięcie +10V na płycie sterowniczej falownika jest niższe niż 9V lub wyższe niż 11V. Jeśli tak, sprawdzić, czy wartość rezystancji pomiędzy +10V i GND wynosi mniej niż 1KΩ po całkowitym wyłączeniu falownika.

VIII. Dlaczego falownik zgłasza błąd nieprawidłowego E.P10?

A: Sprawdzić, czy napięcie +10V na płycie sterowniczej falownika jest niższe niż 9V lub wyższe niż 11V. Jeśli tak, sprawdzić, czy wartość rezystancji pomiędzy +10V i GND wynosi mniej niż 1KΩ po całkowitym wyłączeniu falownika.

IX. Dlaczego PLC i falownik mają nieprawidłową komunikację oparta na 485?

A: (1) Sprawdzić, czy format danych, adres oraz prędkość transmisji falownika są spójne z PLC;

A: (2) Sprawdzić, czy adres PLC wymaga operacji Add 1;

A: (3) Sprawdzić, czy PLC stosuje format Modbus RTU;

A: (4) Sprawdzić, czy adres rejestru PLC jest przekształcony w formacie szesnastkowym;

(5) Sprawdzić, czy przewody the 485 są prawidłowo połączone.

X. Dlaczego istnieją nieprawidłowości przy kopiowaniu parametrów?

A: (1) Parametry dla falownika V5 i falownika V6 nie mogą być kopiowane między sobą;

A: (2) Operacja kopiowania może być wykonywana tylko wtedy, gdy kody funkcji ładowania i pobierania d1.09 falownika (kod identyfikacyjny kopiowania panelu operacyjnego) są zgodne;

A: (3) Funkcja kopiowania może zostać zrealizowane tylko wtedy, gdy falownik jest całkowicie wyłączony, a następnie włączony po zakończeniu pobierania parametrów do kopiowania.

XI. Dlaczego niekiedy klawiatura wyświetli „8.8.8.8” lub będzie brak wyświetlenia?

A: (1) Sprawdzić, czy łączniki są prawidłowo połączone, gdy panel operacyjny jest bezpośrednio połączony do płyty sterowniczej falownika;

A: (2) Sprawdzić, czy sygnały przewodowe są w pełni odpowiednie, gdy klawiatura jest podłączona do panelu operacyjnego i płyty sterowniczej falownika za pomocą niestandardowych kabli przedłużających;

A: (3) Sprawdzić, czy złącza kablowe sieci z panelu operacyjnego i płyty sterowniczej falownika są prawidłowo podłączone, gdy jest zastosowany standardowy kabel sieciowy do połączenia panelu operacyjnego i płyty sterowniczej falownika.

XII. Dlaczego nie można wyświetlić lub zmodyfikować kodów funkcji panelu operacyjnego?

A: (1) Gdy modyfikacja nie mogła być przeprowadzona, sprawdzić, czy P0.01 jest ustawiony na 1. Jeśli nie, zmienić na 0.

A: (2) Gdy modyfikacja nie mogła być przeprowadzona, sprawdzić czy kod funkcji został ustawiony z

wyłączoną możliwością modyfikacji;

A: (3) Kiedy modyfikacja nie mogła być przeprowadzona podczas pracy, sprawdzić, czy kod funkcji nie mógł być modyfikowany podczas pracy;

A: (4) Gdy wyświetlacz nie jest dostępny, sprawdzić, czy kod funkcji falownika został zaszyfrowany;

A: (5) Gdy wyświetlacz nie jest dostępny, sprawdzić, czy panel operacyjny falownika został zablokowany;

XIII. Jak zmienić kierunek, w którym falownik napędza silnik do obracania?

A: (1) W przypadku sterowania poprzez panel operacyjny, kierunek jest określony przez P0.07. Jednak przycisk FWD/REV na panelu operacyjnym może w czasie rzeczywistym zmienić kierunek.

A: (2) W przypadku sterowania poprzez panel operacyjny, kierunek jest określony przez P0.07. Jednak przycisk UP/DN na panelu operacyjnym (lub pokrętło FWD/REV na panelu operacyjnym typu przełącznikowego) może w czasie rzeczywistym zmienić kierunek.

A: (3) W przypadku sterowania poprzez panel operacyjny, dodatnia / ujemna wartość częstotliwości wynikająca z ostatecznego obliczenia częstotliwości dla sterowania złożonego może również zmienić kierunek w czasie rzeczywistym.

A: (4) W przypadku sterowania przez zacisk sprawdzić, czy zacisk do przodu / do tyłu odpowiada jeden do jednego temu z urządzenia sterującego (np. PLC).

XIV. Dlaczego wentylatory falowników pewnych klas mocy będą obracać się po włączeniu zasilania, a inne nie mogą?

A: Wentylatory falowników 15KW i falowników o niższej klasie mocy nie podlegają żadnemu sterowaniu i będą działać po włączeniu zasilania. Działanie wentylatorów falowników 18.5KW i falowników o wyższej klasie mocy jest sterowane przez temperaturę radiatora. Kiedy falownik jest zasilany przy niskim stanie temperatury, wentylatory nie będą działać.

XV. Co się stanie, jeśli szyna CN1 płyty sterowniczej jest luźna lub uszkodzona?

A: Jeśli szyna CN1 płyty sterowniczej jest luźna lub uszkodzona, falownik nie może się uruchomić lub zgłosi kilka błędów. Na przykład, falownik może wyświetlić "-LU-" lub "przełącznik / stycznik nie może pociągnąć", lub zgłosić takie błędy jak E.oc1, E.FAL, E.oH1, E.oH2, E.Cur i E.dL3 ect