

Sterownik systemu serwonapędów

Moduł Simple Motion serii MELSEC iQ-R (CC-Link IE Field Network)

Szkolenie jest przeznaczone dla osób, które po raz pierwszy będą konfigurować system sterowania ruchem wykorzystujący moduł Simple Motion serii MELSEC iQ-R z CC-Link IE Field Network.

Szkolenie jest przeznaczone dla osób, które po raz pierwszy będą konfigurować system sterowania ruchem wykorzystujący moduł Simple Motion serii MELSEC iQ-R z CC-Link IE Field Network. Szkolenie opisuje procedury projektowania systemu, montażu, wykonywania połączeń elektrycznych i inne czynności, których przeprowadzenie jest wymagane przed rozpoczęciem korzystania z modułu Simple Motion za pomocą oprogramowania inżynierskiego MELSOFT GX Works3 do sterowników PLC.

Poznaj metodę uruchamiania przykładowego systemu, a więc montaż i wykonanie połączeń elektrycznych modułu Simple Motion.

Programowanie z wykorzystaniem układów funkcjonalnych FB zgodnych z PLCopen

Przykład programu



Uruchomienie

Ustawienia systemu

Uczestnicy szkolenia powinni posiadać podstawową wiedzę na temat sterowników PLC serii MELSEC iQ-R, serwomechanizmów AC i pozycjonowania.

Dla początkujących zalecany jest udział w szkoleniach wymienionych poniżej.

- „Seria MELSEC iQ-R – informacje podstawowe”
- „GX Works3 (drabinka)”
- „MELSERVO (MR-J4) – informacje podstawowe”
- „Sprzęt FA dla początkujących (pozycjonowanie)”

Wstęp**Struktura szkolenia**

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

Rozdział 1 – Uruchomienie

Poznaj metodę uruchamiania przykładowego systemu, a więc montaż i wykonanie połączeń elektrycznych modułu Simple Motion.

Rozdział 2 – Ustawienia systemu

Poznaj ustawienia CC-Link IE Field Network, modułu Simple Motion i parametrów serwowzmacniacza za pośrednictwem oprogramowania GX Works3.

Rozdział 3 – Przykład programu

Poznaj programowanie modułu Simple Motion za pomocą przykładowego programu.

Rozdział 4 – Programowanie z wykorzystaniem układów funkcjonalnych FB zgodnych z PLCopen

Poznaj programowanie z wykorzystaniem układów funkcjonalnych zgodnych z PLCopen.

Test końcowy

Łącznie 5 części (7 pytań). Ocena wymagana do zaliczenia: 60% lub więcej

Przejdź do następnej strony		Przejdź do następnej strony.
Przejdź do poprzedniej strony		Przejdź do poprzedniej strony.
Przejdź do wybranej strony		Wyświetlony zostanie „Spis treści”, który umożliwia przejście do wybranej strony.
Opuść szkolenie		Opuść szkolenie. Okna takie jak „Treść” i szkolenie zostaną zamknięte.

Środki bezpieczeństwa

W przypadku korzystania z opisywanych produktów w czasie trwania szkolenia, zapoznaj się z instrukcjami bezpieczeństwa znajdującymi się w instrukcji używanego produktu i przestrzegaj ich.

Środki ostrożności dotyczące szkolenia

– Ekran programowania mogą różnić się od tych zawartych w niniejszym szkoleniu.

Poniżej wymienione jest używane oprogramowanie wraz z obowiązującą wersją.

- MELSOFT GX Works3 wer. 1.032J
- MELSOFT MR Configurator2 wer. 1.60N

Materiały referencyjne

Poniżej wymieniono materiały referencyjne związane ze szkoleniem. (Korzystanie z nich nie jest konieczne).
Naciśnij nazwę materiału referencyjnego, aby go pobrać.

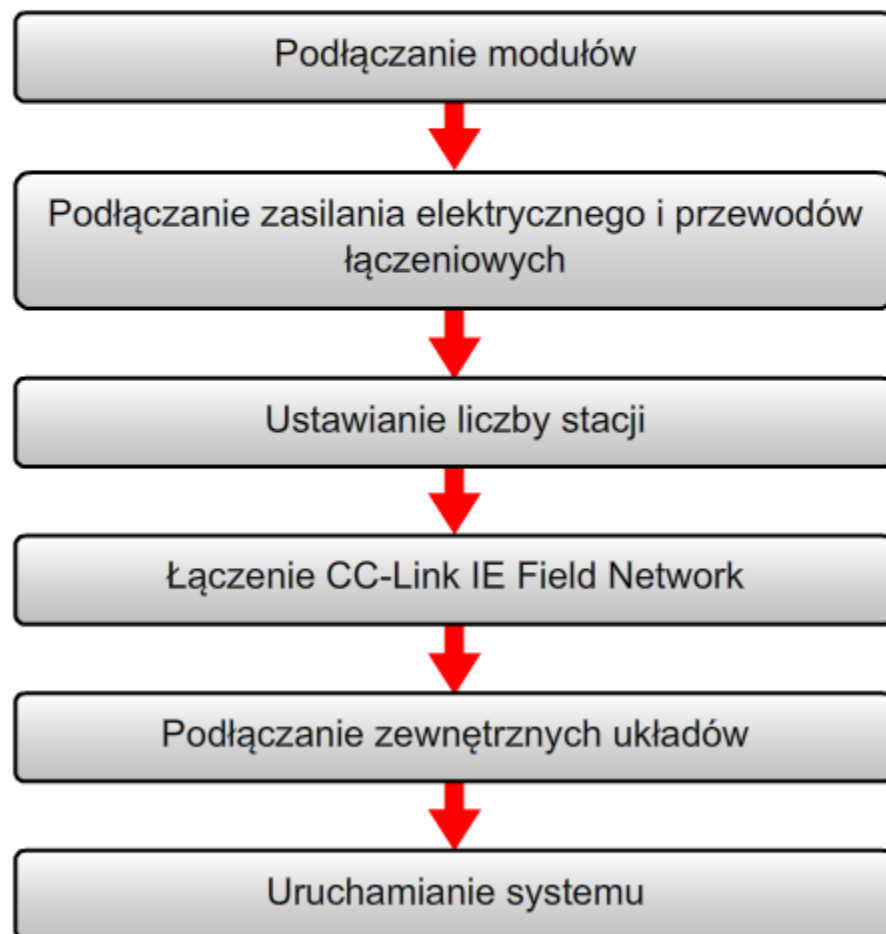
Nazwa pliku referencyjnego	Format pliku	Wielkość pliku
Arkusz kontrolny	Plik skompresowany	6,72 kB

Rozdział 1 Uruchomienie

Ten rozdział opisuje uruchamianie przykładowego systemu w następującej kolejności: montaż, wykonanie połączeń elektrycznych, oraz konfiguracja obwodów zewnętrznych modułu Simple Motion i serwowzmacniaczy.

1.1 Procedura uruchomienia

Poniżej przedstawiono kolejność czynności opisywanych w tym rozdziale.

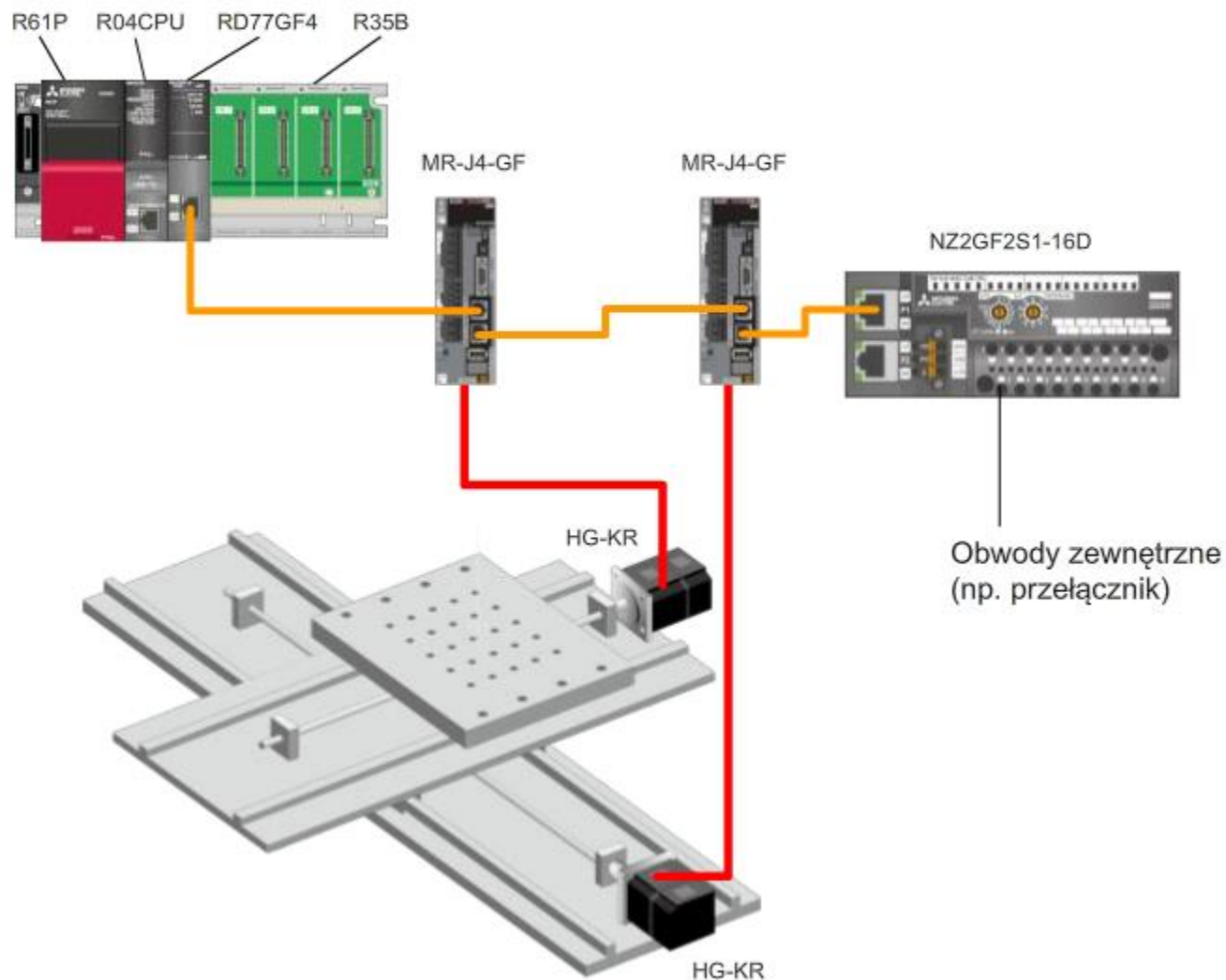


1.2

Konfiguracja systemu

(1) Konfiguracja urządzeń przykładowego systemu

Skorzystaj ze stolika X-Y z dwiema osiami. Podłącz zewnętrzny układ do zdalnego modułu wejściowego.



Śruba kulowa (skok): 10 mm

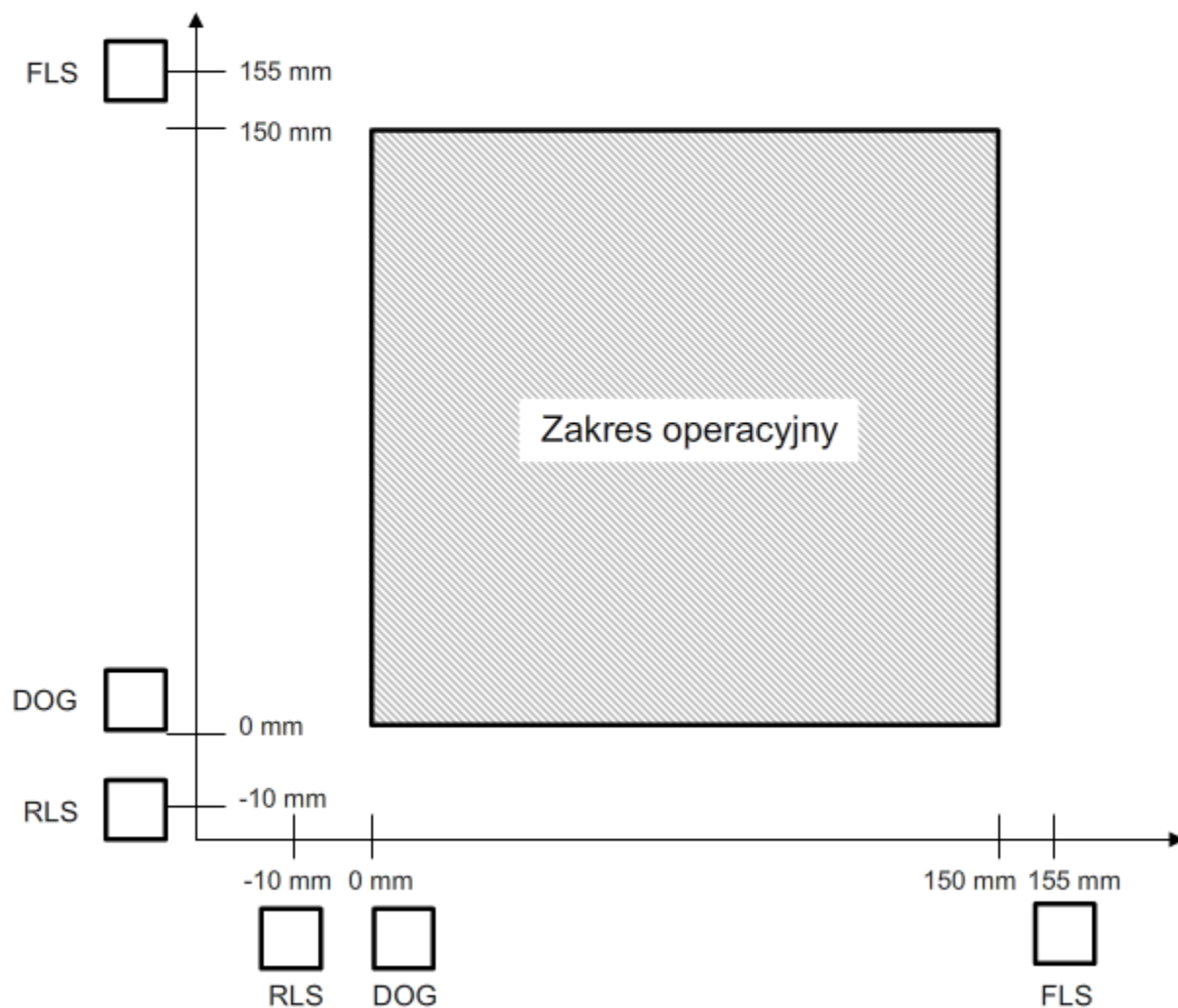
1.2

Konfiguracja systemu

(2) Ograniczenie zakresu ruchu

Poniżej przedstawiono zakres operacyjny stolika X-Y.

Wyłączniki krańcowe DOG i FLS/RLS zamontowane są w położeniach pokazanych poniżej.

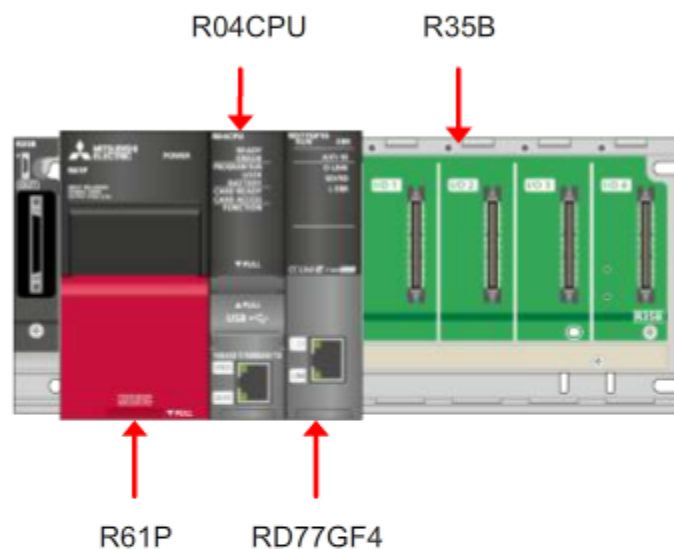


1.3

Podłączanie modułów

Zamontuj każdy moduł na płycie bazowej, tak jak pokazano poniżej.

Szczegółowe informacje można znaleźć w Instrukcji konfiguracji modułu (MELSEC iQ-R Module Configuration Manual).



1.4 Podłączanie zasilania elektrycznego i przewodów łączeniowych

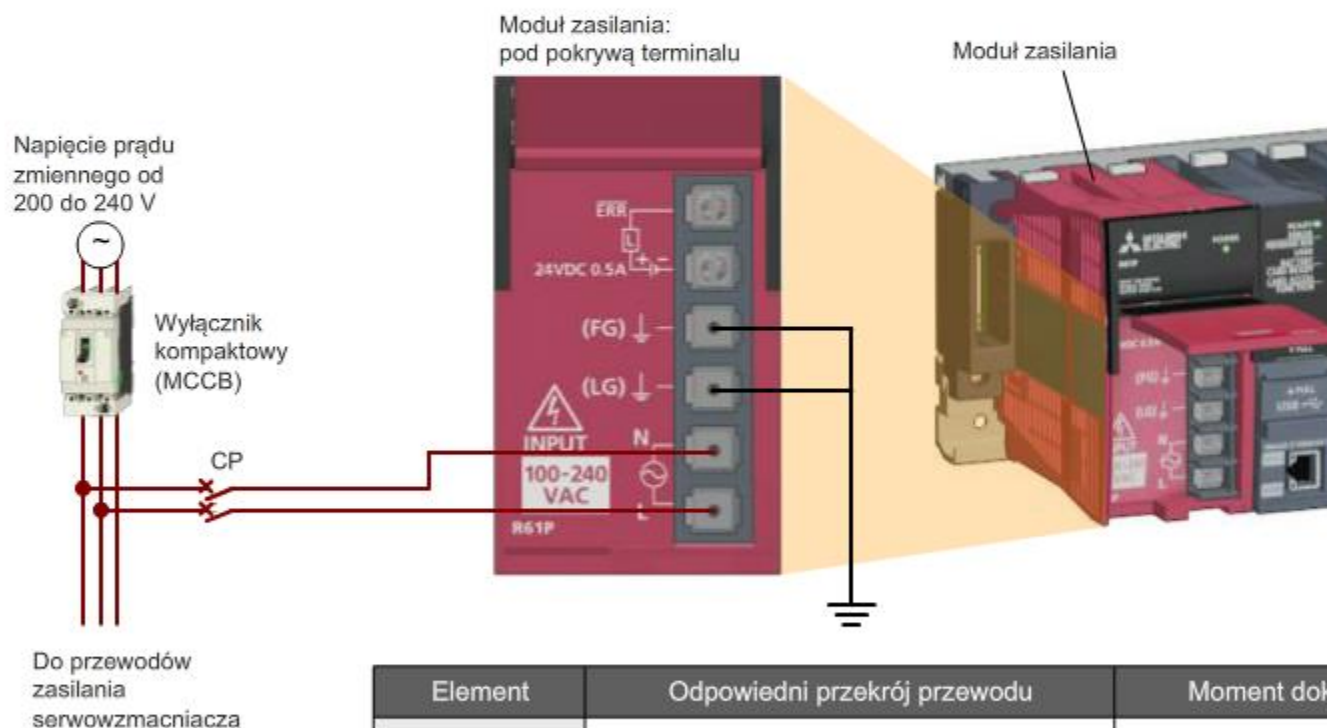
W tym rozdziale przedstawiono tylko zarys schematu połączeń elektrycznych. Rzeczywisty schemat można znaleźć w instrukcji każdego modułu.

(1) Podłączanie zasilania do PLC

Poniżej znajduje się przykład, w którym przewody zasilania i uziemienia podłączone są do modułu zasilania.

Otwórz pokrywę terminalu z przodu modułu zasilania i podłącz przewody.

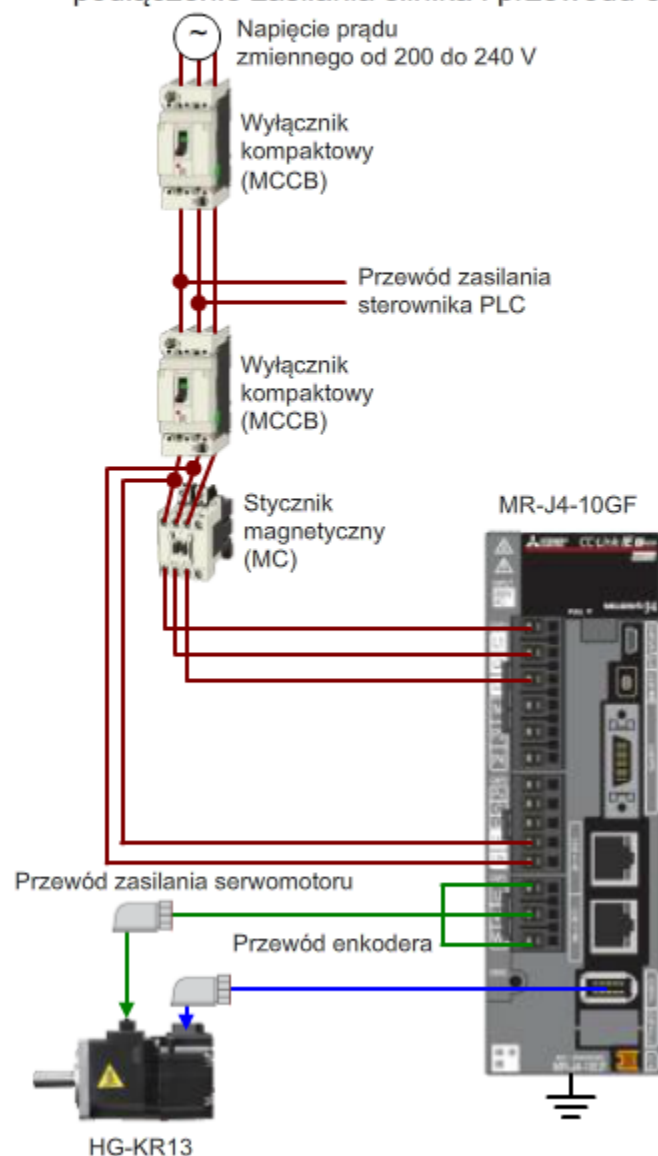
W celu redukcji zakłóceń w systemie zasilania podłącz transformator izolacyjny.



1.4 Podłączanie zasilania elektrycznego i przewodów łączeniowych

(2) Podłączanie źródła zasilania do serwowzmacniacza i serwomotoru

Podłącz zasilanie obwodu sterowania (L11, L21) i obwodu głównego (L1, L2, L3) do serwowzmacniacza, oraz podłączenie zasilania silnika i przewodu enkodera.



Poniższa tabela zawiera wymiary przewodów do użycia z serwowzmacniaczem MR-J4-10GF.

W przypadku innej mocy serwowzmacniacza sprawdź instrukcję dla tego modelu.

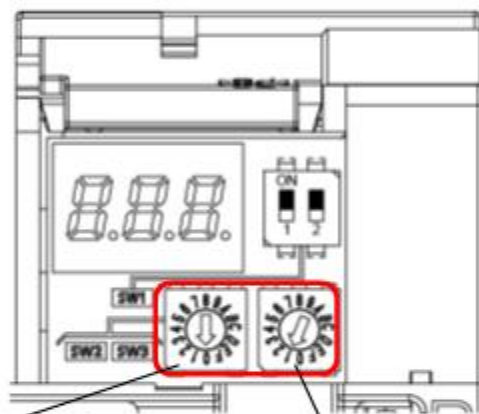
Element	Odpowiedni przekrój przewodu	Moment dokręcania
Przewód zasilania obwodu sterowania (L11, L21)	Od 1,25 mm ² do 2 mm ² (od 16 do 14 AWG)	-
Zasilanie obwodu głównego (L1, L2, L3)	2 mm ² (14 AWG)	-
Przewód uziemienia	1,25 mm ² (16 AWG)	1,2 N·m

1.5

Ustawianie numeru stacji

(1) Ustawianie numerów stacji serwowzmacniaczy

Skorzystaj z pokręteł (SW2 i SW3), by ustawić numery stacji serwowzmacniaczy.
Ustaw numer stacji w systemie szesnastkowym.



SW2
Ustawienie numeru stacji
na pokrętle (górnym)

SW3
Ustawienie numeru stacji
na pokrętle (dolnym)



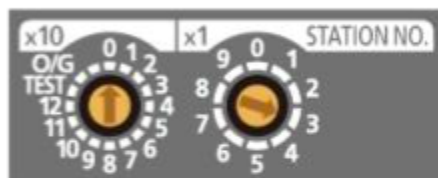
1.5

Ustawianie numeru stacji

(2) Ustawianie numeru stacji zdalnego modułu wejściowego

Skorzystaj z przełącznika z przodu modułu, by ustawić numer stacji.

Ustaw liczby w polu setek i dziesiątek na pokrętło po lewej stronie i liczby jedności na pokrętło po prawej stronie.



1.6

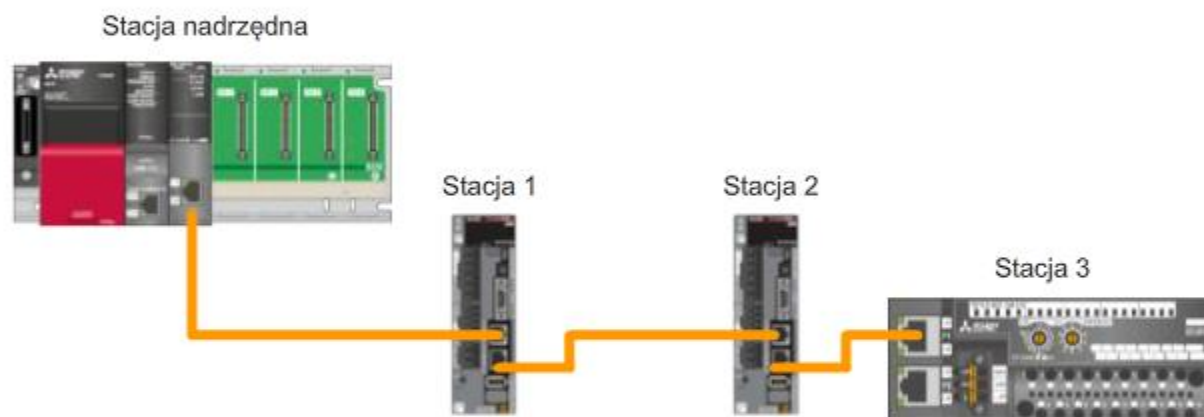
Łączenie CC-Link IE Field Network

Połącz moduł Simple Motion RD77GF, dwa serwowzmacniacze (MR-J4-GF) i zdalny moduł wejściowy przewodami Ethernet.

Połącz je w topologii liniowej, jak przedstawiono poniżej.

Użyj standardowych przewodów Ethernet zgodnie ze standardem CC-Link IE Field Network.

Maksymalna odległość pomiędzy stacjami połączonymi przewodem Ethernet to 100 m. Jednakże, odległość ta może być mniejsza w zależności od środowiska operacyjnego przewodu.



Przewód Ethernet	Złącze	Norma
Kategoria 5e lub wyższa, prosty przewód (podwójnie ekranowany, STP)	Łącznik RJ45	Stosowne przewody: •IEEE802.3 (1000BASE-T) •ANSI/TIA/EIA-568-B (Kategoria 5e)

1.7

Podłączanie zewnętrznych układów

Podłącz zewnętrzny układ do zdalnego modułu wejściowego używanego w trakcie szkolenia.

Poniższy rysunek przedstawia przypisanie i okablowanie dla każdego sygnału.

Użyj normalnie zamkniętych styków dla wymuszonego zatrzymania, ogranicznika obrotu w przód/tył i czujnika zbliżeniowego.



X00: Wymuszone zatrzymanie

X01: Obrót w przód osi X w trybie JOG

X02: Obrót w tył osi X w trybie JOG

X03: Obrót w przód osi Y w trybie JOG

X04: Obrót w tył osi Y w trybie JOG

X05: Start osi X

X06: Start osi Y

X07: Reset błędu

X08: Synchroniczny start osi Y

X09: Wybór numeru pozycji
(tabela)

X0A: Czujnik zbliżeniowy osi X

X0B: Limit obrotu w przód osi X

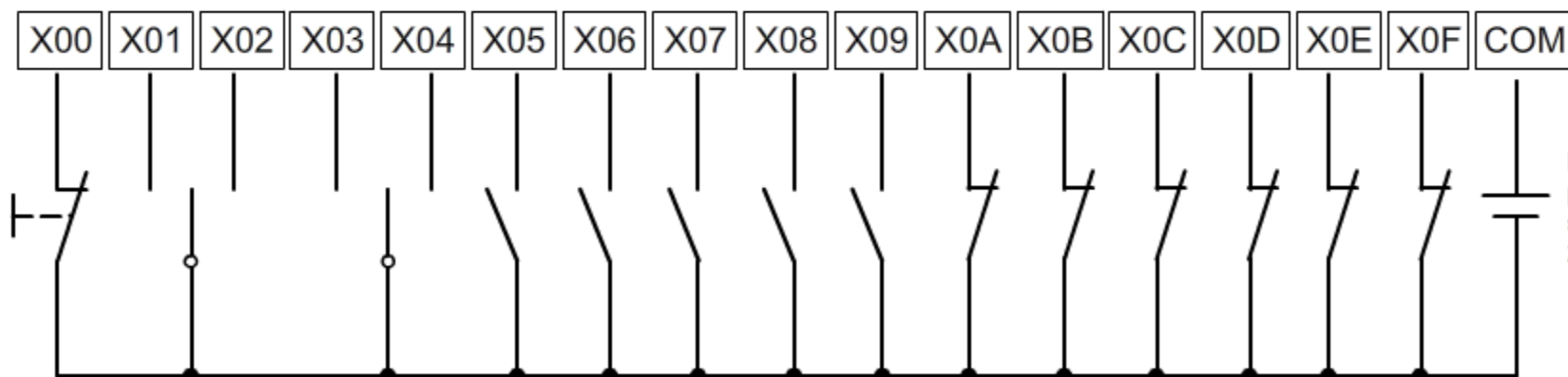
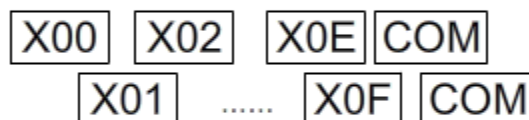
X0C: Limit obrotu w tył osi X

X0D: Czujnik zbliżeniowy osi Y

X0E: Limit obrotu w przód osi Y

X0F: Limit obrotu w tył osi Y

Napięcie prądu
stałego 24 V

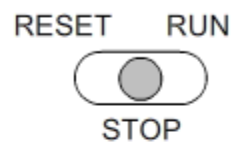


Napięcie
prądu
stałego
24 V

1.8

Uruchamianie systemu

Sprawdź, czy przełącznik RUN/STOP/RESET sterownika PLC znajduje się w położeniu STOP.



Załącz zasilanie systemu. Serwowzmacniacz wskazuje „Ab”.



Informacje zdobyte w tym rozdziale:

- Konfiguracja systemu
- Podłączanie modułów
- Podłączanie zasilania elektrycznego i przewodów łączeniowych
- Ustawianie numerów stacji
- Łączenie CC-Link IE Field Network
- Podłączanie zewnętrznych układów
- Uruchamianie systemu

Ważne informacje

Konfiguracja systemu	• Przez CC-Link IE Field Network skonfiguruj system łączący sterowniki PLC z serii MELSEC iQ-R z serwowzmacniaczami MELSERVO J4.
Podłączanie modułów	• Zamontuj moduł zasilania R61P, moduł CPU R04CPU sterownika PLC i moduł Simple Motion RD77GF4 w płycie bazowej R35B.
Podłączanie zasilania elektrycznego i przewodów łączeniowych	• Podłącz zasilanie do sterowników PLC i serwowzmacniaczy. • Podłącz przewody zasilania serwowmotorów i przewody enkoderów do serwowzmacniaczy.
Ustawianie numerów stacji	• Ustaw numery stacji dwóch serwowzmacniaczy i zdalnego modułu wejściowego.
Łączenie CC-Link IE Field Network	• Połącz moduł Simple Motion, serwowzmacniacze i zdalny moduł wejściowy przewodami Ethernet.
Podłączanie zewnętrznych układów	• Podłącz zewnętrzny układ, wliczając w to przełączniki i ograniczniki do zdalnego modułu wejściowego.
Uruchamianie systemu	• Ustaw przełącznik RUN/STOP/RESET CPU PLC w pozycji STOP przed uruchomieniem.

Rozdział 2 Ustawienia systemu

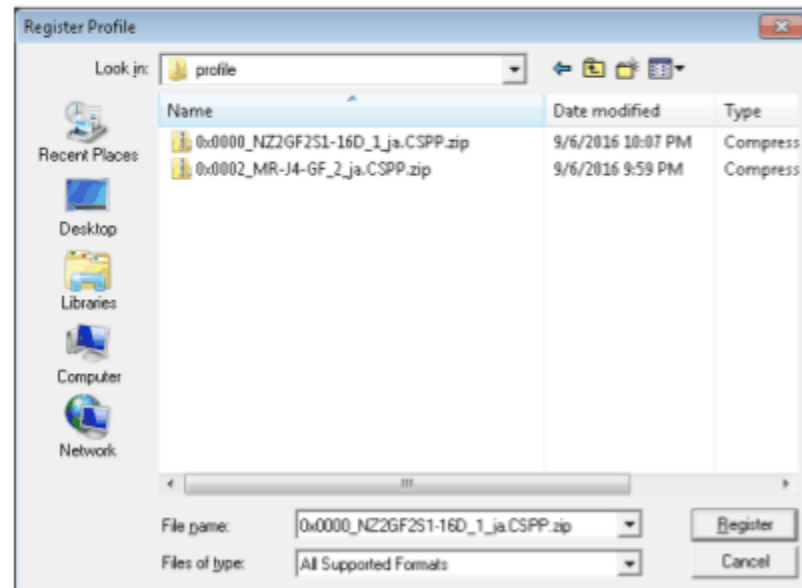
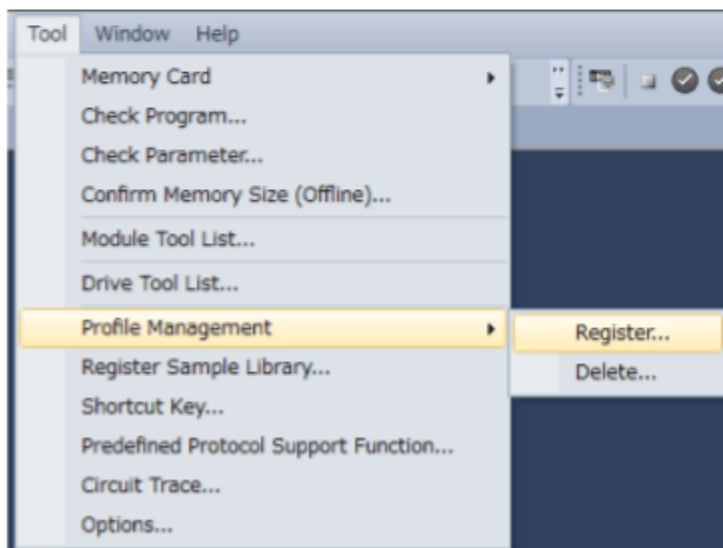
Poniżej przedstawiono wersje każdego oprogramowania wykorzystywanego w tym rozdziale.

GX Works3 wer. 1.032J lub późniejsza
MR Configurator2 wer. 1.60N lub późniejsza

2.1 Rejestracja profili

Zarejestruj profile MR-J4-GF oraz NZ2GF2S1-16D. Po zarejestrowaniu profili nie ma potrzeby kolejnych ich rejestracji w przyszłości.

- 1) Pobierz dane profili MR-J4-GF oraz NZ2GF2S1-16D [stąd](#) i [stąd](#), zachowując je w archiwach zip w dowolnych miejscach.
(Nie musisz wypakowywać archiwów zip).
- 2) Uruchom GX Works3.
- 3) Wybierz [Tool] – [Profile Management] – [Register], bez wcześniejszego otwierania projektu.
- 4) Wybierz zapisane archiwum zip i kliknij [Register].

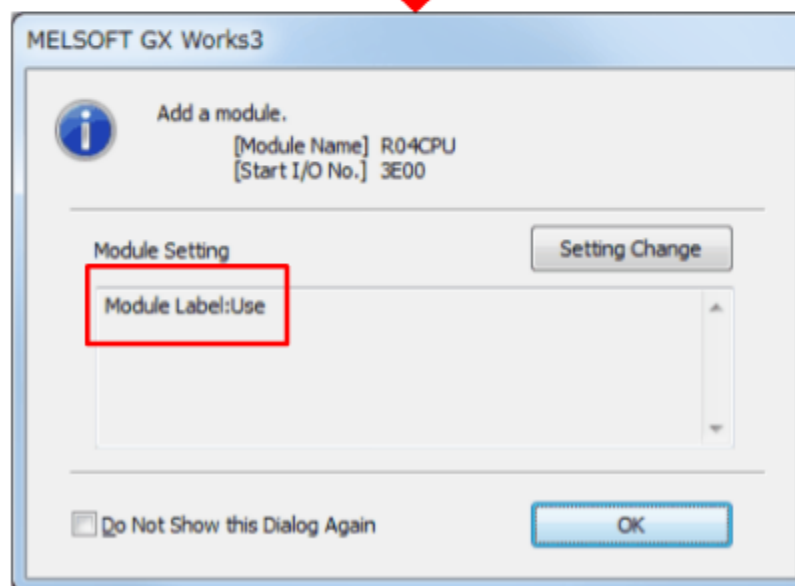
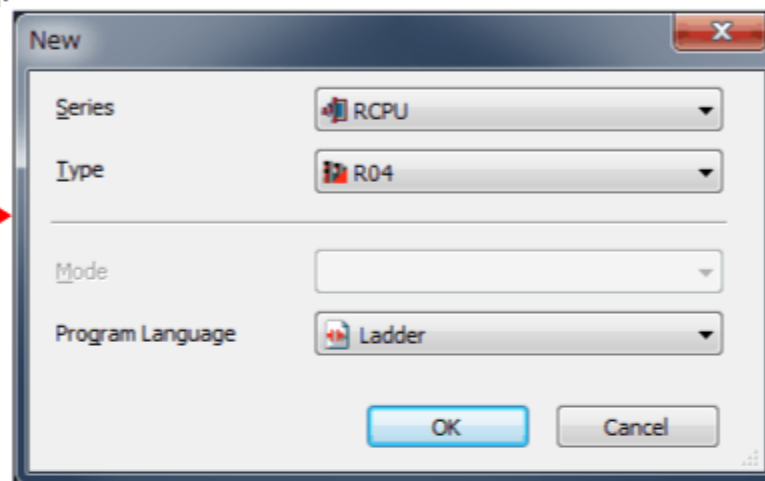
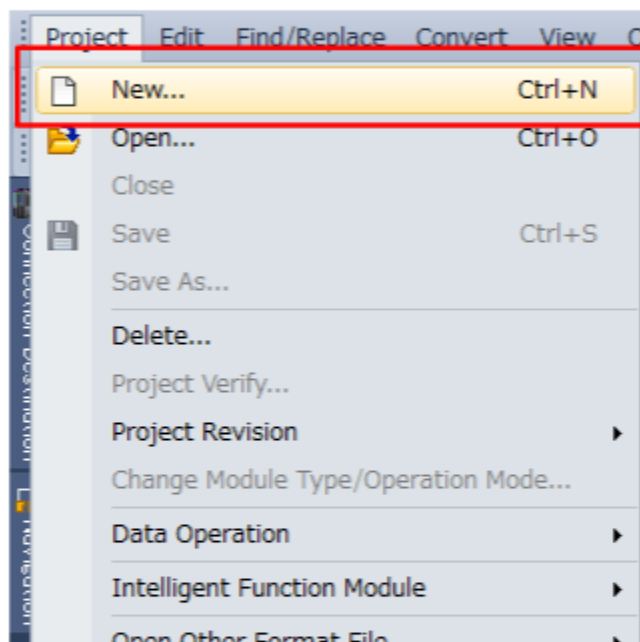


2.2

Tworzenie projektu

Stwórz projekt dla GX Works3.

- 1) Wybierz [Project] – [New].
- 2) Wybierz elementy w oknie New, jak pokazano poniżej.
- 3) W Module Setting przy Module Label wybierz [Use].



2.3

Inicjalizacja pamięci

Przeprowadź inicjalizację pamięci CPU PLC.

1) Podłącz R04CPU do komputera za pomocą kabla USB.

2) W ustawieniach połączenia GX Works3 ustaw połączenie USB.

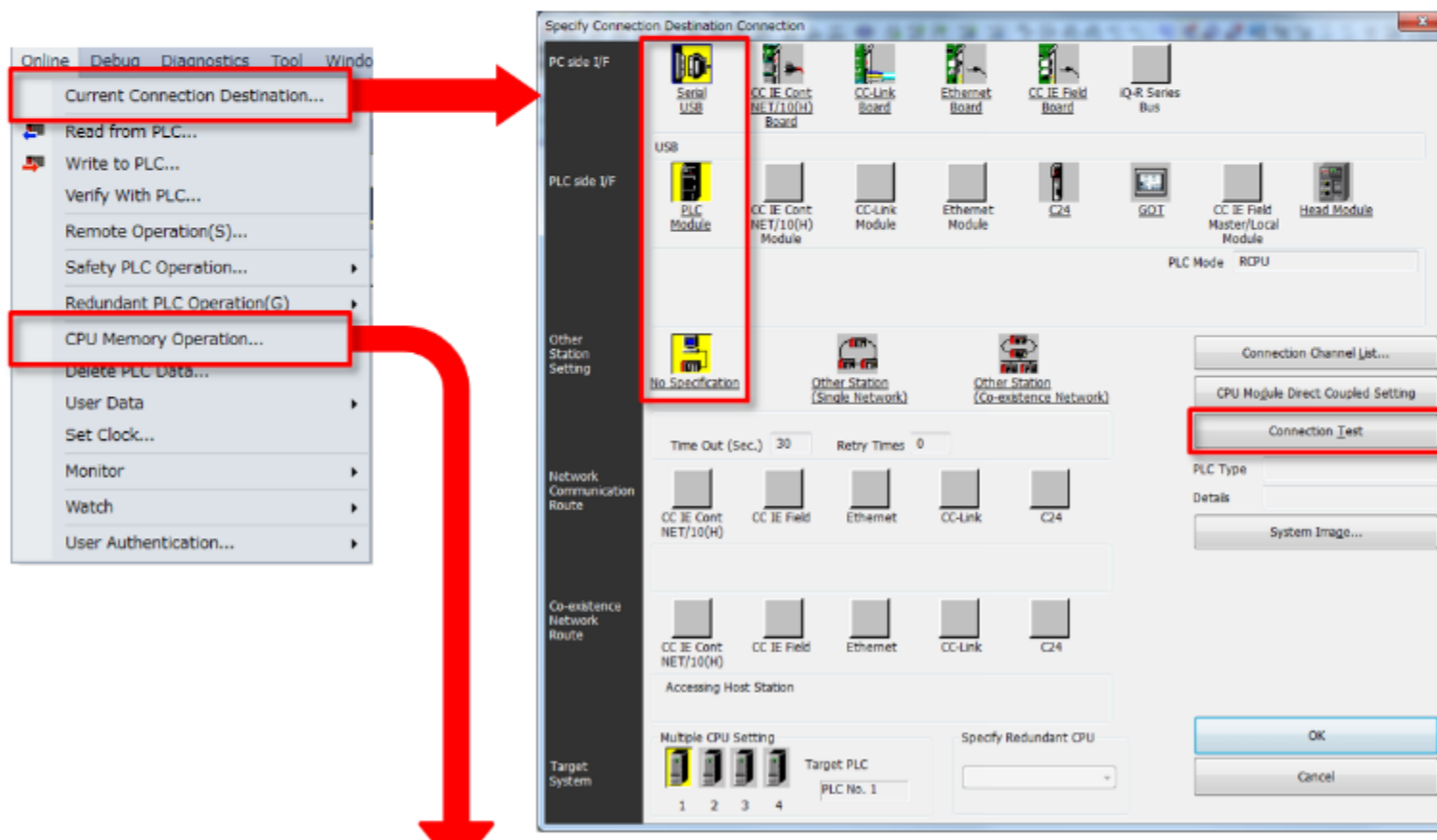
Wybierz [Online] – [Current Connection Destination]. Ustaw miejsce połączenia, jak pokazano poniżej.

Wybierz [Connection Test], by sprawdzić, czy połączenie przebiega prawidłowo. Jeśli tak, kliknij [OK], by zamknąć okno.

3) Przeprowadź inicjalizację pamięci.

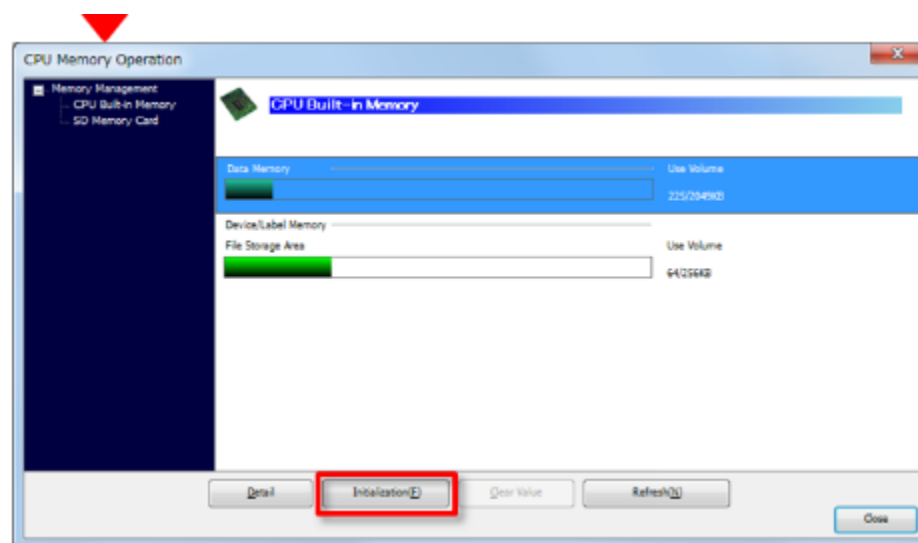
Wybierz [Online] – [CPU Memory Operation]. Po pojawieniu się okna CPU Memory Operation, kliknij przycisk [Initialization].

Kiedy pojawi się wiadomość „Initialize the selected memory. Are you sure you want to continue?”, kliknij [Yes].



2.3

Inicjalizacja pamięci



2.4

Diagram konfiguracji modułów

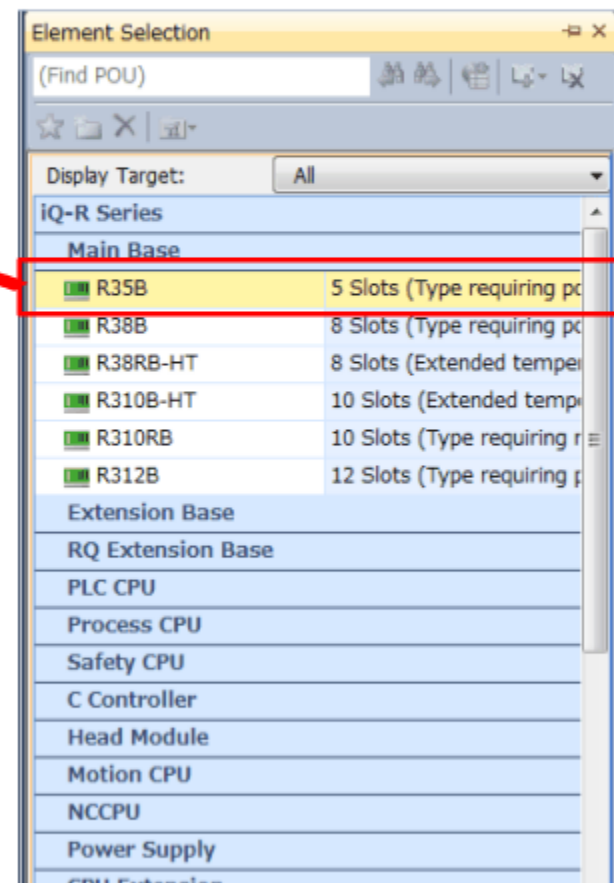
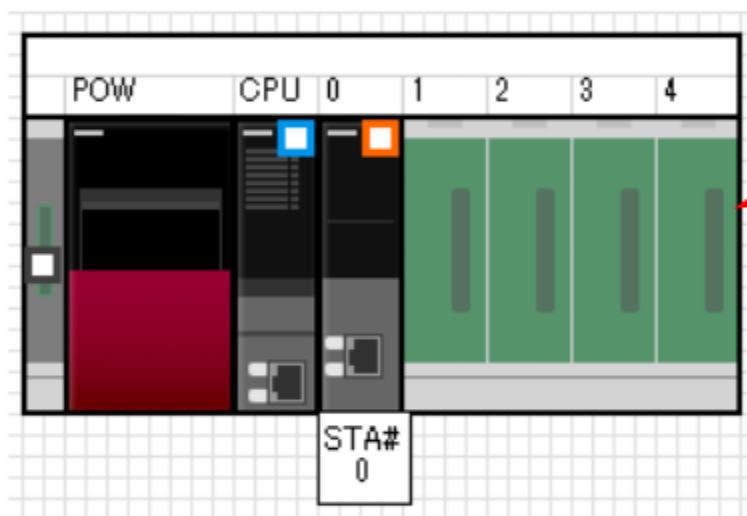
Stwórz diagram konfiguracji modułów.

Wybierz [Module Configuration] z drzewa projektu.

Wybierz zakładkę POU List z okna Element Selection, a następnie przesuń i upuść wykorzystywany moduł.

Wybierz rysunki odpowiadające modułom PLC używanym w rzeczywistym systemie.

Po utworzeniu diagramu konfiguracji modułu wybierz z menu [Edit] – [Parameter] – [Fix] i zamknij okno Module Configuration.



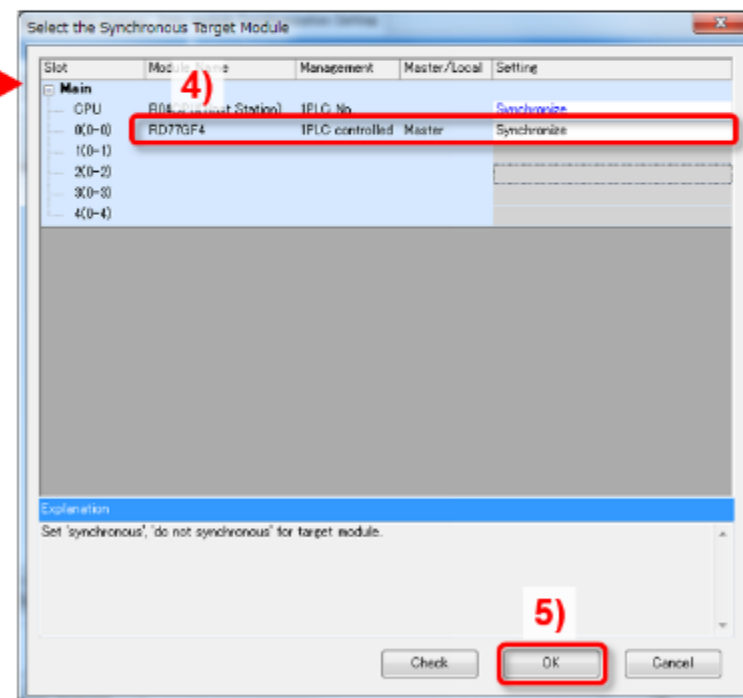
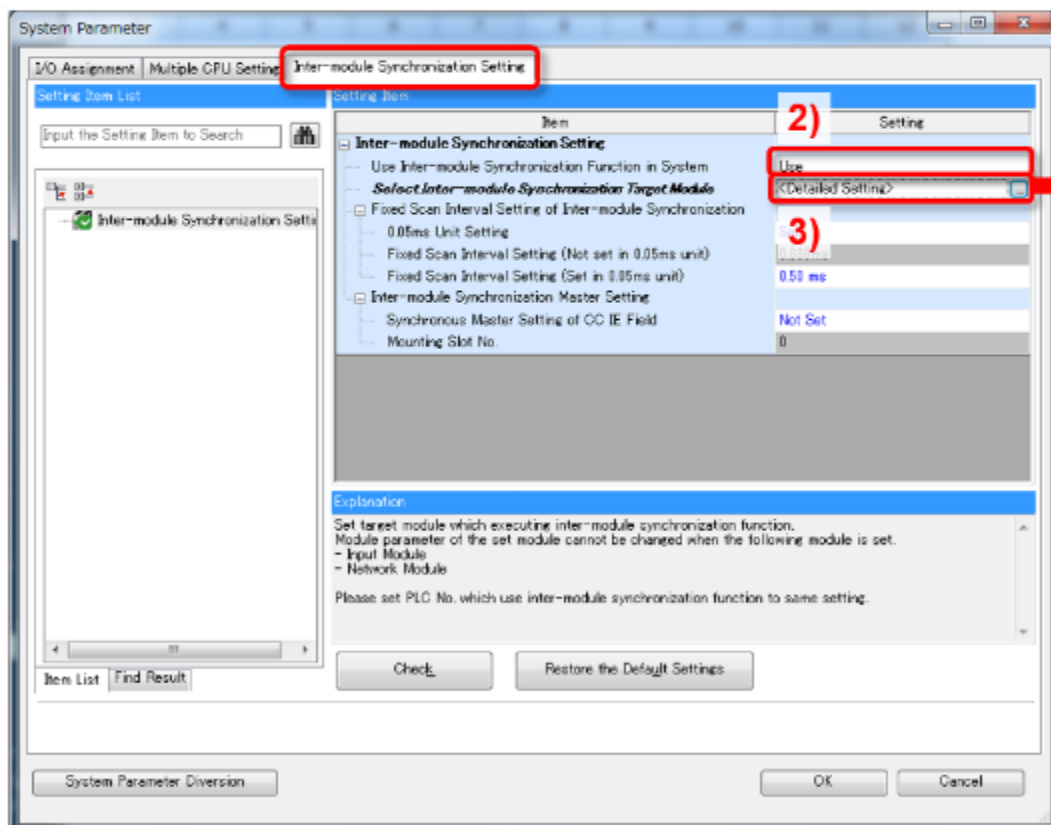
2.5

Włączanie synchronizacji międzymodułowej

Włącz synchronizację międzymodułową. (Uwaga)

Z drzewa projektu wybierz [Parameter] – [System Parameter].

- 1) Wybierz zakładkę Inter-module Synchronization Setting.
- 2) Ustaw [Use Inter-module Synchronization Function in System] w pozycji „Use”.
- 3) Kliknij <Detailed Setting> obok [Select Inter-module Synchronization Target Module].
- 4) Ustaw „Synchronize” dla RD77GF4 w oknie Select the Synchronous Target Module.
- 5) Naciśnij przycisk [OK], aby zamknąć okno.



(Uwaga) W przypadku wersji oprogramowania modułu RD77GF „04” lub wcześniejszej zawsze włączaj synchronizację międzymodułową. Wersję oprogramowania modułu sprawdza się w następujący sposób.

1. Zgodnie z procedurą utwórz diagram konfiguracji modułu, umożliwiając w ten sposób komunikację z modułem CPU.
2. Z paska menu wybierz [Diagnostics] – [System Monitor].

(Uwaga) W przypadku wersji oprogramowania modułu RD77GF „04” lub wcześniejszej zawsze włączaj synchronizację międzymodułową. Wersję oprogramowania modułu sprawdza się w następujący sposób.

1. Zgodnie z procedurą utwórz diagram konfiguracji modułu, umożliwiając w ten sposób komunikację z modulem CPU.
2. Z paska menu wybierz [Diagnostics] – [System Monitor].
3. Kliknij przycisk [Product Information List] w dolnej centralnej części okna System Monitor Main Base.
4. Przewiń okno Product Information List w prawo i sprawdź firmware version.

System Monitor Main Base()

Module Find Target Find

Operation Status No. 1 No. 2 No. 3 STOP

Main Base()

Extension Base Uninstall

Extension Base Uninstall

Extension Base Uninstall

Extension Base Uninstall

Extension Base Uninstall

Extension Base Uninstall

Extension Base Uninstall

Extension Base Uninstall

Product Information List...

Create File...

Product Information List

	Network Information (Port 2)	IP Address (Port1 IPv4)	IP Address (Port2 IPv4)	Module Synchron ous Status	Firmware Version	Production Information
Basic-Power Supply	-	-	-	-	-	□□□□□□□□
Basic-CPU	-	192.168.3.39	-	-	07	-
Basic-I/O 0	-	-	-	-	01	9F9FC939999F511
Basic-I/O 1	-	-	-	-	-	-
Basic-I/O 2	-	-	-	-	-	-
Basic-I/O 3	-	-	-	-	-	-
Basic-I/O 4	-	-	-	-	-	-

Create File...

Close

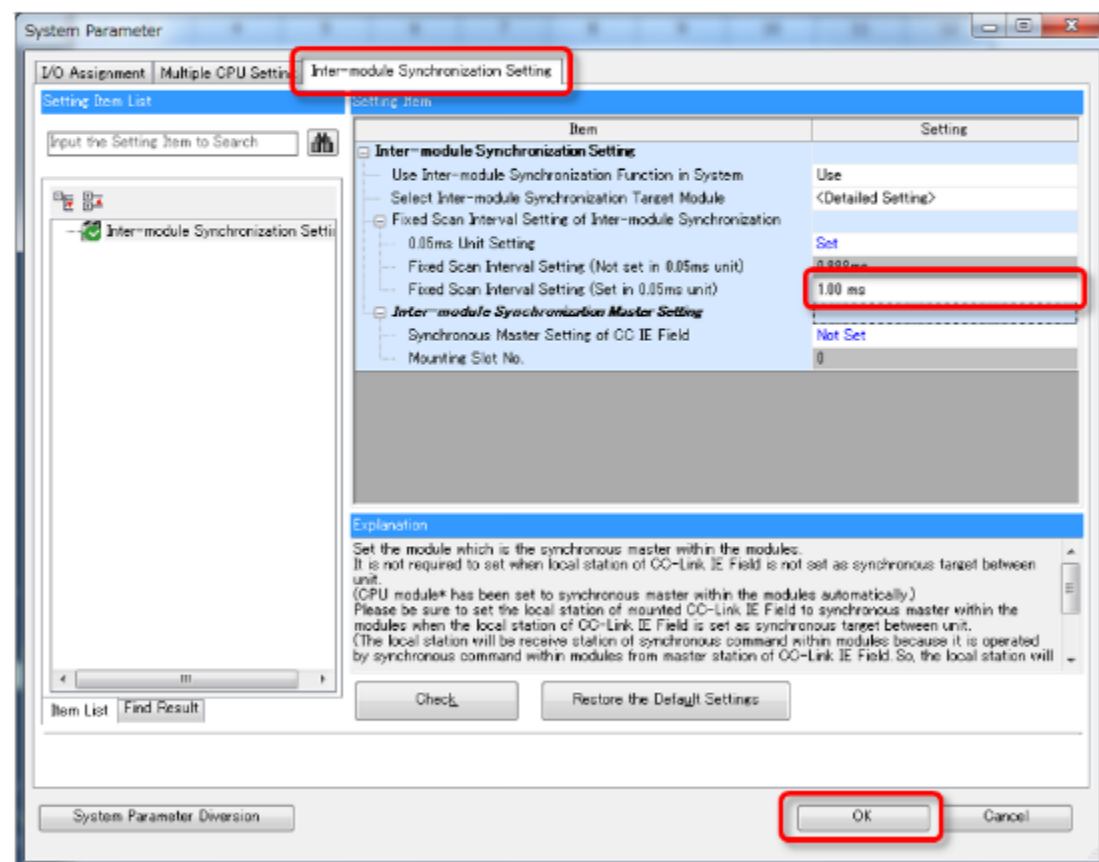
2.6

Ustawienie stałego interwału między skanami

Ustaw interwał synchronizacji w [Fixed Scan Interval Setting] w zakładce [Inter-module Synchronization Setting].
Ustawiane wartości cyklu synchronizacji międzymodułowej zmieniają się w zależności od sterowania i liczby punktów urządzeń łączeniowych.

Ustaw Fixed Scan Interval Setting na 1,00 ms, by podłączyć zdalny moduł wejściowy.

Po zakończeniu ustawień kliknij przycisk [OK].



Wartość referencyjna stałego interwału między skanami

Całkowita liczba stacji	Stały interwał między skanami
Od 1 do 4 stacji	0.50ms
Od 5 do 13 stacji	1.00ms
Od 14 do 64 stacji	2.00ms
Od 65 do 120 stacji	4.00ms

Stały interwał między skanami

Kiedy wystąpi ostrzeżenie 0CC0H [Synchronization cycle time over], błąd 2600H [Inter-module synchronization process error] lub błąd 193FH [Operation cycle time over error], ustaw większą wartość następujących punktów.

- Sprawdź, czy cykl operacyjny jest optymalny względem liczby stacji.

Stały interwał między skanami

Kiedy wystąpi ostrzeżenie 0CC0H [Synchronization cycle time over], błąd 2600H [Inter-module synchronization process error] lub błąd 193FH [Operation cycle time over error], ustaw większą wartość następujących punktów.

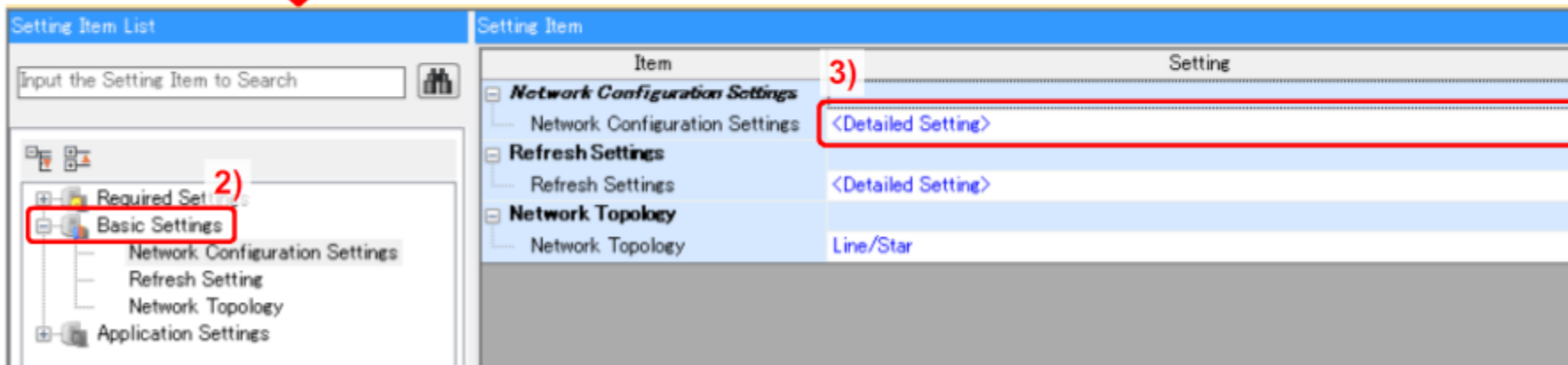
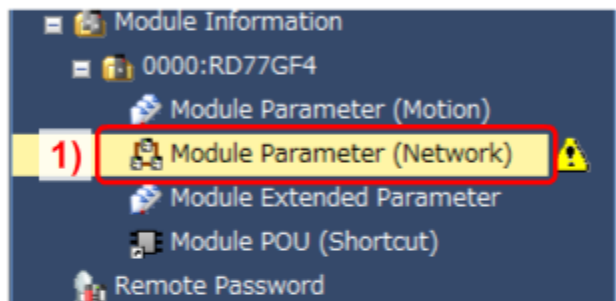
- Sprawdź, czy cykl operacyjny jest optymalny względem liczby stacji.
 - Ustaw maksymalną liczbę sterowanych osi [Pr.152].
 - W ustawieniach [Application Settings] – [Supplementary Cyclic Settings] – [Station-based Block Data Assurance] parametrów sieciowych modułu ("Module Parameter(Network)") wybierz „Disable”.
- W przypadku wykorzystywania zdalnego modułu wejściowego, ustaw [Station-based Block Data Assurance] w pozycji „Enable”.

2.7 Ustawianie zdalnych stacji (serwowzmacniacze, zdalne moduły wejściowe/wyjściowe)

(1) Dodawanie stacji zdalnej

Zarejestruj zdalną stację, która ma być użyta w projekcie.

- 1) W drzewie projektu kliknij dwukrotnie [Module Parameter (Network)].
- 2) Kliknij [Basic Settings].
- 3) Kliknij dwukrotnie <Detailed Setting> przy [Network Configuration Settings].



2.7 Ustawianie zdalnych stacji (serwowzmacniacze, zdalne moduły wejściowe/wyjściowe)

Pojawia się okno [CC IE Field Configuration].

- 4) Z [Module List] po prawej stronie ekranu dwukrotnie przesunąć w lewo i upuścić na liście modułów [Servo Amplifier (MELSERVO-J4 Series)] – [MR-J4-GF].
- 5) Z [Module List] przesunąć i upuścić na listę modułów [Basic Digital Input Module] – [NZ2GF2S1-16D].
- 6) Sprawdzić, czy dwa serwowzmacniacze (MR-J4-GF) i jeden NZ2GF2S1-16D są zarejestrowane na liście modułów.

CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

Mode Setting: Online (High-Speed Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): - ms

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/Ry Setting Points Start End	RWw/RWr Setting Points Start End	Reserved/Err m Switching M
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station		36 0060 0083	No Setting
2	MR-J4-GF	2	Intelligent Device Station		36 0084 00A7	No Setting
3	NZ2GF2S1-16D	3	Remote Device Station	16 0000 000F	52 0000 0033	No Setting

Diagram showing STA#1, STA#2, and STA#3 connected to a central line. STA#1 is MR-J4-GF, STA#2 is MR-J4-GF, and STA#3 is NZ2GF2S1-16D.

Module List:

- General CC IE Field Module
- CC IE Field Module (Mitsubishi Electric)
- Master/Local Module
- Head Module
- Servo Amplifier (MELSERVO-J4 Series)
 - MR-J4-GF 0.1 to 55kW/3-P
- Basic Digital Input Module
 - NZ2GF2S1-16D 16 points
- GOT1000 Series

RD77GF jako stacja nadrzędna sieci

Poza funkcją pracy jako moduł Simple Motion, RD77GF może pracować jako stacja nadrzędna równa modułowi nadrzędnemu/lokalnemu CC-Link IE Field Network. W związku z tym, że RD77GF można wykorzystywać nie tylko do sterowania ruchem, lecz także do pracy jako stacja nadrzędna, zdalne moduły wejściowe/wyjściowe mogą być podłączone do tej samej sieci. Dzięki temu można zmniejszyć koszty konfiguracji systemu.

* RD77GF nie może pracować jako stacja podrzędna - submaster.

2.7 Ustawianie zdalnych stacji (serwowzmacniacze, zdalne moduły wejściowe/wyjściowe)

(2) Przypisywanie operandów sieciowych

Przypisz operandy sieciowe (RX/RV, RWw/RWr) do stacji zdalnej.

- 1) Przewiń listę modułów po prawej stronie i wyświetl [RX/RV Setting] oraz [RWw/RWr Setting].
- 2) Przypisz operandy jak poniżej.

Mode Setting: Online (High-Speed Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): - m

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RV Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Er Switching I
				Points	Start	End	Points	Start	End	
0	Host Station	0	Master Station							
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station				36	0060	0083	No Setting
2	MR-J4-GF	2	Intelligent Device Station				36	0084	00A7	No Setting
3	NZ2GF2S1-16D	3	Remote Device Station	16	0000	000F	52	0000	0033	No Setting

Bity X00 – X0F zdanego modułu wejściowego przypisane są jako RX00 – RX0F.

(Uwaga) Gdy przy Assignment Method ustawiono Start/End, zmiana adresu startowego RWw/RWr może spowodować ustawienie wartości 4 w kolumnie punktów.
Zawsze ustawiaj 36 punktów dla RWw/RWr serwowzmacniacza MR-J4-GF.

2.7 Ustawianie zdalnych stacji (serwowzmacniacze, zdalne moduły wejściowe/wyjściowe)

(3) Ustawienia synchronicznej komunikacji i trybu pracy dla stacji

Wprowadź resztę ustawień.

- 1) Przewiń listę modułów dalej w prawo, by wyświetlić [Network Synchronous Communication] i [Station-specific mode setting].
- 2) Ustaw MR-J4-GF jako „Synchronous” i NZ2GF2S1-16D jako „Asynchronous” w [Network Synchronous Communication]. (Uwaga)
- 3) Ustaw tryb działania MR-J4-GF w [Station-specific mode setting].
Ustaw MR-J4-GF w trybie „Motion Mode”.

Detect Now

Mode Setting: Online (High-Speed Mode) Assignment Method: Point/Start Link Scan Time (Auto): ms

No.	Model Name	Network Synchronous Communication	Alias	Comment	Station-specific mode setting
0	Host Station				
1	MR-J4-GF	Synchronous			Motion Mode
2	MR-J4-GF	Synchronous			Motion Mode
3	NZ2GF2S1-16D	Asynchronous			

Tryb pracy serwowzmacniacza MR-J4-GF

Serwowzmacniacz MR-J4-GF ma dwa tryby pracy: tryb motion oraz tryb I/O.

Tryby motion oraz I/O mogą być używane jednocześnie w tej samej sieci.

Są między nimi następujące różnice.

Motion mode Ten tryb prowadzi zaawansowane sterowanie ruchem, wliczając w to kontrolę interpolacji, kontrolę synchroniczną, kontrolę mieszaną prędkości i momentu obrotowego wielu osi w połączeniu z modulem Simple Motion.

I/O mode Ten tryb z łatwością napędza przenośnik taśmowy i stół rotacyjny poprzez użycie funkcji pozycjonowania zaprogramowanej w serwowzmacniaczu. W tym wypadku inny moduł poza modulem Simple Motion może być użyty jako stacja nadrzędna.

(Uwaga) Po ustawieniu Network Synchronous Communication dla zdalnego modułu wejściowego jako „Synchronous” pojawiają się ograniczenia zależne od numeru seryjnego zdalnego modułu wejściowego.
Więcej szczegółów zawarto w Instrukcji użytkownika zdalnego modułu wejściowego/wyjściowego CC-Link IE Field Network.

2.7 Ustawianie zdalnych stacji (serwowzmacniacze, zdalne moduły wejściowe/wyjściowe)

(4) Zatwierdzanie ustawień

Po skonfigurowaniu ustawień kliknij [Close with Reflecting the Setting] w górnej części okna.

CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

CC IE Field Configuration Edit View Close with Discarding the Setting **Close with Reflecting the Setting**

Detect Now

Mode Setting: Online (High-Speed Mode) Assignment Method: Point/Start Link Scan Time (Approx.):

No.	Model Name	Network Synchronous Communication	Alias	Comment	Station-specific mode setting
0	Host Station				
1	MR-J4-GF	Synchronous			Motion Mode
2	MR-J4-GF	Synchronous			Motion Mode
3	NZ2GF2S1-16D	Asynchronous			

Host Station

STA#1 STA#2 STA#3

MR-J4-GF MR-J4-GF NZ2GF2S1-16D

Module List

Select CC IE Field Find Modu 4

- General CC IE Field Module
- CC IE Field Module (Mitsubishi I)
 - Master/Local Module
 - Head Module
 - Servo Amplifier(MELSERVO-J)
 - MR-J4 0.1 to 55kW/3-Phase
 - Basic Digital Input Module
 - NZ2GI 16 points
 - GOT2000 Series
 - GOT1000 Series

[Outline]
DC input module(spring clamp terminal block type)
[Specification]
DC inout 16 points

Ustaw zakres transferowy pomiędzy operandami sieciowymi a modulem CPU.

-
- The screenshot shows two windows from a software application. The left window, titled 'Setting Item List', displays a tree view of settings categories. Under 'Network Configuration Settings', 'Refresh Setting' is selected and highlighted with a red box and the label '1)'. The right window, titled 'Setting Item', displays a table of settings. The table has two columns: 'Item' and 'Setting'. The selected item is 'Refresh Settings' under the category 'Network Configuration Settings', and its setting is '<Detailed Setting>'. This row is also highlighted with a red box and the label '2)'.
- | Item | Setting |
|--------------------------------|--------------------|
| Network Configuration Settings | <Detailed Setting> |
| Refresh Settings | <Detailed Setting> |
| Network Topology | Line/Star |

[illegible]

Explanation

2.8

Ustawienia odświeżania

3)

Status RX00 – RX0F jest przepisany do X100 – X10F sterownika PLC CPU.

No.	Device Name	Points	Start	End	Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001FF	Module Label				
-	SW	512	00000	001FF	Module Label				
1	RX	16	00000	0000F	Specify Device	X	16	00100	0010F
2	RWr	4	00000	00003	Specify Device	W	4	00000	00003
3	RWw	4	00000	00003	Specify Device	W	4	00100	00103
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Explanation

The end number (hexadecimal) of the device range to be refreshed is displayed.

Check Restore the Default Settings

4) Apply

2.8

Ustawienia odświeżania

(2) Ustawienia odświeżania monitora osi i monitora sterowania

- 1) W drzewie projektu kliknij dwukrotnie [Module Parameter (Motion)].
 - 2) Kliknij [Refresh settings] – [Refresh at the set timing.].
 - 3) Sprawdź, czy w polu Target ustawione jest „Module Label”.
 - 4) Upewnij się, że [Transfer to the CPU.] – [Current feed value] ustawiony jest jako „Enable”.
- Za pomocą tych ustawień poszczególne dane monitora osi są transferowane do etykiety modułu.

The screenshot shows the configuration software interface with the following elements:

- Left Panel (Parameter Tree):** A tree view showing the project structure. The path is: Parameter > R04CPU > Module Information > 0000-R077CE4 > **Module Parameter (Motion)** (highlighted with a red box and labeled 1). Below it, under 'Refresh settings', is **Refresh at the set timing.** (highlighted with a red box and labeled 2). A red arrow points from the highlighted item in the tree to the main settings panel.
- Main Panel (Setting Item List):**
 - Search:** A text box with the placeholder 'Input the Setting Item to Search'.
 - Setting Item List:** A list of items under the selected category. The item 'Refresh at the set timing.' is selected.
 - Setting Item (Details):**
 - Target:** A dropdown menu showing 'Module Label' (highlighted with a red box and labeled 3).
 - Table:** A table with columns 'Item', 'Axis1', 'Axis2', 'Axis3', and 'Axis4'. The table is titled 'Refresh at the set timing.' and contains two sections:

Item	Axis1	Axis2	Axis3	Axis4
Transfer to the CPU.				
Current feed value	Enable	Enable	Enable	Enable
Machine feed value	Enable	Enable	Enable	Enable
Feedrate	Enable	Enable	Enable	Enable
Axis error No.	Enable	Enable	Enable	Enable
Axis warning No.	Enable	Enable	Enable	Enable
Valid M code	Enable	Enable	Enable	Enable
Axis operation status	Enable	Enable	Enable	Enable
Current speed	Enable	Enable	Enable	Enable
Axis feedrate	Enable	Enable	Enable	Enable
Speed-position switching control positioning movement am	Enable	Enable	Enable	Enable
External input signal	Enable	Enable	Enable	Enable
Status	Enable	Enable	Enable	Enable
Target value	Enable	Enable	Enable	Enable

 The 'Current feed value' row is highlighted with a red box and labeled 4.

2.8

Ustawienia odświeżania

(3) Ustawianie czasu odświeżania

1) Kliknij [Refresh settings] – [Refresh Timing].

2) Sprawdź, czy pod [Refresh Timing] ustawione jest „At the Execution Time of END Instruction”.

To ustawienie powoduje odświeżanie monitora osi i monitora sterowania, gdy moduł CPU przetwarza instrukcję END (z końcem każdego skanu RCPU).

The screenshot shows the 'Setting Item List' and 'Setting Item' windows. In the 'Setting Item List', 'Refresh Timing' is selected under 'Refresh settings'. In the 'Setting Item' window, the 'Refresh Timing' item is expanded, and 'At the Execution Time of END Instruction' is selected under 'Refresh Timing (I/O)'. The 'Explanation' section at the bottom states: 'Set refresh timing.'

Setting Item List

Input the Setting Item to Search

- Module operation setting
 - Module operation setting
 - Refresh settings
 - Refresh at the set timing
 - Refresh Timing** (selected)
 - Refresh Timing (I/O)

Setting Item

Target: Module Label

Item	Axis1	Axis2	Axis3	A
Encoder option information	Enable	Enable	Enable	Enable
Reverse torque limit stored value	Enable	Enable	Enable	Enable
Speed during command	Enable	Enable	Enable	Enable
Torque during command	Enable	Enable	Enable	Enable
Control mode switching status	Enable	Enable	Enable	Enable
Positioning data being executed (Axis to be interpolated)	Enable	Enable	Enable	Enable
Deceleration start flag	Enable	Enable	Enable	Enable
Transfer to the CPU	Transfer the buffer memory data to the specified device			
Pre-reading data analysis status	Enable	Enable	Enable	Enable
External command signal monitor	Enable	Enable	Enable	Enable
Refresh Timing	Refresh timing			
Refresh Timing	At the Execution Time of END Instruction (selected)			
Refresh Group [n](n: 1-64)				
Refresh Timing (I/O)	Specify the timing which transfers the I/O device data.			
Refresh Timing	When Inter-module Synchronous Interrupt Program Executes			

Explanation

Set refresh timing.

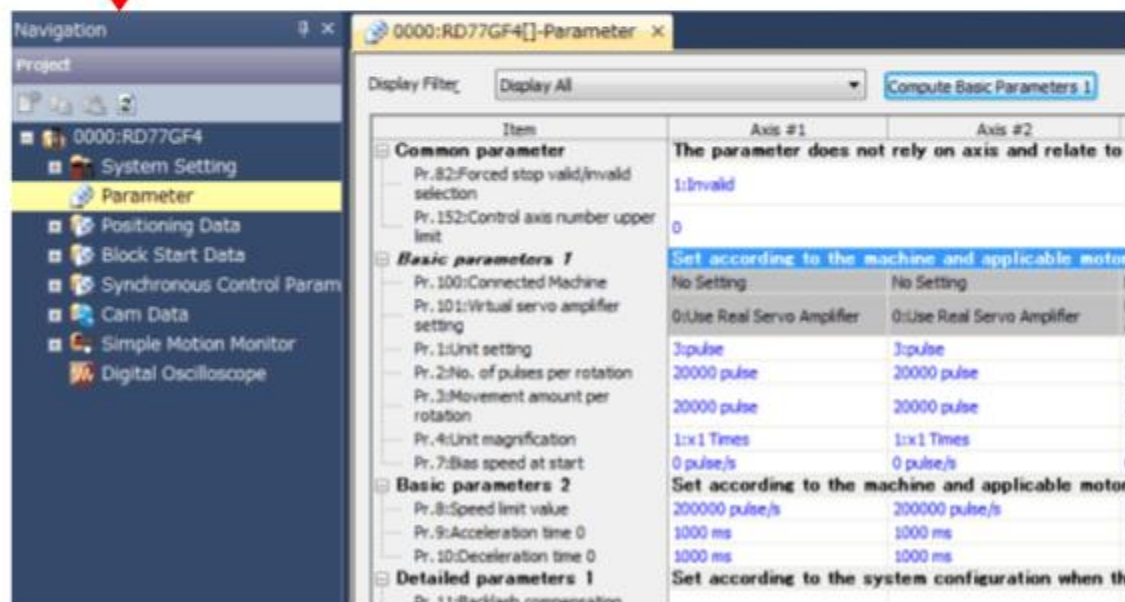
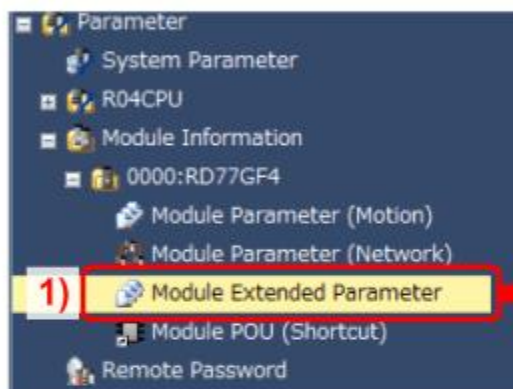
Item List Find Result Check Restore the Default Settings

2.9

Ustawienia parametrów Simple Motion

(1) Rozszerzone parametry modułu

- 1) W drzewie projektu kliknij dwukrotnie [Module Extended Parameter].
- 2) Pojawi się okno [Simple Motion Module Setting Function].



2.9

Ustawienia parametrów Simple Motion

(2) Wspólne i podstawowe parametry

1) Wspólne parametry

Ustaw [Common parameter] – [Pr.82: Forced stop valid/invalid selection] jako „3: Valid (Link Device)”.

Przypisz sygnały odpowiednim bitom - podrozdział 2.9 (6).

Ustaw liczbę obsługiwanych osi w [Pr.152: Control axis number upper limit]. Ustaw „2” w tym ćwiczeniu.

2) Podstawowe parametry

Basic parameters 1 to zestaw ustawień konfigurowanych przyciskiem [Compute Basic Parameters 1].

Ustaw wartość Ball Screw, Horizontal, Lead of Ball Screw (PB) wynoszącą 10 mm, a Reduction Ratio 1/1.

Ustaw basic parameters 2, mając na uwadze prędkość maksymalną i przełożenie przekładni redukcyjnej silnika oraz charakterystyki maszyny.

Display Filter: Display All

2) Compute Basic Parameters 1

Item	Axis #1	Axis #2
Common parameter	The parameter does not rely on axis and relate to	
1) Pr.82:Forced stop valid/invalid s...	3:Valid (Link Device)	
Pr.152:Control axis number upp...	2	
Basic parameters 1	Set according to the machine and applicable moto	
Pr.100:Connected Machine	MR-J4-GF	MR-J4-GF
Pr.101:Virtual servo amplifier se...	0:Use Real Servo Amplifier	0:Use Real Servo Amplifier
Pr.1:Unit setting	0:mm	0:mm
Pr.2:No. of pulses per rotation	4194304 pulse	4194304 pulse
Pr.3:Movement amount per rota...	10000.0 μm	10000.0 μm
Pr.4:Unit magnification	1:x1 Times	1:x1 Times
Pr.7:Bias speed at start	0.00 mm/min	0.00 mm/min
Basic parameters 2	Set according to the machine and applicable moto	
Pr.8:Speed limit value	60000.00 mm/min	60000.00 mm/min
Pr.9:Acceleration time 0	100 ms	100 ms
Pr.10:Deceleration time 0	100 ms	100 ms
Detailed parameters 1	Set according to the system configuration when th	

Compute Basic Parameters 1 - Axis #2

Entry

Select the machine components, and enter the machine data to automatically set the basic parameters 1 (unit setting, No. of pulses per rotation, movement amount per rotation and unit magnification).

Machine Configuration: Ball Screw, Horizontal

Unit Setting: mm

Lead of Ball Screw (PB): 10000.0 [μm]

Reduction Ratio (NL/NM): 1 / 1

☐ Calculate reduction ratio by tooth or diameters [Reduction Ratio Setting]

Encoder Resolution: 4194304 [pulses/rev]

Setting Range:

↓ Compute Basic Parameters 1

Calculation Result

Basic Parameters 1

Unit Setting: mm

No. of Pulses per Rotation: 4194304

Movement Amount per Rotation: 10000.0 [μm]

Unit Magnification: 1

As a result of calculation, no error occurs in the movement amount.

Applying the calculation result above,

you want to perform is about 0.0 [μm] the error for the movement amount 0.0 [μm] [Error Calculation]

OK Cancel

2.9

Ustawienia parametrów Simple Motion

(3) Szczegółowe parametry 1

Ustaw programowe ograniczenia ruchu (Software stroke limits), oraz zewnętrzne sygnały (FLS/RLS/DOG) jako operandy sieciowe (Link Device) w Detailed parameters.

Skonfiguruj ustawienia jak poniżej.

Opis przypisania operandów sieciowych znajduje się w podrozdziale 2.9 (6).

Item	Axis #1	Axis #2
Detailed parameters 1	Set according to the system configuration w	
Pr.11:Backlash compensation a...	0.0 μ m	0.0 μ m
Pr.12:Software stroke limit uppe...	0.0 μ m	0.0 μ m
Pr.13:Software stroke limit lowe...	0.0 μ m	0.0 μ m
Pr.14:Software stroke limit selec...	0:Set Software Stroke L...	0:Set Software Stroke L...
Pr.15:Software stroke limit valid...	1:Invalid	1:Invalid
Pr.16:Command in-position width	10.0 μ m	10.0 μ m
Pr.17:Torque limit setting value	300.0 %	300.0 %
Pr.18:M-code ON signal output t...	0:WITH Mode	0:WITH Mode
Pr.19:Speed switching mode	0:Standard Speed Switc...	0:Standard Speed Switc...
Pr.20:Interpolation speed desig...	0:Vector Speed	0:Vector Speed
Pr.21:Feed current value during...	0:Not Update of Feed C...	0:Not Update of Feed C...
Pr.22:Input signal logic selection...	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Pr.22:Input signal logic selection...	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Pr.22:Input signal logic selection...	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Pr.22:Input signal logic selection...	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Pr.81:Speed-position function s...	0:Speed-position Switch...	0:Speed-position Switch...
Pr.116:FLS signal selection : Inp...	3:Link Device	3:Link Device
Pr.117:RLS signal selection : Inp...	3:Link Device	3:Link Device
Pr.118:DOG signal selection : In...	3:Link Device	3:Link Device
Pr.119:STOP signal selection : I...	2:Buffer Memory	2:Buffer Memory
Detailed parameters 2	Set according to the system configuration w	

2.9

Ustawienia parametrów Simple Motion

(4) Szczegółowe parametry 2

Ustaw stałe wartości przyspieszania/hamowania oraz JOG speed limit value w Detailed parameters 2. Skonfiguruj jak poniżej.

Item	Axis #1	Axis #2
Detailed parameters 2	Set according to the system configuration w	
Pr.25:Acceleration time 1	10 ms	10 ms
Pr.26:Acceleration time 2	500 ms	500 ms
Pr.27:Acceleration time 3	1000 ms	1000 ms
Pr.28:Deceleration time 1	10 ms	10 ms
Pr.29:Deceleration time 2	500 ms	500 ms
Pr.30:Deceleration time 3	1000 ms	1000 ms
Pr.31:JOG speed limit value	3000.00 mm/min	3000.00 mm/min
Pr.32:JOG operation acceleratio...	0:100	0:100
Pr.33:JOG operation deceleratio...	0:100	0:100
Pr.34:Acceleration/deceleration ...	0:Trapezoidal Accelerati...	0:Trapezoidal Accelerati...
Pr.35:S-curve ratio	100 %	100 %
Pr.36:Rapid stop deceleration time	10 ms	10 ms
Pr.37:Stop group 1 rapid stop s...	0:Normal Deceleration S...	0:Normal Deceleration S...
Pr.38:Stop group 2 rapid stop s...	0:Normal Deceleration S...	0:Normal Deceleration S...
Pr.39:Stop group 3 rapid stop s...	0:Normal Deceleration S...	0:Normal Deceleration S...
Pr.40:Positioning complete signa...	300 ms	300 ms
Pr.41:Allowable circular interpol...	10.0 μm	10.0 μm
Pr.83:Speed control 10x multipli...	0:Invalid	0:Invalid
Pr.84:Restart permissible value ...	0 pulse	0 pulse
Pr.90:Operation setting for SPD...	0:Command Torque	0:Command Torque
Pr.90:Operation setting for SPD...	0:Command Speed	0:Command Speed
Pr.90:Operation setting for SPD...	0:Check the Switching C...	0:Check the Switching C...
Pr.122:Manual pulse generator ...	0:Do Not Execute Spee...	0:Do Not Execute Spee...
Pr.123:Manual pulse generator ...	200.00 mm/min	200.00 mm/min
HPR parameter	Set the values required for carrying out HPI	

(5) Parametry powrotu do położenia wyjściowego (bazowania)

Ustaw prędkość powrotu do położenia wyjściowego oraz czasy przyspieszania/hamowania w HPR parameter. Skonfiguruj ustawienia jak poniżej.

Ustaw metodę powrotu do położenia wyjściowego, konfigurując parametry serwowzmacniacza. Szczegółowe informacje znajdziesz w części 2.13.3 (4).

Item	Axis #1	Axis #2
HPR parameter	Set the values required for carrying out HPI	
Pr.44:HPR direction	0:Forward Direction (Ad...	0:Forward Direction (Ad...
Pr.45:HP address	0.0 μm	0.0 μm
Pr.46:HPR speed	2000.00 mm/min	2000.00 mm/min
Pr.51:HPR acceleration time selection	0:100	0:100
Pr.52:HPR deceleration time selection	0:100	0:100
Pr.55:Operation setting for incompleti...	0:Positioning Control is ...	0:Positioning Control is ...

(6) Parametry przypisywania zewnętrznych sygnałów wejściowych

Ustaw operandy sieciowe dla sygnałów FLS/RLS oraz DOG w External input signal assignment parameter. Ustawienia zawierają numery, polaryzację (negative/positive logic), oraz typ operandów. Skonfiguruj jak poniżej.

Item	Axis #1	Axis #2
External input signal assignment...	Set the link device to assign external input	
Forced stop signal	Set the link device to assign forced stop si	
Pr.900:Type	11h:RX	
Pr.901:Start No.	H0000	
Pr.902:Bit specification	H0	
Pr.903:Logic setting	0:Negative Logic	
Upper limit signal	Set the link device to assign upper limit si	
Pr.910:Type	11h:RX	11h:RX
Pr.911:Start No.	H000B	H000E
Pr.912:Bit specification	H0	H0
Pr.913:Logic setting	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Lower limit signal	Set the link device to assign lower limit si	
Pr.920:Type	11h:RX	11h:RX
Pr.921:Start No.	H000C	H000F
Pr.922:Bit specification	H0	H0
Pr.923:Logic setting	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Proximity dog signal	Set the link device to assign proximity dog	
Pr.930:Type	11h:RX	12h:RY
Pr.931:Start No.	H000A	H000D
Pr.932:Bit specification	H0	H0
Pr.933:Logic setting	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Stop signal	Set the link device to assign stop signal.	
Pr.940:Type	00h:Invalid	00h:Invalid
Pr.941:Start No.	H0000	H0000
Pr.942:Bit specification	H0	H0
Pr.943:Logic setting	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Manual pulse generator input	Set the link device to assign manual pulse	
Pr.700:Type	00h:Invalid	00h:Invalid
Pr.701:Start No.	H0000	H0000
Pr.702:Count direction setting	0:Plus Count	0:Plus Count
Pr.703:Ring counter max.	0	0
Pr.704:Ring counter min.	0	0

2.9

Ustawienia parametrów Simple Motion

(7) Inne parametry

Przypisz sygnał rozpoczęcia pozycjonowania do operandu sieciowego. Skonfiguruj wszystkie ustawienia w [External positioning start request].

Parametry przypisywania zewnętrznych sygnałów sterujących (External command signal assignment parameters) i ustawienia cyklicznej transmisji parametrów serwonapędu (Servo cyclic transmission parameter) nie muszą być zmieniane.

Item	Axis #1	Axis #2
☒ External command signal assign...	Set the link device to assign external command signal.	
☒ External positioning start request	Set the link device to execute positioning start request.	
Pr.950:Type	11h:RX	11h:RX
Pr.951:Start No.	H0005	H0006
Pr.952:Bit specification	H0	H0
Pr.953:Logic setting	0:Negative Logic	0:Negative Logic
☒ External speed change request	Set the link device to execute speed change request.	
Pr.960:Type	00h:Invalid	00h:Invalid
Pr.961:Start No.	H0000	H0000
Pr.962:Bit specification	H0	H0
Pr.963:Logic setting	0:Negative Logic	0:Negative Logic
☒ Skip request	Set the link device to execute skip request.	
Pr.970:Type	00h:Invalid	00h:Invalid
Pr.971:Start No.	H0000	H0000
Pr.972:Bit specification	H0	H0
Pr.973:Logic setting	0:Negative Logic	0:Negative Logic
☒ Speed-position control switch...	Set the link device to execute speed-position control switch.	
Pr.980:Type	00h:Invalid	00h:Invalid
Pr.981:Start No.	H0000	H0000
Pr.982:Bit specification	H0	H0
Pr.983:Logic setting	0:Negative Logic	0:Negative Logic

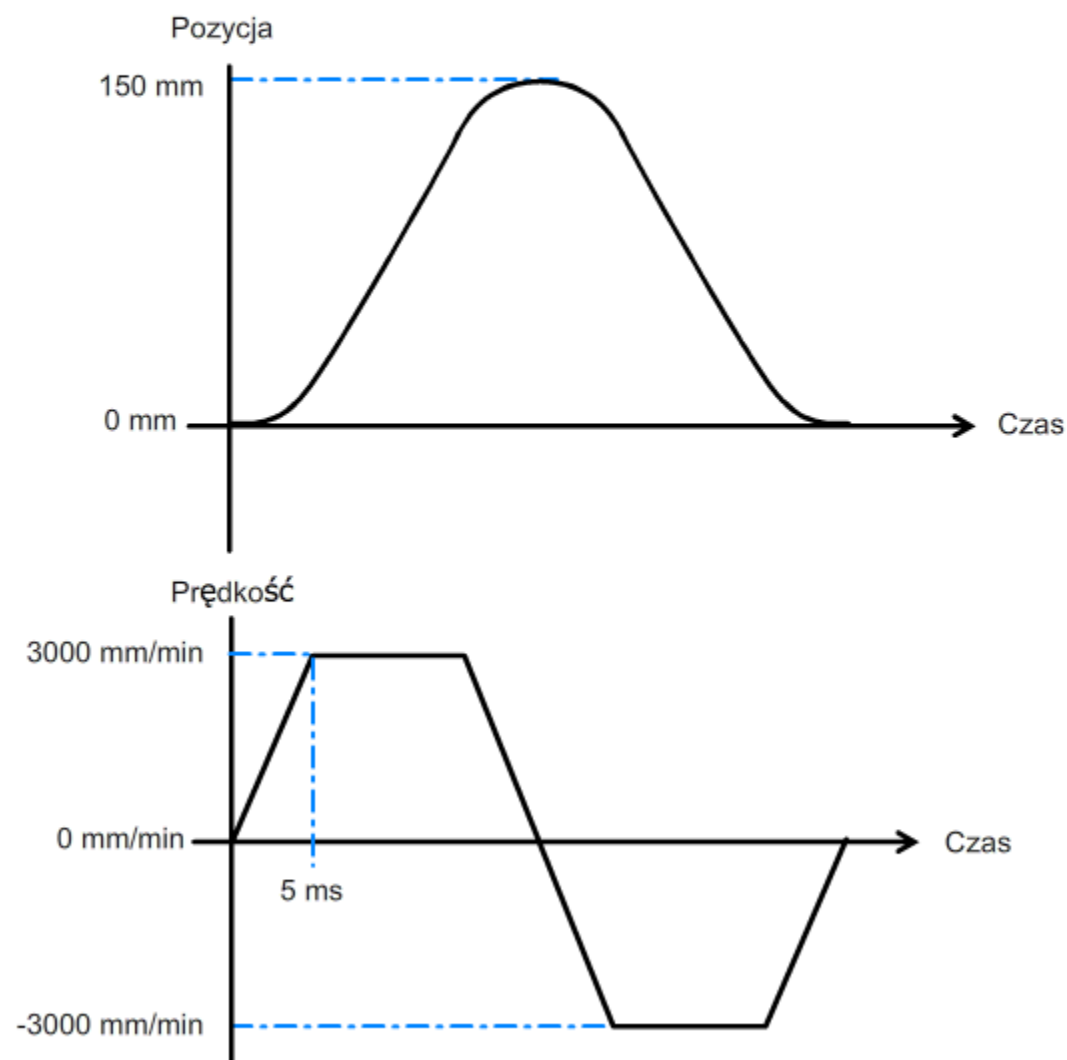
2.10

Konfiguracja tabeli pozycji

(1) Definiowanie danych pozycjonowania

Ustaw dane pozycjonowania dla osi X i Y.

W tym ćwiczeniu ustaw następujący przebieg pozycjonowania.



2.10

Konfiguracja tabeli pozycji

(2) Rejestrowanie danych pozycjonowania

- 1) W drzewie projektu okna [Simple Motion Module Setting Function] kliknij dwukrotnie [Positioning Data] – [Axis #1 Positioning Data].
- 2) Zarejestruj dane jak poniżej.
- 3) Dla [Axis #2 Positioning Data] zarejestruj dane w ten sam sposób.

Project: 0000:RD77GF4

- System Setting
- Mark Detection
- Parameter
- Positioning Data
 - Axis #1 Positioning Data
 - Axis #2 Positioning Data
 - Axis #3 Positioning Data
 - Axis #4 Positioning Data

Display Filter: Display All

Data Setting Assistant Offline Simulation Automatic Command Speed Calc. Automatic Sub Arc Calc.

No.	Operation pattern	Control method	Axis to be interpolated	Acceleration (mm/s ²)	Deceleration (mm/s ²)	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M-code
1)	1:CONT	0th:ABS Linear 1	-	0:100	0:100	150000.0 μm	0.0 μm	3000.00 mm/min	0 ms	0
	<Positioning Comment>									
2)	0:END	0th:ABS Linear 1	-	0:100	0:100	0.0 μm	0.0 μm	3000.00 mm/min	0 ms	0
	<Positioning Comment>									
3	<Positioning Comment>									
4	<Positioning Comment>									
5	<Positioning Comment>									

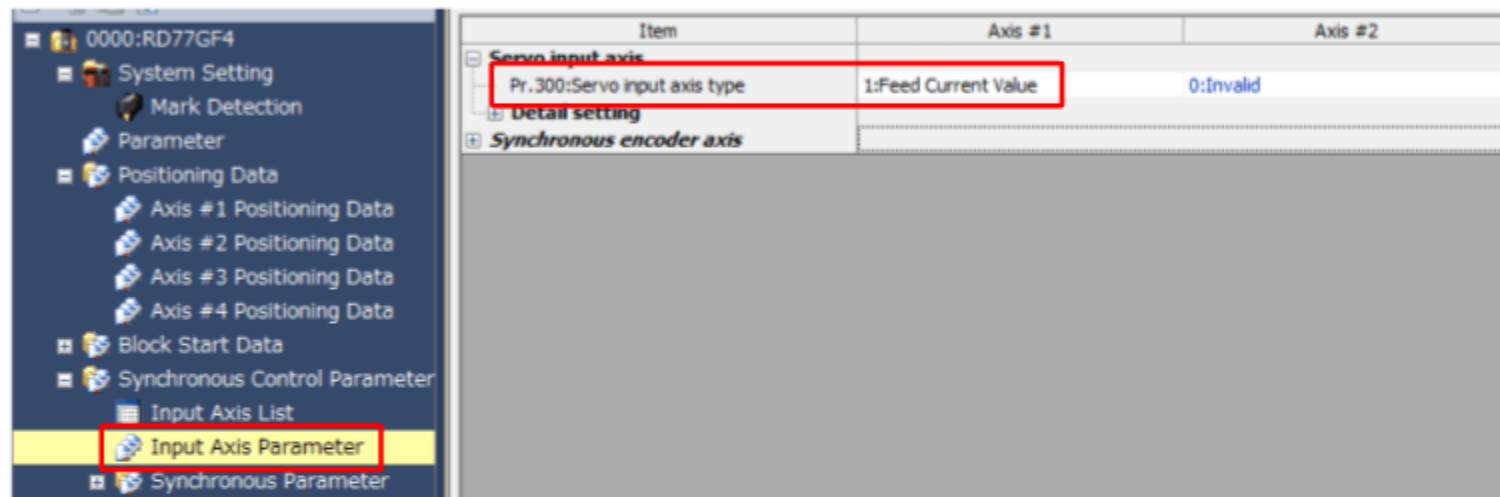
2.11

Konfiguracja parametrów sterowania synchronicznego

W tym rozdziale opisano ustawienia napędu osi Y, by zsynchronizowała się z osią X.

(1) Ustawianie osi wejściowej

Otwórz okno Input Axis Parameter i przy [Servo input axis type] ustaw „1: Feed Current Value” pod Axis #1.



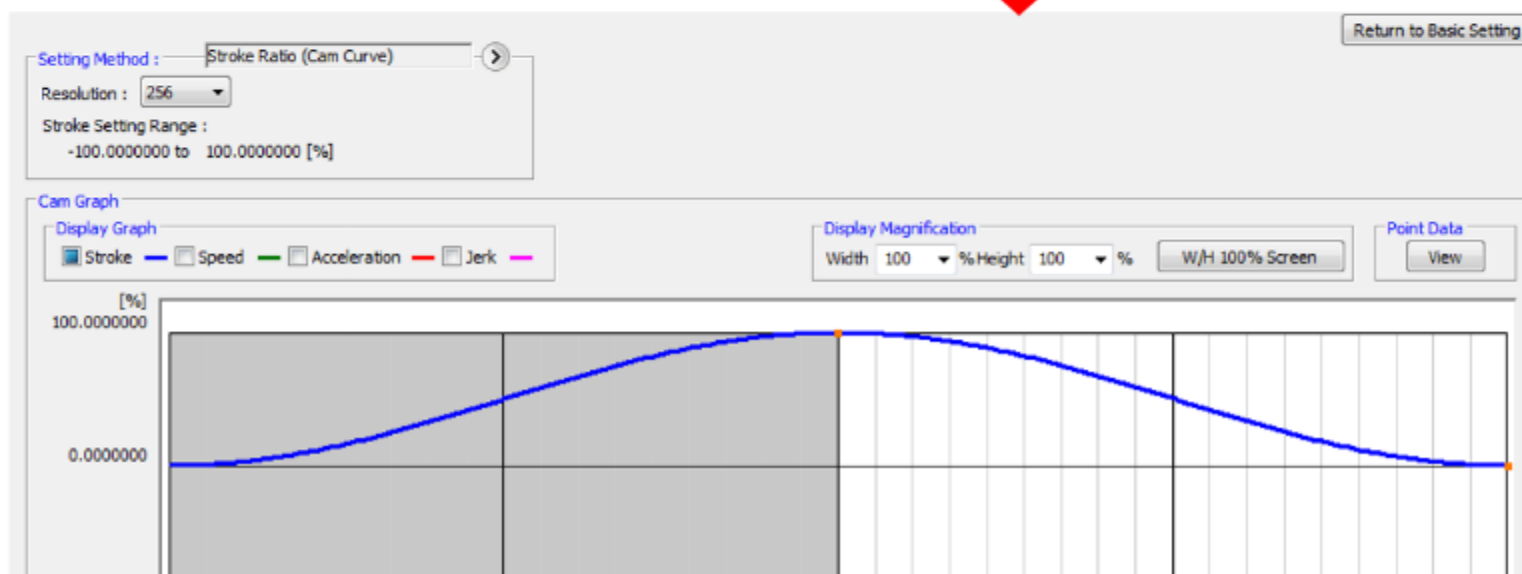
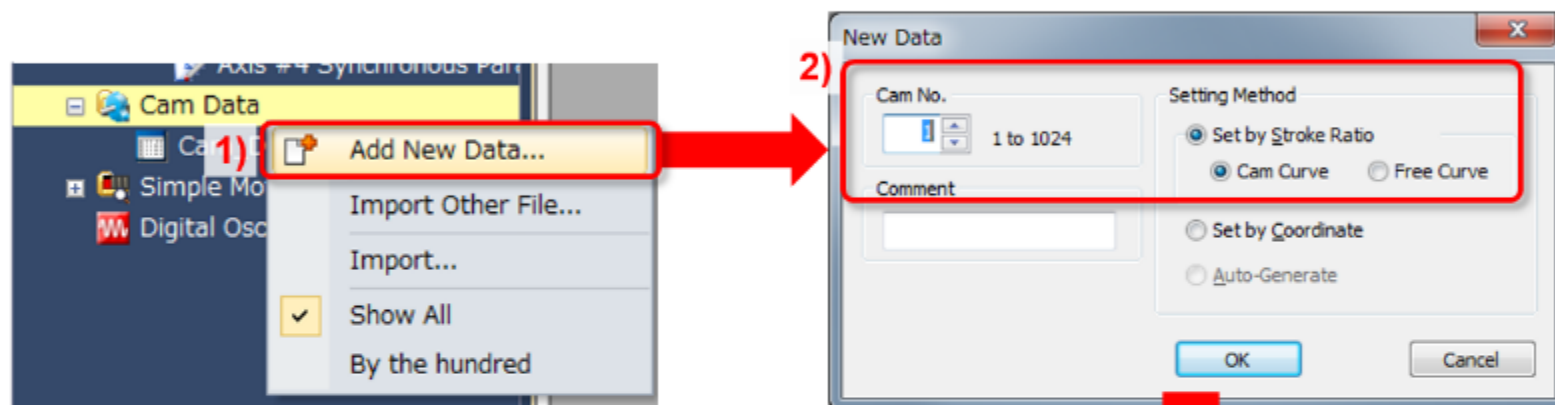
2.11

Konfiguracja parametrów sterowania synchronicznego

(2) Tworzenie profilu krzywki

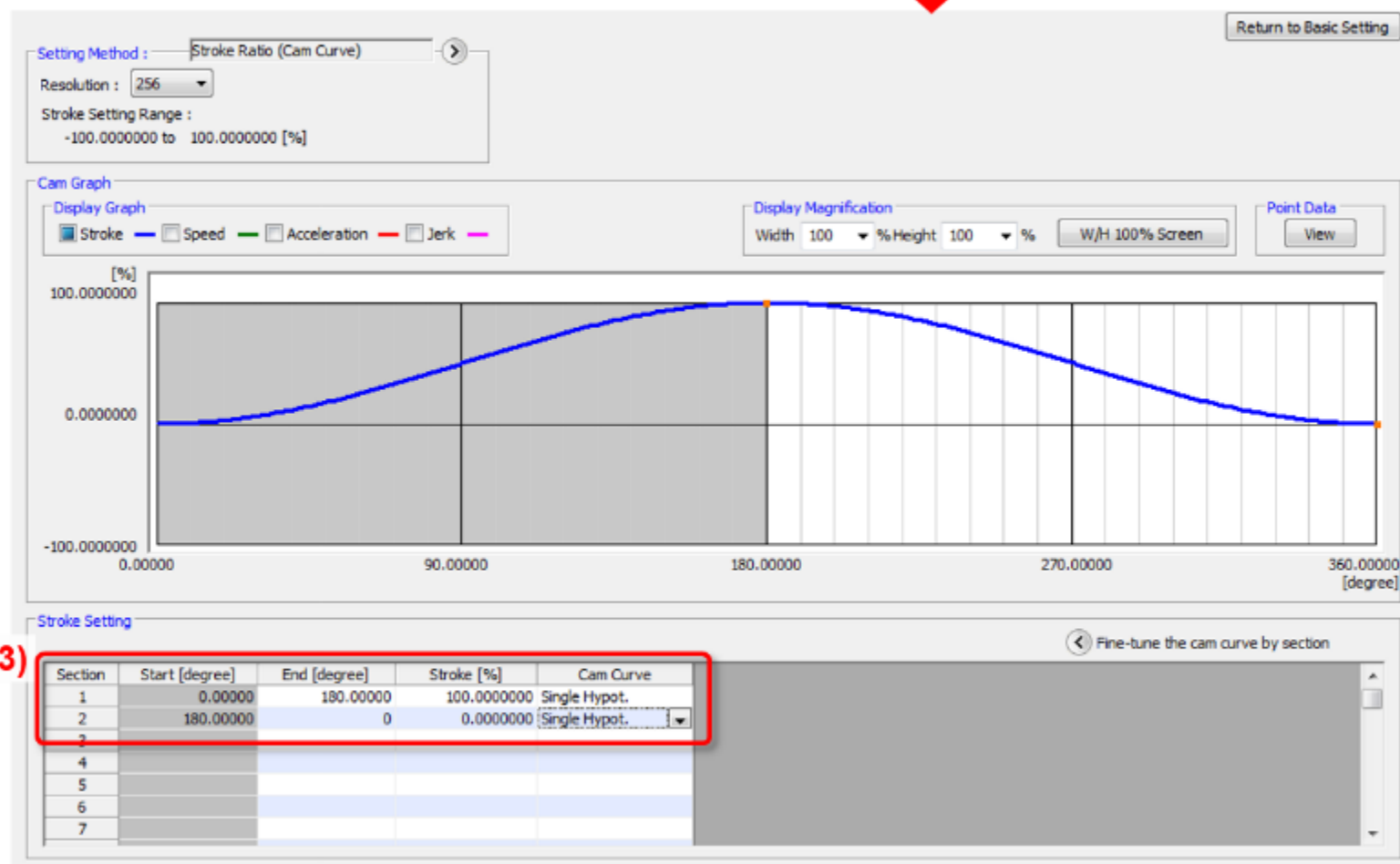
Utwórz dane profilu krzywki osi 2 (osi Y).

- 1) W drzewie projektu kliknij prawym przyciskiem [Cam Data] i wybierz „Add New Data”.
- 2) Dla Cam No. ustaw wartość „1”, a w Setting Method przy „Set by Stroke ratio” wybierz „Cam Curve”.
- 3) Utwórz model krzywki jak poniżej.



2.11

Konfiguracja parametrów sterowania synchronicznego



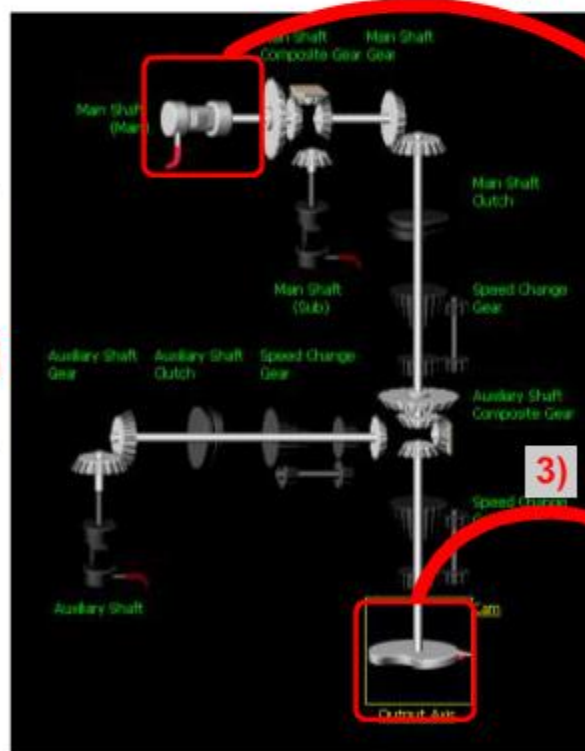
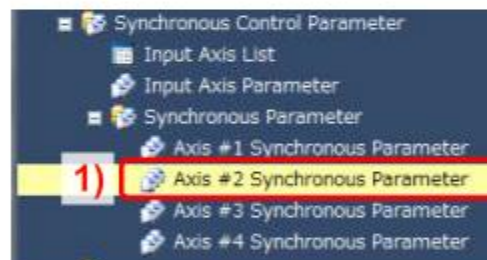
2.11

Konfiguracja parametrów sterowania synchronicznego

(3) Ustawianie parametrów sterowania synchronicznego

Ustaw parametry sterowania synchronicznego osi 2 (osi Y).

- 1) W drzewie projektu kliknij dwukrotnie [Axis #2 Synchronous Parameter].
- 2) Pojawi się okno ustawień parametrów dla zaawansowanego sterowania synchronicznego. Gdy wybrany jest Main Shaft (Main), kursor przesuwa się do [Pr.400: Type]. Dla [Pr.400: Type] wybierz „1: Servo Input Axis”, a dla [Pr.400: Axis No.] wybierz „1”.
- 3) Gdy wybrana jest krzywka osi wyjściowej Output Axis, kursor przesuwa się do [Cam axis cycle unit] – [Pr.438: Unit setting selection] pod Output axis. Dla [Pr.439: Cam axis length per cycle] wybierz „150,0000 mm”, dla [Pr.441: Cam stroke amount] wybierz „150 000,0 μm ”, a przy [Pr.440: Cam No.] ustaw „1”.



Item	Setting value
Synchronous control module setting	Set each module parameter.
Main shaft	
Main input axis	
Pr.400:Type	1:Servo Input Axis
Pr.400:Axis No.	1
Sub input axis	
Pr.401:Type	0:Invalid
Pr.401:Axis No.	0
Main shaft composite gear	

Output axis	
Cam axis cycle unit	
Pr.438:Unit setting selection	0:Use Unit of Main Input Axis
Pr.438:Unit	0:mm
Pr.438:Number of decimal places	0
Pr.442:Cam axis length per cycle change setting	0:Invalid
Pr.439:Cam axis length per cycle	150.0000 mm
Pr.441:Cam stroke amount	150000.0 μm
Pr.440:Cam No.	1
Pr.444:Cam axis phase compensation advance time	0 μs
Pr.445:Cam axis phase compensation time constant	10 ms
Pr.446:Synchronous control deceleration time	0 ms
Pr.447:Output axis smoothing time constant	0 ms

2.12

Zapisywanie danych do PLC

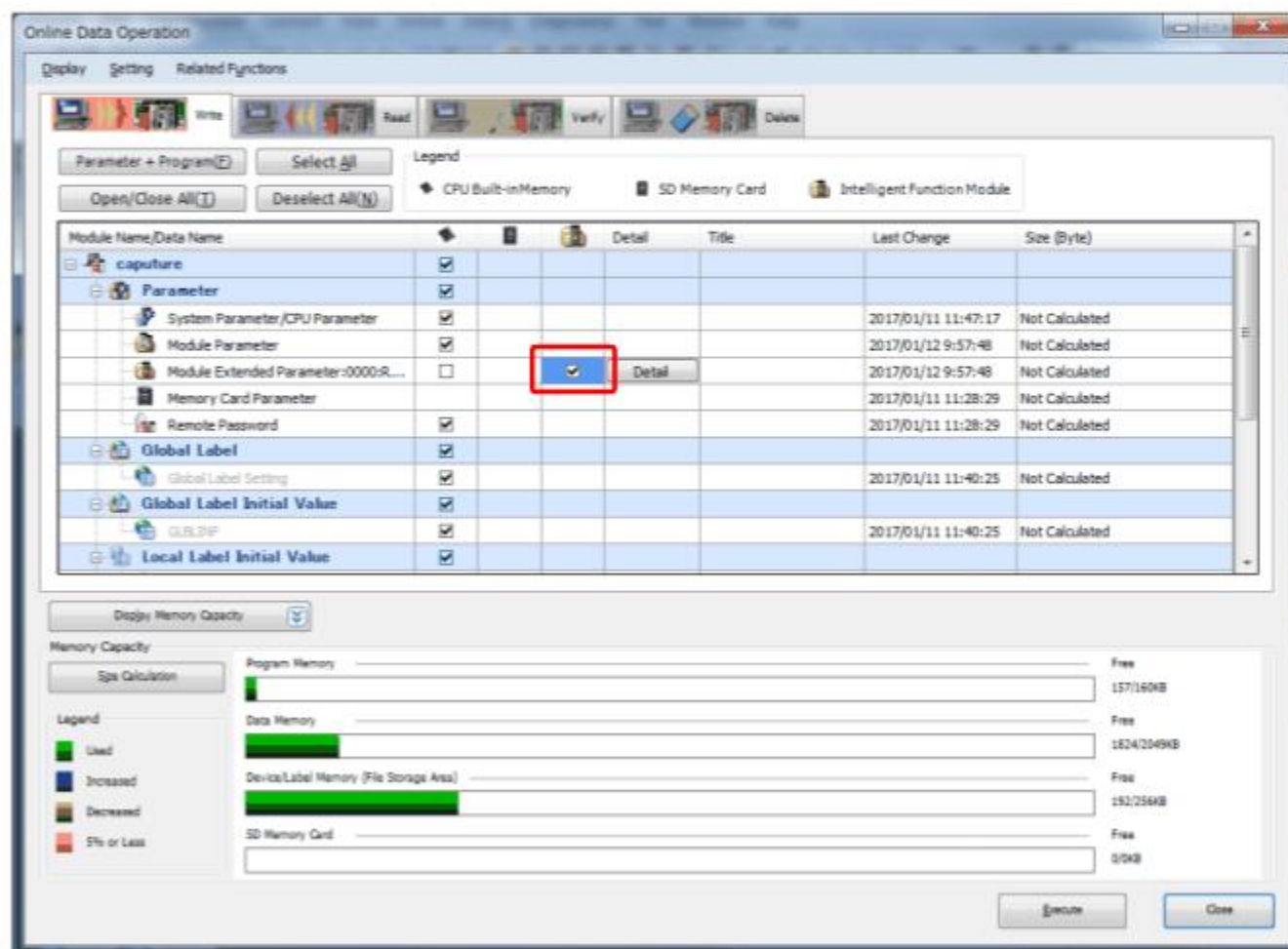
Z paska menu wybierz [Online] – [Write to PLC].

Kliknij przycisk [Parameter + Program], by określić dane zapisywane do PLC.

„Simple Motion Module” lub „CPU Module” mogą być wybrane jako miejsce zapisu rozszerzonych parametrów modułu.

Domyślnie ustawiony jest „Simple Motion Module”.

Wybierz Intelligent Function Module.



2.13

Ustawienia parametrów serwowzmacniacza

Moduł Simple Motion nie obsługuje parametrów serwowzmacniacza, chyba że jest kompatybilny z SSCNETIII/H. Ustaw parametry dla każdego serwowzmacniacza.

2.13.1

Uruchamianie MR Configurator2

Kliknij dwukrotnie [Module Parameter (Network)] w drzewie projektu GX Works3.
Otwórz [Basic Settings] – [Network Configuration Settings].
Dwukrotne kliknięcie serwowzmacniacza STA#1 uruchamia MR Configurator2.

CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

CC IE Field Configuration Edit View Close with Discarding the Setting Close with Reflecting the Setting

Detect Now

Mode Setting: Online (High-Speed Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): ms

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RV Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error sm Switching Monit
				Points	Start	End	Points	Start	End	
0	Host Station	0	Master Station							
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station				36	0060	0083	No Setting
2	MR-J4-GF	2	Intelligent Device Station				36	0084	00A7	No Setting
3	NZ2GF2S1-16D	3	Remote Device Station	16	0000	000F	52	0000	0033	No Setting

Network Diagram:

Host Station (STA#0) is connected to STA#1 (MR-J4-GF), STA#2 (MR-J4-GF), and STA#3 (NZ2GF2S1-16D). STA#1 is highlighted with a red box.

STA#0 Master
Total STA#3
Line/Star

MR-J4-GF MR-J4-GF NZ2GF2S1-16D

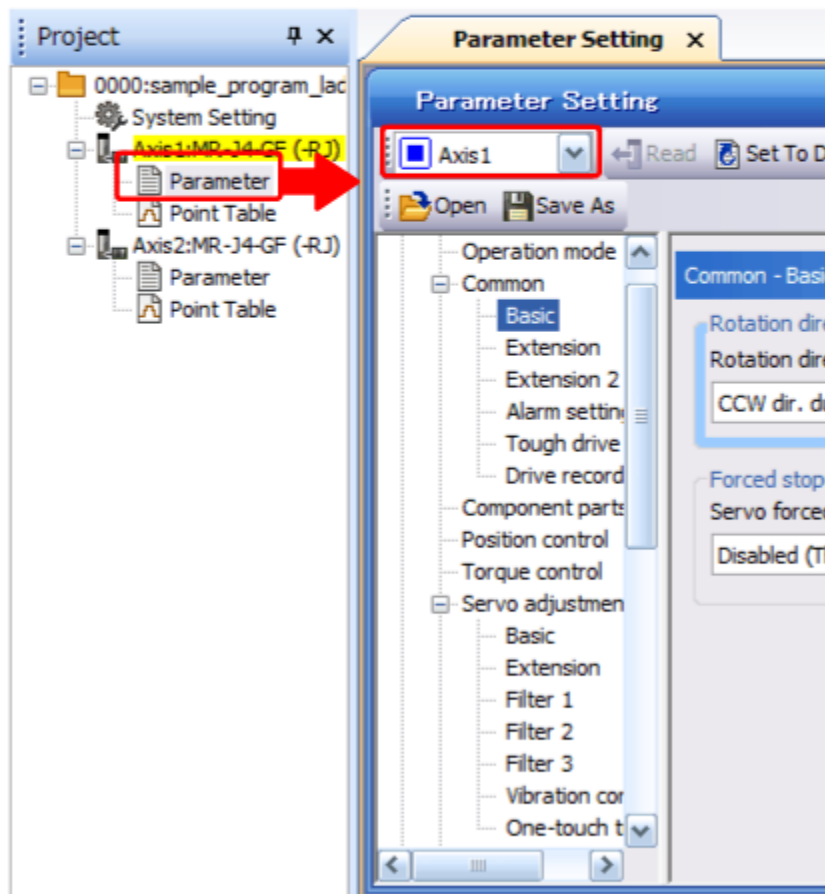
2.13.2

Wybór serwowzmacniacza

Aby ustawić parametry serwowzmacniacza axis 1, kliknij dwukrotnie [Axis 1: MR-J4-GF(-RJ) Standard (Motion mode)] – [Parameter] w drzewie projektu MR Configurator2.

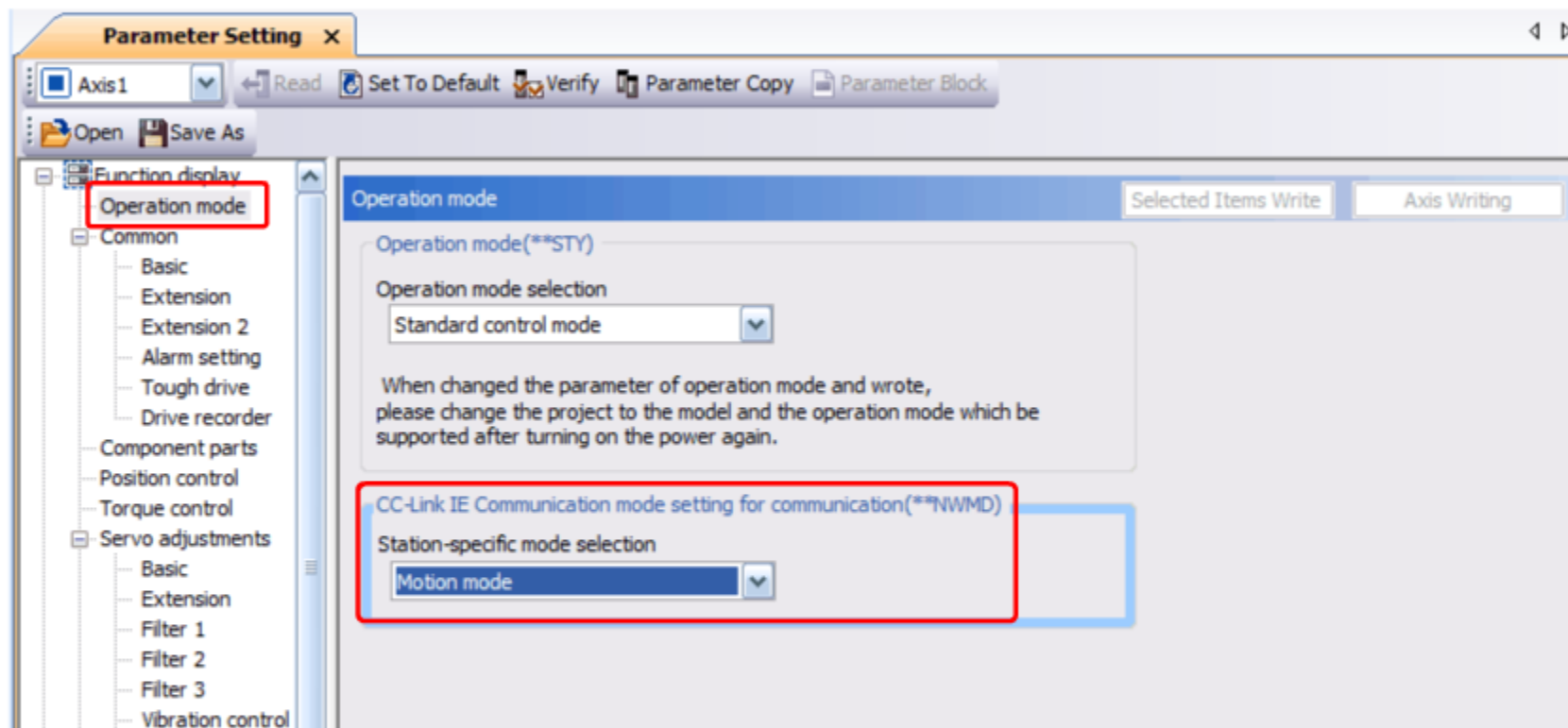
Aby ustawić parametry serwowzmacniacza axis 2, kliknij dwukrotnie [Axis 2: MR-J4-GF(-RJ) Standard (Motion mode)] – [Parameter].

Serwowzmacniacz, którego parametry mają być ustawione, może być wybrany z rozwijanego menu w górnej lewej części okna Parameter Setting.



2.13.3 Szczegóły ustawień parametrów

- (1) W sekcji [Operation mode] dla opcji Station-specific mode selection pod [CC-Link IE Communication mode setting for communication] wybierz „Motion mode”.

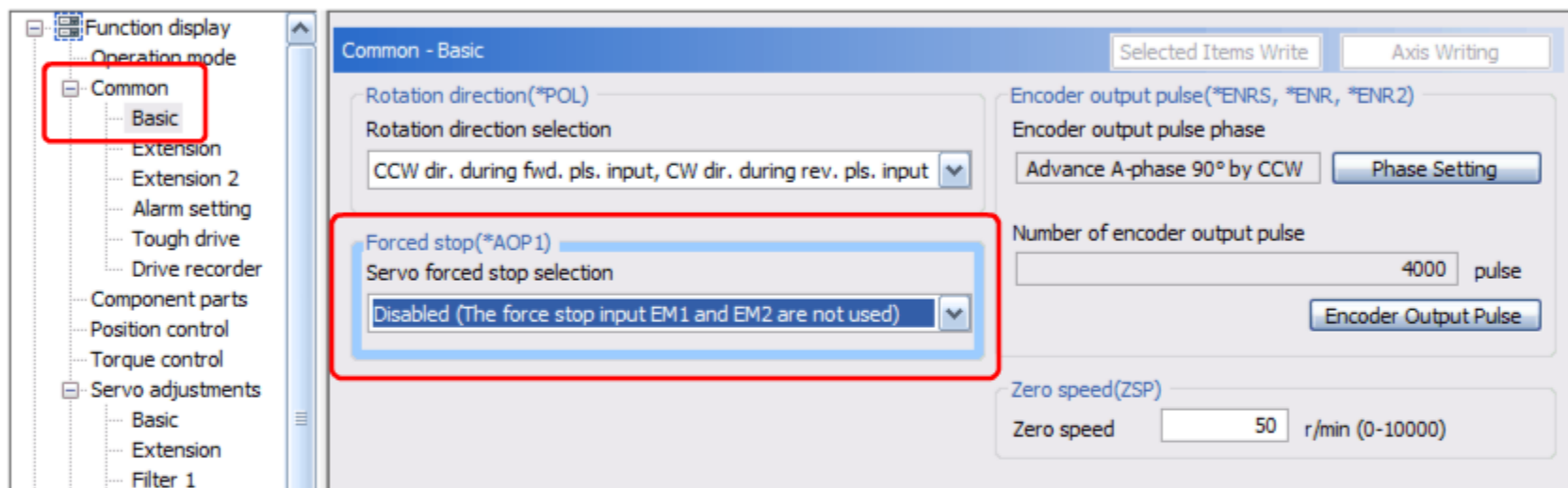


2.13.3

Szczegóły ustawień parametrów

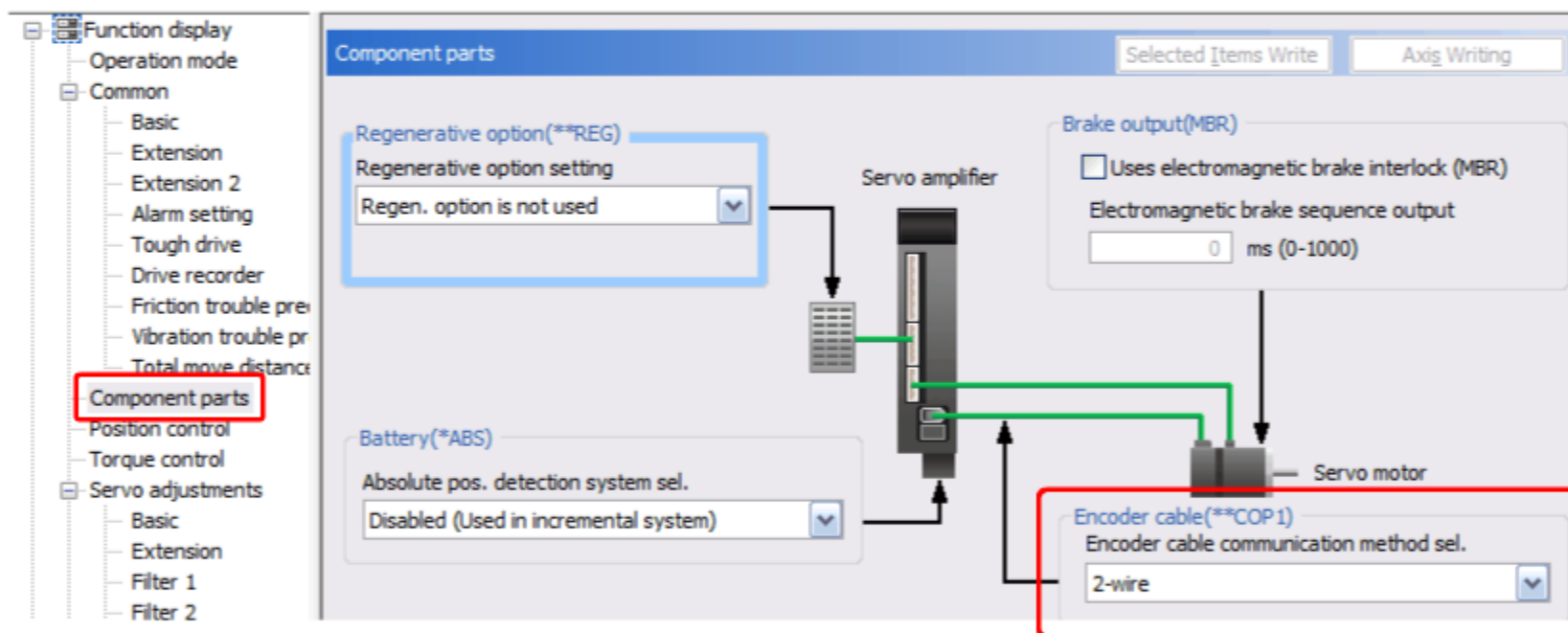
- (2) Przy [Servo forced stop selection] w zakładce [Common] – [Basic] ustaw „Disabled (The force stop input EM1 and EM2 are not used)”, ponieważ w tym kursie wymuszone zatrzymanie przeprowadzane jest dzięki sygnałowi ze zdalnego modułu wejściowego w systemie.

By zmienić kierunek obrotu silnika, zmień w tym oknie opcję [Rotation direction setting].



2.13.3 Szczegóły ustawień parametrów

- (3) Ustawienie połączenia z enkoderem ze względu na to, czy przewód enkodera ma 2 czy 4 żyły w opcji [Encoder cable communication method sel.] w oknie [Component parts].
Aby skorzystać z opcji pozycjonowania absolutnego, w tym oknie przy [Absolute pos. detection system sel.] ustaw „Enabled (Used in ABS pos. detect system)”.
Praca w trybie absolutnym jest możliwa jedynie z baterią MR-BAT6V1SET-A.



2.13.3

Szczegóły ustawień parametrów

- (4) Kliknij [Positioning] – [Home position return] i wybierz metodę powrotu do położenia wyjściowego.
 W tym ćwiczeniu przy [Home position return method] wybierz „Dog type (Back end detection Z-phase reference)”.
 Dla [Home position return direction] ustaw „Address decreasing direction”.

Positioning - Home position return Selected Items Write Axis Writing

Home position return method(HMM)

Method selection
☐ CIA 402 ☒ Manufacturer-specific

Home position return method
 Dog type (Back end detection Z-phase reference)

Home position return direction
 Address decreasing direction

Home position return position data(ZST, ZSTH)

Home position shift distance
 0 pulse (0-2147483647)

Detailed setting of home position return

Home position return speed
 100.00 r/min (0.00-167772.15)

Creep speed
 10.00 r/min (0.00-167772.15)

Moving distance after proximity dog
 0 pulse (0-2147483647)

Proximity dog input polarity
 Detect dog with OFF

Stopper time
 100 ms (5-1000)

Torque limit value
 15.0 % (0.1-100.0)

2.13.3 Szczegóły ustawień parametrów

(5) Wybierz [List display] – [I/O].

Zawsze ustawiaj parametr PD41.

Ponieważ do czujników zbliżeniowych i ograniczników krańcowych przekazywane są sygnały wejściowe pochodzące ze sterownika (za pomocą operandów sieciowych), w tym ćwiczeniu ustaw wartość parametru PD41 równą „1100”.

Basic Extension Filter 1 Filter 2 Filter 3 Vibration control One-touch teach Gain changing Positioning Basic Home position Digital I/O Basic Extension List display Basic Gain/filter Extension I/O Extension 2 Extension 3 Option setting Special Linear/DD Motor Positioning control Network setting	I/O					
	No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis1
	PD26		For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD27		For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD29	*MSMD1	For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD30	TLS	For manufacturer setting		0-0	0
	PD31	VLC	For manufacturer setting		0-0	0
	PD32	VLL	For manufacturer setting		0-0	0
	PD33	*MD5	For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD34	*MD6	For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD35	*MD7	For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD36	*MD8	For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD37	*TPOP	Touch probe function selection		0000-0031	0000
	PD38	*TPR1	For manufacturer setting		0000-003F	002C
	PD39	*TPR2	For manufacturer setting		0000-003F	002D
	PD40	TPRT	For manufacturer setting		32768-32767	0
	PD41	*DOP4	Function selection D-4		0000-1100	1100
	PD42		For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD43		For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD44		For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD45		For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD46		For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD47		For manufacturer setting		0000-0000	0000
	PD48		For manufacturer setting		0000-0000	0000

bit0(__ _ X)	Dla ustawień fabrycznych
bit1(__ _ X _)	
bit2(_ X _ _)	By użyć RD77GF, zawsze ustawiaj „1”.
bit3(X _ _ _)	Wybierz metodę wprowadzania sygnałów wejściowych dla czujników zbliżeniowych i ograniczników krańcowych. 0: Sygnał z serwowzmacniacza 1: Sygnał ze sterownika

2.13.4 Zapisywanie parametrów

Gdy parametry zostały wprowadzone, kliknij przycisk [Axis Writing], by zapisać parametry w serwowzmacniaczu. Po zapisaniu parametrów uruchom ponownie serwowzmacniacz.

The screenshot shows the 'I/O' parameter setting screen. On the left is a tree view with categories like 'Total move', 'Component parts', 'Position control', 'Torque control', 'Servo adjustment', 'Basic', 'Extension', 'Filter 1', 'Filter 2', 'Filter 3', 'Vibration control', 'One-touch', 'Gain changing', 'Positioning', 'Basic', 'Indexer', 'Home position', 'Digital I/O', 'Basic', 'Extension', 'List display', 'Basic', 'Gain/filter', 'Extension', 'I/O', 'Extension 2', 'Extension 3', 'Option setting', 'Special', 'Linear/DD Motor', 'Positioning control', and 'Network setting'. The 'I/O' category is selected. The main table lists parameters with columns: No., Abbr., Name, Unit, Setting range, and Axis1. The 'Axis Writing' button is highlighted with a red rectangle.

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis1
PD19	*MD4	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD20	*SLA1	For manufacturer setting		0-0	0
PD21	*SLA2	For manufacturer setting		0-0	0
PD22	*SLA3	For manufacturer setting		0-0	0
PD23	*SLA4	For manufacturer setting		0-0	0
PD24		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD25		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD26		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD27		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD29	*MSMD1	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD30	TLS	For manufacturer setting		0-0	0
PD31	VLC	For manufacturer setting		0-0	0
PD32	VLL	For manufacturer setting		0-0	0
PD33	*MD5	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD34	*MD6	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD35	*MD7	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD36	*MD8	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD37	*TPOP	Touch probe function selection		0000-0031	0000
PD38	*TPR1	For manufacturer setting		0000-003F	002C
PD39	*TPR2	For manufacturer setting		0000-003F	002D
PD40	TPRT	For manufacturer setting		-32768-32767	0
PD41	*DOP4	Function selection D-4		0000-1100	1100
PD42		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD43		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD44		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD45		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD46		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD47		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD48		For manufacturer setting		0000-0000	0000

Informacje zdobyte w tym rozdziale:

- Rejestracja profili
- Tworzenie projektu
- Inicjalizacja pamięci
- Diagram konfiguracji modułów
- Włączanie synchronizacji międzymodułowej
- Ustawienie stałego interwału między skanami
- Dodawanie zdalnych stacji (serwowzmacniacze, zdalne moduły wejściowe/wyjściowe)
- Ustawienia odświeżania
- Ustawienia parametrów Simple Motion
- Konfiguracja danych pozycjonowania
- Konfiguracja parametrów sterowania synchronicznego
- Zapisywanie danych do PLC
- Ustawienia parametrów serwowzmacniacza

Ważne informacje

Rejestracja profili	• Jeśli używasz MR-J4-GF i NZ2GF2S1-16D po raz pierwszy, zarejestruj ich profile w GX Works3.
Ustawienie stałego interwału między skanami	• Dostosuj stałą wartość interwału pomiędzy skanami w zależności od liczby stacji i rodzaju stacji zdalnych, które mają być wykorzystane.
Dodawanie zdalnych stacji (serwowzmacniacze, zdalne moduły wejściowe/wyjściowe)	• Dodaj stację zdalną w oknie CC IE Field Configuration. • Przypisz operandy sieciowe do stacji zdalnych i sprawdź, czy numery się nie powtarzają.
Ustawienia odświeżania	• Ustaw odświeżanie łącza tak, by operandy sieciowe były automatycznie transferowane do określonych bitów i rejestrów CPU PLC.
Ustawienia parametrów Simple Motion	• Skonfiguruj ustawienia odnoszące się do sterowania osią przez moduł Simple Motion.
Ustawienia parametrów serwowzmacniacza	• Ponieważ RD77GF nie zarządza jego parametrami, zapisz te parametry bezpośrednio w serwowzmacniaczu.

Rozdział 3 Przykład programu

W tym rozdziale opisano test działania modułu Simple Motion i serwowzmacniaczy skonfigurowanych w rozdziale 2 przeprowadzony za pomocą przykładowego programu.

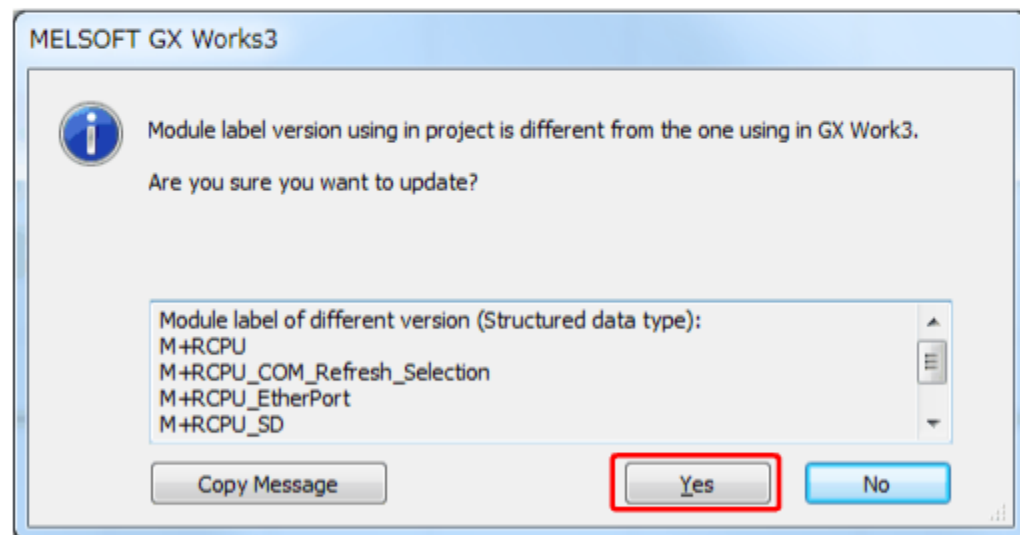
3.1 Pobieranie przykładowego programu

Pobierz [stad](#) przykładowy program. Wypakuj archiwum zip w dowolnym miejscu.

Przykładowy program napisany został w GX Works3 w wersji 1.032J.

Przy otwieraniu przykładowego programu nowszą wersją GX Works3 pokazać się może następujący komunikat informujący o różnicy w wersji etykiet modułu.

W takim wypadku kliknij „Yes” i zaktualizuj etykiety modułu.



Po aktualizacji program nie jest skompilowany.

Skompiluj program przed zapisaniem go w programowalnym sterowniku.

3.2

Używane etykiety

(1) Etykiety globalne

Zarejestruj sygnały zdalnego modułu wejściowego w etykietach globalnych.

	Label Name	Data Type		Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	bEMI	Bit	...	VAR_GLOBAL	X100	0		Forced Stop
2	bXJOG_FW	Bit	...	VAR_GLOBAL	X101	0		X Axis JOG+
3	bXJOG_RV	Bit	...	VAR_GLOBAL	X102	0		X Axis JOG-
4	bYJOG_FW	Bit	...	VAR_GLOBAL	X103	0		Y Axis JOG+
5	bYJOG_RV	Bit	...	VAR_GLOBAL	X104	0		Y Axis JOG-
6	bXSTART	Bit	...	VAR_GLOBAL	X105	0		X Axis Start
7	bYSTART	Bit	...	VAR_GLOBAL	X106	0		Y Axis Start
8	bERROR_RESET	Bit	...	VAR_GLOBAL	X107	0		ERROR Reset
9	bYSYNC	Bit	...	VAR_GLOBAL	X108	0		Y Axis Synchronous ON
10	bPosNumSelection	Bit	...	VAR_GLOBAL	X109	0		Positioning Number Selection
11	bXDOG	Bit	...	VAR_GLOBAL	X10A	0		X Axis DOG
12	bXFLS	Bit	...	VAR_GLOBAL	X10B	0		X Axis FLS
13	bXRLS	Bit	...	VAR_GLOBAL	X10C	0		X Axis RLS
14	bYDOG	Bit	...	VAR_GLOBAL	X10D	0		Y Axis DOG
15	bYFLS	Bit	...	VAR_GLOBAL	X10E	0		Y Axis FLS
16	bYRLS	Bit	...	VAR_GLOBAL	X10F	0		Y Axis RLS
17	uRemoteInputStatusArea	Word [Unsigned]/	...	VAR_GLOBAL	W0	0		Remote Input Module Status Area
18	uRemoteInputOperationArea	Word [Unsigned]/	...	VAR_GLOBAL	W100	0		Remote Input Module Operation Area

(2) Etykiety lokalne

Zarejestruj bity i rejestry używane w programie w etykietach lokalnych.

	Label Name	Data Type		Class	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	uXPositioningNumber	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	...	VAR			X Axis Positioning Number
2	uYPositioningNumber	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	...	VAR			Y Axis Positioning Number
3	bXHPRComp	Bit	...	VAR			X Axis HPR Completion
4	bYHPRComp	Bit	...	VAR			Y Axis HPR Completion

3.3

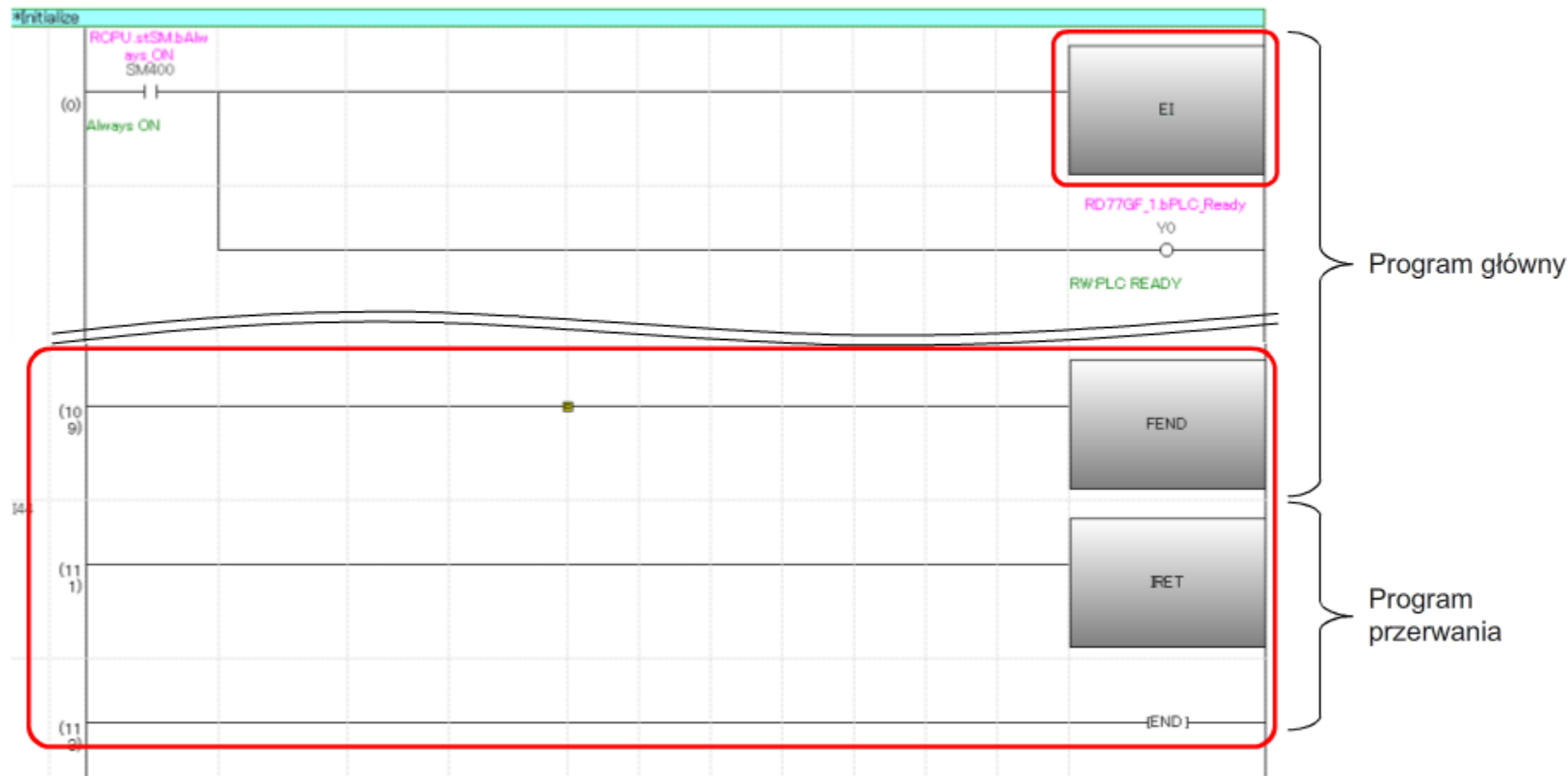
Objaśnienie przykładowego programu

(1) Program w przerwaniu umożliwiający synchronizację międzymodułową (I44)

Włącz synchronizację międzymodułową.

W tym wypadku należy stworzyć przerwanie I44 umożliwiające synchronizację międzymodułową.

Jeśli w programie nie zawarto EI lub I44, sygnały wejściowe/wyjściowe (X/Y) RD77GF nie są odświeżane.

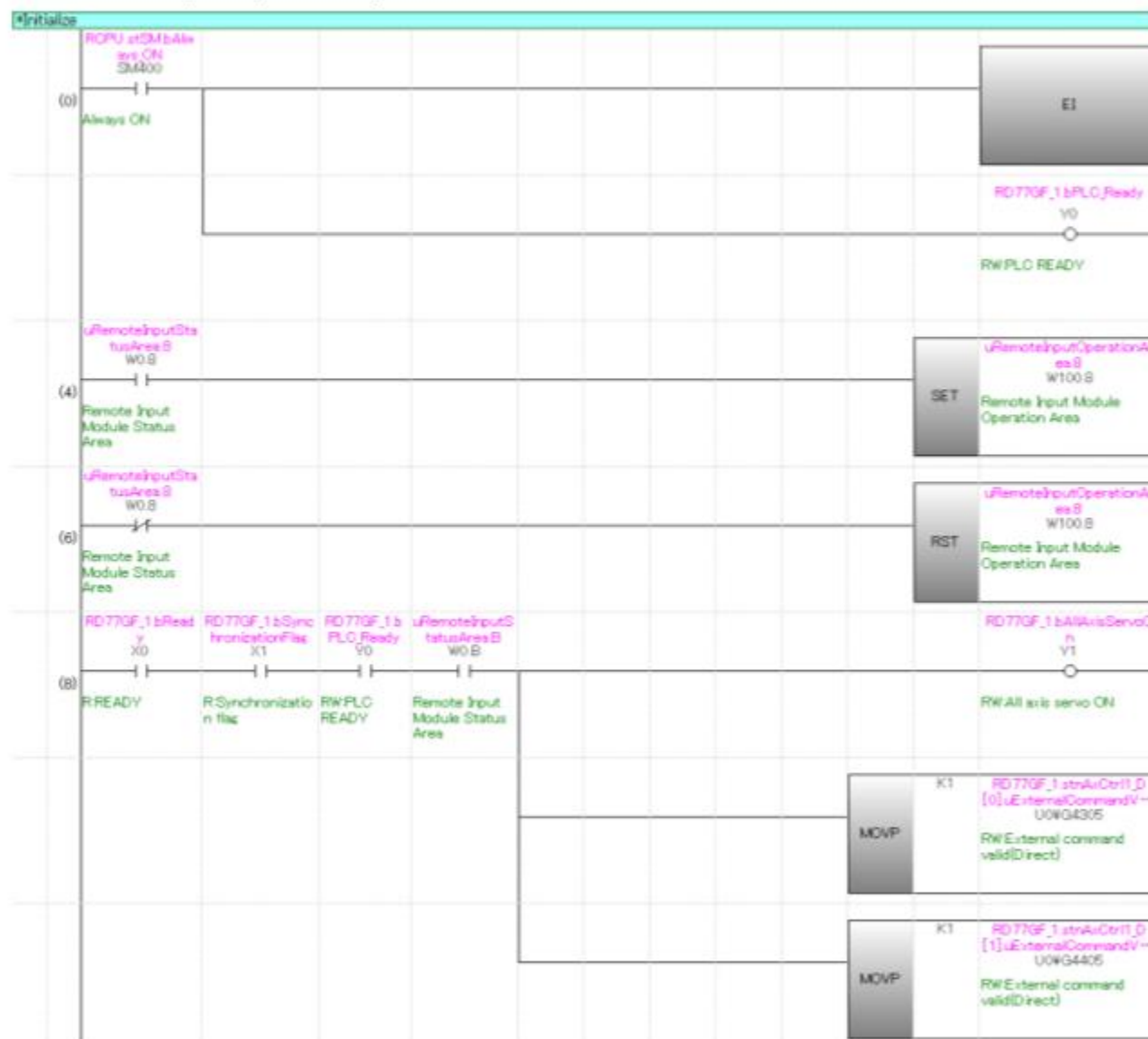


3.3

Objaśnienie przykładowego programu

(2) Ustawienia początkowe (wszystkie osie serwomechanizmu włączone)

Ten program używany jest do konfigurowania ustawień początkowych. Uruchamia zdalny moduł wejściowy i ustawia status włączony dla wszystkich osi serwomechanizmu.



Uruchom sygnał READY PLC (RD77GF_1.bPLC_Ready).

Uruchom zdalny moduł wejściowy.

Kiedy moduł Simple Motion i zdalny moduł wejściowy zostały normalnie uruchomione, wszystkie osie serwomechanizmu uzyskują status włączony. Włącz sygnał rozpoczęcia zewnętrznego pozycjonowania.

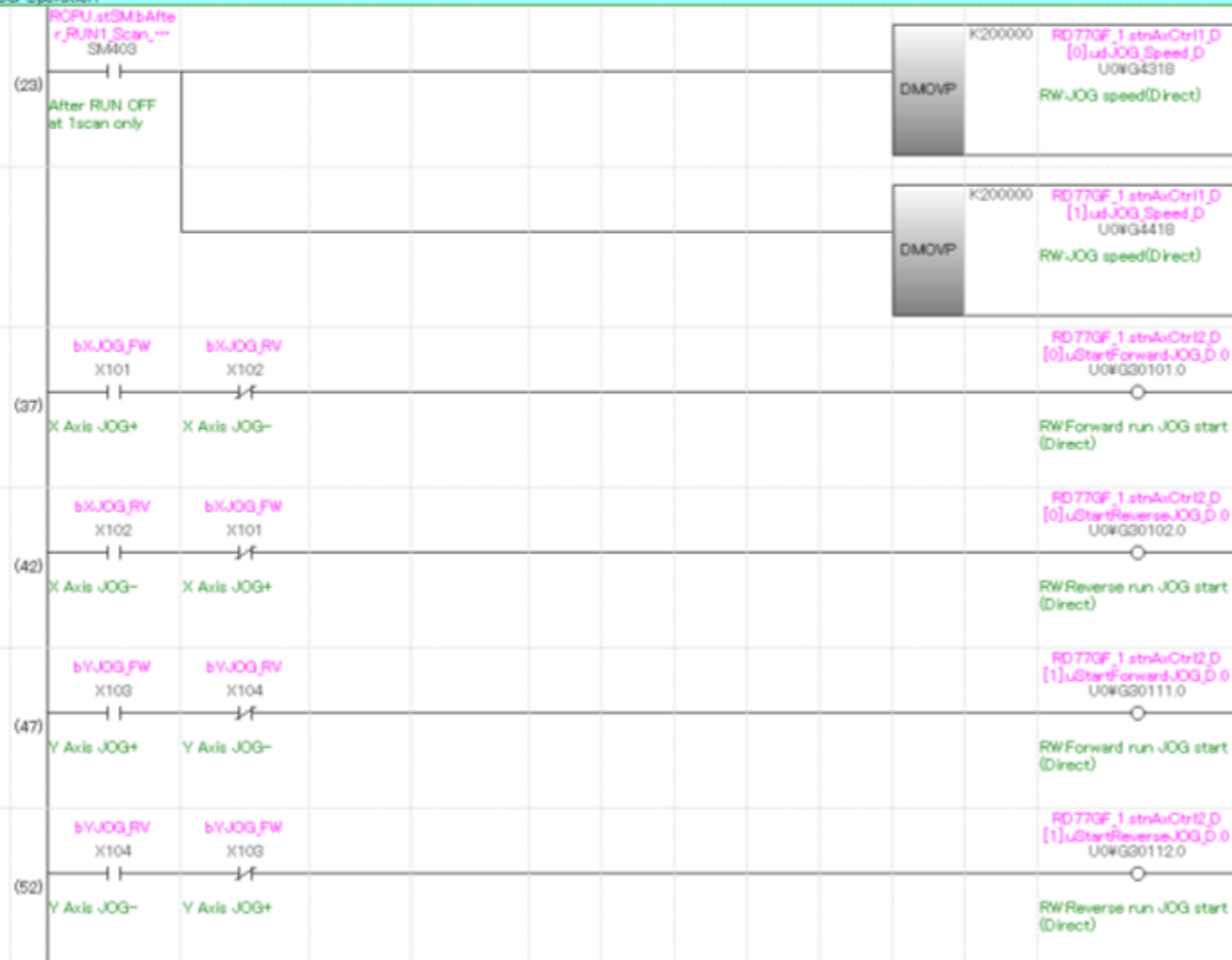
3.3

Objaśnienie przykładowego programu

(3) Sterowanie w trybie JOG

Ten program jest używany, by prowadzić sterowanie w trybie JOG.

*JOG Operation



Ustaw prędkość JOG na osi X i Y równą 2000,00 mm/min.

Rozpocznij sterowanie osią X w trybie JOG. Obrót w przód w trybie JOG i obrót w tył w trybie JOG w tym samym czasie są niemożliwe.

Rozpocznij sterowanie osią Y w trybie JOG. Obrót w przód w trybie JOG i obrót w tył w trybie JOG w tym samym czasie są niemożliwe.

3.3

Objaśnienie przykładowego programu

(4) Powrót do położenia wyjściowego/Pozycjonowanie

Ten program używany jest do przeprowadzenia operacji powrotu do położenia wyjściowego i pozycjonowania. Pozycjonowanie jest rozpoczynane przez urządzenie zdalne (RX05/RX06).

*Positioning/Home Position Return

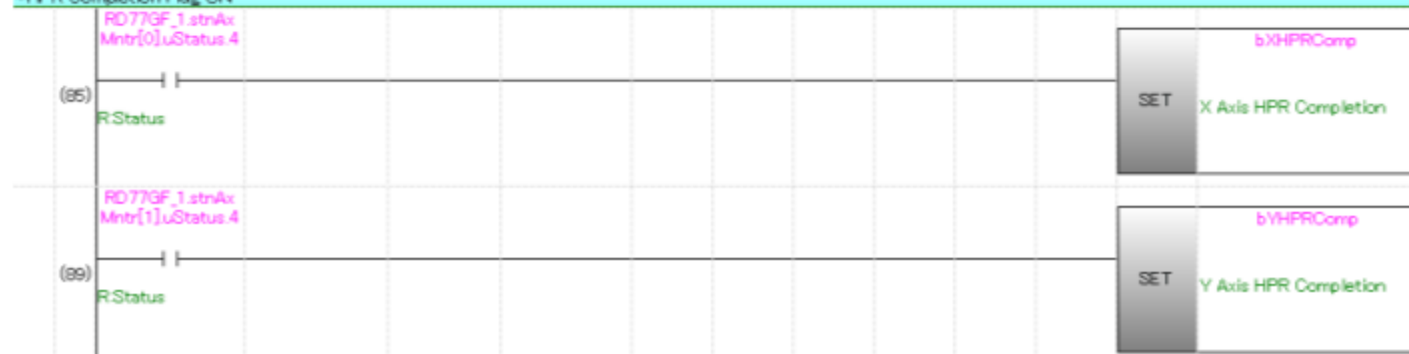
*Positioning Number Selection



Kiedy wybór numeru pozycji (tabela) jest wyłączony (bPosNumSelection), ustawiany jest on na „9001”.

Kiedy wybór numeru pozycji jest włączony (bPosNumSelection), a powrót do położenia wyjściowego przeprowadzany był przynajmniej raz, numer pozycji ustawiony jest na „1”.

*HPR Completion Flag ON



Gdy po uruchomieniu przeprowadzony jest powrót do położenia wyjściowego, pojawia się flaga (bXHPRComp/bYHPRComp) sygnalizująca poprawne zakończenie operacji.

3.3

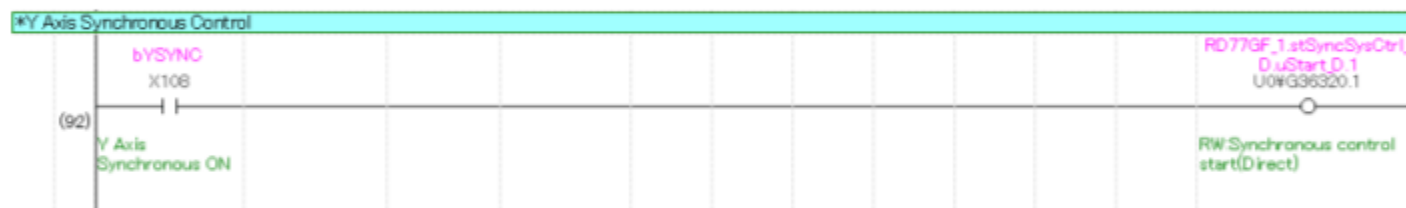
Objaśnienie przykładowego programu

(5) Sterowanie synchroniczne

Ten program używany jest, by przełączać sterowanie osią Y w tryb synchroniczny.

Kiedy sygnał Y Axis Synchronous ON (bYSYNC) jest włączony, bit1 (RD77GF_1.stSyncSysCtrl_D.uStart_D.1) pamięci buforowej sterowania synchronicznego również jest włączony. To zmienia ustawienie [Md.26: Axis operation status] osi Y na „Synchronous control”.

By zakończyć sterowanie synchroniczne osi Y, wyłącz ustawienie Y Axis Synchronous ON (bYSYNC), tym samym bit1 pamięci buforowej.

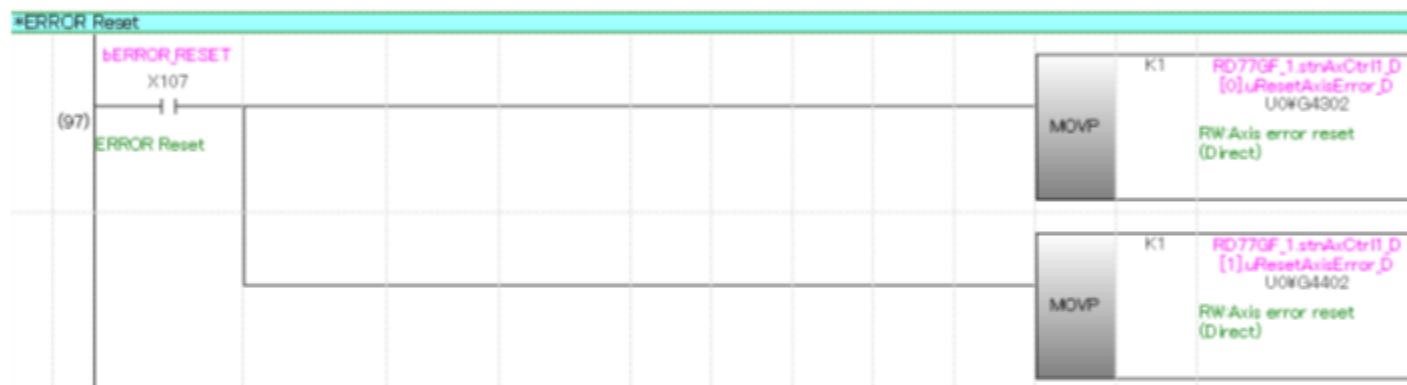


3.3

Objaśnienie przykładowego programu

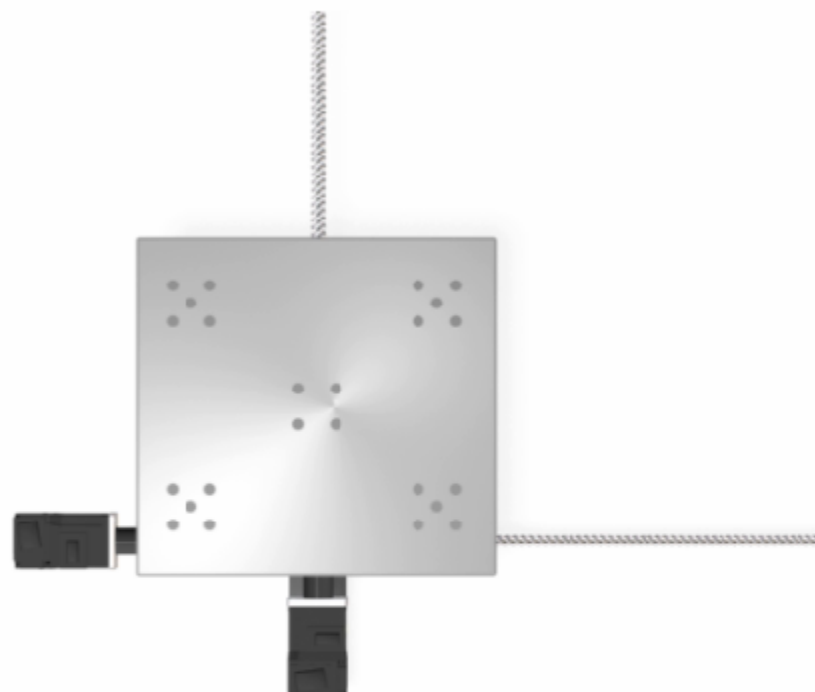
(6) Reset błędu

Ten program używany jest do resetowania błędu, który mogą wystąpić w module Simple Motion. Kiedy włącza się ERROR Reset (bERROR_RESET), „1” zapisywana jest w obszarach pamięci buforowej odpowiedzialnych za reset błędu (RD77GF_1.stnAxCtrl1_D[0].uResetAxisError_D (oś 1) i RD77GF_1.stnAxCtrl1_D[1].uResetAxisError_D (oś 2)), by zresetować błąd. Po zresetowaniu błędu automatycznie zapisywane jest „0” w tych obszarach pamięci buforowej.



3.4

Test operacyjny przykładowego programu



Kontrola działania została zakończona.
Przejdź do następnej strony.



3.5**Podsumowanie rozdziału**

Informacje zdobyte w tym rozdziale:

- Pobieranie przykładowego programu
- Używanie etykiet
- Objaśnienie przykładowego programu
- Test działania przykładowego programu

Ważne informacje

Używanie etykiet	• Zarejestruj sygnały zdalnego modułu wejściowego w etykietach globalnych.
Objaśnienie przykładowego programu	• Kiedy włączona jest synchronizacja międzymodułowa, należy stworzyć program w przerwaniu obsługujący tę funkcję (I44).
Test działania przykładowego programu	• Stolik X-Y porusza się zgodnie z sygnałami ze zdalnego modułu wejściowego.

Rozdział 4 Programowanie z wykorzystaniem bloków funkcyjnych FB zgodnych z PLCopen

Dla modułu RD77GF udostępniono bibliotekę bloków funkcyjnych (FB), umożliwiającą sterowanie pozycjonowaniem zgodne z PLCopen.

Bloczki te wyposażone są w standardowy interfejs, dzięki czemu następuje uproszczenie procesu rozwijania oprogramowania i zredukowanie czasu obsługi wskutek poprawienia czytelności.

W tym rozdziale opisano program używający FB sterowania ruchem.

4.1 Pobieranie biblioteki FB i przykładowego programu

Pobierz bibliotekę FB i przykładowy program [stad](#) oraz [stad](#). Wypakuj archiwum zip w dowolnym miejscu.

Czym jest PLCopen?

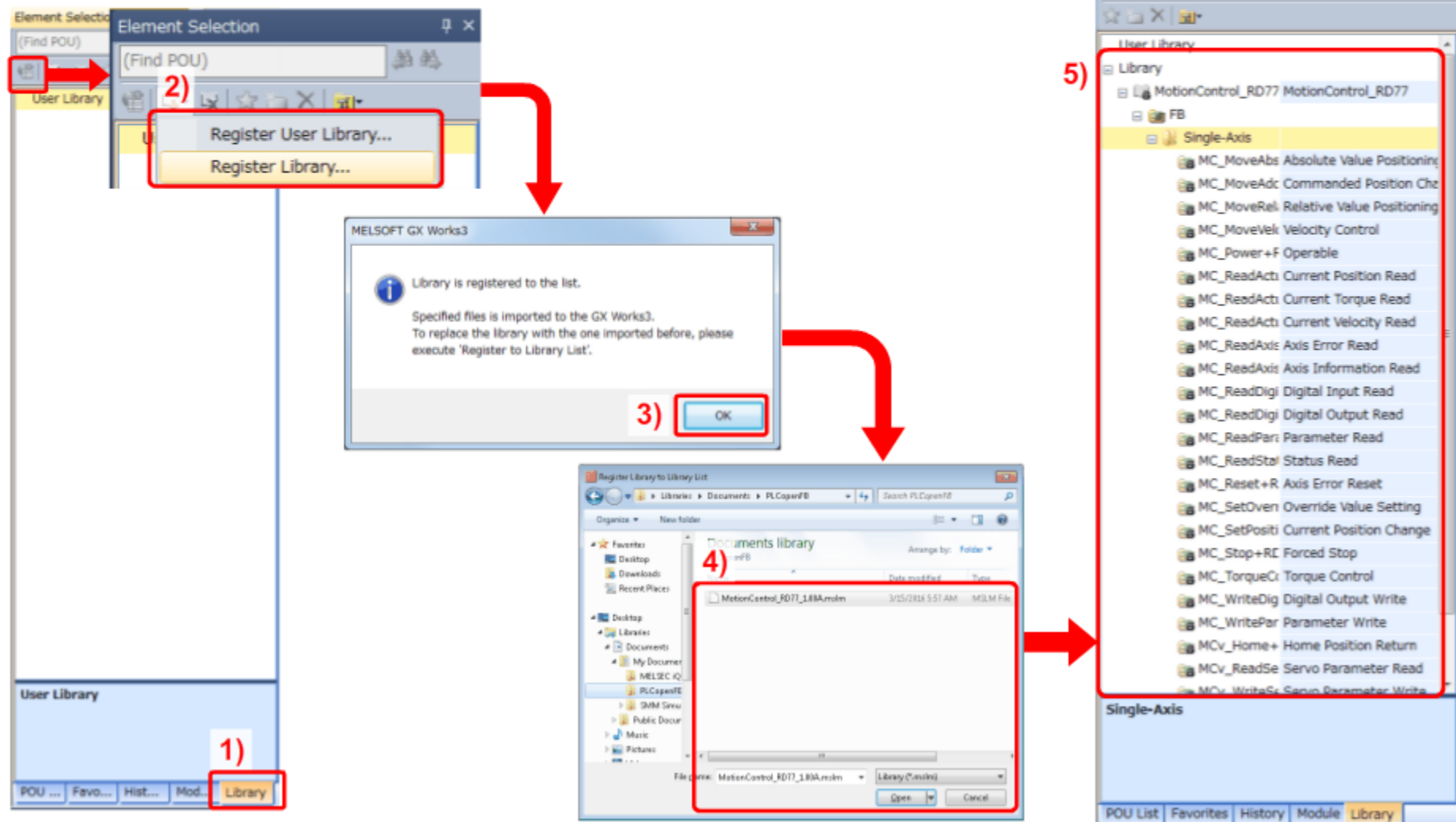
PLCopen to niezależna organizacja mająca na celu poprawę efektywności rozwoju zastosowań PLC, promowanie międzynarodowej normy IEC 61131-3 programowania PLC oraz tworzenie i certyfikowanie standardowej specyfikacji function block (FB), niezależnej od sprzedawców.

Używanie FB certyfikowanych przez PLCopen pozwala na programowanie niezależne od producentów sterowników PLC, ponieważ specyfikacje operacji wejściowych/wyjściowych FB są unormowane. To pozwala na programowanie strukturalne, wyższą używalność wielokrotną i zredukowanie kosztów inżynierskich.

4.2

Rejestrowanie biblioteki FB

- 1) Otwórz nowy projekt w GX Works3 i wybierz kartę [Library] w oknie Element Selection.
- 2) Kliknij ikonę [Register to Library List] i wybierz [Register Library].
- 3) Kiedy pojawi się okno dialogowe, kliknij [OK].
- 4) Wybierz i otwórz plik [MotionControl_RD77_1.01B.mslm] zapisany w dowolnym miejscu.
- 5) FB zarejestrowany jest w oknie Element Selection.



4.3

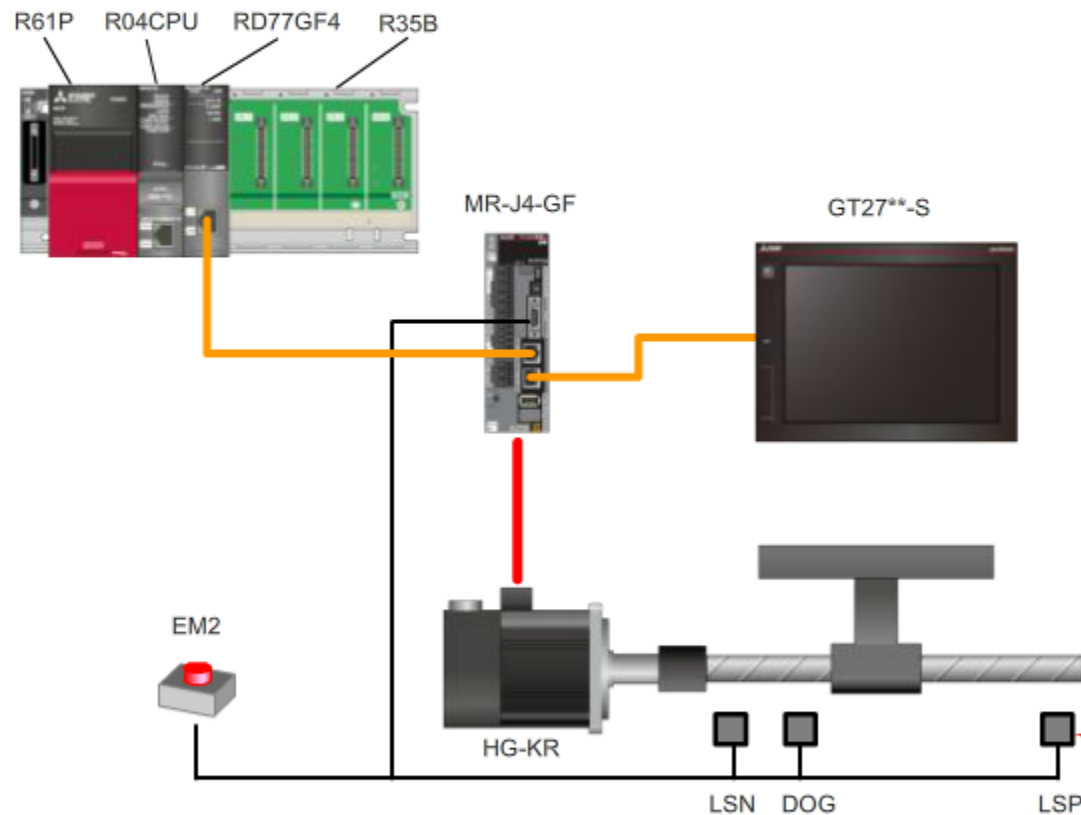
Konfiguracja systemu

Poniżej przedstawiono konfigurację systemu użytego w tym rozdziale.

GOT został użyty w celu łatwego wyjaśnienia działania operandów sieciowych.

(Jeśli operandy sieciowe są wykorzystywane w programie PLC, GOT nie jest wymagany).

Zakłada się, że zewnętrzne układy, takie jak przełączniki, wyłączniki krańcowe, podłączone są do serwowzmacniacza.



Użyj modułu komunikacyjnego GT15-J71GF13-T2 CC-Link IE Field Network.

Styki przełączników DOG i LSP/LSN są normalnie zamknięte.

Śruba z nakrętką kulkową (skok): 10 mm

4.4

Objaśnienie przykładowego programu

(1) Przypisywanie operandów sieciowych

Skonfiguruj jak poniżej.

Detect Now

Mode Setting: Online (High-Speed Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.):

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RX Setting			RWw/RWr Setting		
				Points	Start	End	Points	Start	End
0	Host Station	0	Master Station						
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station				36	0000	0023
2	GT27*-S	2	Intelligent Device Station	16	0100	010F	16	0100	010F

No.	Link Side						CPU Side				
	Device Name	Points	Start	End			Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001FF	↔		Module Label				
-	SW	512	00000	001FF	↔		Module Label				
1	RX	16	00100	0010F	↔		Specify Device	X	16	00100	0010F
2	RWr	16	00100	0010F	↔		Specify Device	W	16	00100	0010F
3	RWw	16	00100	0010F	↔		Specify Device	W	16	00200	0020F

Operuj na bitach od RX100 do 10F i rejestrach od RWr100 do 10F przy użyciu GOT.

4.4

Objaśnienie przykładowego programu

(2) Ustawianie parametrów

Ustaw [Module extended parameter] jak poniżej.

- 1) Przy „Forced stop valid/invalid selection” na sterowniku ustaw „Invalid”, ponieważ wymuszone zatrzymanie wykonywane jest przez sygnał wejściowy pochodzący z serwowzmacniacza.

Ustaw wartość [Control axis number upper limit] równą „1”.

- 2) Ponieważ sygnały z czujnika zbliżeniowego i krańcówek są podłączone bezpośrednio do serwowzmacniacza, to ustaw [Detailed parameters 1] jak poniżej.

1)

Item	Axis #1
Common parameter	The parameter does not
Pr.82:Forced stop valid/invalid selection	1:Invalid
Pr.152:Control axis number upper limit	1
Basic parameters 1	Set according to the ma
Pr.100:Connected Machine	MR-J4-GF
Pr.101:Virtual servo amplifier setting	0:Use Real Servo Amplifier
Pr.1:Unit setting	0:mm
Pr.2:No. of pulses per rotation	4194304 pulse
Pr.3:Movement amount per rotation	10000.0 μm
Pr.4:Unit magnification	1:x1 Times
Pr.7:Bias speed at start	0.00 mm/min
Basic parameters 2	Set according to the ma
Pr.8:Speed limit value	60000.00 mm/min
Pr.9:Acceleration time 0	100 ms
Pr.10:Deceleration time 0	100 ms
Detailed parameters 1	Set according to the sys
Pr.11:Backlash compensation amount	0.0 μm
Pr.12:Software stroke limit upper limit value	0.0 μm
Pr.13:Software stroke limit lower limit value	0.0 μm
Pr.14:Software stroke limit	0:Set Software Stroke Limit to

Pr. 14:Software stroke limit selection	0:Set Software Stroke Limit to Feed Current Value
Pr. 15:Software stroke limit valid/invalid setting	1:Invalid
Pr. 16:Command in-position width	10.0 μm
Pr. 17:Torque limit setting value	300.0 %
Pr. 18:M-code ON signal output timing	0:WITH Mode
Pr. 19:Speed switching mode	0:Standard Speed Switching Mode
Pr. 20:Interpolation speed designation method	0:Vector Speed
Pr. 21:Feed current value during speed control	0:Not Update of Feed Current Value
Pr. 22:Input signal logic selection : Lower limit	0:Negative Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : Upper limit	0:Negative Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : Stop signal	0:Negative Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : Proximity dog signal	0:Negative Logic
Pr. 81:Speed-position function selection	0:Speed-position Switching Control (INC Mode)
Pr. 116:FLS signal selection : Input type	1:Servo Amplifier
Pr. 117:RLS signal selection : Input type	1:Servo Amplifier
Pr. 118:DOG signal selection : Input type	1:Servo Amplifier
Pr. 119:STOP signal selection : Input type	2:Buffer Memory

2)

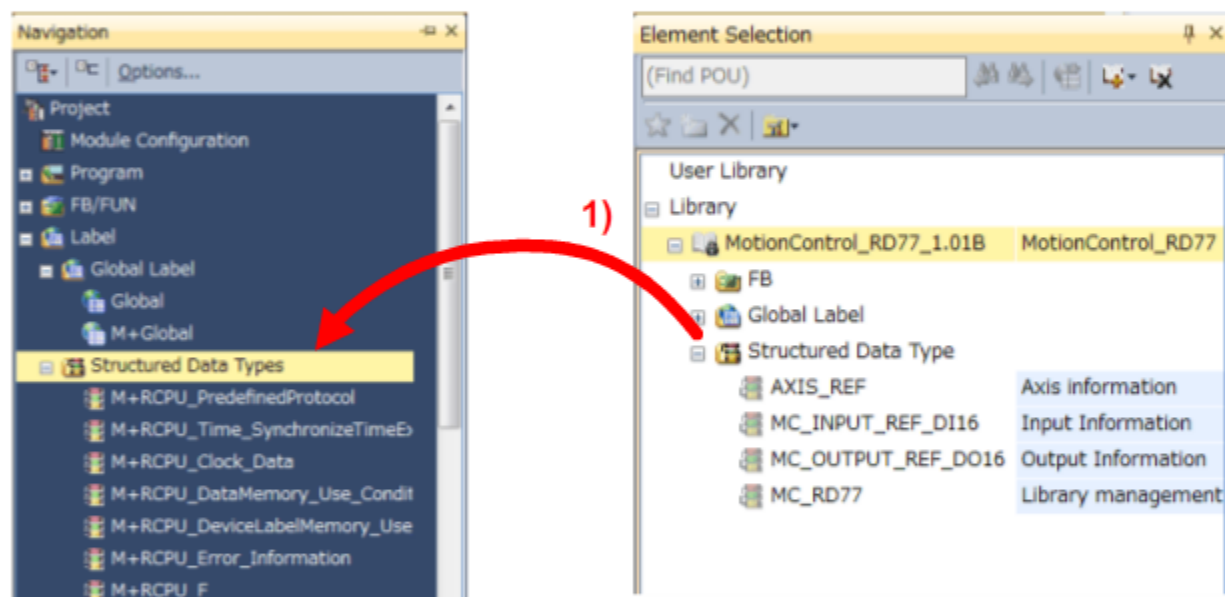
4.4

Objaśnienie przykładowego programu

(3) Struktury do użycia

Aby użyć bloków funkcyjnych FB, należy zarejestrować dane strukturalne typu „AXIS_REF”.
(W przykładowym program zostały one zarejestrowane, poniższa operacja nie jest wymagana).

- 1) W oknie wyboru elementu rozwiń [Library] – [MotionControl_RD77_1.01B] – [Structured Data Type], a następnie przesuń i upuść [AXIS_REF] do [Label] – [Structured Data Types] w drzewie nawigacyjnym.
- 2) Kliknij dwukrotnie [Label] – [Global Label] – [Global] w drzewie nawigacyjnym i otwórz okno ustawień etykiet globalnych. Utwórz strukturę typu AXIS_REF o nazwie „Axis1”.



<Filter> Easy Display Display Setting Check

2)	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	Initial Value
1	Axis1	AXIS_REF	VAR_GLOBAL	Detailed Setting	
2	IGOT_Distance	FLOAT [Double Precision]	VAR_GLOBAL	D1 00	0
3	IGOT_Velocity	FLOAT [Double Precision]	VAR_GLOBAL	D1 04	0
4	IGOT_Acceleration	FLOAT [Double Precision]	VAR_GLOBAL	D1 08	0

4.4

Objaśnienie przykładowego programu

(4) Program przerwania umożliwiający synchronizację międzymodułową (I44)

Synchronizacja międzymodułowa jest włączona w przykładowym programie, dlatego potrzebny jest program przerwania (I44).

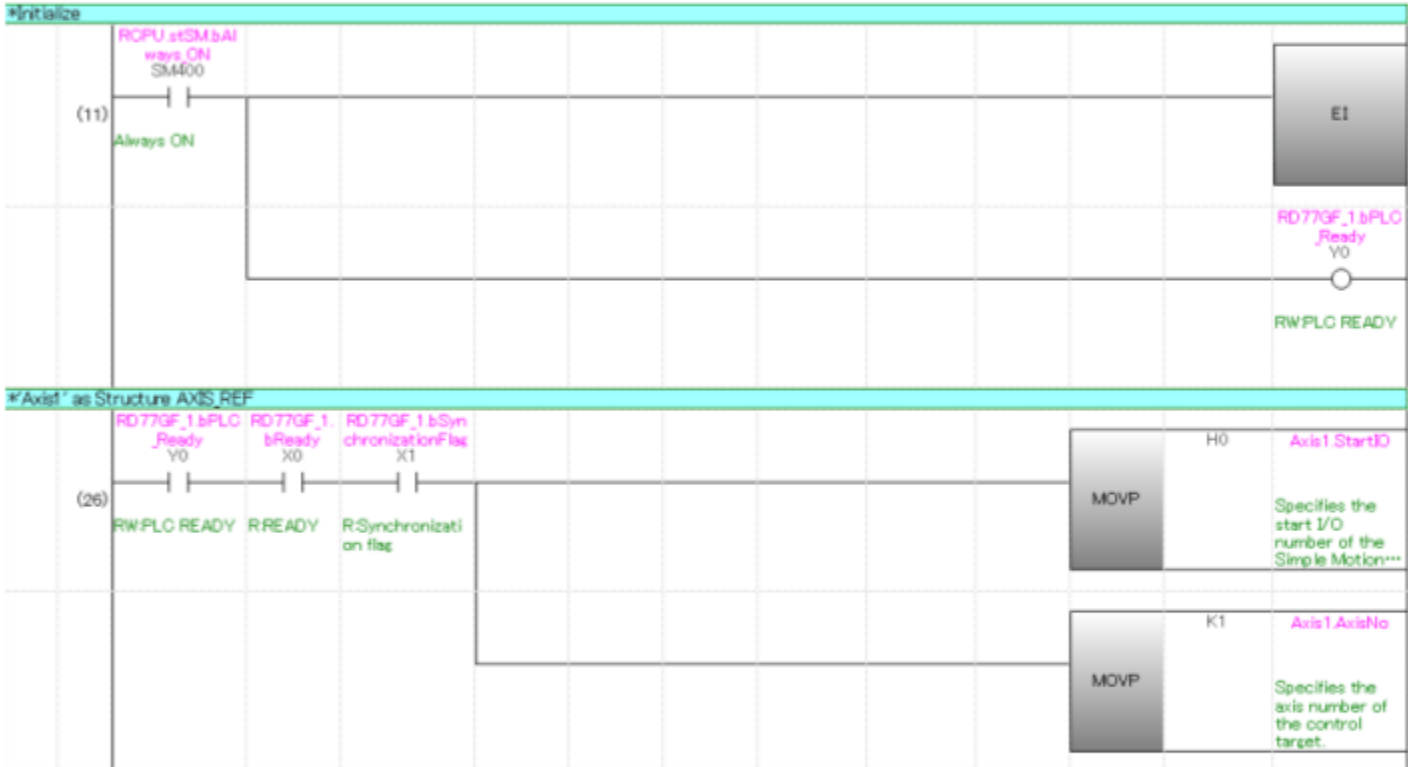


4.4

Objaśnienie przykładowego programu

(5) Ustawienia początkowe

Kiedy moduł Simple Motion rozpoczyna pracę po uruchomieniu PLC_READY (RD77GF_1.bPLC_Ready) , PLC ustawia wartości w „StartIO” i „AxisNo” dla struktury „Axis1” typu AXIS_REF.



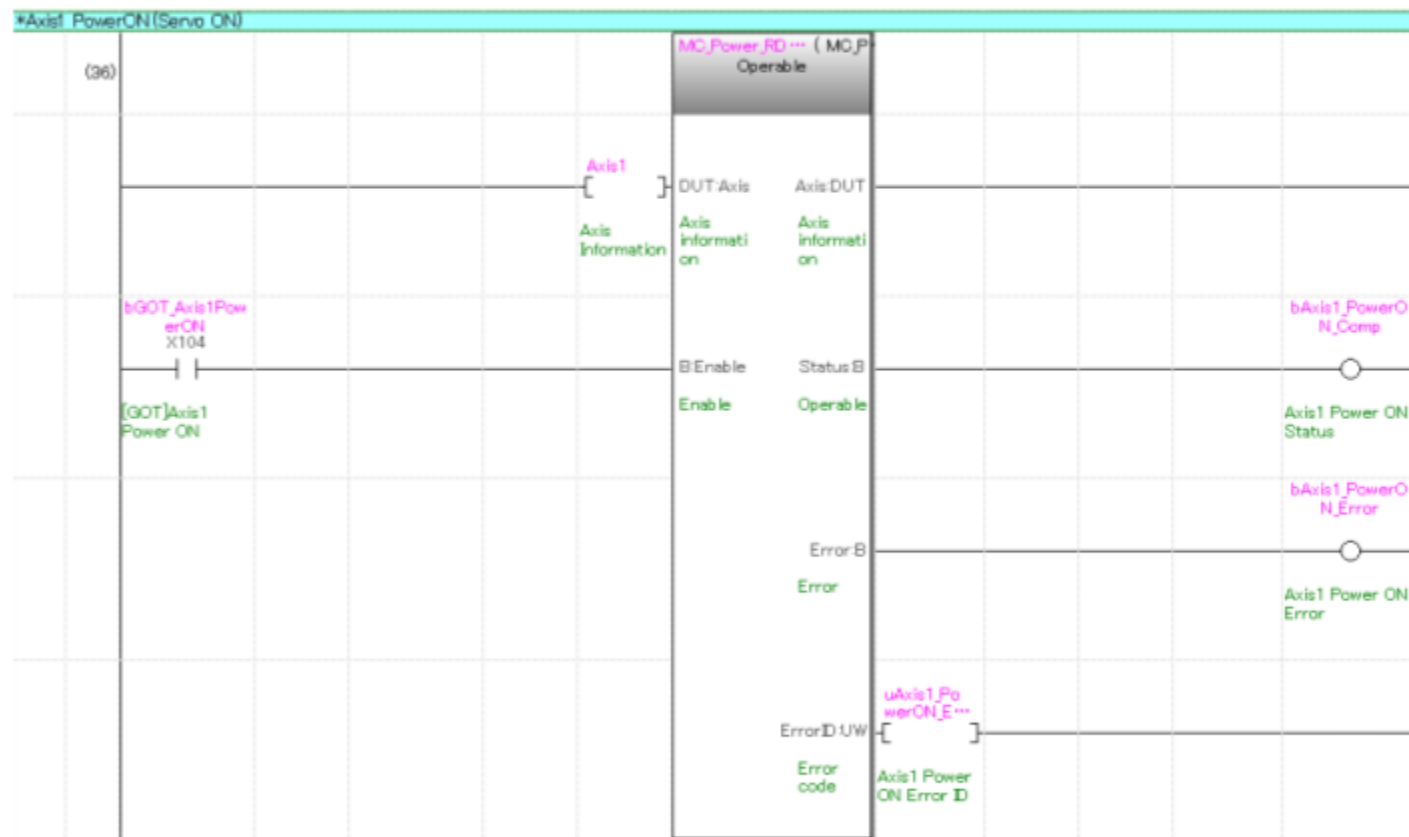
4.4

Objaśnienie przykładowego programu

(6) Włączenie zasilania (uruchomienie serwomechanizmów)

Do blocka funkcyjnego FB wprowadź informacje o osi i aktywuj sygnał.

Wprowadź strukturę „Axis1” do informacji o osi i wciśnij przycisk włączania zasilania na GOT, by aktywować sygnał. Jeśli program działa prawidłowo, status sygnału wyjściowego (bAxis1_PowerON_Comp) FB zmieni się na włączony. Serwomotor również uzyska status uruchomionego.

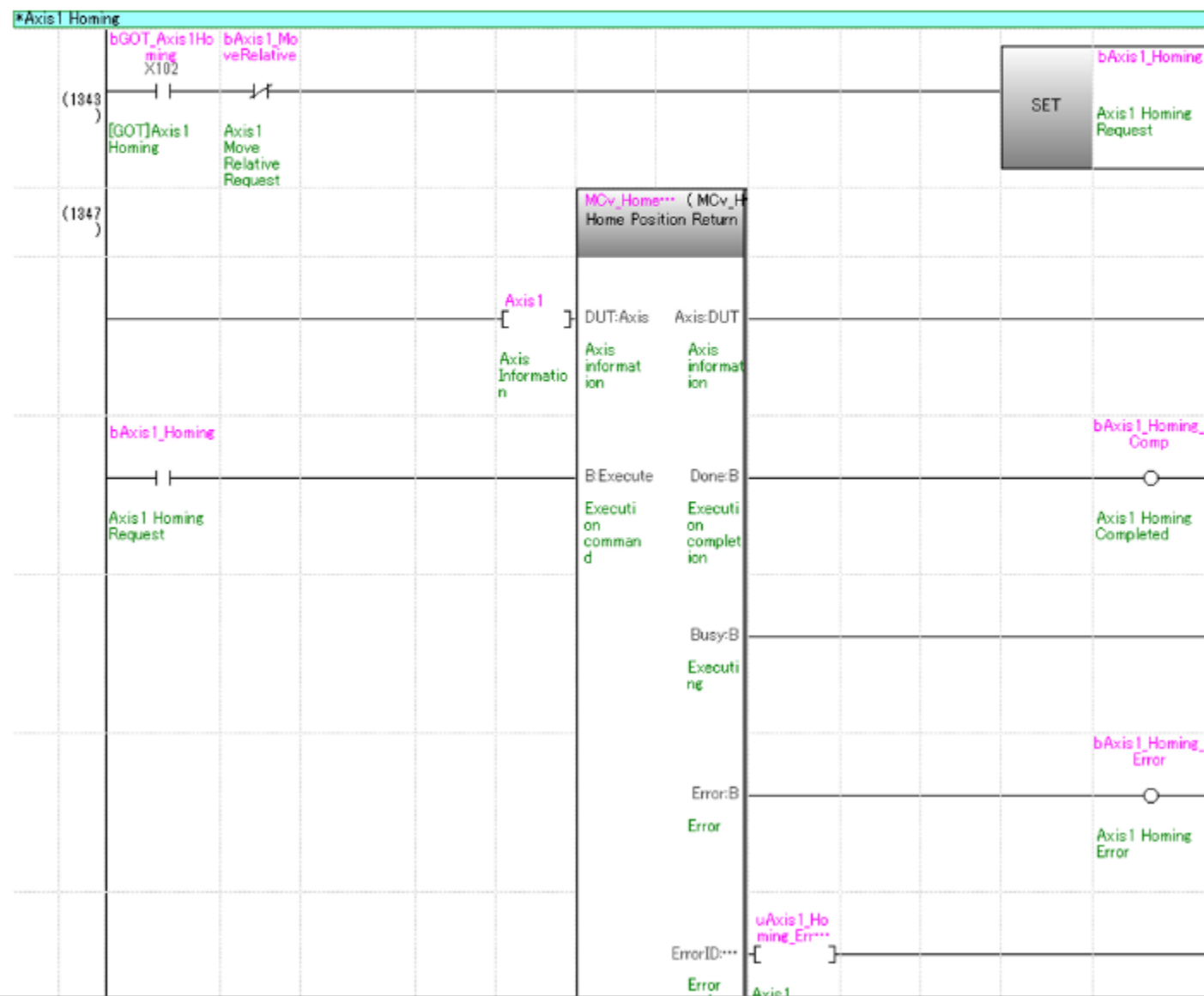


4.4

Objaśnienie przykładowego programu

(7) Powrót do położenia wyjściowego (bazowanie)

Powrót do położenia wyjściowego przed kontrolą pozycjonowania.

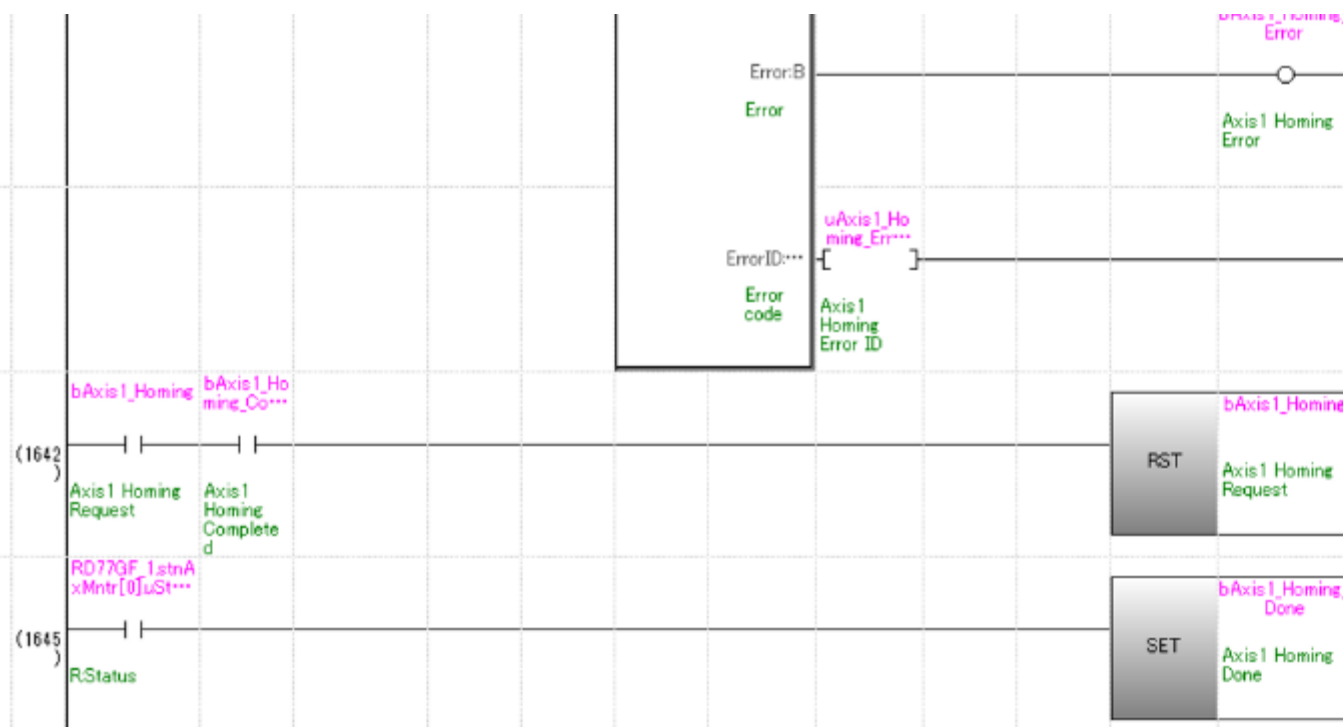


Po wciśnięciu przycisku powrotu do położenia wyjściowego na GOT aktywuje się sygnał żądania (`bAxis1_Homing`). Funkcje pozycjonowania i powrotu do położenia wyjściowego nie mogą być uruchomione jednocześnie.

Uruchom FB. Po powrocie do położenia wyjściowego w FB aktywuje się sygnał zakończenia (`bAxis1_Homing_Comp`).

4.4

Objaśnienie przykładowego programu



Wyłącza się wtedy sygnał żądania.

Sygnalizator zakończenia powrotu do położenia wyjściowego uruchamia się, kiedy jego status zmieni się na włączony.

4.4

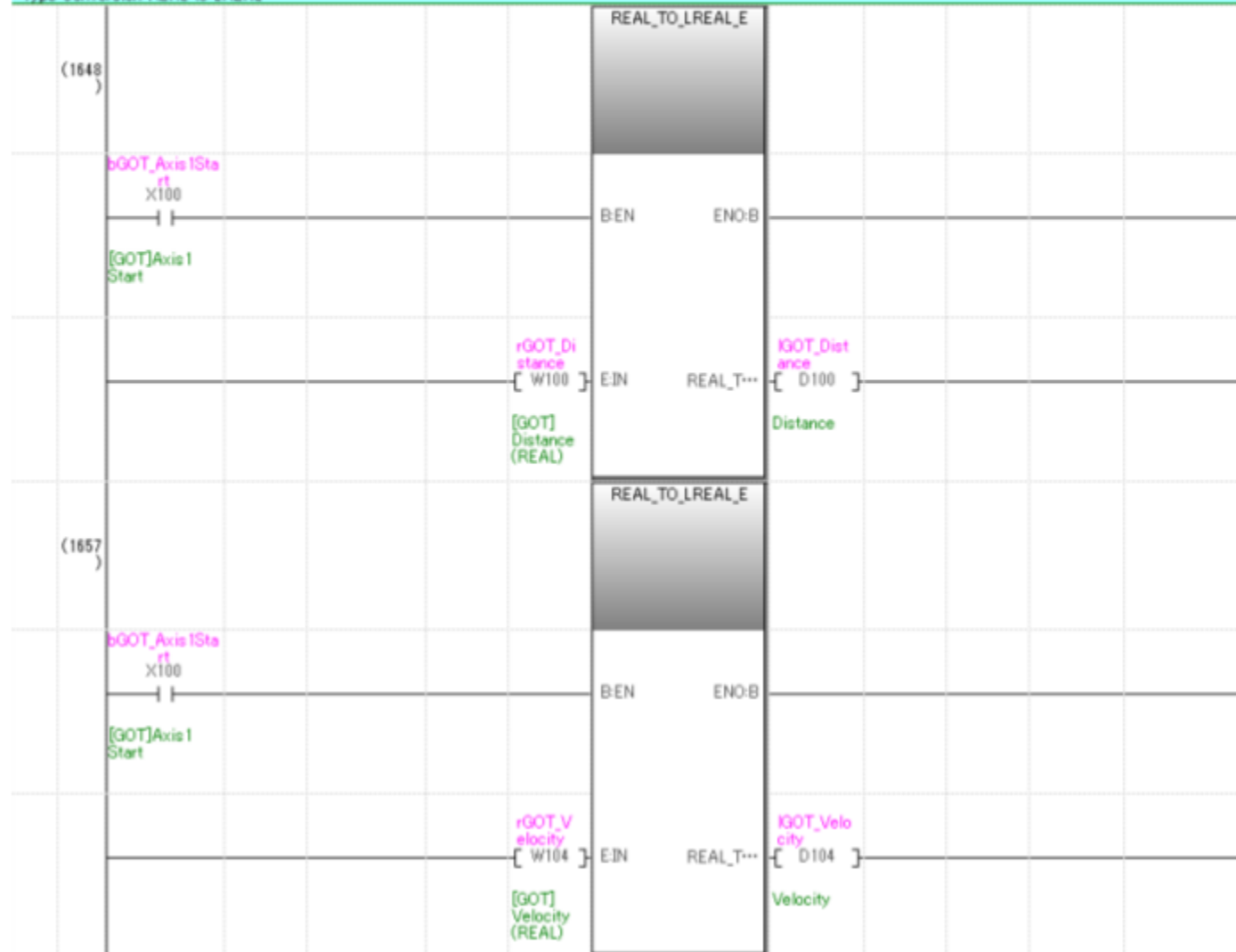
Objaśnienie przykładowego programu

(8) Ruch względny (względne pozycjonowanie)

Przeprowadź operację pozycjonowania w trybie pozycji względnej.

Ponieważ sygnały odległości i prędkości przemieszczania w GOT są wartościami typu REAL (liczba rzeczywista pojedynczej precyzji), należy je przekształcić na typ LREAL (liczba rzeczywista podwójnej precyzji). Kiedy GOT nie jest używany, ten program nie jest potrzebny.

*Type Conversion REAL to LREAL



Wartość wejściowa odległości przemieszczenia GOT (RWr100) jest przekształcana na liczbę rzeczywistą podwójnej precyzji.

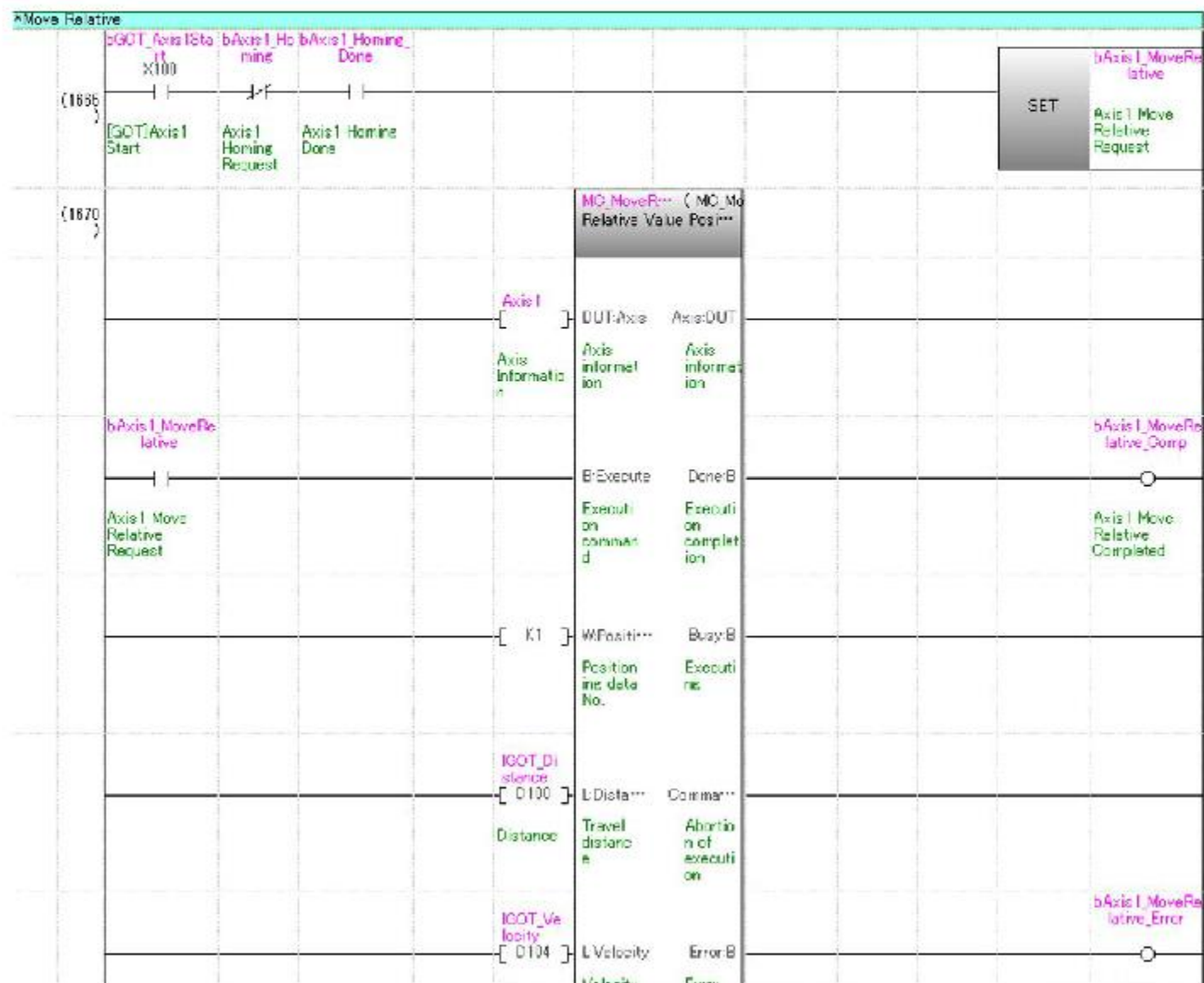
Wartość wejściowa prędkości przemieszczenia GOT (RWr104) jest przekształcana na liczbę rzeczywistą podwójnej precyzji.

4.4

Objaśnienie przykładowego programu

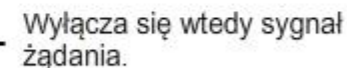
(8) Ruch względny (względne pozycjonowanie)

Uruchom FB.



Po wciśnięciu przycisku pozycjonowania na GOT aktywuje się sygnał żądania (bAxis1_MoveRelative). Funkcje pozycjonowania i powrotu do położenia wyjściowego nie mogą być uruchomione jednocześnie. Gdy sygnalizator Homing Done jest wyłączony (powrót do położenia wyjściowego nie został wykonany), żądanie nie włącza się.

Uruchom FB.
Po pozycjonowaniu w FB aktywuje się sygnał zakończenia (bAxis1_MoveRelative_Comp).



*GOT1 Monitor											
(2868)	RCPUstSmbAI ways ON SM400 Always ON								DMOV	RD77GF_1s tnAxMntr***	dGOT_Axis1Cur rentFeedValue W200
										RCurrent feed value	[GOT]Axis1 Distance
									DMOV	RD77GF_1s tnAxMntr***	dGOT_Axis1Fe edSpeed W202
										RFeedrate	[GOT]Axis1 Velocity

Liczby buforowe
bieżącego posuwu i
- jego prędkości
zapisane są w
RWw100 i RWw102.

4.5

Ustawienia parametrów serwowzmacniacza

Ogólnie parametry serwowzmacniacza ustawia się w taki sam sposób, jaki przedstawiono w części 2.13. Tutaj opisane są tylko te ustawienia, które różnią się od tych z części 2.13.

(1) Ustawianie zewnętrznego sygnału wejściowego/wyjściowego

W systemie z tego rozdziału zewnętrzne sygnały, takie jak czujnik zbliżeniowy są podłączone do serwowzmacniacza. Skonfiguruj ustawienia jak poniżej.

- 1) Przy [Servo forced stop selection] wybierz „Enabled (Use forced stop input EM1 or EM2)”.
- 2) Ustaw wartość parametru PD41 równą „0100”.

Common - Basic

Rotation direction(*POL)
Rotation direction selection
CCW dir. during fwd. pls. input, CW dir. during rev. pls. input

Encoder output pulse(*ENRS, *ENR, *ENR2)
Encoder output pulse phase
Advance A-phase 90° by CCW Phase Setting

Number of encoder output pulse
4000 pulse
Encoder Output Pulse

Zero speed(ZSP)
Zero speed 50 r/min (0-10000)

I/O

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis1
PD35	*MD7	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD36	*MD8	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD37	*TPOP	Touch probe function selection		0000-0031	0000
PD38	*TPR1	For manufacturer setting		0000-003F	002C
PD39	*TPR2	For manufacturer setting		0000-003F	002D
PD40	*TPR1	For manufacturer setting		-32768-32767	0
PD41	*DOP4	Function selection D-4		0000-1100	0100
PD42		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD43		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD44		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD45		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD46		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD47		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD48		For manufacturer setting		0000-0000	0000

4.5

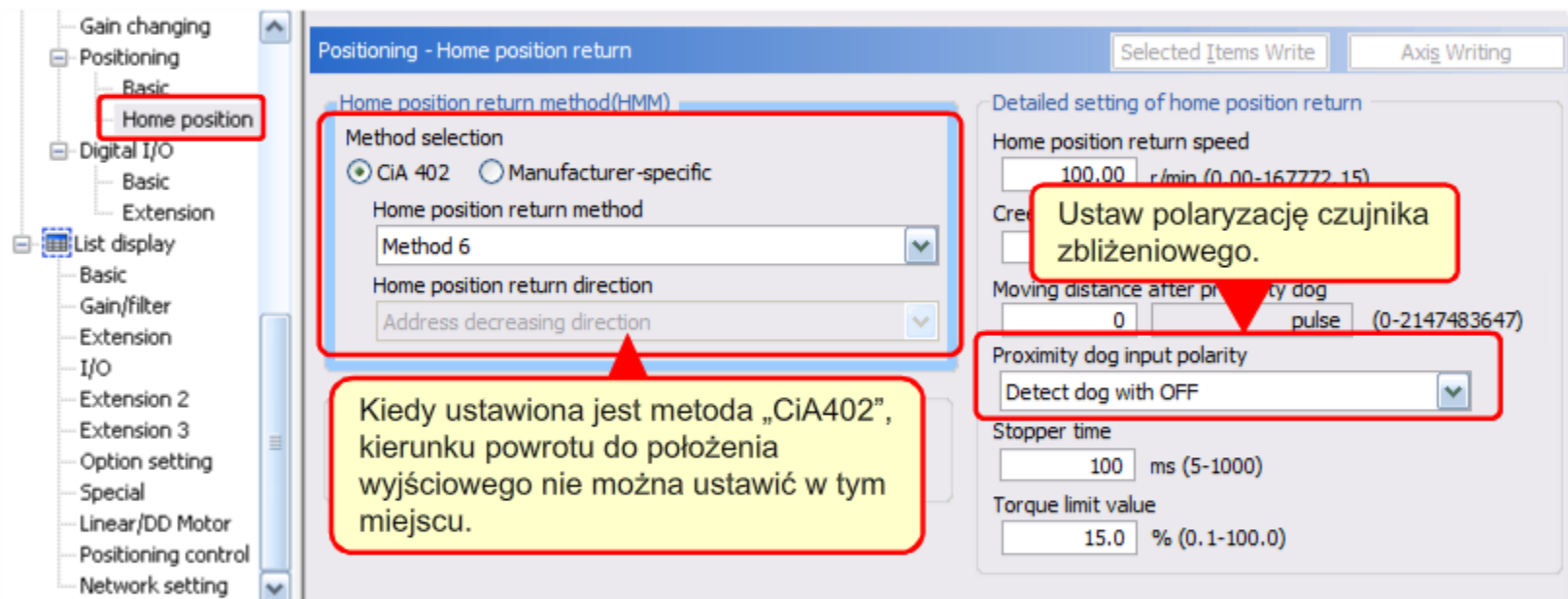
Ustawienia parametrów serwowzmacniacza

(2) Metoda powrotu do położenia wyjściowego

Ustaw powrót do położenia wyjściowego, konfigurując parametry serwowzmacniacza.

Dla systemu z tego rozdziału przy [Home position return method] ustaw „CiA402”. Więcej szczegółów znajdziesz w Instrukcji obsługi serwowzmacniacza MR-J4-GF.

W tym przykładzie wybierz Method6 dla sposobu powrotu do położenia wyjściowego CiA402.



Metody powrotu do położenia wyjściowego w trybie CiA402

CiA402 jest profilem urządzenia dla napędu i sterowania ruchem, zdefiniowanym w IEC 61800-7-201 oraz IEC 61800-7-301. Sposób poszukiwania i punkt odniesienia pozycji wyjściowej są określone jako metoda powrotu w CiA402.

W Method6 oś porusza się w kierunku malejącej współrzędnej podczas powrotu do położenia wyjściowego. Pozycja wyjściowa jest pozycją pierwszej fazy Z po wykryciu sygnału z czujnika zbliżeniowego (czujnika pozycji wyjściowej).

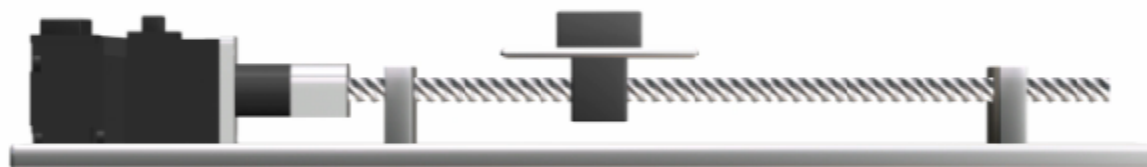
Więcej szczegółów znajdziesz w Instrukcji obsługi serwowzmacniacza MR-J4-GF.

4.6

Test operacyjny przykładowego programu



< GOT >			
rGOT_Distance (RWr100)	-150.0000mm	udGOT_Acceleration (RWr108)	100msec
rGOT_Verocity (RWr104)	2000.00mm/min	udGOT_Deceleration (RWr10A)	100msec
Feed current value (RWw100)		Feedrate (RWw102)	0.00mm/min

bGOT_Axis1Start
(RX100)

Kontrola działania została zakończona.
Przejdź do następnej strony.



Informacje zdobyte w tym rozdziale:

- Pobieranie biblioteki FB i przykładowego programu
- Rejestrowanie biblioteki FB
- Konfiguracja systemu
- Objasnienie przykładowego programu
- Ustawienia parametrów serwowzmacniacza
- Test działania przykładowego programu

Ważne informacje

Rejestrowanie biblioteki FB	• Kiedy biblioteka FB jest zarejestrowana, w oknie wyboru elementu w karcie bibliotek wyświetlane są FB.
Objasnienie przykładowego programu	• Po ustawieniu Home position return method CiA402 rzeczywisty sposób powrotu ustawia się za pomocą parametrów serwowzmacniacza. • Zdefiniuj strukturę typu AXIS_REF_RD77. • Normowane sygnały wejściowe FB sterowania ruchem PLCopen mogą zredukować całkowite koszty inżynieryjne.

Test**Test końcowy**

Po zakończeniu szkolenia **Moduł Simple Motion serii MELSEC iQ-R (CC-Link IE Field Network)** możesz przystąpić do testu końcowego. Jeśli masz wątpliwości związane z którymś tematem, teraz możesz przypomnieć sobie związane z nim informacje. **Test końcowy składa się z 5 pytań (7 elementów).** Liczba prób rozwiązania testu jest nieograniczona.

Jak zapisać odpowiedzi

Po wybraniu odpowiedzi naciśnij przycisk **Odpowiedz**. Twoja odpowiedź nie zostanie zapisana, jeśli nie naciśniesz przycisku Odpowiedz. (Pytanie pozostanie bez odpowiedzi).

Wynik testu

Na stronie z wynikami wyświetlona zostanie liczba poprawnych odpowiedzi, liczba pytań, procent poprawnych odpowiedzi i ostateczna ocena.

Poprawne odpowiedzi: **5**

Liczba pytań: **5**

Wynik procentowy: **100%**

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

Dalej

Sprawdź

- Naciśnij przycisk **Dalej**, aby wyjść z testu.
- Naciśnij przycisk **Sprawdź**, aby sprawdzić test. (Sprawdzenie poprawnych odpowiedzi)
- Naciśnij przycisk **Powtórz**, aby powtórzyć test.

Wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi dotyczące systemów serwomechanizmów korzystających z CC-Link IE Field Network. (Możliwych jest kilka poprawnych odpowiedzi)

- ☐ W CC-Link IE Field Network używany jest przewód optyczny odporny na zakłócenia.
- ☐ CC-Link IE Field Network pozwala na podłączenie do tej samej sieci zdalnego modułu wejściowego i serwowzmacniacza.
- ☐ Serwowzmacniacz MR-J4-GF zgodny z CC-Link IE Field Network ma dwa tryby pracy: tryb motion oraz tryb I/O.

Odpowiedz

Wstecz

Test**Test końcowy 2**

Wybierz poprawne wyrażenia dla () w następujących zdaniach.

- Korzystając po raz pierwszy z MR-J4-GF, zarejestruj (1) w GX Works3.
- Z (2) w drzewie nawigacyjnym GX Works3 przywołaj okno, w którym parametry i dane pozycjonowania RD77GF są ustawiane.
- Dostosuj stałą wartość interwału pomiędzy skanami w zależności od liczby stacji i rodzaju (3) , które mają być wykorzystane.

Nazwa

- | | | |
|-----|-------------------------------|-------------------------------|
| (1) | 1 : Profil | 2 : Etykietę modułu |
| (2) | 1 : Module parameter (motion) | 2 : Module extended parameter |
| (3) | 1 : Stacji nadrzędnej | 2 : Stacji zdalnej |

Test**Test końcowy 3**

Wybierz właściwe okno, do którego przypisane są operandy sieci obiektowej CC-Link IE.

- ☐ Network Configuration Settings
- ☐ Refresh Setting
- ☐ Refresh Timing Setting

Spośród poniższych pozycji wybierz wszystkie elementy ustawień odpowiednie dla parametrów serwowzmacniacza. (Możliwych jest kilka poprawnych odpowiedzi)

- ☐ Liczba stacji
- ☐ Metoda powrotu do położenia wyjściowego
- ☐ Wartość prędkości
- ☐ Wybór typu połączenia z enkoderem

Test**Test końcowy 5**

Wybierz wszystkie poprawne stwierdzenia dotyczące zalet programu wykorzystującego sterowanie ruchem FB PLCOpen. (Możliwych jest kilka poprawnych odpowiedzi)

- ☐ Program jest ukryty i chroniony przez bloki funkcyjne FB.
- ☐ Poprawia się czytelność programu.
- ☐ Standardowy interfejs poprawia możliwości wielokrotnego wykorzystania.
- ☐ FB sterowania ruchem pozwala na programowanie niezależne od producenta PLC, prowadząc do redukcji kosztów szkolenia.

Odpowiedz

Wstecz

Test**Wynik testu**

Ukończyłeś/aś test końcowy. Oto Twój wynik.
Aby zakończyć test końcowy, przejdź do następnej strony.

Poprawne odpowiedzi: **5**

Liczba pytań: **5**

Wynik procentowy: **100%**

Dalej

Sprawdź

Gratulujemy. Test zaliczony.

Ukończyłeś/aś szkolenie **Moduł Simple Motion MELSEC iQ-R (CC-Link IE Field Network)**.

Dziękujemy za udział w szkoleniu.

Mamy nadzieję, że szkolenie spełniło Twoje oczekiwania i że uzyskałeś/aś przydatne informacje.

Szkolenie możesz powtarzać dowolną liczbę razy.

Sprawdź

Zamknij