

Serwo

MELSERVO (MR-J5) – informacje podstawowe

Ten kurs jest przeznaczony dla każdego, kto chce dowiedzieć się więcej o projektowaniu systemu, instalacji, okablowaniu, ustawianiu parametrów i metodzie strojenia serwo serii MELSERVO-J5.

Kliknij przycisk Dalej w prawym górnym rogu ekranu, aby przejść do następnej strony.

Ten kurs jest przeznaczony dla każdego, kto chce dowiedzieć się więcej o projektowaniu systemu, instalacji, okablowaniu, ustawianiu parametrów i metodzie strojenia serwo serii MELSERVO-J5.



Do wzięcia udziału w kursie niezbędna jest podstawowa wiedza o serwonapędach AC.

Początkującym zaleca się wzięcie udziału w kursie „FA Equipment for Beginners (Servos)”.

PLCopen[®] jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy PLCopen.

Ten kurs jest przeznaczony dla każdego, kto chce dowiedzieć się więcej o projektowaniu systemu, instalacji, okablowaniu, ustawianiu parametrów i metodzie strojenia serwo serii MELSERVO-J5.



Do wzięcia udziału w kursie niezbędna jest podstawowa wiedza o serwonapędach AC.

Początkującym zaleca się wzięcie udziału w kursie „FA Equipment for Beginners (Servos)”.

PLCopen[®] jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy PLCopen.

Ten kurs jest przeznaczony dla każdego, kto chce dowiedzieć się więcej o projektowaniu systemu, instalacji, okablowaniu, ustawianiu parametrów i metodzie strojenia serwo serii MELSERVO-J5.



Do wzięcia udziału w kursie niezbędna jest podstawowa wiedza o serwonapędach AC.

Początkującym zaleca się wzięcie udziału w kursie „FA Equipment for Beginners (Servos)”.

PLCopen[®] jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy PLCopen.

Ten kurs jest przeznaczony dla każdego, kto chce dowiedzieć się więcej o projektowaniu systemu, instalacji, okablowaniu, ustawianiu parametrów i metodzie strojenia serwo serii MELSERVO-J5.



Do wzięcia udziału w kursie niezbędna jest podstawowa wiedza o serwonapędach AC.

Początkującym zaleca się wzięcie udziału w kursie „FA Equipment for Beginners (Servos)”.

PLCopen[®] jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy PLCopen.

Ten kurs jest przeznaczony dla każdego, kto chce dowiedzieć się więcej o projektowaniu systemu, instalacji, okablowaniu, ustawianiu parametrów i metodzie strojenia serwo serii MELSERVO-J5.



Do wzięcia udziału w kursie niezbędna jest podstawowa wiedza o serwonapędach AC.

Początkującym zaleca się wzięcie udziału w kursie „FA Equipment for Beginners (Servos)”.

PLCopen[®] jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy PLCopen.

Ten kurs jest przeznaczony dla każdego, kto chce dowiedzieć się więcej o projektowaniu systemu, instalacji, okablowaniu, ustawianiu parametrów i metodzie strojenia serwo serii MELSERVO-J5.



Do wzięcia udziału w kursie niezbędna jest podstawowa wiedza o serwonapędach AC.

Początkującym zaleca się wzięcie udziału w kursie „FA Equipment for Beginners (Servos)”.

PLCopen[®] jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy PLCopen.

Ten kurs jest przeznaczony dla każdego, kto chce dowiedzieć się więcej o projektowaniu systemu, instalacji, okablowaniu, ustawianiu parametrów i metodzie strojenia serwo serii MELSERVO-J5.



Do wzięcia udziału w kursie niezbędna jest podstawowa wiedza o serwonapędach AC.

Początkującym zaleca się wzięcie udziału w kursie „FA Equipment for Beginners (Servos)”.

PLCopen[®] jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy PLCopen.

Program kursu przedstawiono poniżej.
Zalecamy rozpoczęcie kursu od rozdziału 1.

Rozdział 1 Seria MELSERVO-J5

W tym rozdziale opisano cechy, podstawową konfigurację i linię produktów serii MELSERVO-J5.

Rozdział 2 Instalacja i okablowanie

W tym rozdziale opisano metody instalacji i okablowania serwowzmacniacza i silnika serwo.

Rozdział 3 Ustawianie parametrów

W tym rozdziale opisano sposób ustawiania parametrów za pomocą oprogramowania MR Configurator2.

Rozdział 4 Test działania

W tym rozdziale opisano sposób wykonywania testu działania za pomocą oprogramowania MR Configurator2.

Rozdział 5 System określania pozycji absolutnej

W tym rozdziale opisano przegląd systemu określania pozycji absolutnej i sposób jego uruchamiania.

Rozdział 6 Używanie liniowego silnika serwo i silnika typu Direct Drive

W tym rozdziale opisano środki ostrożności dotyczące korzystania z silnika serwo i silnika typu Direct Drive.

Rozdział 7 Regulacja (strojenie) wzmocnienia

W tym rozdziale opisano sposób regulacji wzmocnienia.

Test końcowy

Łącznie 6 części (12 pytań). Ocena wymagana do zaliczenia: 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 okno „Zawartość” zostaną zamknięte i nauka zostanie zakończona.

■Środki bezpieczeństwa

W przypadku korzystania z rzeczywistych produktów w czasie trwania kursu należy uważnie przeczytać środki bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich instrukcjach i prawidłowo obsługiwać produkt, zachowując wszelkie środki ostrożności.

■Środki ostrożności dotyczące kursu

Ekrany wyświetlane w używanej wersji oprogramowania mogą różnić się od tych przedstawionych w tym kursie. Kurs dotyczy poniższych wersji oprogramowania.

Najnowszą wersję każdego oprogramowania można pobrać ze strony internetowej Mitsubishi Electric FA.

MELSOFT MR Configurator2

Ver.1.125F

Ikona  oznacza podręcznik referencyjny.

Należy zapoznać się z podręcznikami odpowiadającymi typom używanego serwowzmacniacza i silnika serwo. Zawartość podręczników opisanych w tym kursie pochodzi z podanych poniżej wersji.

W przypadku innej wersji lokalizacja i zawartość podręcznika mogą być inne.

Najnowsze wersje podręczników można znaleźć na stronie internetowej Mitsubishi Electric FA.

Nazwa podręcznika	Nr podręcznika	Wersja
MR-J5-A User's Manual (Introduction)	SH-030296	G
MR-J5-G/MR-J5W-G User's Manual (Introduction)	SH-030294	G
MR-J5 User's Manual (Hardware)	SH-030298	H
MR-J5 User's Manual (Function)	SH-030300	G
MR-J5 User's Manual (Adjustment)	SH-030306	F
MR-J5-A User's Manual (Parameters)	SH-030310	F
MR-J5-G/MR-J5W-G User's Manual (Parameters)	SH-030308	G
MR-J5D User's Manual (Hardware)	IB-0300548	B
MR-J5D-G User's Manual (Introduction)	IB-0300538	B
MR-J5 User's Manual (Troubleshooting)	SH-030312	G
Rotary Servo Motor User's Manual (For MR-J5)	SH-030314	G
Linear Servo Motor User's Manual (LM-H3/LM-U2/LM-F/LM-K2)	SH-030316	C
Direct Drive Motor User's Manual	SH-030318	C
MR-J5 Partner's Encoder User's Manual	SH-030320	F

Seria MELSERVO-J5 to najwyższej klasy serwonapęd AC, który powstał na bazie naszego oryginalnego, dedykowanego silnika. W tym kursie opisano sposób budowy systemu serwo z użyciem serii MELSERVO-J5 oraz sposób ustawiania i konfigurowania jego parametrów.

Ten kurs zawiera treści wspólne dla modeli MR-J5-A (zwanymi dalej typem A) kompatybilnych z ogólnym kontrolerem i modeli MR-J5-G/MR-J5W-G/MR-J5D-G (zwanymi dalej typem G) kompatybilnych z kontrolerem CC-Link IE TSN.

Dla modeli typu G opisano przypadek, w którym podłączony jest sterownik kompatybilny z modułem CC-Link IE TSN. Zostało to również wyjaśnione w kursie „Moduł ruchu MELSEC iQ-R – informacje podstawowe”. Należy wziąć udział także w tym kursie.



MR-J5-10A



MR-J5-10G



MR-J5W3-222G

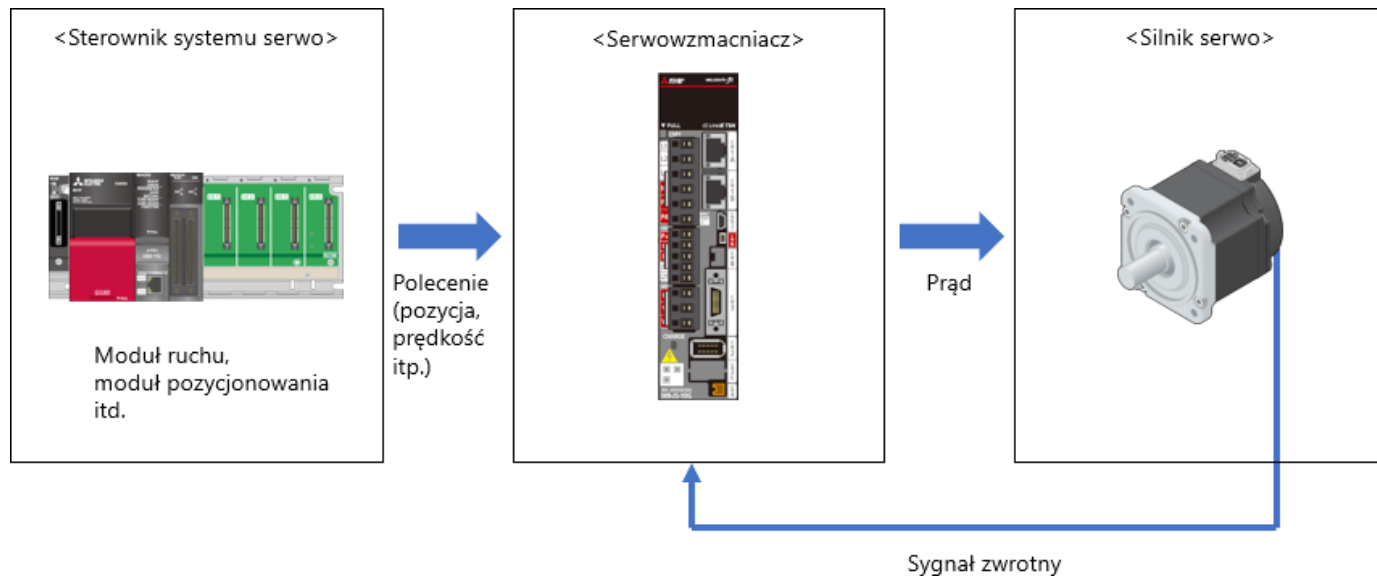


MR-CV11K4 +
MR-J5D-100G4

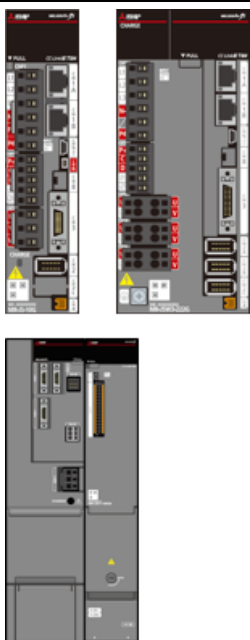
System serwo składa się ze sterownika systemu serwo, serwowzmacniacza i silnika serwo.

Silnik serwo jest wyposażony w enkoder, który przekazuje do serwowzmacniacza sygnał zwrotny informujący o pozycji obrotowej.

Gdy sterownik przesyła wartość docelową (taką jak pozycja lub prędkość), system serwo wykrywa bieżącą wartość (taką jak pozycja lub prędkość), porównuje ją z wartością docelową i steruje obrotami silnika serwo w celu zmniejszenia różnicy.



Serwowzmacniacz serii MR-J5 jest dostępny w poniższych wersjach, w zależności od interfejsu poleceń (metody połączenia ze sterownikiem).

Model	Interfejs poleceń	Cechy
MR-J5-_G MR-J5W-_G MR-J5D-_G4 	CC-Link IE TSN	- Obsługuje opartą na sieci Ethernet, szybką komunikację o wysokiej przepustowości (1 Gb/s) bazującą na module CC-Link IE TSN. - W połączeniu z modułem ruchu i oprogramowaniem do sterowania ruchem realizuje dokładnie zsynchronizowany ruch osi i urządzeń z szybką i precyzyjną synchronizacją czasu. - Dostępne są również 2-osiowe i 3-osiowe serwowzmacniacze MR-J5W_. - Seria została niedawno uzupełniona o oddzielny napęd MR-J5D_ klasy 400 V.
MR-J5-_A 	Ciąg impulsów, napięcie analogowe itp.	- Możliwość podłączenia do szerokiej gamy sterowników, takich jak generator impulsów czy moduł pozycjonujący. - Obsługuje maksymalną częstotliwość impulsów poleceń 4 Mp/s. - Możliwość sterowania prędkością i momentem obrotowym również za pomocą analogowego sygnału napięciowego.

Poniżej opisano elementy, które zostały zmodernizowane lub nowo dodane do serwowzmacniacza serii MR-J4.

1. Poprawiona podstawowa wydajność

Wysoka responsywność ··· Szybkość odpowiedzi częstotliwościowej 3,5 kHz
 Szybka komunikacja ··· Minimalny cykl komunikacji 31,25 µs (dla CC-Link IE TSN)

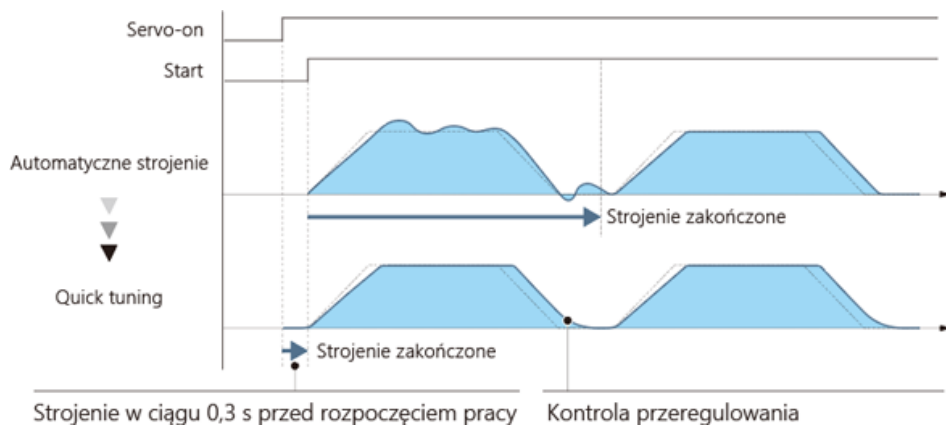


2. Wiele funkcji strojenia

●Quick tuning

Ta funkcja wykonuje – po aktywacji polecenia servo-on – automatyczne, proste strojenie zapewniające kontrolę nad drganiami i przeregulowaniem.

Przed rozpoczęciem normalnej pracy serwowzmacniacz ustawia wzmocnienie sterowania i filtry tłumienia rezonansu maszyny w ciągu 0,3 s, automatycznie wysyłając wartość momentu obrotowego do silnika serwo. Po zakończeniu ustawiania serwowzmacniacz rozpocznie normalną pracę.



●One-touch tuning

Funkcja strojenia One-touch Tuning automatycznie wykonuje regulację zgodnie z charakterystyką mechaniczną i skraca czas ustalania.

Przeprowadza regulację wzmocnienia serwomechanizmu, w tym regulację filtrów: "machine resonance suppression", "advanced vibration suppression control II" i "robust filter".

Tłumienie przeregulowania i kontrola drgań zostały ulepszone, aby jeszcze bardziej poprawić wydajność maszyny.



Różnica między strojeniem "Quick tuning" a strojeniem "One-touch tuning" została wyjaśniona w rozdziale 7.1.

3. Konserwacja predykcyjna, konserwacja zapobiegawcza, konserwacja naprawcza

Zapewnienie ciągłości produkcji w fabryce wymaga przeprowadzania:

- 1) **Konserwacja predykcyjnej** mającej na celu zdiagnozowanie oznak problemów we wszystkich urządzeniach i liniach
- 2) Okresowej konserwacji zapobiegawczej
- 3) **Konserwacji naprawczej** w celu natychmiastowego przywrócenia sprawności w przypadku awarii lub zatrzymania

Konserwacja predykcyjna

Wykonywane na podstawie przewidywań potencjalnych awarii lub zatrzymań

Funkcja diagnostyki maszyny

Konserwacja zapobiegawcza

Wykonywane, gdy liczba godzin pracy i warunki pracy osiągną określone wartości

Funkcja diagnostyki żywotności serwowzmacniacza

Przewidywanie awarii na podstawie całkowitego posuwu maszyny

Konserwacja naprawcza

Szybka identyfikacja wznowienia (restartu) działania wykonana na zatrzymanym lub będącym w błędzie urządzeniu

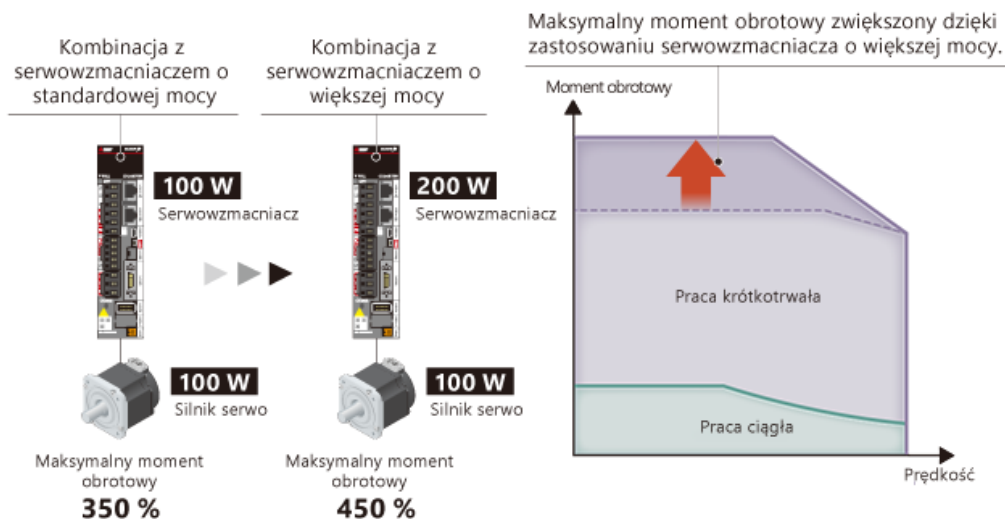
Rejestrator napędu

Dziennik maszyny/rejestrator wideo/rejestrator systemowy

Poniżej opisano elementy, które zostały zmodernizowane w stosunku do modelu konwencjonalnego.

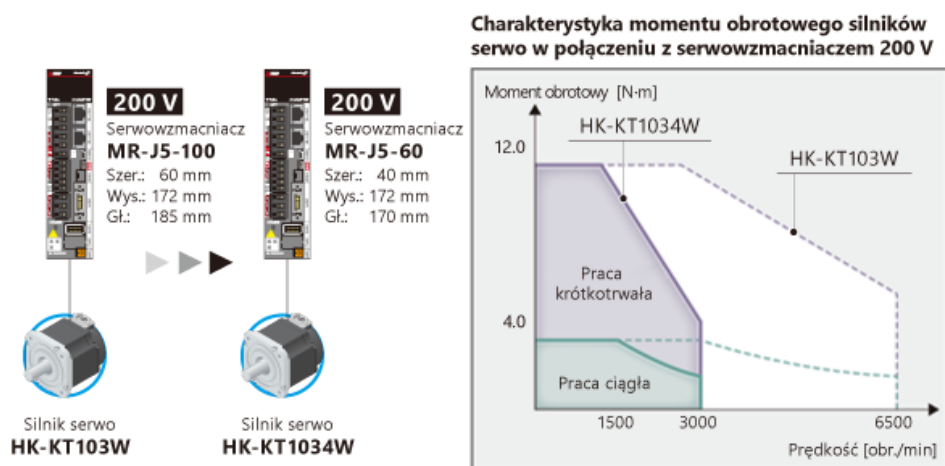
1. Więcej kombinacji z serwowzmacniaczami

Maksymalny moment obrotowy można zwiększyć poprzez połączenie silnika serwo z serwowzmacniaczem o większej mocy lub serwowzmacniaczem o takiej samej mocy jak silnik serwo.



2. Kompatybilny z wersjami 200 V i 400 V

Silnik serwo, który jest standardowo kompatybilny z napięciem 400 V, może być napędzany przez serwowzmacniacz 200 V. Jeśli charakterystyka momentu obrotowego przy kombinacji z serwowzmacniaczem 200 V pozwala uzyskać zadowalające parametry pracy, można użyć serwowzmacniacza o mniejszej mocy.



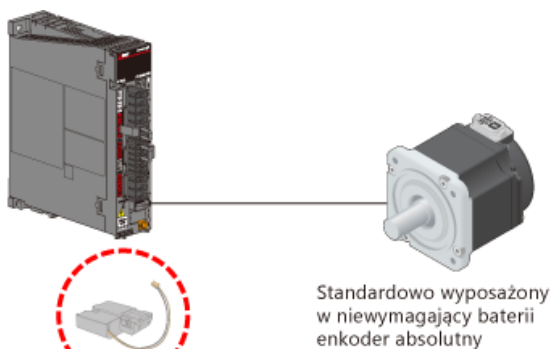
3. Wyposażony w 26-bitowy niewymagający baterii enkoder absolutny

Rozdzielczość została zwiększona do 26 bitów (67 108 864 impulsów na obrót).

Zastosowanie niewymagającego baterii enkodera absolutnego wyeliminowało potrzebę stosowania baterii do przechowywania danych o pozycji absolutnej

Wymiana baterii i kontrola zapasów również nie są więcej potrzebne.

System określania pozycji absolutnej został opisany w rozdziale 5.



Bateria nie jest wymagana

4. Pojedyncze złącze

Seria HK-KT/MT i niektóre produkty z serii HK-RT posiadają pojedyncze złącze, które umożliwia podłączenie zasilania silnika serwo, enkodera i hamulca elektromagnetycznego za pomocą jednego kabla.

Blokada jednym przyciskiem ułatwia podłączanie okablowania.

W zależności od warunków można wybrać kabel pojedynczy lub podwójny.

Pojedynczy kabel montowany poziomo, z blokadą jednym przyciskiem



W kierunku strony obciążenia

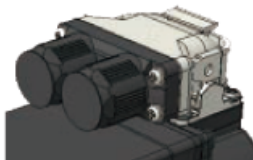


W kierunku przeciwnym do strony obciążenia

Pojedynczy kabel montowany pionowo, z blokadą jednym przyciskiem



Podwójny kabel montowany poziomo, z blokadą jednym przyciskiem



W kierunku strony obciążenia



W kierunku przeciwnym do strony obciążenia

Podwójny kabel montowany pionowo, z blokadą jednym przyciskiem

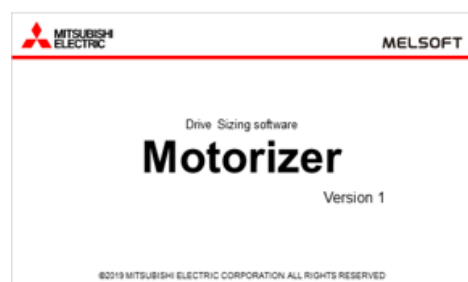


Oprogramowanie MELSOFT Motorizer wyświetla dostępne opcje silników zgodnie z wprowadzonymi informacjami na temat konfiguracji, specyfikacji i schematów działania maszyny.

Oprócz serwonapędu AC można wybrać falownik i serwonapęd bezczujnikowy.

Oprogramowanie to obsługuje również systemy wieloosiowe, umożliwiając wybór konwertera prostego lub z funkcją zwrotu energii do sieci.

Oprogramowanie i instrukcje można pobrać ze [strony internetowej](#) Mitsubishi Electric FA.



MELSOFT MR Configurator2 to oprogramowanie, które wspiera wszystkie etapy pracy serwowzmacniacza, od uruchomienia po konserwację.

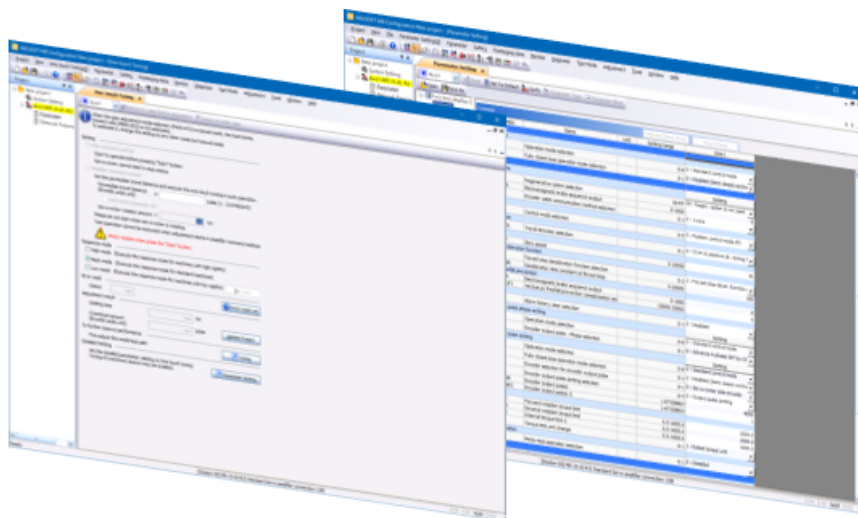
Ułatwia ustawianie parametrów, monitorowanie, testowanie działania, dostrajanie serwonapędów i inne operacje.

Funkcja asystenta serwonapędu umożliwia nawet początkującym użytkownikom korzystanie z funkcji najbardziej odpowiednich dla danego stylu działania.

W tym kursie oprogramowanie to jest używane do objaśniania ustawiania parametrów i regulacji wzmocnienia.

Oprogramowanie MR Configurator2 jest dołączone do pakietu MELSOFT GX Works3.

Każdy, kto zakupił pakiet MELSOFT iQ Works, GX Works2, MT Works2, EM Software Development Kit lub CW Configurator może pobrać oprogramowanie MR Configurator2 za darmo.



Informacje zdobyte w tym rozdziale:

- Konfiguracja systemu serwo
- Typy serwowzmacniacza MR-J5
- Cechy serwowzmacniacza serii MR-J5
- Cechy silnika serwo serii HK
- Oprogramowanie inżynierskie

Ważne informacje

Konfiguracja systemu serwo	• System serwo składa się ze sterownika systemu serwo, serwowzmacniacza i silnika serwo. • Pozycja obrotowa silnika serwo jest przekazywana z powrotem do serwowzmacniacza przez enkoder. • Sterownik steruje silnikiem serwo w celu zmniejszenia różnicy między wartością polecenia a bieżącą wartością.
Typy serwowzmacniacza MR-J5	• Typ G dla CC-Link IE TSN. • Dostępny jest również wieloosiowy serwowzmacniacz MR-J5W_ i serwonapęd MR-J5D_ klasy 400 V. • Typ A dla interfejsu ogólnego przeznaczenia, m.in. wejścia ciągu impulsów.
Cechy serwowzmacniacza serii MR-J5	• Szybkość odpowiedzi częstotliwościowej wynosi 3,5 kHz. • Dostępne są różne funkcje strojenia. • Wiele przydatnych funkcji konserwacji zapobiegawczej, predykcyjnej i naprawczej.
Cechy silnika serwo serii HK	• Więcej kombinacji z serwowzmacniaczami • Kompatybilny z wersjami 200 V i 400 V • Wyposażony w 26-bitowy niewymagający baterii enkoder absolutny • Pojedyncze złącze
Oprogramowanie inżynierskie	• Oprogramowanie Motorizer do doboru napędów umożliwia dobór mocy silnika sterowanego przez falownik oraz serwonapędu. • MELSOFT MR Configurator2 to oprogramowanie, które wspiera wszystkie etapy pracy serwowzmacniacza, od uruchomienia po konserwację.

W tym rozdziale opisano sposób podłączania okablowania. Dla uproszczenia niektóre przewody mogły zostać pominięte na danym schemacie elektrycznym.

Aby prawidłowo wykonać okablowanie, należy zapoznać się z podręcznikiem użytkownika używanego modelu.

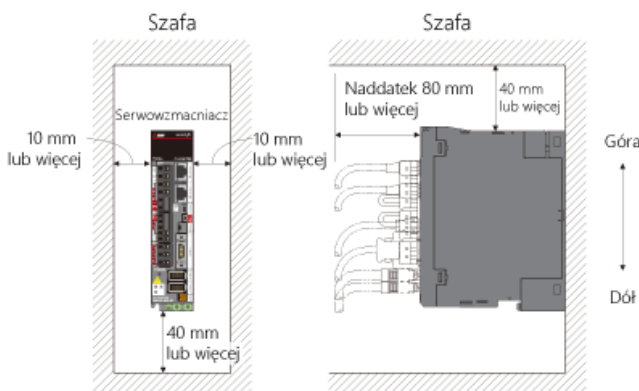
2.1 Instalacja serwowzmacniacza

Zainstaluj serwowzmacniacz w szafie.

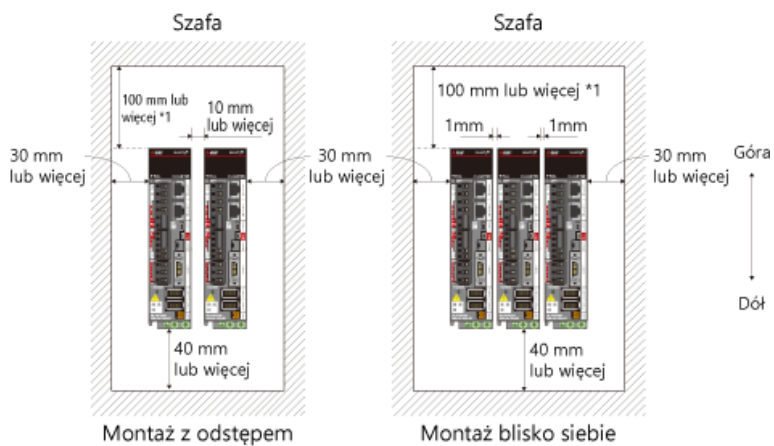
Należy przestrzegać poniższych wymiarów i środków ostrożności.

(1) MR-J5-A/MR-J5-G

■ Instalacja jednego serwowzmacniacza



■ Instalacja dwóch lub więcej serwowzmacniaczy



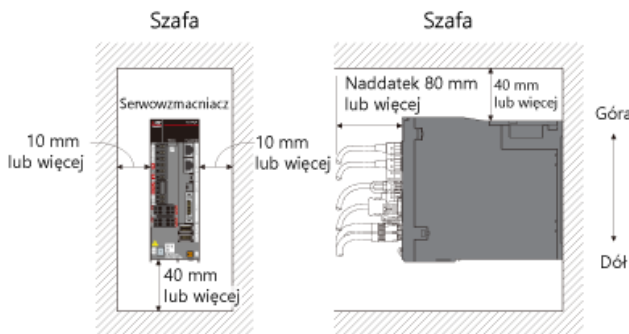
*1 Pozostawić co najmniej 100 mm odstępu nad wentylatorami.

<Środki ostrożności>

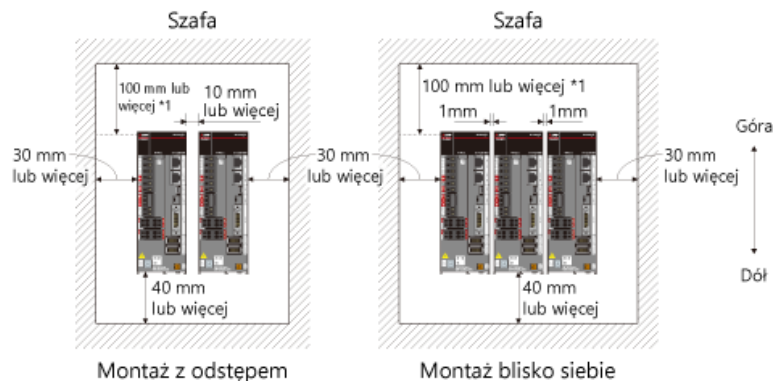
- Zainstalować serwowzmacniacz właściwą stroną do góry.
- Należy utrzymywać temperaturę otoczenia w zakresie od 0°C do 60°C. Jeśli temperatura może przekroczyć 55°C, należy zapewnić cyrkulację powietrza, aby nie dopuścić do zastania się powietrza na górze i na dole serwowzmacniacza.
- Serwowzmacniacze należy używać w określonych warunkach środowiskowych (poziom drgań, wysokość nad poziomem morza itd.).
- Zabezpieczyć serwowzmacniacz przed dostaniem się do jego wnętrza materiałów przewodzących, takich jak śruby i fragmenty metalu, oraz substancji łatwopalnych, takich jak olej.
- W przypadku instalacji szafy w miejscu, w którym występują toksyczne gazy, zanieczyszczenia i pył, należy przedmuchiwać szafę powietrzem (właczać czyste powietrze z zewnątrz, aby ciśnienie wewnętrzne było wyższe niż ciśnienie zewnętrzne), aby zapobiec przedostawaniu się takich materiałów do szafy.
- Aby uzyskać informacje na temat możliwości instalacji serwowzmacniaczy blisko siebie, należy sprawdzić specyfikacje serwowzmacniacza.
- W przypadku instalacji serwowzmacniaczy blisko siebie należy pozostawić odstęp 1 mm między sąsiednimi serwowzmacniaczami, aby uwzględnić tolerancje montażowe.
Przy instalacji serwowzmacniaczy w ten sposób należy utrzymywać temperaturę otoczenia w zakresie od 0°C do 45°C lub użyć serwowzmacniaczy o współczynniku obciążenia skutecznego 75% lub mniejszym.
- Gdy serwowzmacniacze są zainstalowane blisko siebie, serwowzmacniacz po prawej stronie musi mieć większą głębokość niż ten po lewej stronie. W przeciwnym razie nie będzie można odłączyć złączy CNP1, CNP2 i CNP3.

(2) MR-J5W-G

■ Instalacja jednego serwowzmacniacza



■ Instalacja dwóch lub więcej serwowzmacniaczy



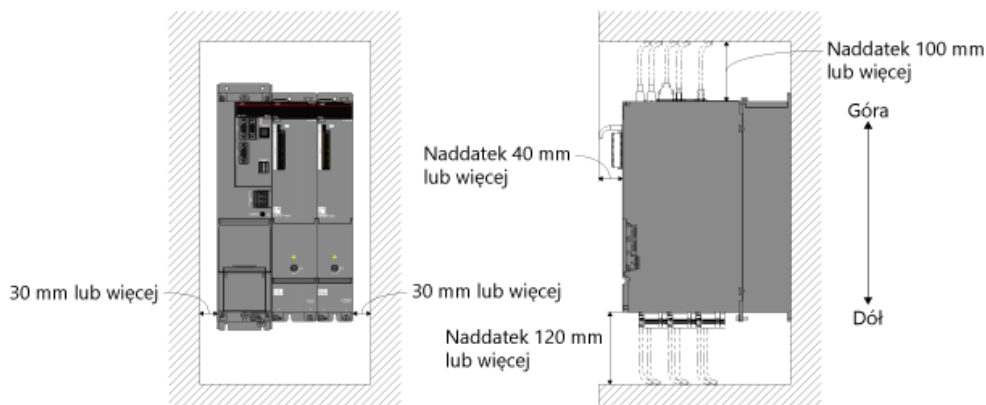
*1 Pozostawić co najmniej 100 mm odstępu nad wentylatorami.

<Środki ostrożności>

- Zainstalować serwowzmacniacz właściwą stroną do góry.
 - Należy utrzymywać temperaturę otoczenia w zakresie od 0°C do 60°C. Jeśli temperatura może przekroczyć 55°C, należy zapewnić cyrkulację powietrza, aby nie dopuścić do zastania się powietrza na górze i na dole serwowzmacniacza.
 - Serwowzmacniacze należy używać w określonych warunkach środowiskowych (poziom drgań, wysokość nad poziomem morza itd.).
 - Zabezpieczyć serwowzmacniacz przed dostaniem się do jego wnętrza materiałów przewodzących, takich jak śruby i fragmenty metalu, oraz substancji łatwopalnych, takich jak olej.
 - W przypadku instalacji szafy w miejscu, w którym występują toksyczne gazy, zanieczyszczenia i pył, należy przedmuchiwać szafę powietrzem (właczać czyste powietrze z zewnątrz, aby ciśnienie wewnętrzne było wyższe niż ciśnienie zewnętrzne), aby zapobiec przedostawaniu się takich materiałów do szafy.
 - W przypadku instalacji serwowzmacniaczy blisko siebie należy pozostawić odstęp 1 mm między sąsiednimi serwowzmacniaczami, aby uwzględnić tolerancje montażowe.
- Przy instalacji serwowzmacniaczy w ten sposób należy utrzymywać temperaturę otoczenia w zakresie od 0°C do 45°C lub użyć serwowzmacniaczy o współczynniku obciążenia skutecznego 75% lub mniejszym.

(3) MR-J5D-G

Podłączyć napęd po prawej stronie konwertera regeneracji energii MR-CV_K4.



<Środki ostrożności>

- Zamontować konwerter i napęd we właściwym kierunku.
- Aby zapobiec awariom, należy zachować określone odstępów między konwerterem/napędem a ścianami szafy lub innymi elementami.
- Zapewnić cyrkulację powietrza, aby nie dopuścić do zastania się powietrza w górnej i dolnej części konwertera i napędu.
- W przypadku korzystania z urządzeń generujących ciepło, uwzględnić to ciepło podczas montażu, tak aby nie oddziaływało ono na konwerter i napęd.
- Zamontować konwerter i napęd właściwą stroną do góry na prostopadłej ścianie.
- Serwowzmacniaczy należy używać w określonych warunkach środowiskowych (poziom drgań, wysokość nad poziomem morza itd.).
- Zabezpieczyć serwowzmacniacz przed dostaniem się do jego wnętrza materiałów przewodzących, takich jak śruby i fragmenty metalu, oraz substancji łatwopalnych, takich jak olej.
- W przypadku instalacji szafy w miejscu, w którym występują toksyczne gazy, zanieczyszczenia i pył, należy przedmuchać szafę powietrzem (włoczyć czyste powietrze z zewnątrz, aby ciśnienie wewnętrzne było wyższe niż ciśnienie zewnętrzne), aby zapobiec przedostawaniu się takich materiałów do szafy.

Podłączyć serwowzmacniacz i silnik serwo.

Wymagane jest prawidłowe poprowadzenie kabla zasilania silnika serwo i kabla enkodera. (Uwaga)

W przypadku silnika serwo z luzownikiem elektromagnetycznym należy również podłączyć przewód luzownika.

W tym kursie przedstawiono przykład z wykorzystaniem opcjonalnego kabla zasilania silnika serwo lub zestawu złączy i kabla enkodera.

Właściwe opcje można wybrać za pomocą narzędzia doboru FA Integrated Selection Tool dostępnego na stronie internetowej Mitsubishi Electric FA.

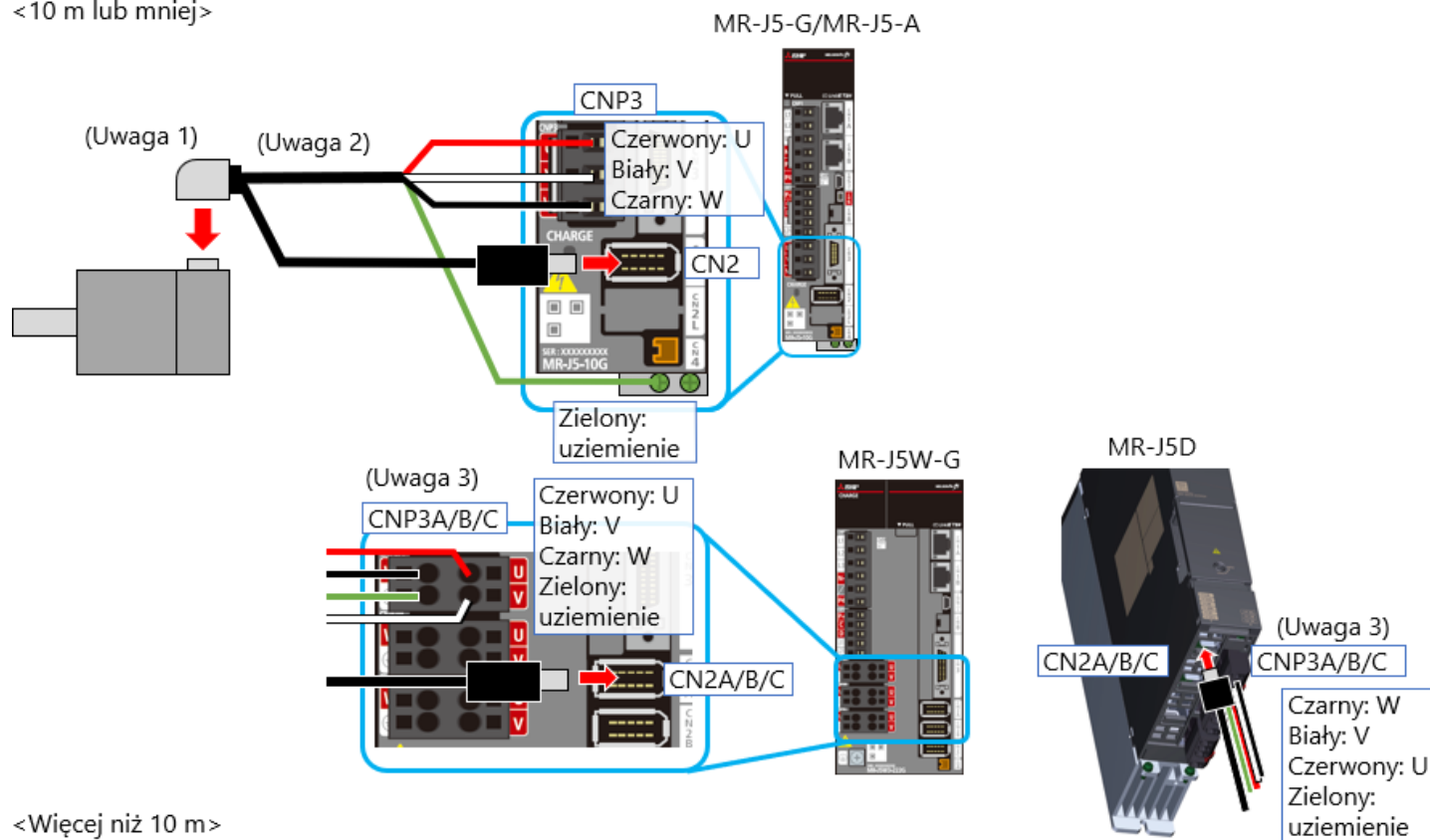
Narzędzie FA Integrated Selection Tool można pobrać [tutaj](#).

(Uwaga) W zależności od typu silnika serwo dostępna jest opcja z pojedynczym kablem, obejmująca kabel zasilający silnika serwo, kabel enkodera i kabel luzownika elektromagnetycznego.

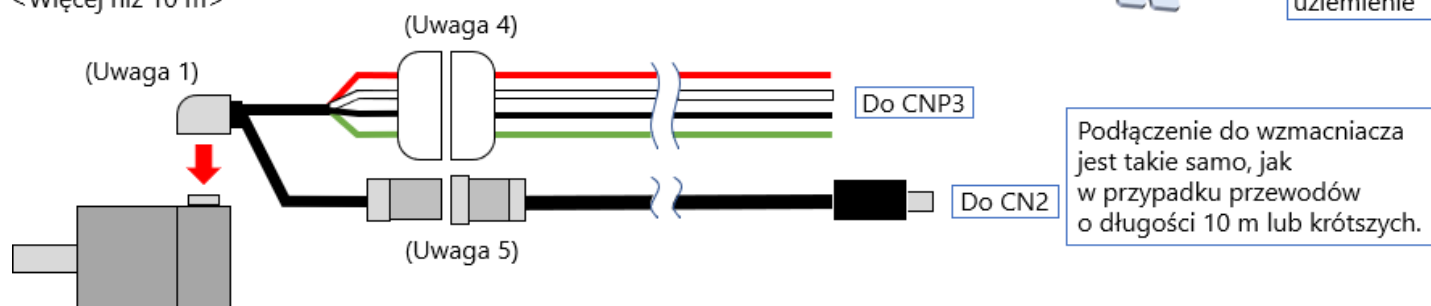
(1) Pojedyncze złącze, takie jak w serii HK-KT

Używana opcja i metoda podłączania okablowania różnią się w zależności od tego, czy długość kabli przekracza 10 m.

<10 m lub mniej>



<Więcej niż 10 m>



(Uwaga)

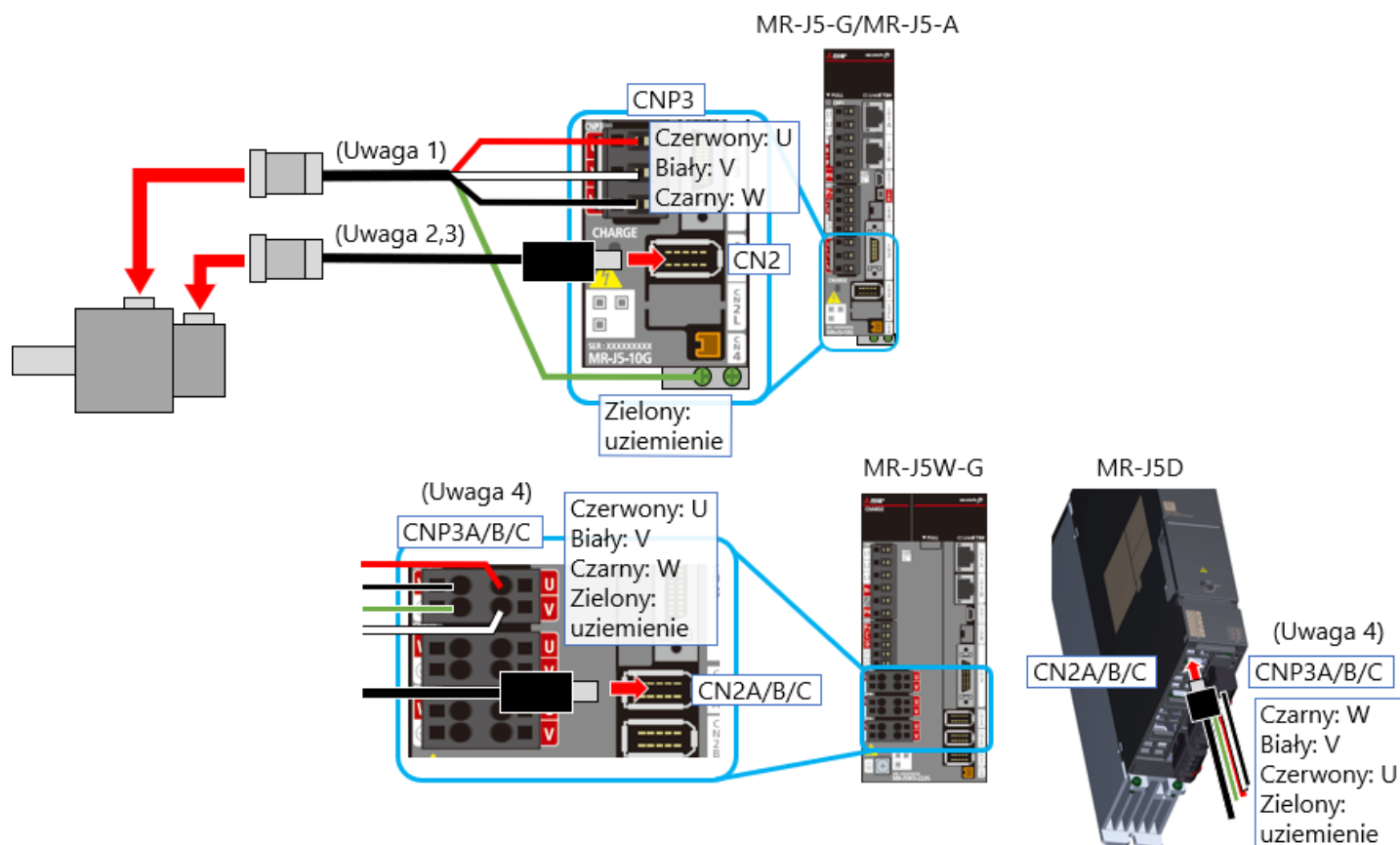
- Wybrać kierunek kabla „od strony obciążenia”, „przeciwny do strony obciążenia” lub „pionowy”. Powyższy rysunek dotyczy kierunku „przeciwny do strony obciążenia”.
- Jeśli długość okablowania nie przekracza 10 m, można zastosować kabel pojedynczy.
- Okablowanie należy wykonać w taki sposób, aby osie A/B/C były podłączone prawidłowo. Powyższy rysunek dotyczy osi A.
- Stosować złącza i bloki zacisków, które mają wymagany stopień ochrony IP. Za wykonanie przedłużeń kabli zasilających odpowiada klient.
Rozmiar przewodu różni się w zależności od mocy silnika serwo. Prawidłowe okablowanie można zawsze znaleźć w podręczniku Rotary Servo Motor User's Manual (For MR-J5).
- Dostępne są dwa stopnie ochrony IP dla złącza przewodu enkodera: IP20 i IP65.
Oznaczenie modelu przedłużki dla przewodu enkodera różni się w zależności od używanej opcji.

[Ważne informacje]

W przypadku silnika serwo z pojedynczym złączem można użyć opcjonalnego kabla pojedynczego, jeśli długość okablowania nie przekracza 10 m. Ponieważ średnica zewnętrzna tego kabla jest większa niż opcjonalnego kabla podwójnego, gdy wymagany jest mniejszy promień zgięcia, należy użyć opcjonalnego kabla podwójnego.

(2) Osobne złącze, takie jak w serii HK-ST

Za wykonanie kabla zasilającego przy użyciu opcjonalnego zestawu złączy odpowiada klient.



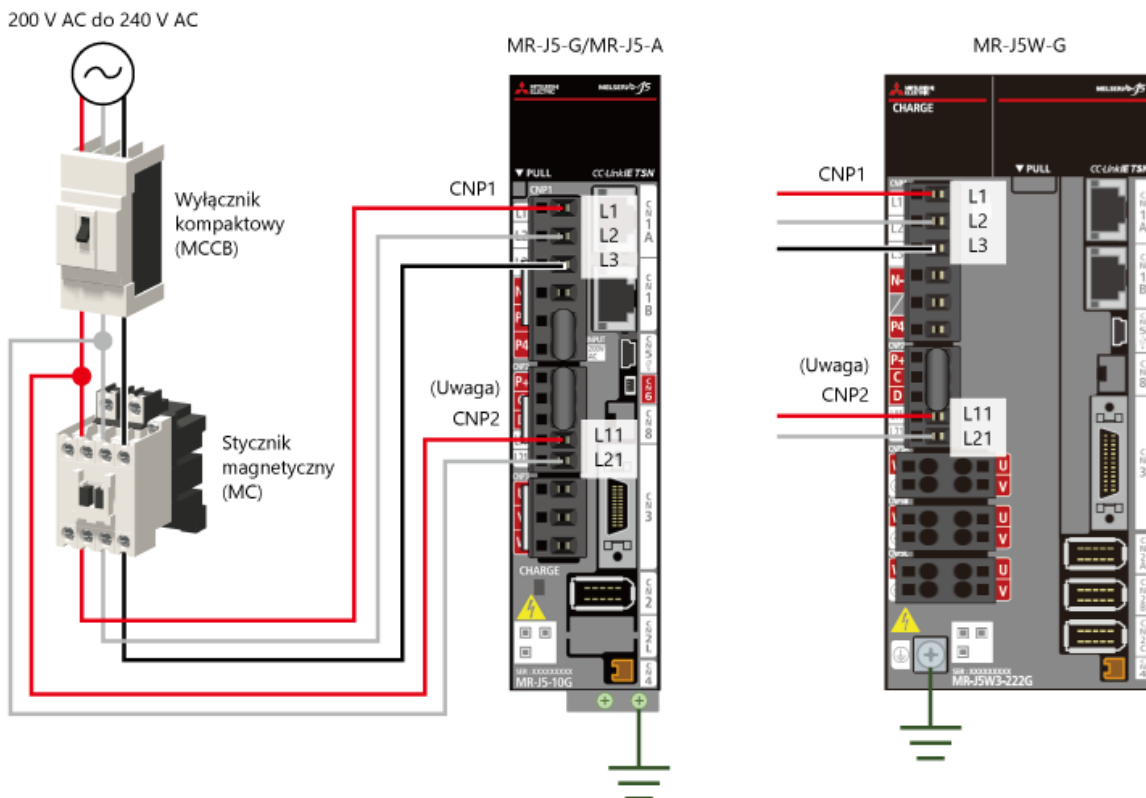
(Uwaga)

1. Rozmiar użytego przewodu zależy od mocy silnika serwo. Prawidłowe okablowanie można zawsze znaleźć w podręczniku Rotary Servo Motor User's Manual (For MR-J5).
2. Zalecane jest użycie opcjonalnego kabla enkodera. Do wykonania kabla enkodera należy użyć zalecanego produktu opisanego w podręczniku Rotary Servo Motor User's Manual (For MR-J5).
3. Dla kabla enkodera dostępne jest opcjonalne złącze kątowe.
4. Okablowanie należy wykonać w taki sposób, aby osie A/B/C były podłączone prawidłowo. Powyższy rysunek dotyczy osi A.

(1) MR-J5-G/MR-J5-A/MR-J5W-G

Podłączyć zasilanie do obwodu głównego (L1, L2, L3) i obwodu sterowania (L11, L21) serwowzmacniacza. Poniżej przedstawiono schemat dla napięcia wejściowego zasilania 200 V. Rzeczywiste okablowanie i przekroje przewodów różnią się w zależności od mocy. Szczegółowe informacje można znaleźć w podręczniku użytkownika serwowzmacniacza (hardware).

Na kablach wejściowych zasilania obwodu głównego zamontować wyłącznik kompaktowy (MCCB). Zawsze zamontować stycznik magnetyczny (MC) między zasilaniem obwodu głównego a zaciskiem L1/L2/L3 serwowzmacniacza; okablowanie wykonać w taki sposób, aby zasilanie obwodu głównego było wyłączane wraz z wyłączeniem stycznika magnetycznego w momencie otwarcia wyjścia alarmowego (ALM) lub wejścia wymuszonego zatrzymania (EM2).



(Uwaga)

Z wyjątkiem sytuacji, gdy używana jest opcja regeneracji, nigdy nie należy odłączać przewodu podłączonego do zacisków P+ i D.



MR-J5 User's Manual (Hardware)

3 SIGNALS AND WIRING

3.3 Explanation of power supply system

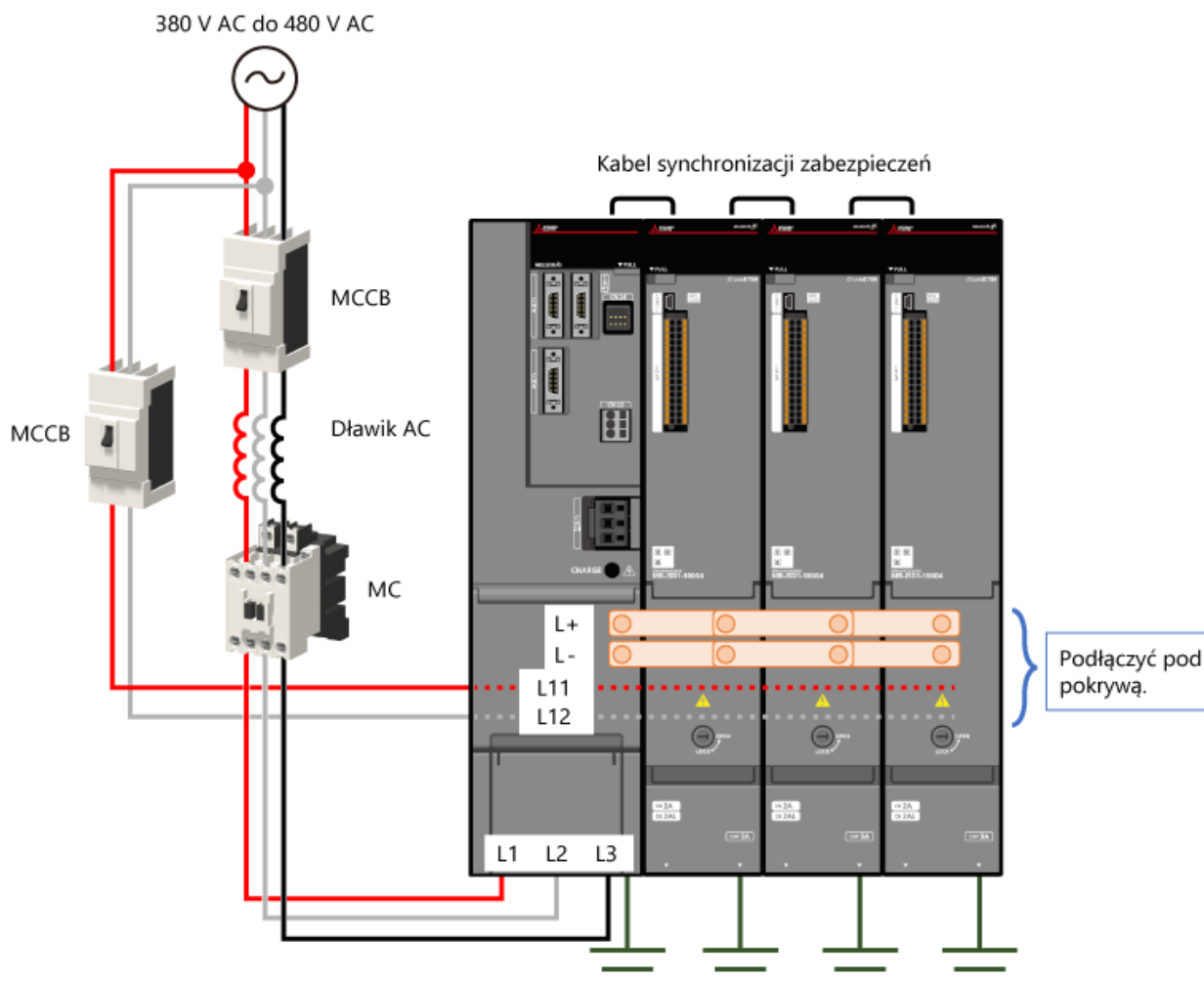
(2) MR-J5D-G

Podłączyć zasilanie do konwertera regeneracji energii MR-CV_K4 i połączyć go z napędem MR-J5D_G4 za pośrednictwem opcjonalnej szyny magistrali.

Szyna magistrali różni się w zależności od kombinacji konwertera regeneracji energii i napędu.

Dodatkowo podłączyć okablowanie MC i kabel synchronizacji zabezpieczeń.

Szczegółowe informacje można znaleźć w podręczniku użytkownika.



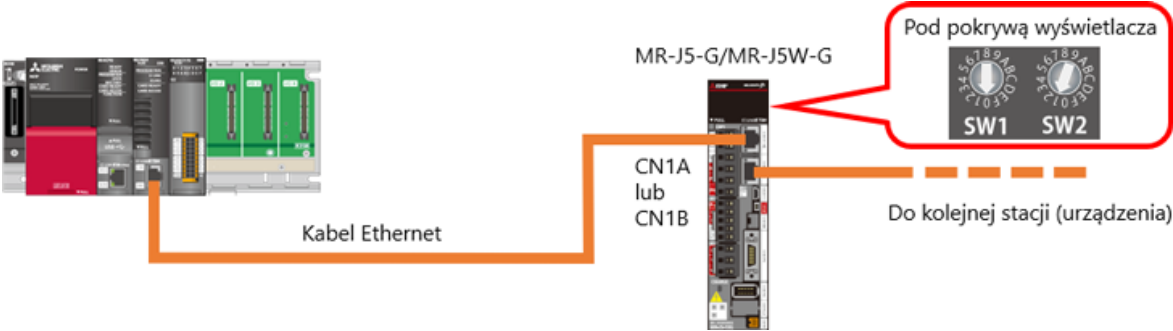
MR-J5D User's Manual (Hardware)

3 SIGNALS AND WIRING

3.3 Explanation of power supply system

Sposób podłączania sterownika różni się w zależności od typu serwowzmacniacza.

- (1) MR-J5-G/MR-J5W-G/MR-J5D-G (Uwaga)
- Sterownik jest podłączony przez moduł CC-Link IE TSN.
- Połączyć sterownik i serwowzmacniacz za pomocą kabla Ethernet spełniającego poniższe standardy.
- Ponadto ustawić adres stacji za pomocą przełączników obrotowych znajdujących się pod pokrywą wyświetlacza.



Prędkość komunikacji	Kabel Ethernet	Złącze	Norma
1Gbps	Kabel prosty kategorii 5e lub wyższej (podwójnie ekranowany/STP)	Złącze RJ45	Kabel spełniający poniższe normy. • IEEE802.3(1000BASE-T) • ANSI/TIA/EIA-568-B (Category5e)

(Uwaga) Złącza CN1A i CN1B napędu MR-J5D-G znajdują się na górnej powierzchni jednostki.

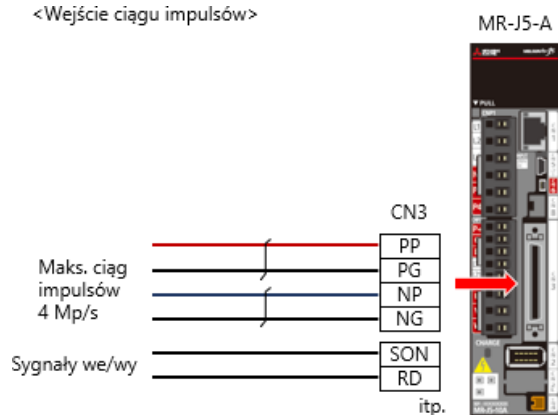
(2) MR-J5-A

Polecenie ze sterownika jest wysyłane przez wejście ciągu impulsów (sterowanie pozycją) lub analogowe wejście napięciowe (sterowanie prędkością/momentem obrotowym).

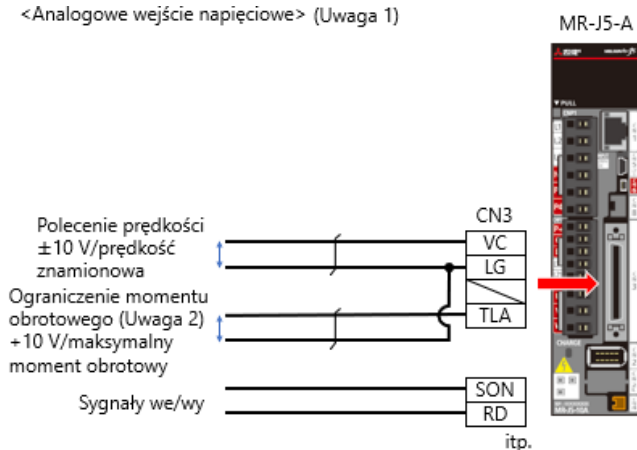
Wymagane okablowanie różni się w zależności od specyfikacji sterownika.

Sprawdzić podręcznik i specyfikację sterownika, aby uzyskać informacje na temat okablowania.

<Wejście ciągu impulsów>



<Analogowe wejście napięciowe> (Uwaga 1)



(Uwaga)

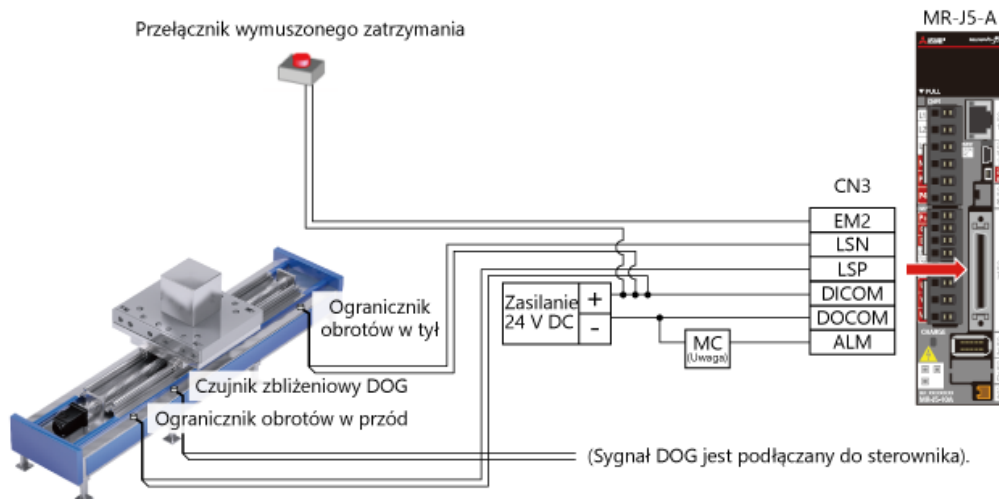
1. Schemat okablowania w trybie sterowania prędkością.
2. Dostępne, gdy w ustawieniach parametrów włączono zewnętrzny ogranicznik momentu obrotowego.

(1) Zewnętrzne sygnały we/wy

W razie potrzeby podłączyć sprzętowy sygnał ogranicznika skoku, wejście wymuszonego zatrzymania i inne.

Poniższy rysunek przedstawia przykład dla serwonapędu typu A. Aby uzyskać informacje na temat okablowania, należy dokładnie zapoznać się z podręcznikiem użytkownika (hardware).

Przed użyciem zapoznać się z informacjami na temat sprzętu, bezpieczeństwa i środków ostrożności.



(Uwaga) Obwód należy zaprojektować tak, aby stycznik MC był wyłączany po wyłączeniu wyjścia ALM.



MR-J5 User's Manual (Hardware)

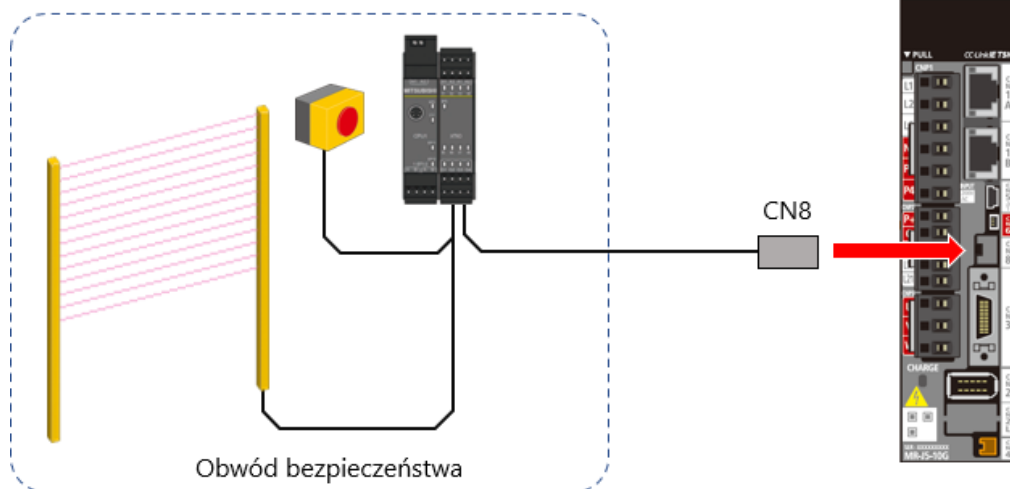
3 SIGNALS AND WIRING

3.2 Example I/O signal connections

(2) W przypadku korzystania z funkcji STO (obwód bezpieczeństwa funkcjonalnego)

Podłączyć zewnętrzny obwód bezpieczeństwa do złącza CN8.

Szczegółowe informacje na temat bezpieczeństwa funkcjonalnego można znaleźć w podręczniku użytkownika (function).



[Ważne informacje]

Jeśli nie podłączono zewnętrznego obwodu bezpieczeństwa, nie należy odłączać zworki CN8 dostarczonej z serwowzmacniaczem.

 MR-J5 User's Manual (Function)
6 FUNCTIONAL SAFETY

Informacje zdobyte w tym rozdziale:

- Instalacja serwowzmacniacza
- Podłączanie silnika serwo i serwowzmacniacza
- Podłączanie zasilania
- Podłączanie sterownika
- Okablowanie sygnałów we/wy

Ważne informacje

Instalacja serwowzmacniacza	• Należy montować serwowzmacniacz w orientacji pionowej i przestrzegać wymiarów przestrzeni na okablowanie. • Parametry mogą być ograniczone w zależności od temperatury i warunków środowiskowych.
Podłączanie silnika serwo i serwowzmacniacza	• Możliwość zastosowania kabla z pojedynczym złączem zależy od tego, czy długość okablowania przekracza 10 m. • W przypadku silnika serwo, którego złącze zasilania i złącze enkodera są rozdzielone, należy samodzielnie wykonać kabel zasilający. Zalecane jest użycie opcjonalnego kabla enkodera.
Podłączanie zasilania	• Podłączyć zasilanie do obwodu głównego i obwodu sterowania serwowzmacniacza. • Na kablach wejściowych zasilania obwodu głównego zamontować wyłącznik kompaktowy (MCCB). • Zawsze zamontować stycznik magnetyczny (MC) między zasilaniem obwodu głównego a zaciskiem L1/L2/L3 serwowzmacniacza; okablowanie wykonać w taki sposób, aby zasilanie obwodu głównego było wyłączane wraz z wyłączeniem stycznika magnetycznego w momencie wystąpienia alarmu lub wymuszenia zatrzymania.
Podłączanie sterownika	• Serwowzmacniacz typu G podłączyć do sterownika za pomocą kabla Ethernet zgodnego ze standardami CC-Link IE TSN. • W przypadku serwowzmacniacza typu A wymagane okablowanie różni się w zależności od wybranego sposobu sterowania.
Okablowanie sygnałów we/wy	• W razie potrzeby podłączyć do serwowzmacniacza krańcówki sprzętowe i wejście wymuszonego zatrzymania (forced stop). • Podłączyć obwód bezpieczeństwa do złącza CN8. Jeśli nie podłączono obwodu bezpieczeństwa funkcjonalnego, nie należy odłączać zworki dostarczonej z serwowzmacniaczem.

Rozdział 3 Ustawianie parametrów

W tym rozdziale i kolejnych rozdziałach opisano modele MR-J5-G/MR-J5-A, chyba że zaznaczono inaczej. W przypadku modeli MR-J5W-G i MR-J5D-G niektóre parametry mogą się różnić. Szczegółowe informacje można znaleźć w podręczniku użytkownika.

3.1 Metoda ustawiania serwoparametrów

Parametr serwowzmacniacza nazywany jest serwoparametrem. Metoda ustawiania serwoparametrów różni się w zależności od typu serwowzmacniacza.

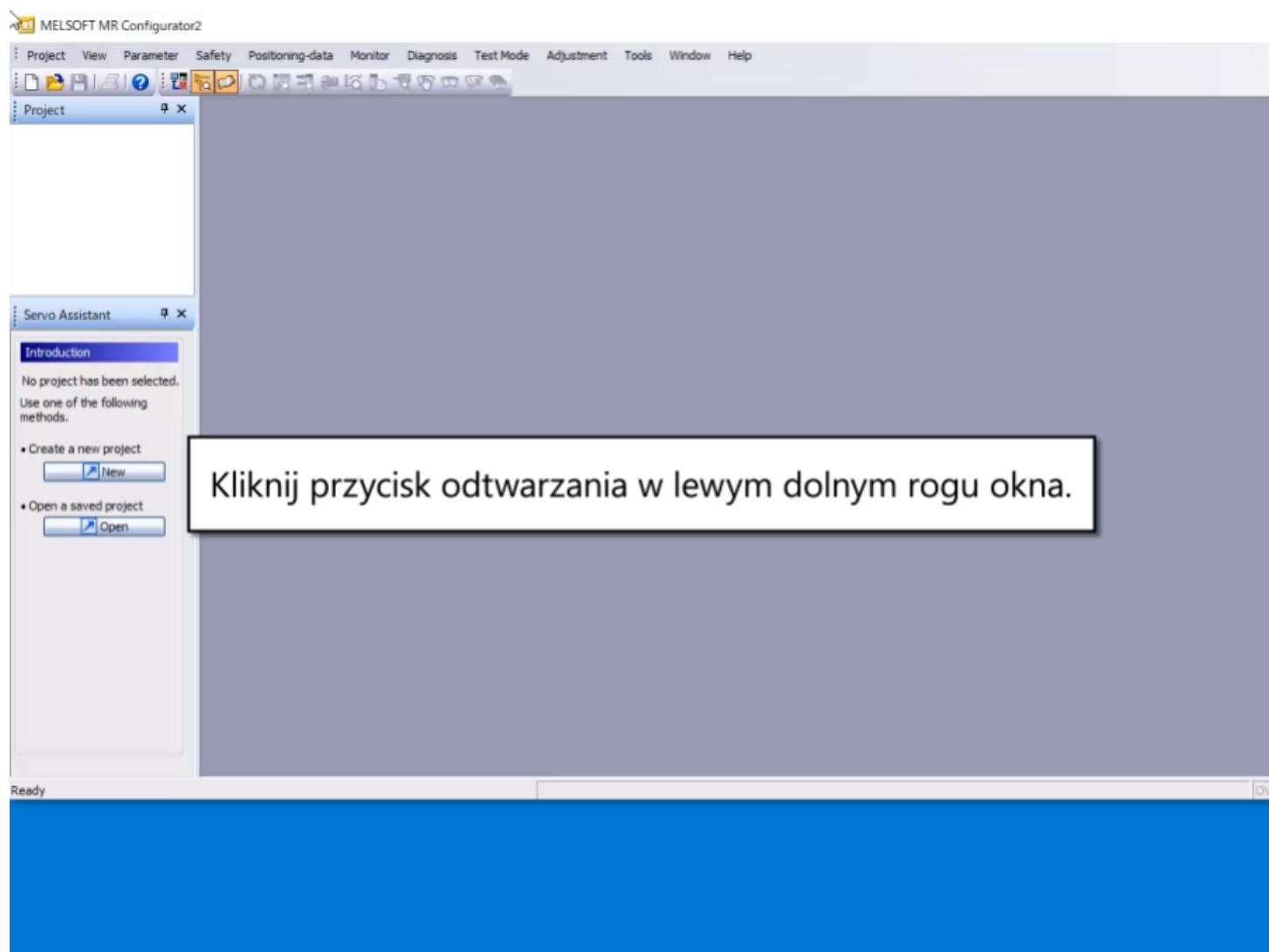
Typ A ... Serwoparametry ustawia się za pomocą przycisków z przodu serwowzmacniacza lub w oprogramowaniu MR Configurator2.

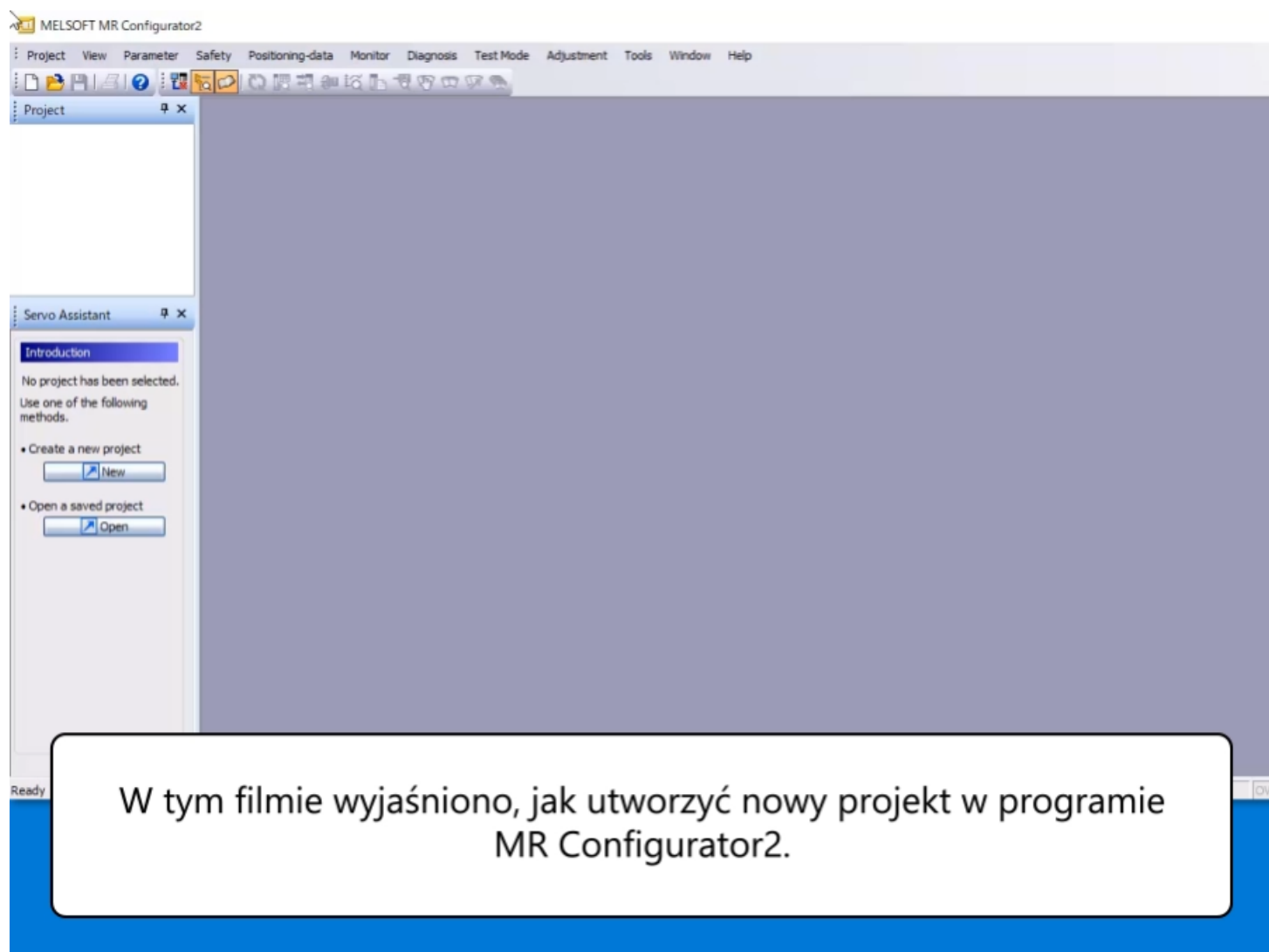
Typ G ... Serwoparametry ustawia się po stronie sterownika poprzez sieć lub w programie MR Configurator2.

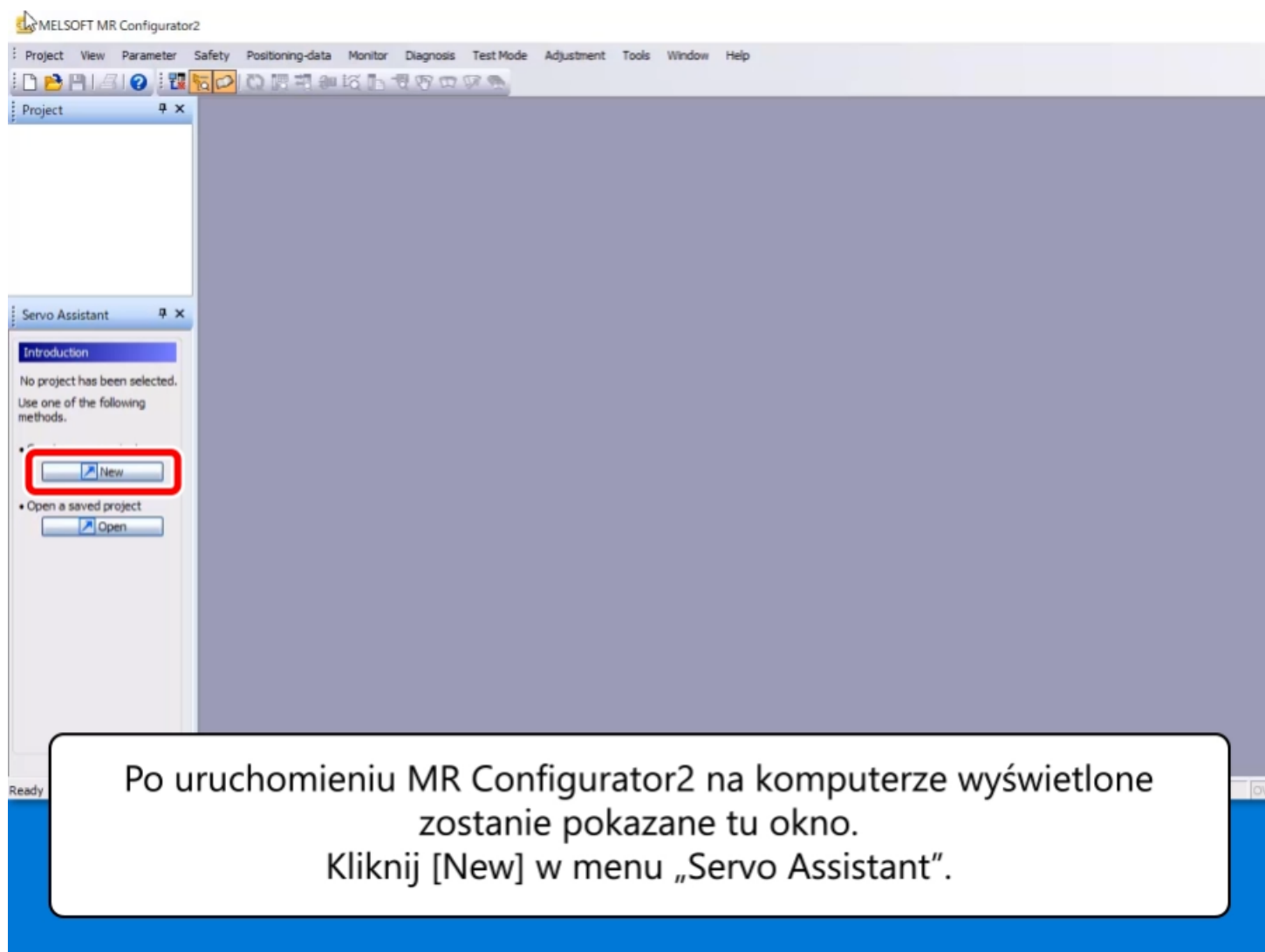
W tym kursie wyjaśniono metodę ustawiania parametrów za pośrednictwem oprogramowania MR Configurator2.

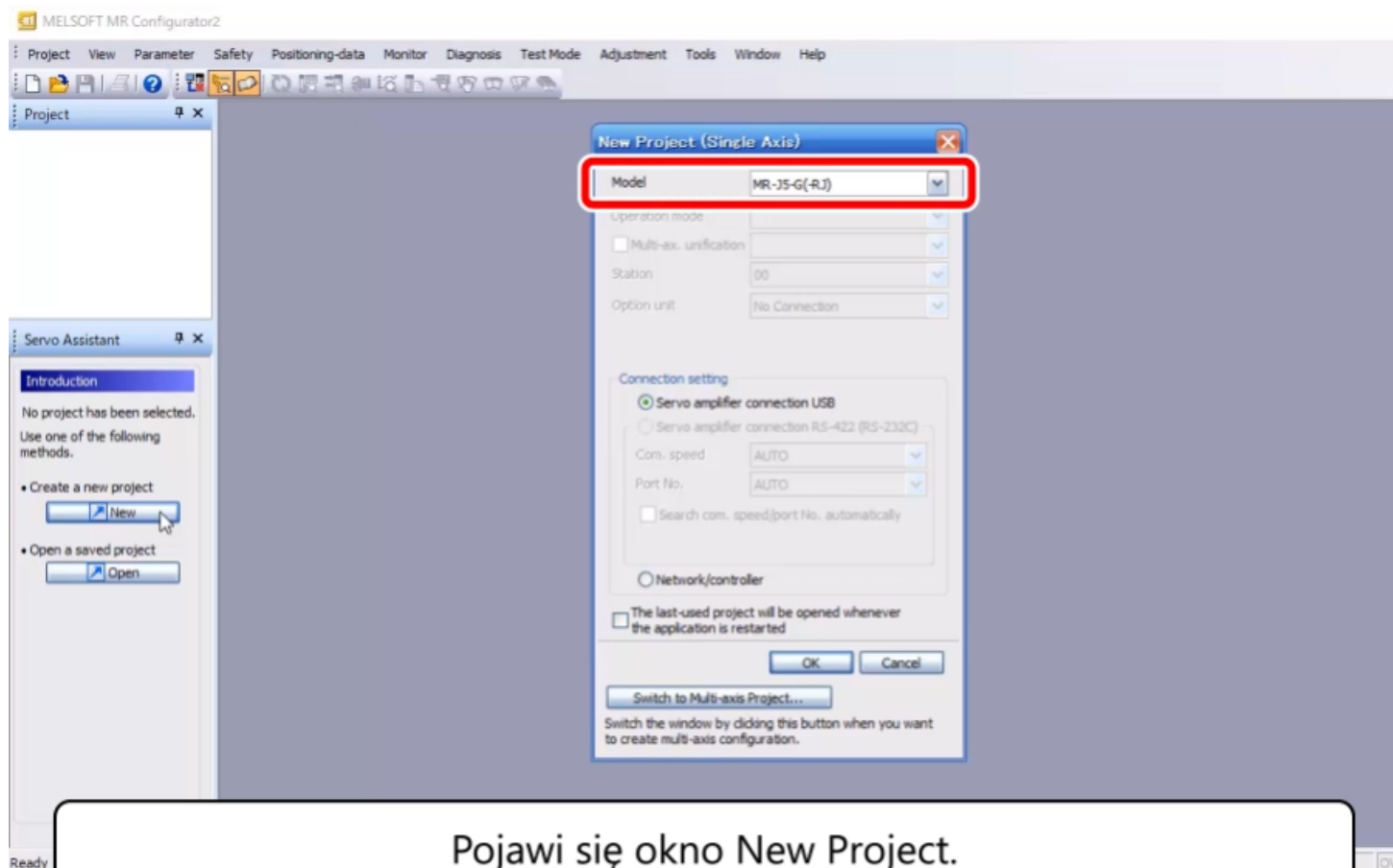
[Ważne informacje]

- Sposób ustawiania serwoparametrów modeli typu G po stronie sterownika opisano w instrukcji „MELSEC iQ-R Series Motion Module Basics (RD78G(H)/Startup)”.
- Parametry związane z bezpieczeństwem funkcjonalnym mogą być zapisywane tylko z poziomu oprogramowania MR Configurator2.

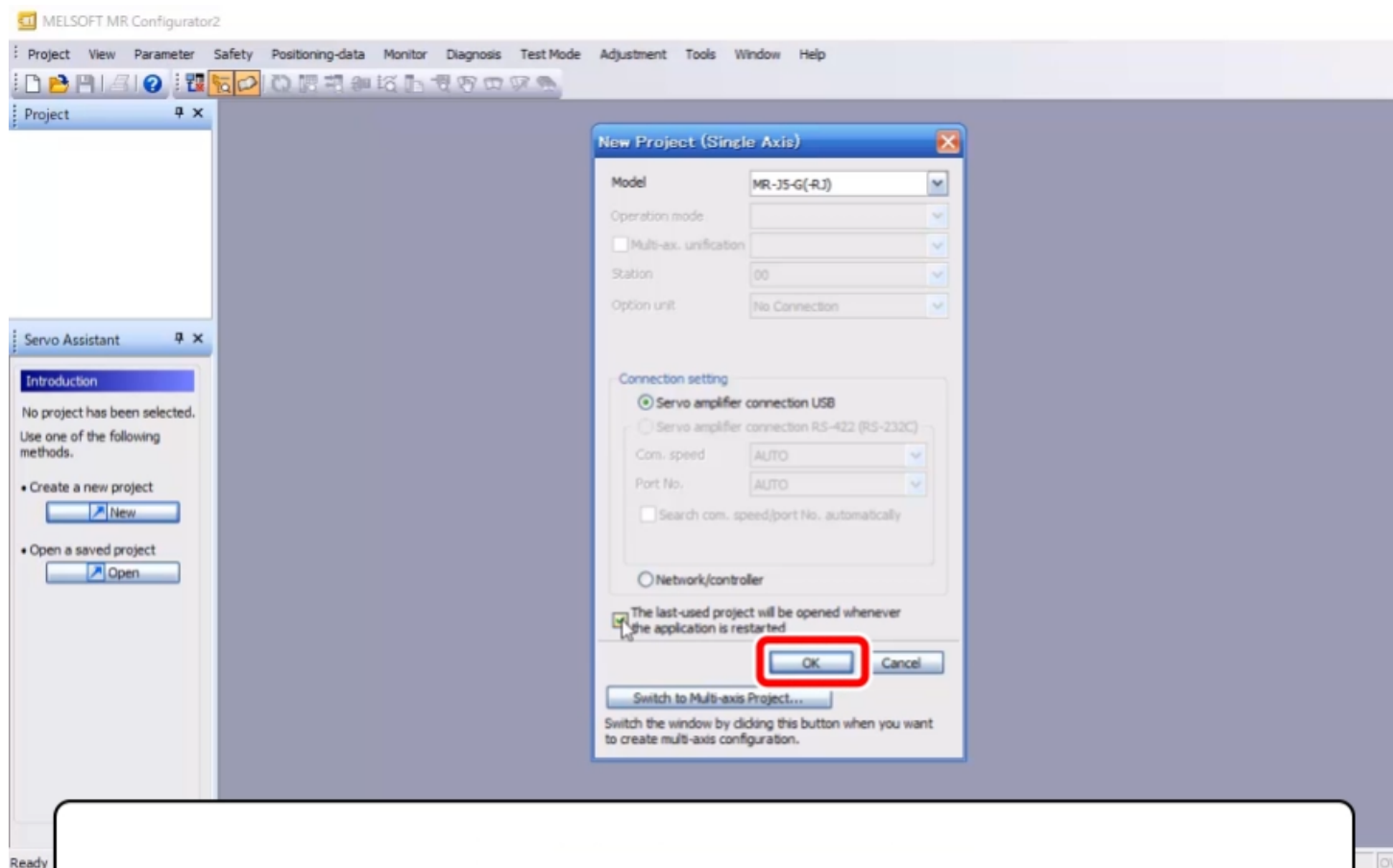




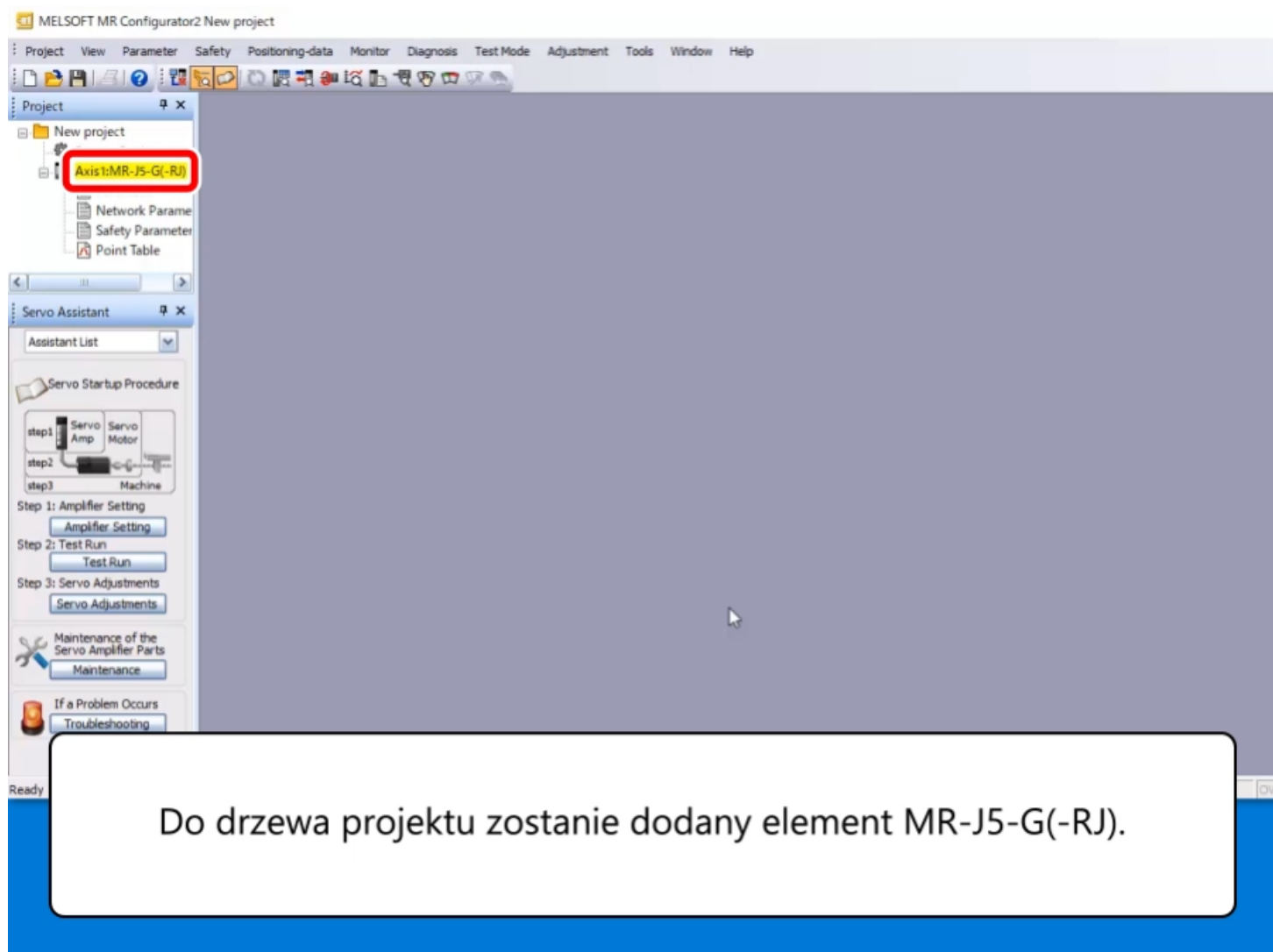


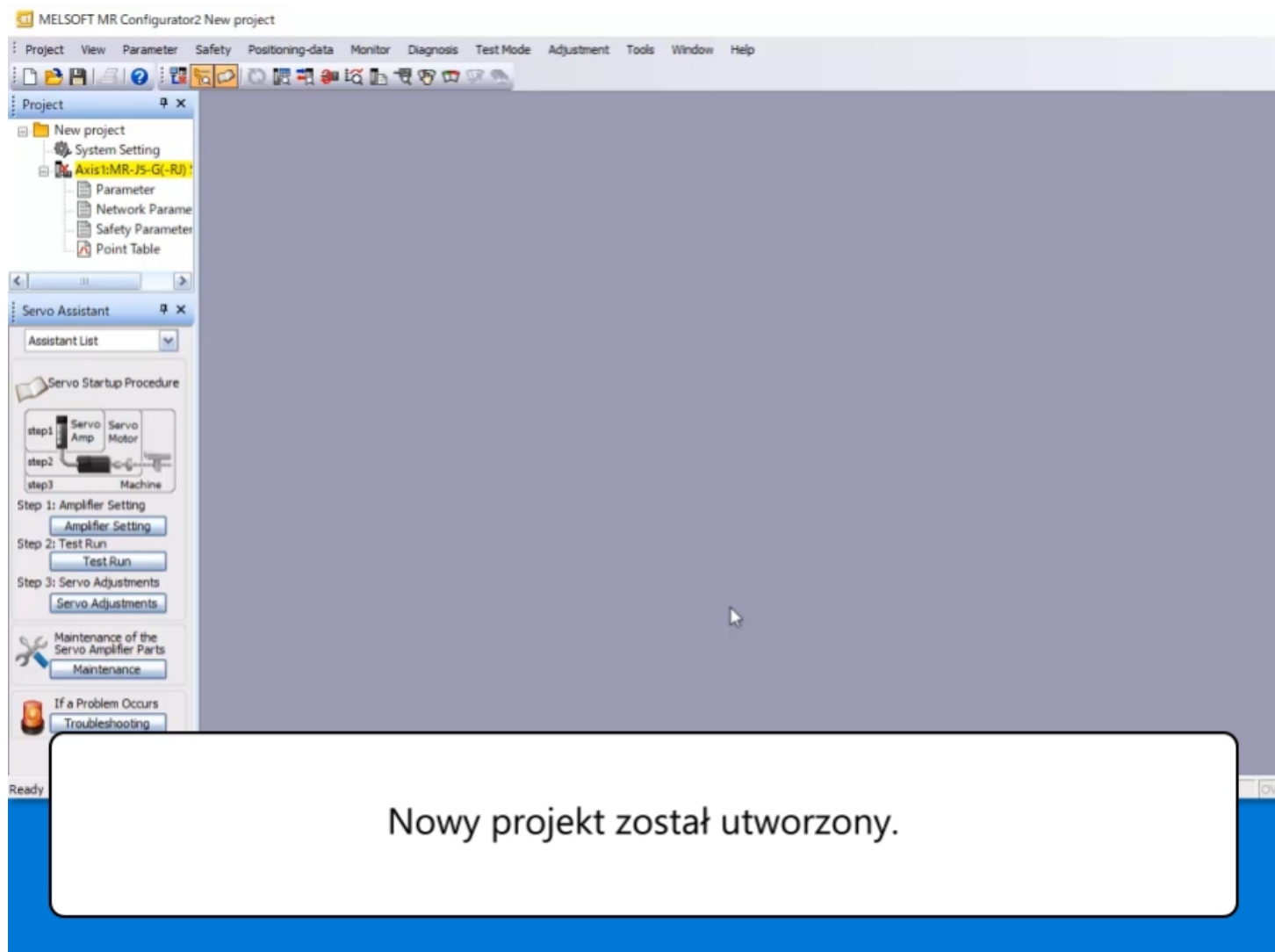


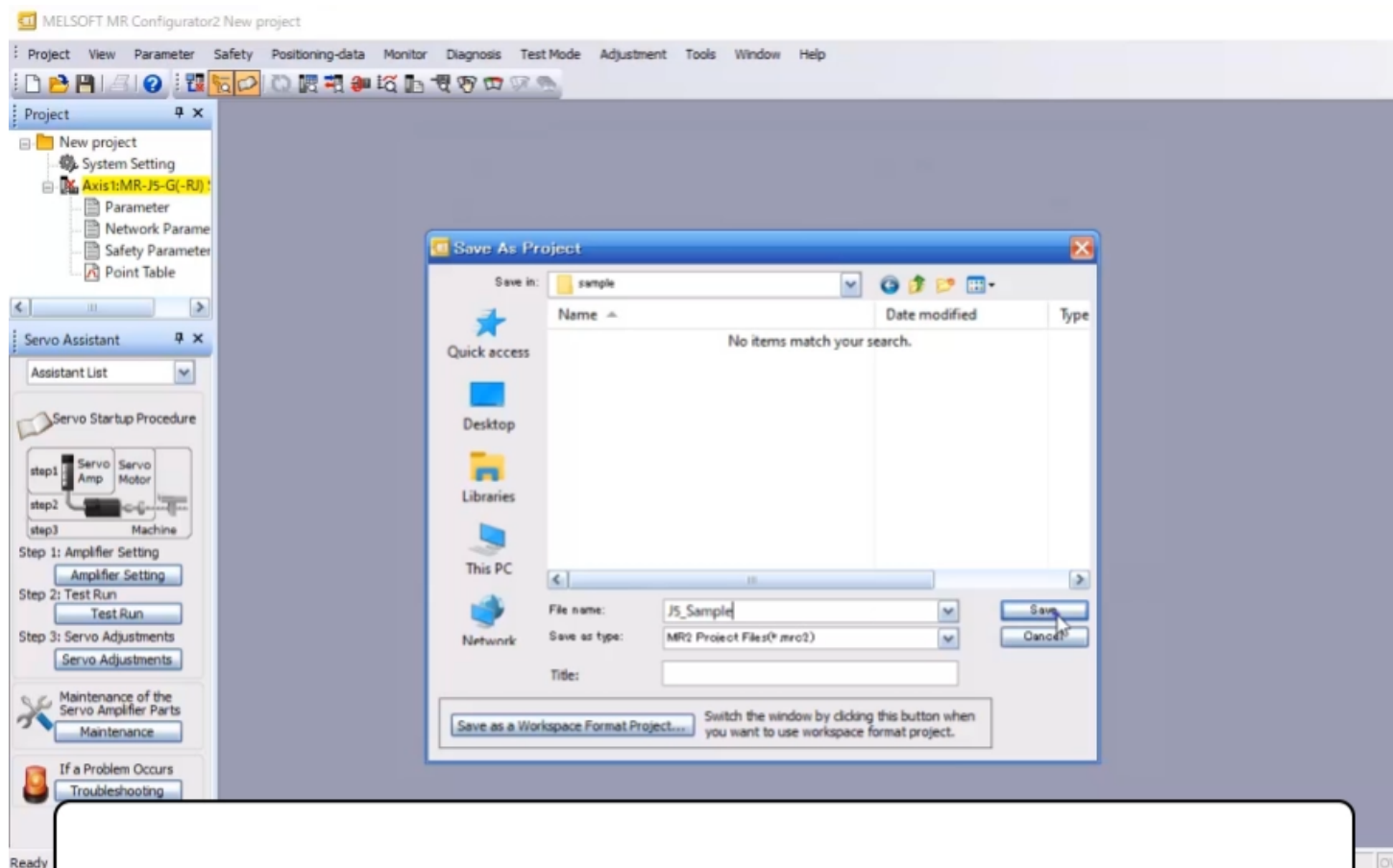
Pojawi się okno New Project.
Z listy rozwijanej modelu wybierz model używanego
serwowzmacniacza. W tym przykładzie to MR-J5-G(-RJ).

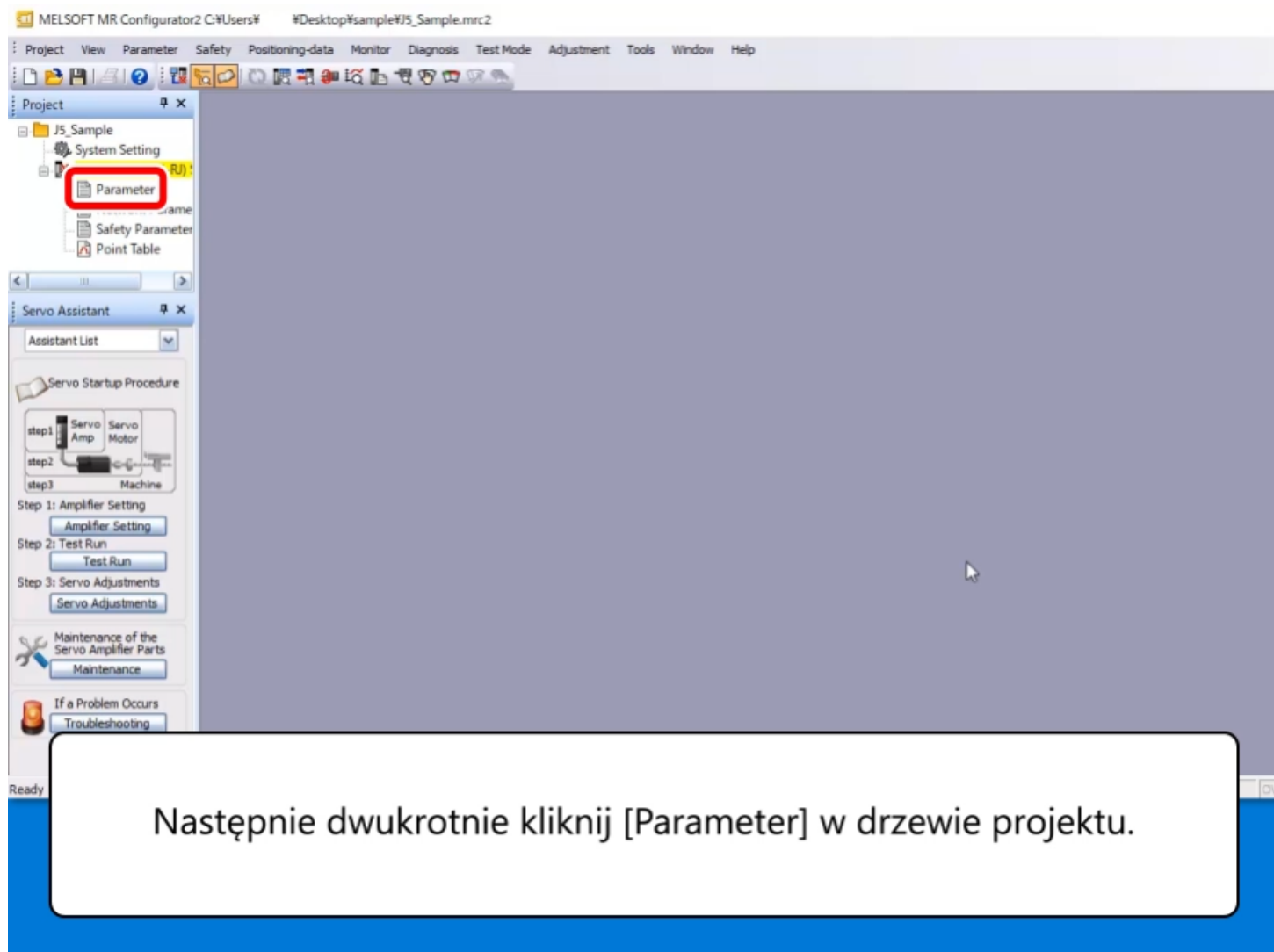


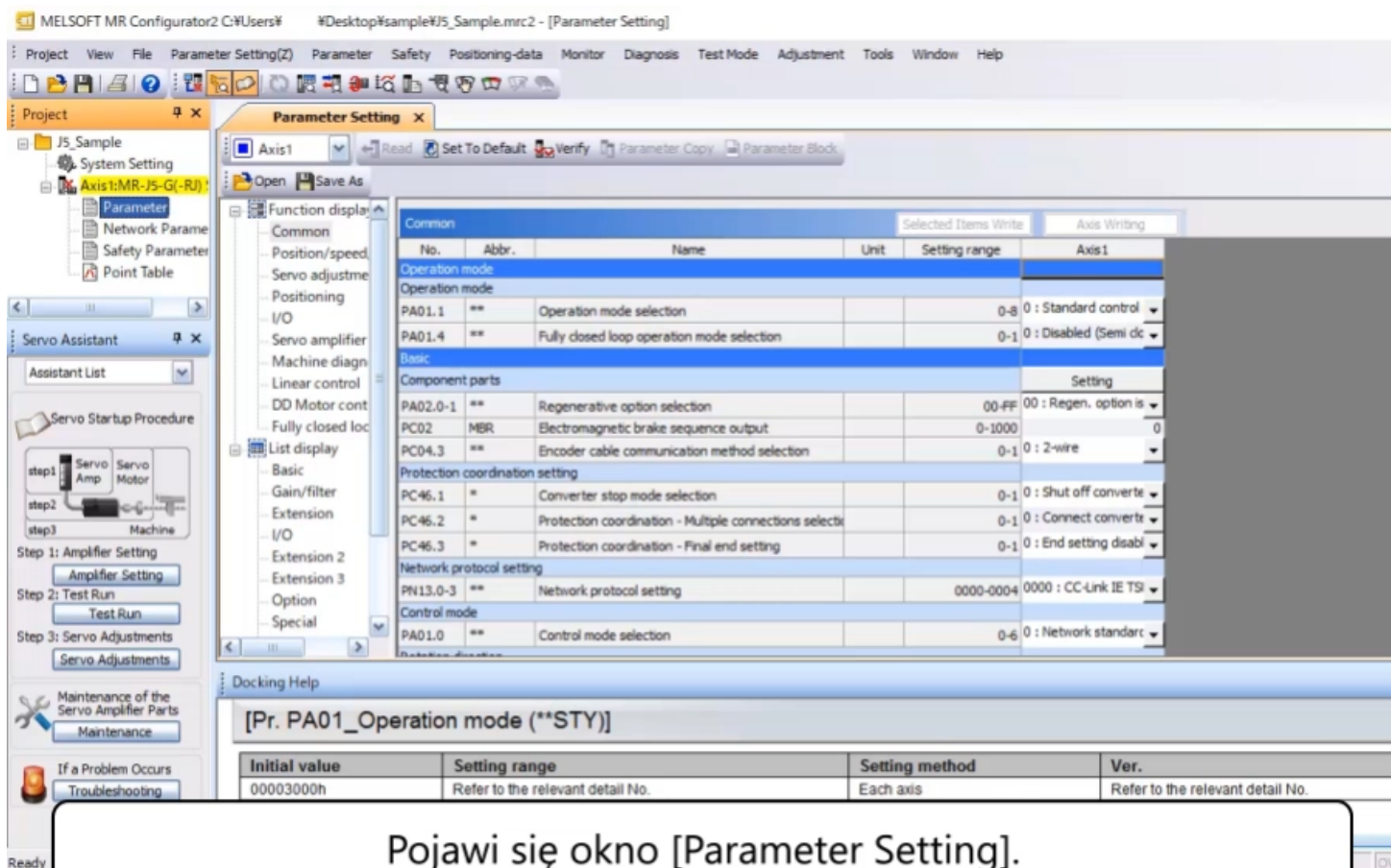
Kliknij przycisk OK, aby utworzyć projekt.









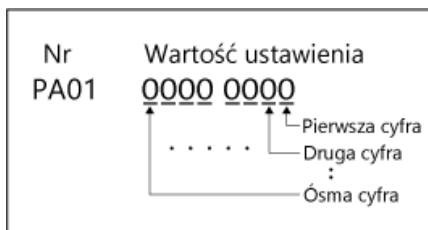


Pojawi się okno [Parameter Setting].
W tym oknie możesz wprowadzić parametry serwowzmacniacza.
Przejdź do następnej strony.

Nr parametru

[Pr.PA01.0] oznacza pierwszą cyfrę parametru nr PA01.

[Pr.PA02.0-1] oznacza pierwszą i drugą cyfrę parametru nr PA02.



3.3.1

Parametry wymagające szczególnej uwagi

Wspólne dla typów A i G

[Pr.PA02.0-1]	Wybór opcji regeneracji	Wymagany, gdy używana jest opcja regeneracji.
[Pr.PA14]	Wybór kierunku jazdy	Służy do ustawiania kierunku obrotów silnika po wydaniu polecenia obrotu do przodu.

Tylko typ A

[Pr.PA01.0]	Wybór trybu sterowania [Pozycja/prędkość/moment obrotowy]	Służy do ustawiania trybu sterowania.
[Pr.PA13.0]	Wybór formy wejściowej ciągu impulsów sterujących	Służy do ustawiania formy ciągu impulsów sterujących pozycją.
[Pr.PA13.1]	Wybór logiki ciągu impulsów	Służy do ustawiania logiki ciągu impulsów zgodnie ze specyfikacją sterownika.
[Pr.PA.05 do 07]	Liczba wejściowych impulsów sterujących na obrót/przekładnia elektroniczna	Służy do ustawiania przekładni elektronicznej. Szczegółowe informacje znajdują się w części 3.3.2.

Tylko typ G (Uwaga)

[Pr.PD41.2]	Wybór stanu włączenia wyłącznika krańcowego	W przypadku korzystania z modułu ruch Mitsubishi Electric ustawić ten parametr na „1: Enabled only for homing mode”.
[Pr.PD41.3]	Wybór wejścia czujnika	Służy do określania, czy wyłącznik krańcowy ma być podłączony do sterownika czy do serwowzmacniacza.
[Pr.PT45]	Metoda powrotu do położenia bazowego	Służy do ustawiania metody powrotu do położenia bazowego. Niektóre inne parametry (takie jak [Pr.PT05] Prędkość powrotu do położenia wyjściowego) muszą być ustawione zgodnie z metodą wybraną w tym parametrze.

(Uwaga) Ta tabela dotyczy sytuacji, gdy wykorzystano moduł ruchu Mitsubishi Electric i używany jest tryb PLCopen[®] Motion control FB.

Jeśli zastosowano inny sterownik lub używany jest tryb Simple Motion, parametry do ustawienia są inne.

Szczegółowe informacje można znaleźć w podręczniku użytkownika używanego sterownika.

Parametry wymagane do ustawienia lub sprawdzenia w zależności od typu silnika serwo

Wspólne dla typów A i G

[Pr.PA01.1]	Wybór trybu pracy	Służy do ustawiania typu używanego silnika serwo (obrotowy silnik serwo/liniowy silnik serwo/silnik z napędem bezpośrednim).
[Pr.PA17,18]	Ustawienie serii silnika serwo/ ustawienie typu silnika serwo	Jeśli używany jest liniowy silnik serwo, należy ustawić te parametry zgodnie z modelem liniowego silnika serwo i specyfikacją używanego enkodera. (Uwaga)
[Pr.PC04.3] (Typ G) [Pr.PC22.3] (Typ A)	Wybór metody komunikacji poprzez kabel enkodera	
[Pr.PL02,03]	Ustawienie rozdzielczości enkodera liniowego	
[Pr.PC02] (Typ G) [Pr.PC16] (Typ A)	Sygnał wyjściowy sekwencji luzownika elektromagnetycznego (dla silnika z luzownikiem)	W przypadku korzystania z silnika serwo z luzownikiem elektromagnetycznym należy ustawić czas opóźnienia między wyłączeniem sygnału wyjściowego MBR (blokada luzownika elektromagnetycznego) a wyłączeniem obwodu podstawowego.

(Uwaga) Jeśli używany jest liniowy silnik serwo lub silnik z napędem bezpośrednim, należy dodatkowo ustawić parametry związane z wykrywaniem biegunów magnetycznych.

Przekładnia elektroniczna to funkcja, która mnoży polecenie pozycji przez przełożenie, aby ustawić obroty silnika serwo lub odległość przesuwu zgodnie z żądaną prędkością obrotową lub odległością przesuwu.

Skonfigurować przekładnię elektroniczną w taki sposób, aby wartość polecenia pozycji wysyłana przez sterownik odpowiadała odległości przesuwu maszyny.

$$(\text{Wartość polecenia pozycji}) \times \frac{(\text{Licznik przekładni elektronicznej})}{(\text{Mianownik przekładni elektronicznej})} = (\text{Odległość przesuwu maszyny})$$

[Typ G]

Wartość przekładni elektronicznej oblicza się za pomocą poniższego wzoru.

$$\frac{(\text{Licznik przekładni elektronicznej})}{(\text{Mianownik przekładni elektronicznej})} = \frac{\text{Rozdzielczość enkodera [impuls/obrót]}}{\text{Odległość przesuwu na obrót silnika serwo [jednostka dla polecenia pozycji/obrót]}}$$

Sterowniki RD78G(H) lub FX5-□SSC-G mają funkcję przekładni elektronicznej.

W sterownikach RD78G(H) i FX5-□SSC-G jest ona nazywana licznikiem/mianownikiem konwersji jednostki napędu w parametrach osi.

W takim przypadku należy ustawić licznik/mianownik konwersji jednostek napędu.

(Parametr ten można ustawić, postępując zgodnie z poleceniami kreatora w narzędziu inżynierskim).

W przypadku sterowników bez funkcji przekładni elektronicznej, takich jak moduł master/local RD71GN11-T2, przełożenie elektroniczne należy ustawić w parametrach [Pr.PA06/07] serwowzmacniacza.

[Typ A]

Przekładnię elektroniczną należy ustawić tak, aby nie została przekroczona maksymalna częstotliwość wyjściowa sterownika i maksymalna częstotliwość wejściowa serwowzmacniacza (4 Mp/s dla różnicowego sterownika liniowego).

Metoda regulacji i przykład obliczeń przekładni elektronicznej dla modeli typu A znajdują się w osobnym pliku PDF. Można go pobrać z poniższego łącza.

Przykład obliczeń przekładni elektronicznej

[Ważne informacje]

Ustawienie jest inne dla liniowego silnika serwo.

Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale 6 i pliku PDF.

figurator2 C:\Users\... \Desktop\sampleJ5_Sample.mrc2 - [Parameter Setting]

Parameter Setting(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Parameter Setting x

Axis1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As

Function display

Common

Position/speed

Servo adjustme

Positioning

I/O

Servo amplifier

Machine diagn

Linear control

DD Motor cont

Fully closed loc

List display

Basic

Gain/filter

Extension

I/O

Extension 2

Extension 3

Option

Special

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
Operation mode					
Operation mode					
PA01.1	**	Operation mode selection		0-8	0 : Standard control
PA01.4	**	Fully closed loop operation mode selection		0-1	0 : Disabled (Semi dc
Basic					
Component parts					
Setting					
PA02.0-1	**	Regenerative option selection		00-FF	00 : Regen. option is
PC02	MBR	Electromagnetic brake sequence output		0-1000	0
PC04.3	**	Encoder cable communication method selection		0-1	0 : 2-wire
Protection configuration setting					
PN13.0-3	**	Network protocol setting		0000-0004	0000 : CC-Link IE TSI
Control mode					
PA01.0	**	Control mode selection		0-6	0 : Network standar

Kliknij przycisk odtwarzania w lewym dolnym rogu okna.

Docking Help

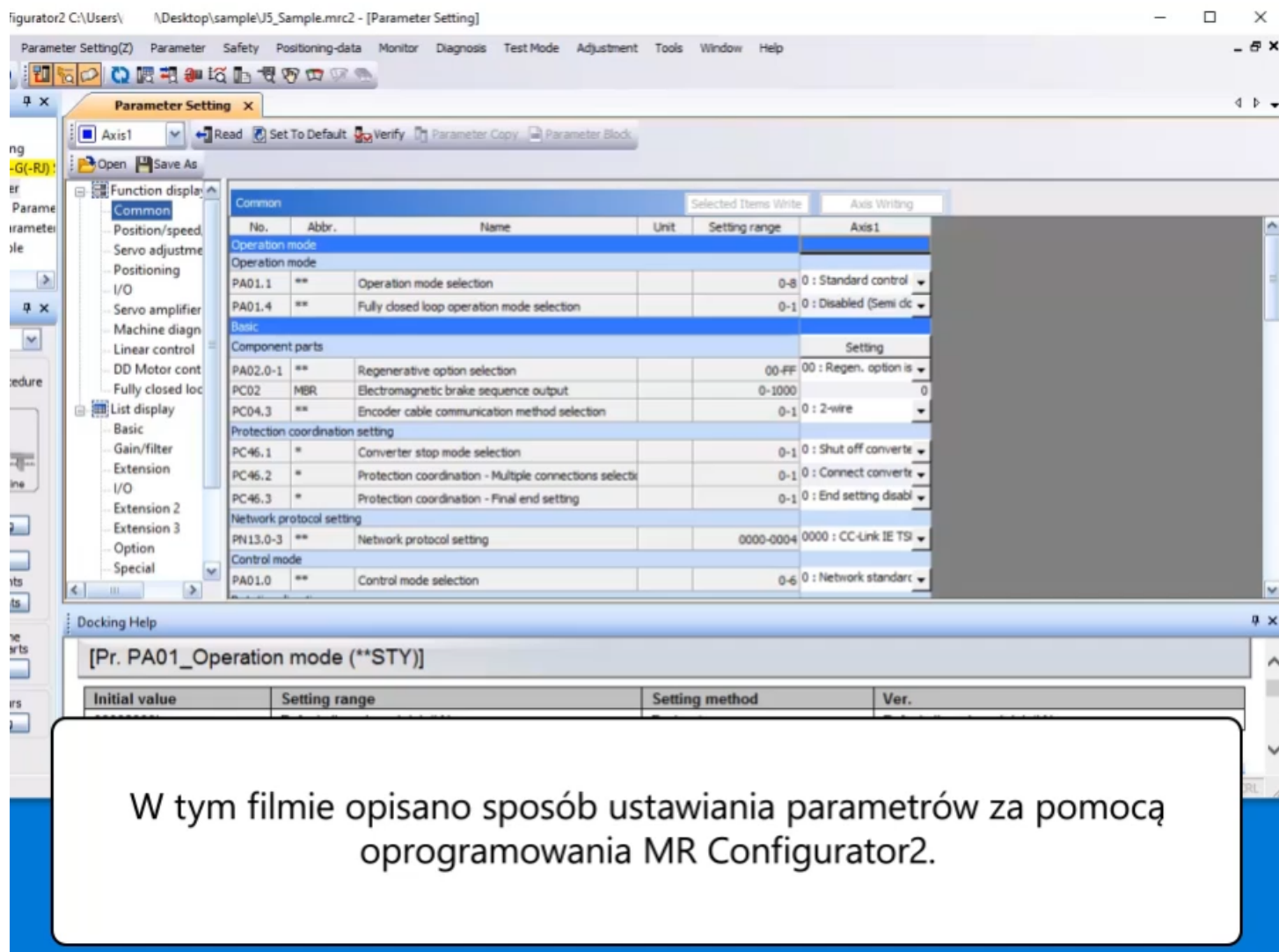
[Pr. PA01_Operation mode (**STY)]

Initial value	Setting range	Setting method	Ver.
00003000h	Refer to the relevant detail No.	Each axis	Refer to the relevant detail No.

[Pr. PA01.1_Operation mode selection]

[Station 00] MR-J5-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

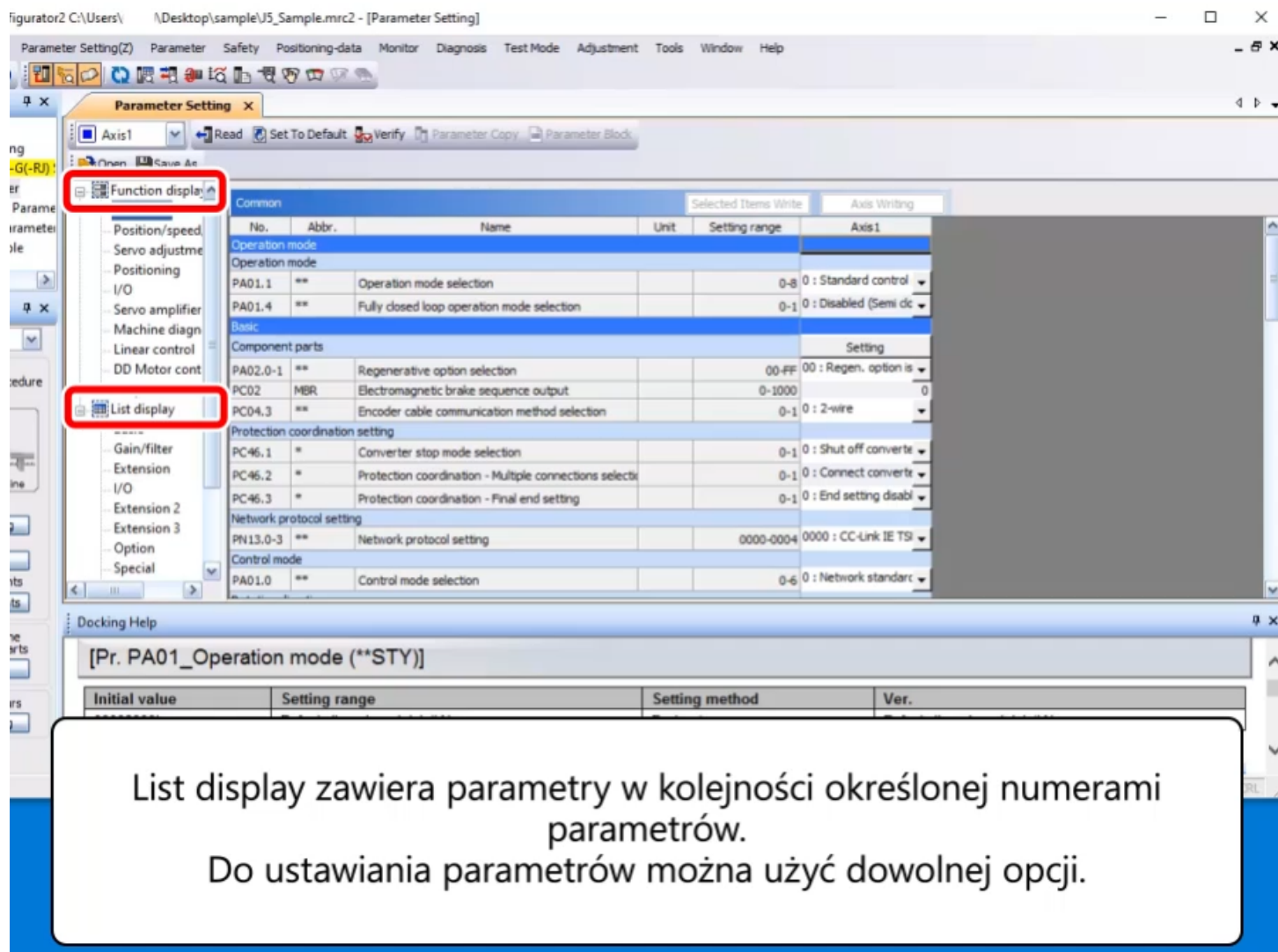


W tym filmie opisano sposób ustawiania parametrów za pomocą oprogramowania MR Configurator2.

figurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\J5_Sample.mrc2 - [Parameter Setting]

Nr parametru	Nazwa	Wartość początkowa	Wartość ustawienia
[Pr.PA02.0-1]	Regenerative option selection	00 : Regen. option is not used	00 : Regen. option is not used
[Pr.PA14]	Travel direction selection	0 : CCW or positive dir. during fwd. pls. input, CW or negative dir. during rev. pls. input	0 : CCW or positive dir. during fwd. pls. input, CW or negative dir. during rev. pls. input
[Pr.PD41.2]	Limit switch enabled status selection	0 : Limit switch always enabled	1 : Enabled only for homing mode
[Pr.PD41.3]	Sensor input method selection	0 : Input from servo amplifier	1 : Input from controller
[Pr.PT45]	Homing method	37 : Method 37 (Data set type)	-1 : Dog type (Rear end detection - Z-phase reference)

W tym przykładzie pokazane parametry dotyczą serwowzmacniacza MR-J5-G.



The screenshot shows the MR Configurator2 software interface. The 'Parameter Setting' window is open, displaying a list of parameters for 'Axis1'. The 'Function display' and 'List display' buttons are highlighted with red boxes. The main table lists various parameters, including Operation mode, Component parts, Protection coordination setting, Network protocol setting, and Control mode. A text box at the bottom explains the List display function.

List display zawiera parametry w kolejności określonej numerami parametrów.
Do ustawiania parametrów można użyć dowolnej opcji.

The screenshot shows the MR Configurator2 software interface. The 'Parameter Setting' window is open, displaying a list of parameters for 'Axis 1'. The 'Function display' and 'List display' buttons are highlighted with red boxes. The main table lists parameters with their No., Abbr., Name, Unit, Setting range, and Axis Writing. A docking window at the bottom shows the details for parameter PA01_0.

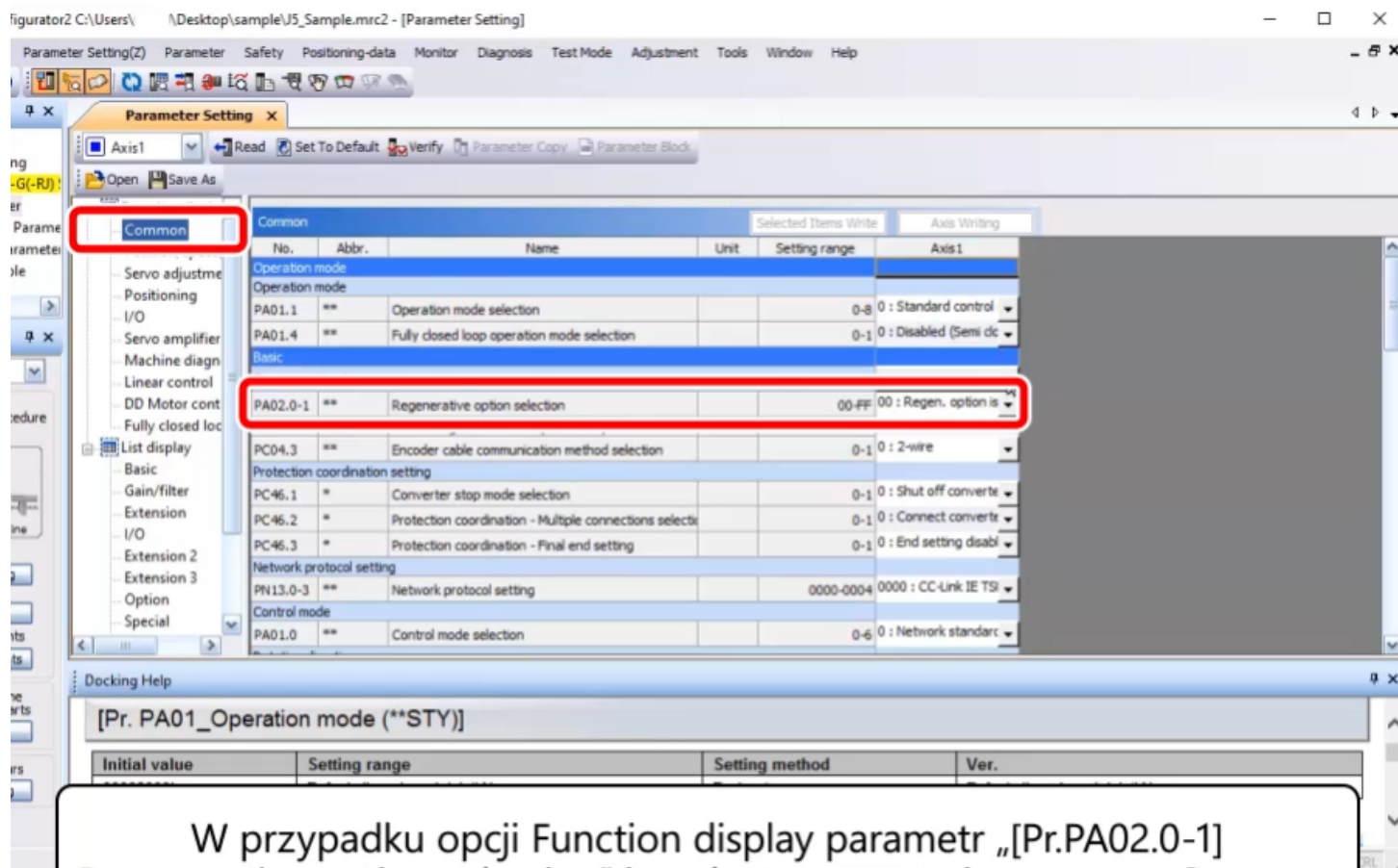
No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
Operation mode					
Operation mode					
PA01.1	**	Operation mode selection		0-8	0 : Standard control
PA01.4	**	Fully closed loop operation mode selection		0-1	0 : Disabled (Semi dc)
Basic					
Component parts					
PA02.0-1	**	Regenerative option selection		00-FF	00 : Regen. option is
PC02	MBR	Electromagnetic brake sequence output		0-1000	0
PC04.3	**	Encoder cable communication method selection		0-1	0 : 2-wire
Protection coordination setting					
PC46.1	*	Converter stop mode selection		0-1	0 : Shut off converte
PC46.2	*	Protection coordination - Multiple connections select		0-1	0 : Connect converte
PC46.3	*	Protection coordination - Final end setting		0-1	0 : End setting disabl
Network protocol setting					
PN13.0-3	**	Network protocol setting		0000-0004	0000 : CC-Link IE TSi
Control mode					
PA01.0	**	Control mode selection		0-6	0 : Network standar

Docking Help

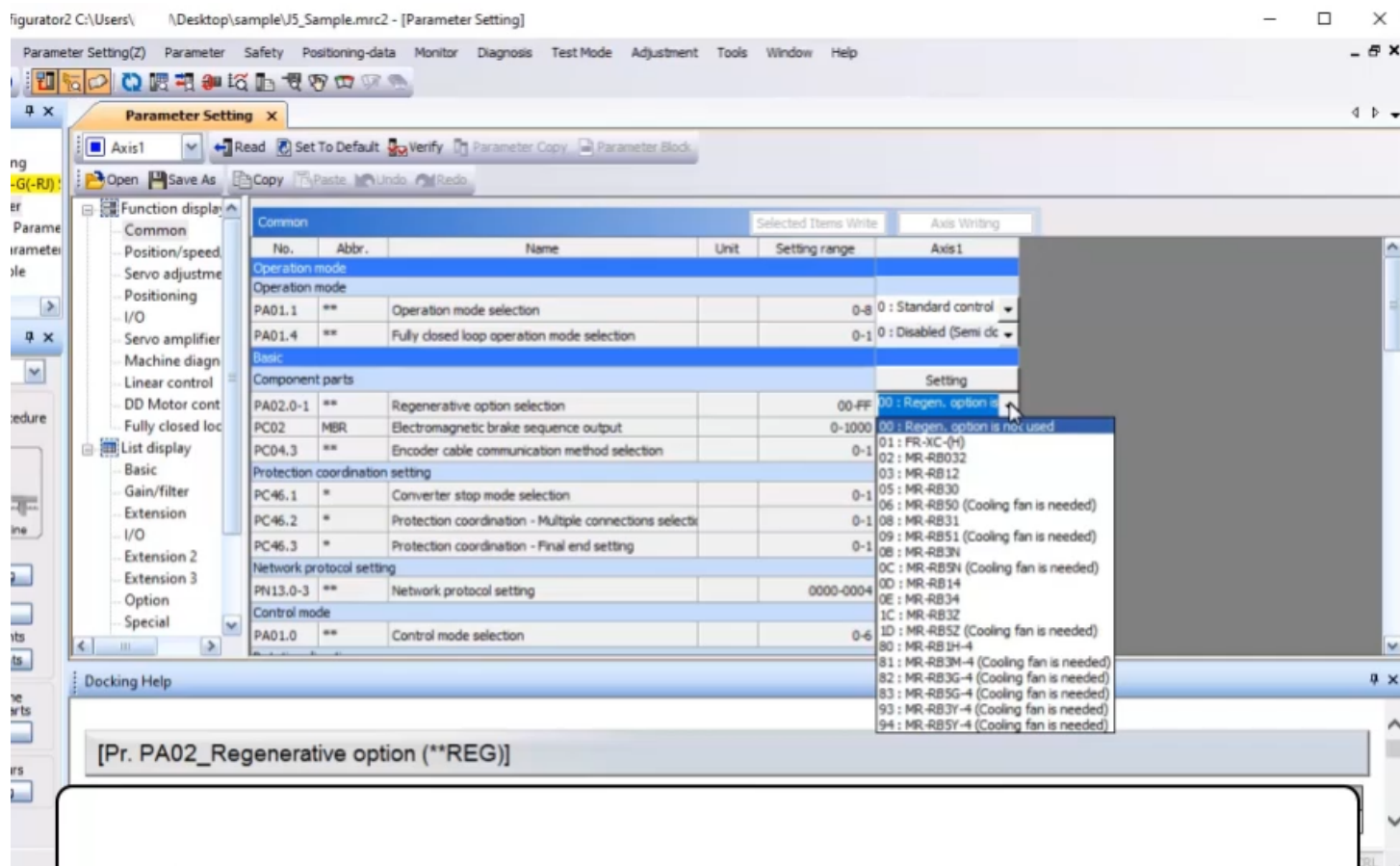
[Pr. PA01_0 Operation mode (**STY)]

Initial value	Setting range	Setting method	Ver.

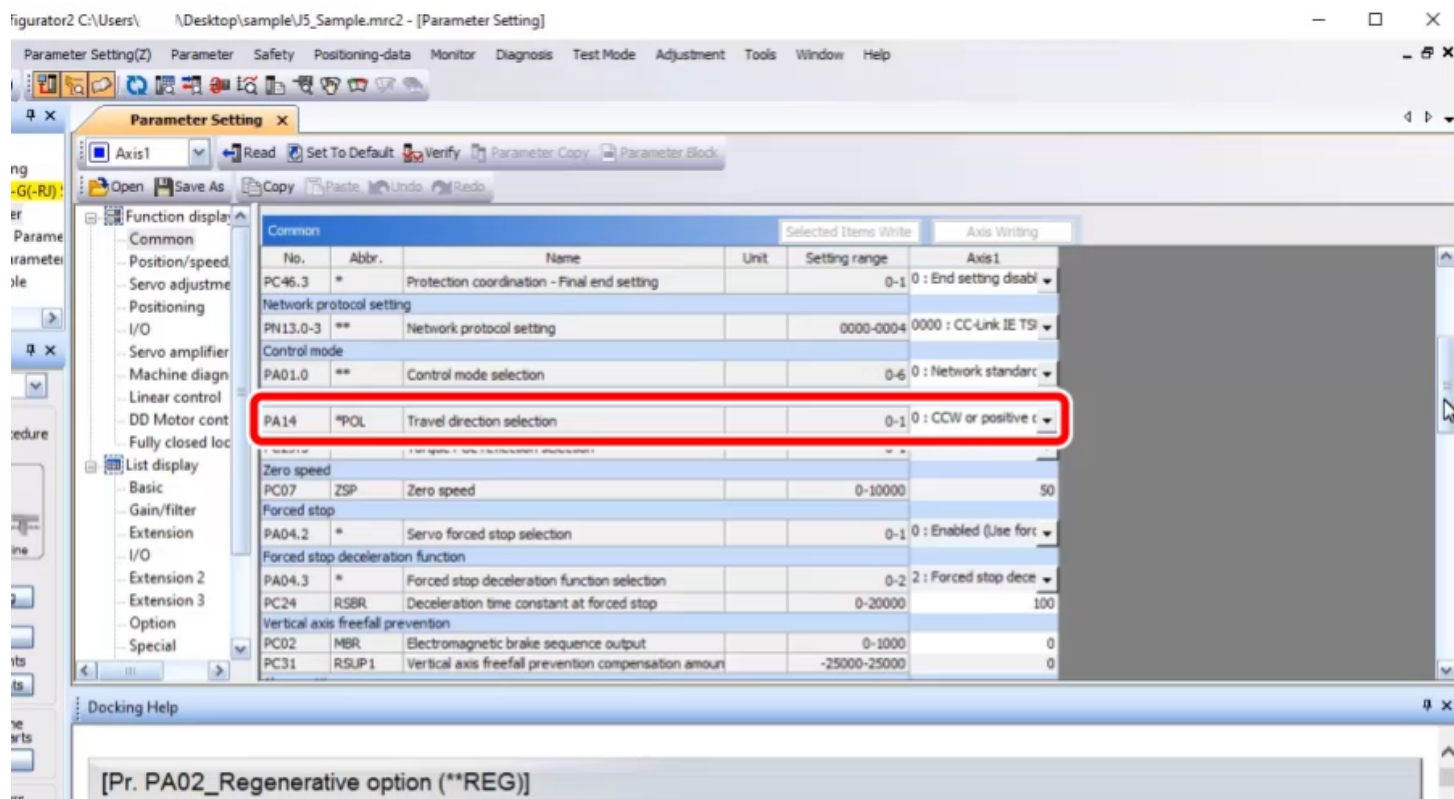
W oknie Parameter Setting w oprogramowaniu MR Configurator2 dostępne są opcje Function display i List display. Function display zawiera parametry zbiorcze dla każdej funkcji.



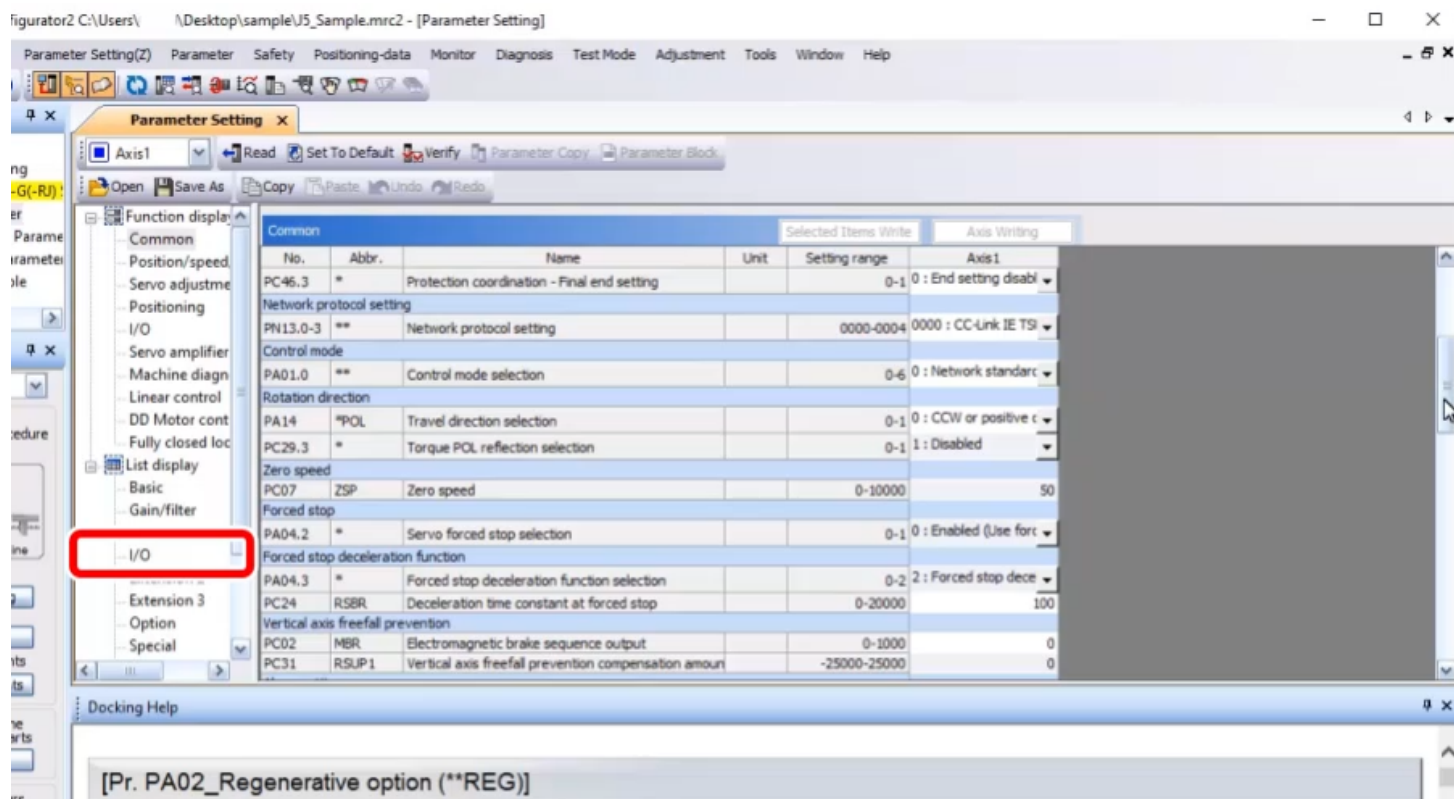
W przypadku opcji Function display parametr „[Pr.PA02.0-1] Regenerative option selection” jest dostępny z poziomu menu Common → Basic → Component parts. Parametr ten należy ustawić zawsze gdy używana jest opcja regeneracji.



Aby zmienić parametr, wybierz żadaną opcję z listy rozwijanej.
W tym przykładzie zostaw wartość początkową jako „00”.



W przypadku opcji Function display parametr „[Pr.PA14] Travel direction selection” znajduje się w menu Common → Basic → Rotation direction. Wybierz kierunek obrotu silnika serwo dla polecenia obrotu do przodu. W tym przykładzie zostaw wartość początkową jako „0”.



Parametry „[Pr.PD41.2] Limit switch enabled status selection” i „[Pr.PD41.3] Sensor input method selection” ustaw z poziomu opcji List display, ponieważ nie są wyświetlane w opcji Function display. Kliknij List display → I/O, aby wyświetlić grupy PD.

figurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\J5_Sample.mrc2 - [Parameter Setting]

Parameter Setting(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Parameter Setting x

Axis1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As Copy Paste Undo Redo

Function display

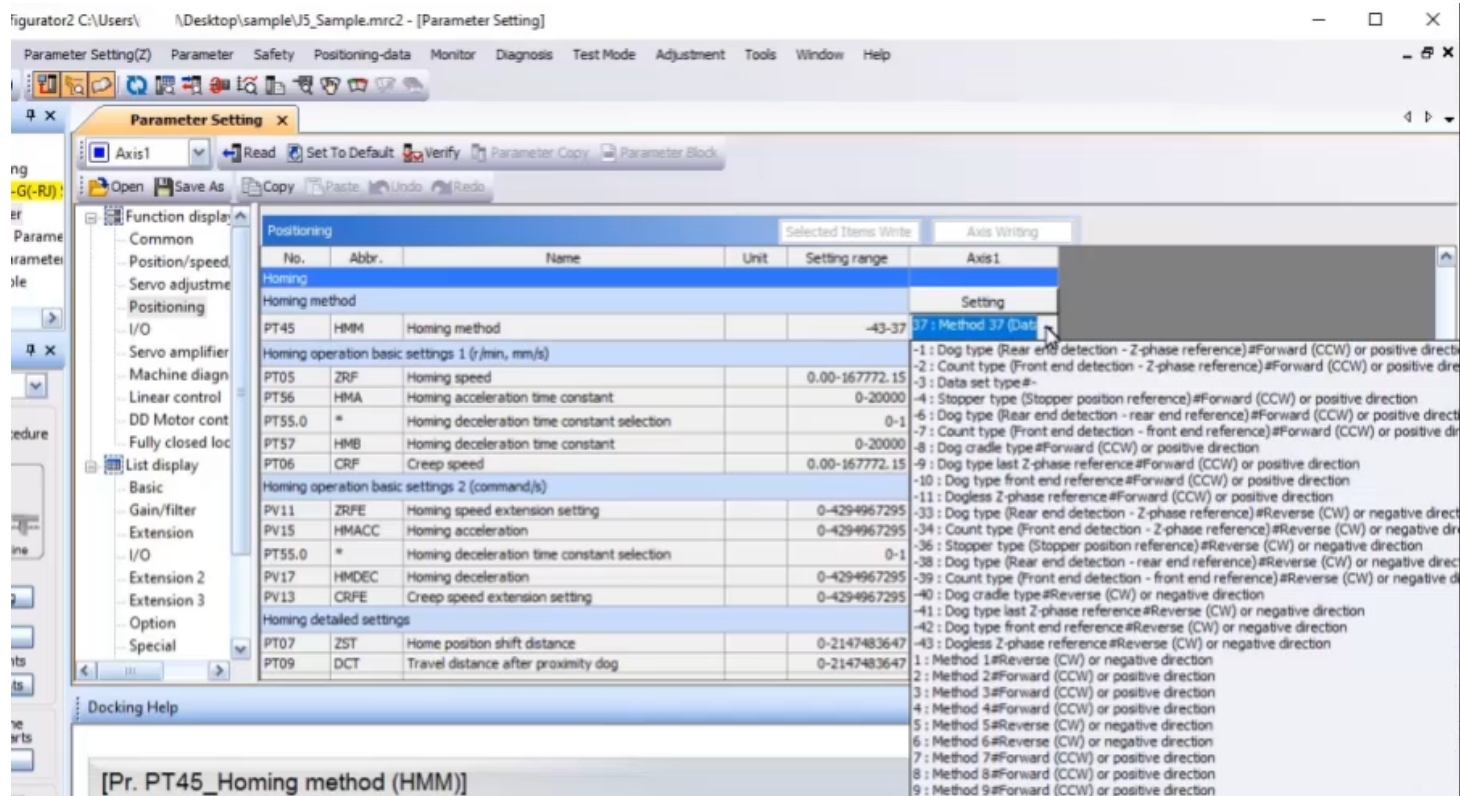
- Common
- Position/speed
- Servo adjustment
- Positioning
- I/O
- Servo amplifier
- Machine diagn
- Linear control
- DD Motor cont
- Fully closed loc
- List display
 - Basic
 - Gain/filter
 - Extension
 - I/O
 - Extension 2
 - Extension 3
 - Option
 - Special

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis1
PD35	*MD7	For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD36	*MD8	For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD37	*TPOF	For manufacturer setting		00000000-00110031	0011 0001
PD38	*DI4	Input device selection 4		00000000-0000007F	0000 002C
PD39	*DI5	Input device selection 5		00000000-0000007F	0000 002D
PD40	TPRT2	For manufacturer setting		-32768-32767	0
PD41	*DOP4	Function selection D-4		00000000-00001100	0000 0000
PD42		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD43		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD44		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD45		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD46		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD47		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD48		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD49	TPRT1	For manufacturer setting		-32768-32767	0
PD50	TPRT3	For manufacturer setting		-32768-32767	0
PD51	*DI3W2	Input device selection 3-2		00000000-0003007F	0000 0062
PD52		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD53		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD54		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD55		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000

Docking Help

[Pr. PD41_Function selection D-4 (*DOP4)]

Przełącz do [Pr.PD41].
Aby zmienić wartości parametrów [Pr.PD41.2] i [Pr.PD41.3] na 1, wprowadź „0000 1100”.



W przypadku opcji Function display parametr „[Pr.PT45] Homing method” znajduje się w menu Positioning → Homing → Homing method.

W tym przykładzie z listy rozwijanej wybierz „-1 : Dog type (Rear end detection - Z-phase reference)#Forward (CCW) or positive direction”.

figurator2 C:\Users\ \Desktop\sampleU5_Sample.mrc2 - [Parameter Setting]

Parameter Setting(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Parameter Setting x

Axis1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As Copy Paste Undo Redo

Function display

- Common
- Position/speed
- Servo adjustment
- Positioning
- I/O
- Servo amplifier
- Machine diagn
- Linear control
- DD Motor cont
- Fully closed loc
- List display
 - Basic
 - Gain/filter
 - Extension
 - I/O
 - Extension 2
 - Extension 3
 - Option
 - Special

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis1
Homing					
Homing method					Setting
PT45	HMM	Homing method		-43-37	-1 : Dog type (Res
Homing operation basic settings 1 (r/min, mm/s)					Setting
PT05	ZRF	Homing speed		0.00-167772.15	100.00
PT56	HMA	Homing acceleration time constant		0-20000	0
PT55.0	*	Homing deceleration time constant selection		0-1	0 : [Pr. PT56 Homing
PT57	HMB	Homing deceleration time constant		0-20000	0
PT06	CRP	Creep speed		0.00-167772.15	10.00
Homing operation basic settings 2 (command/s)					Setting
PV11	ZRPE	Homing speed extension setting		0-4294967295	500000
PV15	HMAcc	Homing acceleration		0-4294967295	0
PT55.0	*	Homing deceleration time constant selection		0-1	0 : [Pr. PT56 Homing
PV17	HMDEC	Homing deceleration		0-4294967295	0
PV13	CRPE	Creep speed extension setting		0-4294967295	100000
Homing detailed settings					Setting
PT07	ZST	Home position shift distance		0-2147483647	0
PT09	DCT	Travel distance after proximity dog		0-2147483647	1000

Docking Help

[Pr. PT05_Homing speed (ZRF)]

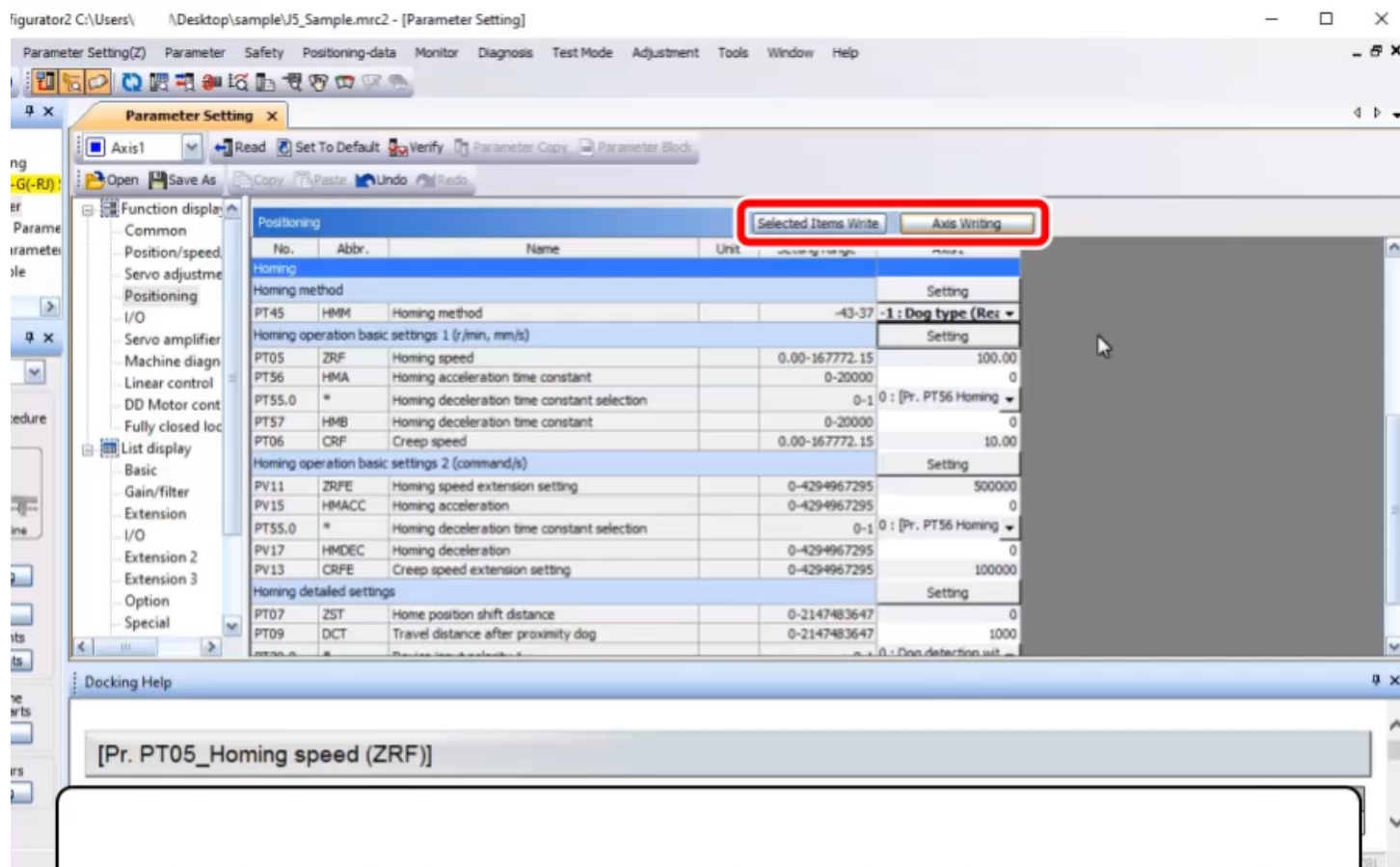
Następnie zapisz ustawione parametry w serwowzmacniaczu.



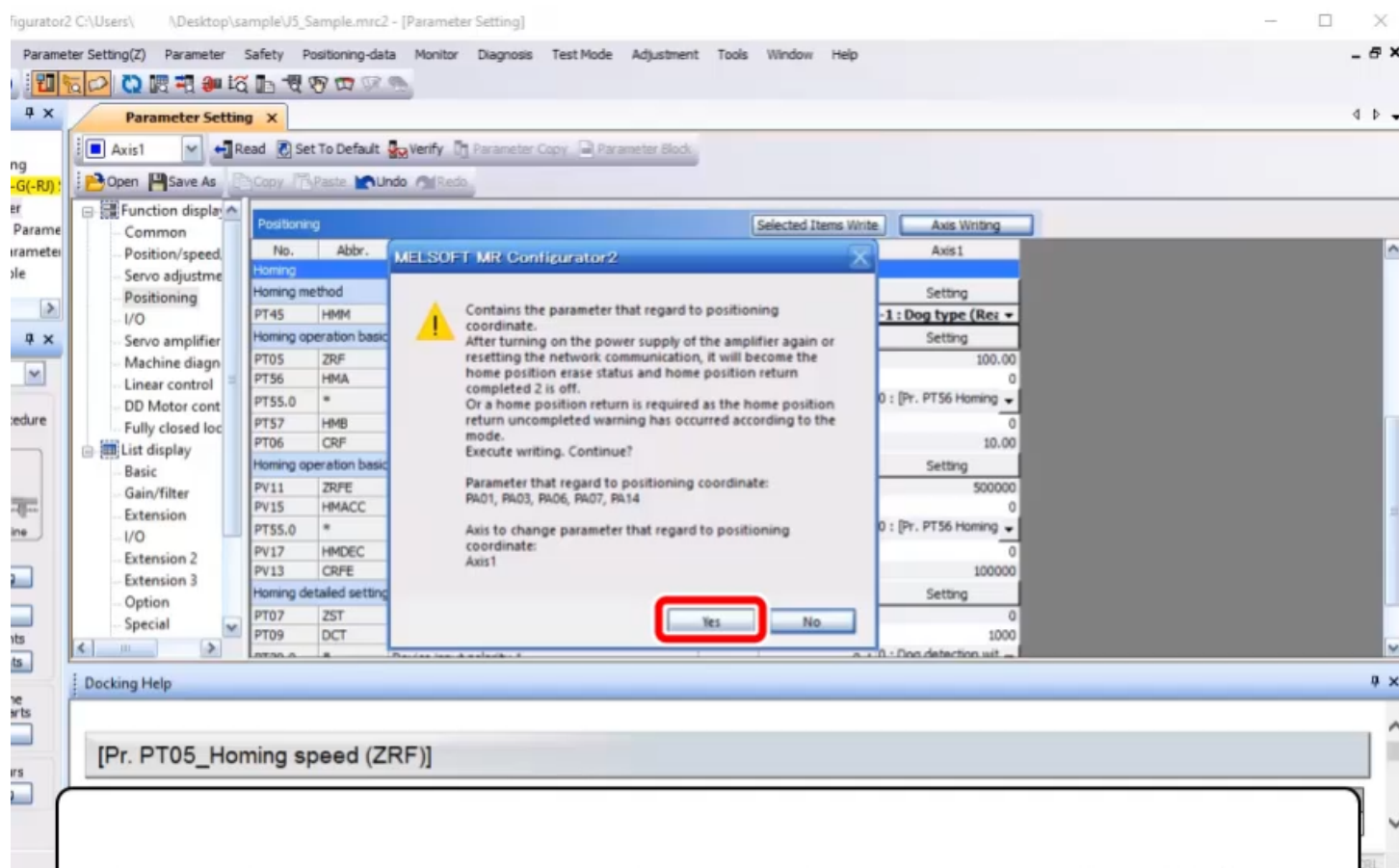
Podłącz komputer osobisty do złącza CN5 serwowzmacniacza za pomocą kabla USB.



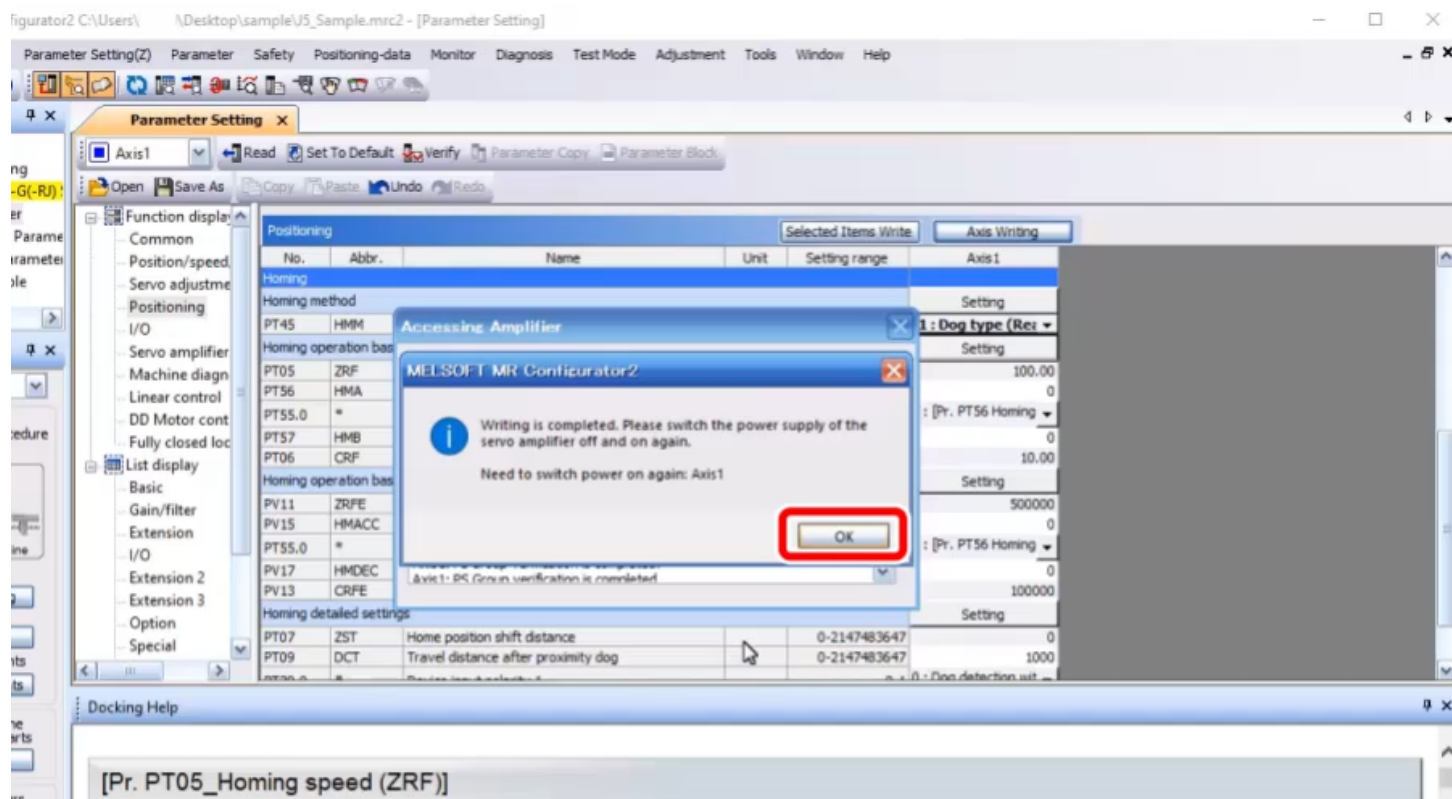
Włącz zasilanie serwowzmacniacza.
Podczas zapisywania parametrów włączone może być tylko zasilanie obwodu sterowania.



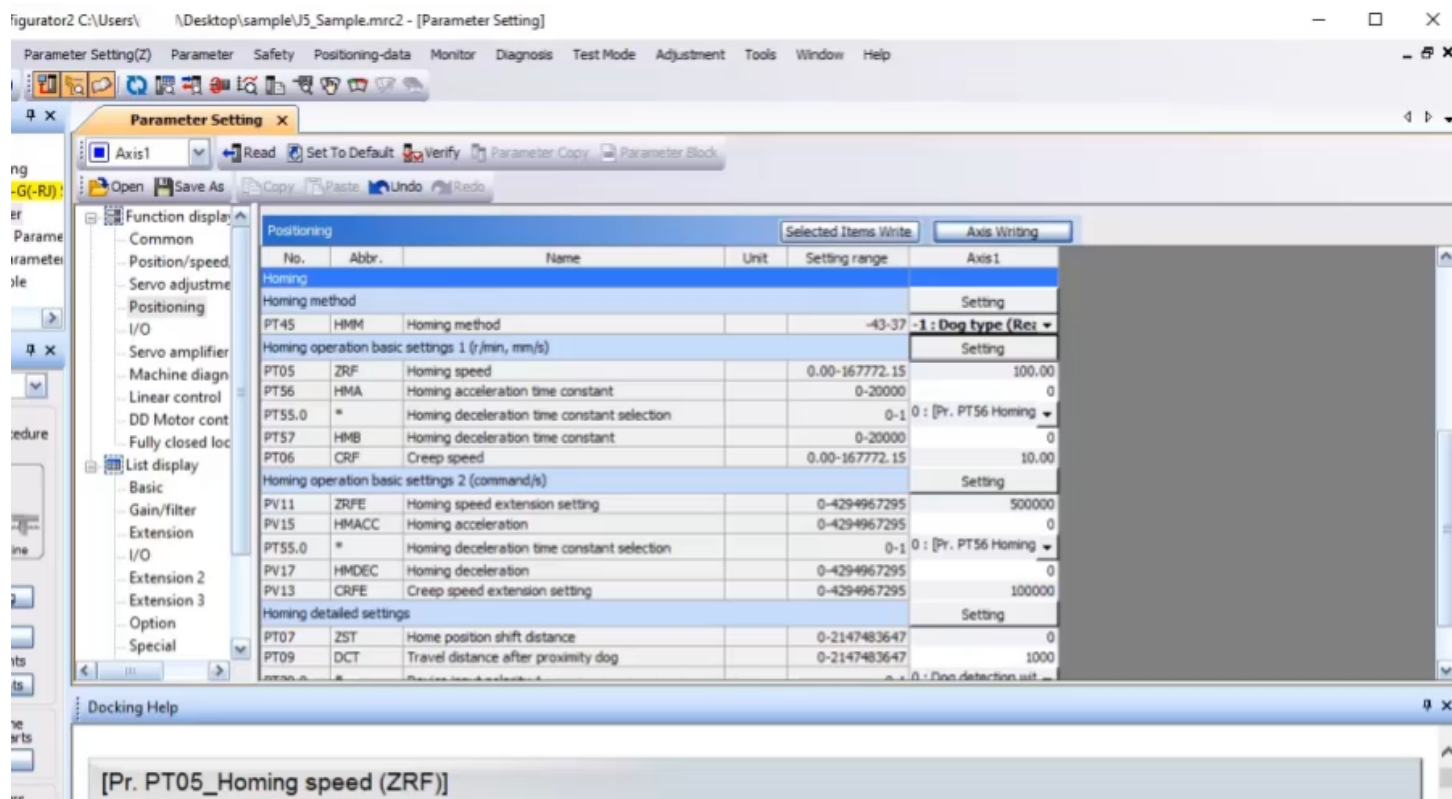
Gdy komunikacja z serwowzmacniaczem jest włączona, przyciski [Selected Items Write] i [Axis Writing] są aktywne.



Aby zapisać wszystkie parametry naraz, kliknij przycisk [Axis Writing].
 Gdy pojawi się komunikat „Execute writing. Continue?“, kliknij [Yes].



Rozpocznie się zapisywanie parametrów.
Gdy zostanie normalnie zakończone, pojawi się komunikat „Writing is completed”.
Kliknij przycisk [OK], aby komunikat zniknął.



Jeśli do zastosowania parametrów wymagane jest ponowne uruchomienie serwowzmacniacza, pojawi się komunikat „Please switch the power supply of the servo amplifier off and on again.”. W takim przypadku wyłącz i włącz zasilanie serwowzmacniacza.

figurator2 C:\Users\... \Desktop\sample\J5_Sample.mrc2 - [Parameter Setting]

Parameter Setting(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Parameter Setting x

Axis1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As Copy Paste Undo Redo

Function display

- Common
- Position/speed
- Servo adjustment
- Positioning
- I/O
- Servo amplifier
- Machine diagn
- Linear control
- DD Motor cont
- Fully closed loc
- List display
 - Basic
 - Gain/filter
 - Extension
 - I/O
 - Extension 2
 - Extension 3
 - Option
 - Special

Positioning

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis1
Homing					
Homing method					Setting
PT45	HMM	Homing method		-43-37	-1 : Dog type (Res
Homing operation basic settings 1 (r/min, mm/s)					Setting
PT05	ZRF	Homing speed		0.00-167772.15	100.00
PT56	HMA	Homing acceleration time constant		0-20000	0
PT55.0	*	Homing deceleration time constant selection		0-1	0 : [Pr. PT56 Homing
PT57	HMB	Homing deceleration time constant		0-20000	0
PT06	CRP	Creep speed		0.00-167772.15	10.00
Homing operation basic settings 2 (command/s)					Setting
PV11	ZRPE	Homing speed extension setting		0-4294967295	500000
PV15	HMAcc	Homing acceleration		0-4294967295	0
PT55.0	*	Homing deceleration time constant selection		0-1	0 : [Pr. PT56 Homing
PV17	HMDEC	Homing deceleration		0-4294967295	0
PV13	CRPE	Creep speed extension setting		0-4294967295	100000
Homing detailed settings					Setting
PT07	ZST	Home position shift distance		0-2147483647	0
PT09	DCT	Travel distance after proximity dog		0-2147483647	1000
PT09.0	*	Proximity dog detection unit			

Docking Help

[Pr. PT05_Homing speed (ZRF)]

Na tym kończy się zapis parametrów.
Przejdź do następnej strony.

Informacje zdobyte w tym rozdziale:

- Metoda ustawiania serwoparametrów
- Uruchamianie MR Configurator2
- Przykłady ustawiania parametrów
- Obsługa oprogramowania MR Configurator2

Ważne informacje

Metoda ustawiania serwoparametrów	• W przypadku serwowzmacniacza typu G parametry należy ustawiać po stronie sterownika za pośrednictwem sieci lub programu MR Configurator2. • W przypadku serwowzmacniacza typu A parametry należy ustawiać za pomocą programu MR Configurator2 lub przycisków z przodu serwowzmacniacza. • Parametry związane z bezpieczeństwem funkcjonalnym zmienia się za pomocą programu MR Configurator2.
Uruchamianie MR Configurator2	• Uruchomić MR Configurator2 i utworzyć nowy projekt. Następnie wybrać używany model.
Przykłady ustawiania parametrów	• W pierwszej kolejności sprawdzić parametry, które należy ustawić, oraz parametry, które należy ustawić w zależności od typu silnika serwo. • Dostosować zależność między wartością polecenia ze sterownika a rzeczywistą odległością przesuwu maszyny za pomocą parametrów przekładni elektronicznej.
Obsługa oprogramowania MR Configurator2	• W oknie Parameter Setting w oprogramowaniu MR Configurator2 dostępne są opcje Function display i List display. Do ustawiania parametrów można użyć dowolnej opcji. • Podczas zapisywania parametrów w serwowzmacniaczu należy włączyć obwód sterowania serwowzmacniacza. • Zmiana niektórych parametrów następuje dopiero po wgraniu, a następnie po wyłączeniu i włączeniu obwodu sterowania serwowzmacniacza.

Rozdział 4 Test działania

W tym rozdziale opisano, jak wykonać test działania w celu sprawdzenia kierunku obrotów, odległości przesuwu i innych parametrów.

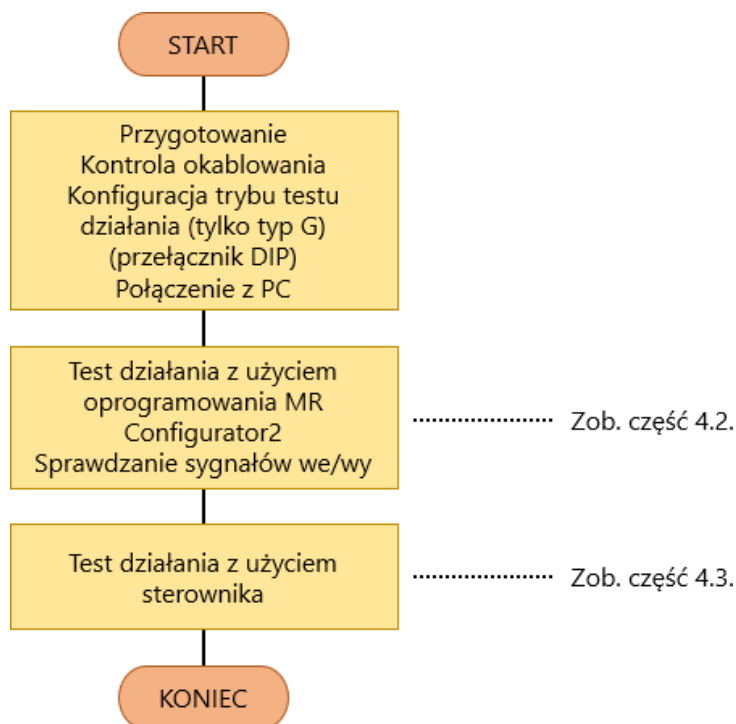
<Ograniczenia>

Gdy dla systemu określania pozycji bezwzględnej przez DIO skonfigurowano model typu A, nie można wykonać testu działania.

Aby wykonać test działania, należy zmienić system na system przyrostowy.

System określania pozycji bezwzględnej został opisany w rozdziale 5.

4.1 Procedura testu działania



[Ważne informacje]

Gdy używany jest liniowy silnik serwo lub silnik z napędem bezpośrednim, test działania jest wykonywany po wykryciu biegunów magnetycznych.

Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale 6.

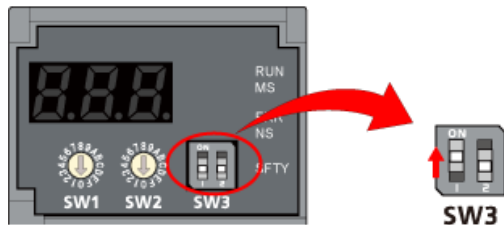
4.2 Test działania z użyciem oprogramowania MR Configurator2

[Tylko typ G]

Przed przeprowadzeniem testu działania z poziomu oprogramowania MR Configurator2 należy zmienić ustawienie przełącznika DIP.

Ustawić przełącznik SW3-1 w położeniu „ON” (w górę), a następnie włączyć zasilanie serwowzmacniacza.

Pod pokrywą wyświetlacza



Po zakończeniu inicjalizacji po włączeniu zasilania wyświetlacz będzie wyglądał jak na poniższym rysunku.

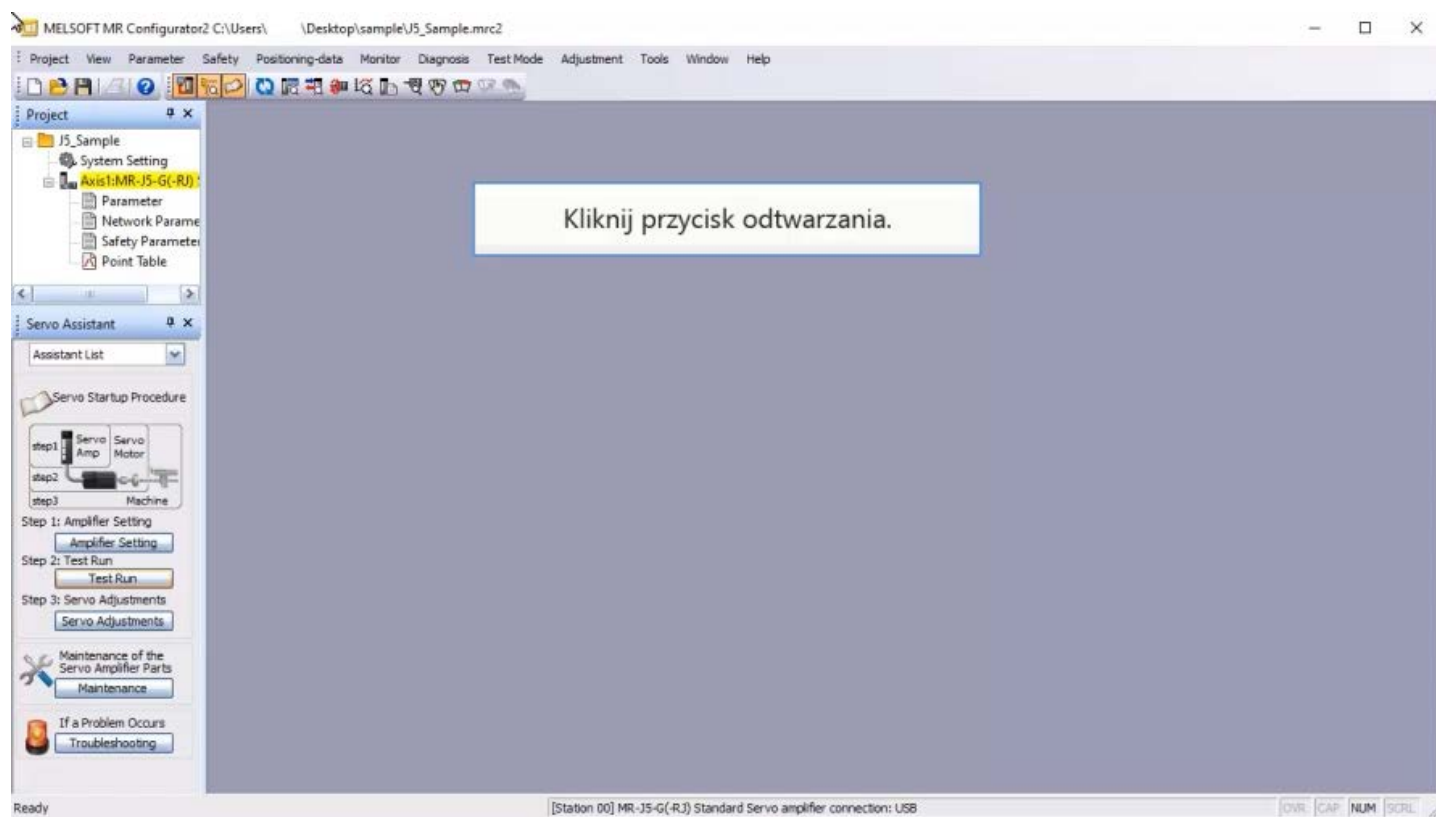


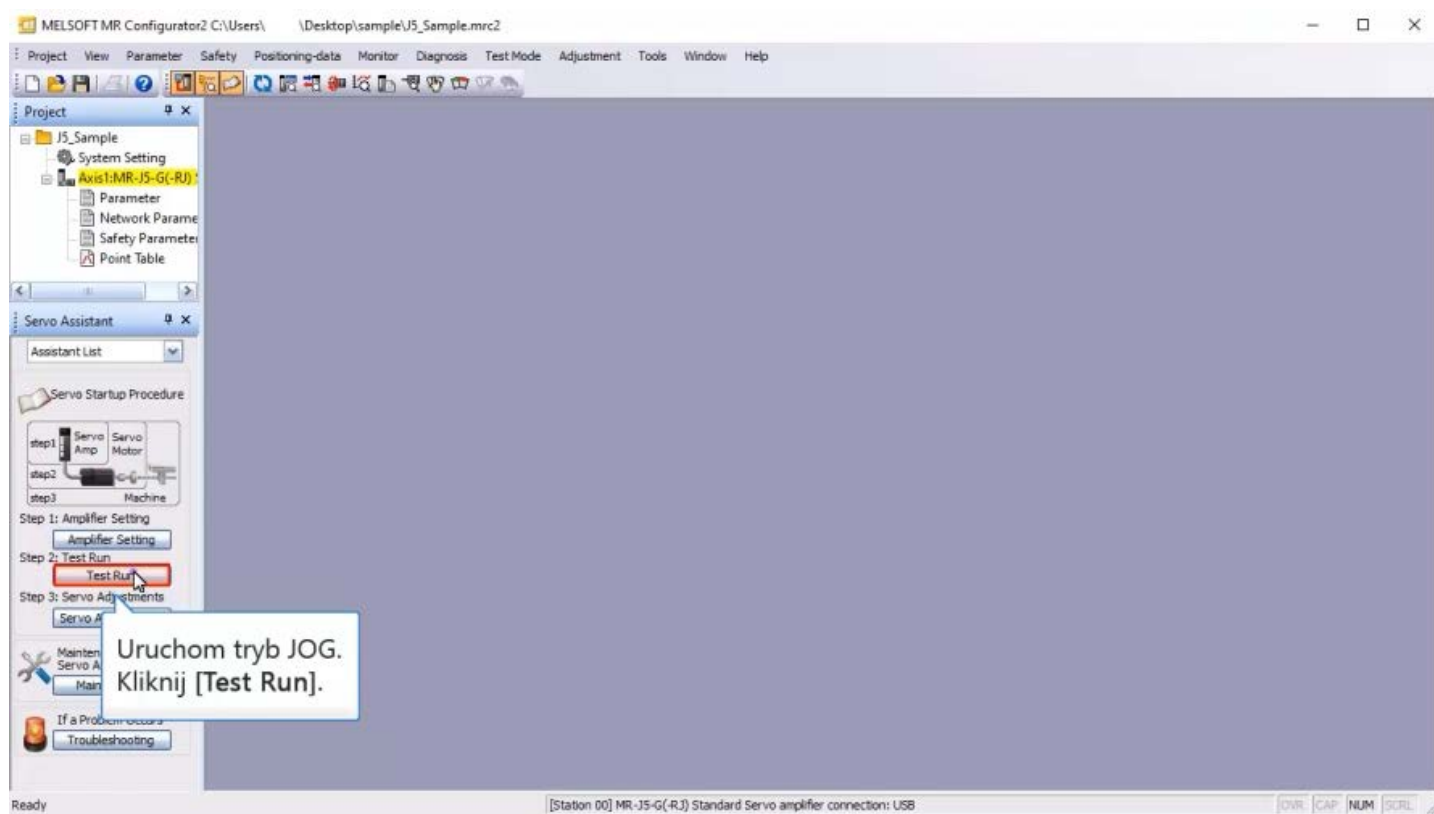
4.2.1 Praca w trybie JOG

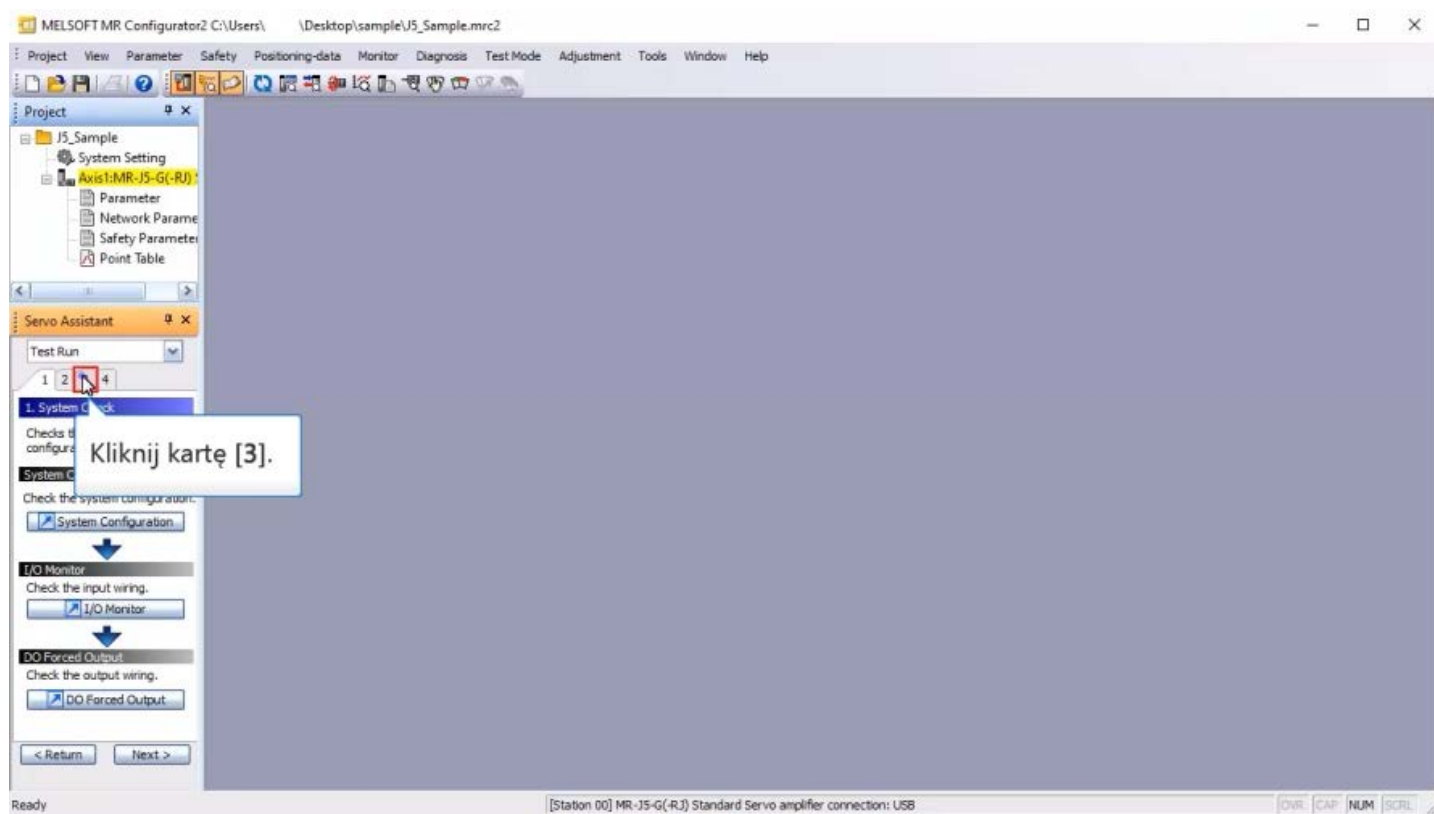
[Wspólne dla typów A i G]

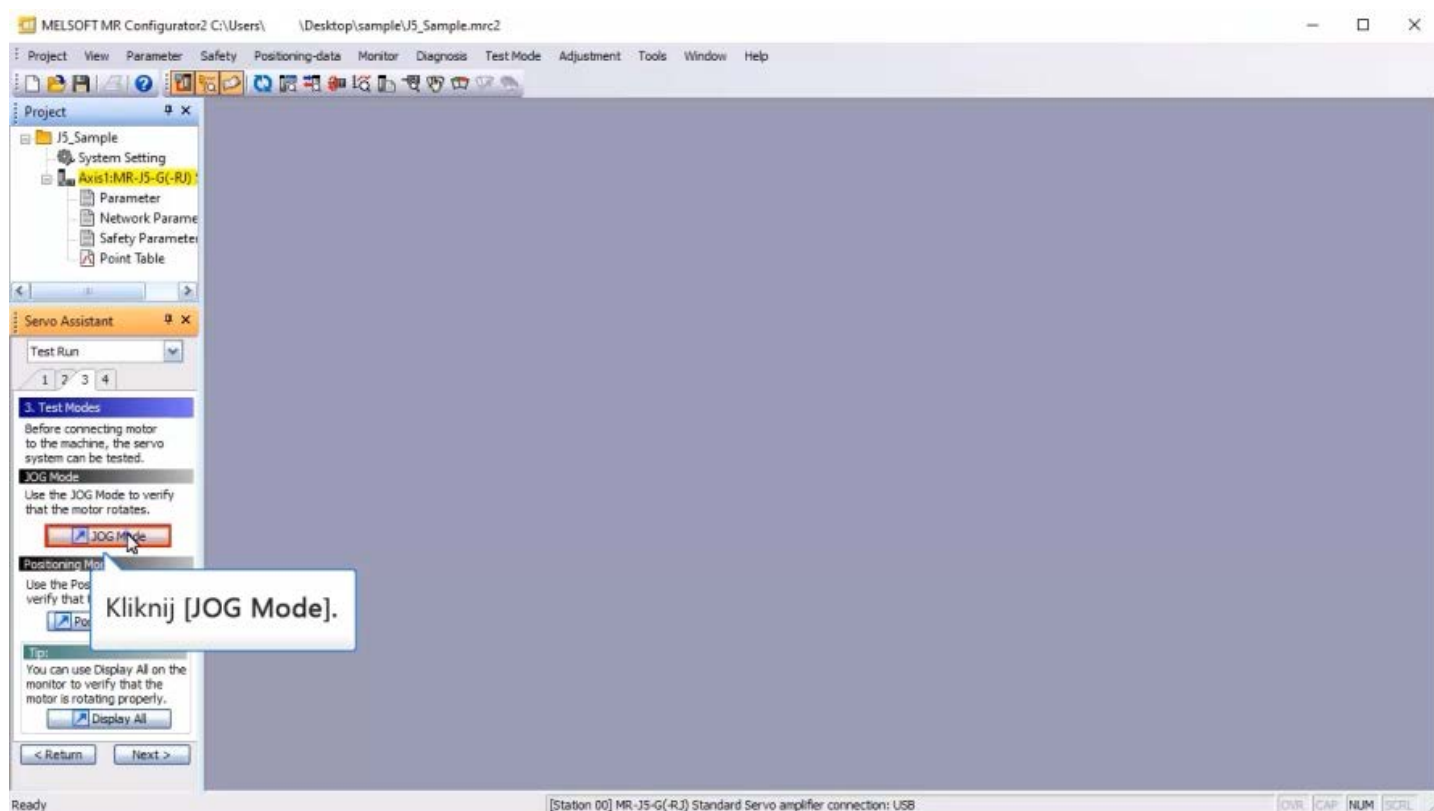
Podczas testu działania z użyciem oprogramowania MR Configurator2 należy użyć trybu JOG.

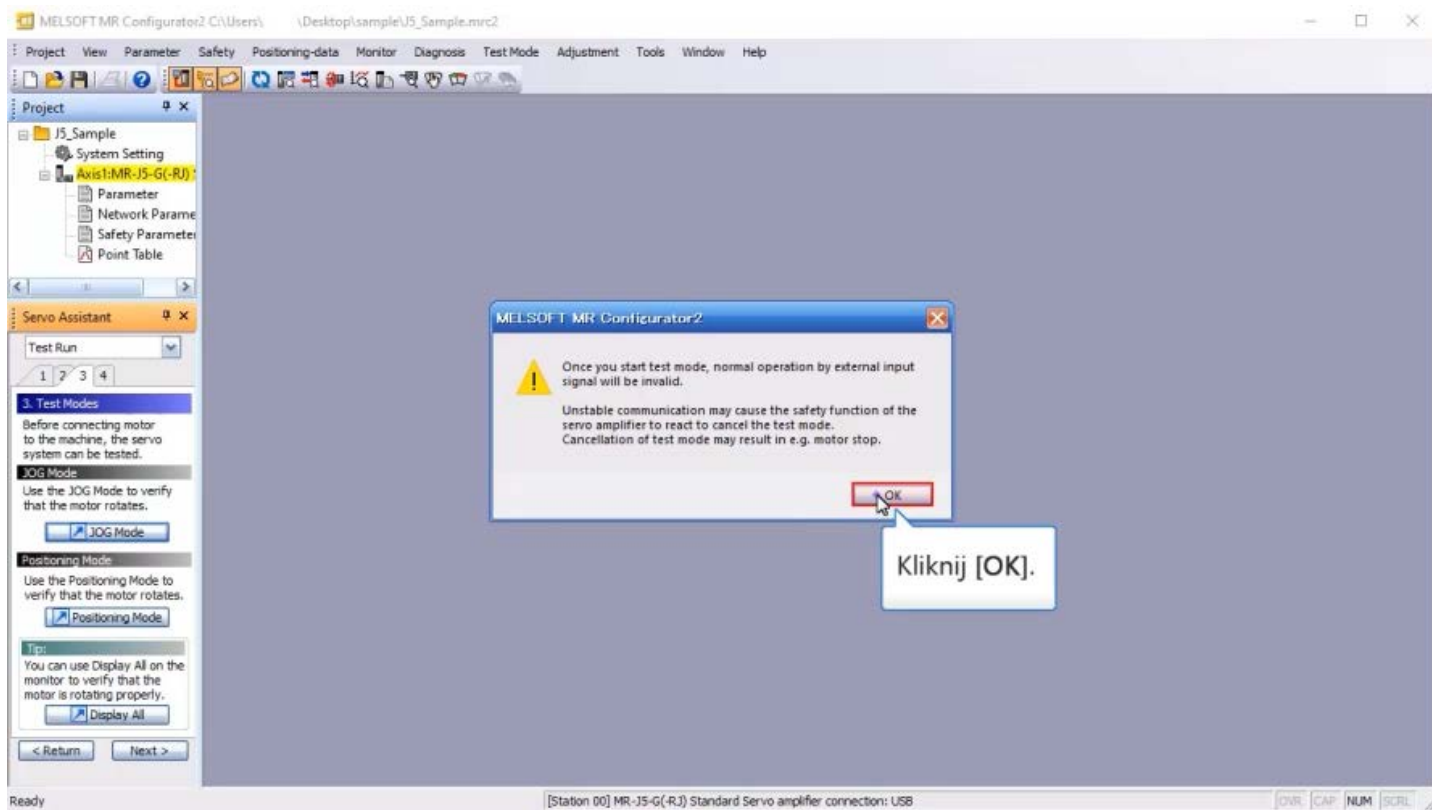
Szczegóły zostały wyjaśnione w filmie na następnej stronie.

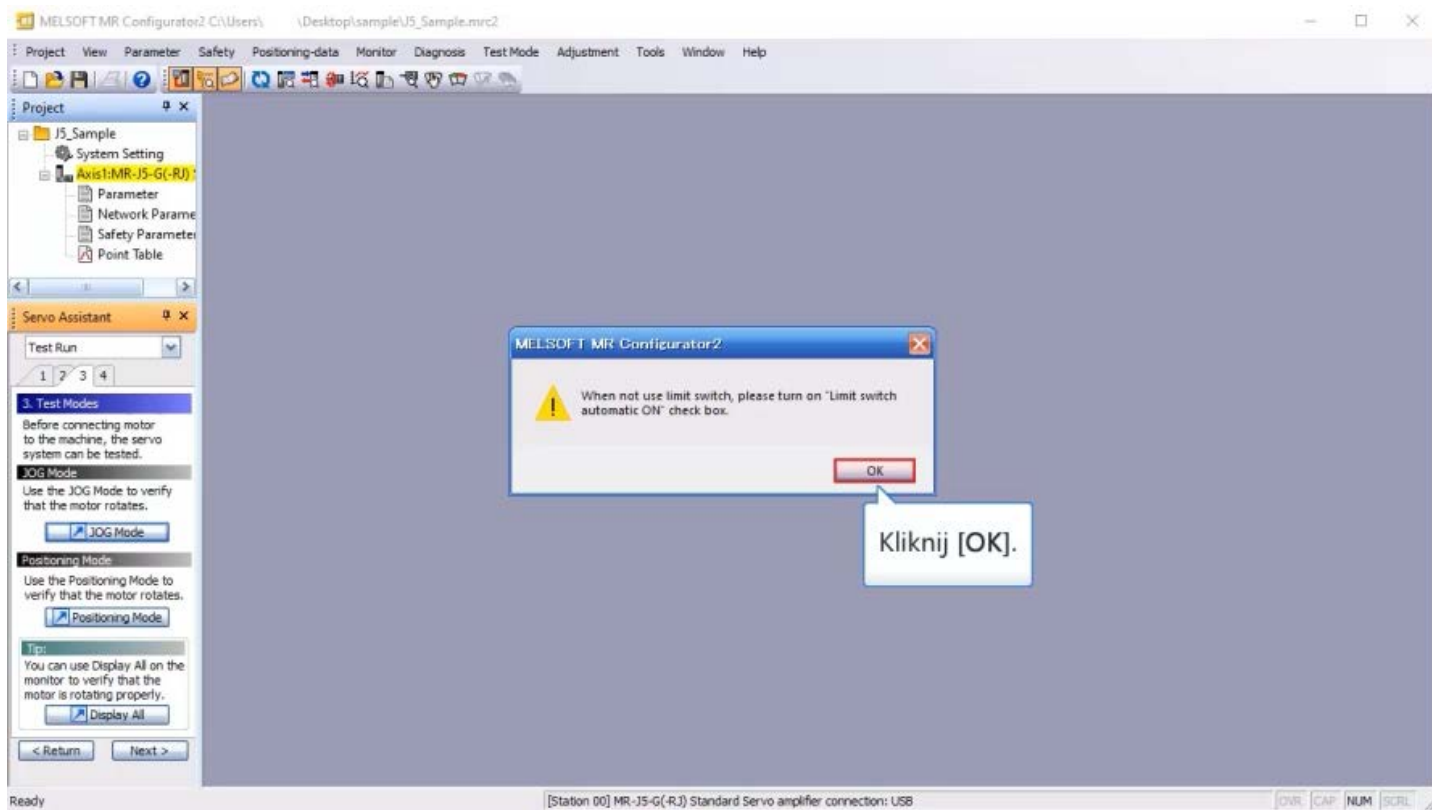


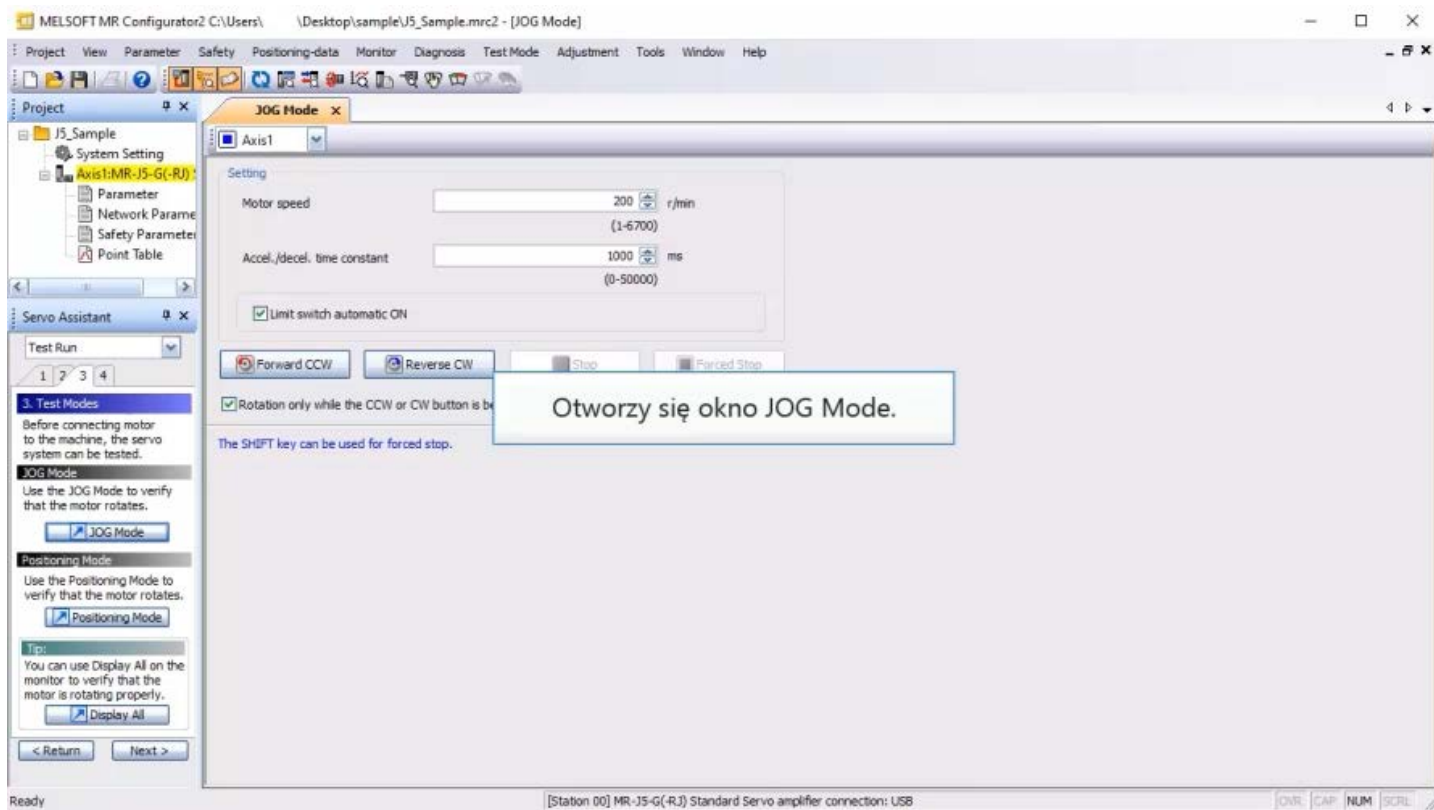


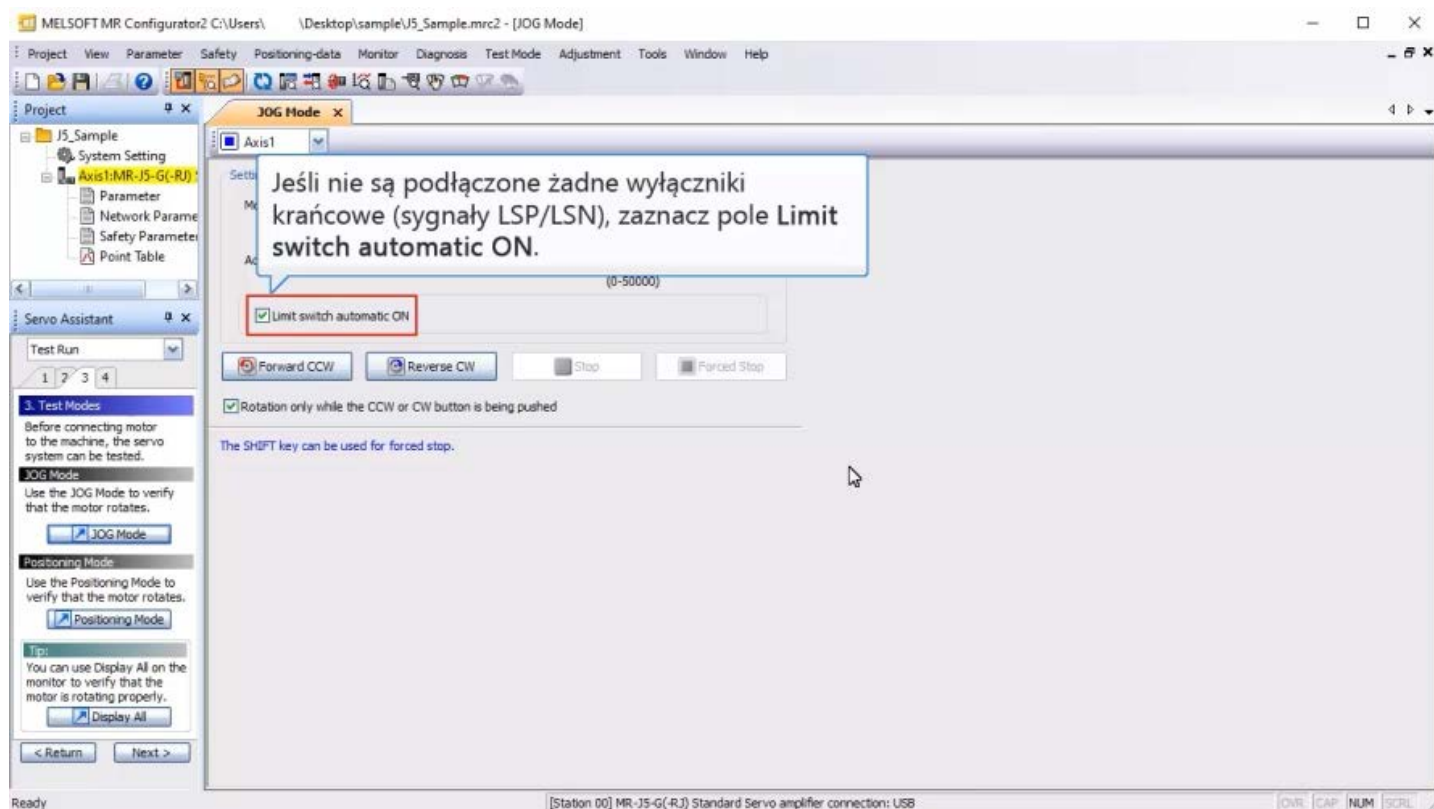


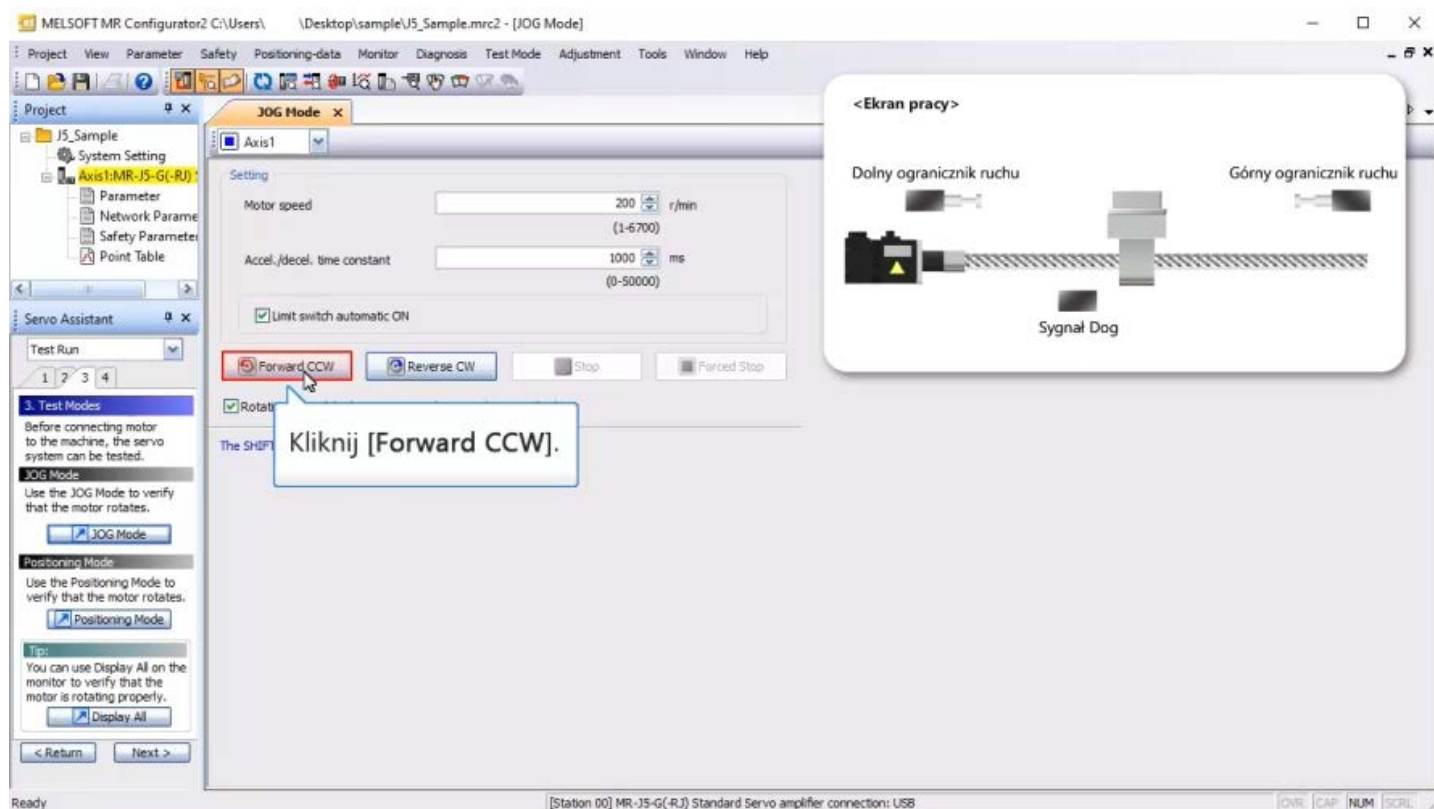


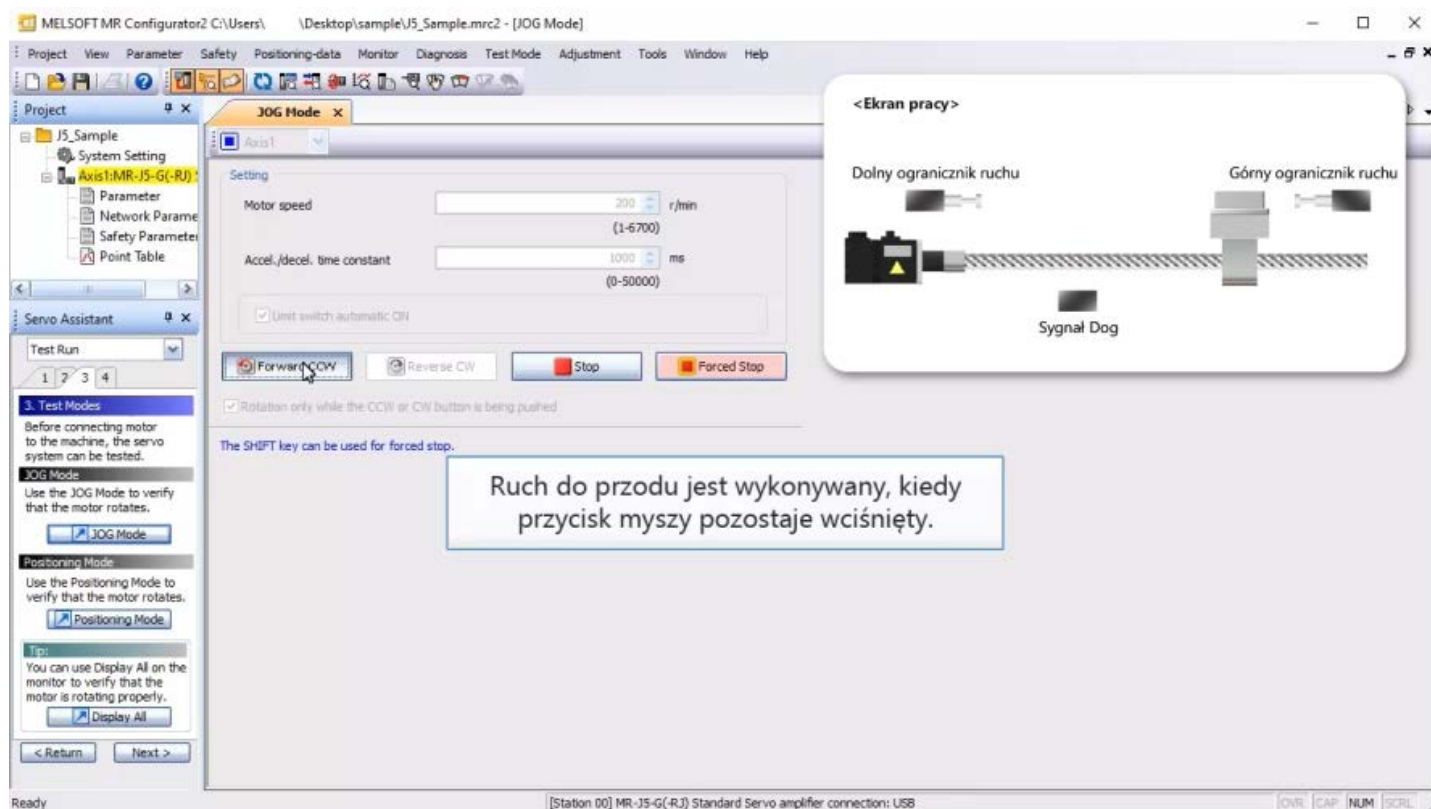


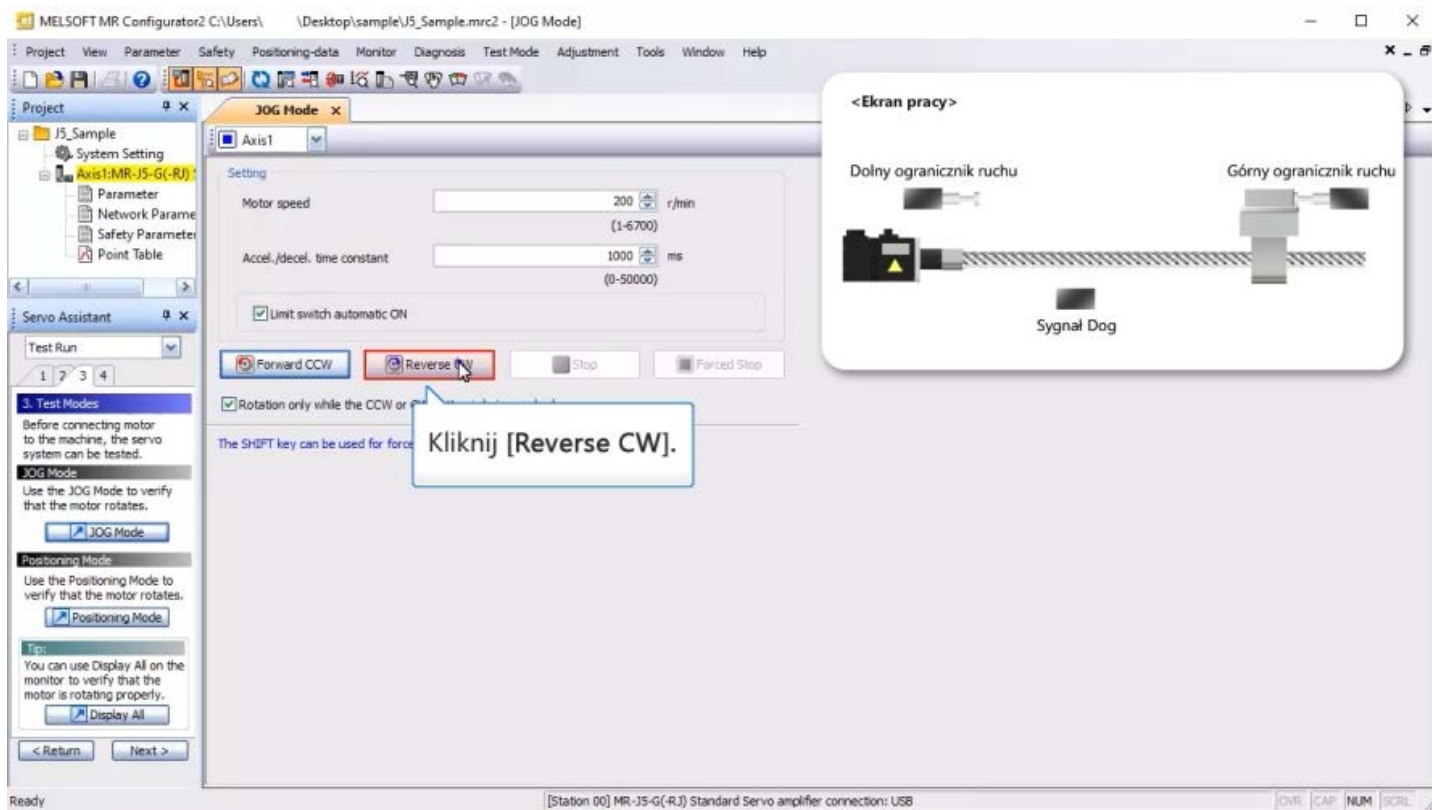


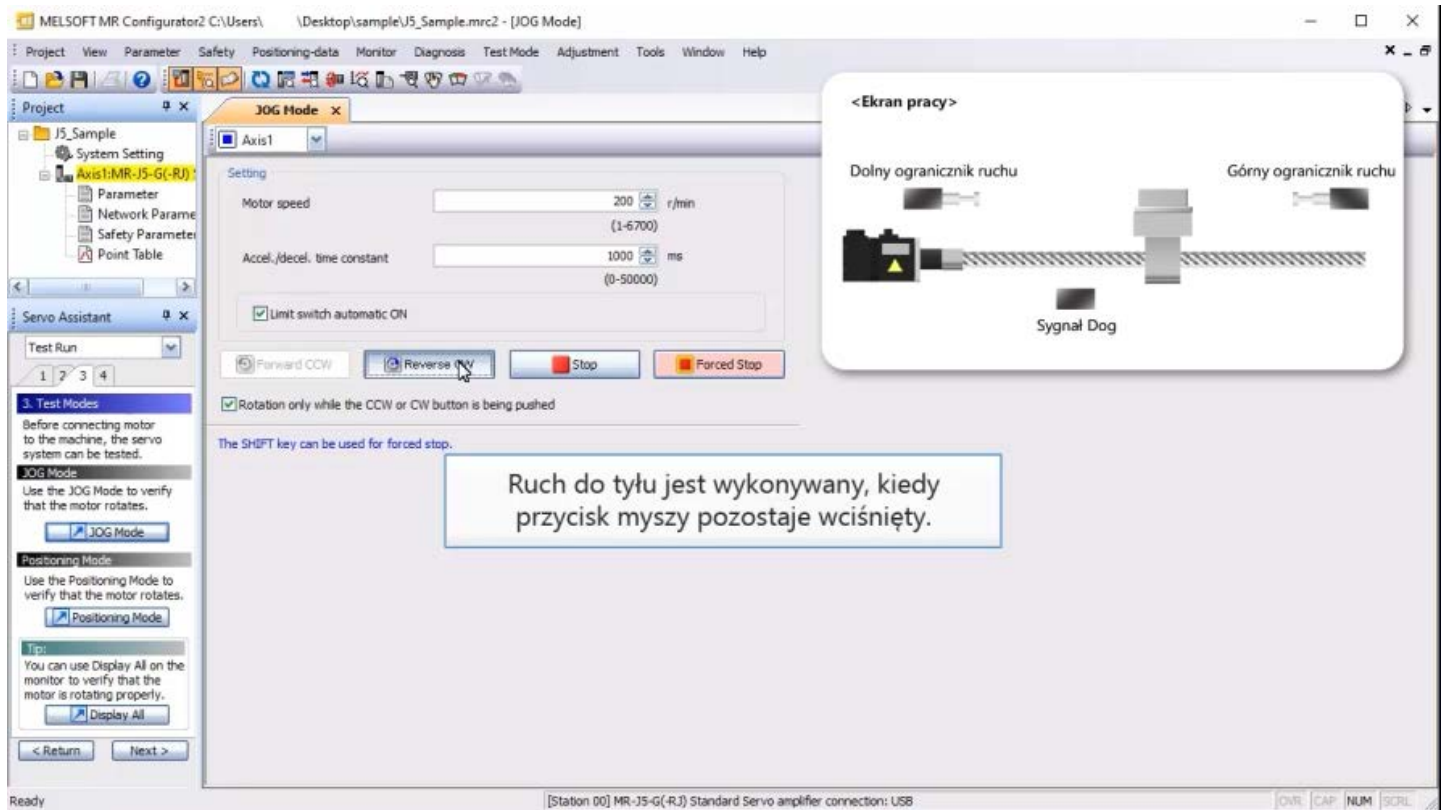


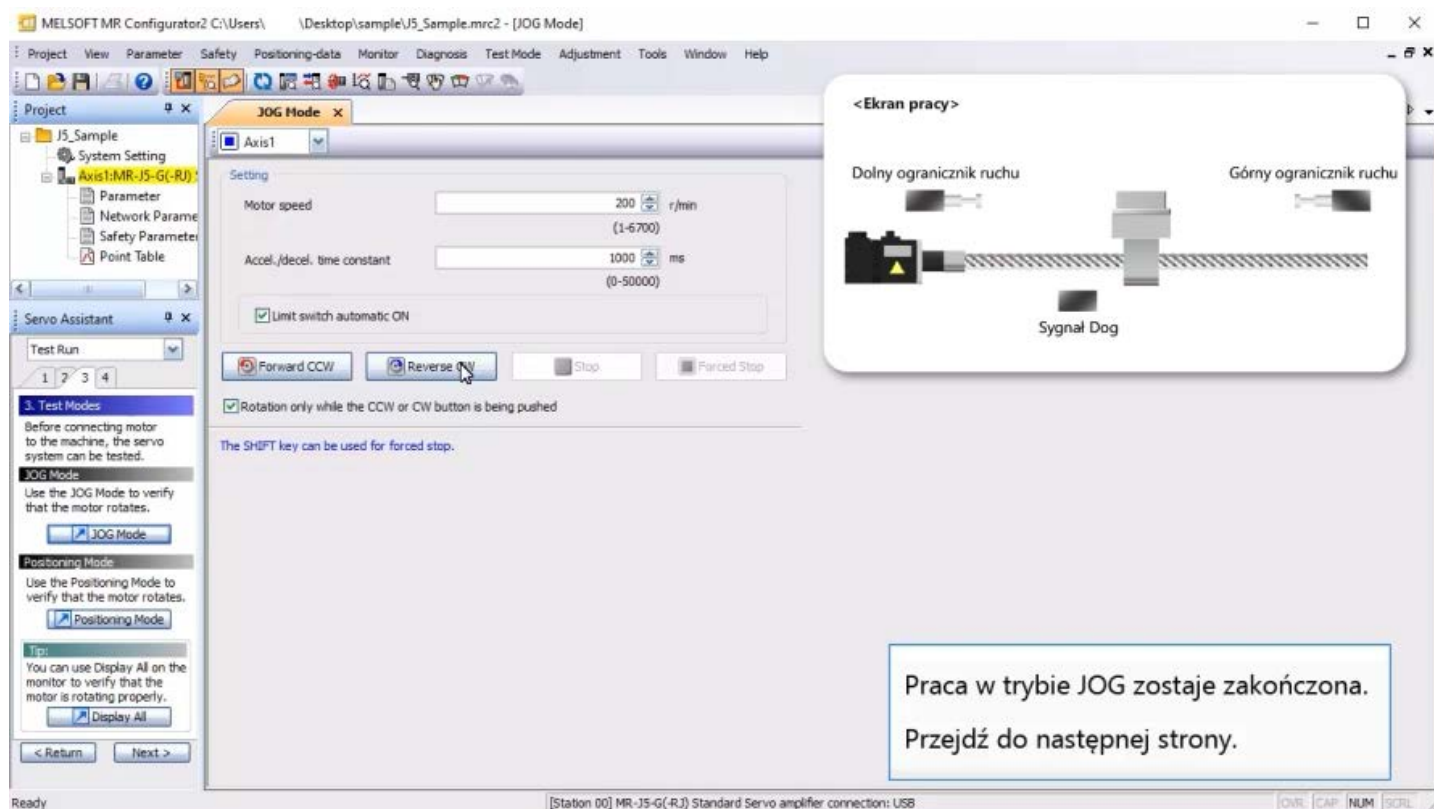












[Wspólne dla typów A i G]

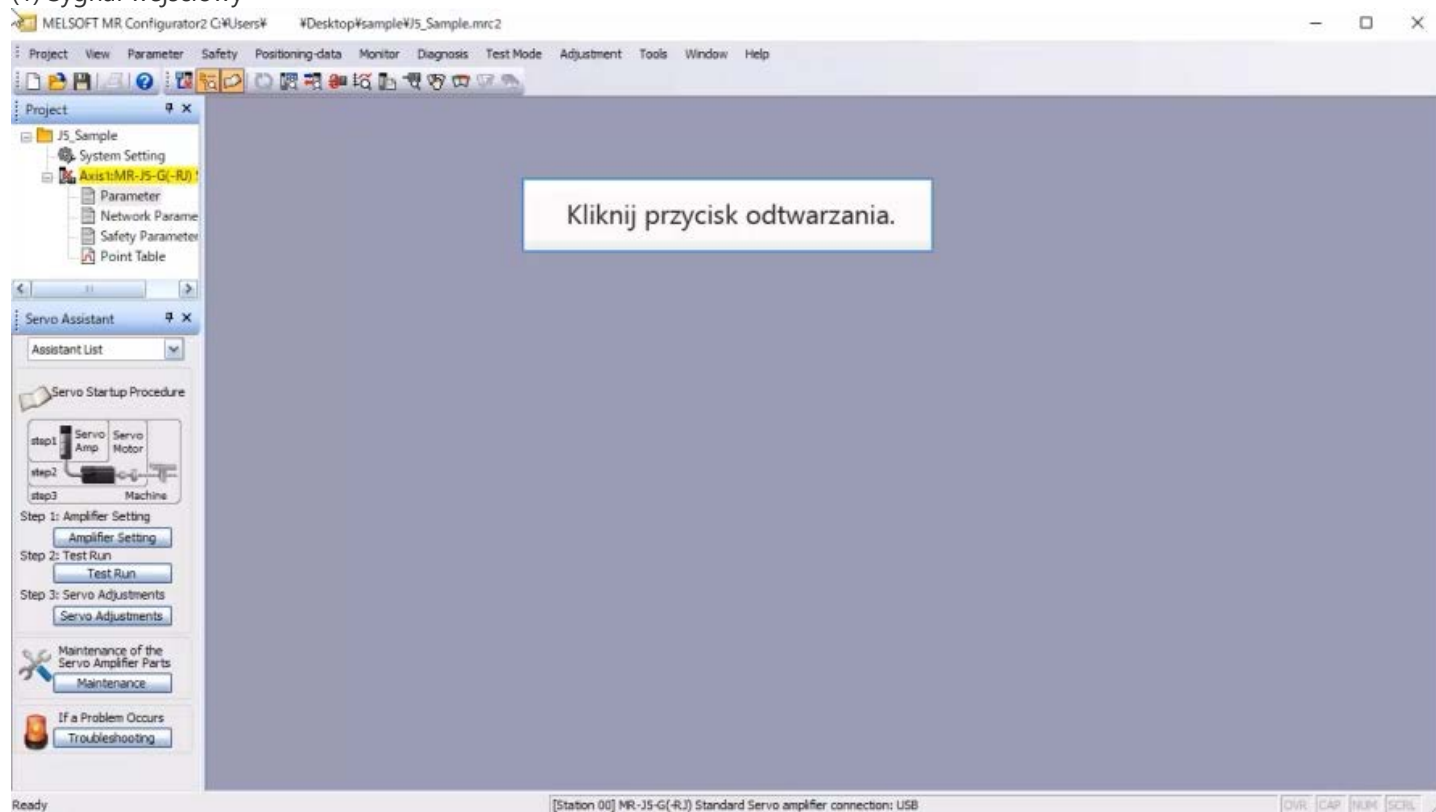
Można sprawdzić, czy zewnętrzne sygnały we/wy podłączone do serwowzmacniacza działają prawidłowo.

Kontrola sygnału wejściowego umożliwia sprawdzenie, czy krańcówki i inne sygnały są prawidłowo włączane i wyłączane.

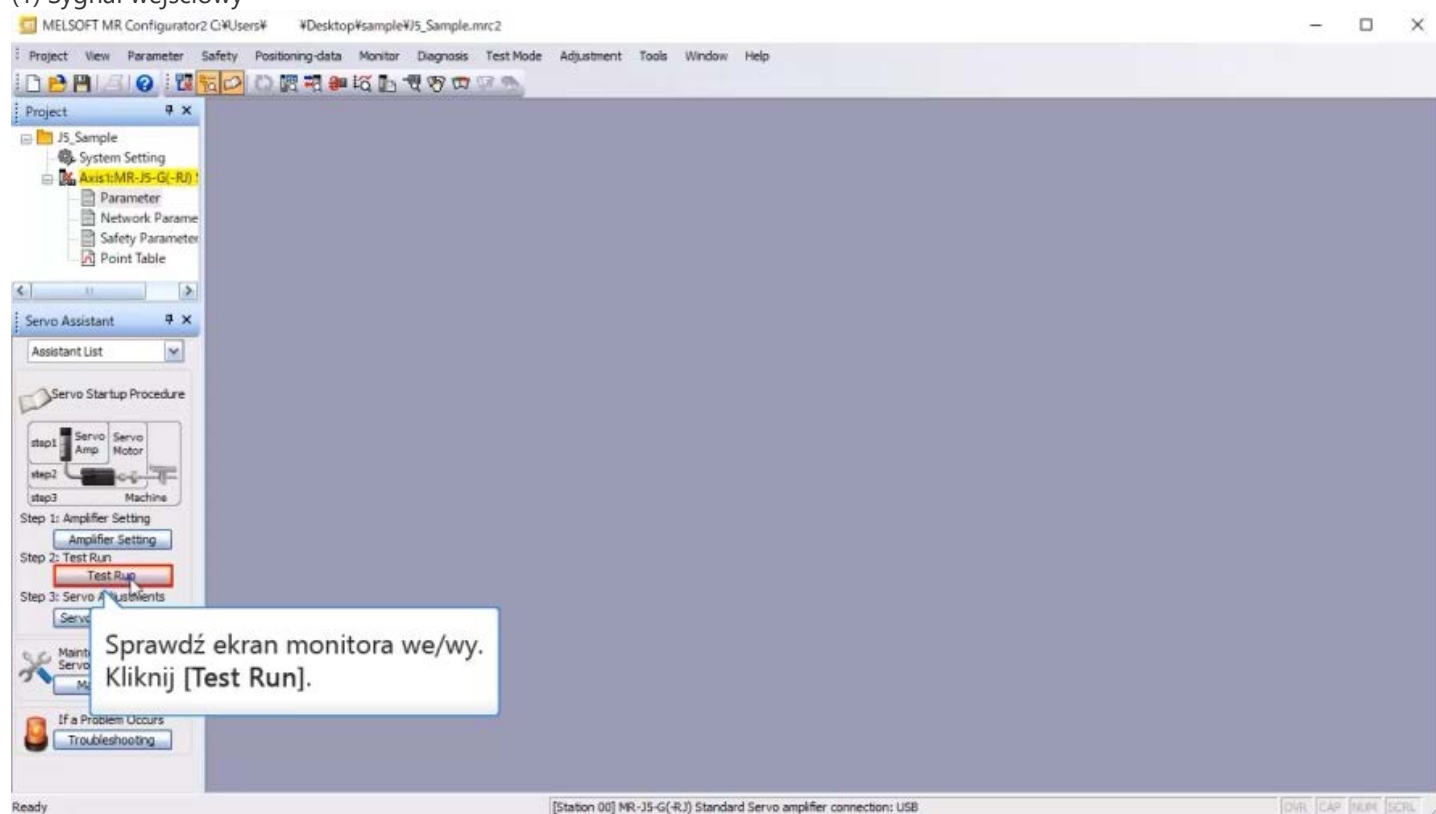
Kontrola sygnału wyjściowego umożliwia sprawdzenie, czy obwód zewnętrzny działa prawidłowo. Do tego celu używa się testera lub wymusza włączenie sygnału zewnętrznego w inny sposób.

Na następnych dwóch stronach znajdują się filmy przedstawiające metody kontroli.

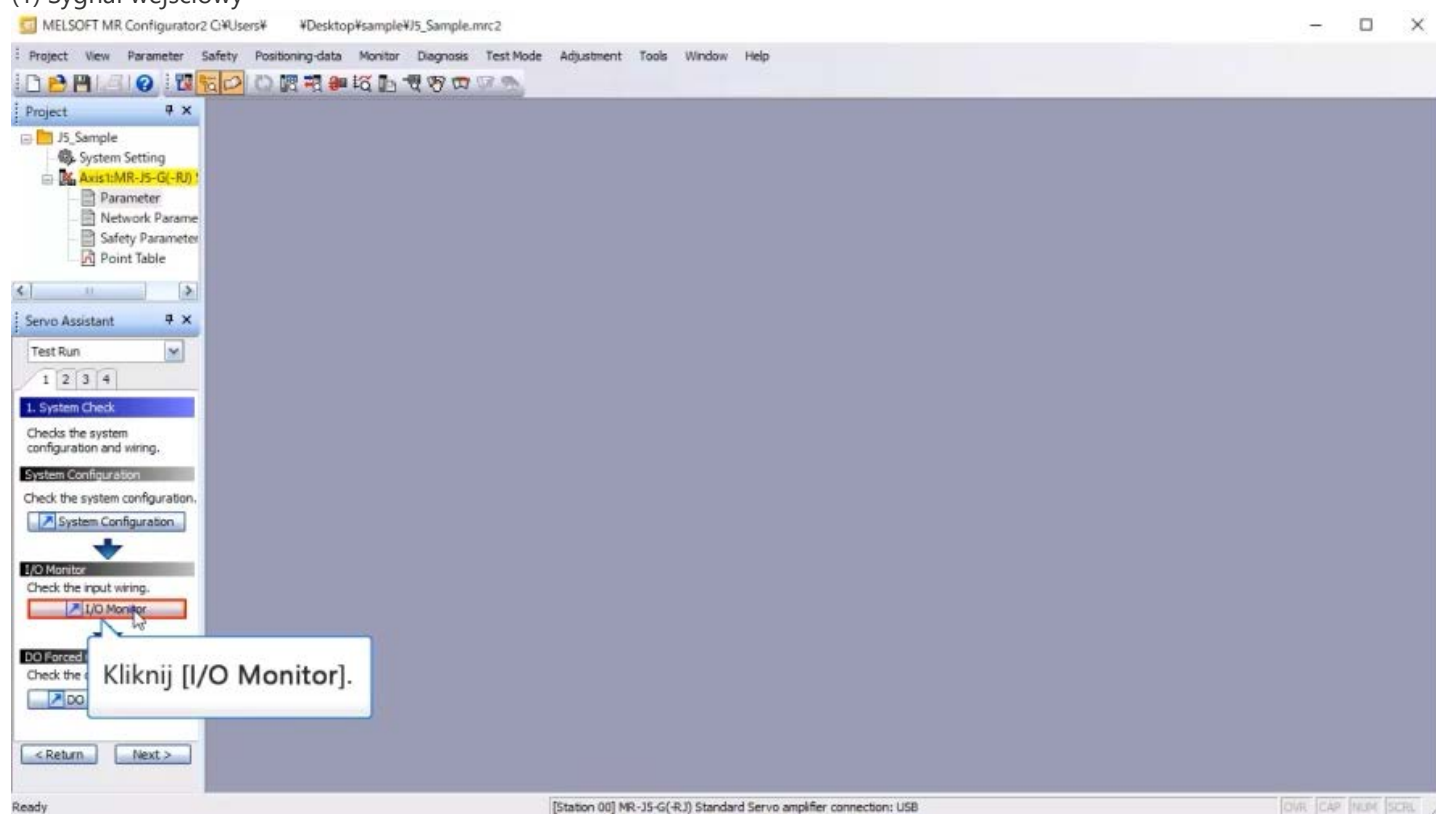
(1) Sygnał wejściowy



(1) Sygnał wejściowy



(1) Sygnał wejściowy



(1) Sygnał wejściowy

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\# #Desktop\sample\J5_Sample.mrc2 - [I/O Monitor]

Project View I/O Monitor (Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

J5_Sample

System Setting

Axis1:MR-J5-G(-RJ)

Parameter

Network Parameter

Safety Parameter

Point Table

Servo Assistant

Test Run

1 2 3 4

1. System Check

Checks the system configuration and wiring.

System Configuration

Check the system configuration.

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring.

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring.

DO Forced Output

< Return Next >

I/O Monitor

Axis1

Clear

MR-J5-G(-RJ)

Input sig. CN8

STO1	4
STO2	5

Output sig.

6	----
7	----

CN3

TPR2	1
LSP	2
TPR1	10
LSN	12
DOG	19
EM2	20

Cumulative enc. output

8/18	LZ/LZR
------	--------

4 times output

0.00	V
0.00	V

CN6

3	MO1
2	MO2

Parameter Setting

Safety Parameter Setting

Otworzy się okno I/O Monitor.

Ready

[Station 00] MR-J5-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NRM SCRL

(1) Sygnał wejściowy

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\# #Desktop\sample\J5_Sample.mrc2 - [I/O Monitor]

Project View I/O Monitor (Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project J5_Sample System Setting Axis1:MR-J5-G(-RJ) Parameter Network Parameter Safety Parameter Point Table

Servo Assistant Test Run 1 2 3 4 1. System Check Checks the system configuration and wiring. System Configuration Check the system configuration. System Configuration I/O Monitor Check the input wiring. I/O Monitor DO Forced Output Check the output wiring. DO Forced Output < Return Next >

I/O Monitor Axis1 Clear

MR-J5-G(-RJ)

Input sig. CN8 :ON :OFF

Input sig.	CN8	CN8	Output sig.
STO1	4	6	----
STO2	5	7	----
		CN3	
		9	INP
		13	MBR
		15	ALM
		CN3	
		6/16	LA/LAR
		7/17	LB/LBR
		8/18	LZ/LZR
		CN6	

Cumulative enc. output pulses 0 pulse 4 times output

TPR2 1 LSP 2 TPR1 10 LSN 12 DOG 19 EM2 20

<Ekran pracy>

Dolny ogranicznik skoku Górny ogranicznik skoku

Sygnał Dog

To przykład kontroli sygnałów wejściowych LSP, LSN i DOG. Sygnał we/wy zostanie włączony/wyłączony, gdy element pokazany na ekranie pracy osiągnie górny ogranicznik ruchu, dolny ogranicznik ruchu lub czujnik dog.
 * Rzeczywisty system zatrzymuje się natychmiast po włączeniu się sygnału LSP lub LSN.

Ready [Station 00] MR-J5-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

(1) Sygnał wejściowy

The screenshot shows the I/O Monitor window for the MR-J5-G(RJ) servo motor. The window displays the status of various input and output signals. The left sidebar shows the project structure with 'Axis1' selected. The main area shows the signal status for 'MR-J5-G(RJ)'.

Input sig.:

Signal	Value
STO1	4
STO2	5
TPR2	1
LSP	2
TPR1	10
LSN	12
DOG	19
EM2	20

Output sig.:

Signal	Value
6	----
7	----
9	INP
13	MBR
15	ALM
6/16	LA/LAR
7/17	LB/LBR
8/18	LZ/LZR
3	MO1
2	MO2

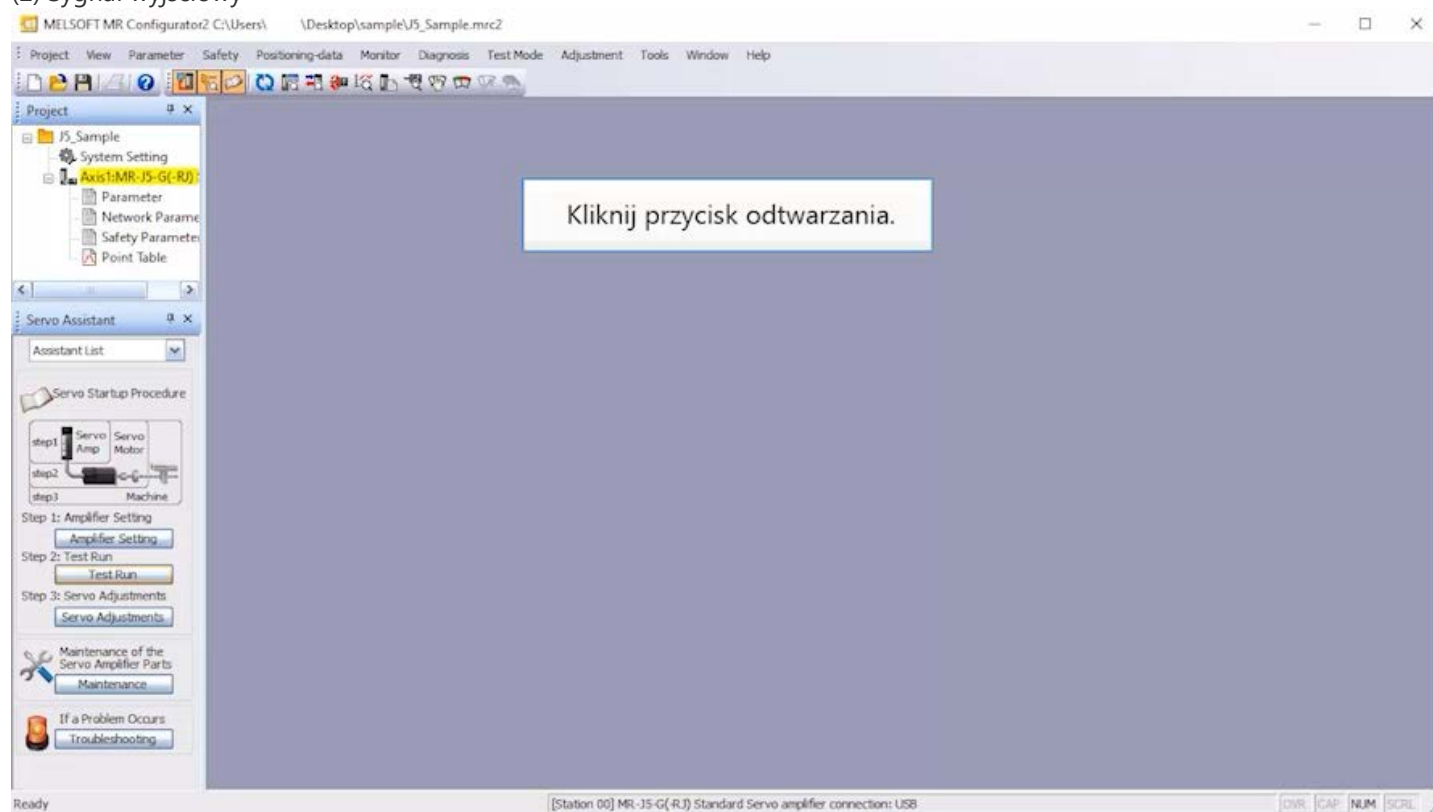
Cumulative enc. output pulses:

Signal	Value
0	0
4 times output	0.00 V

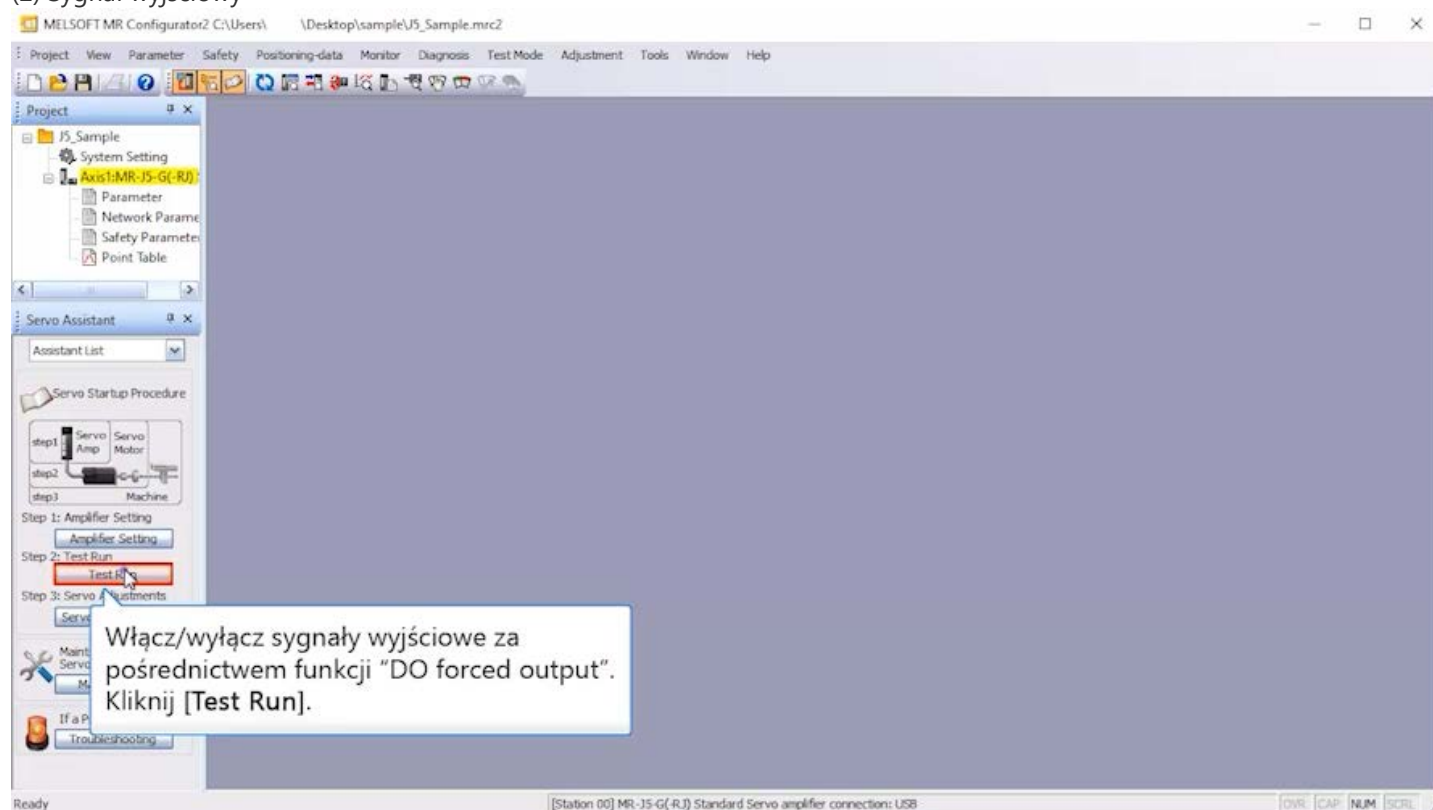
Buttons: Parameter Setting, Safety Parameter Setting

Text Box: Kontrola ekranu monitora we/wy zostaje zakończona. Przejdź do następnej strony.

(2) Sygnał wyjściowy



(2) Sygnał wyjściowy

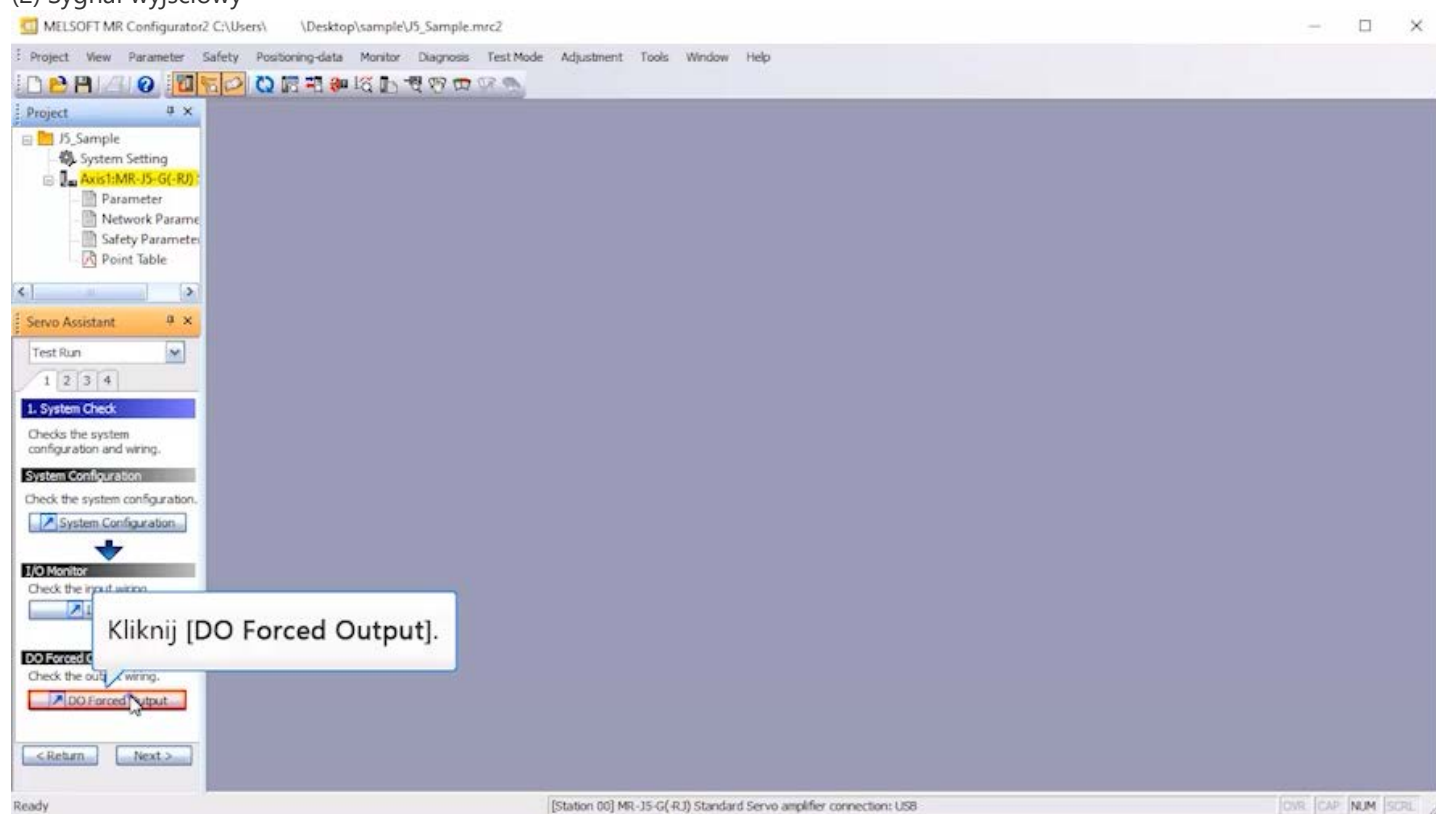


The screenshot shows the MELSOFT MR Configurator2 software interface. The 'Servo Assistant' window is open, displaying a 'Servo Startup Procedure' diagram with three steps: Step 1: Amplifier Setting, Step 2: Test Run, and Step 3: Servo Adjustments. The 'Test Run' button is highlighted in red. A text box with a blue border and a pointer to the 'Test Run' button contains the following text:

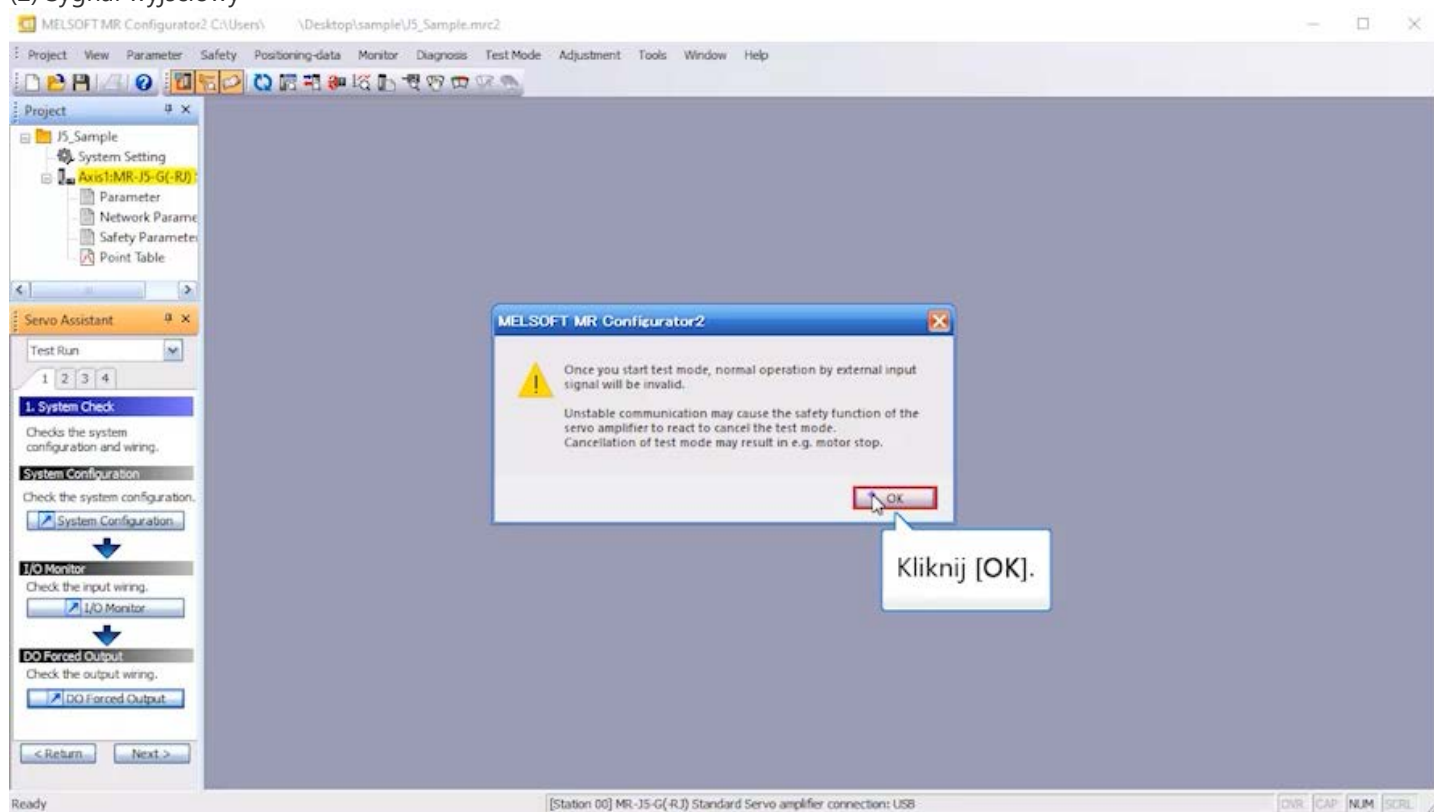
Włącz/wyłącz sygnały wyjściowe za pośrednictwem funkcji "DO forced output".
Kliknij [Test Run].

The status bar at the bottom indicates 'Ready' and '[Station 00] MR-J5-G(RJ) Standard Servo amplifier connection: USB'.

(2) Sygnał wyjściowy



(2) Sygnał wyjściowy



(2) Sygnał wyjściowy

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\... \Desktop\sample\JS_Sample.mrc2 - [DO Forced Output]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project JS_Sample System Setting Axis1:MR-JS-G(-RJ) Parameter Network Parameter Safety Parameter Point Table

Servo Assistant Test Run 1 2 3 4

1. System Check Checks the system configuration and wiring.

System Configuration Check the system configuration. System Configuration

I/O Monitor Check the input wiring. I/O Monitor

DO Forced Output Check the output wiring. DO Forced Output

< Return Next >

Axis1 Test Operation Mode Cancel

Forced output status

ON OFF

CN3-8 ON OFF

CN3-9 ON OFF

CN3-13 ON OFF

CN3-15 ON OFF

Output for safety sub-function

*Set PSA01.0 as 1 and PSA01.1 as 2

Switch the dual output at the same time

CN3-6 ON OFF CN3-7 ON OFF

Otworzy się okno DO Forced Output.

<Układ pinów złącza we/wy>

CN3

1	11
2 TPR2	12 LG
LSP 3	13 LSN
4 DDCOM	14 MBR
ADIN0 5	ADIN1 15
6 DICOM	16 ALM
LA 7	LAR 17
8 LB	18 LBR
LZ 9	LZR 19
10 INP	20 DOG
TPR1	EM2

Ready [Station 00] MR-JS-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

(2) Sygnał wyjściowy

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\JS_Sample.mrc2 - [DO Forced Output]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project JS_Sample

- System Setting
 - Axis1:MR-JS-G(-RJ)
 - Parameter
 - Network Parameter
 - Safety Parameter
 - Point Table

Servo Assistant

Test Run

1. System Check

Checks the system configuration and wiring.

System Configuration

Check the system configuration.

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring.

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring.

DO Forced Output

< Return Next >

Axis1

Test Operation Mode Cancel

Forced output status

ON OFF

CN3-8 ON OFF

CN3-9 ON OFF

CN3-13 ON OFF

CN3-15 ON OFF

To jest przykład kontroli sygnału CN3-9. Kliknij [ON].

Output for safety sub-function

*Set PSA01.0 as 1 and PSA01.1 as 2

Switch the dual output at the same time

CN3-6 ON OFF CN3-7 ON OFF

<Układ pinów złącza we/wy>

CN3

1	TPR2	11	LG
2	LSP	12	LSN
3	DOCOM	13	MBR
4	ADIN0	14	ADIN1
5	DICOM	15	ALM
6	LA	16	LAR
7	LB	17	LBR
8	LZ	18	LZR
9	INP	19	DOG
10	TPR1	20	EM2

Ready

[Station 00] MR-JS-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB

OVF CAP NUM SCRL

(2) Sygnał wyjściowy

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\JS_Sample.mrc2 - [DO Forced Output]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project JS_Sample

- System Setting
 - Axis1:MR-J5-G(-RJ)
 - Parameter
 - Network Parameter
 - Safety Parameter
 - Point Table

Servo Assistant

Test Run

1 2 3 4

1. System Check

Checks the system configuration and wiring.

System Configuration

Check the system configuration.

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring.

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring.

DO Forced Output

< Return Next >

DO Forced Output

Axis1 Test Operation Mode Cancel

Forced output status

ON OFF

CN3-8 ON OFF

CN3-9 ON OFF

CN3-13 ON OFF

CN3-15 ON OFF

Output for safety sub-function

*Set PSA01.0 as 1 and PSA01.1 as 2

Switch the dual output at the same time

CN3-6 ON OFF

CN3-7 ON OFF

<Układ pinów złącza we/wy>

CN3

1	11
2 TPR2	12 LG
3 LSP	13 LSN
4 DOCOM	14 MBR
5 ADIN0	15 ADIN1
6 DICOM	16 ALM
7 LA	17 LAR
8 LB	18 LBR
9 LZR	19 LZR
10 INP	20 DOG
TPR1	EM2

CN3-9 został włączony.

Ready [Station 00] MR-J5-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

(2) Sygnał wyjściowy

The screenshot shows the MELSOFT MR Configurator2 software interface. The main window is titled "DO Forced Output" and displays the "Forced output status" for Axis1. The status is currently "Test Operation Mode Cancel". The interface includes a "Project" tree on the left, a "Servo Assistant" panel, and a "Forced output status" section with buttons for "ON" and "OFF" for various channels (CN3-8, CN3-9, CN3-13, CN3-15). A pinout diagram for CN3 is shown on the right, with pins 1 through 19 labeled. A text box at the bottom provides instructions in Polish.

<Układ pinów złącza we/wy>

CN3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	TPR2	LSN	DOCOM	ADIN0	DICOM	LAR	LB	LZR	DOG		LG	LSN	MBR	ALM	LBR			

Po włączeniu sygnału zewnętrznego sprawdź za pomocą testera lub w inny sposób, czy sygnał jest rzeczywiście wysyłany i czy obwód zewnętrzny działa prawidłowo.

(2) Sygnał wyjściowy

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\JS_Sample.mrc2 - [DO Forced Output]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project JS_Sample

- System Setting
 - Axis1:MR-J5-G(-RJ)
 - Parameter
 - Network Parameter
 - Safety Parameter
 - Point Table

Servo Assistant

Test Run

1. System Check

Checks the system configuration and wiring.

System Configuration

Check the system configuration.

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring.

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring.

DO Forced Output

< Return Next >

DO Forced Output

Axis1 Test Operation Mode Cancel

Forced output status

ON OFF

CN3-8 ON OFF

CN3-9 ON OFF

CN3-13 ON OFF

CN3-15 ON OFF

Kliknij [OFF].

Output for safety sub-function

*Set PSA01.0 as 1 and PSA01.1 as 2

Switch the dual output at the same time

CN3-6 ON OFF

CN3-7 ON OFF

<Układ pinów złącza we/wy>

CN3

1	11
2 TPR2	12 LG
3 LSP	13 LSN
4 DOCOM	14 MBR
5 ADIN0	15 ADIN1
6 DICOM	16 ALM
7 LA	17 LAR
8 LB	18 LBR
9 LZ	19 LZR
10 INP	20 DOG
TPR1	EM2

Ready [Station 00] MR-J5-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

(2) Sygnał wyjściowy

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\JS_Sample.mrc2 - [DO Forced Output]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project JS_Sample

- System Setting
- Axis1:MR-J5-G(-RJ)
- Parameter
- Network Parameter
- Safety Parameter
- Point Table

Servo Assistant

Test Run

1 2 3 4

1. System Check

Checks the system configuration and wiring.

System Configuration

Check the system configuration.

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring.

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring.

DO Forced Output

< Return Next >

DO Forced Output

Axis1 Test Operation Mode Cancel

Forced output status

ON OFF

CN3-8 ON OFF

CN3-9 ON OFF

CN3-13 ON OFF

CN3-15 ON OFF

Output for safety sub-function

*Set PSA01.0 as 1 and PSA01.1 as 2

Switch the dual output at the same time

CN3-6 ON OFF

CN3-7 ON OFF

<Układ pinów złącza we/wy>

CN3

1	11
2 TPR2	12 LG
3 LSP	13 LSN
4 DOCOM	14 MBR
5 ADIN0	15 ADIN1
6 DICOM	16 ALM
7 LA	17 LAR
8 LB	18 LBR
9 LZ	19 LZR
10 INP	20 DOG
TPR1	EM2

CN3-9 został wyłączony.

Ready [Station 00] MR-J5-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB

OVF CAP NUM SCRL

(2) Sygnał wyjściowy

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\JS_Sample.mrc2 - [DO Forced Output]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project JS_Sample

- System Setting
 - Axis1:MR-J5-G(-RJ)
 - Parameter
 - Network Parameter
 - Safety Parameter
 - Point Table

Servo Assistant

Test Run

1 2 3 4

1. System Check

Checks the system configuration and wiring.

System Configuration

Check the system configuration.

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring.

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring.

DO Forced Output

< Return Next >

DO Forced Output

Axis1 Test Operation Mode Cancel

Forced output status

ON OFF

CN3-8 ON OFF

CN3-9 ON OFF

CN3-13 ON OFF

CN3-15 ON OFF

Output for safety sub-function

*Set PSA01.0 as 1 and PSA01.1 as 2

Switch the dual output at the same time

CN3-6 ON OFF

CN3-7 ON OFF

<Układ pinów złącza we/wy>

CN3

1	11
2 TPR2	12 LG
3 LSP	13 LSN
4 DOCOM	14 MBR
5 ADIN0	15 ADIN1
6 DICOM	16 ALM
7 LA	17 LAR
8 LB	18 LBR
9 LZ	19 LZR
10 INP	20 DOG

To kończy kontrolę sygnałów we/wy za pośrednictwem funkcji "DO forced output".

Przejdź do następnej strony.

Ready [Station 00] MR-J5-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB

OVF CAP NUM SCL

Poniżej znajdują się przykłady rozwiązywania problemów z testem działania.

<Problemy z okablowaniem>

- Sprawdzić, czy wszystkie kable są prawidłowo podłączone.
- Jeśli złącze jest odłączone lub poluzowane, należy podłączyć je ponownie.
- Jeśli któryś kabel jest skorodowany lub uszkodzony, należy wymienić go na nowy.
- Jeśli w okablowaniu występuje zwarcie, należy je zaizolować lub wymienić kabel.

<Problemy z działaniem>

- Sprawdzić, czy zasilanie obwodu głównego i obwodu sterowania jest włączone.
- Jeśli przełącznik wejścia wymuszenia zatrzymania został wciśnięty (złącze EM2 jest otwarte), należy zwolnić przełącznik (zamknąć złącze EM2).
- Jeśli silnik nie działa w trybie JOG, należy sprawdzić przyczynę za pomocą funkcji „No Motor Rotation” w sekcji „Diagnosis” i podjąć odpowiednie działania.

[Ważne informacje]

Chociaż silnik serwo nie obraca się, gdy tryb JOG jest uruchamiany bez włączonego zasilania obwodu głównego, funkcja „No Motor Rotation” może tego nie pokazywać.

W takim przypadku pojawi się ostrzeżenie i tryb JOG zostanie wyłączony. Zdarzenie to nie jest jednak rejestrowane w historii alarmów, ponieważ nie jest alarmem.

Uruchomić tryb JOG sterownika przy niskiej prędkości i sprawdzić działanie maszyny.

Informacje na temat trybu JOG sterownika można znaleźć w podręczniku użytkownika używanego sterownika.

[Ważne informacje]

W przypadku dowolnego z poniższych sterowników Mitsubishi Electric użycie bloku funkcyjnego dla trybu JOG ułatwia przeprowadzenie testu działania.

Sterownik		Nazwa FB
Seria MELSEC iQ-R	Moduł ruchu RD78G(H) (tryb PLCopen [®] Motion control FB)	Motion control FB "MCv_Jog"
	Moduł ruchu RD78G(H) (tryb Simple Motion)	Module FB "M+RD78GS_JOG"
	Moduł pozycjonowania RD75□	Module FB "M+RD75_JOG"
Seria MELSEC iQ-F	Moduł ruchu FX5-□SSC-G (tryb Simple Motion)	Module FB "M+FX5SSC_JOG"
Seria MELSEC-Q	Moduł pozycjonowania QD75□(N)	FB library (Uwaga) "M+D75_JOG"
Seria MELSEC-L	Moduł pozycjonowania LD75□	

(Uwaga) Biblioteka FB musi być zainstalowana oddzielnie od GX Works2.

Bibliotekę FB można pobrać [tutaj](#).

Informacje zdobyte w tym rozdziale:

- Procedura testu działania
- Test działania z użyciem oprogramowania MR Configurator2
- Sprawdzanie sygnałów we/wy
- Test działania z użyciem sterownika

Ważne informacje

Test działania z użyciem oprogramowania MR Configurator2	• Ustawienie przełącznika DIP przed podłączeniem zasilania należy zmienić tylko w przypadku modeli typu G. • Sprawdzić kierunek obrotów silnika serwo, uruchamiając funkcję testu działania w oprogramowaniu MR Configurator2 w trybie JOG.
Sprawdzanie sygnałów we/wy	• Sprawdzić, czy obwód zewnętrzny serwowzmacniacza działa prawidłowo.
Test działania z użyciem sterownika	• Uruchomić tryb JOG sterownika przy niskiej prędkości i sprawdzić, czy operacja jest wykonywana, wysyłając odpowiednie polecenie ze sterownika.

W tym rozdziale opisano przegląd systemu określania pozycji absolutnej i sposób jego uruchamiania.

5.1 Czym jest system określania pozycji absolutnej?

System określania pozycji absolutnej to funkcja, która zapisuje pozycję bezwzględną maszyny niezależnie od tego, czy zasilanie sterownika lub serwowzmacniacza jest włączone, czy wyłączone.

W związku z tym po przeprowadzeniu powrotu do pozycji wyjściowej w czasie instalacji maszyny ponowne przeprowadzenie tej procedury po włączeniu zasilania nie jest konieczne.

System można łatwo przywrócić nawet w przypadku awarii zasilania lub usterki.

<Ograniczenia>

Z systemu określania pozycji absolutnej nie można korzystać w poniższych przypadkach.

[Typ G]

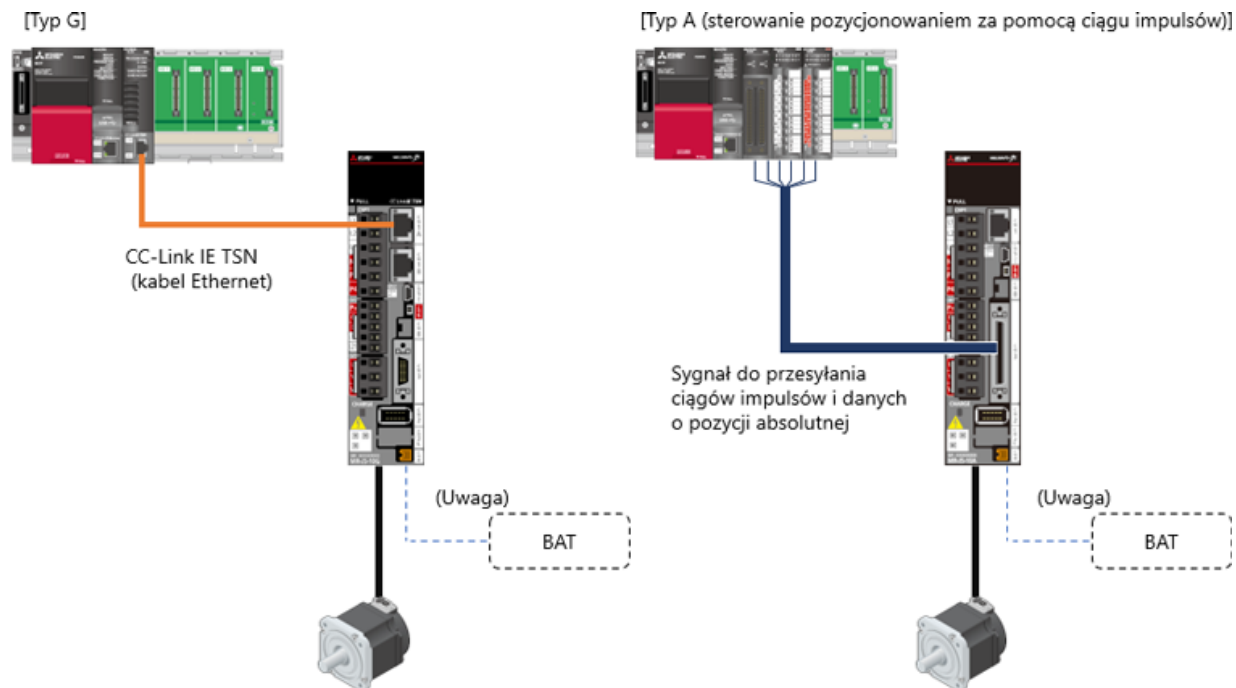
- Gdy używany jest enkoder przyrostowy
- Układ współrzędnych bez krańcówek do pozycjonowania nieskończonego i inne układy w połączeniu ze sterownikiem innym niż moduł ruchu Mitsubishi Electric

[Typ A]

- Gdy używany jest enkoder przyrostowy
- Tryb sterowania prędkością i tryb sterowania momentem obrotowym
- Układ współrzędnych bez krańcówek, np. używany do pozycjonowania nieskończonego
- Gdy przekładnia elektroniczna zostanie zmieniona po przeprowadzeniu powrotu do pozycji bazowej
- Gdy używany jest system określania pozycji absolutnej przez DIO, nie można używać trybu przełączania sterowania (pozycja/prędkość, prędkość/moment obrotowy i moment obrotowy/pozycja).
- Jeśli system określania pozycji absolutnej przez DIO jest włączony, nie można przeprowadzić testu działania. Aby wykonać test działania, w parametrze [Pr.PA03] należy wybrać system przyrostowy.

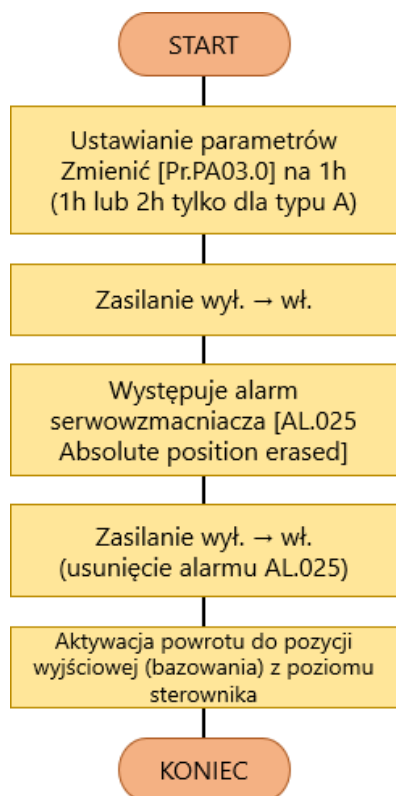
Typ G wysyła dane o pozycji absolutnej do sterownika za pośrednictwem sieci.

Typ A wysyła dane o pozycji absolutnej do sterownika za pomocą sygnału DI lub funkcji komunikacyjnej serwowzmacniacza.



(Uwaga) W przypadku silnika bez enkodera bezbaterijnego, takiego jak silnik z napędem bezpośrednim, wymagana jest bateria.

Poniżej przedstawiono procedurę uruchamiania systemu określania pozycji absolutnej.

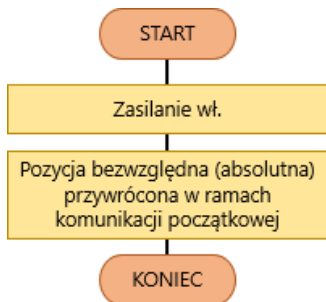


Poniższe rysunki przedstawiają procedurę (schemat) przywracania danych o pozycji absolutnej poprzez przesłanie ich do sterownika po wyłączeniu i włączeniu zasilania po uruchomieniu systemu określania pozycji absolutnej.

Typ G nie wymaga żadnych specjalnych działań ze strony użytkownika.

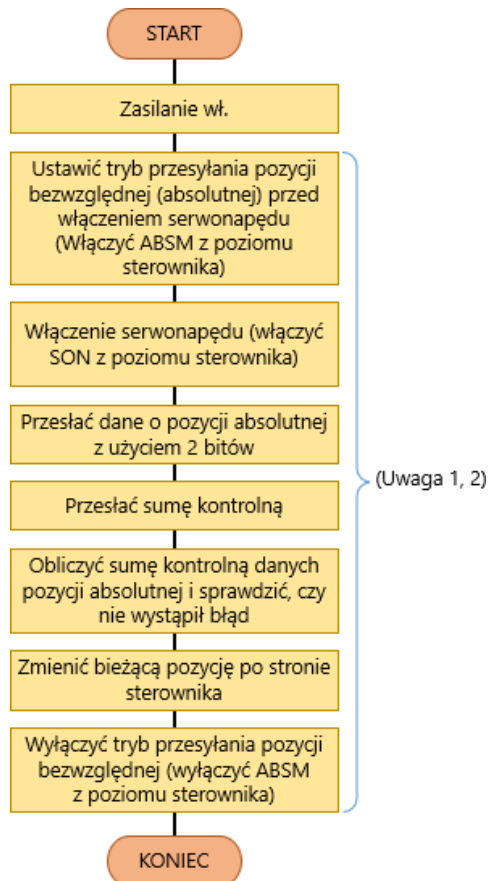
Typ A wymaga programu do przesyłania danych o pozycji absolutnej przed rozpoczęciem pozycjonowania.

[Typ G]



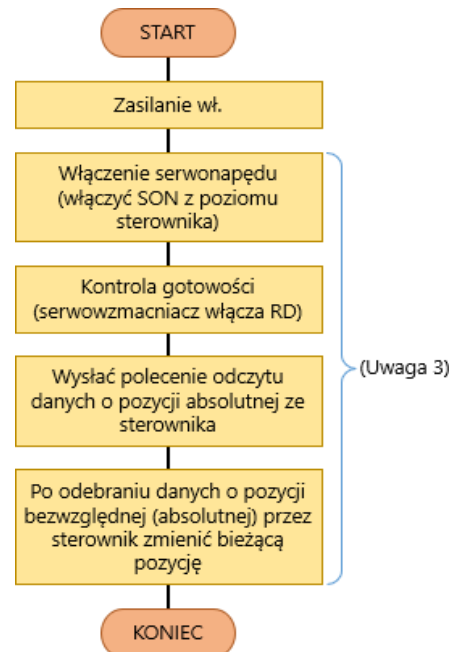
[Typ A]

1) Przesyłanie przez DIO ([Pr.PA03.0] = 1h)



(Uwaga 1, 2)

2) Przesyłanie za pomocą funkcji komunikacji ([Pr.PA03.0] = 2h)



(Uwaga 3)

(Uwaga)

1. Szczegółowe informacje na temat procedury znajdują się w poniższym podręczniku.



MR-J5 User's Manual (Hardware)

7 ABSOLUTE POSITION DETECTION SYSTEM

7.3 System określania pozycji absolutnej przez DIO [A]

2. W przypadku sterowników RD75□ lub FX5-20PG-□ dostępny jest blok FB do przywracania pozycji absolutnej.

3. Szczegółowe informacje na temat procedury znajdują się w poniższym podręczniku.



MR-J5 User's Manual (Hardware)

7 ABSOLUTE POSITION DETECTION SYSTEM

7.4 Absolute position detection system via communication [A]

Nawet jeśli używany jest silnik serwo z bezbaterijnym enkoderem absolutnym, w poniższych sytuacjach dane o pozycji absolutnej są kasowane.

Jeśli dane o pozycji absolutnej zostaną skasowane, należy ponownie przeprowadzić powrót do pozycji bazowej.

- Silnik serwo lub serwowzmacniacz został wymieniony.
- System przyrostowy został włączony.
- Parametr [Pr.PA01 Operation mode] został zmieniony.

Jeśli podłączony zostanie silnik serwo inny niż ten podłączony podczas uruchamiania systemu określania pozycji absolutnej, generowany jest błąd [AL.01A Servo motor combination error].

W takim przypadku można wykonać działanie bez kasowania danych o pozycji absolutnej, ponownie podłączając silnik serwo, jaki był podłączony w momencie uruchomienia systemu określania pozycji absolutnej.

Dane o pozycji absolutnej można monitorować, wybierając opcję [Monitor] → [ABS Data Display...] w oprogramowaniu MR Configurator2.

ABS Data Display x

Axis1

Absolute position data (ABS position)

Display the current position of home position used as 0.

Motor edge pulse unit value
-1657335829832
=ABS x Enc. counts No. per rot. + (CYC-CYC0)

Command pulse unit value
-1657335829876
=(CDV/CMX) x Motor edge pulse unit value

Encoder data

Amp. val

Absolute encoder data

CYC (Motor edge pulse unit)
51784387 pulse

Home position

Absolute encoder data at home position

CYC0 (Motor edge pulse unit)
0 pulse

Motor rotations No.

ABS
-24697 rev

Motor rotations No. at home position

ABS0
0 rev

Informacje zdobyte w tym rozdziale:

- Czym jest system określania pozycji absolutnej?
- Okablowanie systemu określania pozycji absolutnej
- Uruchamianie systemu określania pozycji absolutnej
- Przywracanie danych o pozycji absolutnej
- Monitorowanie danych o pozycji absolutnej

Ważne informacje

Czym jest system określania pozycji absolutnej?	• System określania pozycji absolutnej to funkcja, która wykrywa i zapisuje pozycję bezwzględną (absolutną) maszyny niezależnie od tego, czy zasilanie sterownika lub serwowzmacniacza jest włączone, czy wyłączone.
Okablowanie systemu określania pozycji absolutnej	• Gdy używany jest silnik serwo z enkoderem bezbaterijnym, do przechowywania danych o pozycji absolutnej nie jest wymagana bateria. • Do przesyłania danych o pozycji absolutnej modele typu A wymagają okablowania i programowania.
Uruchamianie systemu określania pozycji absolutnej	• Zmienić parametr [Pr.PA03.0]. • Po zmianie parametru tego parametru wyłączenie i włączenie zasilania spowoduje wystąpienie alarmu [AL.25 Absolute position erased]. Wówczas należy ponownie wyłączyć i włączyć zasilanie.
Przywracanie danych o pozycji absolutnej	• W przypadku modeli typu G dane o pozycji absolutnej są przywracane przy początkowej komunikacji poprzez sieć TSN CC-Link IE. • W przypadku modeli typu A dane o pozycji absolutnej są przywracane za pomocą funkcji komunikacji lub sygnału DO.
Monitorowanie danych o pozycji absolutnej	• Dane o pozycji absolutnej można monitorować w oprogramowaniu MR Configurator2.

W przypadku korzystania z liniowego silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim wymagane jest przeprowadzenie dodatkowej konfiguracji parametrów i wykrywania biegunów magnetycznych.

W tym rozdziale opisano głównie różnice między charakterystyką, sposobem montażu i konfiguracją parametrów liniowego silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim a charakterystyką, sposobem montażu i konfiguracją parametrów standardowego silnika obrotowego.

6.1 Cechy liniowego silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim

(1) Liniowy silnik serwo

Liniowy silnik serwo to wykonujący ruch liniowy serwomotor, w którym strona pierwotna składa się z cewki i żelaznego rdzenia (Uwaga), a strona wtórna składa się z magnesów trwałych.

(Uwaga) Z wyjątkiem liniowych silników serwo typu bezrdzeniowego

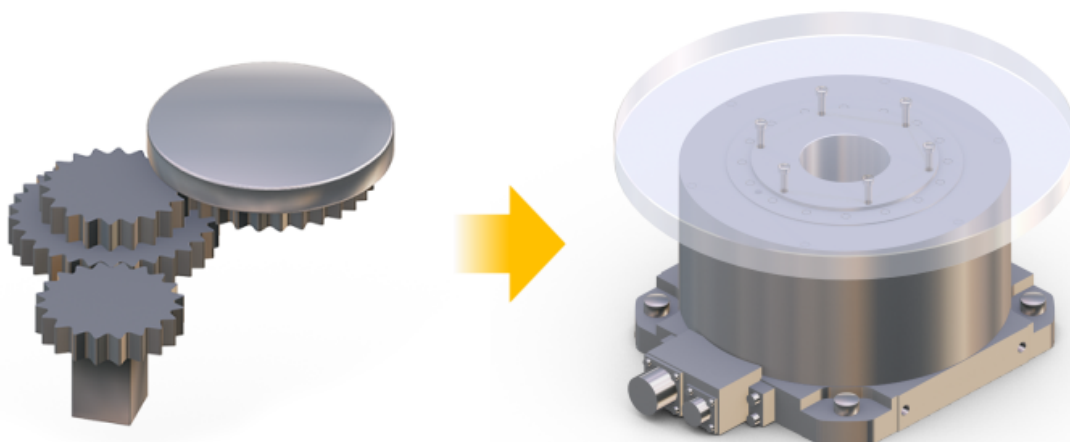


Poniżej opisano cechy liniowego silnika serwo.

- Ponieważ mechanizmy ruchu liniowego, takie jak śruby kulowe, nie są już potrzebne, maszyny mogą być mniejsze i sztywniejsze.
- Ponieważ silnik nie posiada przekładni, zapewnia płynną i cichą pracę. Czysty system, w którym można skonfigurować pracę bez rozprysków smaru.
- Umieszczając obok siebie magnesy znajdujące się po stronie wtórnej, można łatwo uzyskać długie skoki elementu ruchomego.

(2) Silnik z napędem bezpośrednim

Silnik z napędem bezpośrednim to serwowmotor do bezpośredniego obracania jednostki napędowej maszyny bez użycia reduktora biegów.



Poniżej opisano cechy silnika z napędem bezpośrednim.

- Brak reduktora biegów umożliwia budowę mniejszych i bardziej sztywnych maszyn.
- Brak strat powodowanych przez grzechotanie, wypaczenie, skrzywienie i luz przekłada się na większą precyzję.
- Silnik ma wewnętrzny wirnik z wydrążonym wałem, przez który mogą przechodzić przewody.

(1) Liniowy silnik serwo



Po stronie wtórnej liniowego silnika serwo umieszczone są silne magnesy trwałe.

Nieprawidłowa obsługa może być bardzo niebezpieczna, ponieważ może spowodować poważne wypadki.

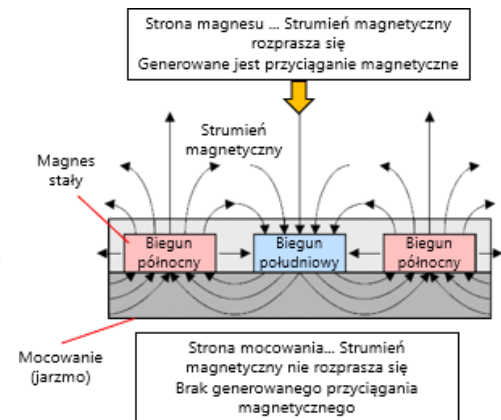
Przed przystąpieniem do pracy z liniowym silnikiem serwo należy zapoznać się ze zrozumieniem z treścią podręcznika użytkownika, aby prawidłowo obsługiwać silnik serwo.

Silne magnesy trwałe znajdujące się po stronie wtórnej liniowego silnika serwo stale generują siłę przyciągania magnetycznego, niezależnie od tego, czy zasilanie jest włączone, czy wyłączone.

Siła przyciągania jest bardzo duża – w przypadku całkowicie przyciąganego stalowego arkusza o rozmiarze kartki A4 może to być nawet 2,5 t.

Siła przyciągania magnetycznego jest odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości od ciała magnetycznego i gwałtownie rośnie wraz ze zmniejszaniem się odległości. Dlatego podczas korzystania ze strony wtórnej liniowego silnika serwo należy trzymać z dala żelazo i inne materiały magnetyczne.

Mocowanie (flansa czołowa) jest zaprojektowane tak, aby zapobiegać wyciekom strumienia magnetycznego.



(2) Silnik z napędem bezpośrednim

1) Montaż

- Zamocować silnik z napędem bezpośrednim na sztywnej powierzchni montażowej.
- Dokręcić śruby mocujące silnika z napędem bezpośrednim tak, aby uzyskać wystarczającą sztywność. Źle zamocowane śruby mogą wypaść lub powodować drgania.
- Aby zapewnić rozpraszanie ciepła i dokładność, zamontować silnik z napędem bezpośrednim na sztywnej powierzchni montażowej, która ma wystarczający obszar rozpraszania ciepła, bez szczelin między dolną częścią silnika z napędem bezpośrednim a powierzchnią montażową.
- Podczas podłączania obciążenia nie należy uderzać w obracającą się część, np. młotkiem.

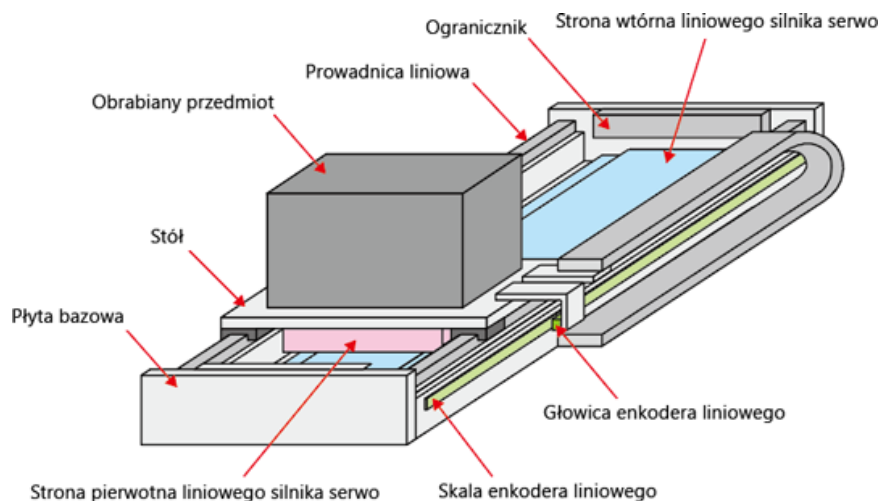
2) Obsługa

- Jeśli silnik z napędem bezpośrednim obraca się pod niewielkim kątem (70° lub mniej), należy obracać go o co najmniej 90° raz dziennie, aby zapobiec zbyt małemu smarowaniu łożysk wewnętrznych.
- W przypadku silnika z napędem bezpośrednim, znacznik fazy Z musi choć raz przejść przez obszar wykrywania fazy Z (Uwaga)
W systemie, w którym silnik z napędem bezpośrednim nie jest w stanie wykonać pełnego obrotu, silnik ten należy zainstalować w pozycji, w której znacznik fazy Z będzie mógł przejść nad obszarem wykrywania fazy Z
- Aby upewnić się, że znacznik fazy Z przechodzi przez obszar wykrywania znacznika Z, należy obrócić znacznik fazy Z o $\pm 15^\circ$ lub więcej względem środka części montażowej złącza.

(Uwaga) Gdy używany jest system określania pozycji absolutnej, a bieguny magnetyczne są wykrywane przed podaniem zasilania, przejście fazy Z nie jest wymagane.

(1) Liniowy silnik serwo

Liniowy silnik serwo jest używany z enkoderem liniowym i prowadnicą liniową, jak pokazano poniżej. W przypadku enkodera liniowego należy wybrać produkt od naszych producentów partnerskich.

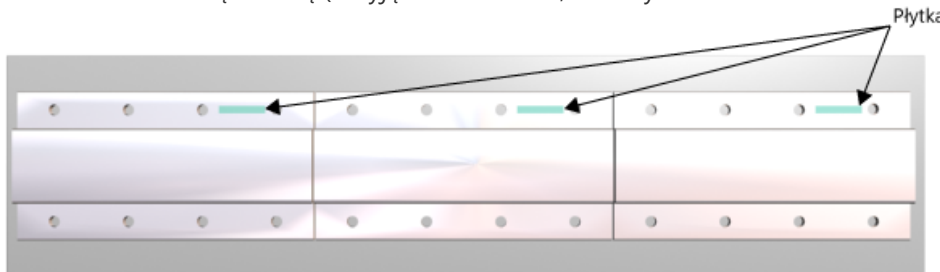


(1) Liniowy silnik serwo (ciąg dalszy)

Zainstalować stronę pierwotną i wtórną w poniższej kolejności.

Zachować szczególną ostrożność podczas instalacji strony wtórnej, ponieważ ma ona dużą siłę przyciągania magnetycznego.

- 1) Zainstalować stronę wtórną (z wyjątkiem obszaru, w którym zostanie zainstalowana strona pierwotna).



Aby zredukować szczeliny po stronie wtórnej, należy wykonać poniższe kroki instalacji.

- 1) Przymocować mocno śrubami stronę wtórną, która będzie używana jako punkt odniesienia instalacji.
- 2) Umieścić kolejną stronę wtórną na powierzchni montażowej i tymczasowo przymocować ją za pomocą śrub.
- 3) Docisnąć tymczasowo zamocowaną stronę wtórną do strony wtórnej, która będzie używana jako punkt odniesienia instalacji.
- 4) Mocno przykręcić tymczasowo zamocowaną stronę wtórną za pomocą śrub.



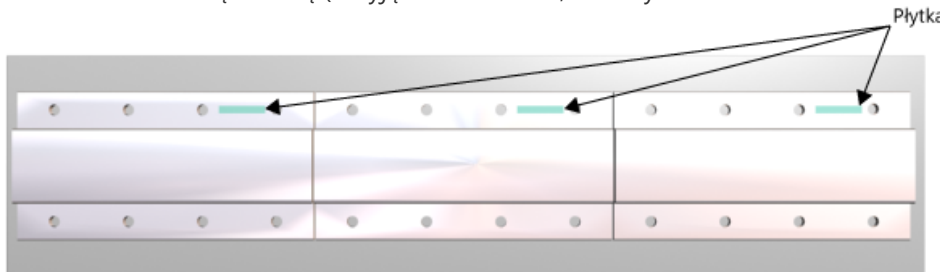
- 2) Po zainstalowaniu strony pierwotnej należy zainstalować ostatnią stronę wtórną.

(1) Liniowy silnik serwo (ciąg dalszy)

Zainstalować stronę pierwotną i wtórną w poniższej kolejności.

Zachować szczególną ostrożność podczas instalacji strony wtórnej, ponieważ ma ona dużą siłę przyciągania magnetycznego.

- 1) Zainstalować stronę wtórną (z wyjątkiem obszaru, w którym zostanie zainstalowana strona pierwotna).



Aby zredukować szczeliny po stronie wtórnej, należy wykonać poniższe kroki instalacji.

- 1) Przymocować mocno śrubami stronę wtórną, która będzie używana jako punkt odniesienia instalacji.
- 2) Umieścić kolejną stronę wtórną na powierzchni montażowej i tymczasowo przymocować ją za pomocą śrub.
- 3) Docisnąć tymczasowo zamocowaną stronę wtórną do strony wtórnej, która będzie używana jako punkt odniesienia instalacji.
- 4) Mocno przykręcić tymczasowo zamocowaną stronę wtórną za pomocą śrub.



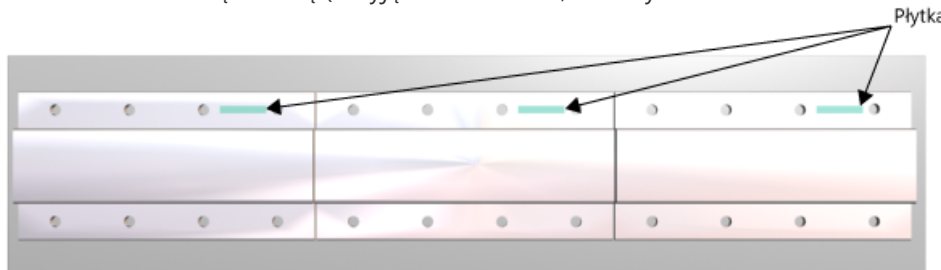
- 2) Po zainstalowaniu strony pierwotnej należy zainstalować ostatnią stronę wtórną.

(1) Liniowy silnik serwo (ciąg dalszy)

Zainstalować stronę pierwotną i wtórną w poniższej kolejności.

Zachować szczególną ostrożność podczas instalacji strony wtórnej, ponieważ ma ona dużą siłę przyciągania magnetycznego.

- 1) Zainstalować stronę wtórną (z wyjątkiem obszaru, w którym zostanie zainstalowana strona pierwotna).



Aby zredukować szczeliny po stronie wtórnej, należy wykonać poniższe kroki instalacji.

- 1) Przymocować mocno śrubami stronę wtórną, która będzie używana jako punkt odniesienia instalacji.
- 2) Umieścić kolejną stronę wtórną na powierzchni montażowej i tymczasowo przymocować ją za pomocą śrub.
- 3) Docisnąć tymczasowo zamocowaną stronę wtórną do strony wtórnej, która będzie używana jako punkt odniesienia instalacji.
- 4) Mocno przykręcić tymczasowo zamocowaną stronę wtórną za pomocą śrub.



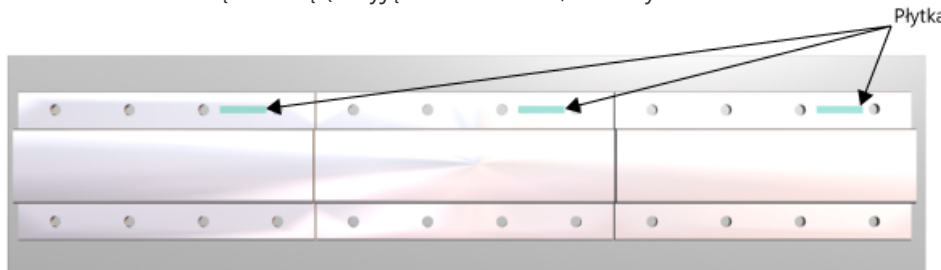
- 2) Po zainstalowaniu strony pierwotnej należy zainstalować ostatnią stronę wtórną.

(1) Liniowy silnik serwo (ciąg dalszy)

Zainstalować stronę pierwotną i wtórną w poniższej kolejności.

Zachować szczególną ostrożność podczas instalacji strony wtórnej, ponieważ ma ona dużą siłę przyciągania magnetycznego.

- 1) Zainstalować stronę wtórną (z wyjątkiem obszaru, w którym zostanie zainstalowana strona pierwotna).



Aby zredukować szczeliny po stronie wtórnej, należy wykonać poniższe kroki instalacji.

- 1) Przymocować mocno śrubami stronę wtórną, która będzie używana jako punkt odniesienia instalacji.
- 2) Umieścić kolejną stronę wtórną na powierzchni montażowej i tymczasowo przymocować ją za pomocą śrub.
- 3) Docisnąć tymczasowo zamocowaną stronę wtórną do strony wtórnej, która będzie używana jako punkt odniesienia instalacji.
- 4) Mocno przykręcić tymczasowo zamocowaną stronę wtórną za pomocą śrub.



- 2) Po zainstalowaniu strony pierwotnej należy zainstalować ostatnią stronę wtórną.

1) Zainstalować niektóre części strony wtórnej.

2) Zainstalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesów strony wtórnej.

3) Przesunąć stronę pierwotną nad obszar, w którym zainstalowany jest magnes strony wtórnej.
Sprawdzić, czy strona pierwotna i wtórna nie kolidują ze sobą.

4) Zainstalować pozostałe części strony wtórnej.

Sprawdzić, czy strona pierwotna i wtórna nie kolidują ze sobą.



Podczas instalacji strony pierwotnej należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie.

- Aby uniknąć niebezpieczeństwa powodowanego przez siłę przyciągania pomiędzy stroną pierwotną i wtórną, generowaną przez magnesy stałe, zaleca się, aby instalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesów strony wtórnej.
- Jeśli nie można uniknąć montażu strony pierwotnej nad stroną wtórną, należy użyć dźwigu lub innego sprzętu, który może odpowiednio wytrzymać siłę przyciągania lub inne obciążenia.
- Na siłę przyciągania należy również uważać podczas przesuwania strony pierwotnej nad stronę wtórną po instalacji.

1) Zainstalować niektóre części strony wtórnej.

2) Zainstalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesu strony wtórnej.

3) Przesunąć stronę pierwotną nad obszar, w którym zainstalowany jest magnes strony wtórnej.
Sprawdzić, czy strona pierwotna i wtórna nie kolidują ze sobą.

4) Zainstalować pozostałe części strony wtórnej.

Sprawdzić, czy strona pierwotna i wtórna nie kolidują ze sobą.



Podczas instalacji strony pierwotnej należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie.

- Aby uniknąć niebezpieczeństwa powodowanego przez siłę przyciągania pomiędzy stroną pierwotną i wtórną, generowaną przez magnesy stałe, zaleca się, aby instalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesu strony wtórnej.
- Jeśli nie można uniknąć montażu strony pierwotnej nad stroną wtórną, należy użyć dźwigu lub innego sprzętu, który może odpowiednio wytrzymać siłę przyciągania lub inne obciążenia.
- Na siłę przyciągania należy również uważać podczas przesuwania strony pierwotnej nad stronę wtórną po instalacji.

- 1) Zainstalować niektóre części strony wtórnej.
- 2) Zainstalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesu strony wtórnej.
- 3) Przesunąć stronę pierwotną nad obszar, w którym zainstalowany jest magnes strony wtórnej.
Sprawdzić, czy strona pierwotna i wtórna nie kolidują ze sobą.
- 4) Zainstalować pozostałe części strony wtórnej.
Sprawdzić, czy strona pierwotna i wtórna nie kolidują ze sobą.



Podczas instalacji strony pierwotnej należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie.

- Aby uniknąć niebezpieczeństwa powodowanego przez siłę przyciągania pomiędzy stroną pierwotną i wtórną, generowaną przez magnesy stałe, zaleca się, aby instalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesu strony wtórnej.
- Jeśli nie można uniknąć montażu strony pierwotnej nad stroną wtórną, należy użyć dźwigu lub innego sprzętu, który może odpowiednio wytrzymać siłę przyciągania lub inne obciążenia.
- Na siłę przyciągania należy również uważać podczas przesuwania strony pierwotnej nad stronę wtórną po instalacji.

- 1) Zainstalować niektóre części strony wtórnej.
- 2) Zainstalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesu strony wtórnej.
- 3) Przesunąć stronę pierwotną nad obszar, w którym zainstalowany jest magnes strony wtórnej.
Sprawdzić, czy strona pierwotna i wtórna nie kolidują ze sobą.
- 4) Zainstalować pozostałe części strony wtórnej.
Sprawdzić, czy strona pierwotna i wtórna nie kolidują ze sobą.



Podczas instalacji strony pierwotnej należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie.

- Aby uniknąć niebezpieczeństwa powodowanego przez siłę przyciągania pomiędzy stroną pierwotną i wtórną, generowaną przez magnesy stałe, zaleca się, aby instalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesu strony wtórnej.
- Jeśli nie można uniknąć montażu strony pierwotnej nad stroną wtórną, należy użyć dźwigu lub innego sprzętu, który może odpowiednio wytrzymać siłę przyciągania lub inne obciążenia.
- Na siłę przyciągania należy również uważać podczas przesuwania strony pierwotnej nad stronę wtórną po instalacji.

- 1) Zainstalować niektóre części strony wtórnej.
- 2) Zainstalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesów strony wtórnej.
- 3) Przesunąć stronę pierwotną nad obszar, w którym zainstalowany jest magnes strony wtórnej.
Sprawdzić, czy strona pierwotna i wtórna nie kolidują ze sobą.
- 4) Zainstalować pozostałe części strony wtórnej.
Sprawdzić, czy strona pierwotna i wtórna nie kolidują ze sobą.



Podczas instalacji strony pierwotnej należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie.

- Aby uniknąć niebezpieczeństwa powodowanego przez siłę przyciągania pomiędzy stroną pierwotną i wtórną, generowaną przez magnesy stałe, zaleca się, aby instalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesów strony wtórnej.
- Jeśli nie można uniknąć montażu strony pierwotnej nad stroną wtórną, należy użyć dźwigu lub innego sprzętu, który może odpowiednio wytrzymać siłę przyciągania lub inne obciążenia.
- Na siłę przyciągania należy również uważać podczas przesuwania strony pierwotnej nad stronę wtórną po instalacji.

- 1) Zainstalować niektóre części strony wtórnej.
- 2) Zainstalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesu strony wtórnej.
- 3) Przesunąć stronę pierwotną nad obszar, w którym zainstalowany jest magnes strony wtórnej.
Sprawdzić, czy strona pierwotna i wtórna nie kolidują ze sobą.
- 4) Zainstalować pozostałe części strony wtórnej.
Sprawdzić, czy strona pierwotna i wtórna nie kolidują ze sobą.



Podczas instalacji strony pierwotnej należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie.

- Aby uniknąć niebezpieczeństwa powodowanego przez siłę przyciągania pomiędzy stroną pierwotną i wtórną, generowaną przez magnesy stałe, zaleca się, aby instalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesu strony wtórnej.
- Jeśli nie można uniknąć montażu strony pierwotnej nad stroną wtórną, należy użyć dźwigu lub innego sprzętu, który może odpowiednio wytrzymać siłę przyciągania lub inne obciążenia.
- Na siłę przyciągania należy również uważać podczas przesuwania strony pierwotnej nad stronę wtórną po instalacji.

(2) Silnik z napędem bezpośrednim

W przypadku silnika z napędem bezpośrednim należy podłączyć stolik i inne obciążenia do części obrotowej (osi wyjściowej), jak pokazano na poniższym rysunku.

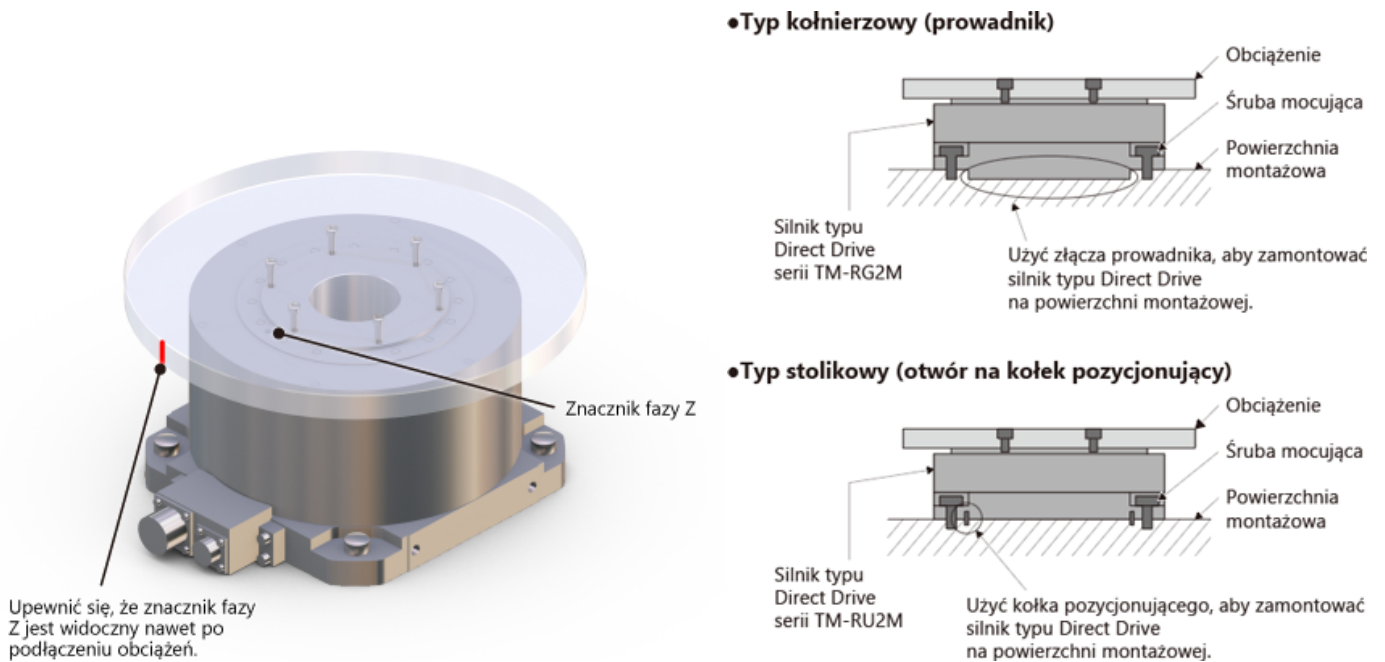
Ponieważ konieczne jest sprawdzenie pozycji fazy Z w celu wykrycia biegunów magnetycznych, należy upewnić się, że pozycja fazy Z jest widoczna nawet po podłączeniu obciążeń.

Impuls fazy Z włącza się, gdy znacznik fazy Z zbliża się do złącza (obszaru rozpoznawania fazy Z).

Zamocować silnik z napędem bezpośrednim na sztywnej powierzchni montażowej.

W przypadku modelu kołnierзовego, do centrowania należy użyć pilota montażowego (wystająca część na dole).

W przypadku modelu stolikowego, do centrowania użyć kołków pozycjonujących.

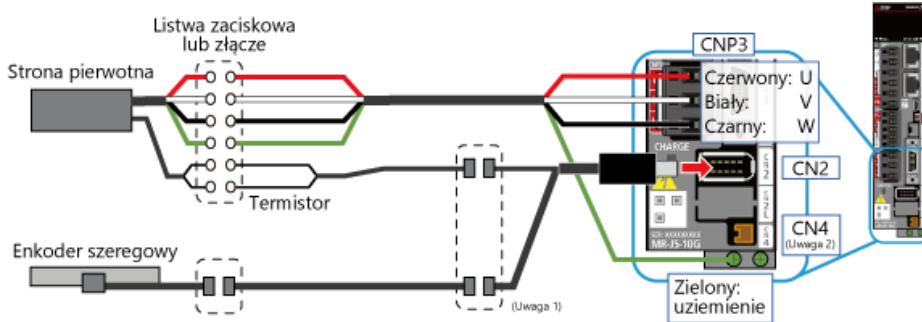


(1) Liniowy silnik serwo

Okablowanie różni się w zależności od używanego enkodera liniowego.

Opcje, które należy zastosować i kable, które należy wyprodukować, różnią się. Szczegółowe informacje można znaleźć w podręczniku użytkownika.

1) W przypadku połączenia z enkoderem szeregowym

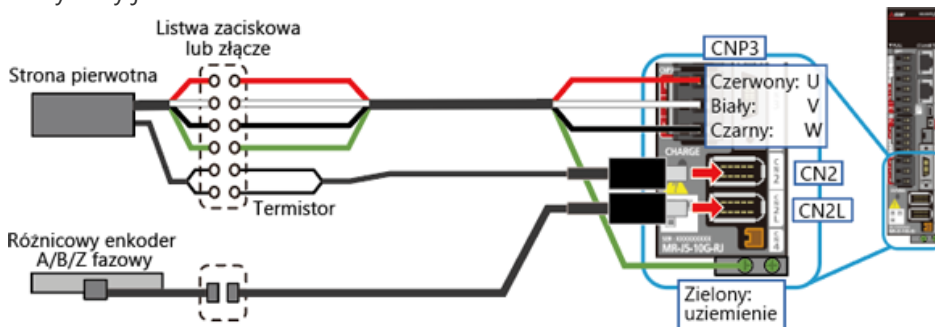


(Uwaga)

1. Powyżej pokazano przypadek, w którym używany jest opcjonalny przewód rozgałęziający.
2. W systemie określania pozycji absolutnej dane o pozycji bezwzględnej są zapisywane przez enkoder liniowy. W związku z tym nie ma potrzeby podłączania baterii enkodera do serwowzmacniacza.

2) W przypadku połączenia z enkoderem z wyjściem różnicowym fazy A/B/Z

* Używany jest serwowzmacniacz MR-J5-□-RJ.

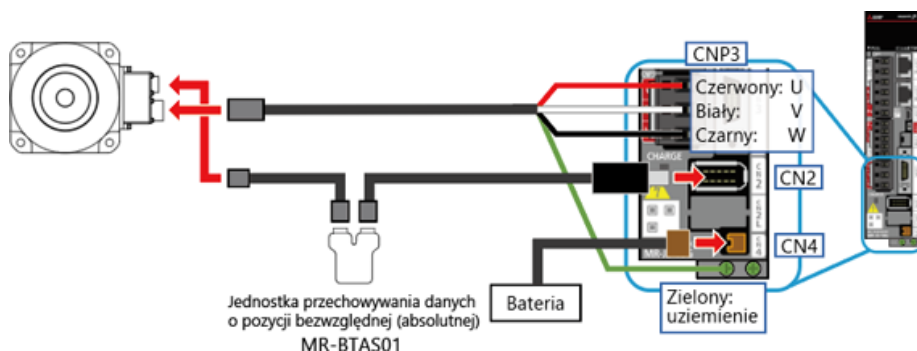


MR-J5 Partner's Encoder User's Manual
2 OPTION CABLES/CONNECTOR SETS

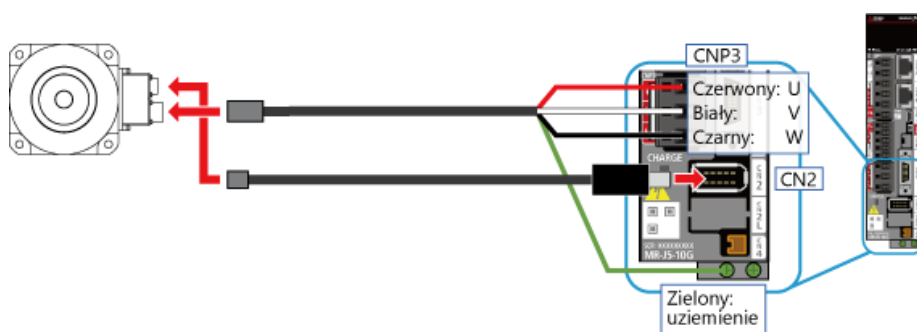
(2) Silnik z napędem bezpośrednim

Okablowanie różni się w zależności od tego, czy używany jest system określania pozycji absolutnej. Kabel zasilający i kabel enkodera powinny zostać wykonane przez klienta przy użyciu opcjonalnego zestawu złączy.

1) W przypadku korzystania z systemu określania pozycji absolutnej



2) W przypadku nie korzystania z systemu określania pozycji absolutnej



6.5 Ustawianie parametrów

6.5.1 Wymagane parametry

W przypadku korzystania z liniowego silnika serwo lub silnika z napędem bezpośrednim, oprócz parametrów opisanych w rozdziale 3.3 wymagane jest skonfigurowanie również poniższych parametrów.

Parametry wspólne dla liniowego silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim

[Pr.PA01.1]	Wybór trybu pracy	Ustawić wartość „4” (tryb sterowania liniowym silnikiem serwo) lub „6” (tryb sterowania silnikiem z napędem bezpośrednim).
[Pr.PL01.0]	Wybór wykrywania biegunów magnetycznych silnika serwo	Ustawić parametry związane z wykrywaniem biegunów magnetycznych. Szczegółowe informacje można znaleźć w części 6.6.
[Pr.PL08.0]	Wybór metody wykrywania biegunów magnetycznych	
[Pr.PL08.2]	Wykrywanie biegunów magnetycznych – włączenie/wyłączenie czujników krańcowych (krańcówek)	

* Ponadto należy ustawić kilka innych parametrów w zależności od metody wykrywania biegunów magnetycznych.

Liniowy silnik serwo

[Pr.PA17]	Ustawienie serii silnika serwo	Ustawić model liniowego silnika serwo.
[Pr.PA18]	Ustawienie typu silnika serwo	
[Pr.PC04.3] (Typ G) [Pr.PC22.3] (Typ A)	Wybór metody komunikacji poprzez kabel enkodera	Ustawić zgodnie ze specyfikacją enkodera liniowego.
[Pr.PC17.1]	Wielopunktowe wejście fazy Z enkodera liniowego – wybór funkcji	
[Pr.PC27.0]	Wybór polaryzacji zliczania impulsów enkodera (wybór kierunku jazdy przy poleceniu jazdy w kierunku dodatnim)	
[Pr.PC27.2]	Funkcja oceny połączenia faz ABZ enkodera fazowego ABZ	
[Pr.PL02]	Ustawienie rozdzielczości enkodera liniowego – licznik	
[Pr.PL03]	Ustawienie rozdzielczości enkodera liniowego – mianownik	

(1) Liniowy silnik serwo

W przypadku liniowego silnika serwo należy ustawić zarówno rozdzielczość, jak i przekładnię elektroniczną używanego enkodera liniowego.

[Type G]

Wartość przekładni elektronicznej oblicza się za pomocą poniższego wzoru.

$$\frac{(\text{Licznik przekładni elektronicznej})}{(\text{Mianownik przekładni elektronicznej})} = \frac{1}{\text{Rozdzielczość enkodera liniowego}}$$

W sterownikach RD78G(H) lub FX5-□SSC-G należy ustawić licznik/mianownik konwersji jednostki napędu w parametrach osi. (Parametr ten można ustawić, postępując zgodnie z poleceniami kreatora w narzędziu inżynierskim).

Ustawianie parametrów [Pr. PA06/07] serwowzmacniacza nie jest wymagane. Należy pozostawić wartości początkowe 1/1.

W przypadku sterowników bez funkcji przekładni elektronicznej, takich jak moduł master/local RD71GN11-T2, należy ustawić ją w parametrach [Pr.PA06/07] (Electronic gear numerator/denominator) serwowzmacniacza.

[Typ A]

Przykłady obliczeń znajdują się w osobnym pliku PDF, który można pobrać w części 3.3.2.

Zob. plik PDF.

(2) Silnik z napędem bezpośrednim

Zazwyczaj jako jednostkę stosuje się stopnie [deg].

$$\frac{(\text{Licznik przekładni elektronicznej})}{(\text{Mianownik przekładni elektronicznej})} = \frac{\text{Rozdzielczość enkodera [impulsy/obrót]}}{360 [\text{stopni/obrót}] \times \text{wzmocnienie}}$$

Ustawić przełożenie zgodnie z jednostką polecenia, jak pokazano w poniższej tabeli.

Jednostka polecenia	1[deg]	0,1[deg]	0,01[deg]	0,001[deg]	0,0001[deg]	0,00001[deg]
Przełożenie	1	10	100	1000	10000	100000

[Typ G]

W sterownikach RD78G(H) w trybie PLCopen[®] Motion control FB należy ustawić [licznik/mianownik konwersji jednostki napędu] w parametrach osi.

W takim przypadku należy ustawić wzmocnienie na 1. (Ustawić wartość polecenia jako liczbę rzeczywistą podwójnej precyzji).

Ustawianie parametrów [Pr. PA06/07] serwowzmacniacza nie jest wymagane. Pozostawić wartości początkowe.

W przypadku sterowników bez funkcji przekładni elektronicznej, takich jak moduł master/local RD71GN11-T2, należy ustawić ją w parametrach [Pr.PA06/07] (Electronic gear numerator/denominator) serwowzmacniacza.

[Typ A]

Przykłady obliczeń znajdują się w osobnym pliku PDF, który można pobrać w części 3.3.2.

Zob. plik PDF.

(Przykład ustawień)

W przypadku silnika TM-RG2M-004E30 sterowanego w jednostkach 0,001 [deg], rozdzielczość enkodera wynosi 4 194 304 [impulsy/obr.], a wzmocnienie (wynikające z przełożenia elektronicznego – 1000). W związku z tym obliczenia są następujące.

$$\text{Przekładnia elektroniczna} = \frac{4\,194\,304 [\text{impulsy/obrót}]}{360 [\text{stopni/obrót}] \times 1\,000} = \frac{65\,536}{5\,625}$$

Poniższa tabela zawiera przykłady ustawień parametrów dla wymienionych niżej modeli.

Sterownik: RD78G□ (Uwaga)

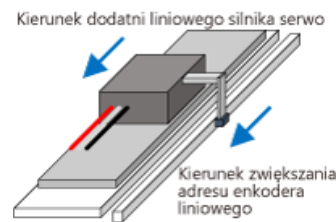
Serwowzmacniacz: MR-J5-□G (tryb PLCopen[®] Motion control FB)

Strona pierwotna liniowego silnika serwo: LM-H3P2A-07P-BSS0

Strona wtórna liniowego silnika serwo: LM-H3S20-768-BSS0

Enkoder liniowy: enkoder szeregowy pozycji bezwzględnej (absolutnej) o rozdzielczości 0,01 [μm]

(Faza Z to tylko jeden impuls, używany jest kabel dwużyłowy)



Nr parametru	Nazwa parametru	Wartość ustawienia
[Pr.PA01.1]	Wybór trybu pracy	4 (tryb sterowania liniowego silnika serwo)
[Pr.PA17]	Ustawienie serii silnika serwo	000000BBh
[Pr.PA18]	Ustawienie typu silnika serwo	00002101h
[Pr.PC04.3]	Wybór metody komunikacji poprzez kabel enkodera	0h (typ dwużyłowy)
[Pr.PC17.1]	Wielopunktowe wejście fazy Z enkodera liniowego – wybór funkcji	0h (wyłączony)
[Pr.PC27.0]	Wybór polaryzacji zliczania impulsów enkodera (wybór kierunku jazdy przy poleceniu jazdy w kierunku dodatnim)	0h (impuls enkodera rosnący w kierunku dodatnim liniowego silnika serwo)
[Pr.PC27.2]	Funkcja oceny połączenia faz ABZ enkodera fazowego ABZ	0h (wartość początkowa: wyłączone, ponieważ używany jest enkoder szeregowy)
[Pr.PL02]	Ustawienie rozdzielczości enkodera liniowego – licznik	1
[Pr.PL03]	Ustawienie rozdzielczości enkodera liniowego – mianownik	100

(Uwaga) Należy ustawić przekładnię elektroniczną (konwersję jednostki napędu) po stronie sterownika (moduł Motion RD78G) na 100/1.

W przypadku korzystania z liniowego silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim wymagane jest przeprowadzenie wykrywania względnej pozycji magnesu i uzwojenia lub wykrywania biegunów magnetycznych.

W systemie przyrostowym wykrywanie biegunów magnetycznych jest wykonywane po każdym załączeniu zasilania.

W systemie określania pozycji absolutnej wykrywanie biegunów magnetycznych jest przeprowadzane przy pierwszym włączeniu serwonapędu.

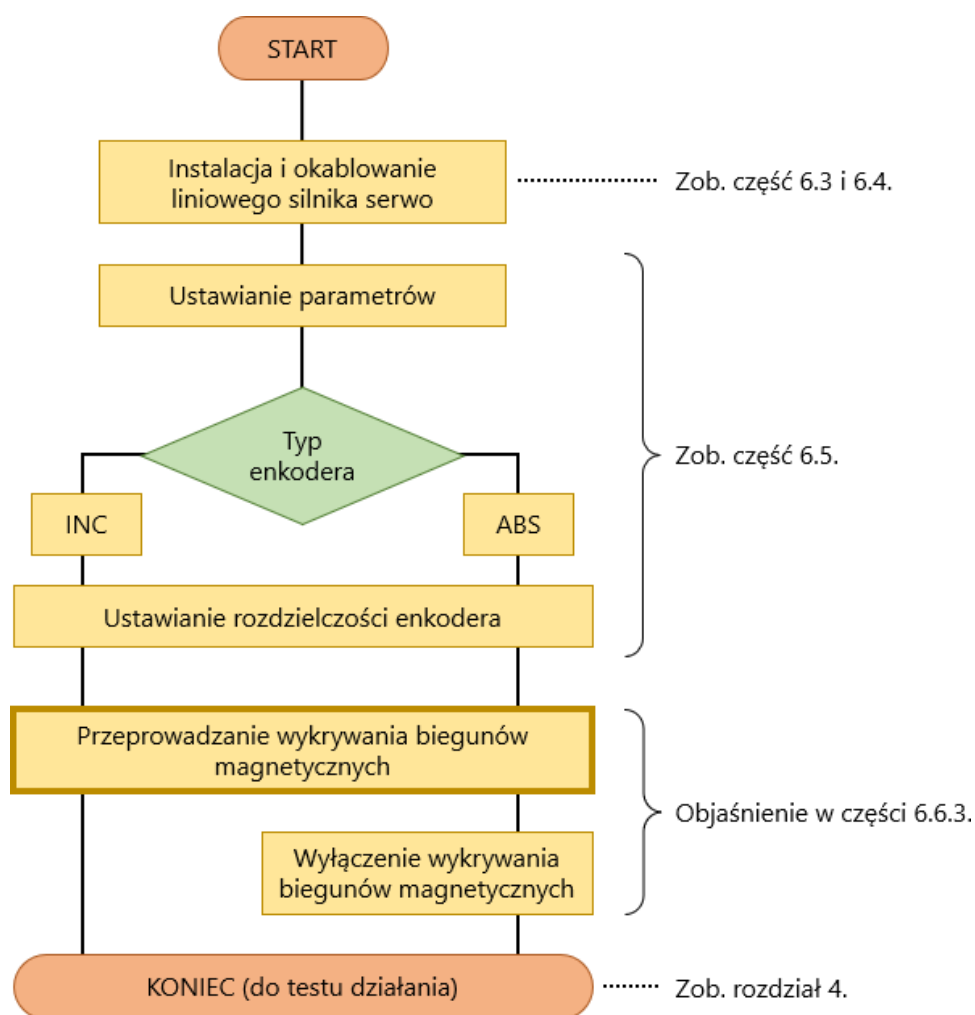
W tej części opisano procedurę uruchamiania, włącznie z wykrywaniem biegunów magnetycznych.

6.6.1

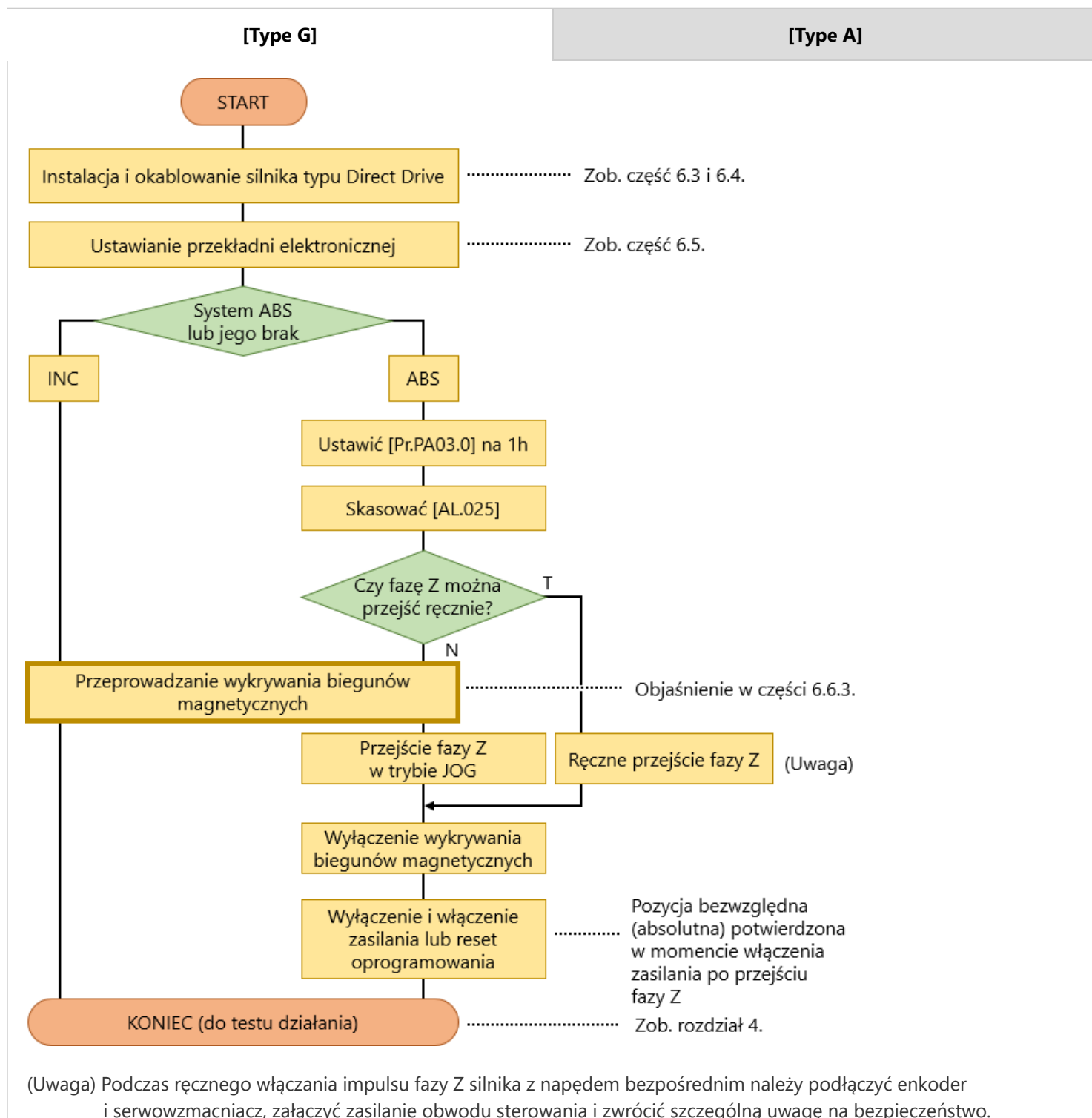
Uruchamianie liniowego silnika serwo

Poniższy rysunek przedstawia procedurę uruchamiania liniowego silnika serwo.

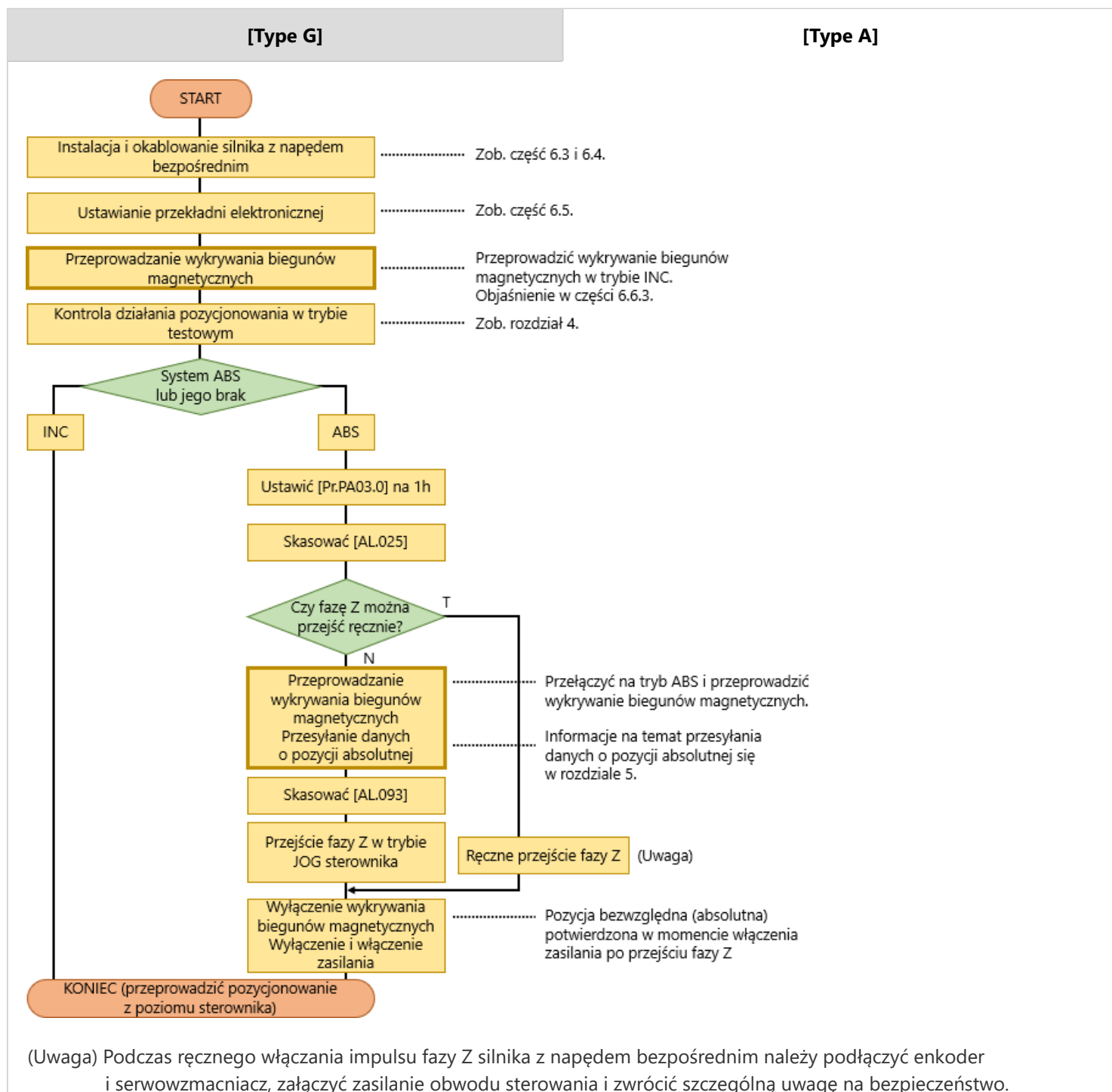
[Wspólne dla typów A i G]



Procedura uruchamiania silnika z napędem bezpośrednim różni się w zależności od typu serwowzmacniacza.



Procedura uruchamiania silnika z napędem bezpośrednim różni się w zależności od typu serwowzmacniacza.



(1) Metody wykrywania biegunów magnetycznych

Dostępne są poniższe dwie metody wykrywania biegunów magnetycznych. Każda z nich ma swoje wady i zalety.

Metoda wykrywania biegunów magnetycznych	Zaleta	Wada
Metoda wykrywania pozycji (wartość początkowa)	1. Wysoka dokładność wykrywania biegunów magnetycznych. 2. Prosta procedura regulacji wykrywania biegunów magnetycznych.	1. Duża odległość przesunięcia przy wykrywaniu biegunów magnetycznych. 2. Możliwe błędy początkowego wykrywania biegunów magnetycznych w przypadku urządzeń z niewielkim tarcie.
Metoda precyzyjnego wykrywania pozycji	1. Mała odległość przesunięcia przy wykrywaniu biegunów magnetycznych. 2. Wykrywanie biegunów magnetycznych dostępne nawet w przypadku urządzeń z niewielkim tarcie.	1. Skomplikowana procedura ustawiania wykrywania biegunów magnetycznych. 2. Jeżeli podczas wykrywania biegunów magnetycznych wystąpi zakłócenie, może wystąpić [AL. 027 Initial magnetic pole detection error].

(2) Kryteria wyboru metody wykrywania biegunów magnetycznych

- W metodzie wykrywania pozycji, uruchomienie wykrywania biegunów magnetycznych powoduje ruch liniowego silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim.
Kierunek ruchu jest nieokreślony. Dlatego też, aby maszyna nie poruszała się w czasie wykrywania biegunów magnetycznych, należy zastosować metodę precyzyjnego wykrywania pozycji.
- W przypadku metody precyzyjnego wykrywania pozycji, w ustawieniach parametrów wykrywania bieguna magnetycznego należy określić stosunek obciążenia do masy silnika lub stosunek obciążenia do bezwładności silnika.
Jeśli wartości te są nieznane, należy użyć metody wykrywania pozycji. Po przeprowadzeniu wykrywania biegunów magnetycznych przy użyciu metody wykrywania pozycji i zastosowaniu stosunku obciążenia do masy silnika lub stosunku obciążenia do bezwładności silnika oszacowanego za pomocą automatycznego dostrajania lub w inny sposób, można następnie zastosować metodę precyzyjnego wykrywania pozycji.

(3) Procedura wykrywania biegunów magnetycznych

Wykrywanie biegunów magnetycznych musi być wykonywane wielokrotnie podczas dostosowywania niektórych parametrów, takich jak [Pr. PL09] (poziom napięcia wykrywania biegunów magnetycznych). Procedura różni się w zależności od typu silnika, typu serwowzmacniacza i metody wykrywania biegunów magnetycznych. Zawsze należy przeczytać poniższą instrukcję, aby dobrać prawidłową procedurę.



MR-J5 User's Manual (Hardware)
10 USING A LINEAR SERVO MOTOR
lub
11 USING A DIRECT DRIVE MOTOR

Informacje zdobyte w tym rozdziale:

- Cechy liniowego silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim
- Środki ostrożności dotyczące silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim
- Instalacja liniowego silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim
- Okablowanie
- Ustawianie parametrów
- Uruchamianie <wykrywania biegunów magnetycznych>

Ważne informacje

Cechy liniowego silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim	Liniowe silniki serwo i silniki z napędem bezpośrednim są bezpośrednio podłączone do maszyn. Ponieważ mechanizmy ruchu liniowego, takie jak śruby kulowe i reduktory, nie są już potrzebne, maszyny mogą być mniejsze i sztywniejsze.
Środki ostrożności dotyczące silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim	• Po stronie wtórnej liniowego silnika serwo stosowane są silne magnesy trwałe. Należy zwrócić szczególną uwagę na siłę przyciągania magnetycznego. • Zamocować silnik z napędem bezpośrednim na sztywnej powierzchni, aby zapewnić dokładność i odprowadzanie ciepła oraz zapobiec drganiom.
Instalacja liniowego silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim	• W przypadku korzystania z liniowego silnika serwo należy zainstalować stronę pierwotną nad obszarem, w którym nie ma magnesu strony wtórnej, aby uniknąć niebezpieczeństwa spowodowanego siłą przyciągania. • W przypadku korzystania z silnika z napędem bezpośrednim należy upewnić się, że pozycję fazy Z można sprawdzić nawet po podłączeniu obciążenia.
Okablowanie	• W przypadku korzystania z enkodera liniowego fazowego A/B/Z należy użyć serwonapędu MR-J5-RJ. • W przypadku korzystania z silnika z napędem bezpośrednim w systemie określania pozycji bezwzględnej (absolutnej), wymagane są bateria i jednostka przechowywania danych o pozycji bezwzględnej.
Ustawianie parametrów	• W przypadku korzystania z liniowego silnika serwo należy w parametrach ustawić model używanego silnika i specyfikacje enkodera liniowego. • Parametry związane z wykrywaniem biegunów magnetycznych są wymagane, gdy używany jest liniowy silnik serwo lub silnik z napędem bezpośrednim.
Uruchamianie <wykrywania biegunów magnetycznych>	• Przeprowadzenie wykrywania biegunów magnetycznych jest wymagane przy pierwszym włączeniu serwonapędu. W późniejszym czasie wykrywanie biegunów magnetycznych w systemie określania pozycji bezwzględnej (absolutnej) nie jest wymagane. • Wykrywanie biegunów magnetycznych można przeprowadzić metodą wykrywania pozycji lub metodą precyzyjnego wykrywania pozycji.

Rozdział 7 Regulacja (strojenie) wzmocnienia

7.1 Metody regulacji wzmocnienia

Dostępne są poniższe metody regulacji wzmocnienia.

(1) W przypadku korzystania z samego wzmacniacza

Funkcja regulacji	Opis
Quick tuning	Użyj tej funkcji, aby nadać priorytet redukcji przeregulowania, a nie skracaniu czasu ustalania. Regulacja jest możliwa bez przeprowadzania pozycjonowania.
Tryb automatycznego strojenia 1	Funkcja ta służy do regulacji maszyny z jednoczesną kontrolą przebiegu odpowiedzi, gdy stosunek obciążenia do bezwładności silnika urządzenia jest nieznany. Funkcja ta może być również używana, gdy stosunek obciążenia do bezwładności silnika maszyny zmienia się podczas pracy.
Tryb automatycznego strojenia 2	Funkcja ta służy do regulacji maszyny z jednoczesną kontrolą przebiegu odpowiedzi, gdy stosunek obciążenia do bezwładności silnika urządzenia jest znany.
Tryb 1 regulacji wzmocnienia 2 (tryb interpolacji)	Funkcja ta służy do automatycznego dostrajania maszyny wymagającej poprawy dokładności ścieżki (stół XY lub mechanizm tandemowy) oraz do tłumienia zakłóceń międzyosiowych.
Tryb 2 regulacji wzmocnienia 2	Funkcja ta służy do regulacji czasu ustalania i wielkości przeregulowania po wykonaniu strojenia "jednym dotknięciem" (one-touch tuning).
Strojenie jednym dotknięciem (One-touch tuning) (metoda poleceń sterujących)	Ta funkcja służy do regulacji wzmocnienia podczas obsługi maszyny za pomocą poleceń ze sterownika. Ta funkcja służy do skracania czasu ustalania w zadanym zakresie pozycji.

(2) W przypadku korzystania z oprogramowania MR Configurator2

Funkcja regulacji	Opis
Strojenie jednym dotknięciem (metoda poleceń wzmacniacza)	W przypadku tej funkcji zamiast tłumienia przeregulowania przeprowadzane są redukcja czasu ustalania i regulacja wzmocnienia. Aby wygenerować optymalne polecenie w serwowzmacniaczu i wykonać one-touch tuning, wystarczy wprowadzić odległość przesuwu, która pozwala uniknąć kolizji na maszynie (dopuszczalna odległość przesuwu) podczas sterowania silnikiem serwo w oprogramowaniu MR Configurator2.

W tym kursie wyjaśniono szybkie strojenie (Quick Tuning) i strojenie jednym dotknięciem (One-touch tuning, metoda poleceń wzmacniacza).

Poniżej porównano ich wydajność i prostotę.

Wydajność	Quick tuning < One-touch tuning Strojenie jednym dotknięciem cechuje się krótszym czasem ustalania.
Prostota	Quick tuning > One-touch tuning Quick tuning trwa około 300 [ms].

Quick tuning umożliwia szybką regulację wzmocnienia, a one-touch tuning skraca czas ustalania.

(1) Opis procedury Quick tuning

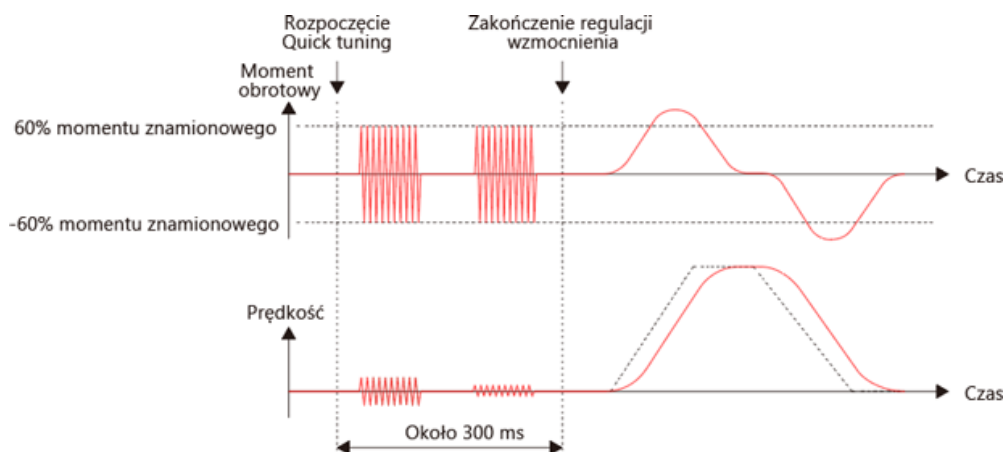
Po uruchomieniu Quick tuning serwowzmacniacz natychmiast przykłada moment drgań, a następnie dostosowuje każde wzmocnienie i filtr tłumienia rezonansu maszyny, wykorzystując odpowiedź na to wzbudzenie.

Maksymalny moment drgań, jaki można zastosować, wynosi 60% momentu znamionowego. Jednak moment drgań jest ograniczony do wartości granicznej momentu, jeśli wartość ta jest mniejsza niż 60% momentu znamionowego. Regulacja trwa około 300 [ms].

Po wykryciu biegunów magnetycznych rozpocznie się sQuick tuning.

Po zakończeniu regulacji wzmocnienia za pomocą Quick tuning, wzmocnienie można zmieniać tak jak w trybie ręcznym.

Ponadto po regulacji wzmocnienia stosunek obciążenia do bezwładności silnika będzie zawsze szacowany tak jak w trybie automatycznego strojenia 1.



Podczas Quick tuning automatycznie regulowane są poniższe serwoparametry.

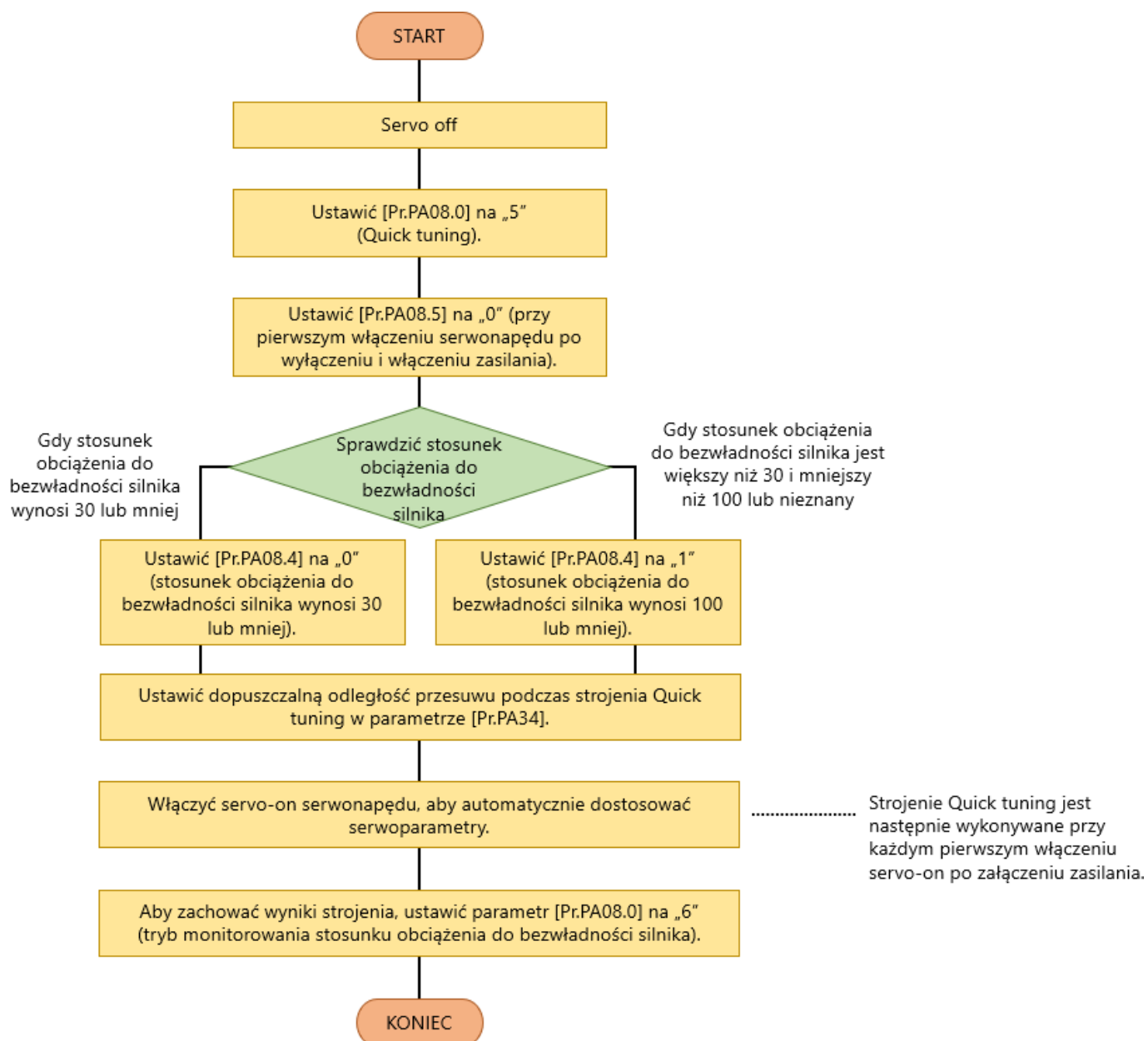
Nr	Symbol	Nazwa	Wartość ustawiona po regulacji wzmocnienia
PB01	FILT	Tryb strojenia adaptacyjnego (adaptive filter II)	Ustawienie automatyczne
PB06	GD2	Stosunek obciążenia do bezwładności silnika/stosunek obciążenia do masy silnika	Wartość jest ustawiana w zależności od przebiegu odpowiedzi podczas jazdy silnika serwo po regulacji wzmocnienia.
PB07	PG1	Wzmocnienie regulatora modelu	Ustawienie automatyczne
PB08	PG2	Wzmocnienie regulatora pozycji	
PB09	VG2	Wzmocnienie regulatora prędkości	
PB10	VIC	Kompensacja członu całkującego prędkości	
PB11	VDC	Kompensacja członu różniczkującego prędkości	Wartość początkowa
PB13	NH1	Filtr tłumienia rezonansu maszyny 1	Ustawienie automatyczne
PB14	NHQ1	Wybór kształtu wycięcia 1	
PB15	NH2	Filtr tłumienia rezonansu maszyny 2	
PB16	NHQ2	Wybór kształtu wycięcia 2	
PB18	LPF	Ustawienie filtra dolnoprzepustowego	Initial value
PB23.1	—	Wybór filtra dolnoprzepustowego	1
PB50	NH5	Filtr tłumienia rezonansu maszyny 5	Ustawienie automatyczne

PB51	NHQ5	Wybór kształtu wycięcia 5	
PE41	EOP3	Wybór funkcji E-3	Wartość początkowa

(2) Przeprowadzanie procedury Quick tuning

Poniżej przedstawiono procedurę Quick tuning.

Na następnej stronie znajduje się film objaśniający działanie Quick tuning.



(3) Przykład działania funkcji Quick tuning

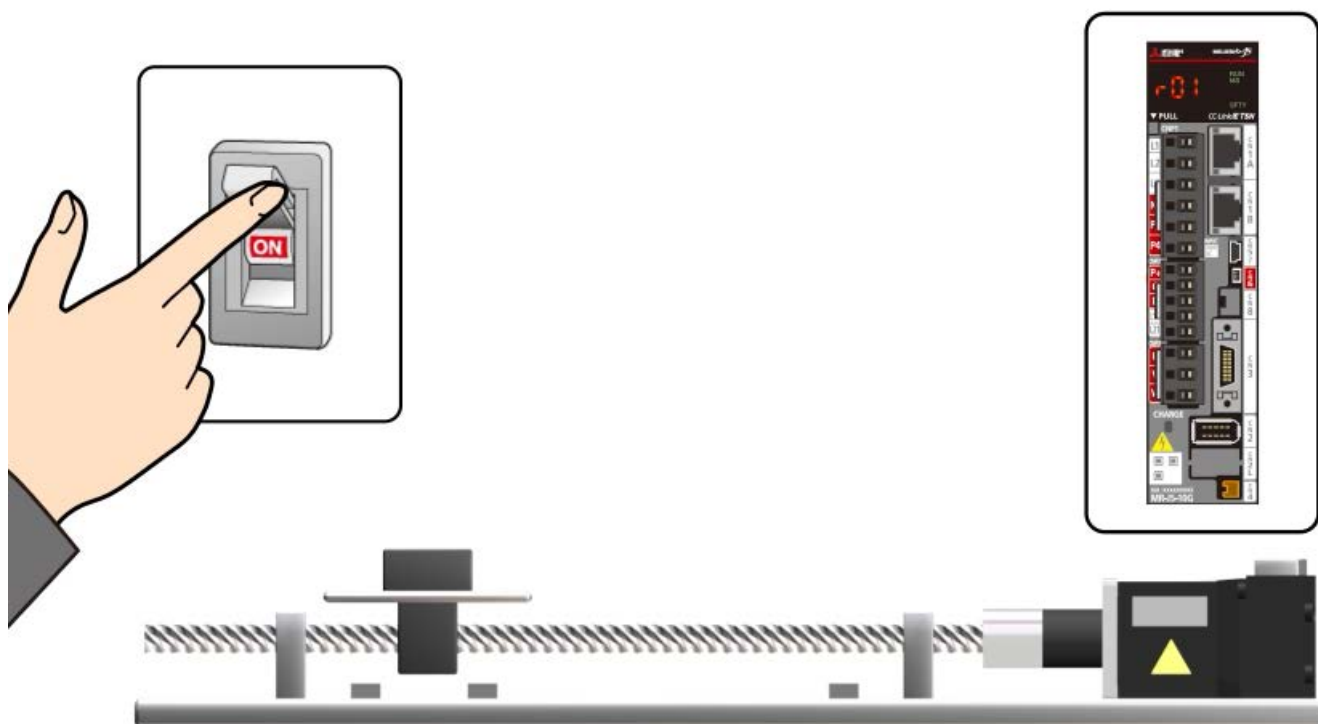
Kliknij przycisk odtwarzania w lewym dolnym rogu okna.

(3) Przykład działania funkcji Quick tuning



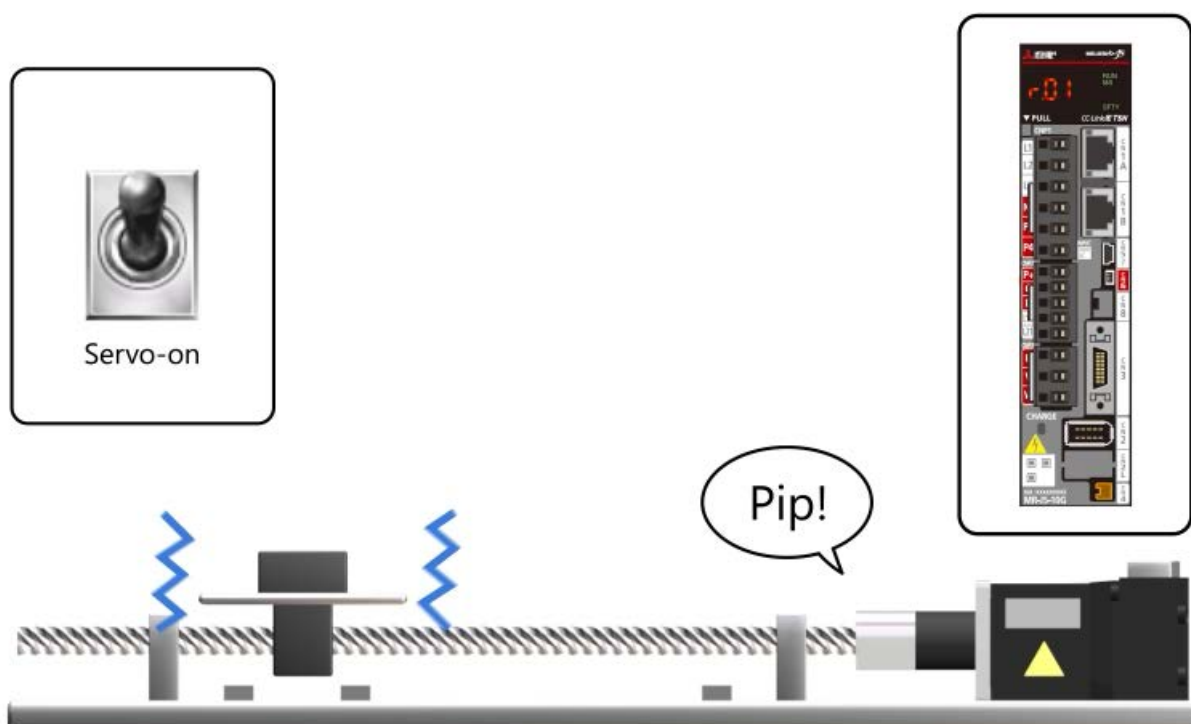
Ten film przedstawia przykładową procedurę strojenia Quick tuning.

(3) Przykład działania funkcji Quick tuning



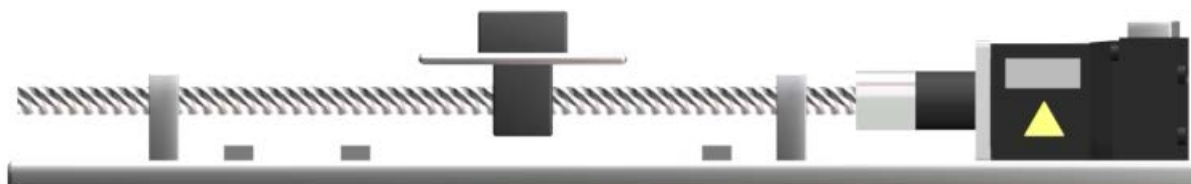
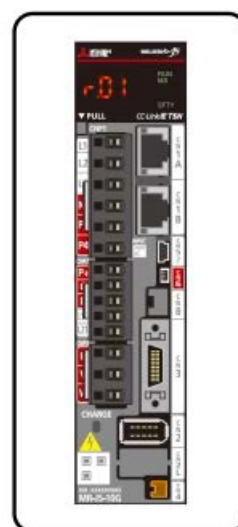
Ustaw parametry dla strojenia Quick tuning, a następnie wyłącz i włącz zasilanie.

(3) Przykład działania funkcji Quick tuning



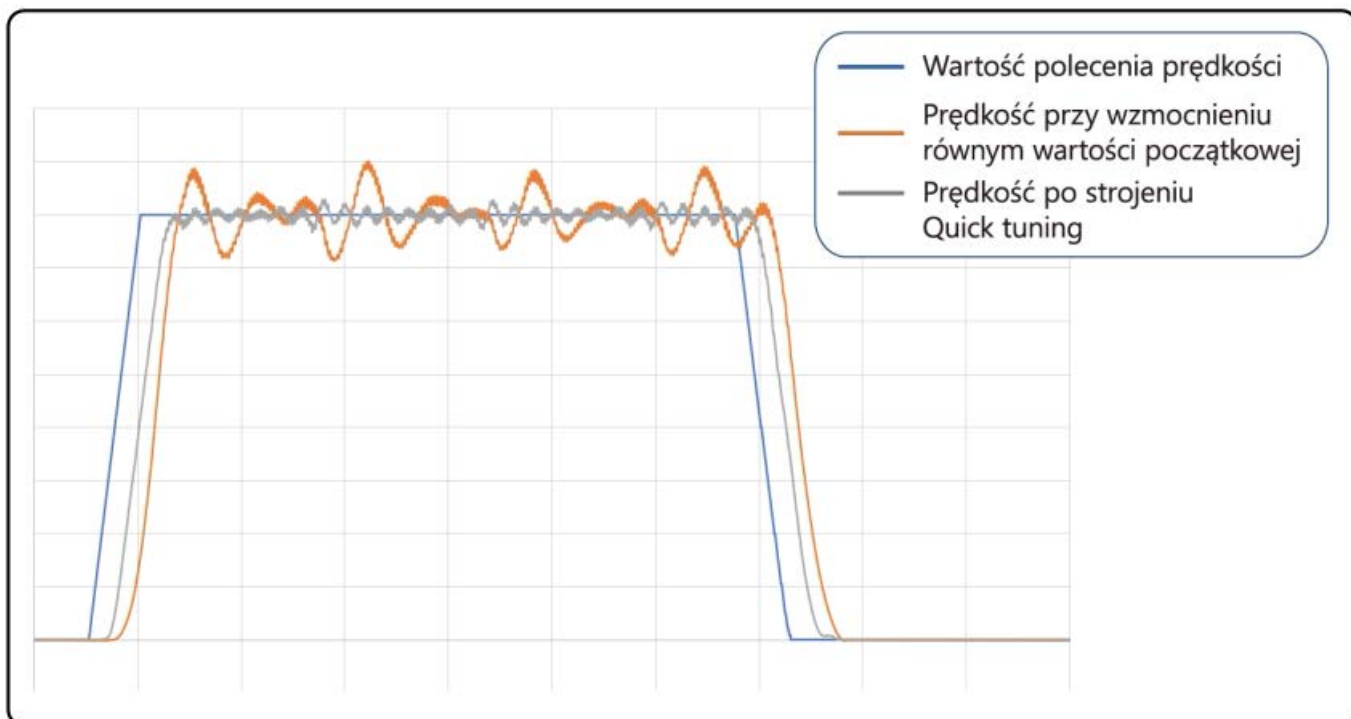
Załącz Servo-on.
Strojenie Quick tuning jest wykonywane podczas załączonego Servo-on.
Silnik serwo może hałasować z powodu drgań.

(3) Przykład działania funkcji Quick tuning



Strojenie Quick tuning zostało zakończone.
Po przeprowadzeniu powrotu do pozycji wyjściowej (bazowania)
można przeprowadzić pozycjonowanie.

(3) Przykład działania funkcji Quick tuning



Na powyższym wykresie porównano przykładowy przebieg prędkości przy wzmacnieniu równym wartości początkowej z przebiegiem po strojeniu Quick tuning.

Po strojeniu Quick tuning zarówno przeregulowanie, jak i drgania są stłumione.

(3) Przykład działania funkcji Quick tuning



To koniec przykładu objaśniającego działanie funkcji strojenia Quick tuning.

Kliknij , aby przejść do następnej strony.

(1) Opis procedury One-Touch Tuning

W przypadku tej funkcji zamiast tłumienia przeregulowania przeprowadzane są redukcja czasu ustalania i regulacja wzmocnienia.

Reguluje wzmocnienie serwomechanizmu, w tym filtr tłumienia rezonansu maszyny (machine resonance suppression filter), zaawansowany filtra tłumienia drgań II (advanced vibration suppression control II) i filtr odporny na błędy (robust filter).

Ustawić można jeden z trzech poziomów czasu odpowiedzi podczas strojenia za pomocą metody "One-Touch Tuning". Najpierw przeprowadzić regulację w trybie podstawowym.

W przypadku maszyn o niskiej sztywności, takich jak napęd pasowy, odpowiednie jest One-Touch Tuning w trybie niskim.

W przypadku maszyn o dużej sztywności, takich jak napęd ze śrubą kulową, wykonanie One-Touch Tuning w trybie wysokim skraca czas ustalania.

Podczas wykonywania One-Touch Tuning automatycznie regulowane są poniższe serwoparametry.

Parametr [Pr. PA08.0 Gain adjustment mode selection] jest automatycznie ustawiany na „4”2 gain adjustment mode 2).

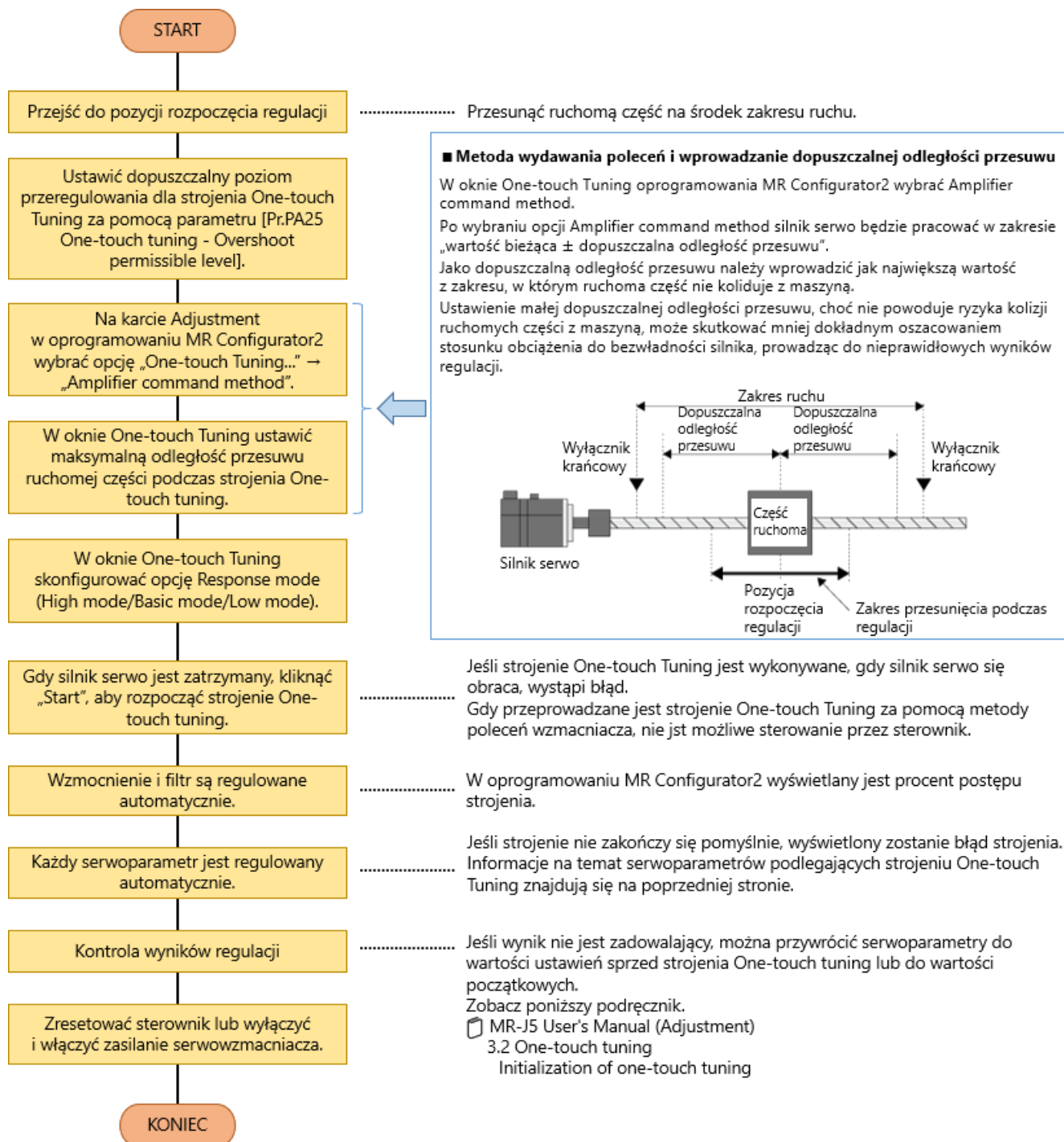
Inne serwoparametry są ustawiane na optymalną wartość zgodnie z ustawieniem [Pr. PA09 Auto tuning response].

Serwoparametr	Symbol	Nazwa
PA08	ATU	Tryb automatycznego strojenia
PA09	RSP	Odpowiedź automatycznego strojenia
PA24	AOP4	Wybór funkcji A-4
PB01	FILT	Tryb strojenia adaptacyjnego (adaptive filter II)
PB02	VRFT	Tryb strojenia filtra tłumienia drgań (advanced vibration suppression control II)
PB03	PST	Wzmocnienie pętli sygnału zwrotnego momentu (wygładzanie sygnału pozycji)
PB06	GD2	Stosunek obciążenia do bezwładności silnika/stosunek obciążenia do masy silnika
PB07	PG1	Wzmocnienie regulatora modelu
PB08	PG2	Wzmocnienie regulatora pozycji
PB09	VG2	Wzmocnienie regulatora prędkości
PB10	VIC	Kompensacja członu całkowitego prędkości
PB12	OVA	Kompensacja wielkości przeregulowania
PB13	NH1	Filtr tłumienia rezonansu maszyny 1
PB14	NHQ1	Wybór kształtu wycięcia 1
PB15	NH2	Filtr tłumienia rezonansu maszyny 2
PB16	NHQ2	Wybór kształtu wycięcia 2
PB17	NHF	Filtr tłumienia rezonansu wału
PB18	LPF	Ustawienie filtra dolnoprzepustowego
PB19	VRF11	Filtr tłumienia drgań 1 – częstotliwość drgań
PB20	VRF12	Filtr tłumienia drgań 1 – częstotliwość rezonansowa
PB21	VRF13	Filtr tłumienia drgań 1 – tłumienie częstotliwości drgań

PB22	VRF14	Filtr tłumienia drgań 1 – tłumienie częstotliwości rezonansowych
PB23	VFBF	Wybór filtra dolnoprzepustowego
PB46	NH3	Filtr tłumienia rezonansu maszyny 3
PB47	NHQ3	Wybór kształtu wycięcia 3
PB48	NH4	Filtr tłumienia rezonansu maszyny 4
PB49	NHQ4	Wybór kształtu wycięcia 4
PB51	NHQ5	Wybór kształtu wycięcia 5
PB52	VRF21	Filtr tłumienia drgań 2 – częstotliwość drgań
PB53	VRF22	Filtr tłumienia drgań 2 – częstotliwość rezonansowa
PB54	VRF23	Filtr tłumienia drgań 2 – tłumienie częstotliwości drgań
PB55	VRF24	Filtr tłumienia drgań 2 – tłumienie częstotliwości rezonansowych
PE41	EOP3	Wybór funkcji E-3

(2) Przeprowadzanie procedury One-Touch Tuning

Poniżej przedstawiono procedurę strojenia jednym dotknięciem (one-touch tuning) przy użyciu metody poleceń wzmacniacza. Na następnej stronie znajduje się film objaśniający działanie One-Touch Tuning.



(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning

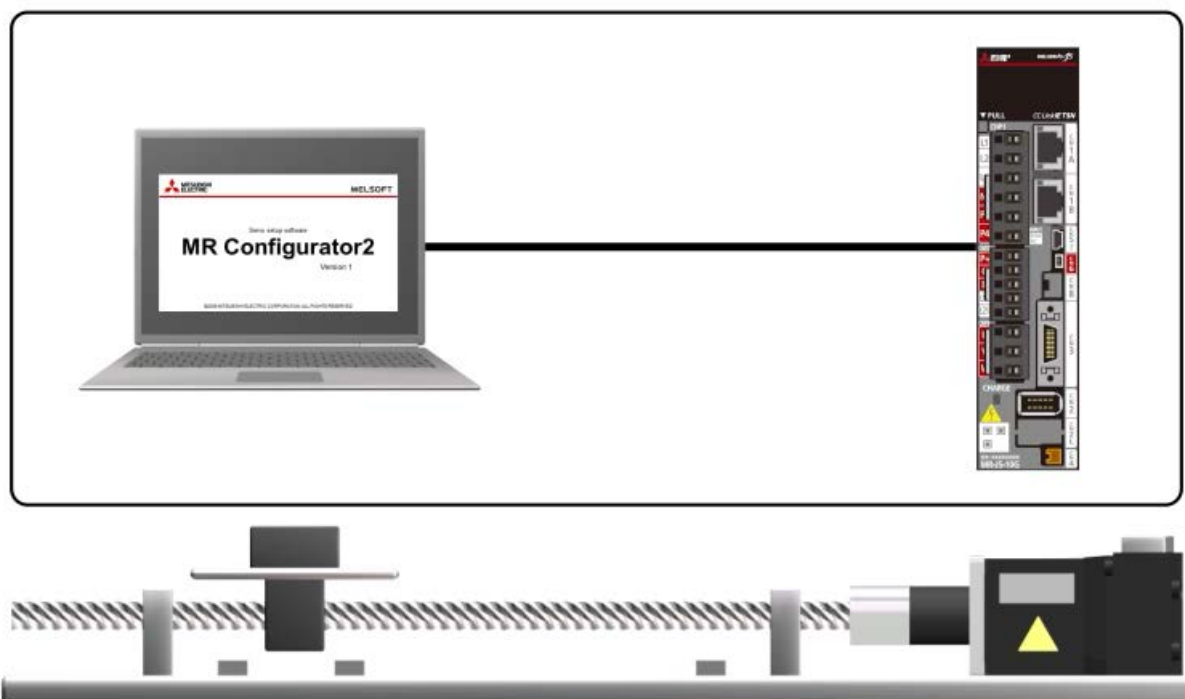
Kliknij przycisk odtwarzania w lewym dolnym rogu okna.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



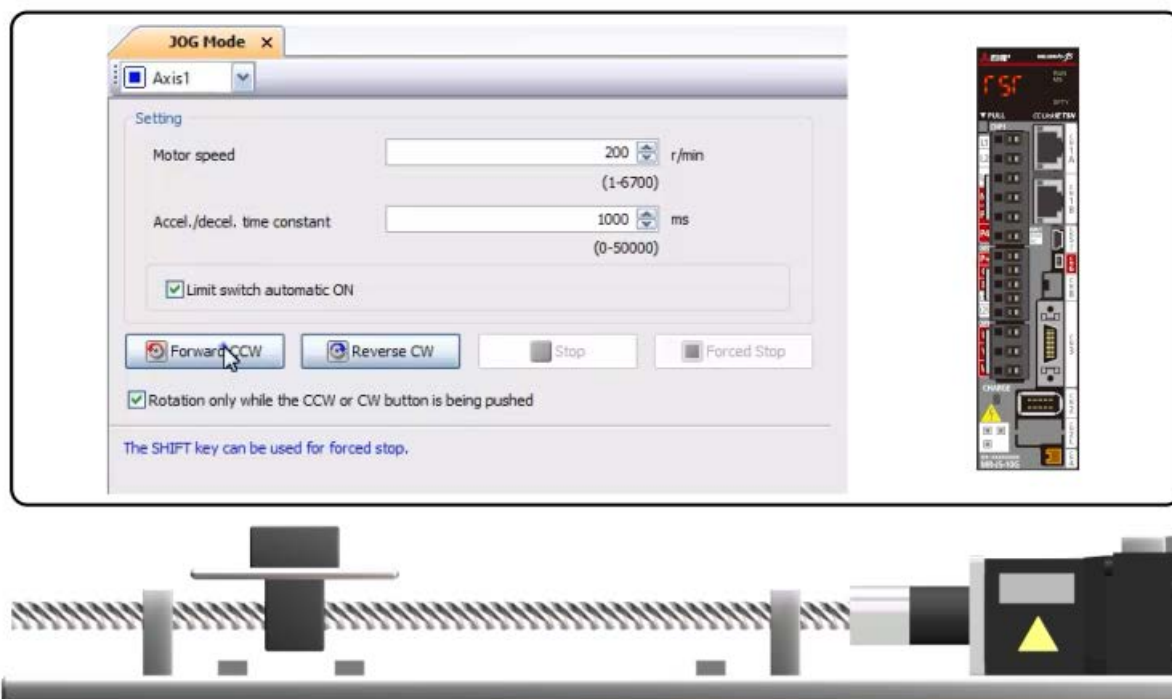
Ten film przedstawia przykładową procedurę strojenia
One-touch Tuning.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



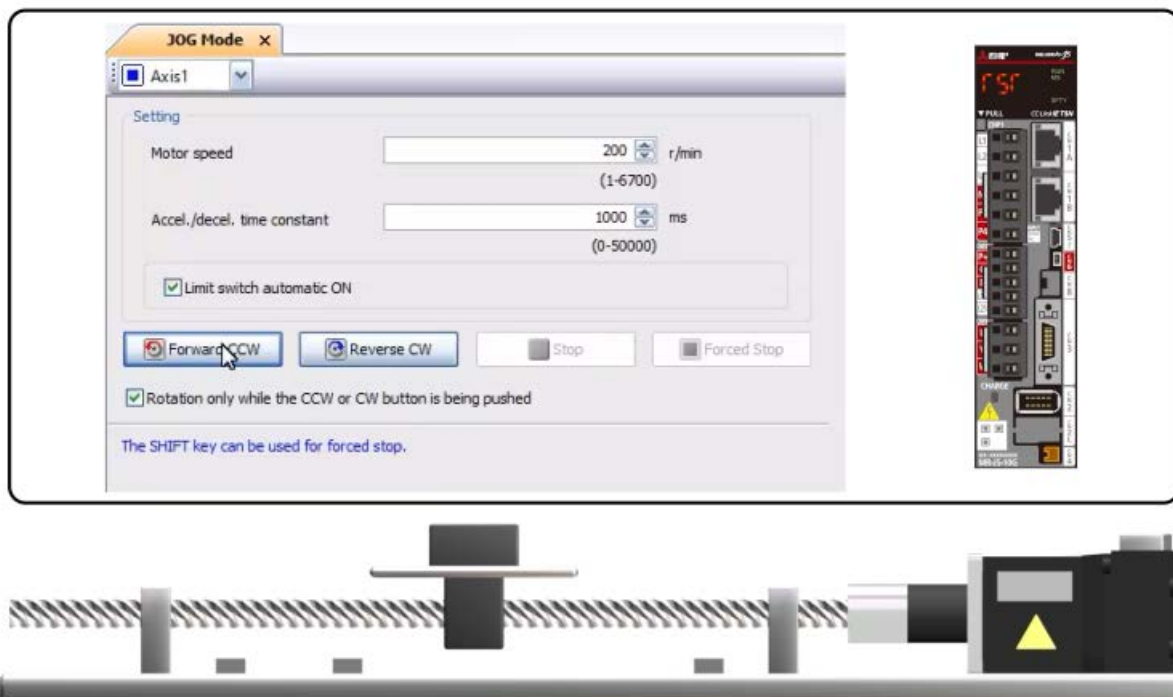
Podłącz serwowzmacniacz do komputera, a następnie uruchom oprogramowanie MR Configurator2 na komputerze.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



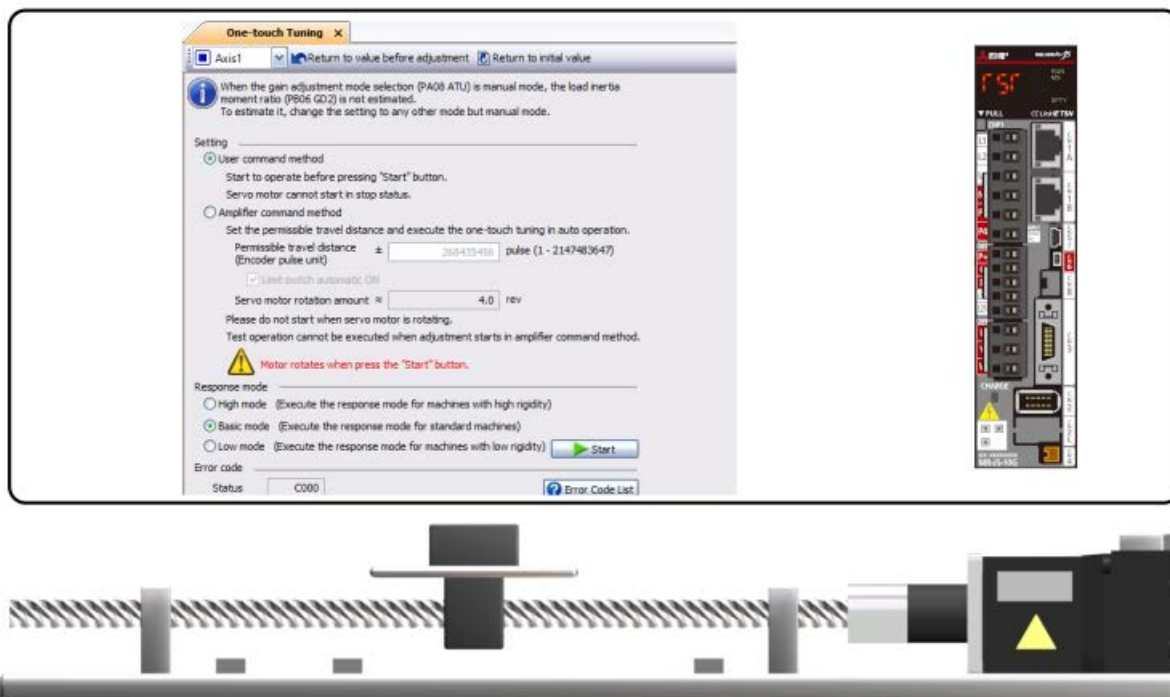
Przed przeprowadzeniem strojenia One-touch Tuning przesun ruchomą część na środek zakresu ruchu za pomocą trybu JOG lub w inny sposób.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



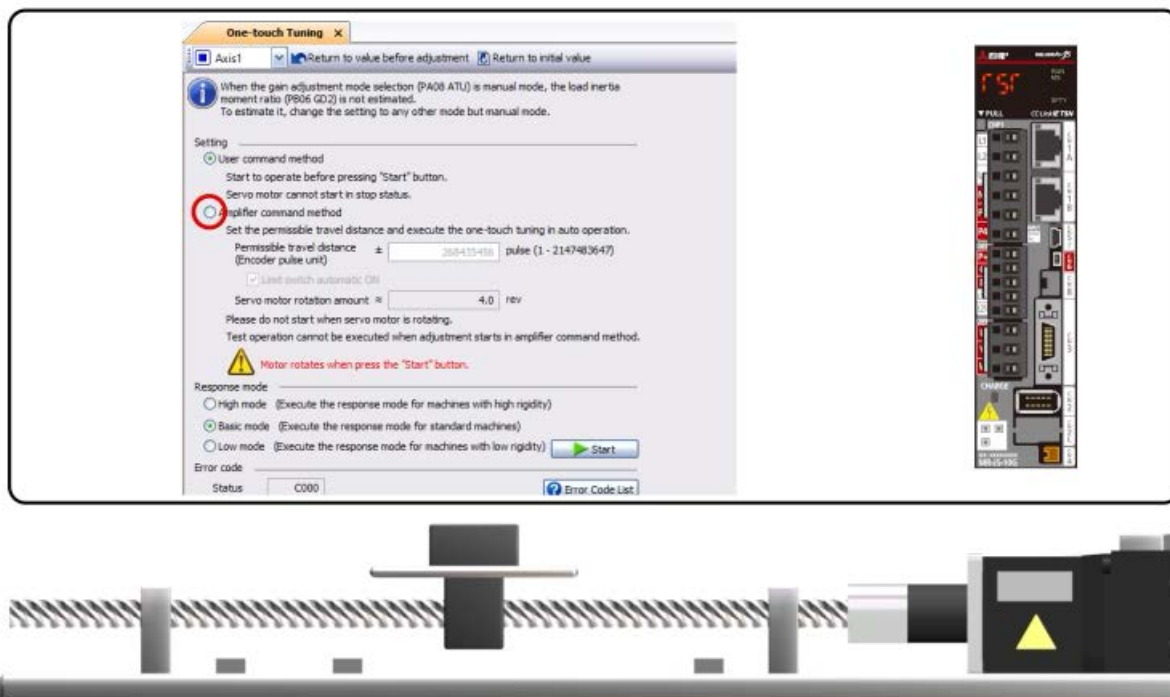
(Uwaga) W przypadku modeli typu G, przed załączeniem ruchu JOG w oprogramowaniu MR Configurator2, przełącz przełącznik DIP by załączyć tryb testu.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



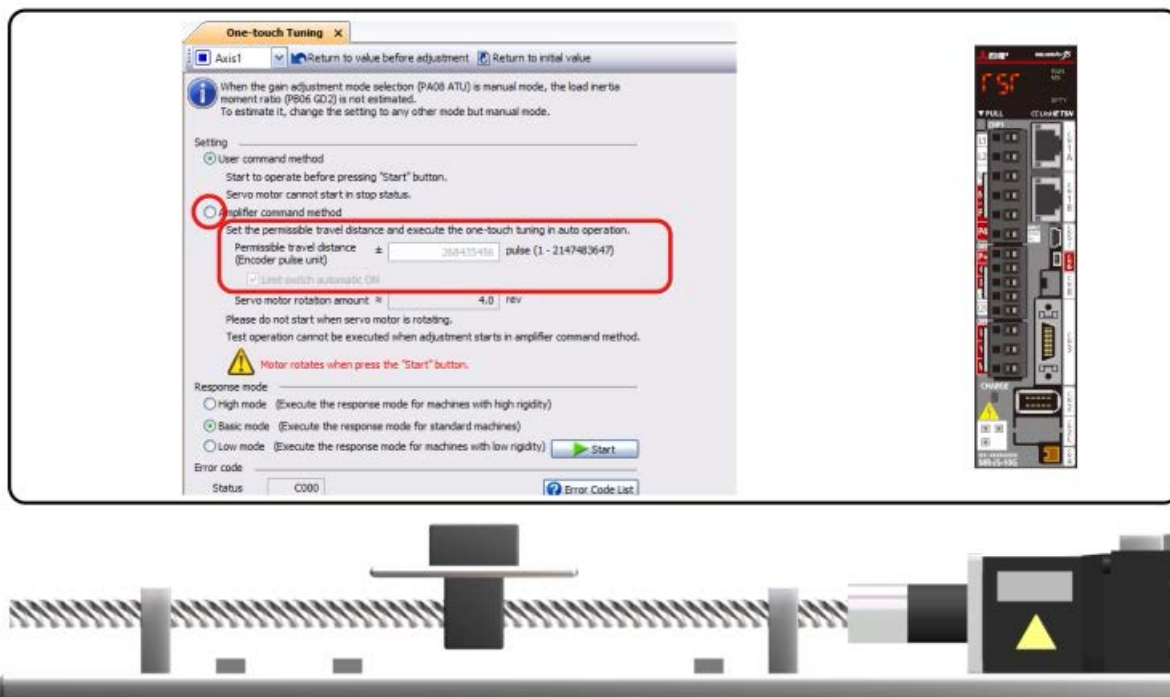
Otwórz okno One-touch Tuning w oprogramowaniu MR Configurator2.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



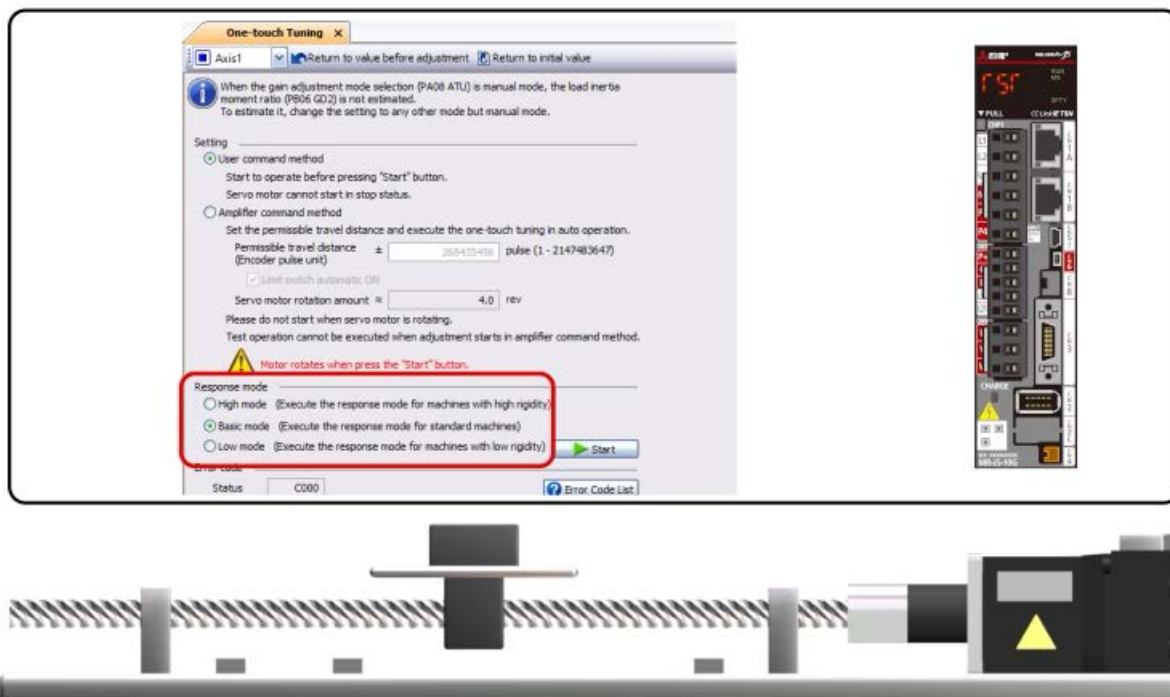
Wybierz opcję Amplifier command method.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



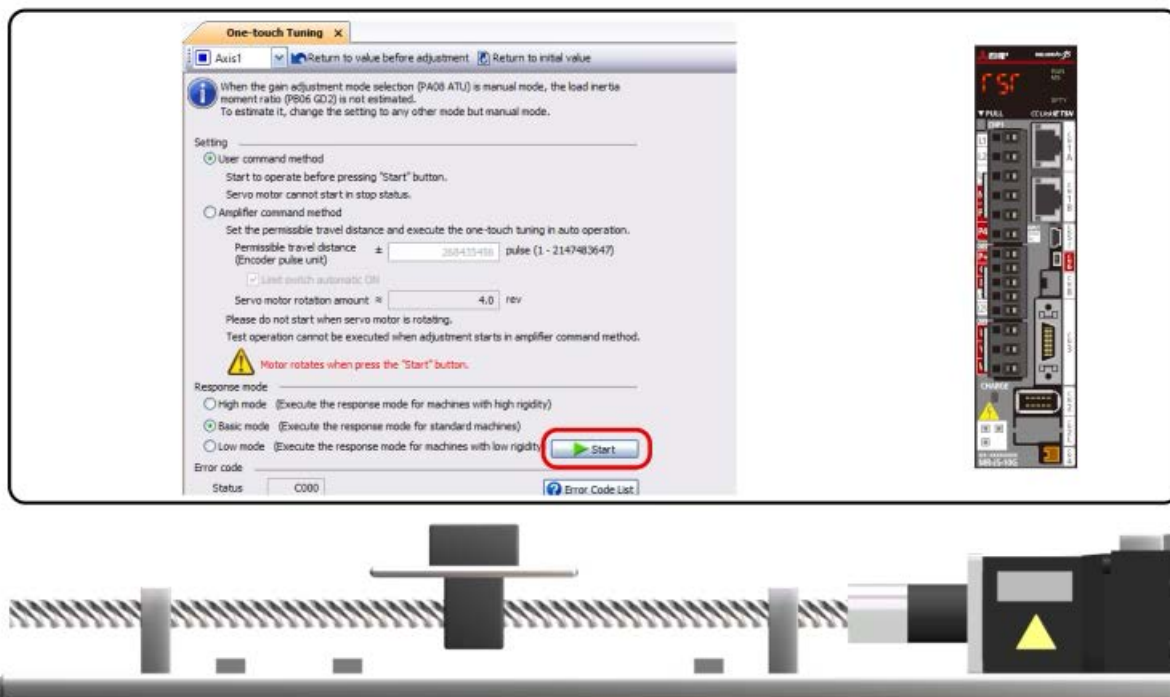
Wprowadź dopuszczalną odległość przesuwu.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



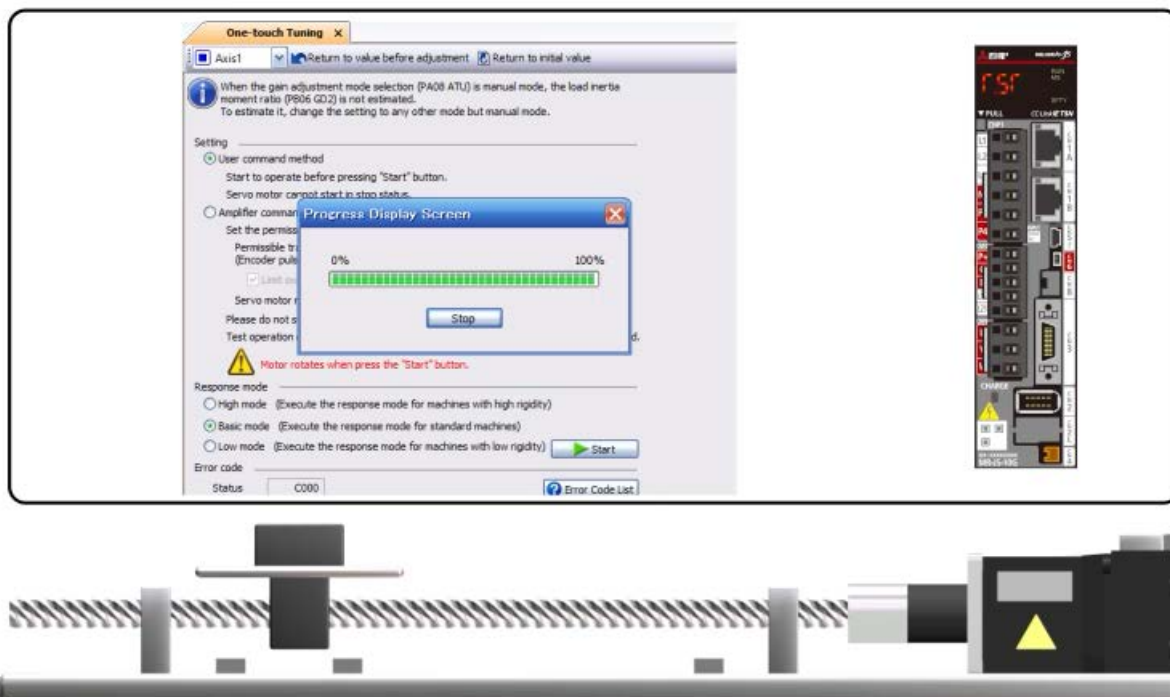
Tymczasowo ustaw Response mode na Basic mode.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



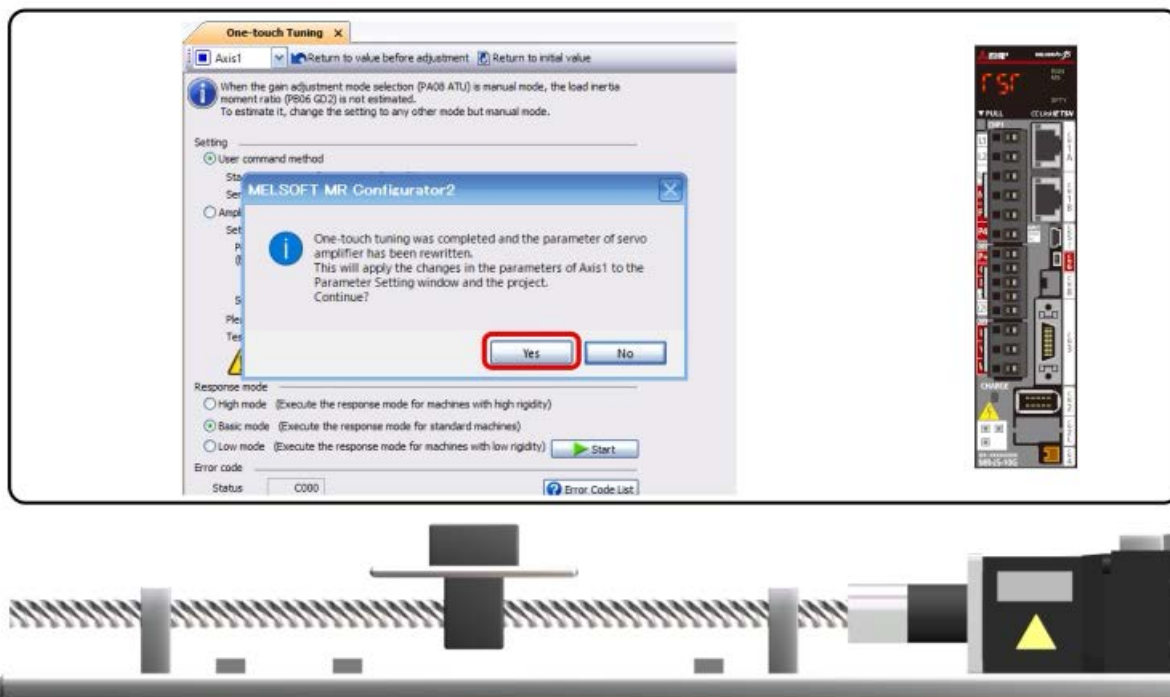
Kliknij przycisk Start, aby uruchomić silnik i rozpocząć strojenie One-touch Tuning.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



Podczas strojenia One-touch Tuning, silnik powtarza działanie w ustawionym zakresie odległości przesuwu.
Obroty silnika są przyspieszane.

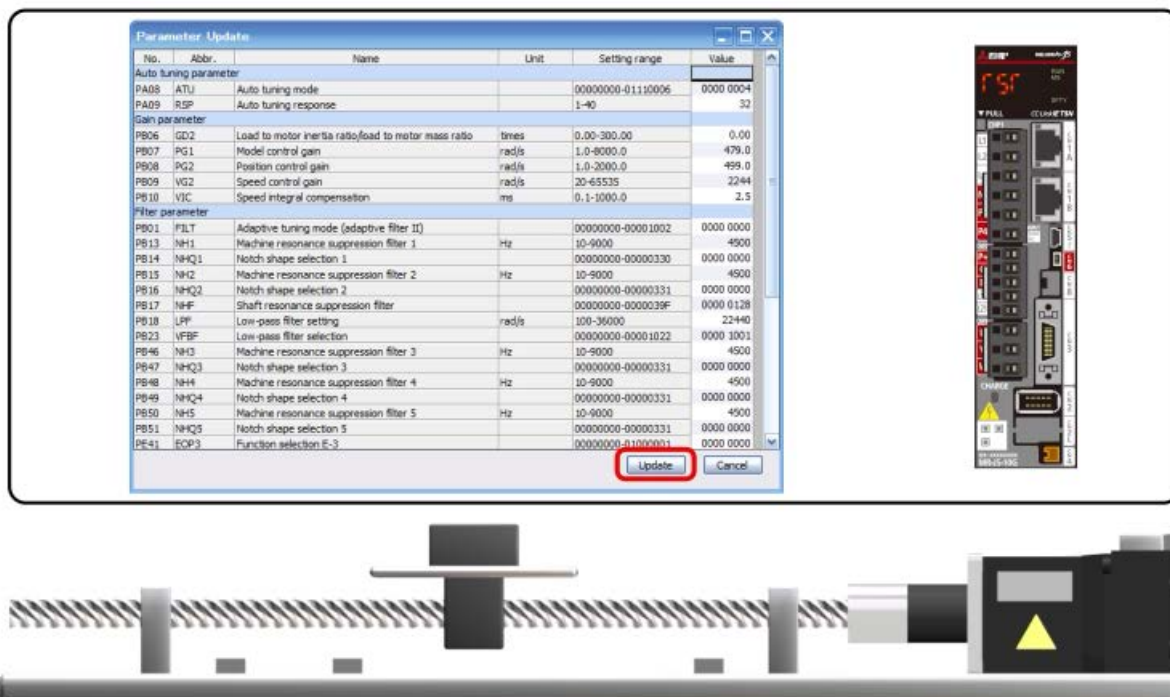
(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



Po zakończeniu strojenia One-touch Tuning silnik serwo zatrzymuje się.

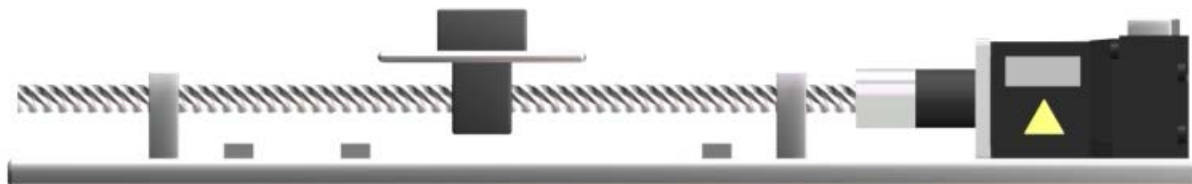
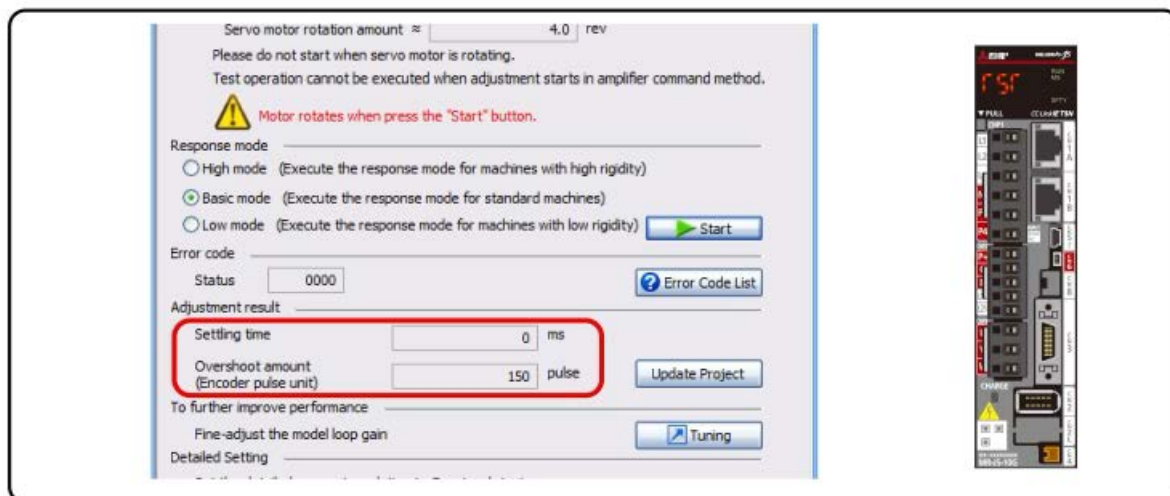
Po zakończeniu strojenia zostanie wyświetlone okno z pytaniem, czy zastosować zmiany dla parametrów. Kliknij przycisk [Yes].

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



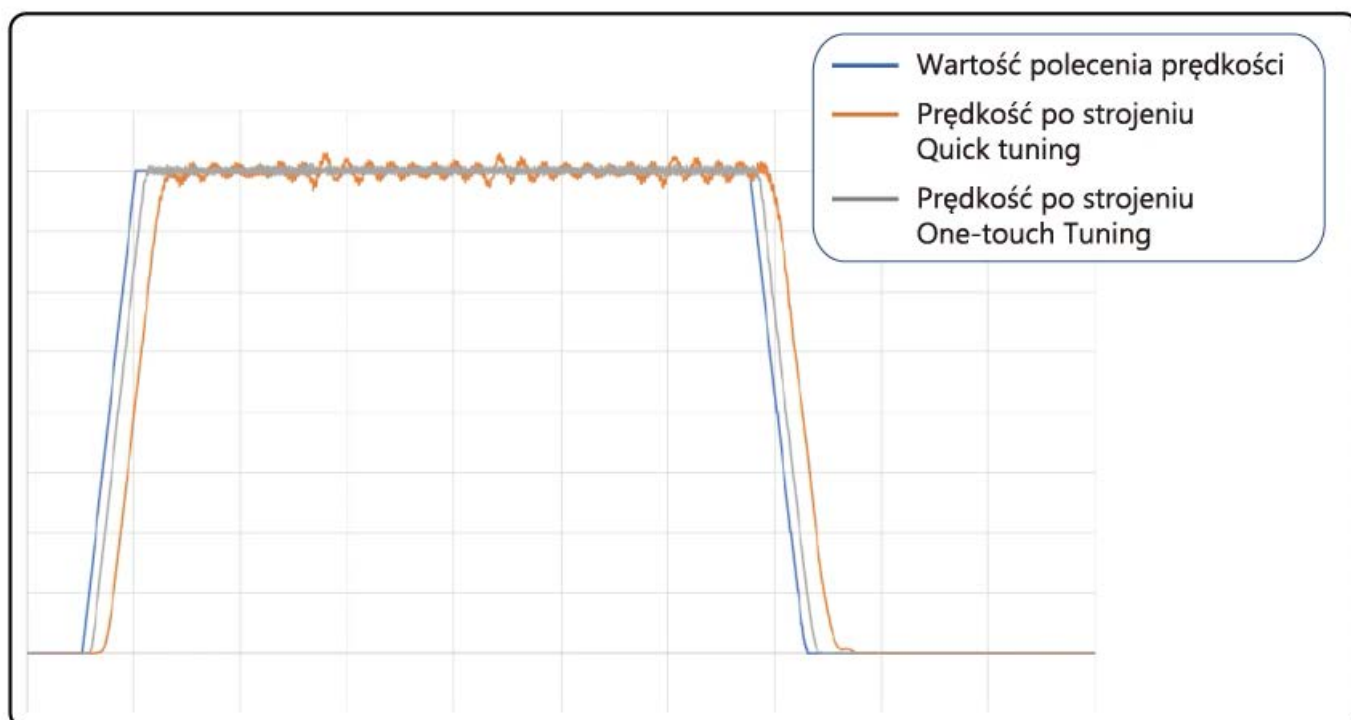
Dostosowane parametry zostaną wyświetlone na liście.
Kliknij przycisk [Update], aby zakończyć strojenie
One-touch tuning.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



W polu Adjustment result wyświetlone zostaną wartości Settling time i Overshoot amount.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



Na powyższym wykresie porównano przykładowy przebieg prędkości po strojeniu Quick tuning z przebiegiem po strojeniu One-touch Tuning. Po strojeniu One-touch Tuning czas ustalania jest krótszy.

(3) Przykład działania funkcji One-Touch Tuning



To koniec przykładu objaśniającego działanie funkcji strojenia
One-touch Tuning.

Kliknij , aby przejść do następnej strony.

Informacje zdobyte w tym rozdziale:

- Metody regulacji wzmocnienia
- Szybkie strojenie (Quick Tuning)
- Strojenie jednym dotknięciem (One-Touch Tuning)

Ważne informacje

Metody regulacji wzmocnienia	• Gdy serwowzmacniacz jest używany samodzielnie, dostępne są następujące funkcje regulacji: Quick tuning, auto tuning mode 1, auto tuning mode 2, 2 gain adjustment mode 1, 2 gain adjustment mode 2, and one-touch tuning (controller command method). • W oprogramowaniu MR Configurator2 dostępna jest funkcja One-Touch Tuning (metoda poleceń wzmacniacza). • Quick tuning umożliwia szybką regulację wzmocnienia, a strojenie jednym dotknięciem skraca czas ustalania.
Szybkie strojenie (Quick Tuning)	• Podczas Quick tuning, przy pierwszym włączeniu serwonapędu generowany jest moment drgań. Wartości wzmocnienia i filtr tłumienia rezonansu są wyznaczone na podstawie odpowiedzi silnika. • Aby zachować wzmocnienie uzyskane po zakończeniu Quick tuning, należy ustawić tryb monitorowania stosunku obciążenia do bezwładności silnika, w którym stosunek obciążenia do bezwładności silnika jest zawsze szacowany.
Strojenie jednym dotknięciem (One-Touch Tuning)	• Gdy funkcja One-Touch Tuning (z użyciem metody poleceń wzmacniacza) jest uruchamiana z poziomu oprogramowania MR Configurator2, silnik serwo wykonuje ruch posuwisto-zwrotny. Wartości wzmocnienia i filtr tłumienia rezonansu są regulowane na podstawie odpowiedzi silnika. • Czas ustalania jest krótszy niż w przypadku Quick tuning. • Ustawić można jeden z trzech poziomów czasu odpowiedzi podczas strojenia za pomocą metody One-Touch Tuning.

Teraz, po ukończeniu wszystkich części kursu **podstawowego MELSERVO (MR-J5)**, możesz przystąpić do testu końcowego. Jeśli masz wątpliwości co do któregośkolwiek z omówionych tematów, możesz przejrzeć je ponownie.

Test końcowy składa się z 6 pytań (12 elementów).

Do testu końcowego można przystąpić dowolną liczbę razy.

Wyniki

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

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Spróbuj ponownie	Test 1	✓	✗	✗	✓								
	Test 2	✓	✓	✓	✓								
	Test 3	✓											
	Test 4	✓	✓										
	Test 5	✓	✓										
Spróbuj ponownie	Test 6	✓	✗	✗	✗								
	Test 7	✓	✓	✓	✓								
	Test 8	✓	✓	✓	✓	✓							
	Test 9	✓											
Spróbuj ponownie	Test 10	✗											

Wszystkie pytania: **28**

Prawidłowe odpowiedzi: **22**

Procent prawidłowych odpowiedzi: **79 %**

Do zaliczenia testu wymagana jest ocena minimum 60%.

Wybierz prawidłowe odpowiedzi dotyczące instalacji i okablowania serwowzmacniacza. (Możliwych jest kilka poprawnych odpowiedzi).

☐

Należy zawsze przestrzegać kierunku montażu serwowzmacniacza i wymiarów przestrzeni na okablowanie.

☐

Nawet jeśli wiele serwowzmacniaczy zostanie zamontowanych blisko siebie, ich wydajność nie ulegnie zmianie.

☐

Na przewodach wejściowych zasilania głównego obwodu serwowzmacniacza należy zamontować wyłącznik kompaktowy (MCCB) lub stycznik magnetyczny (MC).

☐

Obwody zewnętrzne, takie jak czujnik krańcowy (krańcówka), należy podłączyć do złącza CN3, a funkcjonalne obwody bezpieczeństwa, takie jak STO (Safety Torque OFF) – do złącza CN8.

Wybierz właściwą frazę dla () w poniższych zdaniach dotyczących ustawień parametrów serwowzmacniacza.

- Parametry dla modelu typu A ustawia się za pomocą (Q1) lub oprogramowania MR Configurator2.
- Funkcja przekładni elektronicznej służy do regulacji zależności między wartością polecenia pozycji a odległością przesuwu maszyny, zgodnie z poniższym wzorem.

$$(Q2) \times \frac{(\text{Licznik przekładni elektronicznej})}{(\text{Mianownik przekładni elektronicznej})} = (Q3)$$

Q1

-- Select --



Q2

-- Select --



Q3

-- Select --



Q1: 1 : przycisków z przodu serwowzmacniacza
2 : sygnałów ze sterownika przesłanych poprzez sieć

Q2: 1 : Długość posuwu maszyny
2 : Wartość polecenia pozycji

Q3: 1 : Długość posuwu maszyny
2 : Wartość polecenia pozycji

Wybierz właściwą frazę dla () w poniższych zdaniach dotyczących testu działania.

Test działania MR-J5 wykonuje się w następującej kolejności: (Q1), (Q2) i (Q3). (Q2) przeprowadza się z niską prędkością, sprawdzając jednocześnie kierunek obrotów silnika serwo oraz kierunek ruchu maszyny. Korzystając z funkcji (Q4), należy sprawdzić, czy np. stycznik MC jest wyłączany wraz z wyłączeniem sygnału ALM (0 V). Za pomocą funkcji (Q5) należy sprawdzić, czy sposób podłączenia czujnika krańcowego lub innych elementów jest prawidłowy.

Q1

-- Select --



Q2

-- Select --



Q3

-- Select --



Q4

-- Select --



Q5

-- Select --



- Q1:
- 1 : Włączenie trybu JOG z poziomu oprogramowania MR Configurator2
 - 2 : Test działania z wykorzystaniem poleceń przychodzących ze sterownika
 - 3 : Podłączenie zasilania lub silnika serwo

- Q2:
- 1 : Włączenie trybu JOG z poziomu oprogramowania MR Configurator2
 - 2 : Test działania z wykorzystaniem poleceń przychodzących ze sterownika
 - 3 : Podłączenie zasilania lub silnika serwo

- Q3:
- 1 : Włączenie trybu JOG z poziomu oprogramowania MR Configurator2
 - 2 : Test działania z wykorzystaniem poleceń przychodzących ze sterownika
 - 3 : Podłączenie zasilania lub silnika serwo

- Q4:
- 1 : Wymuszenie zewnętrznego sygnału wyjściowego (DO)
 - 2 : Monitorowanie we/wy
 - 3 : Praca bez silnika

- Q5:
- 1 : Wymuszenie zewnętrznego sygnału wyjściowego (DO)
 - 2 : Monitorowanie we/wy
 - 3 : Praca bez silnika

Wybierz prawidłowe odpowiedzi dotyczące systemu określania pozycji bezwzględnej (absolutnej). (Możliwych jest kilka poprawnych odpowiedzi).

☐

Gdy używany jest silnik serwo z enkoderem bezbaterijnym, taki jak silnik HK, do przechowywania danych o pozycji absolutnej nie jest wymagana bateria.

☐

Alarm „AL.25 Absolute position erased” pojawia się, gdy zasilanie zostanie załączone po raz pierwszy po włączeniu systemu określania pozycji absolutnej w konfiguracji parametrów. Alarm ten kasuje się poprzez wyłączenie i włączenie zasilania.

☐

Modele typu G wymagają okablowania i programowania do przesyłania danych o pozycji absolutnej.

Wybierz prawidłowe odpowiedzi dotyczące zastosowania liniowego silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim. (Możliwych jest kilka poprawnych odpowiedzi).

- ☐ Przed użyciem liniowego silnika serwo lub silnika z napędem bezpośrednim wymagana jest detekcja biegów magnetycznych.
- ☐ Zarówno w przypadku liniowego silnika serwo, jak i silnika z napędem bezpośrednim, do przechowywania danych o pozycji bezwzględnej (absolutnej) nie jest wymagana bateria.
- ☐ Ponieważ liniowe silniki serwo zawierają silne magnesy trwałe, materiały magnetyczne należy trzymać z dala od nich.
- ☐ W przypadku korzystania z silnika z napędem bezpośrednim należy upewnić się, że zawsze można potwierdzić wykrycie znacznika fazy Z.
- ☐ Jeśli silnik z napędem bezpośrednim obraca się o niewielki kąt, należy obrócić go o co najmniej jeden obrót raz w tygodniu.

Wybierz prawidłowe odpowiedzi dotyczące regulacji wzmacnienia. (Możliwych jest kilka poprawnych odpowiedzi).

- ☐ Podczas szybkiego strojenia (quick tuning) do silnika serwo przykładany jest moment drgań.
- ☐ Do szybkiego strojenia (quick tuning) wymagane jest przyspieszanie/zwalnianie.
- ☐ Wykonanie strojenia jednym dotknięciem (one-touch tuning) skraca czas ustalania.
- ☐ W przypadku strojenia jednym dotknięciem (one-touch tuning) nie można wybrać trybu odpowiedzi.

Wybierz prawidłowe odpowiedzi dotyczące instalacji i okablowania serwowzmacniacza. (Możliwych jest kilka poprawnych odpowiedzi).



Należy zawsze przestrzegać kierunku montażu serwowzmacniacza i wymiarów przestrzeni na okablowanie.



Nawet jeśli wiele serwowzmacniaczy zostanie zamontowanych blisko siebie, ich wydajność nie ulegnie zmianie.



Na przewodach wejściowych zasilania głównego obwodu serwowzmacniacza należy zamontować wyłącznik kompaktowy (MCCB) lub stycznik magnetyczny (MC).



Obwody zewnętrzne, takie jak czujnik krańcowy (krańcówka), należy podłączyć do złącza CN3, a funkcjonalne obwody bezpieczeństwa, takie jak STO (Safety Torque OFF) – do złącza CN8.

Wybierz właściwą frazę dla () w poniższych zdaniach dotyczących ustawień parametrów serwowzmacniacza.

- Parametry dla modelu typu A ustawia się za pomocą (Q1) lub oprogramowania MR Configurator2.
- Funkcja przekładni elektronicznej służy do regulacji zależności między wartością polecenia pozycji a odległością przesuwu maszyny, zgodnie z poniższym wzorem.

$$(Q2) \times \frac{\text{(Licznik przekładni elektronicznej)}}{\text{(Mianownik przekładni elektronicznej)}} = (Q3)$$

Q1

przycisków z przodu serwowzmacniacza

Q2

Wartość polecenia pozycji

Q3

Długość posuwu maszyny

Q1: 1 : przycisków z przodu serwowzmacniacza
2 : sygnałów ze sterownika przesłanych poprzez sieć

Q2: 1 : Długość posuwu maszyny
2 : Wartość polecenia pozycji

Q3: 1 : Długość posuwu maszyny
2 : Wartość polecenia pozycji

Wybierz właściwą frazę dla () w poniższych zdaniach dotyczących testu działania.

Test działania MR-J5 wykonuje się w następującej kolejności: (Q1), (Q2) i (Q3). (Q2) przeprowadza się z niską prędkością, sprawdzając jednocześnie kierunek obrotów silnika serwo oraz kierunek ruchu maszyny. Korzystając z funkcji (Q4), należy sprawdzić, czy np. stycznik MC jest wyłączany wraz z wyłączeniem sygnału ALM (0 V). Za pomocą funkcji (Q5) należy sprawdzić, czy sposób podłączenia czujnika krańcowego lub innych elementów jest prawidłowy.

Q1

Podłączenie zasilania lub silnika serwo



Q2

Włączenie trybu JOG z poziomu oprogramowania MR Configurator2



Q3

Test działania z wykorzystaniem poleceń przychodzących ze sterownika



Q4

Wymuszenie zewnętrznego sygnału wyjściowego (DO)



Q5

Monitorowanie we/wy



- Q1:
- 1 : Włączenie trybu JOG z poziomu oprogramowania MR Configurator2
 - 2 : Test działania z wykorzystaniem poleceń przychodzących ze sterownika
 - 3 : Podłączenie zasilania lub silnika serwo

- Q2:
- 1 : Włączenie trybu JOG z poziomu oprogramowania MR Configurator2
 - 2 : Test działania z wykorzystaniem poleceń przychodzących ze sterownika
 - 3 : Podłączenie zasilania lub silnika serwo

- Q3:
- 1 : Włączenie trybu JOG z poziomu oprogramowania MR Configurator2
 - 2 : Test działania z wykorzystaniem poleceń przychodzących ze sterownika
 - 3 : Podłączenie zasilania lub silnika serwo

- Q4:
- 1 : Wymuszenie zewnętrznego sygnału wyjściowego (DO)
 - 2 : Monitorowanie we/wy
 - 3 : Praca bez silnika

- Q5:
- 1 : Wymuszenie zewnętrznego sygnału wyjściowego (DO)
 - 2 : Monitorowanie we/wy
 - 3 : Praca bez silnika

Wybierz prawidłowe odpowiedzi dotyczące systemu określania pozycji bezwzględnej (absolutnej). (Możliwych jest kilka poprawnych odpowiedzi).



Gdy używany jest silnik serwo z enkoderem bezbaterijnym, taki jak silnik HK, do przechowywania danych o pozycji absolutnej nie jest wymagana bateria.



Alarm „AL.25 Absolute position erased” pojawia się, gdy zasilanie zostanie załączone po raz pierwszy po włączeniu systemu określania pozycji absolutnej w konfiguracji parametrów. Alarm ten kasuje się poprzez wyłączenie i włączenie zasilania.



Modele typu G wymagają okablowania i programowania do przesyłania danych o pozycji absolutnej.

Wybierz prawidłowe odpowiedzi dotyczące zastosowania liniowego silnika serwo i silnika z napędem bezpośrednim. (Możliwych jest kilka poprawnych odpowiedzi).



Przed użyciem liniowego silnika serwo lub silnika z napędem bezpośrednim wymagana jest detekcja biegów magnetycznych.



Zarówno w przypadku liniowego silnika serwo, jak i silnika z napędem bezpośrednim, do przechowywania danych o pozycji bezwzględnej (absolutnej) nie jest wymagana bateria.



Ponieważ liniowe silniki serwo zawierają silne magnesy trwałe, materiały magnetyczne należy trzymać z dala od nich.



W przypadku korzystania z silnika z napędem bezpośrednim należy upewnić się, że zawsze można potwierdzić wykrycie znacznika fazy Z.



Jeśli silnik z napędem bezpośrednim obraca się o niewielki kąt, należy obrócić go o co najmniej jeden obrót raz w tygodniu.

Wybierz prawidłowe odpowiedzi dotyczące regulacji wzmacnienia. (Możliwych jest kilka poprawnych odpowiedzi).

☒ Podczas szybkiego strojenia (quick tuning) do silnika serwo przykładany jest moment drgań.

☐ Do szybkiego strojenia (quick tuning) wymagane jest przyspieszanie/zwalnianie.

☒ Wykonanie strojenia jednym dotknięciem (one-touch tuning) skraca czas ustalania.

☐ W przypadku strojenia jednym dotknięciem (one-touch tuning) nie można wybrać trybu odpowiedzi.

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

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Test końcowy 1	✓									
	Test końcowy 2	✓	✓	✓							
	Test końcowy 3	✓	✓	✓	✓	✓					
	Test końcowy 4	✓									
	Test końcowy 5	✓									
	Test końcowy 6	✓									

Wszystkie pytania: **12**
Prawidłowe odpowiedzi: **12**
Procent prawidłowych
odpowiedzi: **100 %**

Wyczyść

Ukończono szkolenie „MELSERVO (MR-J5) – informacje podstawowe” .

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.

Sprawdź

Zamknij