

# Przetwornica

## Podstawy (obsługi) modelu serii FR-800

Kurs ten jest przeznaczony dla osób, które zamierzają zbudować system z wykorzystaniem przetwornic serii FR. W ramach tego kursu zostanie przedstawiony sposób działania przetwornicy, rola parametrów oraz sposób ich konfiguracji na przykładzie przetwornicy serii FR-A800.

Kurs ten jest przeznaczony dla osób, które zamierzają zbudować system z wykorzystaniem przetwornic serii FR. W ramach tego kursu zostanie przedstawiony sposób działania przetwornicy, rola parametrów oraz sposób ich konfiguracji na przykładzie przetwornicy serii FR-A800.

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

### **Rozdział 1 Rola parametrów**

Rozdział ten przedstawia rolę, metodę wyświetlania oraz podstawowe ustawienia parametrów.

### **Rozdział 2 Zapobieganie niewłaściwemu działaniu**

Rozdział ten przedstawia parametry przydatne do zapobiegania niewłaściwemu działaniu.

### **Rozdział 3 Konfiguracja przed uruchomieniem silnika**

Rozdział ten przedstawia parametry, które należy skonfigurować przed uruchomieniem silnika.

### **Rozdział 4 Regulacja zgodnie z działaniem**

Rozdział ten przedstawia parametry, które należy wyregulować zgodnie z działaniem po uruchomieniu.

### **Rozdział 5 Funkcja PLC**

Rozdział ten przedstawia zarys oraz sposób stosowania funkcji PLC, która pozwala na zaawansowane korzystanie z przetwornicy.

### **Test końcowy**

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 zapoznanie się ze środkami bezpieczeństwa zawartymi w instrukcji produktu przed jego użyciem.

## Rozdział 1 Rola parametrów

Niniejszy kurs przedstawia sposób działania przetwornicy, role parametrów oraz sposób ich konfiguracji na przykładzie przetwornicy serii FR-A800 dla osób, które zamierzają zbudować system z wykorzystaniem przetwornic serii FR.

Rozdział ten wyjaśnia rolę, metodę wyświetlania oraz podstawowe ustawienia parametrów.

- 1.1 Rola parametrów
- 1.2 Dwie metody wyświetlania parametrów
- 1.3 Ustawianie parametrów z panelu sterowania
- 1.4 Ustawianie parametrów przy użyciu urządzeń zewnętrznych
- 1.5 Podsumowanie rozdziału

## 1.1

## Rola parametrów

Parametry to programowane przez użytkownika czynniki wpływające na działanie przetwornicy. W przypadku prostego działania przetwornicy ze zmienną prędkością ustawienia domyślne parametrów mogą być stosowane w obecnej postaci.



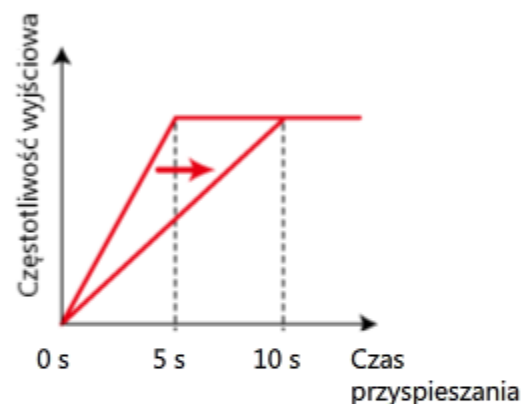
Gdy czas przyspieszania jest zbyt krótki



Zmień parametr. (Ustaw większą wartość w celu wolniejszego przyspieszenia.)



Czas przyspieszania jest wyregulowany prawidłowo.



Parametry są podzielone na następujące dwa rodzaje. W ustawieniu początkowym wyświetlone są wszystkie parametry.

Typ	Opis
Parametry trybu prostego	16 parametrów dot. funkcji podstawowych.
Parametry rozszerzone	Parametry funkcji zgodnie z zastosowaniem.

## 1.2 Typy wskazania parametru

Dostępne są dwa typy wskazania parametru.

Jednym jest **wskazanie parametru wg grupy funkcyjnej** (parametry pogrupowane wg ich funkcji), a drugim jest **wskazanie parametru wg numeru parametru** (parametry przedstawione w kolejności numerycznej).

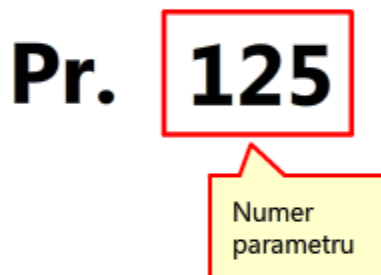
Korzystanie z oznaczenia parametru wg grupy funkcyjnej ułatwia ustawienie podobnych funkcji i pozwala na zapamiętanie numerów parametrów.

W przetwornicy serii FR-A800 obydwie typy wskazania parametru można przełączać w dowolnym momencie. (Standardowy model obsługuje funkcję wskazania parametru wyłącznie wg numeru parametru).

### ■ Wskazanie parametru wg grupy funkcyjnej



### ■ Wskazanie parametru wg numeru parametru



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

Przykład: P.T022 (Pr.125)



## 1.2 Typy wskazania parametru

Poniżej przedstawiono grupy funkcyjne parametrów.

Funkcja numer grupy (podział główny)	Nazwa funkcji	Opis
E	Environment setting parameter (Parametry środowiskowe)	Umożliwia ustawienie charakterystyki działania przetwornicy.
F	Setting of acceleration/deceleration time and acceleration/deceleration pattern (Ustawienie czasu przyspieszania/hamowania oraz wzorca przyspieszania/hamowania)	Umożliwia ustawienie charakterystyki przyspieszania/hamowania silnika.
D	Operation command and frequency command (Zadany tryb pracy oraz zadana częstotliwość)	Umożliwia określenie źródła polecenia przetwornicy oraz ustawienie momentu obrotowego i częstotliwości napędu silnika.
H	Protective function parameter (Parametr funkcji zabezpieczającej)	Umożliwia zabezpieczenie silnika i przetwornicy.
M	Monitor display and monitor output signal (Wyświetlanie monitorowanych danych i sygnał wyjściowy monitora)	Umożliwia ustawienie monitorów i sygnałów wyjściowych statusu działania przetwornicy.
T	Multi-function input terminal parameter (Parametr wielofunkcyjnego zacisku wejściowego)	Umożliwia ustawienie zacisków wejściowych, za pomocą których przetwornica odbiera polecenia.
C	Motor constant parameter (Parametr stałych silnika)	Dotyczy ustawienia zastosowanego silnika.
A	Application parameter (Parametr zastosowania)	Umożliwia ustawienie określonego zastosowania.
B	Position control parameter (Parametr sterowania pozycją)	Dotyczy ustawienia sterowania pozycją.
N	Operation via communication and its settings (Działanie w oparciu o komunikację i jej ustawienia)	Umożliwia ustawienie specyfikacji komunikacji oraz obsługi w zakresie działania komunikacji.
G	Control parameter (Parametr sterowania)	Dotyczy ustawienia sterowania silnika.

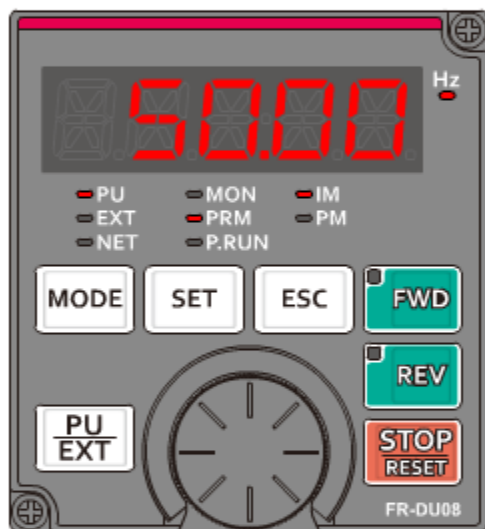
W odniesieniu do numerów grupy funkcyjnej (podział podrzędny) oraz numerów parametrów w każdej grupie funkcyjnej patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).

## 1.3

# Ustawianie parametrów z panelu sterowania

Parametry można ustawiać za pomocą przycisków i pokrętki ustawień na panelu sterowania przetwornicy. Szczegóły zostały podane w Rozdziale 5 kursu Inverter Basic (Operation) (Podstawy przetwornicy (Obsługa)) przetwornicy serii FR-800.

Przy użyciu poniższego symulatora panelu sterowania zmień ustawienie parametru P.T022 (Pr.125) z 60 Hz na 50 Hz. Pozwoli to osobom, które ukończyły kurs Inverter Basic (Operation) (Podstawy przetwornicy (Obsługa)) na sprawdzenie działania przetwornicy serii FR-800.



Zmiana parametru „T022” została ukończona.

### ■ Uwaga

Ta strona przedstawia rzeczywistą procedurę obsługi, a symulatory w Rozdziale 3 i 4 przedstawiają wpływ ustawień parametrów na działanie przetwornicy i mają one przełączniki przesuwne umożliwiające ustawienie parametru zgodnie ze strukturą naszego narzędzia do e-learningu.

## 1.4 Ustawianie parametrów przy użyciu urządzeń zewnętrznych

W celu ustawienia parametrów możesz użyć opcjonalnego panelu sterowania LCD lub komputera osobistego, na którym zainstalowano FR Configurator2 (oprogramowanie konfiguracyjne).

Poniżej znajdują się możliwe do zastosowania urządzenia do obsługi przetwornicy na odległość.

Nazwa produktu	Obraz	Opis
Panel sterowania LCD (FR-LU08)		<p>Panel sterowania LCD można zainstalować zewnętrznie. Panel sterowania LCD posiada na wyposażeniu monitor LCD, które wyświetla informacje tekstowe, takie jak menu. Za pomocą tego urządzenia można ustawiać i zapisywać parametry.</p>
FR Configurator2 (oprogramowanie konfiguracyjne)	 <p>Funkcja Wykres      Złącze mini B</p> <p>FR Configurator2 (Oprogramowanie konfiguracyjne)</p> <p>Przewód USB</p>	<p>Funkcja kreatora (interaktywna) FR Configurator2 (oprogramowanie konfiguracyjne) umożliwia ustawienie parametrów. Próbkowanie z dużą prędkością w ramach wykresu jest dostępne podczas połączenia USB.</p>

Poniżej przedstawiono podsumowanie informacji podanych w tym rozdziale.

- Rola parametrów
- Typy wskazania parametru
- Ustawianie parametrów z panelu sterowania
- Ustawianie parametrów przy użyciu urządzeń zewnętrznych

#### Punkt

Rola parametrów	Parametry to programowane przez użytkownika czynniki wpływające na działanie przetwornicy.
Typy wskazania parametru	Możliwość przełączania w dowolnym czasie funkcji wskazania parametru wg grupy funkcyjnej i wskazania parametru wg numeru parametru.
Ustawianie parametrów z panelu sterowania	Parametry można ustawiać za pomocą przycisków i pokręta ustawień na panelu sterowania przetwornicy.
Ustawianie parametrów przy użyciu urządzeń zewnętrznych	W celu ustawienia parametrów możesz użyć opcjonalnego panelu sterowania LCD lub komputera osobistego, na którym zainstalowano FR Configurator2 (oprogramowanie konfiguracyjne).

## Rozdział 2 Zapobieganie niewłaściwemu działaniu

Rozdział ten przedstawia parametry przydatne do zapobiegania niewłaściwemu działaniu.

- 2.1 Zawężanie wyświetlanych parametrów
- 2.2 Wyłączenie opcji zmiany parametrów
- 2.3 Ograniczanie kierunku obrotów silnika
- 2.4 Resetowanie parametrów do wartości początkowych
- 2.5 Podsumowanie rozdziału

W ustawieniu początkowym wyświetlone są wszystkie parametry.

Wyświetlane parametry można zawęzić, tak aby nieużywane parametry lub ustawione wcześniej parametry nie zostały przypadkowo zmienione.

Użyj parametru **P.E440 (Pr.160) Wybór odczytu grupy użytkownika**, aby wybrać parametry, które mają być wyświetlane. Aby zawęzić wyświetlane parametry wyłącznie do parametrów trybu prostego, ustaw „9999”.

Aby zawęzić wyświetlane parametry do zarejestrowanych parametrów w grupie użytkownika, ustaw „1”.

W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat sposobu rejestrowania i wyrejestrowania parametrów w grupie użytkownika patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
P.E440 (Pr.160)	Wybór odczytu grupy użytkownika	0	9999	Wyświetla tylko parametry trybu prostego.
			0	Wyświetla parametry trybu prostego i parametry rozszerzone.
			1	Wyświetla tylko parametry zarejestrowane w grupie użytkownika.
P.E441 (Pr.172)	Wyświetlanie zarejestrowanej grupy użytkownika wyświetl/kasuj partię	0	(0 do 16)	Wyświetla zarejestrowane numery parametrów w grupie użytkownika.
			9999	Kasuje całą zarejestrowaną grupę użytkownika.
P.E442 (Pr.173)	Rejestracja grupy użytkownika	9999	0 do 999, 9999	Ustaw numer parametru, który ma zostać zarejestrowany w grupie użytkownika.
P.E443 (Pr.174)	Kasuj grupę użytkownika	9999	0 do 999, 9999	Ustaw numer parametru, który ma zostać usunięty z grupy użytkownika.

### ■ Lista parametrów trybu prostego

Parametr	Nazwa
P.G000 (Pr.0)	Zwiększenie momentu
P.H400 (Pr.1)	Częstotliwość maksymalna
P.H401 (Pr.2)	Częstotliwość minimalna
P.G001 (Pr.3)	Częstotliwość bazowa
P.D301 (Pr.4)	Ustawienie różnych prędkości (duża prędkość)
P.D302 (Pr.5)	Ustawienie różnych prędkości (średnia prędkość)
P.D303 (Pr.6)	Ustawienie różnych prędkości (niska prędkość)

Parametr	Nazwa
P.F010 (Pr.7)	Czas przyspieszania
P.F011 (Pr.8)	Czas hamowania
P.H000/P.C103 (Pr.9)	Elektroniczny przełącznik termiczny O/L / prąd znamionowy silnika
P.D000 (Pr.79)	Wybór trybu obsługi
P.T022 (Pr.125)	Wzmocnienie częstotliwości ustawienia częstotliwości zacisku 2
P.T042 (Pr.126)	Wzmocnienie częstotliwości ustawienia częstotliwości zacisku 4
P.E440 (Pr.160)	Wybór odczytu grupy użytkownika

Parametr	Nazwa
P.E430 (Pr.998)	Uruchomienie parametru PM
P.E431 (Pr.999)	Automatyczne ustawienie parametru



## 2.2 Wyłącznie opcji zmiany parametrów

Możesz wyłączyć opcję zapisu parametru i zapobiec przypadkowej zmianie parametrów.

Ustaw „1 (wyłączenie zapisu)” w **P.E400 (Pr.77) Wybór zapisu parametrów**.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
P.E400 (Pr.77)	Wybór zapisu parametru	0	0	Zapis parametru jest włączony tylko podczas zatrzymania.
			1	Zapis parametru jest wyłączony.
			2	Zapis parametru jest włączony niezależnie od statusu działania i trybu obsługi.

Jeśli zapisywanie parametrów jest przypadkowe,



zapis wyłączony



Wystąpił błąd, a parametr nie został zapisany.



### ■ Uwaga

Poniższe parametry mogą być zapisywane, nawet w przypadku wyłączonego zapisu parametrów.

Parametr	Nazwa
P.H500 (Pr.22)	Poziom działania ochrony przed utykiem
P.E100/P.E101/P.E102 (Pr.75)	Wybór resetowania / Wykrywanie odłączenia PU / Wybór zatrzymania PU
P.E400 (Pr.77)	Wybór zapisu parametru
P.D000 (Pr.79)	Wybór trybu obsługi
P.E440 (Pr.160)	Wybór odczytu grupy użytkownika
P.E410 (Pr.296)	Poziom zablokowania hasłem
P.E411 (Pr.297)	Zablokowanie/odblokowanie hasłem

Parametr	Nazwa
Pr.345, 346	Komunikacja DeviceNet
P.M501, 502 (Pr.496, 497)	Dane zdalnego wyjścia
P.A804 (Pr.498)	Kasowanie pamięci flash funkcji PLC
P.M531 do P.M534 (Pr.656 do 659)	Zdalne wyjście analogowe
P.D401 (Pr.805)	Wartość polecenia momentu (RAM)
P.D402 (Pr.806)	Wartość polecenia momentu (RAM, EEPROM)
P.H103 (Pr.997)	Błąd podczas uruchomienia

Silnik może zostać zabezpieczony przed usterką na skutek nieprawidłowego kierunku obrotów w wyniku błędnych danych sygnału uruchomienia (obroty do przodu lub obroty do tyłu).

Funkcja ta jest dopasowana do silników podłączonych do maszyn w ramach systemu, które posiadają funkcję obrotów wyłącznie w jednym kierunku.

Ustaw kierunek obrotów za pomocą parametru **P.D020 (Pr.78) Zabezpieczenie przed wyborem obrotów do tyłu**.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
P.D020 (Pr.78)	Zabezpieczenie przed wyborem obrotów do tyłu	0	0	Obroty do przodu i do tyłu są włączone.
			1	Obroty do tyłu są wyłączone.
			2	Obroty do przodu są wyłączone.

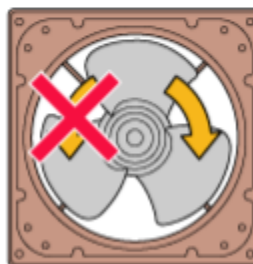
Ustawienia parametru „0”  
Włączone obroty do przodu/do tyłu



Ustawienia parametru „1”  
Wyłączone obroty do tyłu



Ustawienia parametru „2”  
Wyłączone obroty do przodu

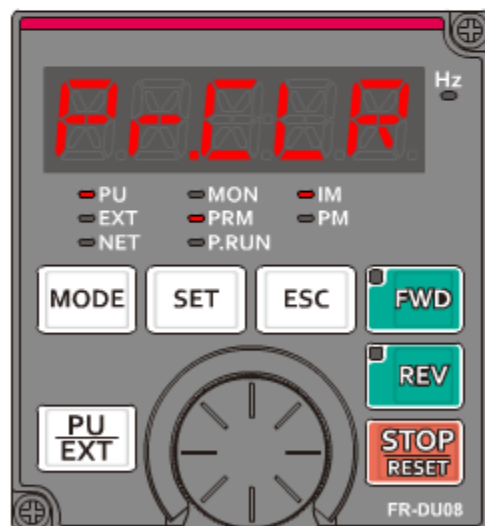




Zgodnie z procedurą rozwiązywania problemów itp. parametry można resetować do wartości początkowych. Parametry docelowe różnią się pomiędzy funkcją Kasowanie parametrów, a Kasowanie wszystkich parametrów. W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz lista parametrów w Instrukcji obsługi (szczegółowej) FR-A800.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
Pr.CLR	Parameter clear (Kasowanie parametru)	0	0	Nie kasuje żadnych parametrów.
			1	Resetuje parametry do ich wartości początkowych.
ALLCL	All parameter clear (Kasowanie wszystkich parametrów)	0	0	Nie kasuje żadnych parametrów.
			1	Resetuje parametry do ich wartości początkowych.

Przeprowadź poniżej symulację ustawienia parametru **Pr.CL Kasowanie parametru** za pomocą panelu sterowania.



#### ■ Środki ostrożności

Po skasowaniu parametrów ich ustawienia nie mogą zostać przywrócone. Aby zapisać kopię zapasową ustawień parametrów, należy użyć panelu sterowania (FR-DU08/FR-LU08), FR Configurator2 (oprogramowanie konfiguracyjne) lub komercyjnego urządzenia pamięci USB.

Parametr został skasowany.

Operacja kasowania parametru została ukończona.

Poniżej przedstawiono podsumowanie informacji podanych w tym rozdziale.

- Zawężanie wyświetlanych parametrów
- Wyłączenie opcji wyborów parametrów
- Ograniczanie kierunku obrotów silnika
- Resetowanie parametrów do wartości początkowych

#### Punkt

Zawężanie wyświetlanych parametrów	Wyświetlane parametry można zawęzić, tak aby nieużywane parametry lub ustawione wcześniej parametry nie zostały zmienione przypadkowo.
Wyłączenie opcji wyborów parametrów	W celu niedopuszczenia do przypadkowej zmiany parametrów należy wyłączyć zapis parametru.
Ograniczanie kierunku obrotów silnika	Silnik może zostać zabezpieczony przed usterką na skutek kierunku obrotów do tyłu w wyniku błędnych danych sygnału uruchomienia (obroty do przodu lub obroty do tyłu).
Resetowanie parametrów do wartości początkowych	Jeśli problem nie może zostać rozwiązany za pomocą procedury rozwiązywania problemów itp. parametry można zresetować do wartości początkowych.
Tworzenie kopii zapasowej ustawień parametrów	Aby zapisać kopię zapasową ustawień parametrów, należy użyć panelu sterowania (FR-DU08/FR-LU08), FR Configurator2 (oprogramowanie konfiguracyjne) lub komercyjnego urządzenia pamięci USB.

## Rozdział 3 Konfiguracja przed uruchomieniem silnika

Rozdział ten przedstawia parametry, które należy ustawić przed uruchomieniem silnika.

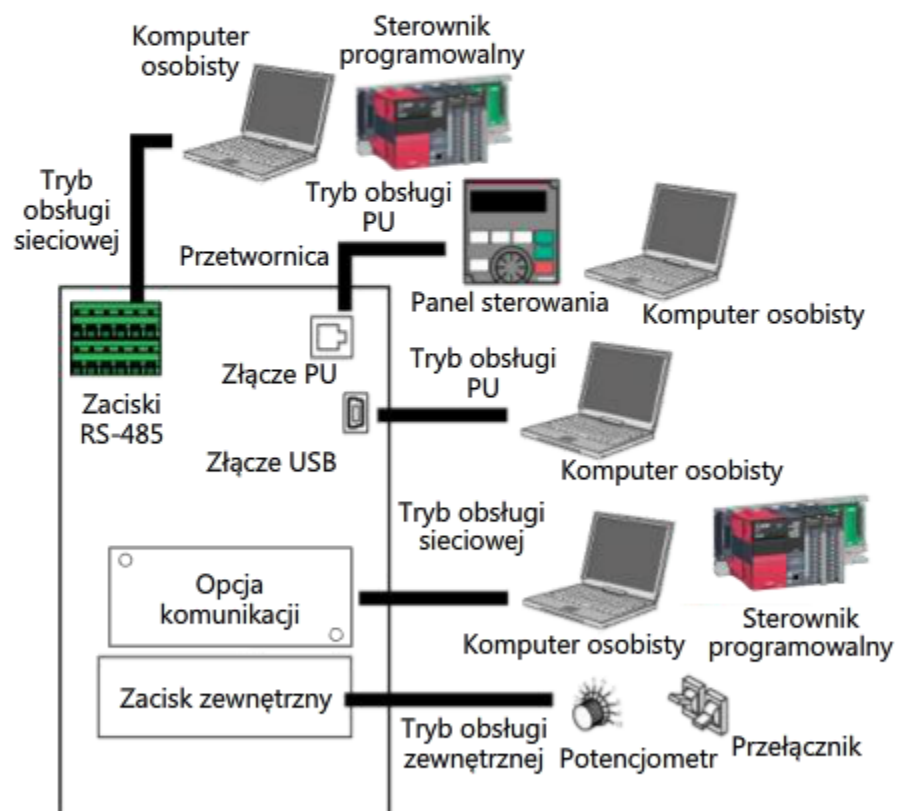
- 3.1 Wybór trybu obsługi
- 3.2 Zmiana prędkości za pomocą wejścia zewnętrznego
- 3.3 Działanie silnika w trybie statusu optymalnego
- 3.4 Zabezpieczenie silnika przed przegrzaniem
- 3.5 Podsumowanie rozdziału

## 3.1 Wybór trybu obsługi

W celu sterowania silnikiem za pomocą przetwornicy wymagane są dwa polecenia: **polecenie uruchomienia** i **polecenie częstotliwości**.

Włączenie polecenia uruchomienia włącza obroty silnika, a polecenie częstotliwości określa prędkość obrotową silnika. W przetwornicy serii FR-A800 metodę polecenia przy użyciu polecenia uruchomienia i polecenia częstotliwości można zmieniać poprzez przełączanie **trybu obsługi**.

Tryb obsługi	Źródło polecenia uruchomienia	Źródło polecenia częstotliwości (prędkość)
Tryb obsługi PU	Panel sterowania (przycisk FWD lub REV)	Panel sterowania (pokrętko ustawień)
Tryb obsługi zewnętrznej	Zewnętrzne urządzenie wejściowe	Zewnętrzne urządzenie wejściowe
Kombinowany tryb obsługi (kombinacja 1)	Zewnętrzne urządzenie wejściowe	Panel sterowania (pokrętko ustawień)
Kombinowany tryb obsługi (kombinacja 2)	Panel sterowania (przycisk FWD lub REV)	Zewnętrzne urządzenie wejściowe
Tryb obsługi sieciowej	Urządzenie sieciowe	Urządzenie sieciowe



## 3.1

## Wybór trybu obsługi

Ustaw tryb obsługi za pomocą parametru **P.D000 (Pr.79) Wybór trybu obsługi**.

W ramach ustawienia początkowego „0 (Przełączanie trybu obsługi zewnętrznej/PU)” jest ustawione w pozycji parametru P.D000 (Pr.79), który umożliwia przełączanie pomiędzy trybem obsługi zewnętrznej, a PU, naciskając przycisk PU/EXT na panelu sterowania.

Poniższa tabela zawiera dostępne tryby obsługi. W ramach tego kursu opisane zostały tryby obsługi ustawień „0 do 4”.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis	
P.D000 (Pr.79)	Wybór trybu obsługi	0	0	Przełączanie pomiędzy trybem obsługi zewnętrznej/PU. Naciśnij przycisk PU/EXT na panelu sterowania, aby przełączać pomiędzy trybem obsługi zewnętrznej a PU. Po włączeniu zasilania przetwornica jest ustawiona w trybie obsługi zewnętrznej.	
			1	Tryb obsługi PU (ustawiony)	
			2	Tryb obsługi zewnętrznej (ustawiony) Obsługa przetwornicy może odbywać się w trybie obsługi zewnętrznej lub NET, które można dowolnie przełączać.	
			3	Kombinowany tryb obsługi zewnętrznej/PU 1	
				Źródło polecenia częstotliwości Pokrętko ustawień na panelu sterowania	Źródło polecenia uruchomienia Zewnętrzne wejście sygnału (zaciski STF i STR)
			4	Kombinowany tryb obsługi zewnętrznej/PU 2	
				Źródło polecenia częstotliwości Zewnętrzne wejście sygnału (Zaciski 2, 4, JOG, wybór różnych prędkości itp.)	Źródło polecenia uruchomienia Przycisk FWD lub REV na panelu sterowania
			6	Przełączanie trybu Przełączanie trybów pomiędzy trybem obsługi PU, zewnętrznej i NET jest dostępne podczas pracy ciągłej.	
			7	Tryb obsługi zewnętrznej (blokada obsługi PU) Sygnał X12 WŁ.: Przełączenie do trybu obsługi PU (wyłączenie wyjść w trybie obsługi zewnętrznej). Sygnał X12 WYŁ.: Uniemożliwia przełączenie do trybu obsługi PU.	

#### ■ Uwagi

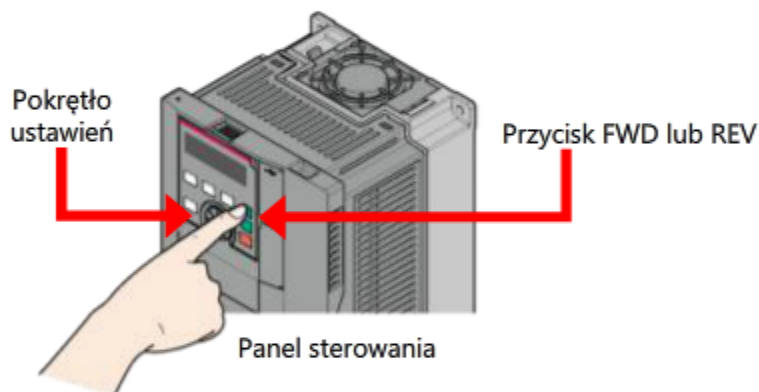
Sposób podłączenie przewodów zewnętrznego urządzenia wejściowego został opisany w Rozdziale 4 kursu Inverter Basic (Operation) (Podstawy przetwornicy (Obsługa)).

## 3.1.1 Tryb obsługi PU

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

System może być zaprojektowany w możliwie najłatwiejszy sposób za pomocą wyłącznie samej przetwornicy. W celu zmiany częstotliwości (prędkości obrotowej) podczas działania systemu należy użyć pokrętki ustawień. Poniżej przedstawiono podstawową konfigurację trybu obsługi PU.

Źródło polecenia	Panel sterowania (przycisk FWD lub REV)
Polecenie częstotliwości	Panel sterowania (pokrętło ustawień)



### ■ Ustawianie parametru

W celu włączenia trybu obsługi PU ustaw poniższe wartości w parametrze **P.D000 (Pr.79) Wybór trybu obsługi**.

Ustawienie	Tryb obsługi	Opis
0	Tryb obsługi zewnętrznej/PU	Wybierz ten tryb, aby użyć przycisk PU/EXT na panelu sterowania do przełączania pomiędzy trybem obsługi zewnętrznej a PU. Przetwornica po włączeniu zasilania jest ustawiona w trybie obsługi zewnętrznej. Naciśnij przycisk PU/EXT, aby przełączyć do trybu obsługi PU.
1	Tryb obsługi PU (ustawiony)	Wybierz ten tryb, aby ustawić tryb obsługi PU.



## 3.1.2 Tryb obsługi zewnętrznej

W trybie obsługi zewnętrznej sterowanie częstotliwością odbywa się poprzez zewnętrznie podłączone do przetwornicy urządzenia wejściowe.

Tryb ten eliminuje konieczności bezpośredniego uruchamiania na panelu sterowania, na przykład umożliwia zmianę prędkości silnika podczas monitorowania statusu urządzenia lub statusu przedmiotu obrabianego.

Ponadto tryb ten jest niezwykle przydatny, gdy przetwornica jest wbudowana w urządzenie, a bezpośredni dostęp do niej w celu jej obsługi jest utrudniony.

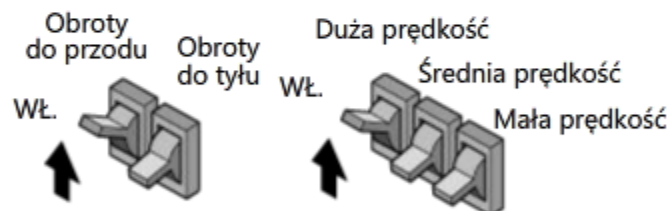
W zależności od docelowego sterowania lub poziomu sterowania istnieje możliwość wyboru sterowania za pomocą sygnału analogowego lub cyfrowego.

Poniżej przedstawiono podstawową konfigurację trybu obsługi zewnętrznej.

### ■ Zmiana częstotliwości przy użyciu przełączników różnych prędkości

Źródło polecenia uruchomienia	Przełącznik uruchomienia
Źródło polecenia częstotliwości	przełączników różnych prędkości

Zewnętrzne urządzenie wejściowe



Przełącznik uruchomienia (obroty do przodu, obroty do tyłu)

Trzy przełączniki prędkości ustawienia częstotliwości

### ■ Zmiana częstotliwości przy użyciu potencjometru (wejście napięciowe)

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

Zewnętrzne urządzenie wejściowe



Przełącznik uruchomienia (obroty do przodu, obroty do tyłu)

Potencjometr ustawienia częstotliwości (wejście napięciowe)

### ■ Ustawianie parametru

W celu włączenia trybu obsługi zewnętrznej ustaw poniższe wartości w parametrze **P.D000 (Pr.79) Wybór trybu obsługi**.

Ustawienie	Tryb obsługi	Opis
0	Tryb obsługi zewnętrznej/PU	Wybierz ten tryb, aby użyć przycisk PU/EXT na panelu sterowania do przełączania pomiędzy trybem obsługi PU a zewnętrzną. Przetwornica po włączeniu zasilania jest ustawiona w trybie obsługi zewnętrznej.
2	Tryb obsługi zewnętrznej (ustawiony)	Wybierz ten tryb, aby zawsze wybierać tryb obsługi zewnętrznej.

## 3.1.3 Kombinowany tryb obsługi

W kombinowanym trybie obsługi tryb obsługi zewnętrznej i PU są połączone.

W kombinacji 1 przykładowo polecenie uruchomienia jest przesyłane za pomocą przełączników zewnętrznych, a polecenie częstotliwości jest przesyłane za pomocą pokrętki ustawień na panelu sterowania.

Poniżej przedstawiono podstawową konfigurację kombinowanego trybu obsługi.

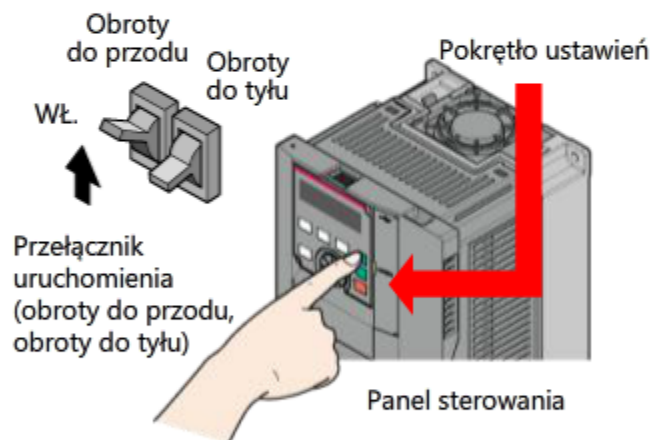
### ■ Kombinacja 1

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

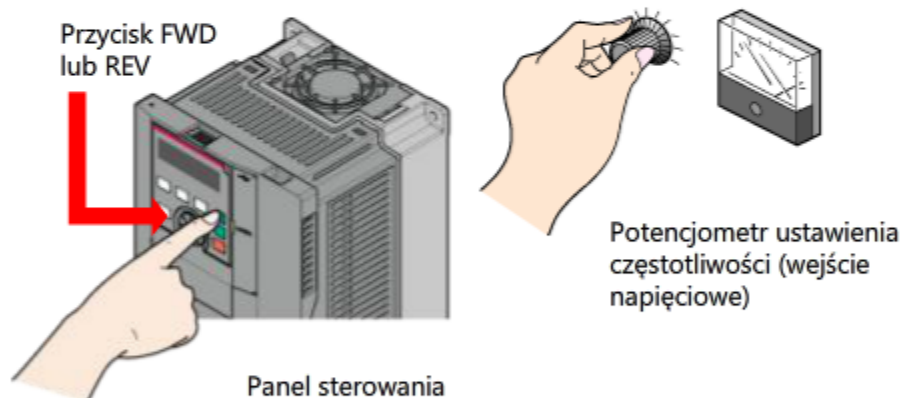
### ■ Kombinacja 2

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

Zewnętrzne urządzenie wejściowe



Zewnętrzne urządzenie wejściowe



### ■ Ustawianie parametru

W celu włączenia kombinowanego trybu obsługi ustaw poniższe wartości w parametrze **P.D000 (Pr.79) Wybór trybu obsługi**.

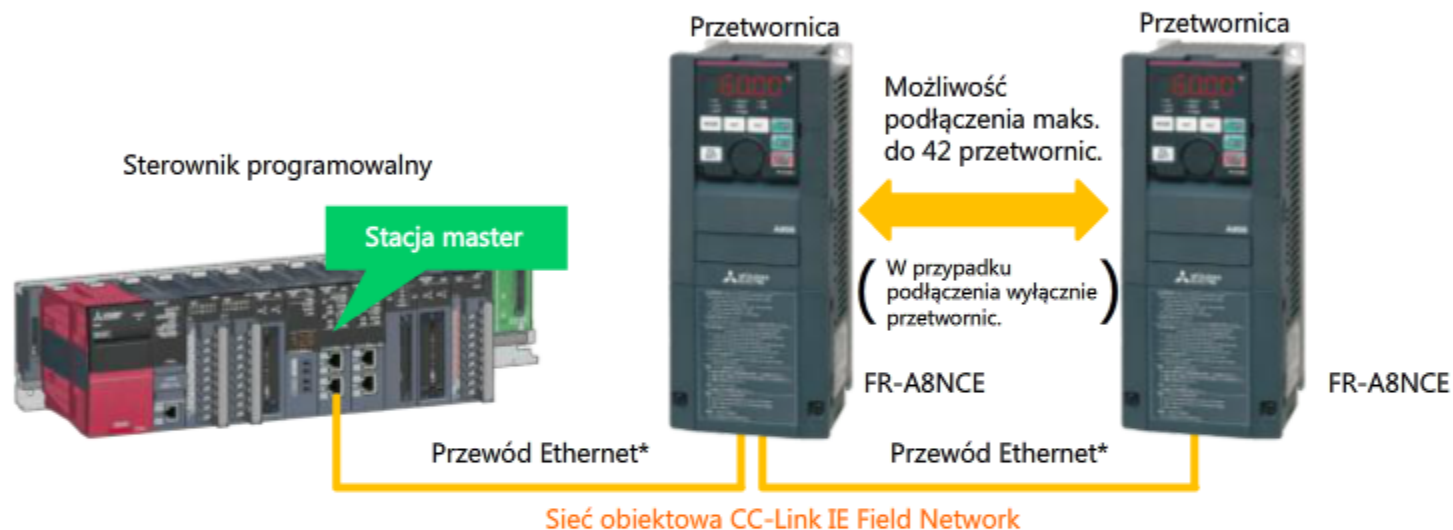
Ustawienie	Tryb obsługi	Opis
3	Kombinowany tryb obsługi zewnętrznej/PU 1	Wybierz ten tryb, aby ustawić „Kombinację 1”.
4	Kombinowany tryb obsługi zewnętrznej/PU 2	Wybierz ten tryb, aby ustawić „Kombinację 2”.



## 3.1.4 Tryb obsługi sieciowej (NET)

W trybie obsługi NET polecenie uruchomienia i polecenie częstotliwości są sygnałami wejściowymi komputera osobistego, sterownika programowalnego lub GOT (HMI) przesyłanymi przez sieć za pomocą złącza PU lub listwy zaciskowej RS-485 przetwornicy lub opcji komunikacji.

### ■ Przykład połączenia sieci obiektowej CC-Link IE Field Network



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

### ■ Ustawianie parametru

W celu włączenia trybu obsługi NET ustaw poniższą wartość w parametrze **P.D000 (Pr.79) Wybór trybu obsługi**.

Ustawienie	Tryb obsługi	Opis
2	Tryb obsługi zewnętrznej (ustawiony)	Po ustawieniu tej wartości wybrany zostanie tryb obsługi zewnętrznej. Aby przełączyć do trybu obsługi NET, prześlij polecenie z urządzenia sieciowego podłączonego do przetwornicy. Procedura przesyłania polecenia różni się w zależności od wykorzystywanej sieci. W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).

W punkcie tym przedstawiono sposób ustawiania parametrów wymaganych do polecenia częstotliwości (prędkości) przetwornicy przy użyciu wejść zewnętrznych.

Wejścia zewnętrzne są podzielone wg dwóch grup: wejścia cyfrowe i wejścia analogowe.

Typ wejścia zewnętrznego		Przykład urządzenia wejściowego
Wejście cyfrowe	Ustawienie różnych prędkości (prędkości 1 do 3)	Przełącznik, przekaźnik, sterownik programowalny itp.
	Ustawienie różnych prędkości (prędkości 4 do 15)	
Wejście analogowe	Wejście napięciowe	Potencjometr ustawienia częstotliwości itp.
	Wejście prądowe	Aparatura itp.

Aby zmienić częstotliwość za pomocą wejść zewnętrznych, ustaw poniższą wartość w parametrze **P.D000 (Pr.79) Wybór trybu obsługi**.

Ustawienie	Tryb obsługi
0	Tryb obsługi zewnętrznej/PU
2	Tryb obsługi zewnętrznej (ustawiony)
4	Kombinowany tryb obsługi zewnętrznej/PU 2

W celu uzyskania szczegółowych informacji o każdym z trybów obsługi patrz punkt 3.1.

#### ■ Uwagi

Wejścia cyfrowe i analogowe mogą być używane jednocześnie.

W takim przypadku **wejście cyfrowe** ma priorytet nad **wejściem analogowym**.

## 3.2.1 Zmiana prędkości za pomocą wejścia cyfrowego

Jeśli prędkość silnika została z wyprzedzeniem ustawiona w parametrach, można przełączać te wstępnie ustawione prędkości za pomocą wejść cyfrowych.

Można łączyć sygnały RH, RM i RL w celu ustawienia częstotliwości (prędkości) od 1 do 7.

W ramach ustawień początkowych dostępne są trzy prędkości (od prędkości 1 (duża prędkość) do prędkości 3 (mała prędkość)). Tabela poniżej zawiera kombinacje sygnałów i numery parametrów dla prędkości od 1 do 7.

Parametr	Nazwa	Sygnał			Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
		RH	RM	RL			
P.D301 (Pr.4)	Ustawienie różnych prędkości (prędkość 1: duża prędkość)	WŁ.	WYŁ.	WYŁ.	60 Hz (FM)* 50 Hz (CA)*	0 do 590 Hz	Ustaw częstotliwość, gdy RH jest włączone.
P.D302 (Pr.5)	Ustawienie różnych prędkości (prędkość 2: średnia prędkość)	WYŁ.	WŁ.	WYŁ.	30 Hz		Ustaw częstotliwość, gdy RM jest włączone.
P.D303 (Pr.6)	Ustawienie różnych prędkości (prędkość 3: mała prędkość)	WYŁ.	WYŁ.	WŁ.	10 Hz		Ustaw częstotliwość, gdy RL jest włączone.
P.D304 (Pr.24)	Ustawienie różnych prędkości (prędkość 4)	WYŁ.	WŁ.	WŁ.	9999	0 do 590 Hz, 9999	Ustaw częstotliwości (0 do 590 Hz) dla prędkości od 4 do 7 zgodnie z kombinacją sygnałów RH, RM i RL. •9999: Nieużywane
P.D305 (Pr.25)	Ustawienie różnych prędkości (prędkość 5)	WŁ.	WYŁ.	WŁ.			
P.D306 (Pr.26)	Ustawienie różnych prędkości (prędkość 6)	WŁ.	WŁ.	WYŁ.			
P.D307 (Pr.27)	Ustawienie różnych prędkości (prędkość 7)	WŁ.	WŁ.	WŁ.			

\* Wartość początkowa różni się w zależności od typu zacisku sterowania (FM lub CA). W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).

### ■ Uwagi

Po dodaniu **sygnału REX** do sygnałów RH, RM i RL możesz ustawić do 15 prędkości.

Aby użyć sygnału REX, przypisz sygnał REX do nieużywanego zacisku.

W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).

### ■ Uwaga

Jeśli wybrano dwie lub więcej prędkości jednocześnie w ustawieniu różnych prędkości (prędkości 1 do 3), częstotliwość odpowiadająca sygnałowi małej prędkości ma priorytet.

Na przykład, gdy sygnały RH i RM zostaną włączone, sygnał RM dla parametru P.D302 (Pr.5) ma priorytet.

## 3.2.2

## Zmiana prędkości za pomocą analogowego wejścia napięciowego

Możesz użyć analogowych wejść napięciowych urządzeń zewnętrznych (potencjometr ustawienia częstotliwości itp.) w celu wyregulowania częstotliwości roboczej.

Dostępne są dwa zakresy napięcia wejściowego: 0 do 5 V DC (wartość początkowa) i 0 do 10 V DC.

Użyj następujących parametrów w celu ustawienia proporcjonalnej wartości (spadku) częstotliwości wyjściowej do napięcia wejściowego.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
P.T022 (Pr.125)	Wzmocnienie częstotliwości ustawienia częstotliwości zacisku 2	60 Hz (FM)* 50 Hz (CA)*	0 do 590 Hz	Ustaw częstotliwość wzmocnienia wejścia zacisku 2 (maksymalną).
P.T200 (Pr.C2)	Wartość początkowa częstotliwości zacisku 2	0 Hz	0 do 590 Hz	Ustaw częstotliwość dla wartości początkowej wejścia zacisku 2.
P.T201 (Pr.C3)	Wartość początkowe ustawienia częstotliwości zacisku 2	0%	0 do 300%	Ustaw skonwertowaną wartość % na wartość początkową napięcia wejścia zacisku 2.
P.T203 (Pr.C4)	Wzmocnienie ustawienia częstotliwości zacisku 2	100%	0 do 300%	Ustaw skonwertowaną wartość % na wzmocnienie napięcia wejścia zacisku 2.

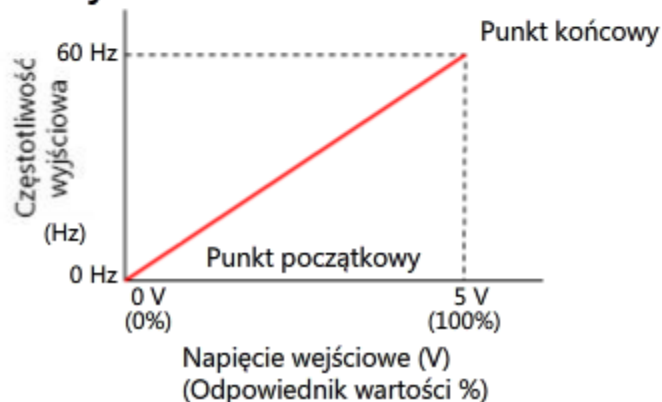
\* Wartość początkowa różni się w zależności od typu zacisku sterowania (FM lub CA). W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).

Stożek (nachylenie) częstotliwości wyjściowej jest określany przez linię prostą łączącą punkt początkowy (ustawienia parametrów P.T200 (Pr.C2) i P.T201 (Pr.C3)) i punkt końcowy (ustawienia parametrów P.T022 (Pr.125) i P.T203 (Pr.C4)) na wykresie liniowym.

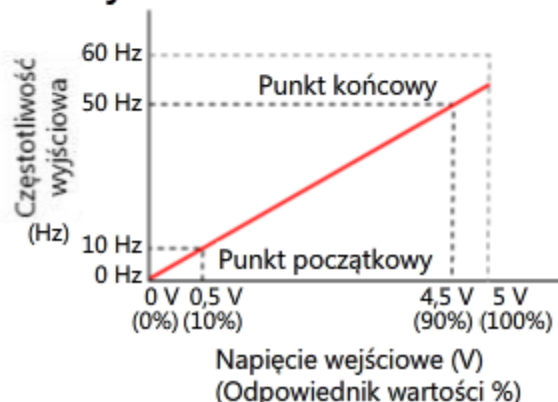
Na przykład ustawienie początkowe przetwornicy typu FM (punkt początkowy jest ustawiony na 0 Hz i 0% (0 V), a punkt końcowy na 60 Hz i 100% (5 V)) wytwarza nachylenie, jak pokazano na **Rysunku 1**.

Ustawienie punktu początkowego na 10 Hz i 10% (0,5 V) oraz punktu końcowego na 50 Hz i 90% (4,5 V) wytwarza nachylenie, jak pokazano na **Rysunku 2**.

■ Rys. 1



■ Rys. 2



## 3.2.2 Zmiana prędkości za pomocą analogowego wejścia napięciowego

Użyj symulatora w celu sprawdzenia, w jaki sposób stopień (nachylenie) napięcia wejściowego wpływa na działanie przetwornicy. (Zakres napięcia wejściowego w tym symulatorze został ustawiony w przedziale od 0 do 5 V).

Przenośnik zatrzymał się.

Kliknij przycisk „Uruchom ponownie”.

▶ Uruchom ponownie

### Ustawianie parametru

T022 (Pr.125) Wzmocnienie częstotliwości przy maksymalnym napięciu zacisku 2

T200 (Pr.C2) Wartość początkowa częstotliwości w ustawieniu częstotliwości zacisku 2

T201 (Pr.C3) Wartość początkowa ustawienia częstotliwości zacisku 2

T203 (Pr.C4) Wzmocnienie ustawienia częstotliwości zacisku 2

Potencjometr ustawienia częstotliwości  
(napięcie wejściowe: V)

Przełącznik uruchomienia

60Hz

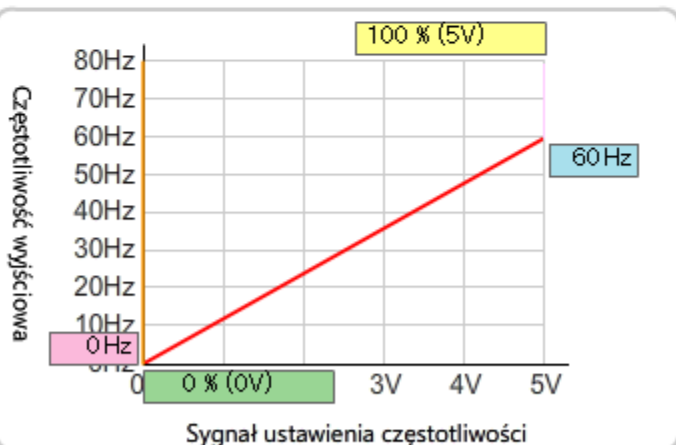
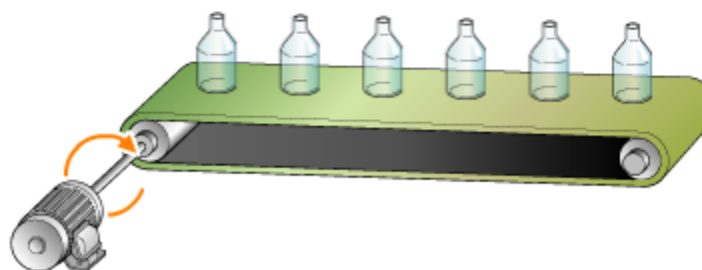
0Hz

0 %

100 %



00





## 3.2.3 Zmiana prędkości za pomocą analogowego wejścia prądowego

Możesz użyć analogowych wejść prądowych urządzeń zewnętrznych (aparatura itp.) w celu wyregulowania prędkości roboczej. W przypadku analogowego wejścia prądowego dostępny jest zakres od 4 do 20 mA DC.

Użyj następujących parametrów w celu ustawienia stopnia (nachylenia) częstotliwości wyjściowej do prądu wejściowego.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
P.T042 (Pr.126)	Wzmocnienie częstotliwości ustawienia częstotliwości zacisku 4	60 Hz (FM)* 50 Hz (CA)*	0 do 590 Hz	Ustawia częstotliwość wzmocnienia wejścia zacisku 4 (maksymalną).
P.T400 (Pr.C5)	Wartość początkowa częstotliwości ustawienia częstotliwości zacisku 4	0 Hz	0 do 590 Hz	Ustawia częstotliwość dla wartość początkowej wejścia zacisku 4.
P.T401 (Pr.C6)	Wartość odchylenia ustawienia częstotliwości zacisku 4	20%	0 do 300%	Ustawia skonwertowaną wartość % dla wartości początkowej prądu wejścia zacisku 4.
P.T403 (Pr.C7)	Wzmocnienie ustawienia częstotliwości zacisku 4	100%	0 do 300%	Ustawia skonwertowaną wartość % na wzmocnienie prądu wejścia zacisku 4.

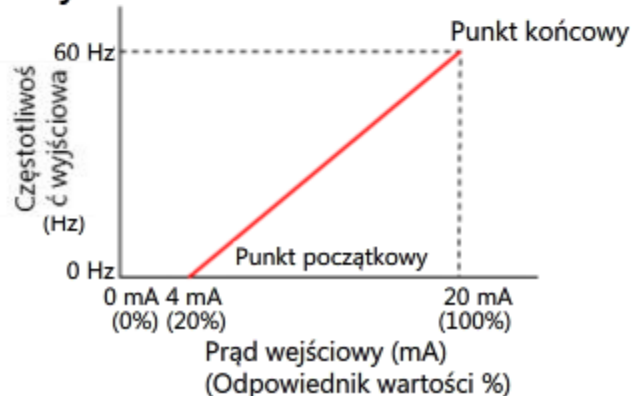
\* Wartość początkowa różni się w zależności od typu zacisku sterowania (FM lub CA). W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).

Stopień (nachylenie) częstotliwości wyjściowej jest określany przez linię prostą łączącą punkt początkowy (ustawienia parametrów P.T400 (Pr.C5) i P.T401 (Pr.C6)) i punkt końcowy (ustawienia parametrów P.T042 (Pr.126) i P.T403 (Pr.C7)) na wykresie liniowym.

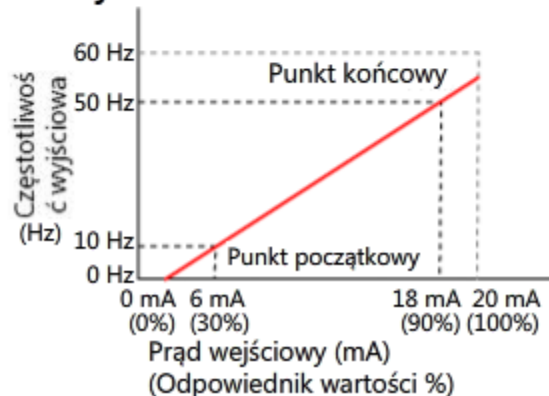
Na przykład ustawienie początkowe przetwornicy typu FM (punkt początkowy jest ustawiony na 0 Hz i 20% (4 mA), a punkt końcowy na 60 Hz i 100% (20 mA)) wytwarza nachylenie, jak pokazano na [Rysunku 1](#).

Ustawienie punktu początkowego na 10 Hz i 30% (6 mA) oraz punktu końcowego na 50 Hz i 90% (18 mA) wytwarza nachylenie, jak pokazano na [Rysunku 2](#).

■ Rys. 1



■ Rys. 2



## 3.3

## Działanie silnika w trybie statusu optymalnego

W celu zapewnienia pracy silnika w trybie statusu optymalnego należy dopasować wyjście przetwornicy (częstotliwość, napięcie) do parametrów znamionowych silnika.

Poniżej przedstawiono parametry, które należy ustawić przed uruchomieniem silnika.

W parametrze **P.G001 (Pr.3) Częstotliwość bazowa** ustaw częstotliwość znamionową wskazaną na tabliczce znamionowej silnika.

W parametrze **P.G002 (Pr.19) Napięcie częstotliwości bazowej** zazwyczaj ustawia się wartość „9999” (wartość początkowa), która wybiera to samo napięcie, co napięcie zasilania. Jeśli napięcie znamionowe silnika różni się od napięcia zasilania, ustaw napięcie znamionowe silnika.

Nr parametru	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
P.G001 (Pr.3)	Częstotliwość bazowa	60 Hz (FM)* 50 Hz (CA)*	0 do 590 Hz	Ustaw częstotliwość znamionową silnika (50/60 Hz).
P.G002 (Pr.19)	Napięcie częstotliwości bazowej	9999	0 do 1000 V	Ustaw napięcie bazowe.
			8888	Ustaw 95% napięcia zasilania.
			9999	Ustaw to samo napięcie, co napięcie zasilania.

\* Wartość początkowa różni się w zależności od typu zacisku sterowania (FM lub CA). W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).

#### Przykładowa tabliczka znamionowa silnika wysokoobrotowego Mitsubishi

Patrz fragment zaznaczony czerwoną ramką poniżej. Ustaw wartość HERTZ częstotliwości bazowej i wartość VOLT jako napięcia częstotliwości bazowej.

1.5	kW	6	POLE
HERTZ		400	
VOLT		200	
AMP			
RPM			

## 3.4

## Zabezpieczenie silnika przed przegrzaniem

W celu ustawienia elektronicznego przełącznika termicznego ustaw odpowiednią charakterystykę termiczną zgodnie z silnikiem. Zabezpieczy to silnik przed przegrzaniem.

Ustawienie to również działa w przypadku spadku wydajności chłodzenia silnika podczas pracy z małą prędkością. Poniżej przedstawiono parametry, które należy ustawić przed uruchomieniem silnika.

Ustaw prąd znamionowy silnika w parametrze **P.H000 (Pr.9) Elektroniczny przełącznik termiczny O/L**. W przypadku standardowych silników ustaw prąd znamionowy na wartość **200 V/50 Hz**, wskazany na tabliczce znamionowej silnika niezależnie od częstotliwości zasilania.


W parametrze **P.C100 (Pr.71) Zastosowany silnik** ustaw odpowiedni typ silnika.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
P.H000 (Pr.9)	Elektryczny przełącznik termiczny O/L	Prąd znamionowy przetwornicy*	0 do 500 A (55K lub wersja niższa) 0 do 3600 A (75K lub wersja wyższa)	W przypadku standardowego silnika ustaw prąd znamionowy na wartość <b>200 V/50 Hz</b> , wskazaną na tabliczce znamionowej silnika.
P.C100 (Pr.71)	Zastosowany silnik	0	0 do 6, 13 to 16, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 330, 333, 334, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących wartości ustawienia patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).

\* Jeśli moc przetwornicy wynosi 0,75K lub mniej, ustawiono 85% prądu znamionowego.

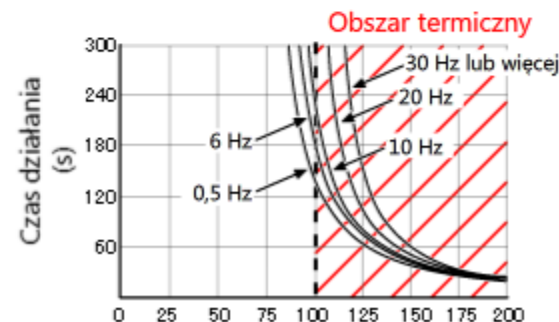
## Przykładowa tabliczka znamionowa standardowego silnika Mitsubishi

Ustaw w parametrze **P.H000 (Pr.9) Elektroniczny przełącznik termiczny O/L** 2,0 A (prąd znamionowy (A) przy częstotliwości znamionowej wynoszącej (HERCE) 50 Hz i napięciu znamionowym wynoszącym (WOLTY) 200 V – wyróżnione czerwoną ramką.

0.4 kW		4 POLE	
71-1395			
HERTZ	50	60	60
VOLT	200	200	220
AMP	2.0	2.0	2.0
RPM	1410	1690	1700

## ■ Uwaga

Jeśli prąd wyjściowy przetwornicy jest większy niż prąd znamionowy silnika, wystąpi wyzwolenie z powodu przeciążenia silnika (E.THM).



Wartość procentowa prądu wyjściowego P.H000 (Pr.9).



Poniżej przedstawiono podsumowanie informacji podanych w tym rozdziale.

- Wybór trybu obsługi
- Zmiana prędkości za pomocą wejścia zewnętrznego
- Działanie silnika w trybie statusu optymalnego
- Zabezpieczenie silnika przed przegrzaniem

#### Punkt

Typ polecenia	<p>W celu sterowania silnikiem za pomocą przetwornicy wymagane są dwa polecenia: polecenie uruchomienia i polecenie częstotliwości.</p> <p>Włączenie polecenia uruchomienia włącza obroty silnika, a polecenie częstotliwości określa prędkość obrotową silnika.</p>
Tryb obsługi	<p>Metodę polecenia przy użyciu polecenia uruchomienia i polecenia częstotliwości można zmieniać w trybie obsługi.</p> <p>Zmień tryb obsługi zgodnie z zastosowaniem.</p>
Zmiana prędkości za pomocą wejścia zewnętrznego	<p>Możesz zmienić prędkość przetwornicy za pomocą wejścia zewnętrznego.</p> <p>Dostępne jest zarówno wejście cyfrowe, jak i analogowe (napięcie/prąd).</p>
Ustawianie częstotliwości bazowej i napięcia częstotliwości bazowej	<p>Dopasuj wyjście przetwornicy (częstotliwość, napięcie) z parametrami znamionowymi silnika w celu zapewnienia pracy silnika w trybie statusu optymalnego.</p> <p>Ustaw powiązane parametry przed uruchomieniem silnika.</p>
Ustawianie elektrycznego przekaźnika termicznego O/L	<p>Ustaw odpowiednią charakterystykę termiczną elektronicznego przekaźnika termicznego O/L w celu zabezpieczenia silnika przed przegrzaniem.</p> <p>Ustaw powiązane parametry przed uruchomieniem silnika.</p>

## Rozdział 4 Regulacja zgodnie z działaniem

Rozdział ten przedstawia parametry, które należy wyregulować zgodnie z działaniem po uruchomieniu.

- 4.1 Ograniczanie prędkości silnika
- 4.2 Praca silnika przy częstotliwości 120 Hz lub wyższej
- 4.3 Regulacja przyspieszania/hamowania silnika zgodnie z obciążeniem
- 4.4 Praca wentylatorów i pomp w trybie oszczędzania energii
- 4.5 Poprawa spadku momentu rozruchowego
- 4.6 Ograniczenie prądu wyjściowego
- 4.7 Podsumowanie rozdziału

Podczas bieżącej pracy częstotliwość (prędkość), która nie może być przekazywana do podłączonej maszyny lub silnika może otrzymać polecenie lub silnik wentylatora musi zawsze pracować z określoną prędkością lub wyższą w celu utrzymania określonej temperatury. W takich przypadkach ustaw parametry **P.H400 (Pr.1) Częstotliwość maksymalna** i **P.H401 (Pr.2) Częstotliwość minimalna**.

Przykład: Gdy częstotliwość maksymalna jest ustawiona na 60 Hz, silnik pracuje z częstotliwością 60 Hz, nawet jeśli przesłano polecenie 80 Hz.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
P.H400 (Pr.1)	Częstotliwość maksymalna	120 Hz (55K lub wersja niższa) 60 Hz (75K lub wersja wyższa)	0 do 120 Hz	Ustaw maksymalną częstotliwość wyjściową.
P.H401 (Pr.2)	Częstotliwość minimalna	0 Hz	0 do 120 Hz	Ustaw minimalną częstotliwość wyjściową.

## 4.1 Ograniczanie prędkości silnika

Użyj symulatora w celu sprawdzenia, w jaki sposób ustawienia częstotliwości maksymalnej/minimalnej wpływają na działanie przetwornicy.

System znajduje się obecnie w trybie pracy ze stałą prędkością.  
Aby zatrzymać operację, kliknij przycisk „Uruchom ponownie”.

**Uruchom ponownie**

Ustawianie parametru

H400(Pr.1) Częstotliwość maksymalna

120 Hz

H401(Pr.2) Częstotliwość minimalna

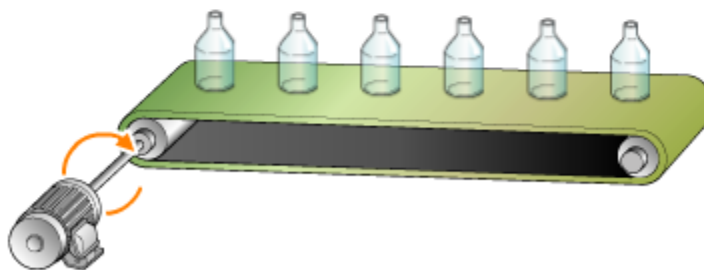
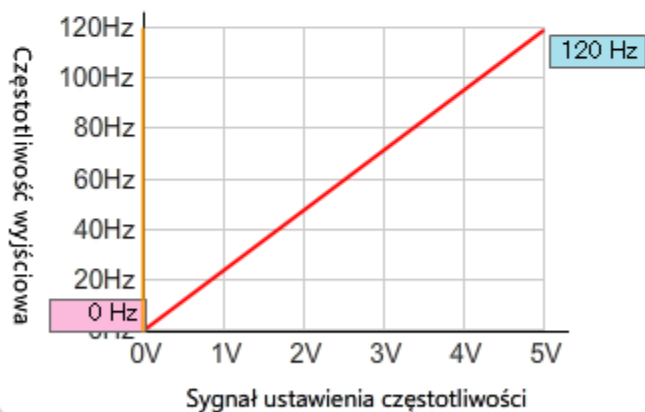
0 Hz

Potencjometr ustawienia częstotliwości  
(napięcie wejściowe: V)

Przełącznik uruchomienia



000



## 4.2

## Praca silnika przy częstotliwości 120 Hz lub wyższej

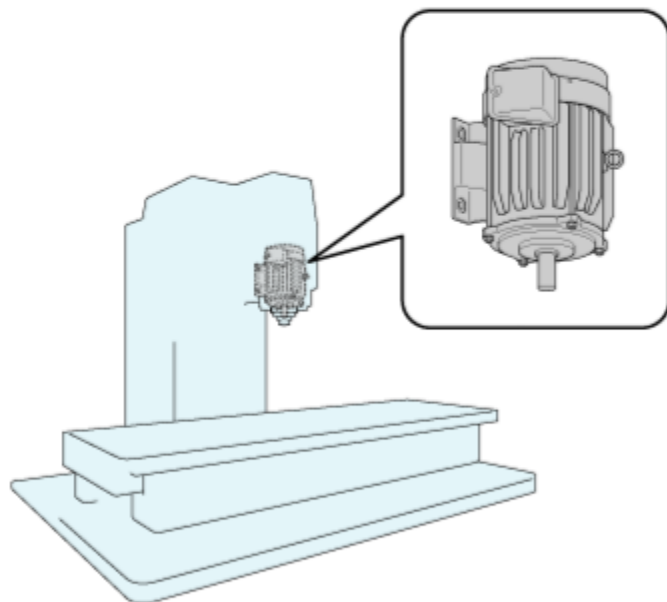
Przy ustawieniu początkowym nie można wysłać polecenia częstotliwości 120 Hz lub wyższej.

Aby silnik pracował z częstotliwością 120 Hz lub wyższą, ustaw 120 Hz lub więcej w parametrze **P.H402 (Pr.18)**

### Częstotliwość maksymalna przy dużych obrotach.

Ustawienie to może być użyteczne w przypadku silnika wrzeczona oprzyrządowania maszyny itp.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
P.H402 (Pr.18)	Częstotliwość maksymalna przy dużych obrotach	120 Hz (55K lub wersja niższa) 60 Hz (75K lub wersja wyższa)	0 do 590 Hz	Ustaw częstotliwość wyjściową na 120 Hz lub więcej.



### ■ Uwaga

W przypadku zmiany ustawienia w parametrze **P.H400 (Pr.1) Częstotliwość maksymalna** ustawienie w parametrze **P.H402 (Pr.18) Częstotliwość maksymalna przy dużych obrotach** jest automatycznie zmieniane na ustawioną częstotliwość w parametrze **P.H400 (Pr.1) Częstotliwość maksymalna**.

## 4.3 Regulacja przyspieszania/hamowania silnika zgodnie z obciążeniem

Ustaw optymalny czas przyspieszania/hamowania zgodnie z obciążeniem.

W parametrze **P.F010 (Pr.7) Czas przyspieszania** ustaw czas w celu osiągnięcia wartości ustawionej w parametrze **P.F000 (Pr.20) Częstotliwość odniesienia przyspieszania/hamowania** od stanu zatrzymania (0 Hz).

W parametrze **P.F011 (Pr.8) Czas hamowania** ustaw czas do osiągnięcia stanu zatrzymania (0 Hz) od wartości w parametrze **P.F000 (Pr.20) Częstotliwość odniesienia przyspieszania/hamowania**.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa		Zakres ustawienia	Opis
P.F010 (Pr.7)	Czas przyspieszania	7,5K lub wersja niższa	5 s	0 do 3600 s	Ustaw czas przyspieszania silnika. To jest czas do osiągnięcia P.F000 (Pr.20) ze stanu zatrzymania.
		11K lub więcej	15 s		
P.F011 (Pr.8)	Czas hamowania	7,5K lub wersja niższa	5 s	0 do 3600 s	Ustaw czas hamowania silnika. To jest czas do osiągnięcia stanu zatrzymania od wartości w parametrze P.F000 (Pr.20).
		11K lub więcej	15 s		
P.F000 (Pr.20)	Częstotliwość odniesienia przyspieszania/hamowania	60 Hz (FM)*1 50 Hz (CA)*1		1 do 590 Hz	Ustaw częstotliwość odniesienia dla czasu przyspieszania/hamowania.

\*1: Wartość początkowa różni się w zależności od typu zacisku sterowania (FM lub CA). W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).

Użyj poniższych wzorów w celu określenia czasu przyspieszania i hamowania dla parametrów P.F010 (Pr.7) i P.F011 (Pr.8).

Ustawienie czasu przyspieszania =  

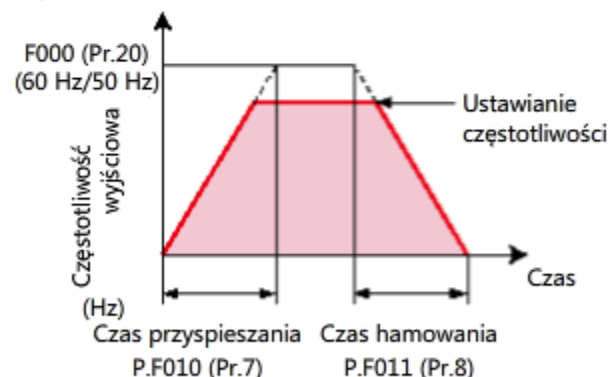
$$\frac{P.F000 \text{ (Pr.20)}}{\text{(ustawiona częstotliwość} - P.F102 \text{ (Pr.13)}^{*2})} \times \text{czas przyspieszania od zatrzymania do ustawionej częstotliwości}$$

\*2: P.F102 (Pr.13) Częstotliwość początkowa (wartość początkowa: 0,5 Hz)  
 W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).

Ustawienie czasu hamowania =  

$$\frac{P.F000 \text{ (Pr.20)}}{\text{(ustawiona częstotliwość} - P.G100 \text{ (Pr.10)}^{*3})} \times \text{czas hamowania od ustawionej częstotliwości do zatrzymania}$$

\*3: P.G100 (Pr.10) Częstotliwość hamowania prądem stałym (wartość początkowa: 3 Hz)  
 W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).



### Uwaga

Ustawienie zbyt krótkiego czasu przyspieszania lub hamowania spowoduje wystąpienie nagłych przyspieszeń i hamowań, które mogą doprowadzić do przegrzania i wyzwolenia.

## 4.3 Regulacja przyspieszania/hamowania silnika zgodnie z obciążeniem

Użyj symulatora w celu sprawdzenia, w jaki sposób ustawienia czasu przyspieszania lub hamowania wpływają na działanie przetwornicy.

Przenośnik zatrzymał się.  
Kliknij przycisk „Uruchom ponownie”.

▶ **Uruchom ponownie**

### Ustawianie parametru

F000(Pr.20) Częstotliwość odniesienia przyspieszania/hamowania



60Hz

F010(Pr.7) Czas przyspieszenia



5 s

F011(Pr.8) Czas hamowania



5 s

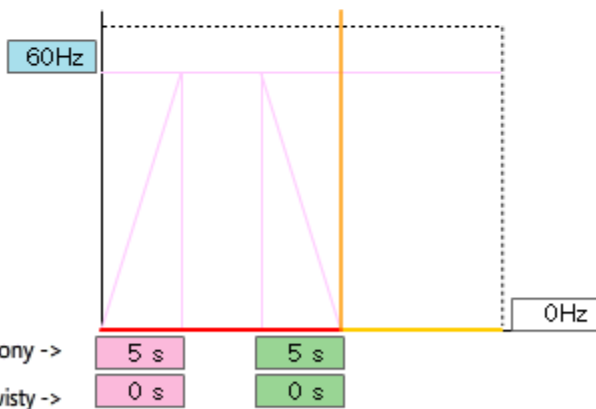
Potencjometr ustawienia częstotliwości  
(napięcie wejściowe: V)



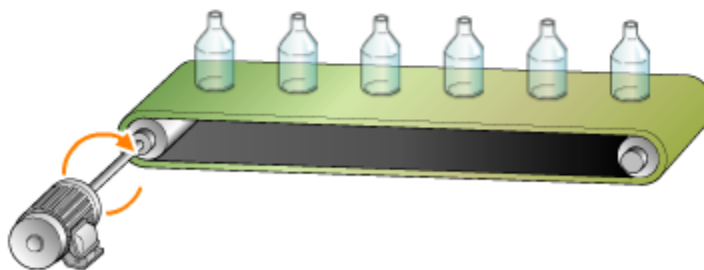
Przełącznik uruchomienia



Częstotliwość wyjściowa



0.0



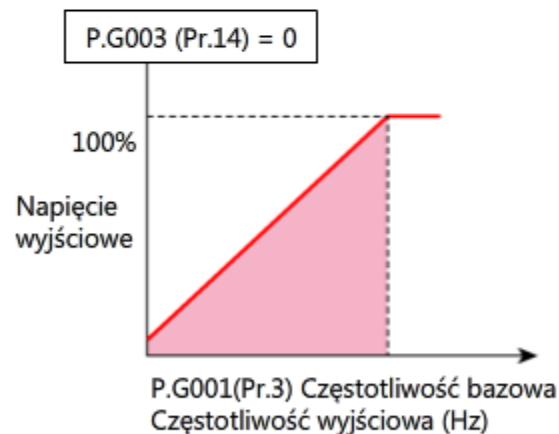


## 4.4 Praca wentylatorów i pomp w trybie oszczędzania energii

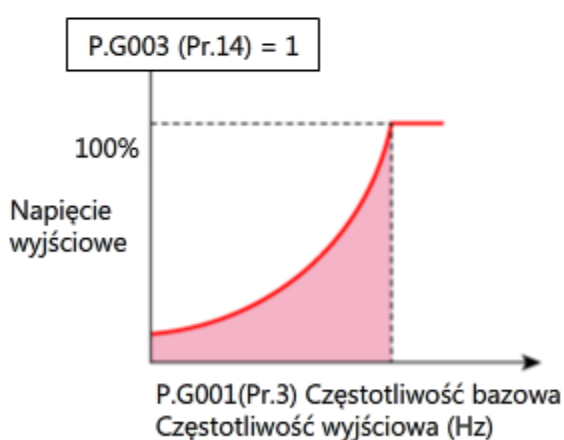
Jeśli wykorzystywany jest wentylator lub pompa, ustawienie „1” (obciążenie o zmiennym momencie) w parametrze **P.G003 (Pr.14) Wybór wzorca obciążenia** zapewni oszczędność energii na poziomie około 3 do 5%.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
P.G003 (Pr.14)	Wybór wzorca obciążenia	0	0	Dla obciążenie ze stałym momentem
			1	Dla obciążenie ze zmiennym momentem
			2	Dla podnoszenia ze stałym momentem (zwiększenie przy obrotach do tyłu 0%)
			3	Dla podnoszenia ze stałym momentem (zwiększenie przy obrotach do przodu 0%)
			4	Sygnal RT WŁ.: dla obciążenia ze stałym momentem Sygnal RT WYŁ.: dla podnoszenia ze stałym momentem, zwiększenie przy obrotach do tyłu 0%
			5	Sygnal RT WŁ.: dla obciążenia ze stałym momentem Sygnal RT WYŁ.: dla podnoszenia ze stałym momentem, zwiększenie przy obrotach do przodu 0%

### ■ Zastosowanie dla obciążenia ze stałym momentem



### ■ Zastosowanie dla obciążenia ze zmiennym momentem



### ■ Uwaga

Wybranie ustawienia „1” (dla obciążenia ze zmiennym momentem) zmniejsza generowany moment. Maszyny pracujące pod dużym obciążeniem nie mogą przyspieszać z powodu braku momentu rozruchowego. W takim przypadku wybierz ustawienie „0” (dla obciążenia ze stałym momentem).



## 4.5

## Poprawa spadku momentu rozruchowego

Zmiany częstotliwości wyjściowej i napięcia wyjściowego są względem siebie proporcjonalne. Dlatego też znaczny spadek napięcia w zakresie niskiej częstotliwości spowoduje zmniejszenie momentu wyjściowego silnika.

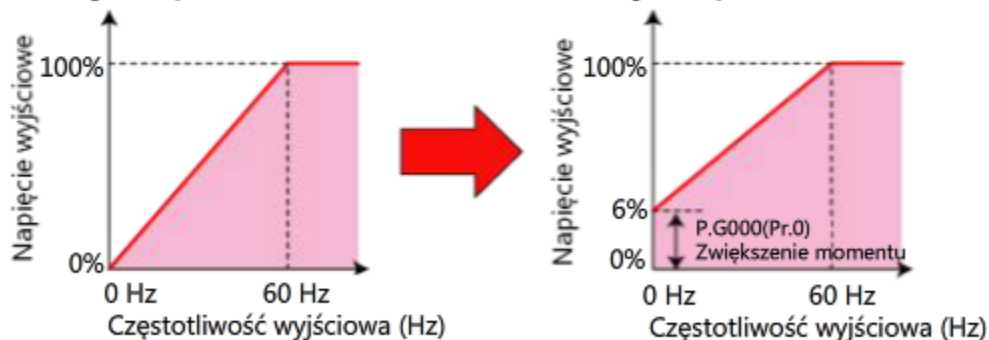
W przypadku rozruchu przy dużym obciążeniu silnik nie może przyspieszać z powodu braku momentu.

Użyj parametru **P.G000 (Pr.0) Zwiększenie momentu**, aby skompensować napięcie wyjściowe przy częstotliwości wyjściowej wynoszącej 0 Hz.

Ustawienie początkowe zwiększenia momentu różni się w zależności od mocy przetwornicy. (Patrz wartości początkowe w poniższej tabeli). Jeśli moment rozruchowy jest niewystarczający, podnieś wartość zwiększenia momentu.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa		Zakres ustawienia	Opis
P.G000 (Pr.0)	Zwiększenie momentu	0,75K lub wersja niższa	6%	0 do 30%	Ustaw napięcie wyjściowe przy częstotliwości wyjściowej wynoszącej 0 Hz (stan zatrzymania) w %. • 100% = wartość ustawienia w parametrze P.G002 (Pr.19) Napięcie częstotliwości bazowej (W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz punkt 3.3).
		1,5K do 3,7K	4%		
		5,5K do 7,5K	3%		
		11K do 55K	2%		
		75K lub więcej	1%		
P.G010 (Pr.46)	Drugie zwiększenie momentu	9999		0 do 30%	Ustaw wartość zwiększenia momentu, gdy sygnał RT jest Wł.
				9999	Bez drugiego zwiększenia momentu
P.G020 (Pr.112)	Trzecie zwiększenie momentu	9999		0 do 30%	Ustaw wartość zwiększenia momentu, gdy sygnał X9 jest Wł.
				9999	Bez trzeciego zwiększenia momentu

#### ■ Gdy zwiększenie momentu = 0% ■ Gdy zwiększenie momentu = 6%



#### ■ Uwaga

- Wyreguluj ustawienie parametru stopniowo (w zakresie co 0,5%) do 10% jako wartość odniesienia podczas sprawdzania statusu silnika.
- W przypadku małego obciążenia lub gdy użyto silnika wysoko wydajnego zbyt duże zwiększenie wartości zwiększenia momentu może spowodować wyzwolenie z powodu przegrzania lub przetężenia.
- W przypadku małych obciążeń zmniejszenie wartości zwiększenia momentu poprawia wydajność silnika.

## 4.5

## Poprawa spadku momentu rozruchowego

Użyj symulatora w celu sprawdzenia, w jaki sposób ustawienie zwiększenia momentu wpływa na działanie przetwornicy. Ustaw odpowiednią wartość zwiększenia momentu w celu wyeliminowania problemu związanego z brakiem momentu podczas rozruchu.

Ustawienie optymalnego zwiększenia momentu powiodło się podczas płynnego nawijania podnośnika. Kliknij przycisk „Uruchom ponownie”.

▶ Uruchom ponownie

Ustawianie parametru

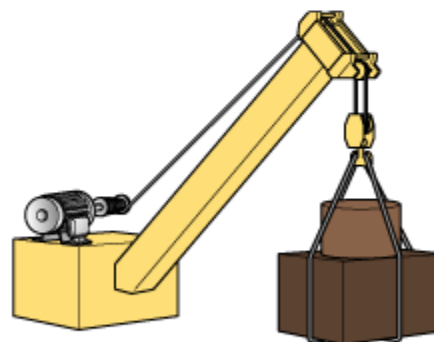
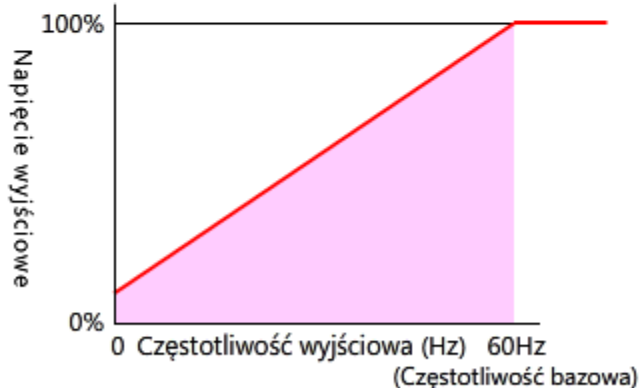
G000(Pr.0) Zwiększenie momentu

0%

6%

20%

Przełącznik uruchomienia



Przenoszenie dużego obciążenia może powodować przetężenie lub wyzwolenie przetwornicy.

Użyj funkcji działania ochrony przed utykami w celu niedopuszczenia do wyzwolenia.

Jeśli prąd wyjściowy przekracza ustawienie w parametrze **P.H500 (Pr.22) Poziom działania ochrony przed utykami**, funkcja ta automatycznie zmienia częstotliwość wyjściową przetwornicy w celu zredukowania prądu wyjściowego.

Wartość początkowa poziomu działania ochrony przed utykami wynosi 150% prądu znamionowego przetwornicy.

Jeśli wystąpi wyzwolenie z powodu przetężenia, obniż poziom działania ochrony przed utykami.

Parametr	Nazwa	Wartość początkowa	Zakres ustawienia	Opis
P.H500 (Pr.22)	Poziom działania ochrony przed utykami	150%*	0	Działanie ochrony przed utykami jest wyłączone.
			0,1 do 400%	Ustaw prąd wyjściowy, przy którym nastąpi aktywowanie działania ochrony przed utykami. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% = Prąd znamionowy przetwornicy</li> </ul>

\* W przypadku wersji 3,7K lub niższej następuje zmiana wartości początkowej na 200% w zależności od warunków. W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz Instruction Manual (Detailed) of the FR-A800 (Instrukcja obsługi (szczegółowa) FR-A800).

#### ■ Co to jest wyzwolenie?

Status działania, przy którym wyjścia przetwornicy są odłączone, jeśli obwód zabezpieczający przetwornicy wykryje usterki.

#### ■ Co to jest utyk?

Warunek, w którym obroty silnika zostają zatrzymane z powodu niewłaściwego momentu obrotowego wymaganego do ruchu obrotowego silnika niezbędnego do przeniesienia danego obciążenia itp.

#### ■ Uwagi

Jeśli włączone zostanie działanie ochrony przed utykami, na monitorze panelu sterowania zostanie wyświetlony symbol „OL”.

## 4.6

## Ograniczenie prądu wyjściowego

Użyj symulatora w celu sprawdzenia, w jaki sposób poziom zadziałania ochrony przed utykiem wpływa na działanie przetwornicy.

Przyspieszanie/hamowanie zostało wykonane płynnie, ponieważ poziom działania ochrony przed utykiem został ustawiony prawidłowo.

Kliknij przycisk „Uruchom ponownie”.

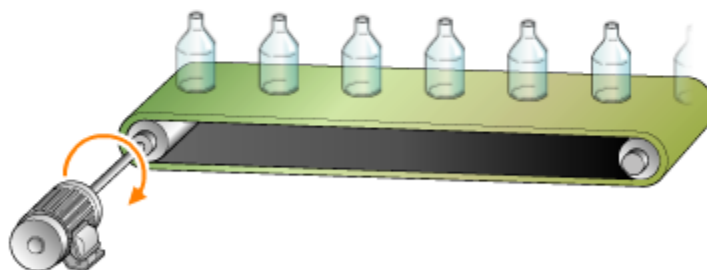
▶ Uruchom ponownie

## Ustawianie parametru

H500(Pr.22) Poziom działania ochrony przed utykiem

- Gdy poziom działania ochrony przed utykiem jest zbyt niski
- Gdy poziom działania ochrony przed utykiem jest odpowiedni
- Gdy poziom działania ochrony przed utykiem jest zbyt wysoki

Przełącznik uruchomienia



Poniżej przedstawiono podsumowanie informacji podanych w tym rozdziale.

- Ograniczanie prędkości silnika
- Praca silnika przy częstotliwości 120 Hz lub wyższej
- Regulacja przyspieszania/hamowania silnika zgodnie z obciążeniem
- Praca wentylatorów i pomp w trybie oszczędzania energii
- Poprawa spadku momentu rozruchowego
- Ograniczenie prądu wyjściowego

#### Punkt

Ustawienie częstotliwości maksymalnej i minimalnej	Podczas bieżącej pracy częstotliwość (prędkość), która nie może być przekazywana do podłączonej maszyny lub silnika może otrzymać polecenie lub silnik wentylatora musi zawsze pracować z określoną prędkością lub wyższą w celu utrzymania określonej temperatury. W takich przypadkach ustaw częstotliwość maksymalną lub częstotliwość minimalną.
Ustawienie częstotliwości maksymalnej	Przy ustawieniu parametru początkowego nie można wysłać polecenia częstotliwości 120 Hz lub wyższej. Aby silnik pracował z częstotliwością 120 Hz lub wyższą, ustaw 120 Hz lub więcej w parametrze częstotliwość maksymalna przy dużych obrotach.
Ustawienie czasu przyspieszania/hamowania i częstotliwości odniesienia przyspieszania/hamowania	Ustaw optymalny czas przyspieszania/hamowania zgodnie z obciążeniem w parametrze czasu przyspieszania lub czasu hamowania.
Ustawienie wzorca obciążenia	W przypadku użycia wentylatora lub pompy ustawienie parametru wyboru wzorca obciąża pozwala na oszczędność energii.
Ustawienie zwiększenia momentu	Aby poprawić niewystarczający moment, użyj parametru zwiększenia momentu w celu skompensowania napięcia wyjściowego przy częstotliwości wyjściowej wynoszącej 0 Hz.
Ustawienie poziomu działania ochrony przed utykiem	Przenoszenie dużego obciążenia może powodować wyzwolenie z powodu przetężenia. Użyj funkcji działania ochrony przed utykiem w celu niedopuszczenia do tego typu wyzwoleń.

## Rozdział 5 Funkcja PLC

Rozdział ten przedstawia zarys oraz sposób stosowania funkcji PLC, która pozwala na zaawansowane korzystanie z przetwornicy.

5.1 Zarys funkcji PLC

5.2 Sposób korzystania z funkcji PLC

5.3 Podsumowanie rozdziału



## 5.1 Zarys funkcji PLC

Sterowanie PLC umożliwia różną obsługę docelowego przedmiotu obrabianego zgodnie ze zleceniem lub warunkiem wcześniej zaprogramowanym.

Dzięki funkcji PLC sterowanie PLC na małą skalę można przeprowadzać za pomocą samej przetwornicy.

Poniżej przedstawiono przykład sterowania przenośnika z funkcją PLC.

Odbierając sygnały z czujników wykrywających obrabiane przedmioty, przetwornica steruje silnikiem, robotem przenośnika i urządzeniem wypychającym w odpowiedzi na ich indywidualne ruchy robocze.



W punkcie tym przedstawiono sposób korzystania z funkcji PLC.

### ■ Elementy do przygotowania

- Komputer osobisty
- FR Configurator2 (oprogramowanie konfiguracyjne)
- Przewód USB do podłączenia przetwornicy i komputera osobistego \*1

\*1: Przewód musi zostać podłączony do złącza mini USB B w przetwornicy.

### ■ Przebieg działań

1. Ustaw parametry.
2. Utwórz i zapisz program sekwencyjny.
3. Podłącz przewody obwodu sterowania.
4. Wykonaj program sekwencyjny.

Program sekwencyjny jest plikiem programu zawierającym dane sterowania funkcji PLC zapisane za pomocą dedykowanego języka programowania.

Utwórz program za pomocą funkcji Developer oprogramowania FR Configurator2.

Kurs ten obejmuje kroki 1, 3 i 4.

Ukończ następujące kursy za pomocą narzędzia do e-learningu Mitsubishi FA dla kroku 2, który wymaga wiedzy z zakresu sterowania PLC i programu sekwencyjnego.

### **Kurs dotyczący podstaw sterowania PLC**

- „FA Equipment (PLCs) for Beginners” (Urządzenie FA (sterowniki PLC) dla początkujących)

### **Kurs dotyczący sposobu tworzenia programów sekwencyjnych**

- „PLC Basic for Programming” (Podstawy programowania PLC) \*2
- „PLC GX Works2 Basic” (Podstawy GX Works2 sterownika PLC) \*2

\*2: Pomimo że oprogramowaniem stosowanym podczas e-learningu w ramach obu kursów nie jest FR Configurator2, lecz oprogramowanie inżynierskie sterownika programowalnego (GX Works2), to większość ekranów programowania i operacji są takie same, jak w przypadku funkcji Developer oprogramowania FR Configurator2.

## 5.2.1 Ustawianie parametru

Poniżej przedstawiono ustawienia parametrów wymaganych w ramach funkcji PLC.

### ■ Wybór działania funkcji PLC

Włącz funkcję PLC.

Ustaw wartość „2” w parametrze **P.A800 (Pr.414)**.

Parametr	Wartość początkowa	Opis	
P.A800 (Pr.414)	Wybór działania funkcji PLC	0	2: Funkcja PLC włączona

### ■ Przypisywanie sygnału uruchomienia sekwencji

Przypisz sygnał uruchomienia sekwencji (sygnał SQ) do nieużywanego zacisku standardowego obwodu sterowania. Sygnał SQ jest używany do wykonywania programu sekwencyjnego.

W poniższym przykładzie sygnał został przypisany do zacisku wejściowego RES. Ustaw wartość „50” w parametrze **P.T711 (Pr.189) Wybór funkcji zacisku RES**.

Parametr	Wartość początkowa	Opis	
P.T711 (Pr.189)	Wybór funkcji zacisku RES	62	50: Sygnał SQ został przypisany.

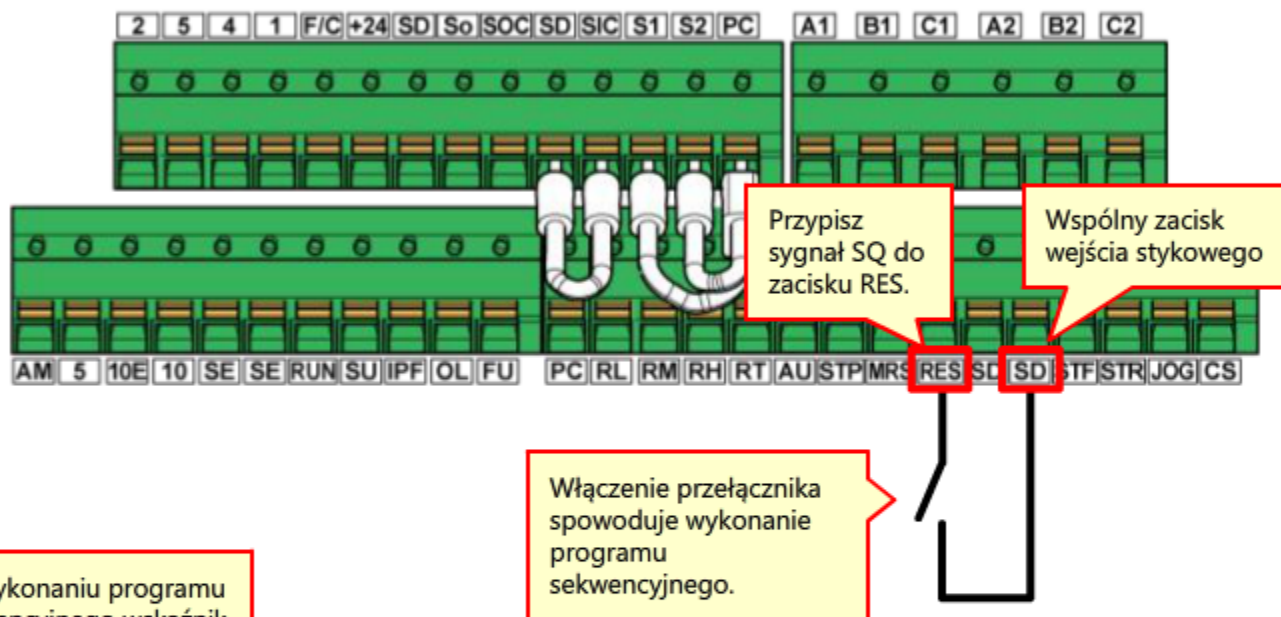
## 5.2.2

## Okablowanie obwodu sterowania i wykonywanie programu sekwencyjnego

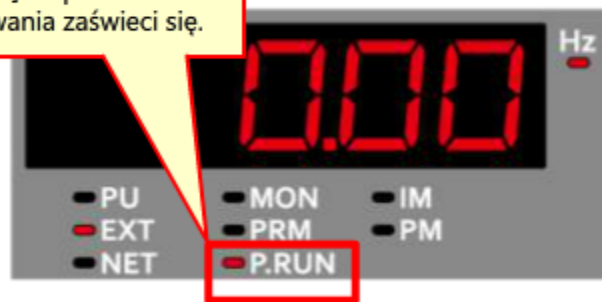
Poniżej przedstawiono przykładowe okablowanie standardowego obwodu sterowania.

Podłącz przełącznik do zacisku RES, do którego przypisany został sygnał SQ.

Włączenie przełącznika spowoduje wykonanie programu sekwencyjnego zapisanego w przetwornicy.



Po wykonaniu programu sekwencyjnego wskaźnik [P.RUN] na panelu sterowania zaświeci się.



Zaciski we/wy obwodu sterowania można wykorzystać jako zaciski uniwersalne.

Dzięki podłączeniu urządzeń zewnętrznych do tych zacisków istnieje możliwość sterowania przetwornicą za pomocą programów sekwencyjnych zgodnie z własnymi wymaganiami.

W przykładzie dotyczącym sterowania przenośnika przedstawionym w punkcie 5.1 „Zarys funkcji PLC” przypisz przykładowo sygnał uruchomienia robota przenośnika do zacisku uniwersalnego.

Poniżej przedstawiono podsumowanie informacji podanych w tym rozdziale.

- Zarys funkcji PLC
- Sposób korzystania z funkcji PLC

#### Punkt

Sterowanie PLC	Sterowanie PLC umożliwia różną obsługę docelowego przedmiotu obrabianego zgodnie ze zleceniem lub warunkiem wcześniej zaprogramowanym.
Funkcja PLC	Dzięki funkcji PLC sterowanie PLC na małą skalę można przeprowadzać za pomocą samej przetwornicy.

Po zakończeniu wszystkich etapów kursu **Podstawy (funkcja) 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 (23 elementów).**

Możesz zdawać test końcowy dowolną ilość razy.

### Jak rozwiązywać test

Po wybraniu odpowiedzi upewnij się, że przycisk **Odpowiedź** został kliknięty. Twoja odpowiedź zostanie anulowana, 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 pojawiają 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.



Poniższe stwierdzenie przedstawia rolę parametrów oraz sposób niedopuszczania do przypadkowej obsługi. Wypełnij brakujące miejsca w stwierdzeniu.

Parametry są ustawieniami, które określają  przetwornicy.

Parametry są podzielone na następujące dwa rodzaje.

: 16 parametrów umożliwiających ustawienie podstawowych funkcji

: Parametry, które umożliwiają ustawienie złożonych funkcji zgodnie z zastosowaniem

może/mogą być wyświetlany/-e na przetwornicy serii FR-A800 w ramach ustawienia początkowego.

Aby ograniczyć wyświetlane parametry, użyj .

W celu niedopuszczenia do przypadkowej zmiany parametrów ustaw .

Przy założeniu, że polecenie uruchomienia i polecenie częstotliwości są wejściami działającymi wg następującej specyfikacji, wybierz optymalny parametr „D000(Pr.79) Tryb obsługi”.

#### Specyfikacja

- Polecenie uruchomienia: Przycisk „FWD lub REV” na panelu sterowania
- Polecenie częstotliwości: Potencjometr ustawienia częstotliwości zewnętrznej (wejście napięciowe)

- „0: Przełączenie do trybu obsługi zewnętrznej PU”
- „1: Ustawienie trybu obsługi PU”
- „2: Ustawienie trybu obsługi zewnętrznej”
- „3: Kombinowany tryb obsługi zewnętrznej/PU 1”
- „4: Kombinowany tryb obsługi zewnętrznej/PU 2”

Częstotliwość jest ustawiane za pomocą cyfrowego wejścia zewnętrznego.  
Wybierz ustawienia parametrów wg następujących specyfikacji:

#### Specyfikacja

- Częstotliwość wyjściowa, gdy sygnał RH zacisku jest Wł.: 80 Hz
- Częstotliwość wyjściowa, gdy sygnał RM zacisku jest Wł.: 60 Hz
- Częstotliwość wyjściowa, gdy sygnał RL zacisku jest Wł.: 40 Hz

„D301(Pr.4) Ustawienie różnych prędkości (prędkość 1)”: --Select-- ▼

„D302(Pr.5) Ustawienie różnych prędkości (prędkość 2)”: --Select-- ▼

„D303(Pr.6) Ustawienie różnych prędkości (prędkość 3)”: --Select-- ▼

Odpowiedź

Wstecz

Częstotliwość jest ustawiana za pomocą analogowego wejścia napięciowego do zacisku 2 z potencjometru ustawiania częstotliwości zewnętrznej.

Wybierz ustawienia parametrów wg następujących specyfikacji:

#### Specyfikacja

- Napięcie wejściowe: 0 do 5 V
- Częstotliwość wyjściowa, gdy napięcie wejściowe wynosi 0,5 V: 10 Hz
- Częstotliwość wyjściowa, gdy napięcie wejściowe wynosi 4,5 V: 50 Hz

„T022 (Pr.125) Wzmocnienie częstotliwości ustawienia częstotliwości zacisku 2”:

„T200 (C2) Wartość odchylenia ustawienia częstotliwości zacisku 2”:

„T201 (C3) Wartość odchylenia ustawienia częstotliwości zacisku 2”:

„T203 (C4) Wzmocnienie ustawienia częstotliwości zacisku 2”:

W celu umożliwienia przetwornicy działania w warunkach optymalnych wybierz parametry „G001(Pr.3) Częstotliwość bazowa” i „G002(Pr.19) Napięcie częstotliwości bazowej” zgodnie z następującą specyfikacją:

#### Specyfikacja

- Typ silnika: Silnik wysokoobrotowy
- Częstotliwość znamionowa silnika: 400 Hz
- Napięcie znamionowe silnika: 200 V
- Częstotliwość/napięcie zasilania: 220 V/60 Hz

„G001(Pr.3) Częstotliwość bazowa”:  ▼

„G002(Pr.19) Napięcie częstotliwości bazowej”:  ▼

Aby zabezpieczyć silnik przed przegrzaniem, wybierz parametry „H000(Pr.9) Elektroniczny przekaźnik termiczny O/L” i „C100(Pr.71) Zastosowany silnik” wg następującej specyfikacji:

#### Specyfikacja

- Typ silnik: Silnik standardowy
- Prąd znamionowy silnika: Patrz tabela „Prąd znamionowy silnika” poniżej.
- Częstotliwość/napięcie zasilania: 220 V/60 Hz

„H000(Pr.9) Elektroniczny przekaźnik termiczny O/L”:

„C100(Pr.71) Zastosowany silnik”:

Prąd znamionowy silnika

Zasilanie	200 V/50 Hz	200 V/60 Hz	220 Hz/60 Hz
Prąd znamionowy	15,4 A	14,4 A	13,8 A



Ustaw czas przyspieszania/hamowania przy ustawieniu częstotliwości wynoszącym 50 Hz.

Wybierz parametry „F010(Pr.7) Czas przyspieszania” i „F011(Pr.8) Czas hamowania”, gdy bieżący czas przyspieszania i hamowania jest zgodny z następującą specyfikacją:

#### Specyfikacja

- Ustawienie częstotliwości: 50 Hz
- Czas przyspieszania od zatrzymania do ustawionej częstotliwości: 5 s
- Czas hamowania od ustawionej częstotliwości do zatrzymania: 10 s

„F010(Pr.7) Czas przyspieszenia”:

„F011(Pr.8) Czas hamowania”:

„F000(Pr.20) Częstotliwość odniesienia przyspieszania/hamowania”: 60 Hz

„F102(Pr.13) Częstotliwość początkowa”: 0,5 Hz

„G100(Pr.10) Częstotliwość hamowania prądem stałym”: 3 Hz

Poniższe stwierdzenie określa sposób pokonania braku momentu początkowego i niedopuszczenia do wyzwolenia. Wypełnij brakujące miejsca w stwierdzeniu.

W przypadku konieczności przeniesienia dużego obciążenia moment początkowy może okazać się zbyt mały w celu przyspieszenia.

--Select-- wartość zwiększenia momentu w celu pokonania braku momentu początkowego.

Pamiętaj, że --Select-- wartości zwiększenia momentu może doprowadzić do przetężenia, a następnie wyzwolenia.

Przenoszenie dużego obciążenia może powodować przetężenie, a następnie wyzwolenie.

--Select-- poziom działania ochrony przed utykami w celu ograniczenia prądu wyjściowego i niedopuszczenia od wystąpienia wyzwolenia.

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 (funkcja) 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.

**Przełądaj**

**Zamknij**