

Przetwornica

Podstawy (obsługi) modelu serii FR-800

W ramach tego kursu zostanie przedstawiony sposób konfiguracji systemu przy użyciu przetwornicy, obsługi panelu sterowania oraz obsługi samej przetwornicy na przykładzie modelu serii FR-A800.

Wprowadzenie **Przeznaczenie kursu**



Kurs ten jest przeznaczony dla osób, które po raz pierwszy zamierzają zbudować aplikację z wykorzystaniem przetwornicy serii FR-A800. W ramach tego kursu zostanie przedstawiony sposób konfiguracji systemu, obsługi panelu sterowania oraz obsługi przetwornicy w trybie zewnętrznym EXT i PU.

Wprowadzenie **Struktura kursu**



Treść tego kursu posiada następującą strukturę.
Zalecamy rozpoczęcie od Rozdziału 1.

Rozdział 1 – Podstawy przetwornicy serii FR-A800

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące podstawowej konfiguracji, cech produktu, oferty produktowej, nazw komponentów oraz działania przetwornicy serii FR-A800.

Rozdział 2 – Procedura konfiguracji systemu przetwornicy

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące procedury konfiguracji systemu przetwornicy, rozpoczynając od wyboru trybu obsługi po działanie w trybie obsługi zewnętrznej i PU.

Rozdział 3 – Wybór trybu obsługi

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące funkcji poleceń uruchomienia i częstotliwości oraz różnych trybów obsługi.

Rozdział 4 – Montaż i okablowanie przetwornicy i silnika

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące sposobu montażu i okablowania przetwornicy i silnika.

Rozdział 5 – Ustawienie trybu obsługi i parametrów

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące sposobu obsługi panelu sterowania w celu ustawienia trybów obsługi i parametrów.

Rozdział 6 – Obsługa systemu przetwornicy

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące sposobu obsługi przetwornicy w trybie obsługi zewnętrznej i PU.

Rozdział 7 – Reagowanie na błędy podczas działania

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące typów wyświetlanych błędów, sposobu resetowania funkcji zabezpieczającej oraz sprawdzania historii błędów i reagowania na awarię silnika.

Test końcowy

8 pytań (39 pozycji) – ocena zaliczająca: 60% lub więcej.

Przejdź do następnej strony		Przejdź do następnej strony.
Wróć do poprzedniej strony		Wróć do poprzedniej strony.
Przejdź do żądanej strony		Wyświetli się „Spis treści” umożliwiający przejście do żądanej strony.
Zakończ naukę		Zakończ naukę. Okna, takie jak ekran „Zawartość” zostaną zamknięte i nauka zostanie zakończona.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Jeśli uczysz się, korzystając z rzeczywistych produktów, prosimy o dokładne przeczytanie zasad bezpieczeństwa zawartych w odpowiednich instrukcjach obsługi.

Rozdział 1 Podstawy przetwornicy serii FR-A800

W ramach tego kursu przedstawiony zostanie sposób konfigurowania systemu przy użyciu uniwersalnej przetwornicy FR-A800 firmy Mitsubishi (zwanej dalej przetwornicą FR-A800) oraz trójfazowego silnika indukcyjnego (zwanego dalej silnikiem).

Inwerter serii FR-A800 jest jednym z podstawowym modeli przetwornic.

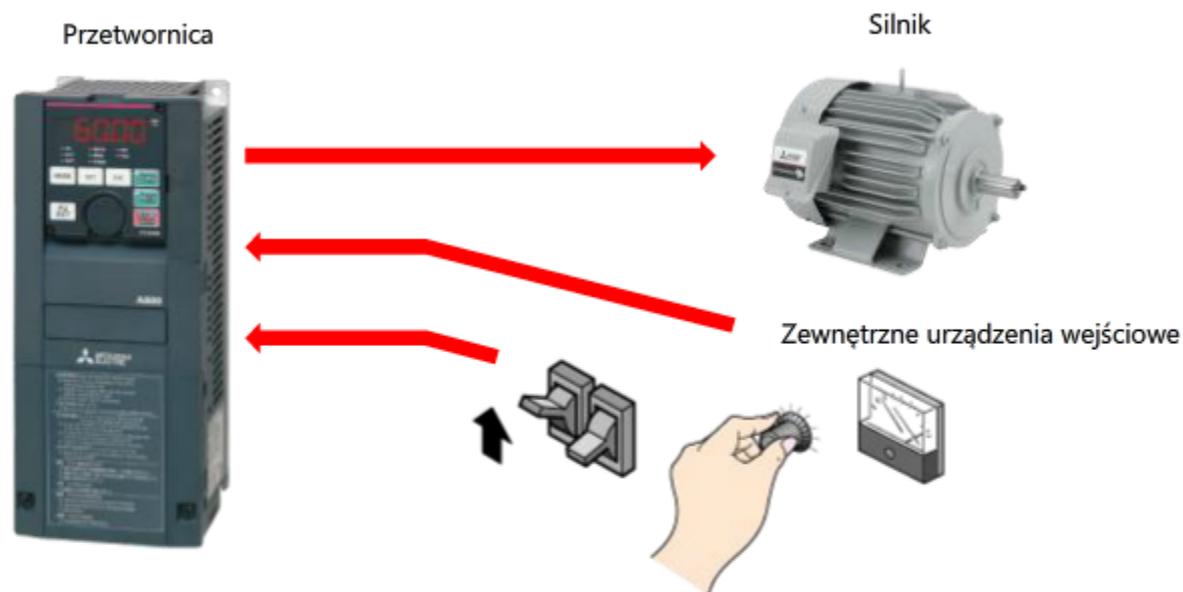
Dzięki swojej wysokiej wydajności i wysokiej funkcjonalności seria FR-A800 oferuje wiele modeli i szeroki zakres ich zastosowania.

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące podstawowej konfiguracji, cech produktu, oferty produktowej, nazw komponentów oraz działania przetwornicy serii FR-A800.

- 1.1 Podstawowa konfiguracja systemu przetwornicy
- 1.2 Cechy przetwornicy serii FR-A800
- 1.3 Modele przetwornic serii FR-A800
- 1.4 Nazwy i funkcje przetwornic serii FR-A800
- 1.5 Podsumowanie rozdziału

1.1 Podstawowa konfiguracja systemu przetwornicy

Poniżej przedstawiono podstawową konfigurację aplikacji z przetwornicą serii FR-A800.



Urządzenie	Funkcja
Przetwornica	Zmienia prędkość silnika poprzez sterowanie częstotliwością zasilania doprowadzaną do silnika.
Silnik	Prędkość obrotów zmienia się zgodnie z częstotliwością zasilania.
Zewnętrzne urządzenia wejściowe	Przełącznik uruchomienia obrotów do przodu / do tyłu. Włącza lub wyłącza polecenie uruchomienia obrotów w przód lub w tył w trybie obsługi zewnętrznej.
	Urządzenie zadawania częstotliwości (potencjometr itp.). Reguluje prędkość silnika (zadawanie częstotliwości) w trybie obsługi zewnętrznej.

Przetwornice serii FR-A800 oferujące następujące cechy:

■ Najlepszą wydajność napędu

Ulepszone zaawansowane sterowanie wektorem pola magnetycznego oraz ogólne sterowanie wektorem pola magnetycznego spełnia wymagania maszyn każdego rodzaju.

■ Ochronę i bezpieczeństwo

Szybki czas reakcji w przypadku wystąpienia nieoczekiwanych problemów.

■ Łatwą konfigurację i obsługę

Wyposażona w wachlarz łatwych w obsłudze funkcji i sprzętu w celu podniesienia wydajności pracy.

■ Działanie przyjazne dla środowiska

Oszczędza energię, zwiększając jednocześnie wydajność produkcyjną zakładu.

■ Wsparcie systemu

Wiele funkcji i szeroka oferta modeli gotowych do obsługi różnych systemów.

■ Możliwość zastosowania w różnych środowiskach

Przetwornica serii FR-A800 jest zgodna z wieloma normami i może być użytkowana w różnych warunkach.

Niektóre z głównych funkcji zostały przedstawione poniżej.

1.2.1 Najlepsza wydajność napędu

■ Kompatybilność z różnymi silnikami

Możliwość zastosowania przetwornicy serii FR-A800 w przypadku silników indukcyjnych i silników PM (silniki z magnesami trwałym) różnych producentów.



■ Wysoki poziom zabezpieczenia systemu

Na rynku rośnie świadomość zapewniania bezpieczeństwa.

Dzięki zgodności przetwornicy serii FR-A800 ze standardami bezpieczeństwa, konfiguracja systemu z funkcjami zabezpieczającymi nie stanowi problemu.

- „Funkcja bezpiecznego zatrzymania*” zgodna z międzynarodową normą bezpieczeństwa (PLd/SIL2)

* Funkcja bezpiecznego zatrzymania: Odcina zasilanie wyjścia przetwornicy do silnika w sytuacji awaryjnej.

1.2.2

Zapewnienie ochrony i bezpieczeństwa

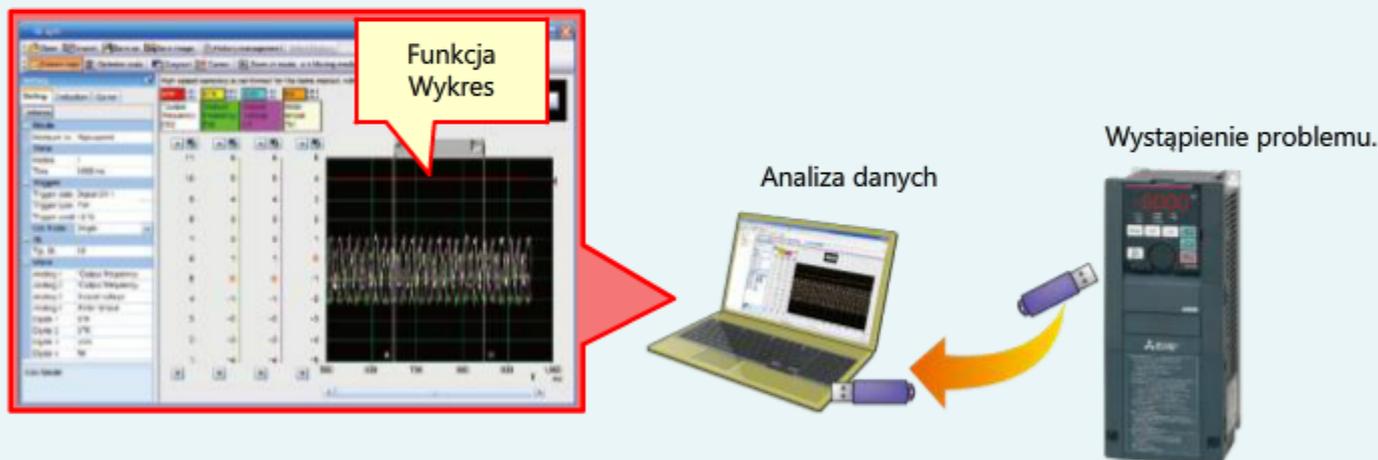


■ Szybkie rozwiązywanie problemów

W przypadku wystąpienia usterki jej przyczyna może zostać szybko zbadana (**funkcja śledzenia**).

Funkcja śledzenia

„Funkcja śledzenia” rejestruje status działania przetwornicy oraz pozwala przeanalizować przyczynę nieprawidłowego funkcjonowania poprzez cofnięcie się wstecz do momentu wystąpienia problemu. Zarejestrowane dane mogą zostać zapisane na pamięci USB w celu ich przeanalizowania ich na innym urządzeniu.



W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat funkcji śledzenia należy ukończyć kurs „Inverter maintenance course” (Kurs konserwacji przetwornicy).

1.2.3

Łatwa konfiguracja i obsługa



■ Uproszczenie procesu konfiguracji i serwisowania

Uruchomienie i konserwacja systemu jest niezwykle czasochłonna i kosztowna.

W celu zwiększenia wydajności pracy przetwornica serii FR-A800 pozwala na wykorzystanie dedykowanych funkcji i urządzeń.

- Istnieje możliwość kopiowania parametrów przetwornicy do pamięci przenośnej USB.

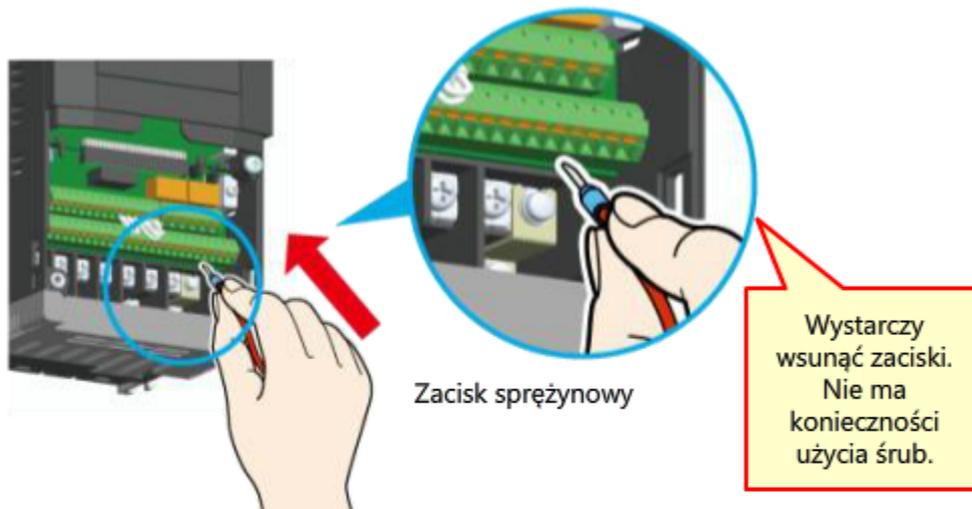


1.2.3

Łatwa konfiguracja i obsługa

■ Uproszczenie procesu konfiguracji i serwisowania

- Możliwość łatwego podłączenia przewodów do obwodu sterowania bez użycia narzędzi.



1.2.4 Parametry przyjazne dla środowiska

■ Funkcja oszczędzania energii

Pobór prądu przez silniki przemysłowe stanowi większość poboru prądu w Japonii, dlatego też silniki podlegają pod restrykcyjne przepisy dotyczące oszczędzania energii.

Wymiana istniejących silników na silniki o wysokiej wydajności oraz zastosowanie przetwornicy w istniejącym systemie może znacząco zredukować pobór energii.

Przetwornica serii FR-A800 została wyposażona w następujące funkcje oszczędzania energii, dzięki czemu istnieje możliwość jeszcze większego zaoszczędzenia energii poprzez połączenie wcześniej wspomnianych metod.

- Istnieje możliwość podłączenia wielu przetwornic do wspólnego przetwornika odzysku energii (FR-CV)/przetwornika o dużym współczynniku mocy (FR-HC2) za pośrednictwem magistrali PN. Odzyskana energia jest wykorzystywana do zasilania innych przetwornic, a nadwyżka energii jest zwraca do źródła zasilania, zapewniając tym samym oszczędność energii.



1.2.5 Obsługa systemu

■ Wybór optymalnej mocy dla danego zastosowania

Przetwornice serii FR-A800 oferują szeroki zakres możliwych do zastosowania modeli, podzielonych wg mocy. Wybór optymalnej przetwornicy do danego zastosowania ułatwia podzielenie ich na cztery grupy ze względu na cechujące je parametry pracy.

Te cztery kategorie zostały sklasyfikowane wg obciążenia i mogą być swobodnie zamieniane w zależności od zastosowania.

Oferta produktowa FR-A820

Moc przetwornicy	SLD (super małe obciążenia)		LD (małe obciążenia)		ND (standardowe obciążenia)		HD (duże obciążenia)	
	Moc silnika (kW)	Prąd znamionowy (A)	Moc silnika (kW)	Prąd znamionowy (A)	Moc silnika (kW)	Prąd znamionowy (A)	Moc silnika (kW)	Prąd znamionowy (A)
0,4K	0,75	4,6	0,75	4,2	0,4	3	0,2	1,5
0,75K	1,5	7,7	1,5	7	0,75	5	0,4	3
:	:	:	:	:	:	:	:	:

Warunki pracy i zastosowanie

Parametry pracy	SLD	LD	ND	HD
	Super małe obciążenia	Małe obciążenia	Standardowe obciążenia	Duże obciążenia
Zastosowanie		Wentylator i pompa Shield machines, nawijarki, odwijarki, maszyny drukarskie	Dźwigi, prasy	Przenośniki
Prąd przeciążeniowy (charakterystyka różnicowo-prądowa)	110% 60 s 120% 3 s	120% 60 s 150% 3 s	150% 60 s 200% 3 s	200% 60 s 250% 3 s
Temperatura otoczenia	40°C	50°C	50°C	50°C

1.2.5 Obsługa systemu

■ Sterowanie sekwencyjne przy użyciu przetwornicy

Tylko przetwornica serii FR-A800 daje możliwość przeprowadzenia operacji na małą skalę. (funkcja PLC)

Funkcja PLC

Operowanie obiektem docelowym według założonych sekwencji i warunków nazywane jest sterowaniem sekwencyjnym.

Wbudowany sterownik PLC umożliwia sterowanie sekwencyjne przy użyciu gotowych funkcji przetwornicy.

Poniżej przedstawiono przykład sterowania przenośnika z funkcją PLC.

Na poniższym przykładzie odbierając sygnały z czujników wykrywających obrabiane przedmioty, przetwornica steruje silnikiem, robotem przenośnika i urządzeniem wypychającym synchronizując ich indywidualne ruchy robocze.



W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat funkcji PLC należy ukończyć kurs „Inverter FREQROL Basics (Function) course”.

1.2.6

Możliwość zastosowania w różnych środowiskach

■ Globalna kompatybilność

Przetwornica serii FR-A800 spełnia wymagania dyrektyw UL, cUL, EC, ustawy o falach radiowych (Korea Południowa) oraz dyrektywy RoHS, w związku z tym spełnia ona wymagania dotyczące eksportu.



Poniżej przedstawiono ofertę modeli przetwornic serii FR-A800 oraz znaczenie nazwy modelu.

■ Sposób odczytywania nazwy modelu

Nazwy modelu różnią się w zależności od takich czynników, jak „Napięcie zasilania” lub „Moc”. W celu uzyskania szczegółowych informacji zapoznaj się z katalogiem serii FR-A800.

FR - A 8 **2** 0 - **0,4 K** -1

Symbol	Klasa napięciowa
2	Klasa 200 V
4	Klasa 400 V

Moc	Opis
0,4 K do 500 K	Moc przetwornicy (kW)
00023 do 06830	Prąd znamionowy SLD przetwornicy

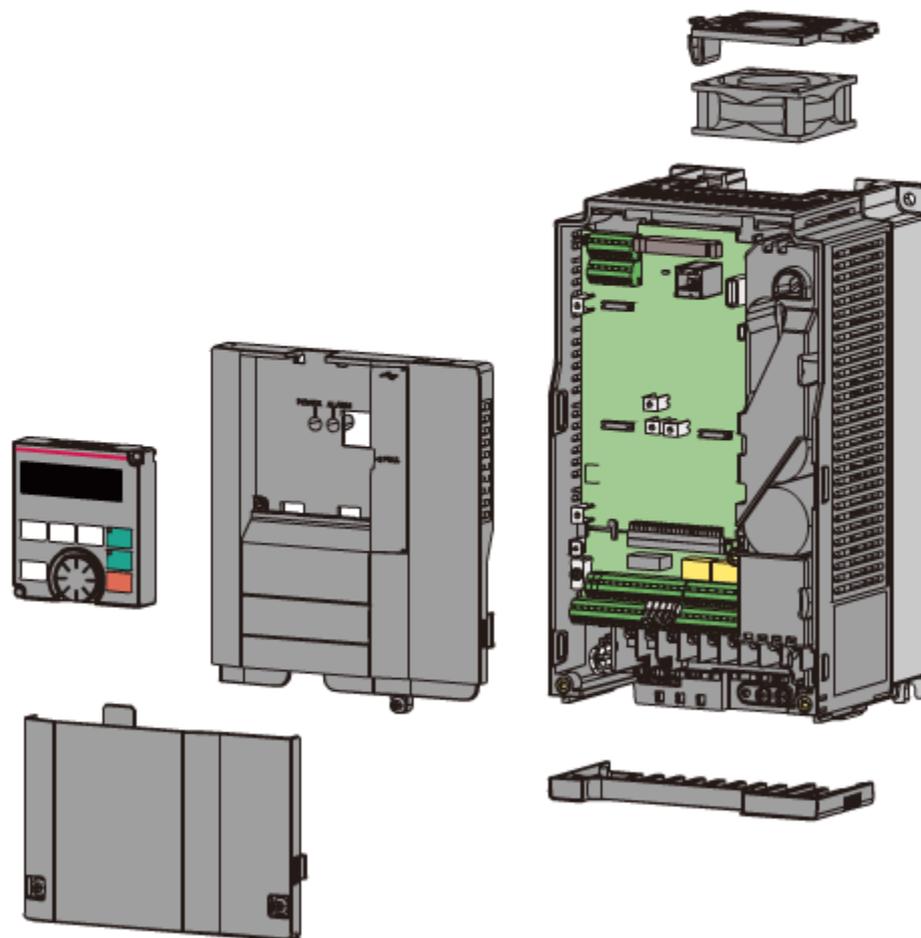
■ Oferta produktowa

Typ	Moc																											
	0,4 K	0,75 K	1,5 K	2,2 K	3,7 K	5,5 K	7,5 K	11 K	15 K	18,5 K	22 K	30 K	37 K	45 K	55 K	75 K	90 K	110 K	132 K	160 K	185 K	220 K	250 K	280 K	315 K	355 K	400 K	450 K
Klasa 200 V																												
Klasa 400 V																												

W ramach tego punktu wyjaśniono nazwy poszczególnych elementów oraz ich funkcje w przetwornicach serii FR-A800 na przykładzie modelu „FR-A820-1.5K”.

Umieść kursor myszy na pozycji w poniższej tabeli lub na komponencie FR-A800 w celu przedstawienia wybranej części.

Nazwa	Zastosowanie
Złącze PU	Umożliwia podłączenie panelu sterowania, komputera osobistego lub sterownika programowalnego w celu zapewnienia działania za pomocą komunikacji.
Złącze USB A	Umożliwia zapisanie danych przetwornicy na urządzeniu pamięci USB.
Złącze mini USB B	Umożliwia komunikację komputera osobistego z FR Configurator2.
Zaciski RS-485	Umożliwiają podłączenie komputera osobistego lub sterownika programowalnego w celu zapewnienia działania za pomocą komunikacji.
Opcjonalne złącze wtykowe 1 do 3	Umożliwia podłączenie opcjonalnych urządzeń w celu rozszerzenia systemu. W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz podręcznik produktu.
Przełącznik wejścia napięciowego/prądu	Umożliwia przełączanie pomiędzy wejściem napięciowym a wejściem prądowym podczas wykonywania polecenia częstotliwości przy użyciu zewnętrznego wejścia analogowego.
Lista zaciskowa obwodu sterowania	Umożliwia podłączenie przewodów do obwodu sterowania.
Złącze Wł./WYł. filtra EMC	Umożliwia przełączanie pomiędzy prawidłowym i nieprawidłowym filtrem tłumiącym zakłócenia generowane przez przetwornicę.
Lista zaciskowa obwodu głównego	Umożliwia podłączenie źródła zasilania i silnika.
Lampka alarmowa	Włącza się po aktywowaniu funkcji zabezpieczającej przetwornicy.
Lampka zasilania	Lampka jest włączona, gdy do obwodu sterowania doprowadzone jest zasilanie.
Przednia pokrywa	Pokrywę należy zdemontować w przypadku konieczności podłączenia opcjonalnego urządzenia wtykowego, okablowania zacisków RS-485 lub przełączania przełącznika wybierakowego napięcia/prądu.
Pokrywa listwy zaciskowej	Pokrywę należy zdemontować w przypadku konieczności okablowania obwodu głównego lub obwodu sterowania.
Panel sterowania (FR-DU08)	Umożliwia obsługę i monitorowanie przetwornicy.
Wentylator chłodzący	Umożliwia chłodzenie przetwornicy.



Poniżej przedstawiono podsumowanie informacji podanych w tym rozdziale.

- Podstawowa konfiguracja systemu przetwornicy
- Cechy przetwornicy serii FR-A800
- Modele przetwornic serii FR-A800
- Nazwy i funkcje przetwornic serii FR-A800

Punkt

Podstawowa konfiguracja systemu przetwornicy	W ramach tego punktu przedstawiono podstawową konfigurację systemu przetwornicy.
Cechy przetwornicy serii FR-A800	W ramach tego punktu przedstawiono cechy przetwornicy serii FR-A800.
Modele przetwornic serii FR-A800	W ramach tego punktu przedstawiono modele przetwornic serii FR-A800 oraz znaczenie nazw modeli.
Nazwy i funkcje przetwornic serii FR-A800	W ramach tego punktu przedstawiono nazwy i funkcje przetwornic serii FR-A800.

Rozdział 2 Procedura konfiguracji systemu przetwornicy

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące procedury konfiguracji systemu przetwornicy, rozpoczynając od wyboru trybu obsługi po działanie w trybie zewnętrznym i PU.

- 2.1 Procedura konfiguracji systemu przetwornicy
- 2.2 Konfiguracja przykładowego systemu
- 2.3 Podsumowanie rozdziału

2.1**Procedura konfiguracji systemu przetwornicy**

Poniższy schemat przedstawia procedurę konfiguracji systemu przetwornicy. Każda procedura jest wyjaśniona w kolejności konfiguracji.

(1) Wybór trybu obsługi ————— Rozdział 3



(2) Montaż i okablowanie przetwornicy i silnika ————— Rozdział 4



(3) Ustawienie trybu pracy i parametrów ————— Rozdział 5



(4) Uruchomienie ————— Rozdział 6



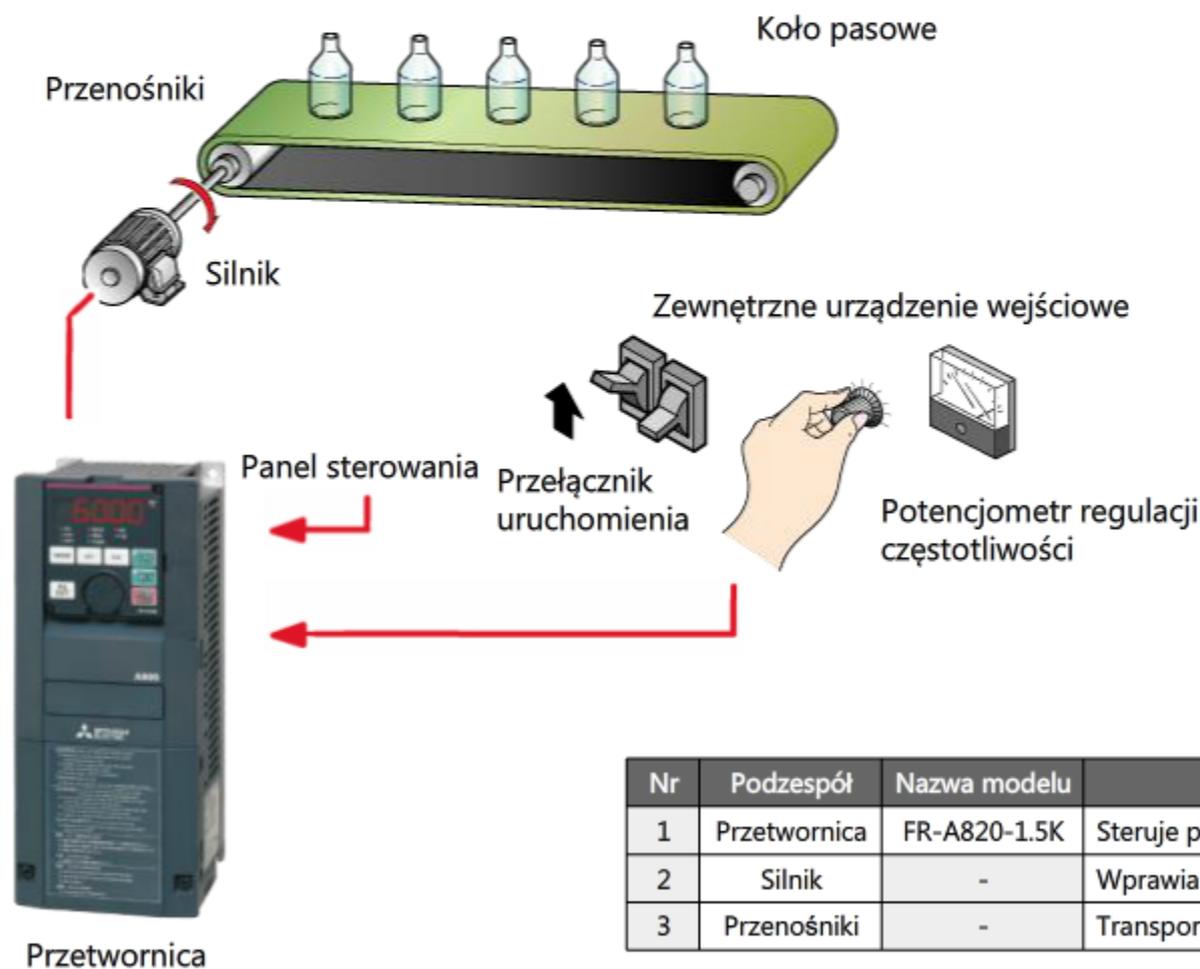
(5) Reagowanie na błędy podczas działania ————— Rozdział 7

W ramach tego kursu poniżej przedstawiono sposób konfiguracji systemu przenośnika do transportowania butelek zgodnie z procedurą konfiguracji wyjaśnioną na ostatniej stronie.

W punkcie tym przedstawiono dwie metody zmiany prędkości przenośnika. Jedną za pomocą panelu sterowania przetwornicy i drugą przy użyciu zewnętrznych urządzeń wejściowych (trzy przełączniki prędkości oraz potencjometr).

Podzespoły systemu przenośnika zostały przedstawione poniżej.

■ System przenośnika



Przetwornica

Poniżej przedstawiono podsumowanie informacji podanych w tym rozdziale.

- Procedura konfiguracji systemu
- Specyfikacja przykładowego systemu przonośnika

Punkt

Procedura konfiguracji systemu	W ramach tego punktu przedstawiono ogólny proces konfiguracji systemu przetwornicy.
Przykład specyfikacji systemu przonośnika	W punkcie tym przedstawiono przykładową specyfikację systemu przonośnika.

Rozdział 3 Wybór trybu pracy

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące funkcji startu i sterowania częstotliwością oraz różnych trybów pracy i ich cech.

Wybierz optymalny tryb pracy zgodnie z konfiguracją systemu przetwornicy.

3.1 Spis treści niniejszego rozdziału

3.2 Tryby pracy

3.3 Podsumowanie rozdziału

3.1 Zawartość rozdziału

Spis treści niniejszego rozdziału została przedstawiona poniżej.

(1) Wybór trybu pracy — Rozdział 3



(2) Montaż i okablowanie przetwornicy i silnika — Rozdział 4



(3) Ustawienie trybu pracy i parametrów — Rozdział 5



(4) Uruchomienie — Rozdział 6



(5) Reagowanie na błędy podczas działania — Rozdział 7

Spis treści Rozdziału 3

3.2 Tryby pracy

3.2.1 Tryb PU

3.2.2 Tryb zewnętrzny

3.2.3 Kombinowany tryb pracy

3.2.4 Tryb pracy sieciowej (NET)

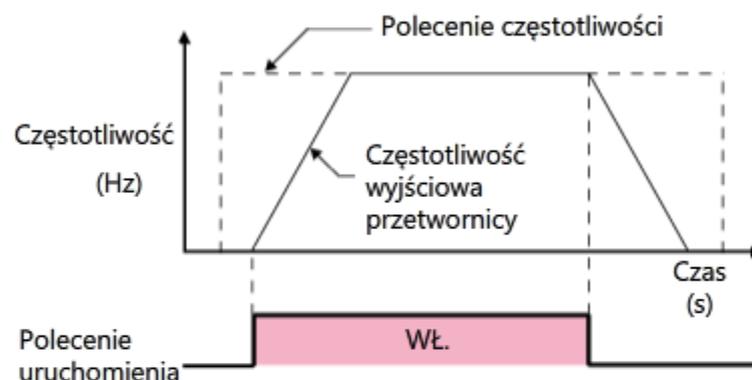
3.2 Tryby pracy

Do sterowania przetwornicą wymagane jest użycie dwóch poleceń – „polecenie uruchomienia” i „polecenie zadawania częstotliwości”.

Włączenie polecenia uruchomienia spowoduje rozruch silnika, a ustawienie częstotliwości umożliwi określenie prędkości silnika. W przypadku przetwornicy serii FR-A800 każda metoda obsługi przetwornicy jest określana jako „tryb pracy”.

Sposób przełączania pomiędzy trybami pracy został przedstawiony w Rozdziale 5 - Ustawienie trybu pracy i parametrów.

Tryb pracy	Źródło polecenia uruchomienia	Źródło zadawania częstotliwości
Tryb PU	Panel sterowania (przycisk FWD/przycisk REV)	Panel sterowania (pokrętko ustawień)
Tryb zewnętrzny	Wejście zewnętrzne (przełącznik)	Wejście zewnętrzne (potencjometr)
Kombinowany tryb pracy (kombinacja 1)	Wejście zewnętrzne (przełącznik)	Panel sterowania (pokrętko ustawień)
Kombinowany tryb pracy (kombinacja 2)	Panel sterowania (przycisk FWD/przycisk REV)	Wejście zewnętrzne (potencjometr)
Tryb NET (sieciorowej)	Sieciorowe urządzenie wejściowe	Sieciorowe urządzenie wejściowe



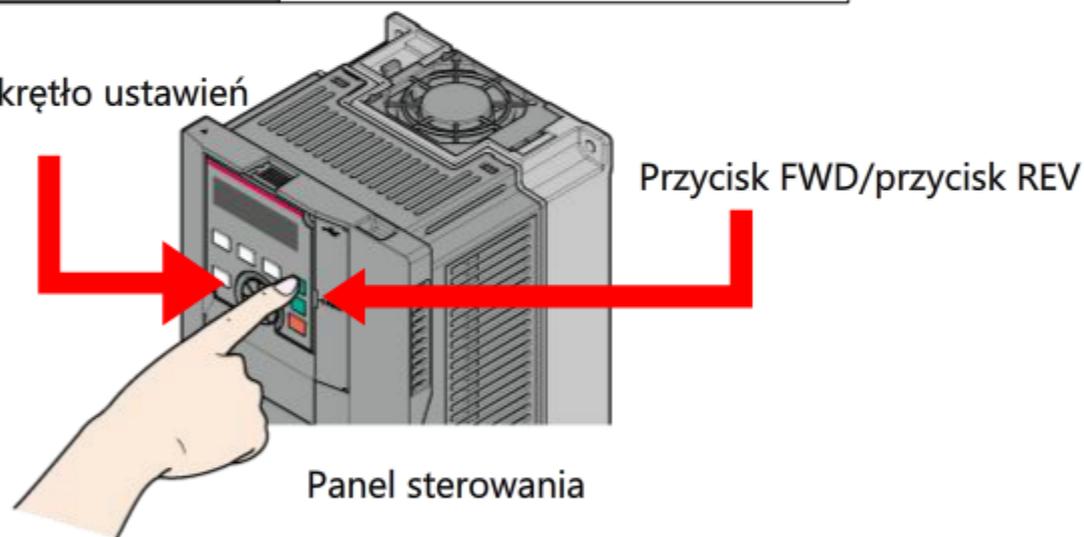
3.2.1 Tryb PU

W trybie PU polecenie uruchomienia i polecenie zadawania częstotliwości są sygnałami wejściowymi panelu sterowania przetwornicy.

W przykładowym systemie, w którym podłączona jest tylko jedna przetwornica z panelem sterowania, pracuje ona w trybie PU. W celu zmiany częstotliwości (prędkości obrotowej) podczas działania systemu należy użyć pokrętła ustawień. Poniższy rysunek przedstawia przykładową podstawową konfigurację w trybie pracy PU.

Polecenie uruchomienia	Panel sterowania (przycisk FWD/przycisk REV)
Zadawanie częstotliwości	Panel sterowania (pokrętło ustawień)

Pokrętło ustawień



3.2.2 Tryb zewnętrzny

W trybie zewnętrznym sterowanie częstotliwością odbywa się poprzez podłączone do przetwornicy urządzenia wejściowe.

W trybie tym wyeliminowano konieczność bezpośredniej obsługi panelu sterowania, na przykład konieczności ręcznej zmiany prędkości silnika, powodowanej stanem urządzenia lub stanem przedmiotu obrabianego.

Tryb ten jest niezwykle użyteczny, gdy przetwornica została zamontowana w urządzeniu i nie ma do niej dostępu.

W zależności od aplikacji, sterowanie częstotliwością może odbywać się cyfrowo lub analogowo.

Poniżej przedstawiono podstawową konfigurację trybu pracy zewnętrznej.

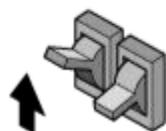
■ Zmiana częstotliwości przy użyciu trzech przełączników prędkości

Źródło polecenia uruchomienia	Przełącznik uruchomienia
Źródło polecenia częstotliwości	Trzy przełączniki prędkości

■ Zmiana częstotliwości przy użyciu potencjometru (wejście napięciowe)

Źródło polecenia uruchomienia	Przełącznik uruchomienia
Źródło polecenia częstotliwości	Potencjometr (wejście napięciowe)

Zewnętrzne urządzenie wejściowe



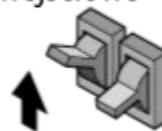
Przełączniki uruchomienia (obroty do przodu, obroty do tyłu)

Duża prędkość

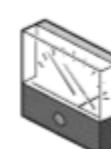


Trzy przełączniki ustawienia częstotliwości

Zewnętrzne urządzenie wejściowe



Przełączniki uruchomienia (obroty do przodu, obroty do tyłu)



Potencjometr regulacji częstotliwości (wejście napięciowe)

3.2.3 Kombinowany tryb pracy

Kombinowany tryb pracy jest kombinacją trybu PU i trybu zewnętrznego.

Przykładowo, polecenie uruchomienia może zostać wysłane z panelu sterowania (przycisk RUN), a zadawanie częstotliwości może odbywać się z zewnętrznego urządzenia wejściowego (potencjometr), jak pokazano na schemacie Kombinacja 1.

Możesz zmodyfikować parametry w celu zmiany kombinacji. (Szczegółowe informacje podano w punkcie 5.4.2)

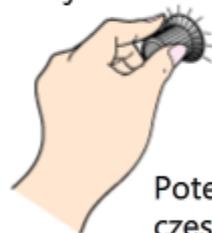
Poniżej przedstawiono konfigurację kombinowanego trybu obsługi.

■ Kombinacja 1

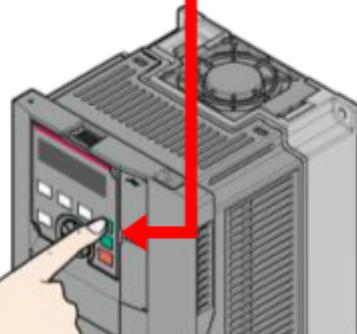
Źródło polecenia uruchomienia	Przycisk FWD lub REV na panelu sterowania
Źródło zadawania częstotliwości	Potencjometr (wejście napięciowe)

Przycisk FWD/przycisk REV

Zewnętrzne urządzenie wejściowe



Potencjometr regulacji częstotliwości (wejście napięciowe)

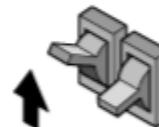


Panel sterowania

■ Kombinacja 2

Źródło polecenia uruchomienia	Przełącznik uruchomienia
Źródło zadawania częstotliwości	Pokrętło ustawień na panelu sterowania

Zewnętrzne urządzenie wejściowe



Przełączniki uruchomienia (obroty do przodu, obroty do tyłu)

Pokrętło ustawień



Panel sterowania

3.2.4 Tryb NET (tryb sieciowy)

W trybie NET (tryb sieciowy) polecenie uruchomienia i zadawanie częstotliwości odbywa się z komputera osobistego za pośrednictwem sieci, sterownika programowalnego lub GOT (HMI) do przetwornicy wyposażonej w złącze PU (komunikacja RS-485) lub w innej opcji komunikacji. W ramach niniejszego kursu przedstawiono krótki opis trybu NET. W celu uzyskania szczegółowych informacji zapoznaj się z podręcznikiem.

■ Przykład połączenia sieci obiektowej CC-Link IE Field Network



* ETHERNET (ETHERNET) jest zarejestrowanym znakiem towarowym Xerox Corporation na terenie Stanów Zjednoczonych.

Poniżej przedstawiono podsumowanie informacji podanych w tym rozdziale.

- Tryby pracy
- Sposób obsługi i funkcje trybu pracy PU
- Sposób obsługi i funkcje trybu zewnętrznego
- Sposób obsługi i funkcje kombinowanego trybu pracy
- Podstawowe informacje dotyczące trybu obsługi NET (sieciowej)

Punkt

Tryby pracy	W punkcie tym przedstawiono konieczność używania poleceń uruchomienia i zadawania częstotliwości w celu sterowania przetwornicą oraz konieczność wybrania trybu pracy zgodnego z konfiguracją systemu przetwornicy.
Sposób obsługi i funkcje trybu pracy PU	W punkcie tym przedstawiono możliwość obsługi wyłącznie z panelu sterowania przetwornicy.
Sposób obsługi i funkcje trybu zewnętrznego	W punkcie tym przedstawiono możliwość sterowania z poziomu urządzenia zewnętrznego (przełącznik, potencjometr itp.) w przypadku środowiska, w którym bezpośrednia obsługa z panelu sterowania jest niemożliwa.
Sposób obsługi i funkcje kombinowanego trybu pracy	W punkcie tym przedstawiono możliwość kombinacji zastosowania zarówno trybu pracy PU, jak i trybu zewnętrznego w celu użycia różnych źródeł dla polecenia uruchomienia i dla zadawania częstotliwości.

Rozdział 4 Montaż i okablowanie przetwornicy i silnika

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące sposobu montażu i okablowania przetwornicy i silnika. Sposób podłączenia zewnętrznego urządzenia wejściowego różni się w zależności od trybów pracy opisanych w Rozdziale 3.

- 4.1 Spis treści niniejszego rozdziału
- 4.2 Demontaż pokrywy listwy zaciskowej
- 4.3 Montaż przetwornicy
- 4.4 Okablowanie przetwornicy i silnika
- 4.5 Uziemienie przetwornicy i silnika
- 4.6 Okablowanie zacisków obwodu głównego
- 4.7 Okablowanie zacisków standardowego obwodu sterowania
- 4.8 Podsumowanie rozdziału

Spis treści niniejszego rozdziału została przedstawiona poniżej.

(1) Wybór trybu pracy ————— Rozdział 3



(2) Montaż i okablowanie przetwornicy i silnika — Rozdział 4



(3) Ustawienie trybu pracy i parametrów ————— Rozdział 5



(4) Uruchomienie ————— Rozdział 6



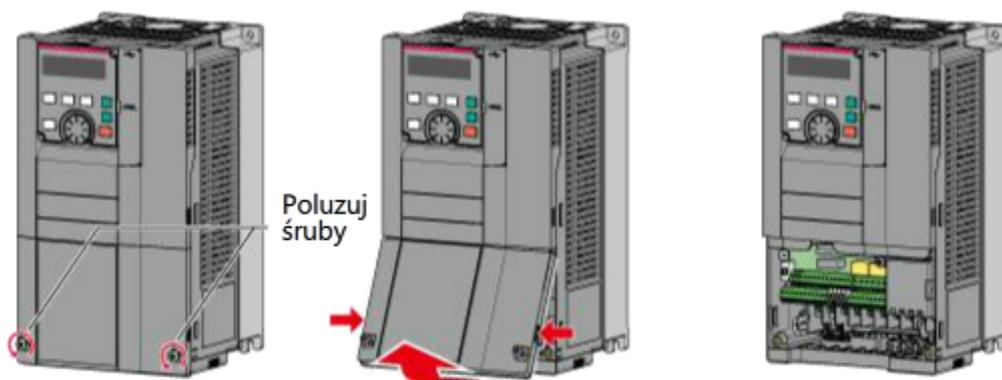
(5) Reagowanie na błędy podczas działania ————— Rozdział 7

Spis treści Rozdziału 4

- 4.2 Demontaż pokrywy listwy zaciskowej
- 4.3 Montaż przetwornicy
 - 4.3.1 Warunki montażu i użytkowania
- 4.4 Okablowanie przetwornicy i silnika
- 4.5 Uziemienie przetwornicy i silnika
- 4.6 Okablowanie zacisków obwodu głównego
 - 4.6.1 Podłączenie przewodu zasilającego
 - 4.6.2 Podłączenie przewodu silnika
- 4.7 Okablowanie zacisków standardowego obwodu sterowania
 - 4.7.1 Podłączenie przełączników uruchomienia
 - 4.7.2 Podłączenie trzech przełączników prędkości
 - 4.7.3 Podłączenie wejść prądowych
 - 4.7.4 Podłączenie wejść napięciowych

Do podłączenia przetwornicy serii FR-A800 wymagane jest zdemontowanie **pokrywy listwy zaciskowej**. Poniżej przedstawiono sposób demontażu i montażu **pokrywy listwy zaciskowej**. (Na przykładzie przetwornicy FR-A820-1.5K).

■ **Demontaż pokrywy listwy zaciskowej: Model FR-A820-30K lub niższy, FR-A840-30K lub niższy**



■ **Ponowny montaż pokrywy listwy zaciskowej: Model FR-A820-30K lub niższy, FR-A840-30K lub niższy**



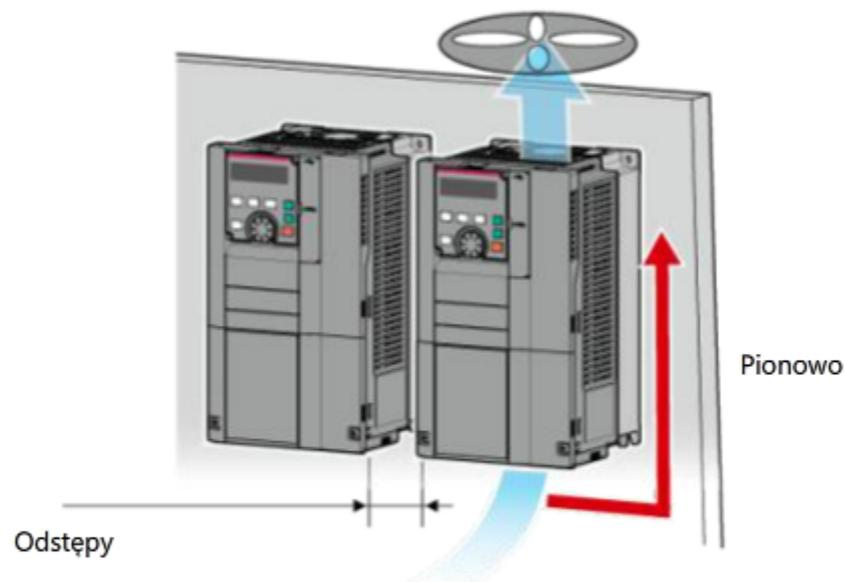
4.3 Montaż przetwornicy

W punkcie tym przedstawiono sposób montażu przetwornicy serii FR-A800.

Zamontuj przetwornicę w czterech punktach.
W przypadku modelu FR-A840-160K (04320) lub wyższego zamocuj przetwornicę w sześciu punktach.



W przypadku montowania kilku przetwornic w obudowie zamontuj je równoległe, stosując odpowiednie rozwiązania poprawiające wentylację. Zamontuj przetwornicę pionowo.

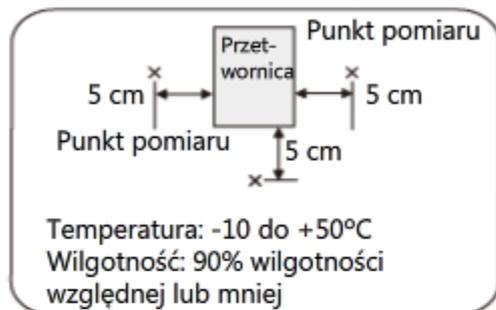


4.3.1

Warunki montażu i użytkowania

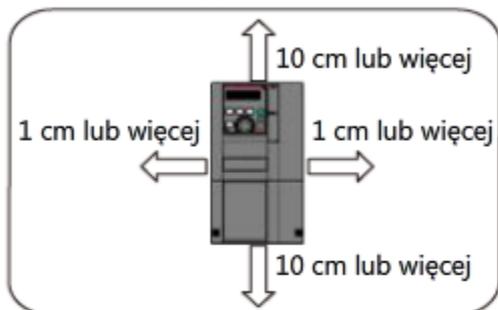
Zamontuj przetwornicę serii FR-A800 w następujących warunkach:

Temperatura otoczenia i wilgotność



Pozostaw odpowiednie odstępy i zapewnij chłodzenie.

Odstępy (z przodu)

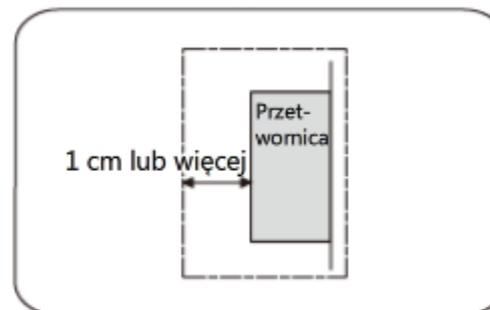


* W temperaturze otoczenia wynoszącej 40°C lub mniej istnieje możliwość montażu przetwornic bez odstępów pomiędzy nimi (odstęp 0 cm). (tylko modele 22K lub niższe)

Gdy temperatura otoczenia przekracza 40°C, odstępy pomiędzy przetwornicami powinny wynosić 1 cm lub więcej (5 cm lub więcej w przypadku modelu 5,5K lub przetwornic o większej mocy).

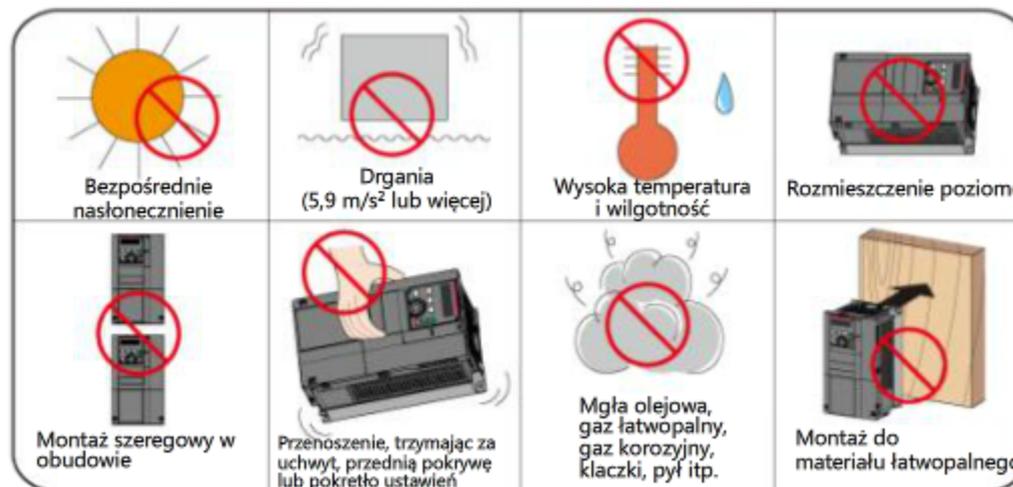
W przypadku modelu 75K lub przetwornic o większej mocy należy zapewnić odstęp wynoszący co najmniej 20 cm zarówno od góry, jak i od dołu i co najmniej 10 cm od prawej, jak i lewej strony.

Odstępy (z boku)



* w przypadku modelu 5,5K wymagany odstęp wynosi 5 cm lub więcej lub należy zastosować przetwornice o większej mocy.

Przetwornica składa się z precyzyjnych części mechanicznych i elektronicznych. Przetwornicy nie wolno montować ani użytkować w warunkach zaznaczonych obok. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować błąd działania lub awarię.



4.4

Okablowanie przetwornicy i silnika

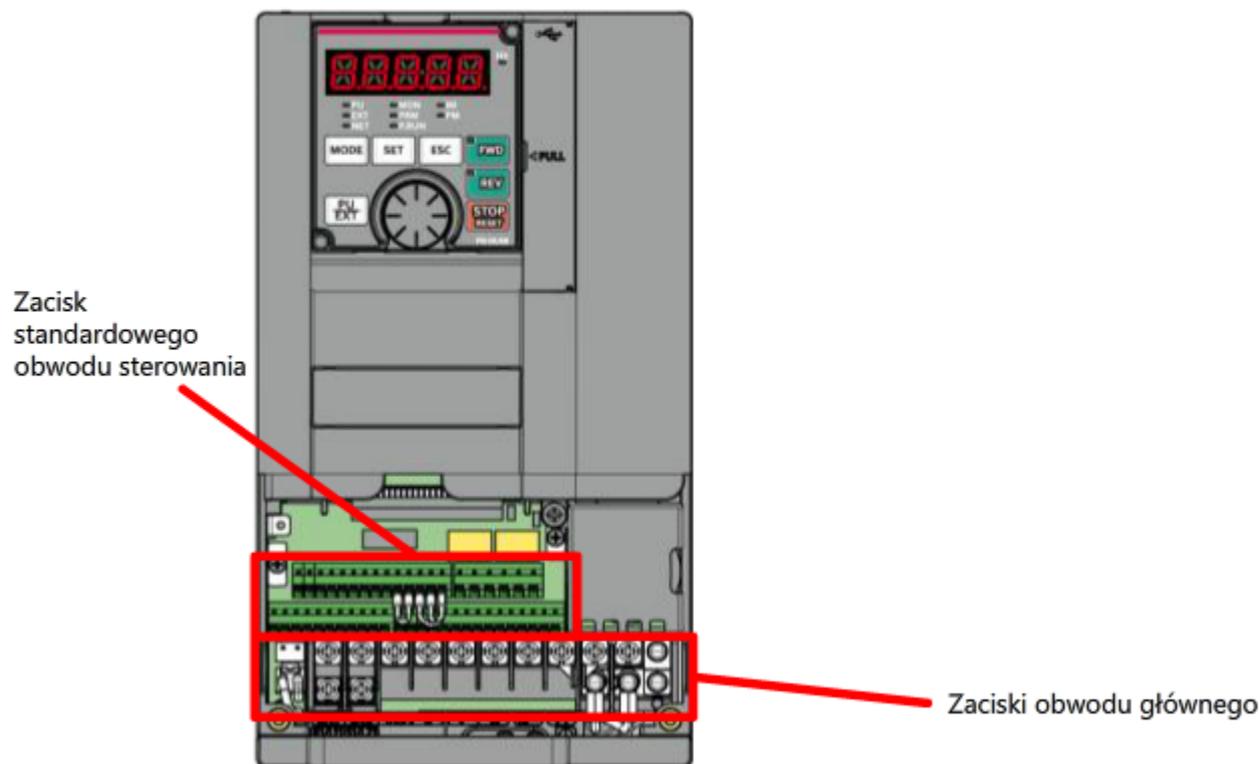
W punkcie tym przedstawiono sposób podłączenia przetwornicy i silnika.

Zaciski wejściowe/wyjściowe przetwornicy serii FR-A800 składają się z zacisków obwodu głównego i zacisków obwodu sterowania.

Przewód zasilający i przewód silnika są podłączane do zacisków obwodu głównego, a przełączniki i urządzenia do zadawania częstotliwości w trybie zewnętrznym są podłączane do zacisków standardowego obwodu sterowania.

Zaciski standardowego obwodu sterowania są podzielone na cztery listwy zaciskowe.

■ Widok z przodu przetwornicy FR-A820-1.5K (ze zdemontowaną pokrywą listwy zaciskowej)



Przed podłączeniem zasilania należy uziemić przetwornicę i silnik.

Prawidłowe uziemienie przetwornicy i silnika jest konieczne w celu niedopuszczenia do wystąpienia zakłóceń i porażenia prądem elektrycznym.

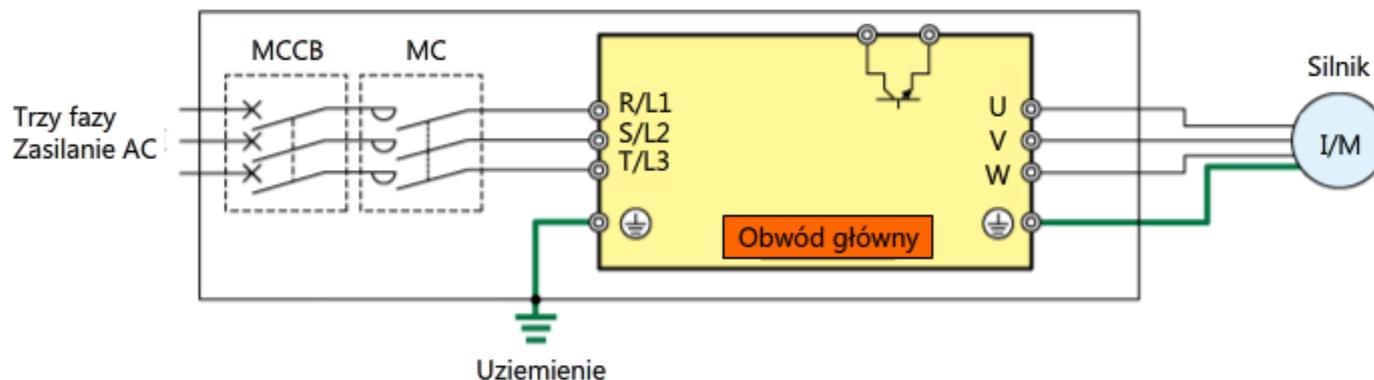
Zazwyczaj urządzenia elektryczne mają na wyposażeniu zacisk uziemienia, który zawsze należy podłączyć do uziemienia przed uruchomieniem urządzenia.

Standardowo obwód elektryczny jest izolowany za pomocą materiału izolacyjnego oraz obudowany przy użyciu skrzynki. Jednakże żaden materiał izolacyjny nie gwarantuje całkowitego odcięcia prądu upływu i zawsze można stwierdzić obecność niewielkiego prądu upływu w skrzynce.

Celem uziemienia jest zabezpieczenie przed ryzykiem porażenia prądem upływu w wyniku dotknięcia skrzynki urządzenia elektrycznego.

W przypadku urządzeń charakteryzujących się słabymi sygnałami oraz urządzeń pracujących z dużą prędkością, takich jak sprzęt audio, czujniki czy komputery, tego typu uziemienie jest krytyczne w celu zminimalizowania zakłóceń elektromagnetycznych (EMI).

■ Przykład podłączenia



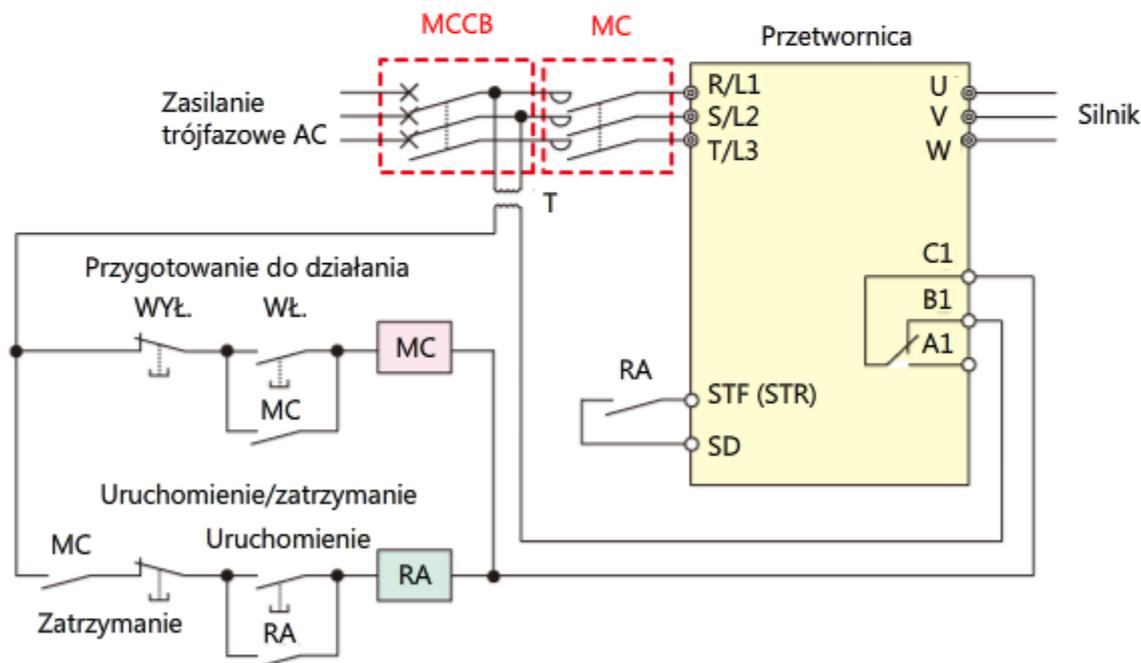
Podłącz zasilanie sieciowe (zasilanie trójfazowe AC) do przetwornicy.

Pamiętaj, aby zawsze podłączyć wyłącznik kompaktowy (MCCB) do przewodu zasilającego.

Podłącz stycznik magnetyczny (MC) pomiędzy zasilaniem a zaciskami obwodu głównego przetwornicy w celu:

- Umożliwienia odłączenia przetwornicy od zasilania w przypadku aktywowania funkcji zabezpieczającej lub awarii zasilanego urządzenia (np. zadziałanie funkcji zatrzymania awaryjnego).
- Niedopuszczenia do automatycznego restartu przetwornicy po awarii zasilania itp.
- Zaoszczędzenia energii poprzez odłączenie zasilania doprowadzanego do przetwornicy, gdy planowane jest jej długoterminowe wyłączenie.
- Odłączenia przetwornicy od zasilania, aby umożliwić bezpieczne przeprowadzenie przeglądu i konserwacji.

■ Przykład podłączenia



* W celu wyboru (włączając wybór mocy) wyłącznika kompaktowego (MCCB) i stycznika magnetycznego (MC) patrz instrukcja obsługi każdego produktu.

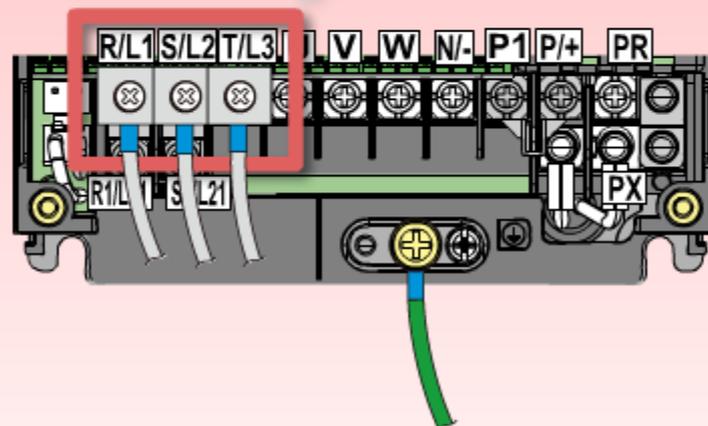
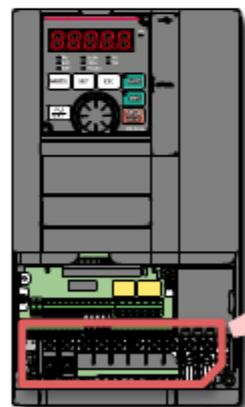
4.6.1

Podłączenie przewodu zasilającego

W punkcie tym przedstawiono sposób podłączenia przewodu zasilającego do przetwornicy serii FR-A800. Podłącz przewód zasilający do zacisków R, S i T obwodu głównego. Nigdy nie podłączaj przewodu zasilającego do zacisków wyjściowych U, V i W przetwornicy. Takie działanie spowoduje uszkodzenie przetwornicy.

■ Schemat połączeń okablowania przetwornicy FR-A820-1.5K

Ukończono!



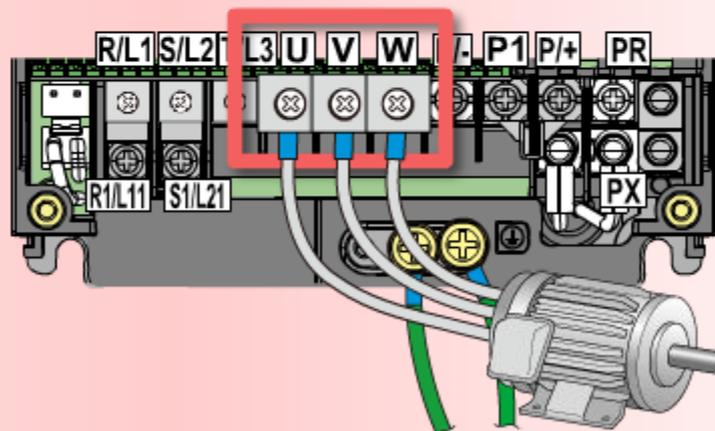
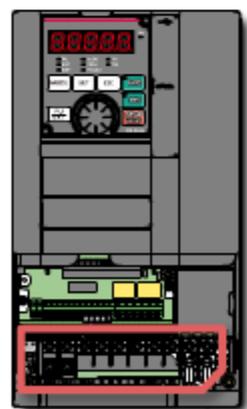
4.6.2

Podłączenie przewodu silnika

W punkcie tym przedstawiono sposób podłączenia przewodu silnika do przetwornicy serii FR-A800. Podłącz przewód silnika do zacisków U, V i W obwodu głównego. Sprawdź, czy polecenia obrotów do przodu i do tyłu odpowiadają kierunkom obrotów silnika. Określ odpowiednią całkowitą długość okablowania zgodnie z mocą przetwornicy. W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz podręcznik.

■ Schemat połączeń okablowania przetwornicy FR-A820-1.5K

Ukończono!



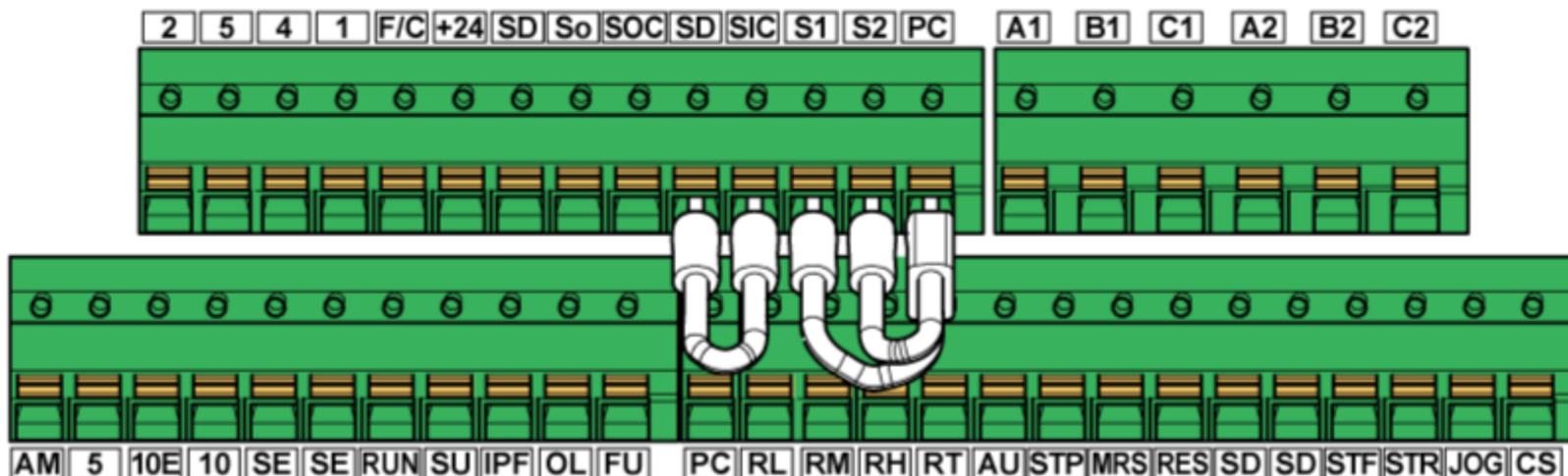
4.7 Okablowanie zacisków standardowego obwodu sterowania

W punkcie tym opisano sposób okablowania przełączników i potencjometru sterujących funkcją uruchomienia/zatrzymania i prędkości silnika w kombinowanym trybie pracy i trybie zewnętrznym. Przełączniki i potencjometr są podłączane do zacisków standardowego obwodu sterowania.

Podczas ich podłączania zwróć uwagę na następujące kwestie:

- Zaleca się użycie przewodu o przekroju $0,75 \text{ mm}^2$ w przypadku podłączania do zacisków obwodu sterowania.
- Użyj przewodu o długości 30 m lub krótszego (200 m w przypadku zacisku FM).
- Użyj przewodu ekranowanego lub skrętki w przypadku podłączania do zacisków obwodu sterowania oraz zaizoluj go od obwodu głównego i wysokonapięciowych obwodów elektrycznych (włączając obwód przekaźnikowy 200 V).
- Zaciski SD, SE i 5 są zaciskami wspólnymi dla sygnałów wejściowych/wyjściowych. Nie uziemiasz zacisków wspólnych.
- W przypadku wejść sygnału obwód sterowania wykorzystuje minutowy prąd elektryczny. W przypadku styków obwodu sterowania użyj styków przesyłających sygnał przez co najmniej dwie minuty podłączonych równolegle lub styków bliźniaczych w celu niedopuszczenia do uszkodzenia styków.
- Nie podłączaj napięcia do zacisków wejścia stykowego (np. STF) obwodu sterowania.
- W przypadku użycia zacisków wyjścia sygnalizacji awarii A1, B1 i C1 upewnij się, że do zacisków podłączono obciążenie (np. przekaźnik lub lampkę).

(1) Rozmieszczenie zacisków standardowego obwodu sterowania



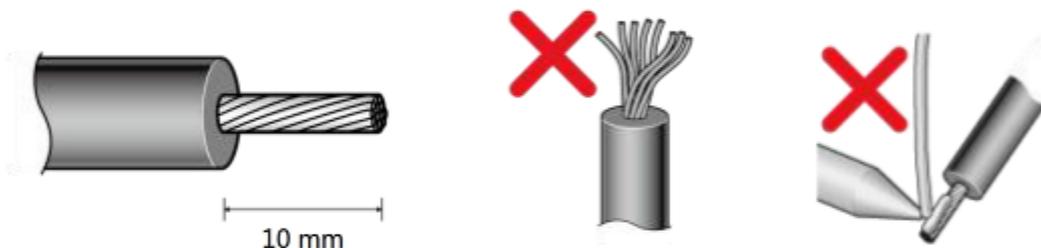
4.7 Okablowanie zacisków standardowego obwodu sterowania

(2) Metoda okablowania

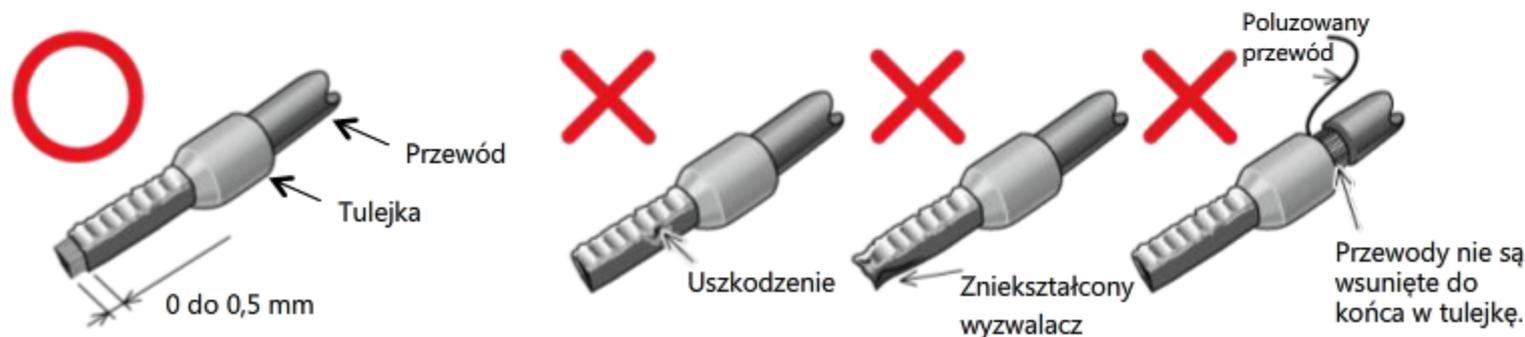
■ Przygotowanie przewodów

Usuń izolację przewodu i połącz go z konektorem tulejkowym. W przypadku przewodu jednożyłowego usuń izolację i podłącz go bezpośrednio. Wsuń konektor lub przewód jednożyłowy do gniazda zaciskowego.

Usuń izolację w sposób przedstawiony poniżej. Jeśli usuniesz zbyt dużo izolacji, może dojść do zwarcia z sąsiadującymi przewodami, natomiast zdjęcie izolacji na zbyt krótkim odcinku może doprowadzić do jego wysunięcia się z gniazda. Skręć przewody by nie dopuścić do ich poluzowania. Nie lutuj przewodów.



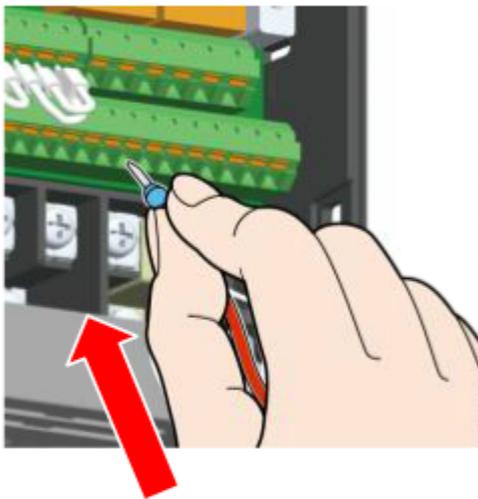
Wsuń przewody do konektora i sprawdź, czy wystają one na długości od 0 do 0,5 mm z tulejki. Sprawdź stan połączenia po zaciśnięciu. Nie używaj konektora, który nie został zamontowany prawidłowo, lub gdy jego powierzchnia czołowa jest uszkodzona.



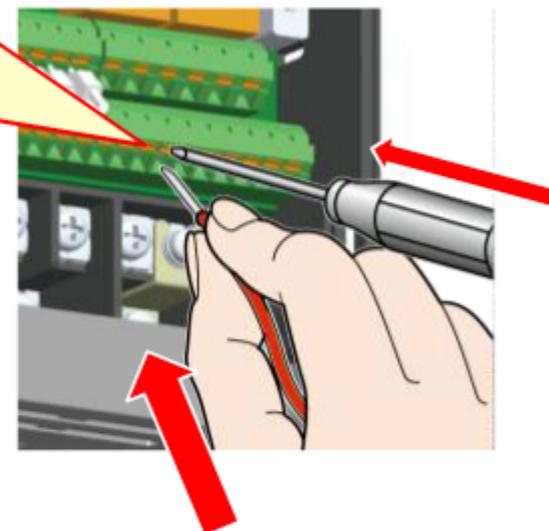
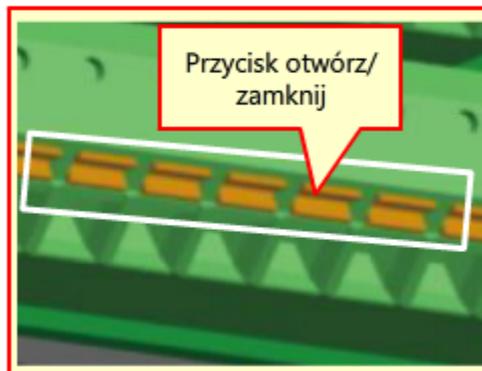
4.7 Okablowanie zacisków standardowego obwodu sterowania

■ Podłączenie przewodu

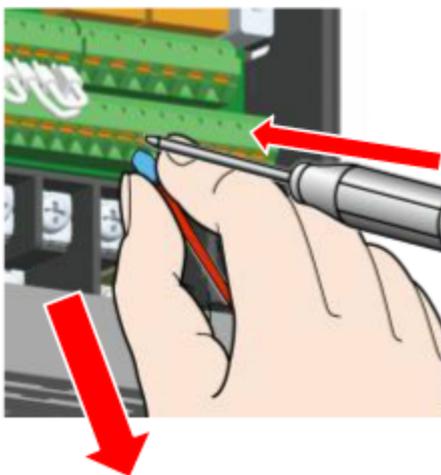
W celu podłączenia przewodu wystarczy wsunąć konektor.



W przypadku użycia pojedynczego przewodu lub skręconych przewodów bez konektora naciśnij przycisk otwórz/zamknij (pomarańczowy) do oporu w dół przy użyciu śrubokręta płaskiego, a następnie wsuń przewód.



■ Odłączenie przewodu



Pociągnij przewód, jednocześnie naciskając do oporu przycisk otwórz/zamknij przy użyciu śrubokręta płaskiego.

4.7.1

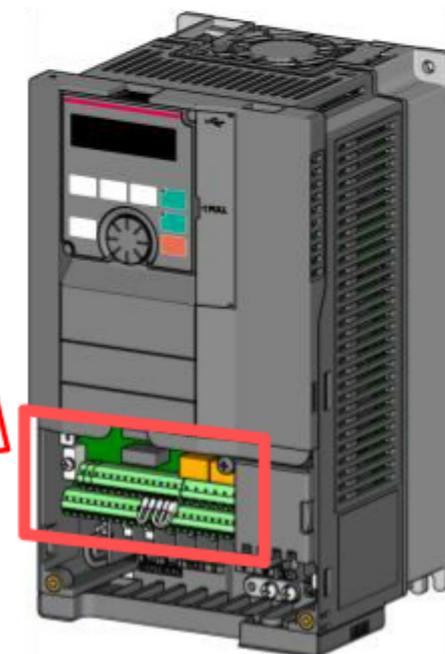
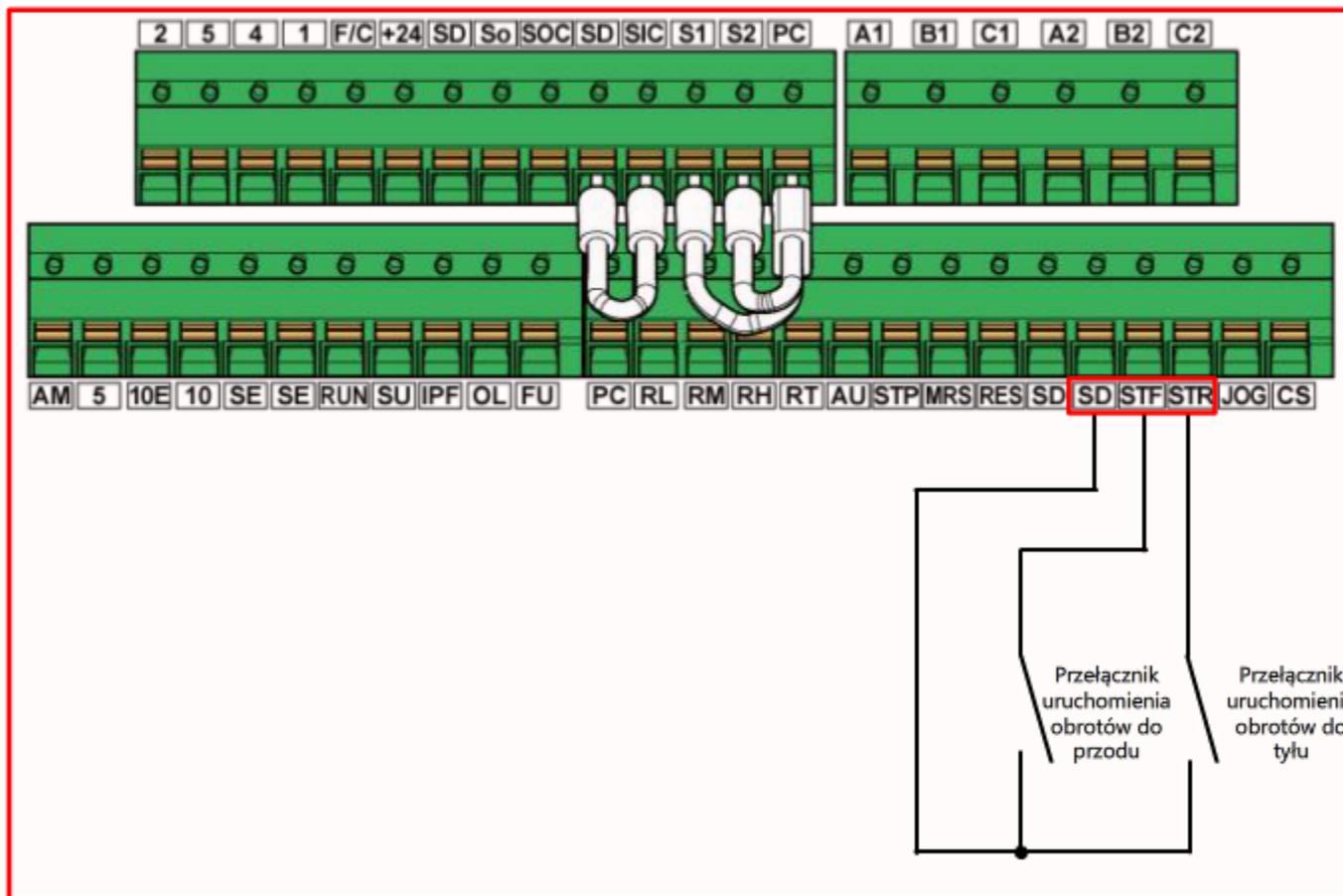
Podłączenie przełączników uruchomienia

W punkcie tym przedstawiono sposób podłączenia przełączników obrotów do przodu i do tyłu używanych do uruchamiania i zatrzymywania silnika.

Włączenie sygnału STF (uruchomienie obrotów do przodu) lub sygnału STR (uruchomienie obrotów do tyłu) powoduje uruchomienie silnika, a wyłączenie powoduje zatrzymanie silnika.

Zachowaj ostrożność, aby nie włączyć sygnałów STF i STR jednocześnie. Takie działanie spowoduje odłączenie wyjść.

■ Schemat połączeń okablowania przetwornicy FR-A820-1.5K



Powiększony widok listwy zaciskowej standardowego obwodu sterowania

4.7.2

Podłączenie trzech przełączników prędkości

W punkcie tym przedstawiono sposób podłączenia trzech przełączników prędkości (prędkość mała, średnia i duża) w celu sterowania prędkością silnika (zadawanie częstotliwości).

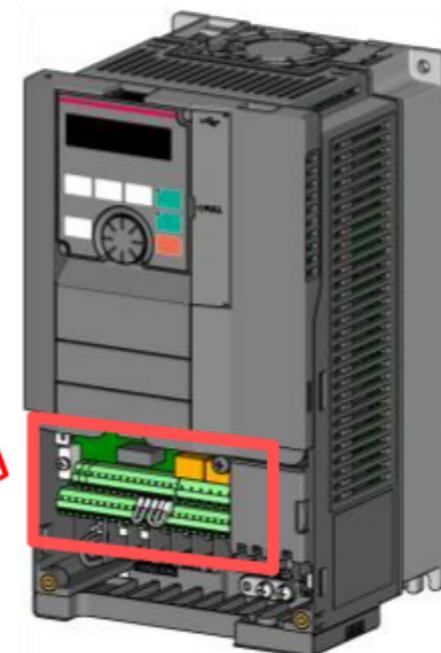
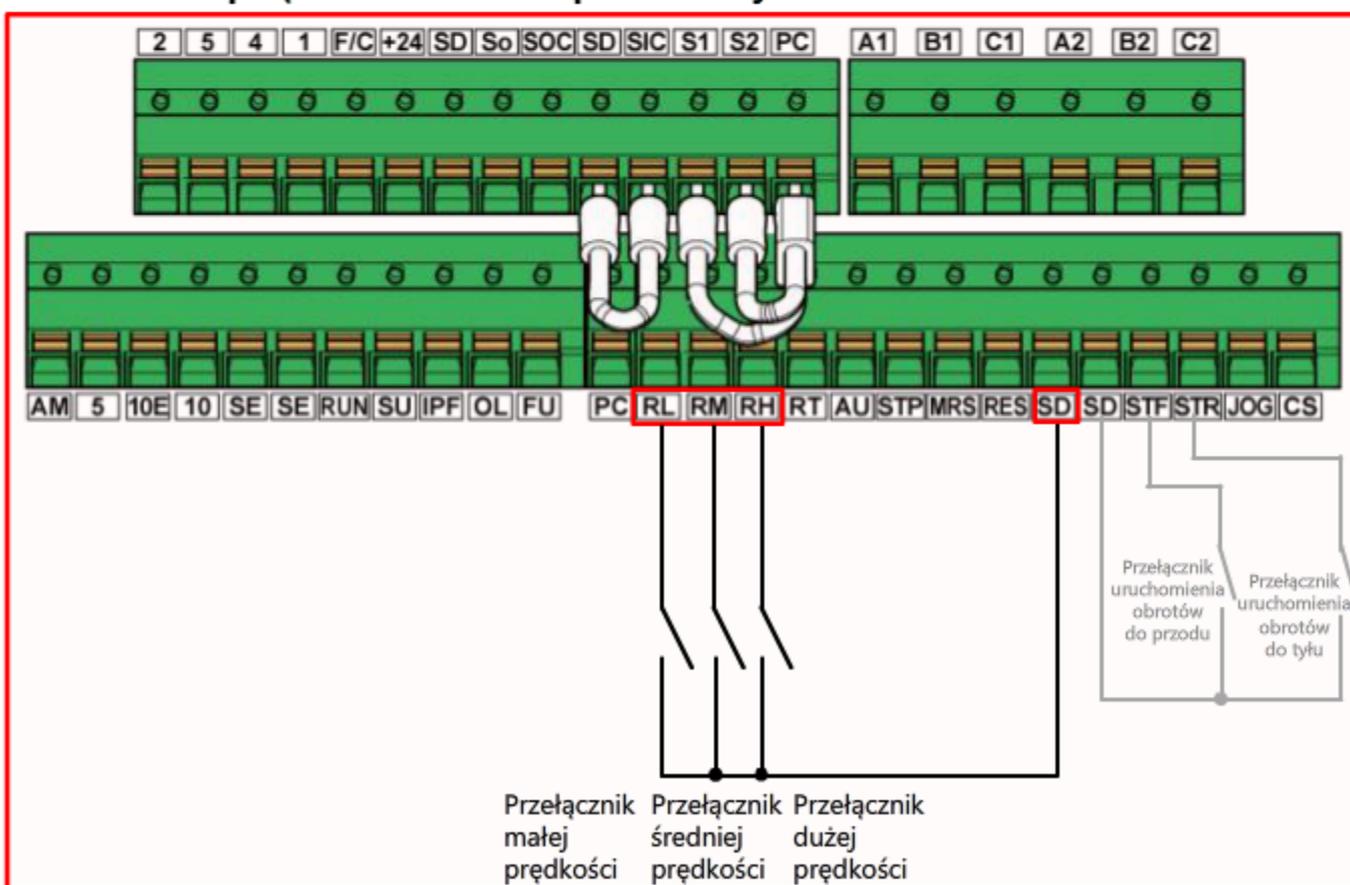
Włącz jeden z sygnałów RL (mała prędkość), RM (średnia prędkość), lub RH (duża prędkość) w celu umożliwienia sterowania prędkością silnika.

Domyślnymi częstotliwościami dla tych sygnałów są: 10 Hz dla sygnału RL, 30 Hz dla sygnału RM i 60 Hz dla sygnału RH.

Te trzy przełączniki prędkości można również stosować w połączeniu z wejściem napięciowym lub prądowym.

Jeśli sygnał z jednego z przełączników prędkości i sygnał napięcia/prądu zostaną przesłane jednocześnie, sygnał z przełącznika prędkości jest priorytetowy.

■ Schemat połączeń okablowania przetwornicy FR-A820-1.5K



Powiększony widok listwy zaciskowej standardowego obwodu sterowania

4.7.3

Podłączenie wejść prądowych

W punkcie tym przedstawiono sposób podłączenia wejść prądowych w celu sterowania prędkością silnika (zadawanie częstotliwości). Prędkość silnika jest sterowana za pomocą wejść prądowych (4 do 20 mA DC) sterownika (urządzenie zwyżkiem prądowym do sterowania numerycznego itp.) podłączonego do terminali 4 i 5.

Wyjścia są odłączane przy 4 mA, a maksymalna częstotliwość (wartość początkowa 60 Hz) jest przesyłana jako 20 mA.

Prąd i częstotliwość są proporcjonalne względem siebie.

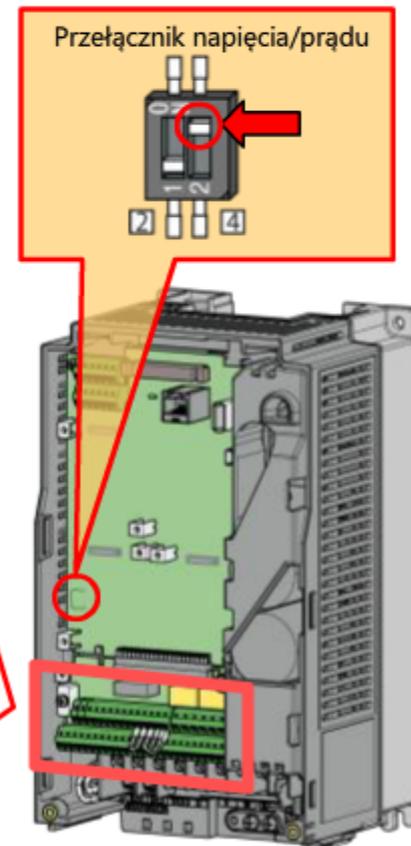
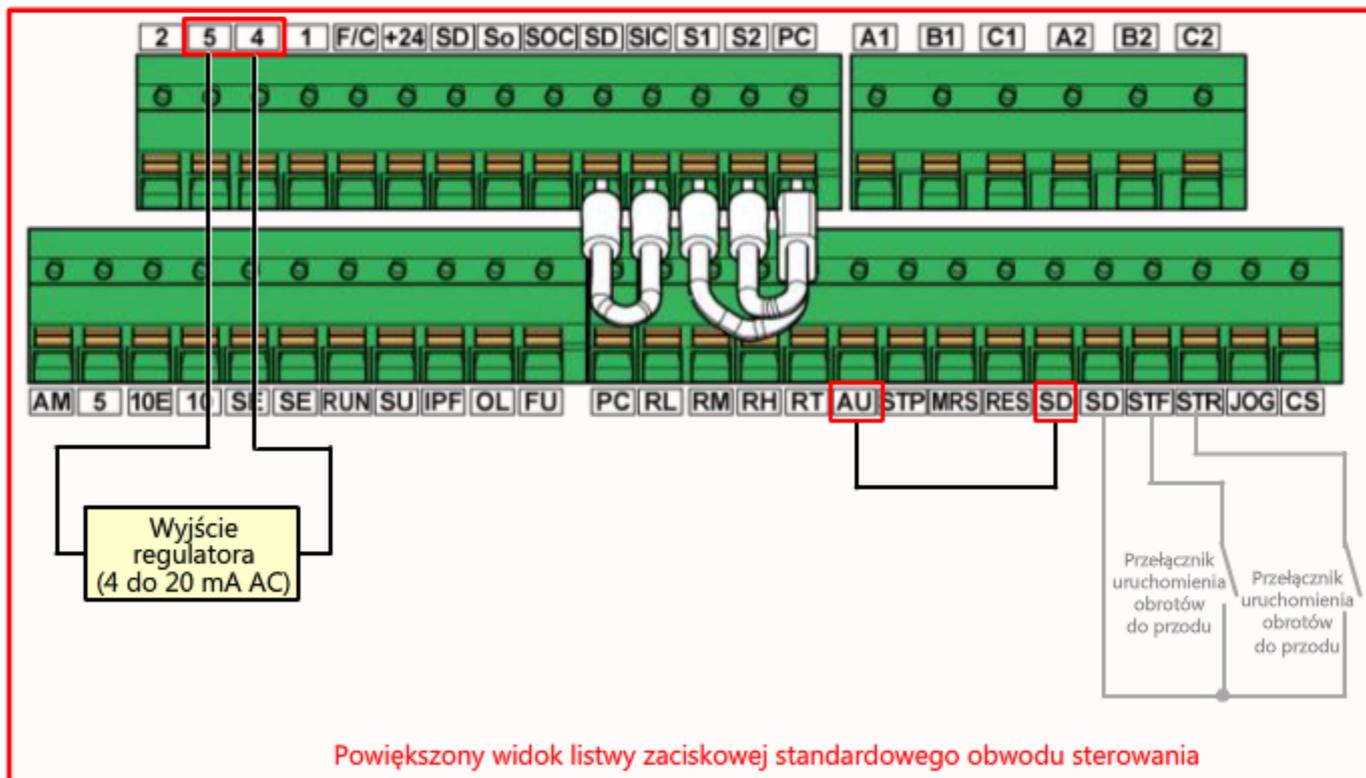
Częstotliwość maksymalna (wartość początkowa 60 Hz) przy 20 mA może zostać ustawiona przy użyciu parametru.

(Szczegółowe informacje podano w Rozdziale 5).

Podczas podłączania wejść prądowych zwróć uwagę na następujące kwestie:

- Ustaw przełącznik napięcia/prądu 2 (wejście zacisku 4) w położeniu „WŁ.” (wejście prądowe).
(W ramach ustawienia początkowego przełącznik jest ustawiony w położeniu „WŁ.” (wejście prądowe)).
- Włącz sygnał AU, aby włączyć zacisk 4.

■ Schemat połączeń okablowania przetwornicy FR-A820-1.5K

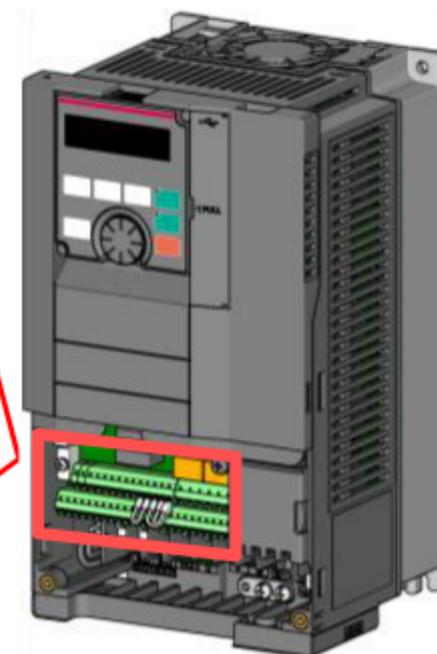
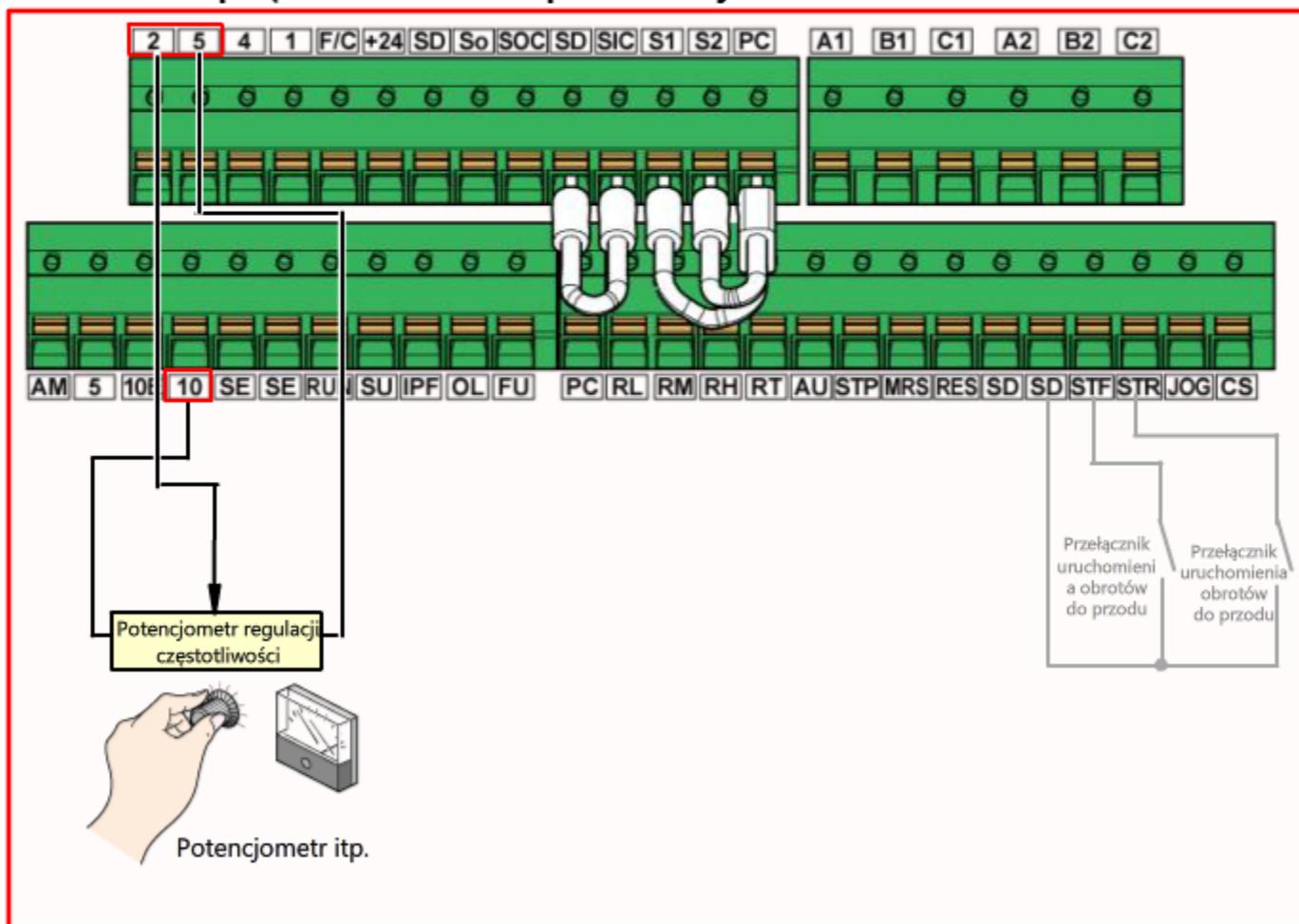


4.7.4

Podłączenie wejść napięciowych

W punkcie tym przedstawiono sposób podłączenia wejść napięciowych w celu sterowania prędkością silnika (zadawanie częstotliwości). Prędkość silnika jest sterowana za pomocą wejść napięciowych (0 do 5 V DC) potencjometru regulacji częstotliwości podłączonego do terminali 10, 2 i 5. Wyjścia są wyłączane przy napięciu 0 V, a maksymalna częstotliwość jest przesyłana przy 5 V. Napięcie i częstotliwość są proporcjonalne względem siebie. Częstotliwość maksymalna (wartość początkowa 60 Hz) przy 5 V może zostać ustawiona przy użyciu parametru. (Szczegółowe informacje podano w Rozdziale 5).

■ Schemat połączeń okablowania przetwornicy FR-A820-1.5K



Powiększony widok listwy zaciskowej standardowego obwodu sterowania

Poniżej przedstawiono podsumowanie informacji podanych w tym rozdziale.

- Montaż / demontaż listwy zaciskowej
- Montaż przetwornicy
- Uziemienie przetwornicy i silnika
- Okablowanie zacisków obwodu głównego (zasilanie i silnik)
- Okablowanie zacisków obwodu sterowania (zewnętrzne urządzenia wejściowe)

Punkt

Montaż / demontaż pokrywy listwy zaciskowej i pokrywy okablowania	W punkcie tym przedstawiono sposób demontażu i ponownego montażu pokrywy przedniej i pokrywy okablowania konieczne w celu okablowania przetwornicy serii FR-A800.
Montaż przetwornicy	W punkcie tym przedstawiono sposób montażu przetwornicy serii FR-A800 oraz zwrócono uwagę na wymagania związane z środowiskiem i środkami ostrożności, jakie należy uwzględnić.
Uziemienie przetwornicy i silnika	W punkcie tym przedstawiono sposób uziemienia przetwornicy i silnika oraz wyjaśniono konieczność zastosowania uziemienia.
Okablowanie zacisków obwodu głównego (zasilanie i silnik)	W punkcie tym przedstawiono sposób podłączenia zasilania i silnika do zacisków obwodu głównego przetwornicy serii FR-A800. Wyjaśniono również konieczność stosowania wyłączników kompaktowych (MCCB) oraz wyłączników magnetycznych (MC) do podłączenia zasilania.
Okablowanie zacisków obwodu sterowania (zewnętrzne urządzenia wejściowe)	W punkcie tym przedstawiono sposób okablowania zacisków obwodu sterowania i środki ostrożności wymagane podczas podłączania przewodów. Wyjaśniono również sposób podłączenia zewnętrznych urządzeń wejściowych (przełącznik i potencjometr) sterujących uruchomieniem/zatrzymaniem i prędkością w celu monitorowania pracy silnika.

Rozdział 5 Ustawienie trybu obsługi i parametrów

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące sposobu obsługi panelu sterowania w celu ustawienia trybów pracy i parametrów.

- 5.1 Spis treści niniejszego rozdziału
- 5.2 Nazwy i funkcje komponentów panelu sterowania
- 5.3 Sposób odczytu znaków cyfrowych wyświetlanych na monitorze
- 5.4 Podstawy obsługi panelu sterowania
- 5.5 Ustawienie parametrów
- 5.6 Zabezpieczenie przed przypadkowym użyciem panelu sterowania
- 5.7 Wyszukiwanie zmienionych parametrów
- 5.8 Podsumowanie rozdziału

Spis treści niniejszego rozdziału została przedstawiona poniżej.

(1) Wybór trybu pracy — Rozdział 3



(2) Montaż i okablowanie przetwornicy i silnika — Rozdział 4



(3) Ustawienie trybu pracy i parametrów — Rozdział 5



(4) Uruchomienie — Rozdział 6



(5) Reagowanie na błędy podczas działania — Rozdział 7

Spis treści Rozdziału 3

- 5.2 Nazwy i funkcje komponentów panelu sterowania
- 5.3 Sposób odczytu znaków cyfrowych wyświetlanych na monitorze
- 5.4 Podstawowa obsługa panelu sterowania
 - 5.4.1 Przełączanie pomiędzy trybem zewnętrznym a PU
 - 5.4.2 Przełączanie na kombinowany tryb pracy
- 5.5 Ustawienie parametrów
 - 5.5.1 Ustawienie częstotliwości maksymalnej
 - 5.5.2 Ustawienie górnego i dolnego limitu częstotliwości wyjściowej
 - 5.5.3 Ustawienie czasu przyspieszania i hamowania silnika
- 5.6 Zabezpieczenie przed przypadkowym użyciem panelu sterowania
- 5.7 Wyszukiwanie zmienionych parametrów
 - 5.7.1 Kontrola parametrów o zmienionych wartościach początkowych
 - 5.7.2 Resetowanie parametrów

5.2

Nazwy i funkcje komponentów panelu sterowania

Poniżej przedstawiono nazwy i funkcje komponentów panelu sterowania.

Umieść kursor myszy na dowolnym komponentcie LED, przycisku sterowania w tabeli lub na panelu sterowania.

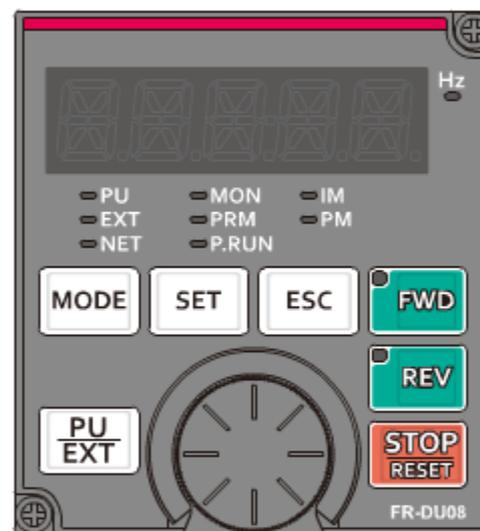
Wyświetlona zostanie powiązana część.

Część z wyświetlaczem

Wskaźnik trybu pracy	PU: Wł., aby ustawić tryb pracy PU. EXT: Wł., aby wskazać tryb pracy zewnętrznej. NET: Wł., aby wskazać załączenie trybu pracy sieciowej.
Wskaźnik statusu panelu sterowania	MON: Wł., aby wskazać załączenie trybu monitorowania. PRM: Wł., aby wskazać załączenie trybu ustawienia parametru.
Wskaźnik sterowania silnikiem	IM: Wł., aby wskazać stan sterowania silnikiem. PM: Wł., aby wskazać stan bezczujnikowego sterowania wektorowego PM.
Wskaźnika miernika częstotliwości	Wł., aby wskazać częstotliwość.
Monitor (LED, 5-cyfrowy)	Wyświetla częstotliwość, numer parametru itp.
Wskaźnik funkcji PLC	Wł., aby wskazać włączenie funkcji PLC.

Część obsługowa

Przycisk FWD, przycisk REV	Przycisk FWD: Uruchamia ruch obrotowy do przodu. Dioda LED włącza się podczas ruchu obrotowego do przodu. Przycisk REV: Uruchamia ruch obrotowy do tyłu. Dioda LED włącza się podczas ruchu obrotowego do tyłu.
Przycisk STOP/RESET	Umożliwia zatrzymanie poleceń działania. Umożliwia zresetowanie przetwornicy, gdy funkcja zabezpieczająca została aktywowana.
Pokrętko ustawień	Pokrętko ustawień umożliwia zmianę ustawień częstotliwości i parametrów poprzez obracanie nim.
Przycisk MODE	Umożliwia przełączanie trybów ustawienia. Dostępne są następujące tryby. Monitorowanie, ustawienie parametru, funkcji i historia awarii
Przycisk SET	Umożliwia wyznaczenie każdego ustawienia.
Przycisk ESC	Umożliwia powrót do poprzedniego wyświetlenia.
Przycisk PU/EXT	Umożliwia przełączanie pomiędzy trybem PU a trybem pracy zewnętrznej.



5.3 Sposób odczytu znaków cyfrowych wyświetlanych na monitorze

Pomiędzy poniższymi bieżącymi znakami alfanumerycznymi a znakami cyfrowymi wyświetlonymi na panelu sterowania istnieje następująca zależność:

■ Zależność pomiędzy znakami cyfrowymi a bieżącymi znakami

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B(b)	C	c	D(d)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	c	d
E(e)	F(f)	G(g)	H	h	I(i)	J(j)	K(k)	L(l)	M(m)	N	n	O	o	P(p)
E	F	G	H	h	I	J	K	L	M	N	n	O	o	P
Q(q)	R	r	S(s)	T(t)	U	u	V	v	W	w	X(x)	Y(y)	Z(z)	
Q	R	r	S	T	U	u	V	v	W	w	x	Y	Z	

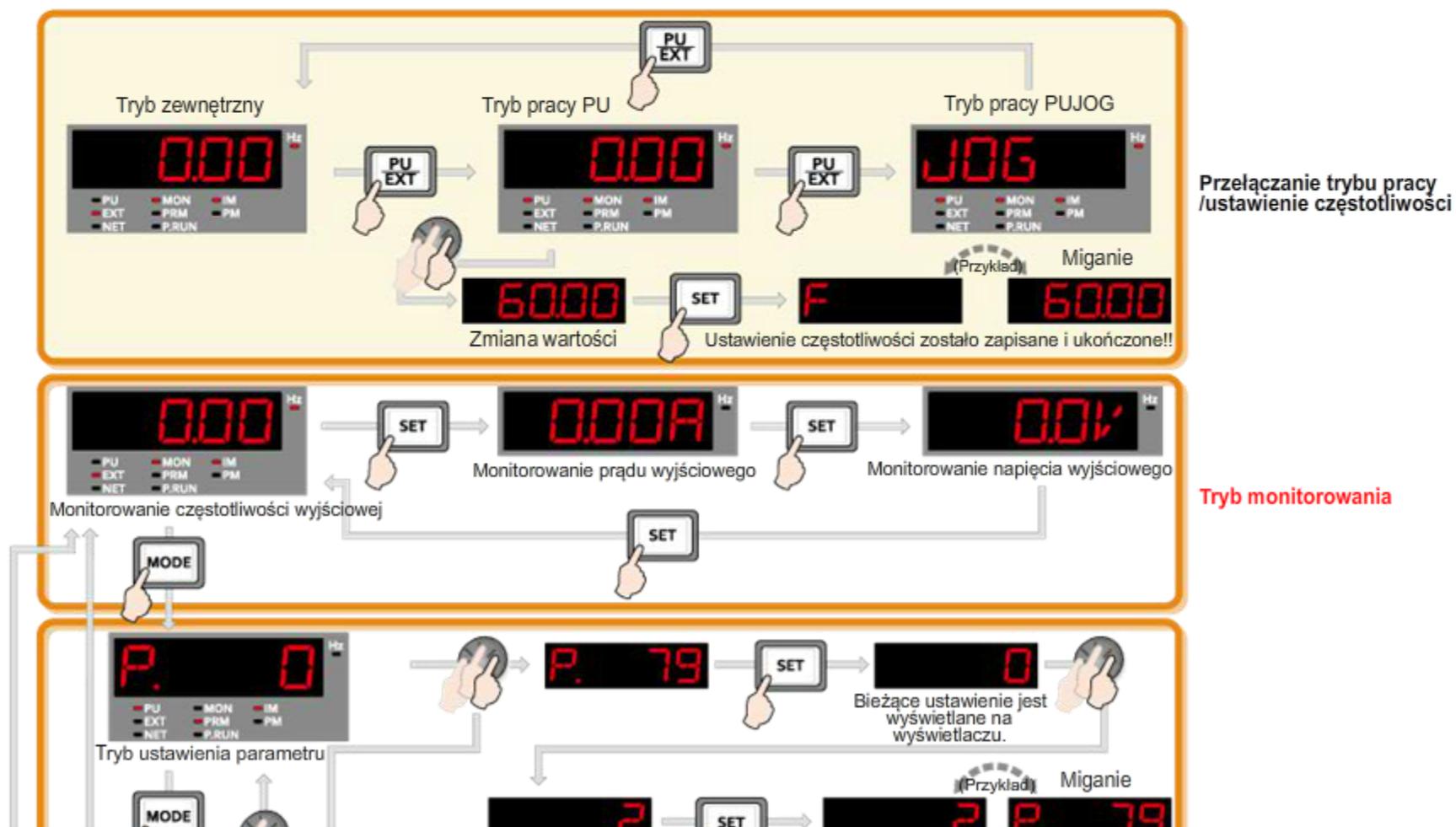
5.4

Podstawy obsługi panelu sterowania

W punkcie tym przedstawiono podstawy obsługi panelu sterowania.

Użyj przycisku PU/EXT, aby przełączać pomiędzy trybem zewnętrznym a trybem PU, lub przycisku MODE, aby przełączać pomiędzy trybami ustawienia.

Poniżej przedstawiono kolejne czynności w ramach podstawowej obsługi.



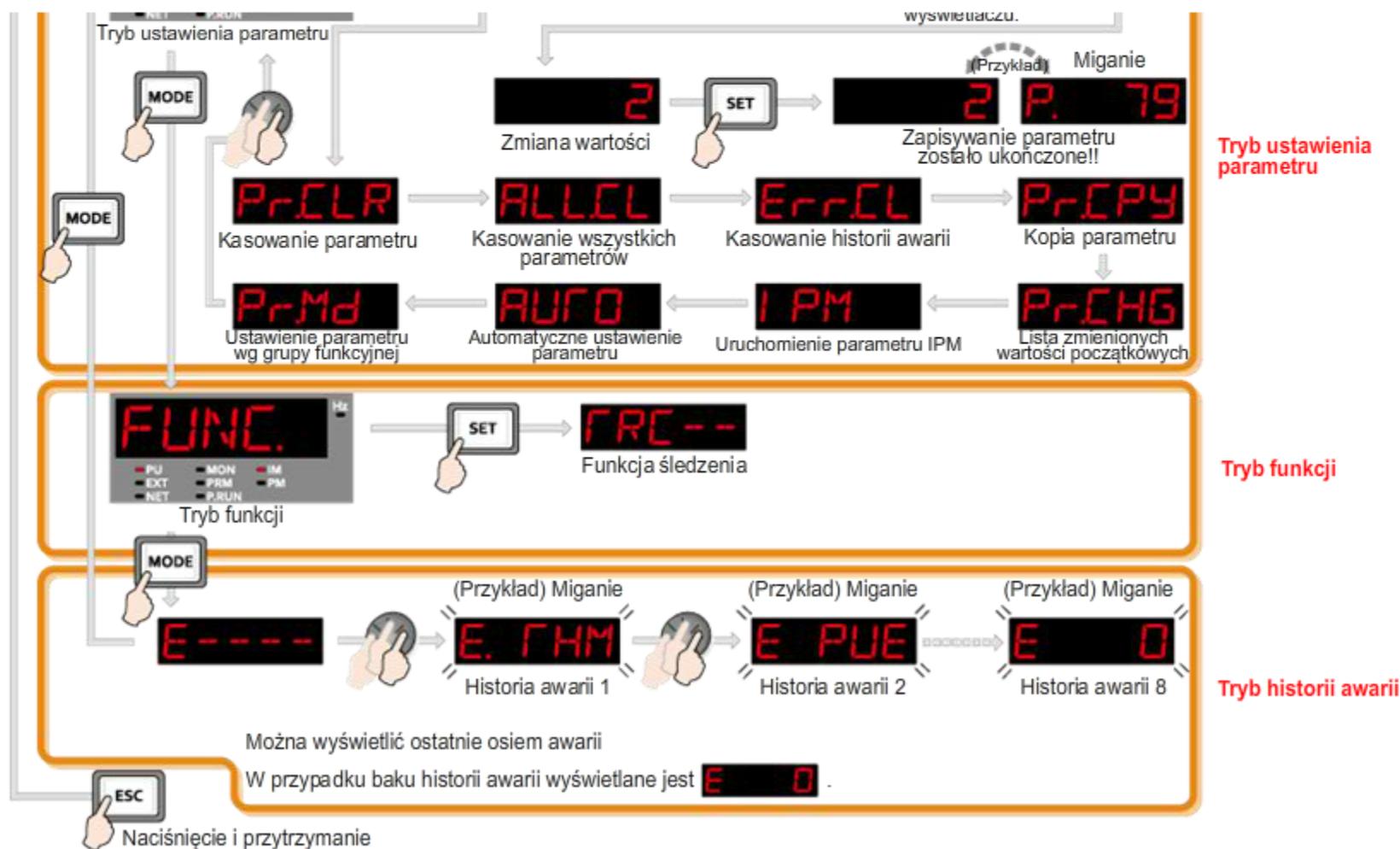
5.4

Podstawy obsługi panelu sterowania

W punkcie tym przedstawiono podstawy obsługi panelu sterowania.

Użyj przycisku PU/EXT, aby przełączać pomiędzy trybem zewnętrznym a trybem PU, lub przycisku MODE, aby przełączać pomiędzy trybami ustawienia.

Poniżej przedstawiono kolejne czynności w ramach podstawowej obsługi.



5.4.1

Przełączanie pomiędzy trybem zewnętrznym a trybem PU

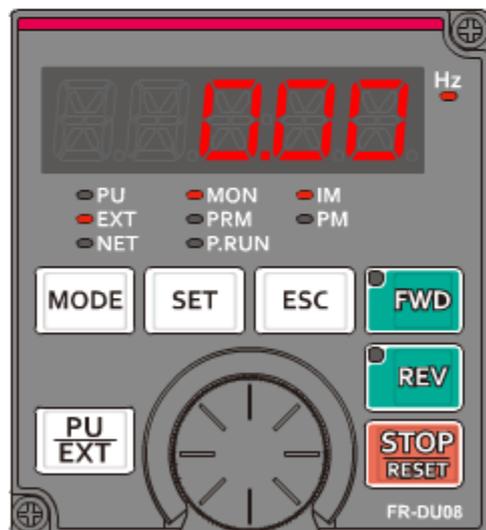
W punkcie tym przedstawiono sposób obsługi panelu sterowania w celu zmiany trybu pracy, o którym mowa była w Rozdziale 3.

Za pomocą przycisku PU/EXT istnieje możliwość przełączania pomiędzy trzema różnymi trybami pracy („tryb zewnętrzny”, „PU” i „PUJOG”).

Po włączeniu zasilania włączany jest tryb obsługi zewnętrznej, następnie każdorazowe naciśnięcie przycisku PU/EXT spowoduje przełączenie na kolejny tryb obsługi w kolejności: „ tryb zewnętrzny -> PU -> PUJOG”.

* Zakres niniejszego kursu nie obejmuje trybu pracy „PUJOG”. W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz podręcznik produktu.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania możesz przełączać pomiędzy trybem zewnętrznym a trybem PU.



Przetwornik znajduje się obecnie w trybie zewnętrznym.
Ukończono operację przełączania pomiędzy trybem zewnętrznym a trybem obsługi PU.

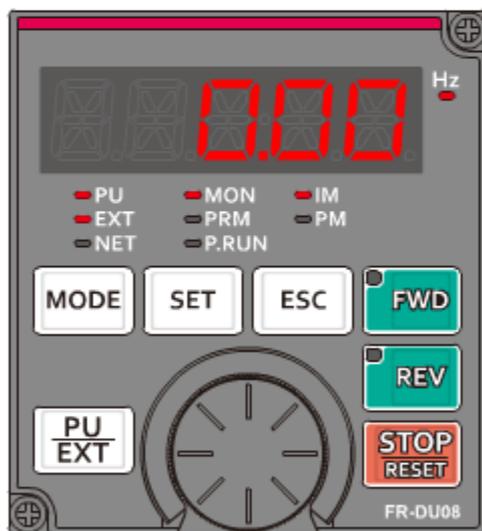
5.4.2

Przełączenie na kombinowany tryb pracy

W punkcie tym przedstawiono sposób przełączania na kombinowany tryb pracy.

Aby przełączyć na kombinowany tryb pracy, naciśnij i przytrzymaj jednocześnie przyciski PU/EXT i MODE przez 0,5 s. Za pomocą pokrętki ustawień wybierz tryb pracy z odpowiednimi źródłami poleceń uruchomienia i częstotliwości. Patrz tabela poniżej w celu zapoznania się z zależnościami pomiędzy wartością ustawienia a trybami pracy.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania ustaw kombinowany tryb pracy.



Przełączenie do kombinowanego trybu pracy zostało ukończone.

Wskazanie panelu sterowania	Tryb pracy	
	Źródło polecenia uruchomienia	Źródło polecenia częstotliwości
Miganie →		
Miganie →	Zewnętrzne (STF, STR)	Analogowe wejście napięciowe
Miganie →	Zewnętrzne (STF, STR)	
Miganie →		Analogowe wejście napięciowe

5.4.3 Przełączanie pomiędzy ustawieniami

W punkcie tym przedstawiono sposób przełączania pomiędzy ustawieniami.

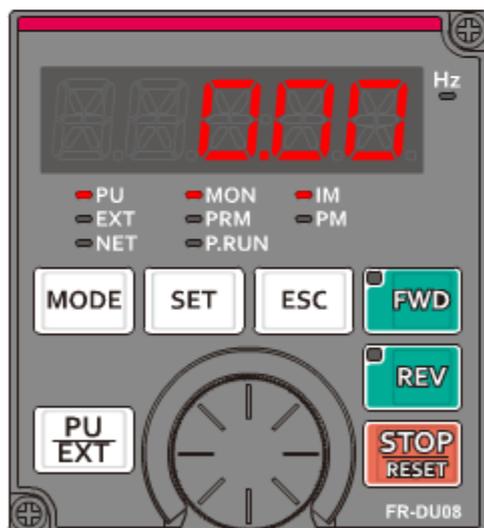
Ustawienia można przełączać pomiędzy czterema trybami (tryb monitorowania, tryb ustawienia parametru, tryb funkcji i tryb historii awarii).

Każde naciśnięcie przycisku MODE zmienia tryb ustawień w następującej kolejności: „tryb monitorowania -> tryb ustawienia parametru -> tryb funkcji -> tryb historii awarii”. Przed przełączeniem trybów ustawienia ustaw tryb pracy na „tryb PU”.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania możesz przełączać poszczególne tryby ustawień.

* Okno „Tryb ustawienia parametru” zostało zmienione z ustawienia początkowego tutaj. (zmień metodę wyświetlania parametrów)

Poniżej szczegółowo wyjaśniono tę kwestię.



Obecnie ustawiony jest tryb monitorowania.

Przełączanie trybów ustawienia zostało ukończone.

W punkcie tym przedstawiono sposób ustawienia parametrów.

Przetwornica może przeprowadzać nieskomplikowane operacje ze zmienną prędkością obrotową w przypadku ustawień początkowych.

Ustaw wymagane parametry zgodnie z obciążeniem i specyfikacją pracy.

Aby ustawić parametry, naciśnij przycisk PU/EXT w celu ustawienia trybu PU, następnie naciśnij przycisk MODE, aby ustawić tryb ustawienia parametru.

Większości parametrów nie można ustawiać podczas działania systemu.

W punkcie tym będzie można przeprowadzić symulację ustawień często używanych parametrów (częstotliwość maksymalna, górny i dolny limit częstotliwości wyjściowej oraz czas przyspieszania i hamowania silnika).

Symulacje te pozwolą na zapoznanie się z metodą ustawiania parametrów.

Dostępne są dwie metody wyświetlania parametrów, które można dowolnie przełączać.

Metody te obejmują **wyświetlanie parametrów wg grupy funkcyjnej** (metoda wyświetlania parametrów wg klasyfikacji grup funkcyjnych) oraz **wyświetlanie parametru wg numeru parametru** (metoda wyświetlania parametrów wg kolejności numerycznej).

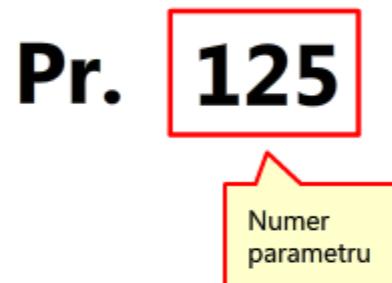
Wyświetlenie parametru wg funkcji ułatwia ustawienie podobnych funkcji i pozwala na zapamiętanie numerów parametrów.

W przetwornicy serii FR-A800 obie metody wyświetlania parametru można dowolnie przełączać. (Standardowy model obsługuje funkcję wyświetlania parametru wyłącznie wg numeru parametru).

■ Wyświetlenie parametru wg grupy funkcyjnej



■ Wyświetlenie parametru wg numeru parametru



W ramach niniejszego kursu przedstawiono kombinowany format wyświetlania parametrów – jako „wyświetlenie parametru wg grupy funkcyjnej” (wyświetlenie parametru wg numeru parametru”).

Przykład: T022 (Pr.125)

Poniżej przedstawiono grupy funkcyjne parametrów.

Grupa funkcyjna	Nazwa funkcji	Opis
E	Parametr ustawienia środowiska pracy	Umożliwia ustawienie charakterystyki działania przetwornicy.
F	Ustawienie czasu przyspieszania/hamowania oraz wzorca przyspieszania/hamowania	Umożliwia ustawienie charakterystyki przyspieszania/hamowania silnika.
D	Polecenie działania i zadawania częstotliwości	Umożliwia określenie źródła dla poleceń sterowania pracą przetwornicy oraz ustawiania momentu obrotowego i częstotliwości napędu silnika.
H	Parametr funkcji zabezpieczającej	Umożliwia zabezpieczenie silnika i przetwornicy.
M	Wyświetlanie monitorowanych danych i sygnał wyjściowy monitora	Wiąże się ze statusem działania przetwornicy oraz umożliwia ustawienie monitorów i sygnałów wyjściowych.
T	Parametr wielofunkcyjnego zacisku wejściowego	Umożliwia ustawienie zacisków wejściowych, za pomocą których przesyłane są polecenia do przetwornicy.
C	Parametr stałej silnika	Dotyczy ustawień zastosowanego silnika.
A	Parametr aplikacji	Umożliwia ustawienie określonego zastosowania.
B	Parametr sterowania pozycją	Dotyczy ustawienia sterowania pozycją.
N	Działanie w oparciu o komunikację i jej ustawienia	Umożliwia ustawienie specyfikacji komunikacji oraz obsługi w zakresie działania komunikacji.
G	Parametr sterowania	Dotyczy ustawienia sterowania silnika.

Dotyczy numeru parametru w grupie funkcyjnej, patrz podręcznik zastosowanego produktu.

5.5.1

Ustawienie opcji wyświetlania parametru wg grupy funkcyjnej

Przełączenie wyświetlania parametru jest możliwe za pomocą „Pr.MD” w trybie ustawiania parametru.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania możesz zmienić ustawienie wyświetlania parametru z domyślnej kolejności numerycznej na wyświetlanie parametrów grupowo.



5.5.2

Ustawienie częstotliwości maksymalnej

W przypadku korzystania z potencjometru zewnętrznego (wejście napięciowe) i konieczności zmiany częstotliwości przy maksymalnym napięciu (5 V), użyj parametru „T022 (Pr.125) Wzmocnienie nastawy częstotliwości sygnału na zacisku 2”. Wartość początkowa tego parametru wynosi 60 Hz.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania zmień ustawienie parametru „T022 (Pr.125)” z 60 Hz (wartość początkowa) na 50 Hz.



Zmiana parametru „T022” została ukończona.

5.5.3

Ustawienie górnego i dolnego limitu częstotliwości wyjściowej

Aby ustawić górny i dolny limit częstotliwości wyjściowej, użyj do tego celu parametrów „H400 (Pr.1) Częstotliwość maksymalna” i „H401 (Pr.2) Częstotliwość minimalna”.

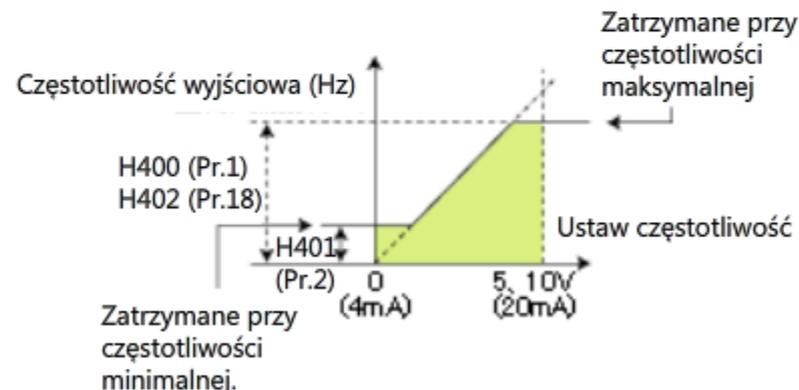
Wartości początkowe i zakresy ustawienia górnego i dolnego limitu częstotliwości są następujące.

Nr parametru	Parametr	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
H400 (Pr.1)	Częstotliwość maksymalna	120 Hz	0 do 120 Hz	Ustaw maksymalną częstotliwość wyjściową.
H401 (Pr.2)	Częstotliwość minimalna	0 Hz	0 do 120 Hz	Ustaw minimalną częstotliwość wyjściową.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania zmień ustawienie parametru „H400 (Pr.1) Częstotliwość maksymalna” ze 120 Hz (wartość początkowa) na „60 Hz”.



Zmiana parametru „H400” została ukończona.



5.5.4

Ustawienie czasu przyspieszania i hamowania silnika

W celu ustawienia czasu przyspieszania i hamowania silnika użyj parametru „F010 (Pr.7) Czas przyspieszania” i „F011 (Pr.8) Czas hamowania”.

Wartości początkowe i zakresy czasu przyspieszania i hamowania są następujące. (Wartość początkowa różni się w zależności od mocy przetwornicy).

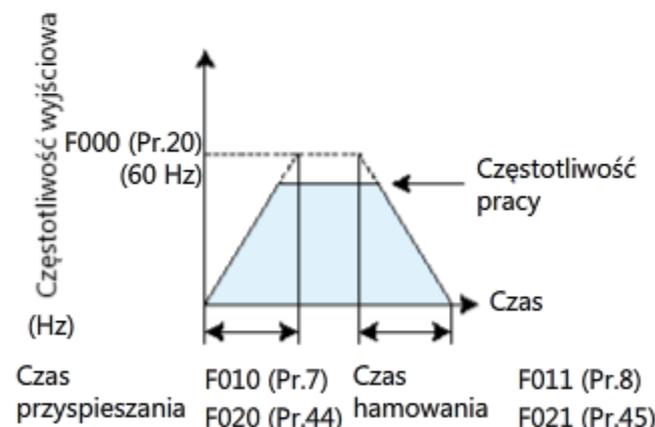
Nr parametru	Parametr	Wartość początkowa		Zakres ustawienia	Opis
F010 (Pr.7)	Czas przyspieszania	7,5K lub wersja niższa	5 s	0 do 3600/360 s *1	Ustaw czas przyspieszania silnika.
		11K lub wersja wyższa	15 s		
F011 (Pr.8)	Czas hamowania	7,5K lub wersja niższa	5 s	0 do 3600/360 s *1	Ustaw czas hamowania silnika.
		11K lub wersja wyższa	15 s		

*1 Zależy od ustawienia parametru „F001 (Pr.21) Przyrosty czasu przyspieszania/hamowania”. Zakres ustawienia początkowego wynosi „0 do 3600 s” przy ustawieniu przyrostu „0,1 s”.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania zmień ustawienie parametru „F010 (Pr.7) Czas przyspieszania” z „5,0 s” (wartość początkowa) na „10,0 s”.



Zmiana parametru „F010” została ukończona.

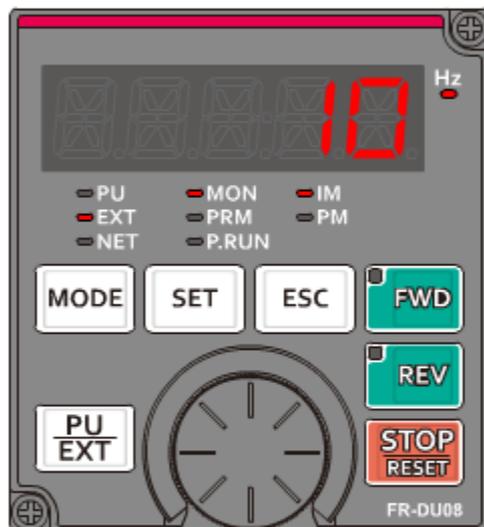


5.6 Zabezpieczenie przed przypadkowym użyciem panelu sterowania

W punkcie tym przedstawiono sposób zablokowania przycisków panelu sterowania w celu niedopuszczenia do jego przypadkowego użycia.

Podczas zablokowania przycisków nadal istnieje możliwość użycia przycisku STOP/RESET w celu zatrzymania działania lub zresetowania systemu przetwornicy.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania zablokuj i odblokuj działanie przycisków.



Odblokowano działanie przycisków.

Operacja blokowania i odblokowania działania przycisków została ukończona.

W punkcie tym przedstawiono sposób wyszukiwania zmienionych parametrów oraz ich zmienionych ustawień. Przetwornica serii FR-A800 została wyposażona w funkcję „lista zmienionych wartości początkowych” oraz w funkcję „kasuj parametry”. „Lista zmienionych wartości początkowych” zawiera parametry, których ustawienia początkowe zostały zmienione. Funkcja „kasuj parametr” umożliwia zresetowanie ustawień parametrów do wartości początkowych. Aby wyszukać zmienione parametry, w pierwszej kolejności sprawdź „listę zmienionych parametrów”, a następnie dokonaj odpowiednich korekt. Jeśli nie można zidentyfikować zmienionych parametrów na podstawie „listy zmienionych wartości początkowych”, należy zresetować ustawienia parametrów do wartości początkowych za pomocą funkcji „kasuj parametry”.

■ Środki ostrożności dotyczące kasowania parametru

Przetwornica serii FR-A800 nie zapisuje żadnej kopii zapasowej wartości aktualnych parametrów. Po skasowaniu parametrów poprzednie ustawienia tych parametrów nie mogą zostać przywrócone. Aby zapisać kopię zapasową parametrów należy użyć panelu sterowania (FR-DU08/FR-LU08), FR Configurator2 (oprogramowanie konfiguracyjne) lub pamięci USB.

Panel sterowania

Panel sterowania



FR-DU08

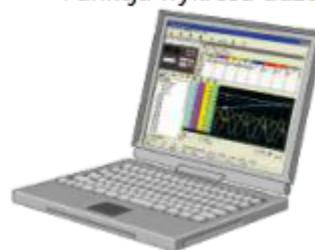
Panel sterowania LCD (opcja)



FR-LU08

Komputer osobisty + FR Configurator2

Funkcja wykresu dużej prędkości



FR Configurator2

Złącze mini B



Przewód USB



Przetwornica

Pamięć USB



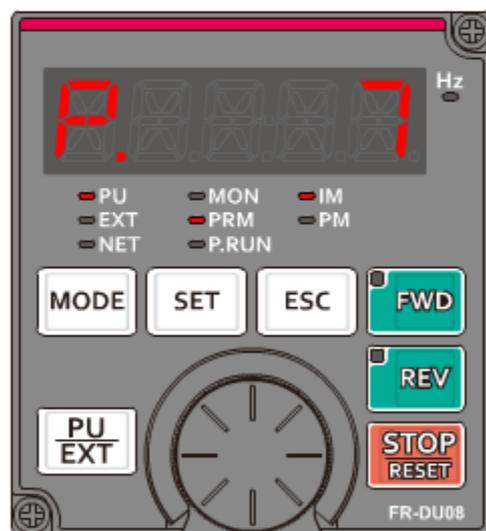
5.7.1

Kontrola parametrów o zmienionych wartościach początkowych

W punkcie tym przedstawiono sposób użycia „listy zmienionych wartości początkowych”. „Lista zmienionych wartości początkowych” umożliwia sprawdzenie parametrów, których wartości początkowe zostały zmienione. Przy użyciu tej funkcji istnieje możliwość skontrolowania zmienionych parametrów oraz ich dalszej modyfikacji.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania wyszukaj zmodyfikowane parametry i ponownie zmień ich ustawienia.

* Lista zmienionych wartości początkowych jest wyświetlana w kolejności numerycznej (wg numerów parametrów, nawet jeśli metoda wyświetlania listy została przełączona na „wyświetlanie parametrów wg grupy funkcyjnej”).



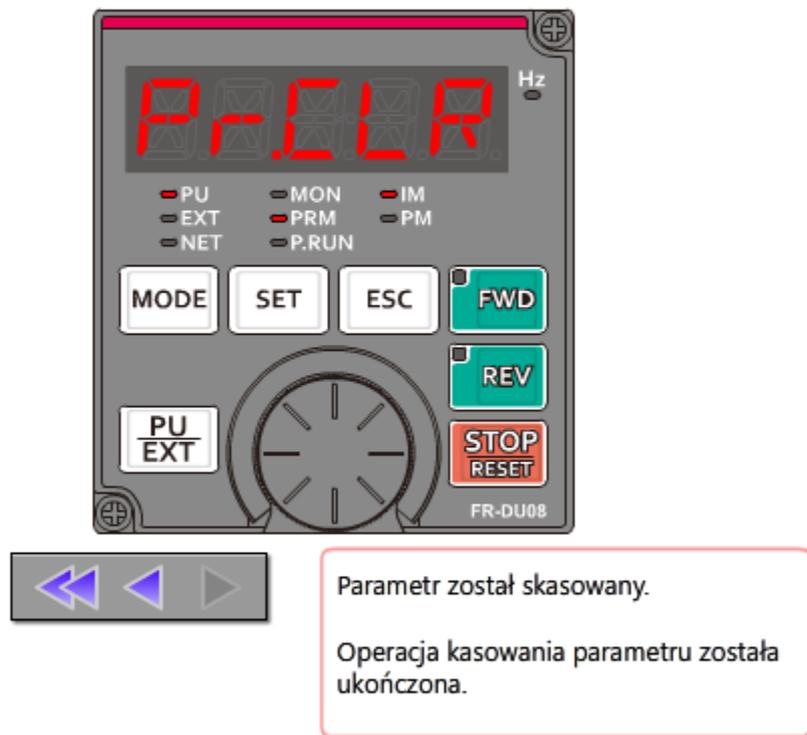
Ustawianie parametru „Pr.7” zostało ukończone.

Operacja związana z listą zmienionych wartości początkowych została ukończona.

5.7.2 Resetowanie parametrów

W punkcie tym przedstawiono sposób użycia funkcji „kasuj parametry”, która powoduje zresetowanie parametrów do ich wartości początkowych. Przetwornica serii FR-A800 nie zapisuje kopii zapasowej ustawień parametrów, tak więc należy zachować ostrożność podczas kasowania parametrów.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania skasuj parametr.



Poniżej przedstawiono podsumowanie informacji podanych w tym rozdziale.

- Nazwy i funkcje komponentów panelu sterowania
- Sposób odczytu znaków cyfrowych wyświetlanych na monitorze
- Podstawy obsługi panelu sterowania
- Sposób przełączania pomiędzy trybami pracy
- Sposób przełączania pomiędzy ustawieniami
- Ustawianie parametrów
- Zabezpieczenie przed przypadkowym użyciem panelu sterowania
- Wyszukiwanie zmienionych parametrów

Punkt

Nazwy i funkcje komponentów panelu sterowania	W ramach tego punktu przedstawiono nazwy i funkcje komponentów panelu sterowania.
Sposób przełączania pomiędzy trybami pracy	W ramach tego punktu przedstawiono sposób przełączania trybów pracy z trybu zewnętrznego na tryb PU lub kombinowany tryb pracy.
Sposób przełączania pomiędzy ustawieniami	W ramach tego punktu przedstawiono sposób przełączania trybu monitorowania na tryb ustawienia parametru, tryb funkcji oraz tryb historii awarii.
Ustawienie parametrów	W ramach tego punktu przedstawiono sposób ustawienia parametrów z poziomu panelu sterowania na przykładzie trzech ustawień parametrów.
Wyświetlanie parametru	W ramach tego punktu przedstawiono tryb wyświetlania parametrów, który można przełączać pomiędzy opcją „wyświetlania parametrów wg kolejności numerycznej” a opcją „wyświetlania parametrów wg grupy funkcyjnej”.
Zabezpieczenie przed przypadkowym użyciem panelu sterowania	W ramach tego punktu przedstawiono sposób blokowania przycisków na panelu sterowania.
Wyszukiwanie zmienionych parametrów	W ramach tego punktu przedstawiono sposób wyszukiwania parametrów, których wartości początkowe zostały zmienione, oraz resetowania parametrów do wartości początkowych.

Rozdział 6 Obsługa systemu przetwornicy

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące sposobu obsługi przetwornicy w trybie zewnętrznym i PU.

- 6.1 Spis treści niniejszego rozdziału
- 6.2 Działanie systemu w trybie pracy PU
- 6.3 Działanie systemu w trybie zewnętrznym
- 6.4 Monitorowanie częstotliwości wyjściowej, prądu wyjściowego i napięcia wyjściowego podczas działania systemu
- 6.5 Podsumowanie rozdziału

6.1 Zawartość rozdziału

Spis treści niniejszego rozdziału została przedstawiona poniżej.

(1) Wybór trybu pracy — Rozdział 3



(2) Montaż i okablowanie przetwornicy i silnika — Rozdział 4



(3) Ustawienie trybu pracy i parametrów — Rozdział 5



(4) Uruchomienie — Rozdział 6



(5) Reagowanie na błędy podczas działania — Rozdział 7

Spis treści Rozdziału 6

- 6.2 Działanie systemu w trybie pracy PU
 - 6.2.1 Wykorzystanie pokręta ustawień jako potencjometru
- 6.3 Działanie systemu w trybie zewnętrznym
 - 6.3.1 Zmiana prędkości silnika za pomocą trzech przełączników prędkości
 - 6.3.2 Zmiana prędkości silnika za pomocą potencjometru (wejście napięciowe)
- 6.4 Monitorowanie częstotliwości wyjściowej, prądu wyjściowego i napięcia wyjściowego podczas działania systemu

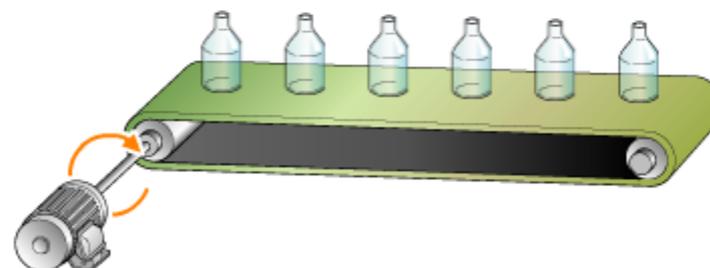
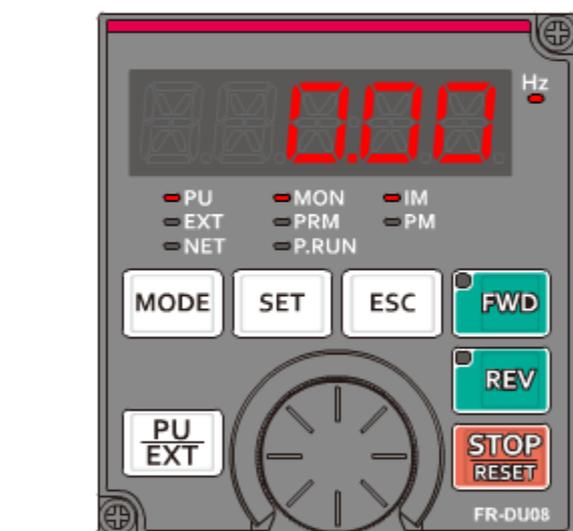
6.2

Działanie systemu w trybie pracy PU

W punkcie tym przedstawiono działanie przetwornicy w trybie PU.

W trybie PU przycisk FWD (polecenie obrotów do przodu) na panelu sterowania umożliwia uruchomienie lub zatrzymanie silnika, a pokrętko ustawień umożliwia zmianę prędkości (zadawanie częstotliwości). W ramach tej symulacji czas przyspieszania/hamowania został ustawiony na „5 s”.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania kontroluj pracę przenośnika w trybie PU.



Praca przenośnika została ukończona.

6.2.1

Korzystanie z pokrętła ustawień jak z potencjometru

Parametr „E200 (Pr.161) Zadawanie częstotliwości/blokada działania przycisków panelu operatorskiego” umożliwia ustawienie działania pokrętła ustawień symulując działanie potencjometru podczas ustawiania częstotliwości w trybie PU.

Dzięki temu parametrowi istnieje możliwość ustawiania przy użyciu z pokrętła ustawień częstotliwości w czasie rzeczywistym, dokładnie w takim sam sposób, jak w przypadku potencjometru.

Oznacza to, że nie ma konieczności naciskania przycisku SET przy zmienianiu częstotliwości.

- - - - - Działanie - - - - -

1. Po włączeniu zasilania wyświetlone zostanie okno monitora.

2. Naciśnij , aby ustawić tryb PU.

3. Ustaw wartość „1” dla parametru E200 (Pr.161).

4. Naciśnij , aby uruchomić potencjometr.

5. Ustaw  na wartość „60,00 Hz”.

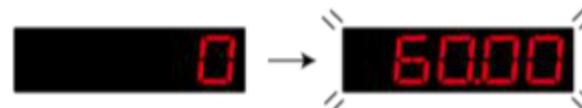
Ustawiona wartość częstotliwości zamruga.

Naciśnięcie  nie jest konieczne.

- - - - - Wskazanie - - - - -



Wskaźnik PU jest WŁ.



Wartość ta miga przez około 5 sekund.

6.3**Działanie systemu w trybie zewnętrznym**

W punkcie tym przedstawiono działanie przetwornicy w trybie zewnętrznym.

W trybie zewnętrznym przełączniki uruchomienia obrotów do przodu/do tyłu zewnętrznego urządzenia wejściowego umożliwiają uruchomienie lub zatrzymanie silnika (polecenie uruchomienia), a potencjometr (wejście napięciowe) umożliwia zmianę prędkości (zadawanie częstotliwości).

W ramach kursu uczestnicy mogą przeprowadzić symulację działania przetwornicy z dwóch źródeł zadawania prędkości: trzy przełączniki prędkości i potencjometr (wejścia napięciowe).

	Źródło polecenia uruchomienia	Źródło polecenia częstotliwości
Kombinacja 1	Przełączniki uruchomienia obrotów do przodu i do tyłu	Trzy przełączniki prędkości (mała prędkość, średnia prędkość, duża prędkość)
Kombinacja 2		Potencjometr (wejście napięciowe)

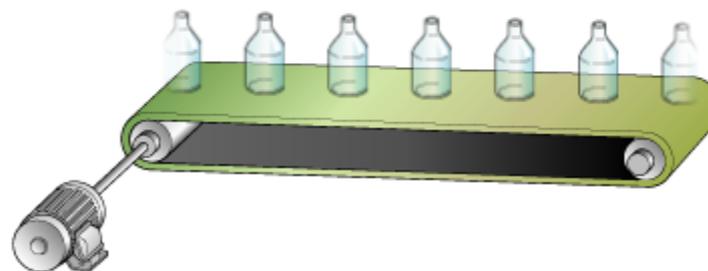
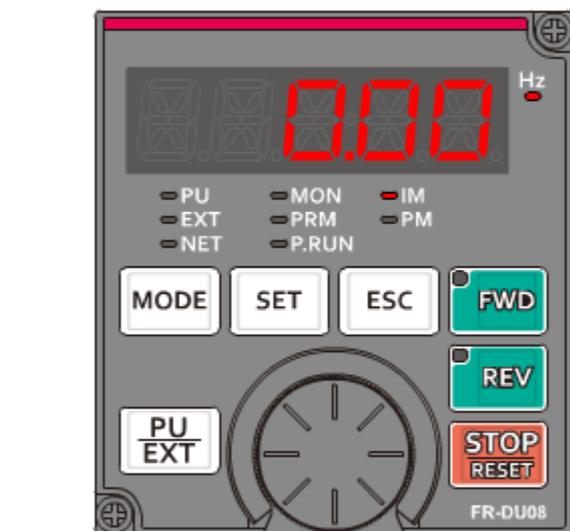
6.3.1

Zmiana prędkości silnika za pomocą trzech przełączników prędkości

W punkcie tym przedstawiono sposób zmiany prędkości silnika (zadawanie częstotliwości) przy użyciu trzech przełączników prędkości (mała prędkość, średnia prędkość i prędkość duża).

W ramach tej symulacji częstotliwości trzech przełączników prędkości zostały ustawione w następujący sposób: „mała prędkość 10,00 Hz”, „średnia prędkość 30,00 Hz” i „duża prędkość 60,00 Hz”.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania i zewnętrznego urządzenia wejściowego kontroluj pracę przenośnika w trybie zewnętrznym.



Polecenie uruchomienia obrotów do przodu zostało wyłączone.

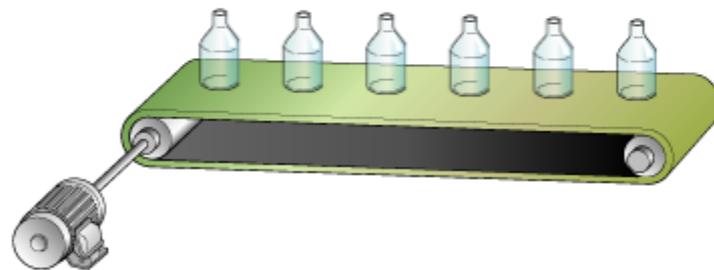
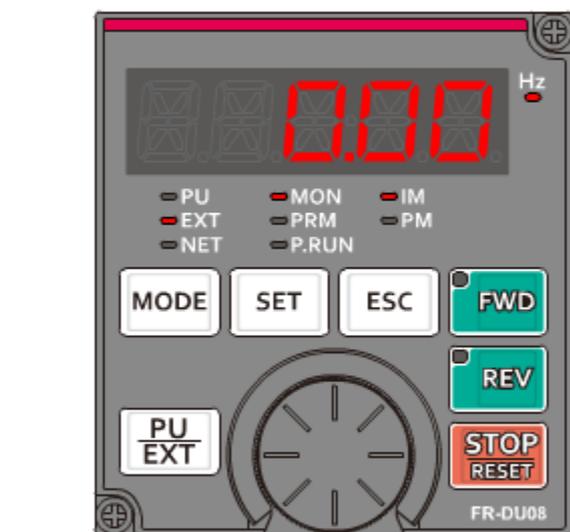
Przenośnik został zatrzymany.

6.3.2

Zmiana prędkości silnika za pomocą potencjometru (wejście napięciowe)

Prędkość silnika (zadawanie częstotliwości) można zmieniać za pomocą potencjometru (wejście napięciowe). W ramach tej symulacji maksymalna wartość potencjometru (potencjometr przekreślony w prawo do oporu) została ustawiona na „60,00 Hz”, a nastawa czasu przyspieszania/hamowania wynosi „5 s”.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania i przełączników zewnętrznych kontroluj pracę przenośnika w trybie zewnętrznym.



Polecenie uruchomienia obrotów do przodu zostało wyłączone.

Przenośnik został zatrzymany.

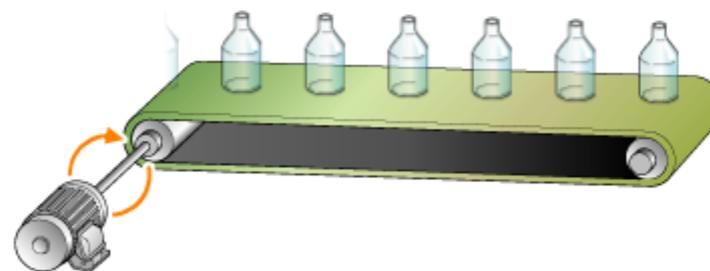
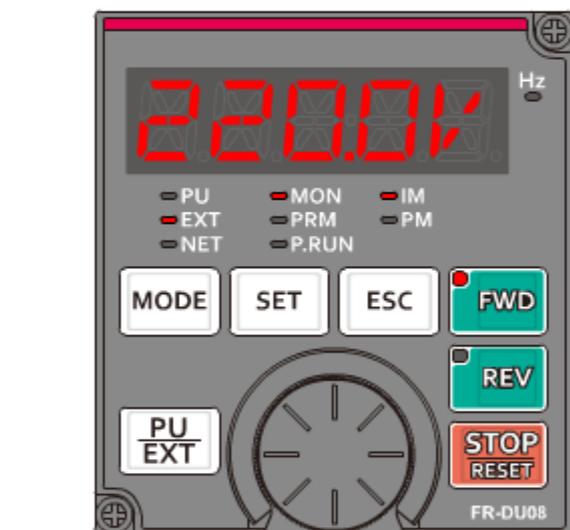
6.4

Monitorowanie częstotliwości wyjściowej, prądu wyjściowego i napięcia wyjściowego podczas działania systemu

W punkcie tym przedstawiono sposób monitorowania częstotliwości wyjściowej, prądu wyjściowego i napięcia wyjściowego podczas działania systemu.

Przy włączonym trybie zadawania częstotliwości/trybu monitorowania naciśnij przycisk SET panelu sterowania. Podczas działania systemu częstotliwość wyjściowa, prąd wyjściowy i napięcie wyjściowe są sekwencyjnie wyświetlane po każdym naciśnięciu przycisku SET.

Przy użyciu poniższego symulatora sprawdź monitorowaną częstotliwość wyjściową, prąd wyjściowy i napięcie wyjściowe podczas działania systemu.



Napięcie wyjściowe jest monitorowane.

Monitorowanie podczas działania zostało ukończone.

Poniżej przedstawiono podsumowanie informacji podanych w tym rozdziale.

- Działanie przetwornicy w trybie PU
- Korzystanie z pokrętki ustawień panelu sterowania w taki sam sposób, jak w przypadku potencjometru
- Działanie przetwornicy w trybie zewnętrznym
 1. Zmiana prędkości silnika za pomocą trzech przełączników prędkości
 2. Zmiana prędkości za pomocą potencjometru (wejście napięciowe)
- Monitorowanie częstotliwości wyjściowej, prądu wyjściowego i napięcia wyjściowego podczas działania systemu

Punkt

Działanie przetwornicy w trybie PU	W punkcie tym przedstawiono sposób obsługi przenośnika, w ramach przykładu, za pomocą przycisku FWD i pokrętki ustawień panelu sterowania.
Działanie przetwornicy w trybie zewnętrznym	W punkcie tym przedstawiono sposób obsługi przenośnika, w ramach przykładu, za pomocą przełącznika uruchomienia zewnętrznego oraz za pomocą trzech przełączników prędkości i potencjometru w przypadku ustawiania częstotliwości.
Monitorowanie częstotliwości wyjściowej, prądu wyjściowego i napięcia wyjściowego podczas działania systemu	W punkcie tym przedstawiono sposób monitorowania częstotliwości wyjściowej, prądu wyjściowego i napięcia wyjściowego na wyświetlaczu podczas działania systemu.

Rozdział 7 Reagowanie na błędy podczas działania

W rozdziale tym zawarto informacje dotyczące typów wyświetlanych błędów, sposobu resetowania funkcji zabezpieczającej oraz sprawdzania historii błędów. Przedstawiono również sposób reagowania w przypadku awarii silnika.

- 7.1 Spis treści niniejszego rozdziału
- 7.2 Wyświetlacz awarii przetwornicy
- 7.3 Resetowanie aktywowanej funkcji zabezpieczającej
- 7.4 Sprawdzanie historii awarii
- 7.5 Działania naprawcze w przypadku silnika bezobsługowego
- 7.6 Podsumowanie rozdziału

Spis treści niniejszego rozdziału została przedstawiona poniżej.

(1) Wybór trybu pracy ————— Rozdział 3



(2) Montaż i okablowanie przetwornicy i silnika — Rozdział 4



(3) Ustawienie trybu pracy i parametrów ————— Rozdział 5



(4) Uruchomienie ————— Rozdział 6



(5) Reagowanie na błędy podczas działania ————— Rozdział 7

Spis treści Rozdziału 7

- 7.2 Wyświetlacz awarii przetwornicy
- 7.3 Resetowanie aktywowanej funkcji zabezpieczającej
- 7.4 Sprawdzanie historii awarii
- 7.5 Działania naprawcze w przypadku silnika bezobsługowego

W przypadku wystąpienia awarii przetwornicy wysyła ona, a panel sterowania wyświetla automatycznie informację o awarii lub alarm.

W przypadku wystąpienia awarii należy podjąć odpowiednie działania, a następnie zresetować przetwornicę i ponownie wznowić działanie systemu.

Nieprzeprowadzenie powyższej procedury może prowadzić do awarii lub uszkodzenia przetwornicy. (Szczegółowe informacje podano w punkcie 7.3).

Wskazania awarii lub alarmu przetwornicy są kategoryzowane wg poniższej tabeli.

Typ wyświetlonej awarii	Opis
Komunikat błędu	Komunikat dotyczący awarii działania lub awarii ustawienia panelu sterowania (FR-DU08). Na ekranie zostanie wyświetlona jednostka parametru (FR-PU07). Przetwornica nie wyłącza się samoczynnie.
Ostrzeżenie	Przetwornica nie wyłącza się samoczynnie, nawet jeśli na ekranie zostało wyświetlone ostrzeżenie. Jednakże niezastosowanie właściwych środków spowoduje awarię przetwornicy.
Alarm	Przetwornica nie wyłącza się samoczynnie. Alarm może również być wysyłany w związku z ustawieniem parametru.
Awaria	Gdy funkcja zabezpieczająca zostanie aktywowana, przetwornica wyłączy się samoczynnie, a sygnał awarii zostanie wysłany.

7.3

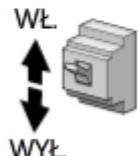
Resetowanie aktywowanej funkcji zabezpieczającej

W punkcie tym przedstawiono sposób resetowania funkcji zabezpieczającej, która spowodowała samoczynne wyłączenie się przetwornicy.

Przetwornicę można zresetować przeprowadzając jedną z następujących operacji.

Należy pamiętać, że zresetowanie przetwornicy spowoduje skasowanie (wymazanie) wartości ciepła skumulowanego wewnątrz funkcji elektronicznego przekaźnika termicznego oraz liczby prób wznowienia.

Przetwornica załączy się po około 1 s od zwolnienia przycisku reset.

Pozycja	Metoda działania
Działanie 1	Naciśnij przycisk STOP/RESET na panelu sterowania. (Można tego dokonać, gdy wystąpi awaria). 
Działanie 2	Jednorazowo wyłącz zasilanie. Po wyłączeniu się wskaźnika na panelu sterowania, ponownie go włącz. 
Działanie 3	Włącz sygnał resetowania (RES) na dłużej niż 0,1 s. Jeśli sygnał RES będzie włączony, na ekranie zostanie wyświetlony symbol „Err.” (miga) w celu wskazania statusu resetowania przetwornicy. 

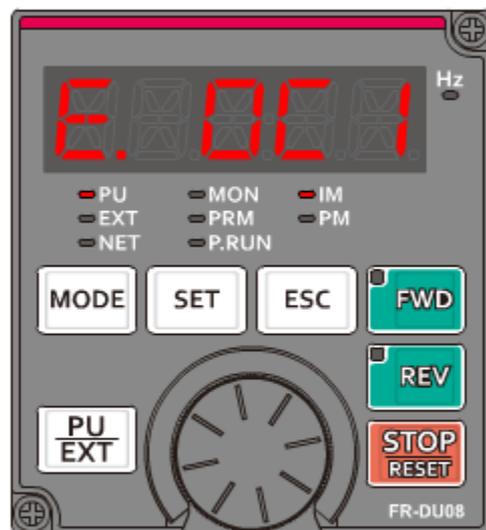
W celu zapoznania się z listą wyświetlanych awarii i działaniami naprawczymi patrz podręcznik produktu.

7.4

Sprawdzanie historii awarii

W historii awarii można sprawdzić osiem ostatnich awarii.
Włącz tryb obsługi PU i naciśnij przycisk MODE, aby włączyć tryb historii awarii.

Przy użyciu poniższego symulatora sprawdź awarie w trybie historii awarii.



Wyświetlacz powróci do wskazania awarii „E.0C1”.

Operacja sprawdzania historii awarii została ukończona.

7.5 Działania naprawcze w przypadku silnika bezobsługowego

W punkcie tym przedstawiono sposób reagowania w przypadku awarii silnika lub brak możliwości jego uruchomienia. Wyjaśnienia zostały podane w przypadkach, w których silnik się nie uruchomił i pomimo tego nie został wysłany żaden sygnał o awarii (błąd).

W pierwszej kolejności sprawdź następujące punkty. Jeśli przyczyna nadal nie jest znana po sprawdzeniu wszystkich punktów, zaleca się zresetowanie parametrów, a następnie ustawienie wymaganych wartości parametrów i ponowne sprawdzenie.

1. Silnik nie uruchamia się.

Kontrola komponentu	Możliwa przyczyna	Działanie naprawcze
Obwód główny	Brak prawidłowego napięcia zasilania. (Panel sterowania nie został wyświetlony).	Włącz wyłącznik bezpieczeństwa (NFB), wyłącznik różnicowo-prądowy (ELB) lub stycznik magnetyczny (MC). Sprawdź spadek napięcia wejściowego, zanik fazy sygnału wejściowego oraz błędy okablowania.
	Nieprawidłowe podłączenie silnika.	Sprawdź okablowanie pomiędzy przetwornicą a silnikiem.
Sygnał wejściowy	Brak przesyłania sygnału uruchomienia.	Sprawdź źródło polecenia uruchomienia oraz przesyłanie sygnału uruchomienia. Tryb obsługi PU: Przycisk FWD lub REV Tryb obsługi zewnętrznej: Sygnał STF/STR
	Oba sygnały uruchomienia obrotów do przodu i do tyłu (STF, STR) są przesyłane razem.	Włącz jeden z sygnałów uruchomienia obrotów do przodu i do tyłu (STF, STR). Jeśli sygnały STF i STR zostaną włączone jednocześnie w ustawieniu początkowym, wysłane zostanie polecenie zatrzymania.
	Zadana częstotliwość wynosić zero.	Sprawdź źródło polecenia częstotliwości oraz przesyłanie polecenia częstotliwości. Jeśli polecenie uruchomienia zostanie wysłane, w momencie gdy polecenie częstotliwości wynosi 0 Hz, dioda LED przycisku FWD lub REV na panelu sterowania zacznie migać.
Obciążenie	Sygnał wyjściowy zatrzymania (MRS) lub sygnał resetowania przetwornicy (RES) jest włączony.	Wyłącz przesyłanie sygnału MRS lub RES. Silnik uruchamia się po otrzymaniu polecenia uruchomienia i częstotliwości. Przed wyłączeniem sprawdź stan bezpieczeństwa.
	Obciążenie jest zbyt duże. Wał jest zablokowany.	Zmniejsz obciążenie. Sprawdź maszynę (silnik).

7.5 Działania naprawcze w przypadku silnika bezobrotowego

2. Silnik nadmiernie się nagrzewa.

Kontrola komponentu	Przyczyna	Działanie naprawcze
Silnik	Nie działa wentylator silnika. (Gromadzi się pył).	Oczyść wentylator silnika. Popraw parametry środowiskowe.
Obwód główny	Niestabilne napięcie wyjściowe przetwornicy (U, V, W).	Sprawdź napięcie wyjściowe przetwornicy. Sprawdź izolację silnika.

3. Silnik obraca się w przeciwnym kierunku.

Kontrola komponentu	Przyczyna	Działanie naprawcze
Obwód główny	Nieprawidłowa sekwencja fazy zacisków wyjściowych U, V i W.	Podłącz prawidłowo sekwencję fazy przewodów wyjściowych (zacisk U, V, W) do silnika.
Sygnal wejściowy	Nieprawidłowo podłączone sygnały uruchomienia (obroty do przodu, obroty do tyłu).	Sprawdź okablowanie. (STF – obroty do przodu, STR – obroty do tyłu)

4. Wartość prędkości znacznie odbiega od wartości ustawienia.

Kontrola komponentu	Przyczyna	Działanie naprawcze
Sygnal wejściowy	Nieprawidłowo doprowadzony sygnał ustawienia częstotliwości.	Dokonaj pomiaru poziomu sygnału wejściowego.
	Linia sygnału wejściowego jest zakłócana od zewnątrz.	Podjmij odpowiednie kroki w celu wyeliminowania zakłóceń, np. poprzez użycie przewodów ekranowanych w liniach sygnału wejściowego.
Obciążenie	Aktywowana funkcja ochrony przed utykaniem z powodu zbyt dużego obciążenia.	Zmniejsz obciążenie.
Silnik		Sprawdź moc przetwornicy i silnika.

Poniżej przedstawiono podsumowanie informacji podanych w tym rozdziale.

- Wyświetlacz awarii przetwornicy
- Resetowanie aktywowanej funkcji zabezpieczającej
- Sprawdzenie historii awarii
- Działania naprawcze w przypadku silnika bezobsługowego

Punkt

Wyświetlacz awarii przetwornicy	W punkcie tym przedstawiono sposób działania przetwornicy w przypadku wystąpienia awarii oraz typy wyświetlanych awarii.
Resetowanie aktywowanej funkcji zabezpieczającej	W punkcie tym przedstawiono trzy metody resetowania aktywowanej funkcji zabezpieczającej.
Potwierdzanie historii awarii	W punkcie tym przedstawiono sposób sprawdzania awarii występujących w przeszłości.
Działania naprawcze w przypadku silnika bezobsługowego	W punkcie tym przedstawiono działania naprawcze, jakie należy podjąć w przypadku braku uruchomienia silnika i braku wystąpienia awarii.

Po zakończeniu wszystkich etapów kursu **Podstawy (obsługi) przetwornicy serii FR-800** możesz teraz przystąpić do testu końcowego. W razie niejasności w zakresie któregoś z tematów, wykorzystaj tę możliwość do ponownego zapoznania się z tymi zagadnieniami.

Test końcowy składa się z 8 pytań (39 elementów).

Możesz zdawać test końcowy dowolną ilość razy.

Jak rozwiązywać test

Po wybraniu odpowiedzi upewnij się, że przycisk **Odpowiedź** został kliknięty. Twoja odpowiedź zostanie utracona, jeśli będziesz kontynuować bez kliknięcia przycisku Odpowiedź. (Zostanie potraktowana jako pytanie, na które nie udzielono odpowiedzi.)

Punktacja końcowa

Liczba prawidłowych odpowiedzi, liczba pytań, procent prawidłowych odpowiedzi i wynik zaliczony/niezaliczony pojawią się na stronie wyniku.

Prawidłowe odpowiedzi: 4

Wszystkie pytania: 4

Procent prawidłowych odpowiedzi: 100%

Aby zaliczyć test, musisz odpowiedzieć poprawnie na **60%** pytań.

Kontynuuj

Przeglądaj

- Kliknij przycisk **Kontynuuj**, aby zakończyć test.
- Kliknij przycisk **Przeglądaj**, aby przeglądać test. (Sprawdzenie prawidłowych odpowiedzi)
- Kliknij przycisk **Spróbuj ponownie**, aby powtórzyć test.

Test**Test końcowy 1**

Stwierdzenia poniżej wyjaśniają funkcję polecenia uruchomienia i zadawania częstotliwości.
Wypełnij brakujące miejsca w stwierdzeniu.

Polecenie uruchomienia steruje silnika.

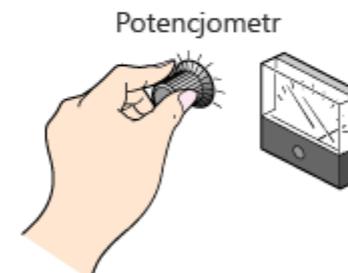
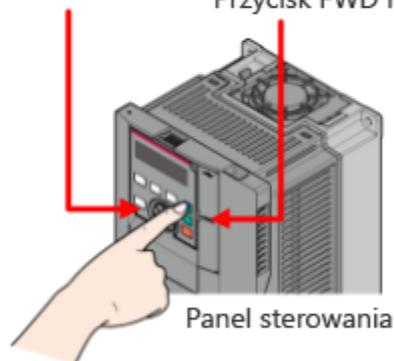
Polecenie częstotliwości steruje silnika.

jest do wielkości częstotliwości.

Wybierz optymalny tryb pracy dla każdej kombinacji poleceń uruchomienia i częstotliwości.

Źródło polecenia uruchomienia	Źródło polecenia częstotliwości	Tryb obsługi
Przełącznik uruchomienia	Pokrętko ustawień	--Select--
Przełącznik uruchomienia	Potencjometr	--Select--
Przycisk FWD lub REV	Trzy przełączniki prędkości	--Select--
Przełącznik uruchomienia	Trzy przełączniki prędkości	--Select--
Przycisk FWD lub REV	Pokrętko ustawień	--Select--

Pokrętko ustawień Przycisk FWD lub REV



Odpowiedź

Wstecz

Test

Test końcowy 3



Stwierdzenia poniżej wyjaśniają sposób podłączenia zasilania do przetwornicy.
Wypełnij brakujące miejsca w stwierdzeniu.

Zawsze stosuj do wejściowego przewodu zasilającego.

Pamiętaj również o podłączeniu pomiędzy źródłem zasilania a zaciskiem obwodu głównego przetwornicy i połącz je przewodami, tak aby w celu w taki sposób, aby funkcja zabezpieczająca została aktywowana lub wystąpi awaria urządzenia zasilanego (zatrzymanie awaryjne itp.).

Wybierz prawidłową nazwę każdej funkcji.

Polecenie uruchomienia	Nazwa
Resetuje parametry do ich wartości początkowych.	--Select--
Wyświetla ostatnie osiem awarii.	--Select--
Sprawdza/zmienia parametry, których wartości początkowe zostały zmienione.	--Select--
Wyłącza pokrętko ustawień i działanie przycisków panelu sterowania.	--Select--
W przypadku awarii wyjścia odłącza wyjścia przetwornicy w celu zabezpieczenia obwodu.	--Select--

Odpowiedź

Wstecz

Wybierz funkcję panelu sterowania umożliwiającą przeprowadzenie każdej z poniższych operacji.

Działanie	Funkcja panelu sterowania
Umożliwia wybranie częstotliwości i różnych ustawień.	--Select-- ▼
Wyświetla ostatnie osiem awarii.	--Select-- ▼
Uruchamia silnik.	--Select-- ▼
Zatrzymuje silnik.	--Select-- ▼
Przełącza tryb ustawienia.	--Select-- ▼
Przełącza pomiędzy trybem zewnętrznym a trybem pracy PU.	--Select-- ▼
Przełącza do kombinowanego trybu pracy.	--Select-- ▼
Zwalnia aktywowaną funkcję zabezpieczającą.	--Select-- ▼
Blokuje lub odblokuje działanie przycisków.	--Select-- ▼
Przełącza monitorowany parametr (częstotliwość wyjściowa, prąd wyjściowy, napięcie wyjściowe).	--Select-- ▼

Odpowiedź

Wstecz

Wypełnij puste miejsca w wyjaśnieniu procedury zmiany parametru „Pr.125 Wzmocnienie częstotliwości ustawienia częstotliwości zacisku 2” z wartości początkowej 60 Hz do 50 Hz w trybie ustawienia parametru.

- (1) Naciśnij w trybie zewnętrznym, aby przełączyć do trybu pracy PU.
- (2) Naciśnij , aby przełączyć do trybu ustawienia parametru.
- (3) "PA0" is displayed.
- (4) Naciśnij , aby wybrać parametr „PT0”.
- (5) Naciśnij , aby ustawić grupę parametru.
- (6) Naciśnij , aby wybrać parametr „PT022”.
- (7) Naciśnij , aby wyświetlić bieżącą wartość (60 Hz) parametru „PT022”.
- (8) Naciśnij , aby zmienić wartość „60 Hz” na „50 Hz”.
- (9) Naciśnij , aby wprowadzić wartość nastawy (50 Hz), która została ustawiona.
- (10) Parametry „PT022” i „50.00” migają naprzemiennie, aby wskazać wartość zmienionego parametru.

Test**Test końcowy 7**

Wybierz typ(y) błędu/-ów, który/-e aktywuje/-ją funkcję zabezpieczającą, aby odłączyć wyjście przetwornicy.

- Komunikat błędu
- Ostrzeżenie
- Alarm
- Awaria

Odpowiedź

Wstecz

Wybierz prawidłową/-e metodę/-y resetowania funkcji zabezpieczającej.

- Naciśnij i przytrzymaj WŁ. sygnał resetowania przez 0,1 s.
- Naciśnij i przytrzymaj WYŁ. sygnał resetowania przez 0,1 s.
- Wyłącz zasilanie i po wyłączeniu się diody LED włącz ponownie zasilanie.
- Odłącz przetwornicę od silnika.
- Włącz funkcję „kasuj parametr” w trybie ustawienia parametru.
- Naciśnij przycisk STOP/RESET na panelu sterowania.
- Naciśnij i przytrzymaj przycisk FWD lub REV na panelu sterowania przez 2 sekundy.

Odpowiedź

Wstecz

Test końcowy został zakończony. Twoje wyniki są przedstawione poniżej.
Aby zakończyć test końcowy, przejdź do następnej strony.

Prawidłowe odpowiedzi: 8

Wszystkie pytania: 8

Procent prawidłowych odpowiedzi: 100%

Kontynuuj

Przeglądaj

Gratulacje. Test został zaliczony.

Kurs **Podstawy (obsługi) przetwornicy serii FR-800** został ukończony.

Dziękujemy za wzięcie udziału w kursie.

Mamy nadzieję, że poruszone tematy były interesujące, a informacje uzyskane w trakcie tego kursu będą przydatne w przyszłości.

Możesz przeglądać kurs dowolną ilość razy.

Przeglądaj

Zamknij