

Serwomechanizmy

KONTROLERY RUCHU – informacje podstawowe (sprzęt)

Szkolenie jest przeznaczone dla osób konfigurujących po raz pierwszy system sterowania ruchem za pomocą modułu CPU kontrolera ruchu Mitsubishi serii Q.

Szkolenie jest przeznaczone dla osób konfigurujących po raz pierwszy system sterowania ruchem za pomocą modułu CPU. Dostarcza ono informacji na temat projektowania systemu, montażu, podłączania urządzeń oraz kontroli instalacji elektrycznej.

Główna część szkolenia jest przeznaczona dla projektantów systemów automatyki. Kwestie konfiguracji ustawień i programowania są omówione w szkoleniu „KONTROLERY RUCHU – INFORMACJE PODSTAWOWE (TRYB RZECZYWISTY: SFC)”.

Uczestnicy szkolenia powinni posiadać wiedzę na temat sterowników PLC serii MELSEC-Q, serwomechanizmów AC i sterowania pozycją.

Osobom, które korzystają ze szkolenia po raz pierwszy zalecamy wcześniejsze ukończenie szkoleń

„SERIA MELSEC-Q – INFORMACJE PODSTAWOWE”,

„MELSERVO (MR-J4) – INFORMACJE PODSTAWOWE”,

„AUTOMATYZACJA ZAKŁADU – PIERWSZE KROKI (STEROWANIE POZYCJĄ)”.

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

Rozdział 1 – PODSTAWY STEROWANIA RUCHEM

Podstawowe informacje na temat systemu sterowania ruchem oraz modułu CPU sterowania ruchem.

Rozdział 2 – PROJEKTOWANIE UKŁADÓW

Szczegółowe informacje na temat sterowania układem, projektowania systemów i doboru produktów.

Rozdział 3 – MONTAŻ I INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Wytyczne dotyczące montażu i podłączania urządzeń w systemie sterowania ruchem.

Rozdział 4 – KONTROLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Wskazówki dotyczące kontroli prawidłowości wykonania instalacji.

Test końcowy

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 ze środkami ostrożności znajdującymi się w instrukcji używanego produktu.

Środki ostrożności dotyczące szkolenia

– Ekrany oprogramowania mogą różnić się od tych zawartych w niniejszym szkoleniu.

Szkolenie dotyczy następujących wersji oprogramowania:

- MT Developer2 wer. 1.18U
- MR Configurator2 wer. 1.01B
- GX Works2 wer. 1.55H

Materiały referencyjne

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

Nazwa pliku referencyjnego	Format pliku	Wielkość pliku
Program przykładowy	Plik skompresowany	170,516 bytes
Arkusze kontrolny	Plik skompresowany	4,85 kB

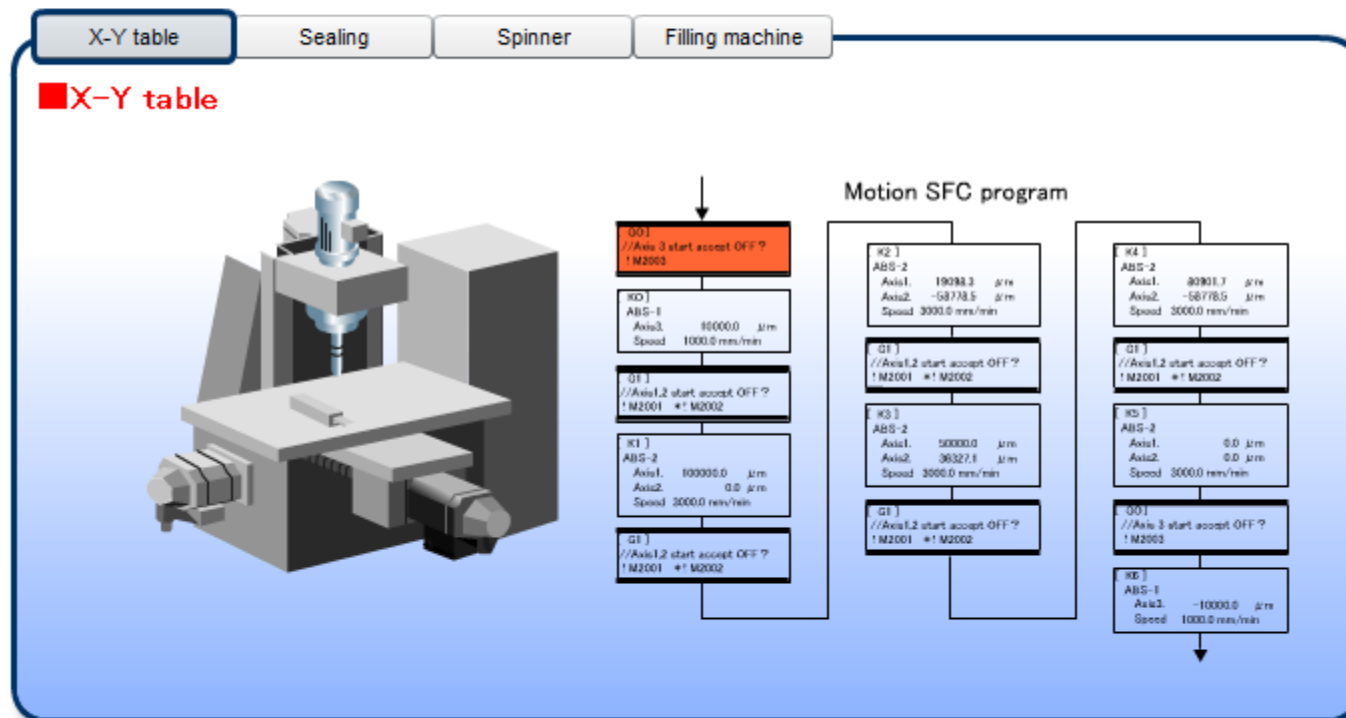
Rozdział 1 PODSTAWY STEROWANIA RUCHEM

System sterowania ruchem kieruje wieloosiowymi sekwencjami ruchu (serwomotorami) zespołów przenośników, maszyn itp. oraz odpowiada za pozycjonowanie precyzyjne i kontrolę prędkości.

Uczestnicząc w niniejszym szkoleniu, projektanci systemów automatyki dowiedzą się, jak konfigurować systemy sterowania ruchem za pomocą modułu CPU (Q172DCPU).

Poniżej znajdują się przykładowe systemy sterowania ruchem.

[Kliknij przycisk, aby wyświetlić powiązany z nim przykład.](#)



Do sterowania ruchem użyj modułu CPU kontrolera ruchu Mitsubishi serii Q. Poniżej opisano cechy modułów CPU sterownia ruchem.

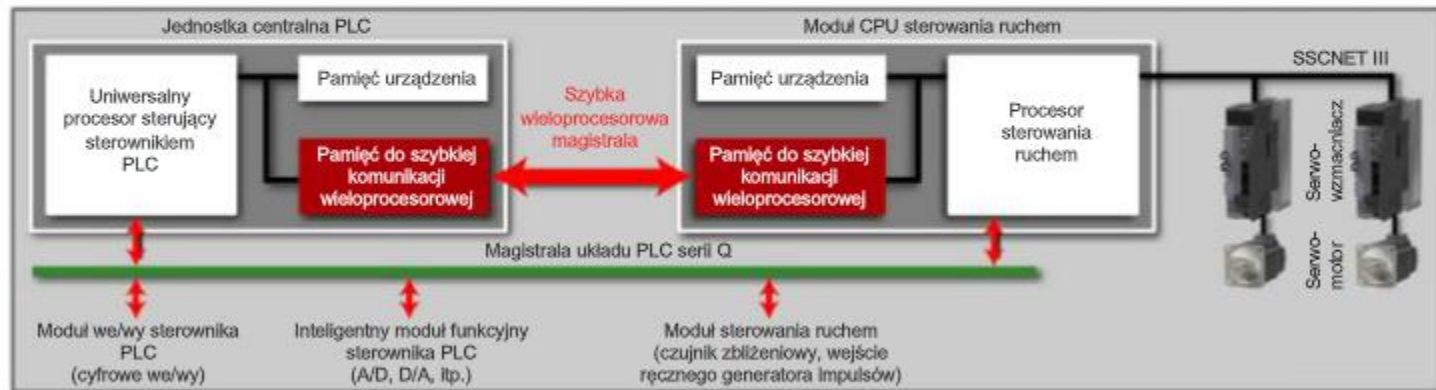
Oprogramowanie można dobrać do zastosowania

Oprogramowanie sterujące można dobrać do konkretnego zastosowania, np. zespołu przenośników lub maszyny obróbkowej.

	Zespoły przenośników Kompatybilne z Motion SFC	SV13	Obrabiarki automatyczne Kompatybilne z Motion SFC	SV22	Urządzenia peryferyjne	SV43
Oprogramowanie sterujące SW8DNC-SV□□□□ (CD-ROM)	Język dedykowany		Język maszynowy		Język EIA (G code)	
		Zespoły podzespółów elektronicznych, maszyny wkładające, podajniki, frezarki, przenośniki, maszyny do nakładania farb, urządzenia do montażu układów scalonych, krajalnice do warzyw, ładowarki i urządzenia wyładownicze, łączarki, stoliki XY		Podajniki do pras, przetwarzanie żywności, nawijarki, wyoblarki, maszyny do obróbki tkanin, maszyny drukarskie, maszyny do oprawy książek, maszyny do formowania opon, maszyny papiernicze		Szlifierki, obrabiarki przenośnikowe, obrabiarki, obrabiarki do drewna, ładowarki i urządzenia wyładownicze
	Interpolacja liniowa (od 1 do 4 osi), interpolacja kołowa, stała prędkość, stała częstotliwość podawania, sterowanie prędkością z ustalonym punktem zatrzymania, zmiana prędkości, sterowanie prędkością, zmiana prędkości i położenia		Sterowanie synchroniczne, wał elektryczny, sprzęgło elektryczne, krzywka elektroniczna, sterowanie pobieraniem		Interpolacja liniowa (od 1 do 4 osi), interpolacja kołowa, interpolacja spiralna, pozycjonowanie ze stałą prędkością	

Zastosowanie kilku modułów CPU zmniejsza obciążenie pojedynczego modułu

Moduł CPU sterowania ruchem wymaga zastosowania jednostki centralnej PLC. W układzie zawierającym kilka modułów CPU polecenia dotyczące sterowania sekwencyjnego i sterowania ruchem są przetwarzane przez wszystkie moduły CPU, dzięki czemu każdy z nich jest mniej obciążony, a proces przebiega szybciej. (Korzystanie wyłącznie z modułu CPU sterowania ruchem jest niemożliwe).



Proste w obsłudze środowisko projektowania i konserwacji

Środowisko projektowe **MELSOFT MT Works2** umożliwia konfigurację systemu i ustawień parametrów programowania i debugowania, tworzenie symulacji oraz obsługę i przeprowadzanie konserwacji z poziomu komputera osobistego. Dzięki temu projektowanie, obsługa i konserwacja systemu sterowania ruchem jest łatwiejsza.

Łatwość projektowania systemów sterowania ruchem za pomocą interfejsu graficznego

■ Konfiguracja systemu



■ Ustawienia parametrów



Projektowanie systemu

Schematy blokowe pozwalające przedstawić informacje w postaci graficznej i ułatwiają zrozumienie

■ Program Motion SFC (SV13/SV22)



■ Program do pozycjonowania serwomechanizmu (SV13/SV22)



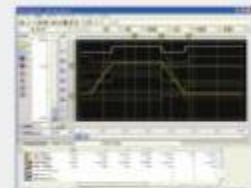
Programowanie

Ułatwiona obsługa i konserwacja

■ Monitorowanie błędów modułu CPU sterowania ruchem



■ Oscyloskop cyfrowy



Obsługa i konserwacja

Uruchomienie i regulacja

Wiele funkcji do monitorowania i kontroli pracy

■ Wiele funkcji do monitorowania



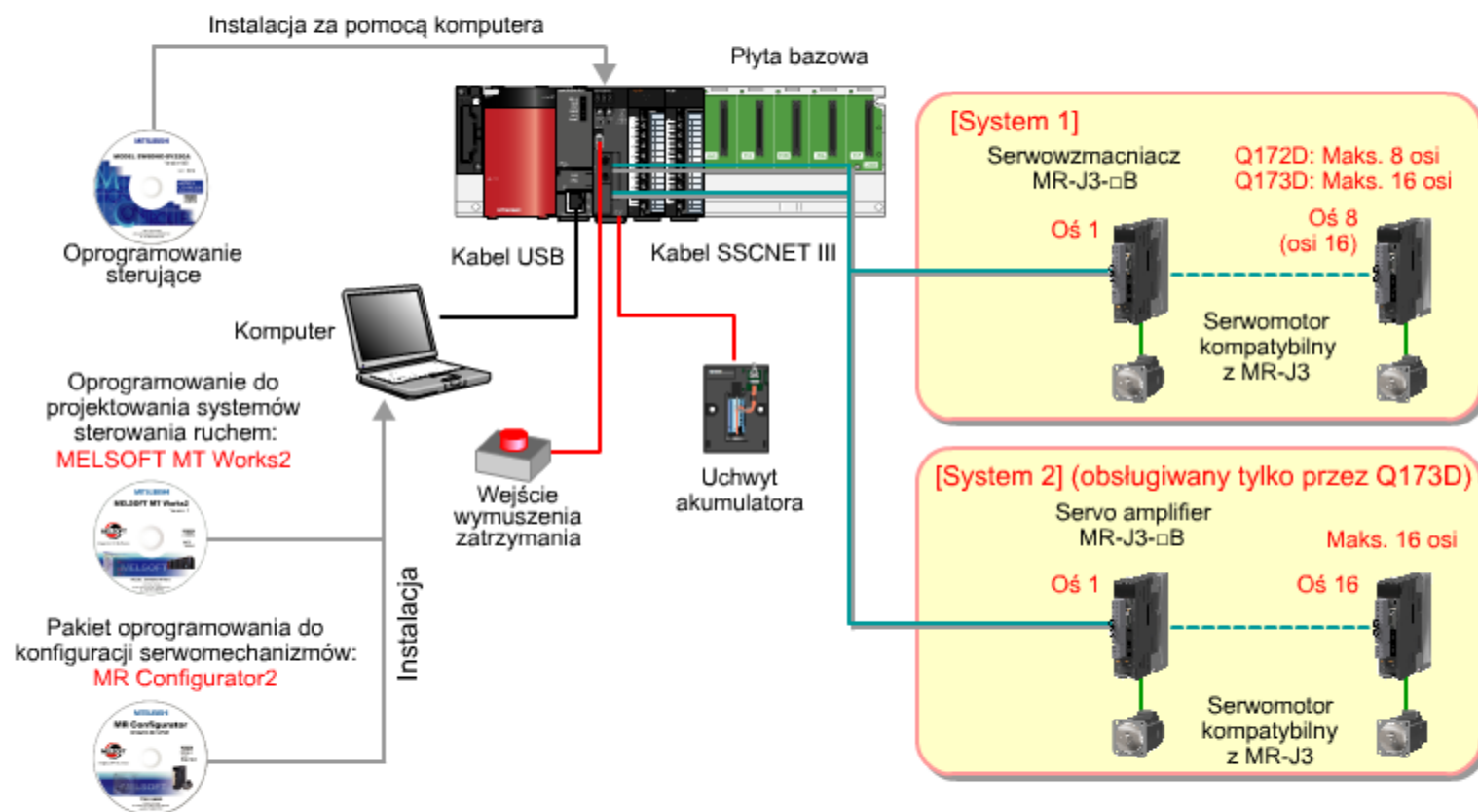
■ Wiele funkcji do kontroli pracy



1.2 Wymagania dotyczące konfiguracji systemów sterowania ruchem

Poniżej przedstawiono podstawowe elementy (sprzęt i oprogramowanie) wymagane do skonfigurowania systemu sterowania ruchem.

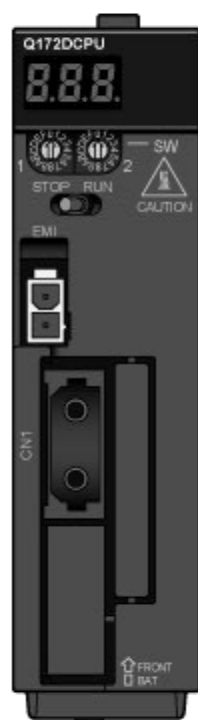
Po umieszczeniu kursora myszy nad urządzeniem wyświetlone zostaną informacje na jego temat.



1.3 Nazwy poszczególnych części modułu CPU sterowania ruchem

W poniższej tabeli opisano nazwy i zastosowania poszczególnych części modułu CPU sterowania ruchem. (Jako przykład w niniejszym szkoleniu wykorzystano moduł Q172DCPU).

Po umieszczeniu kursora myszy nad nazwą części w tabeli odpowiednia część zostanie podświetlona (i na odwrót).



Nazwa	zastosowanie
Siedmiosegmentowy wyświetlacz LED	Informuje o statusie i błędach modułu CPU.
Pokrętko wyboru funkcji 1 (SW1)	Służy do wybierania trybu pracy (tryb normalny, tryb instalacji itp.).
Pokrętko wyboru funkcji 2 (SW2)	Służy do wybierania trybu pracy (tryb normalny, tryb instalacji itp.).
Przełącznik RUN/STOP	Umożliwia sterowanie modułem CPU (rozpoczynanie i kończenie wykonywania programów).
Złącze wejścia wymuszenia zatrzymania	Złącze funkcji wymuszenia zatrzymania (24 V DC).
Złącze SSCNET III CN1.	Złącze do podłączania serwowzmacniaczy (maks. 16 osi). Podłącz kabel SSCNET III.

Poniżej opisano procedurę konfiguracji systemu sterowania ruchem.

Niniejsze szkolenie zawiera dodatkowo informacje na temat projektowania systemów automatyki.

Projektowanie systemów automatyki

1) PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW rozdział 2

2) MONTAŻ I INSTALACJA ELEKTRYCZNA rozdział 3

3) KONTROLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ rozdział 4

Zakres
materiału
w niniejszym
szkoleniu

Korzystanie z oprogramowania

4) DOBÓR I INSTALACJA OPROGRAMOWANIA STERUJĄCEGO
...INFORMACJE PODSTAWOWE (TRYB RZECZYWISTY: SFC)

5) KONFIGURACJA SYSTEMU ...INFORMACJE PODSTAWOWE (TRYB RZECZYWISTY: SFC)

6) KONTROLA DZIAŁANIA ...INFORMACJE PODSTAWOWE (TRYB RZECZYWISTY: SFC)

7) PROJEKTOWANIE PROGRAMÓW ...INFORMACJE PODSTAWOWE (TRYB RZECZYWISTY: SFC)

8) PROGRAMOWANIE ...INFORMACJE PODSTAWOWE (TRYB RZECZYWISTY: SFC)

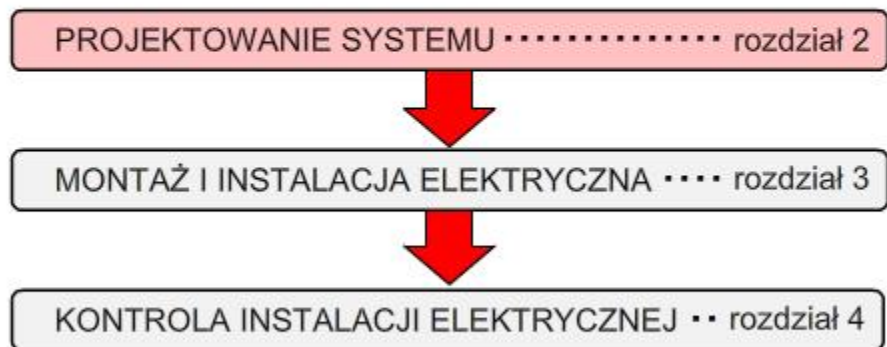
9) OBSŁUGA

Poniżej znajduje się streszczenie informacji z rozdziału 1.
Opisane tutaj kwestie są bardzo ważne, więc zapoznaj się z nimi ponownie.

Podstawy sterowania ruchem	System sterowania ruchem kieruje wieloosiowymi sekwencjami ruchu (serwomotorem) zespołu przenośników, maszyn itp. oraz odpowiada za pozycjonowanie precyzyjne i kontrolę prędkości.
Cechy modułów CPU do sterowania ruchem	<ul style="list-style-type: none">• Oprogramowanie sterujące można dobrać do konkretnego zastosowania, np. zespołu przenośników lub maszyny obróbkowej.• Moduł CPU sterowania ruchem wymaga zastosowania jednostki centralnej PLC. W układzie zawierającym kilka modułów CPU polecenia dotyczące sterowania sekwencyjnego i sterowania ruchem są przetwarzane przez wszystkie moduły CPU, dzięki czemu każdy z nich jest mniej obciążony, a proces przebiega szybciej.• Środowisko projektowe MELSOFT MT Works2 umożliwia konfigurację systemu i ustawień parametrów programowania i debugowania, tworzenie symulacji oraz obsługę i przeprowadzanie konserwacji poziomu komputera osobistego z systemem Windows.• Dzięki temu projektowanie, obsługa i konserwacja systemu sterowania ruchem jest łatwiejsza.

Rozdział 2 PROJEKTOWANIE SYSTEMU

Rozdział 2 zawiera wytyczne dotyczące projektowania systemu i doboru produktów.



Tematy poruszone w rozdziale 2

- 2.1 Tryb pracy
 - 2.1.1 Przykładowa konfiguracja sprzętu
- 2.2 Ocena układu serwomechanizmów
- 2.3 Określanie wymaganych punktów i specyfikacji we/wy
- 2.4 Ocena układu zabezpieczeń
- 2.5 Dobór produktów
- 2.6 Podsumowanie rozdziału

2.1

Tryb pracy

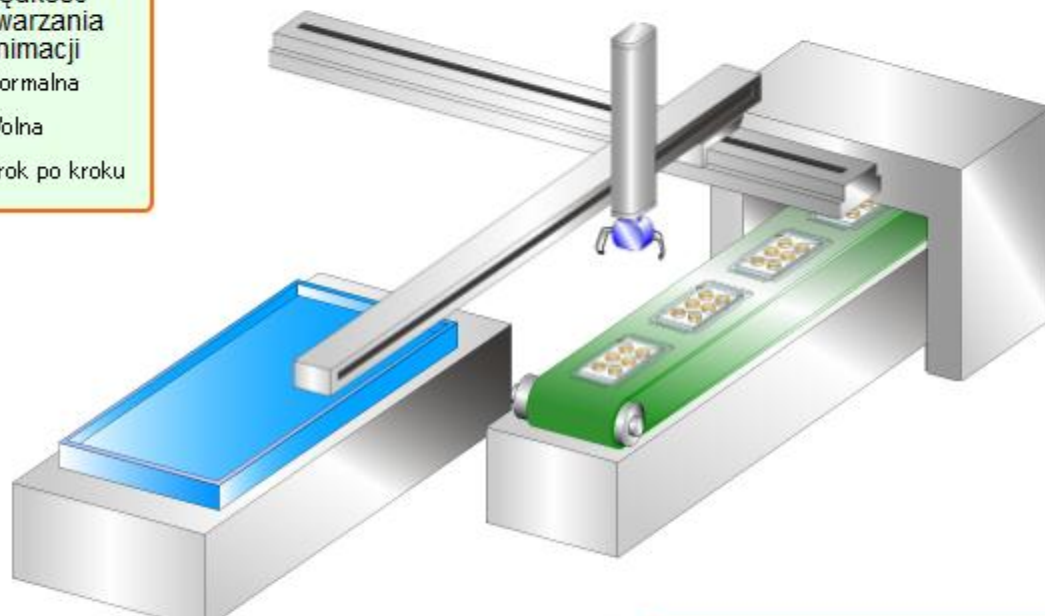
Sprawdź tryb pracy (procedurę) przykładowego systemu, korzystając z animacji.

Odtwórz animację przedstawiającą przykładowy system, klikając element oznaczony symbolem



Prędkość
odtworzenia
animacji

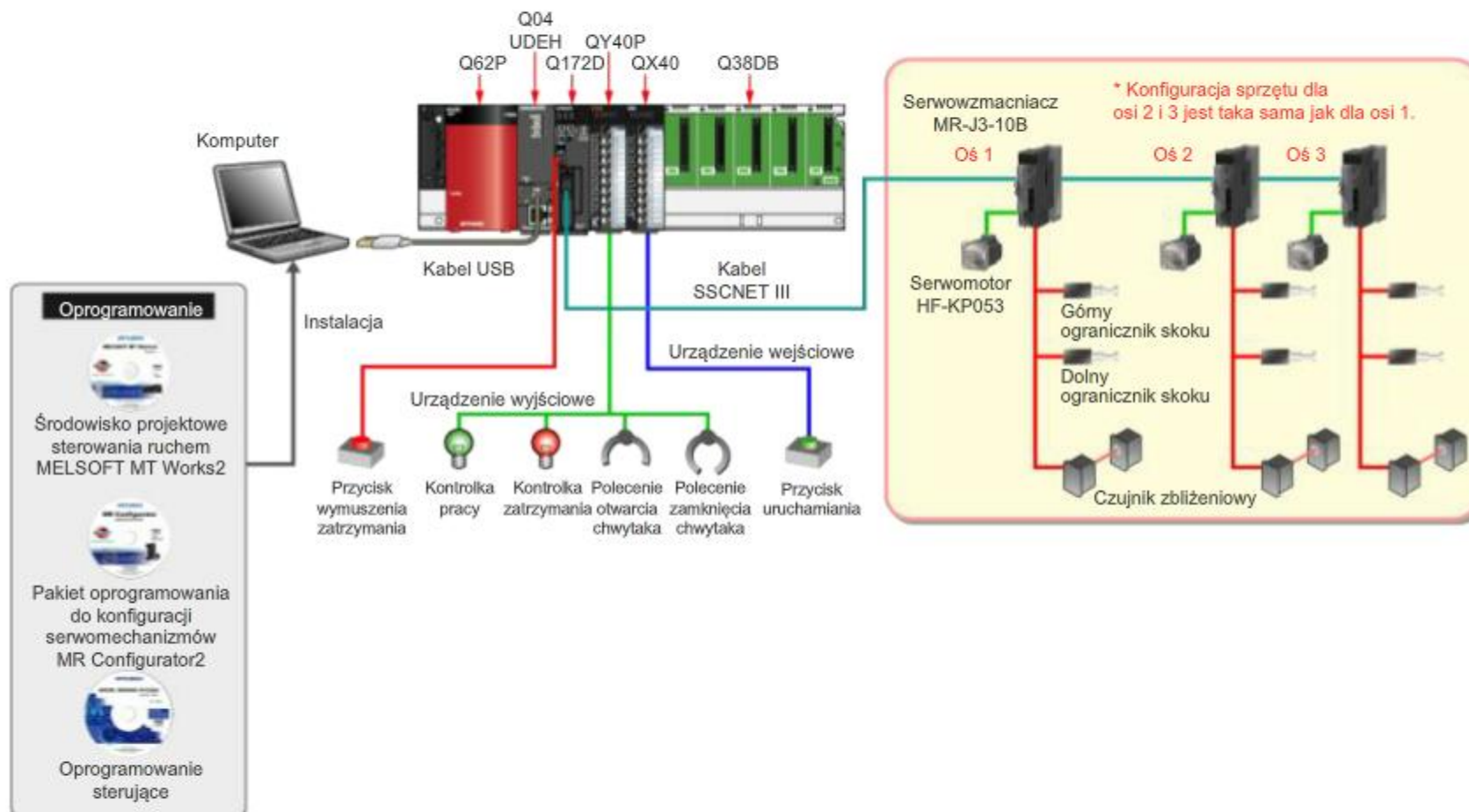
- Normalna
- Wolna
- Krok po kroku



Aby możliwe było ułożenie kolejnych produktów na palecie, procedura jest powtarzana od wskaźnika (P1).

2.1.1 Przykładowa konfiguracja sprzętu

Poniżej przedstawiono przykładową konfigurację sprzętu przygotowaną na potrzeby niniejszego szkolenia.



W następnej kolejności oceń układ serwomechanizmów pod kątem określonych specyfikacji (liczba i numeracja osi, kierunek obrotu itp.).

Widoczna poniżej konfiguracja układu serwomechanizmów została dobrana z myślą o procedurze opisanej w punkcie 2.1.



Kierunek obrotu serwomotoru

Oceń, czy kierunek obrotu serwomotoru dla polecenia przesunięcia w przód jest zgodny ze specyfikacją.

Serwomotor może obracać się **w lewo** lub **w prawo**, patrząc od **strony napędu (strona, po której zamontowany jest silnik)**.

W przypadku systemu przykładowego po wybraniu polecenia przesunięcia w przód serwomotor obraca się **w lewo**.



W lewo
(CCW)



W prawo
(CW)

Ocena metody powrotu do położenia wyjściowego

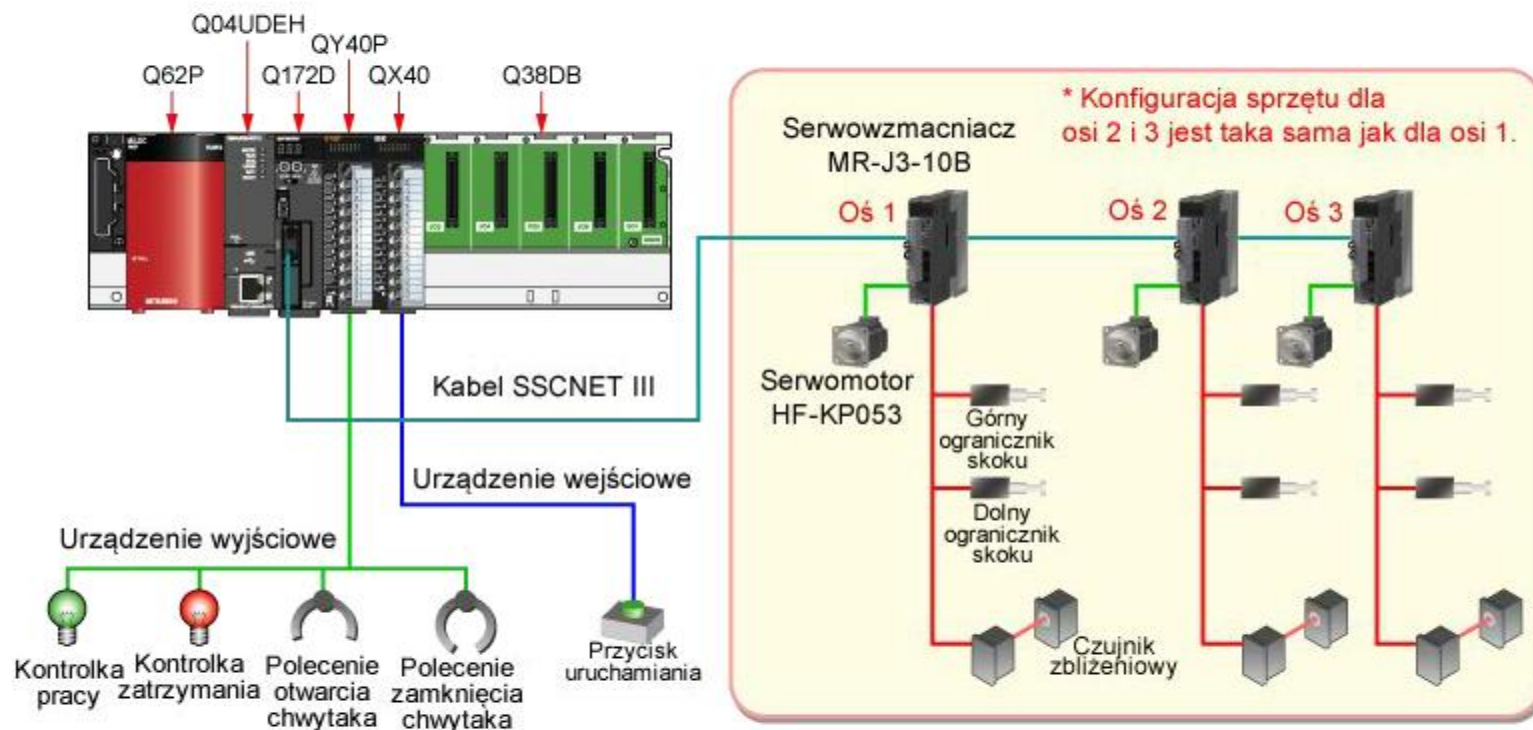
Aby naprawić błąd związany z pozycją zatrzymania, przeprowadź procedurę **powrotu do położenia wyjściowego** dla każdej osi. Istnieje kilka metod powrotu do położenia wyjściowego. Wybierz metodę dopasowaną do specyfikacji maszyn tworzących system. W przypadku przykładowego systemu powrót do położenia wyjściowego wzdłuż każdej z osi jest realizowany z zastosowaniem **czujnika zbliżeniowego**.

2.3

Określanie wymaganych punktów i specyfikacji we/wy

Kolejnym krokiem jest ocena specyfikacji we/wy oraz ustawienia punktów dla kontrolera ruchu i serwowzmacniacza. Dobierz specyfikację we/wy i punkty z myślą o procedurze opisanej w punkcie 2.1.

Po umieszczeniu kursora myszy nad urządzeniem podłączonym do kontrolera ruchu lub serwowzmacniacza wyświetlona zostanie odpowiednia specyfikacja we/wy.

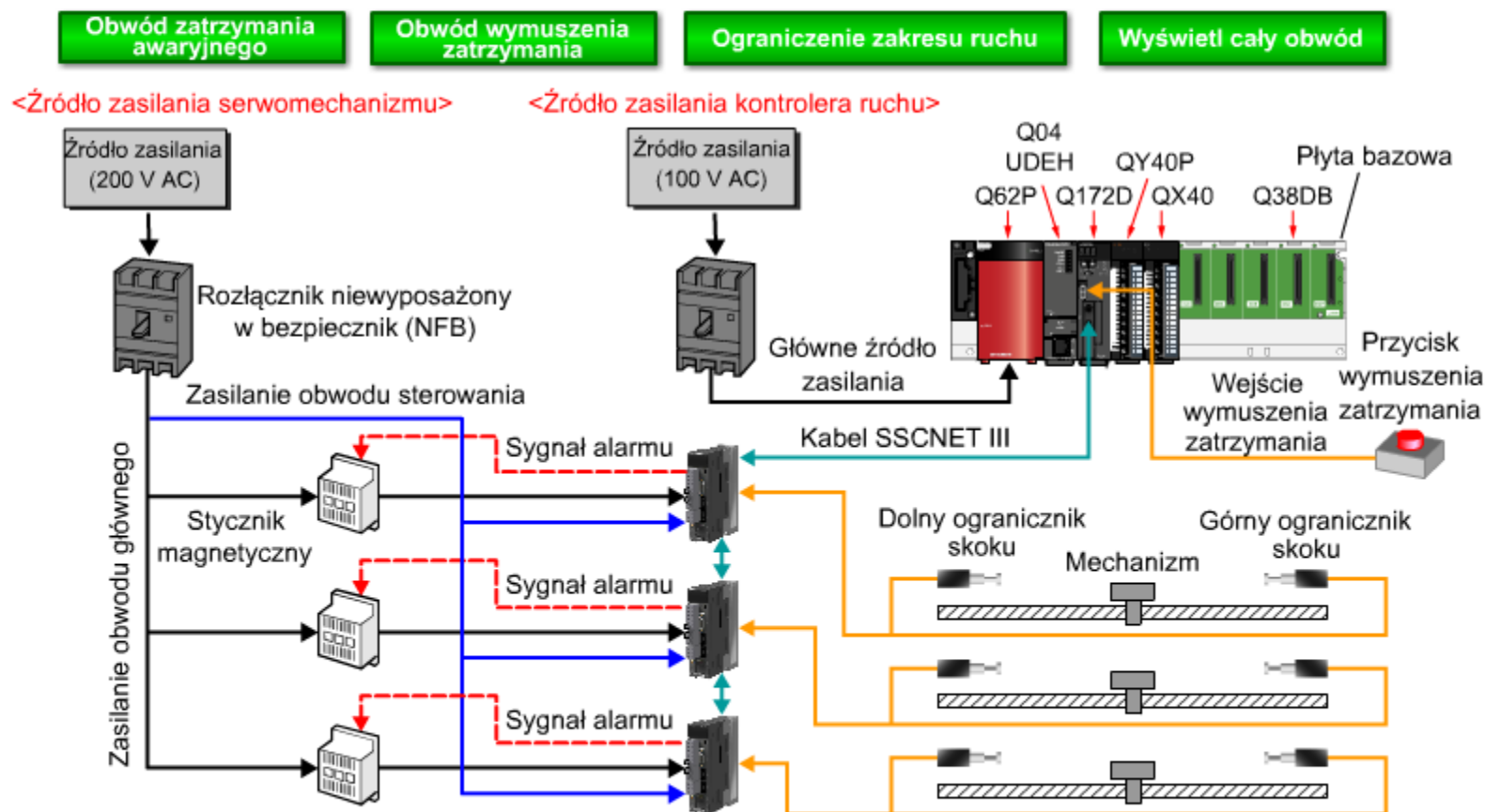


Kolejnym krokiem jest asystemu sterowania ruchem pod kątem bezpieczeństwa.

Sprawdź rozwiązania, które mają zatrzymać system w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej, zapobiegając uszkodzeniu lub nieprawidłowemu działaniu urządzeń oraz wypadkom.

W przypadku przykładowego systemu zastosowano trzy poniższe zabezpieczenia.

Kliknij przycisk zabezpieczenia, aby wyświetlić informacje na jego temat. (Kliknij przycisk „Wyświetl cały obwód”, aby sprawdzić cały obwód).



2.5

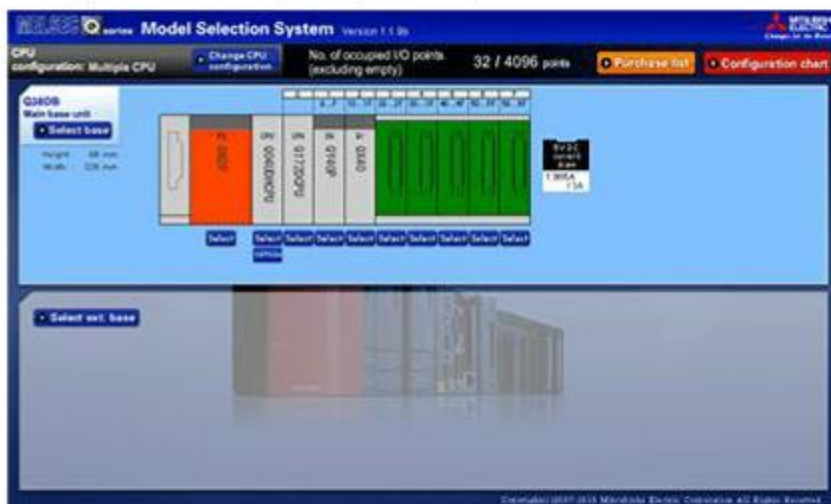
Dobór produktów

Produkty dobieraj po przeanalizowaniu konfiguracji systemu. Skorzystaj z narzędzi ułatwiających dobór produktów.

Kontrolery ruchu: system doboru modelu z serii MELSEC-Q

Narzędzie ułatwia dobór produktów z serii MELSEC-Q, m.in. modułów CPU sterowania ruchem dostępnych na naszej stronie internetowej.

Korzystanie z narzędzia jest bezpłatne.



* Narzędzie działa z poziomu ze strony internetowej. Pobranie i instalacja nie są wymagane.

Serwomechanizmy: dobór serwomechanizmów AC na podstawie wydajności

Narzędzie pomaga dobrać serwowzmacniacze i serwomotory do określonej specyfikacji systemu. Możesz je pobrać z naszej strony internetowej poświęconej produktom do automatyzacji przemysłu.

Data Setting			
Mass of table	WT	200.000	kg
Mass of load	WL	0.000	kg
Thrustload	Fc	300.000	N
Guide tightening force	FG	0.000	N
Reduction gear ratio(NMM)	1h	2/5	
Reduction gear inertia	JO	0.444	kg-cm2
Coupling inertia	JC	0.000	kg-cm2
Inertia of the others	JO	0.000	kg-cm2
Lead of ball screw	PB	10.000	mm
Diameter of ball screw	DB	20.000	mm
Length of ball screw	LB	500.000	mm
Drive efficiency	eta	0.900	
Coefficient of friction	mu	0.100	

String Result	
Motor:	
Amplifier:	
Load inertia:	
Peak Torque:	
RMS Torque:	
Regen. Pwr:	

Warning: The sizing software calculated the system with theoretical equations and can only be used as a guide to a suitable solution. Independently ensure the design has sufficient safety margin.

*Konieczne jest pobranie i zainstalowanie narzędzia na komputerze.

Dobierz urządzenia na podstawie konfiguracji systemu przykładowego.

W poniższej tabeli wymieniono produkty wybrane do użycia w przykładowym systemie.

Produkt	Element	Liczba	Nazwa modelu	Opis
Układ kontrolera ruchu	Płyta bazowa	1	Q38DB	Płyta bazowa wyposażona w 8 gniazd umożliwiających montaż poszczególnych modułów oraz obsługująca kilka CPU.
	Moduł zasilania	1	Q62P	Zasila poszczególne moduły.
	Jednostka centralna PLC	1	Q04UDECPU	Moduł CPU do sterowania sekwencyjnego. * Do jednostki centralnej dołączony jest akumulator (Q6BAT).
	Moduł CPU sterowania ruchem	1	Q172DCPU	Moduł CPU odpowiedzialny za sterowanie ruchem. * Do modułu CPU dołączone są akumulator (Q6BAT) i uchwyt akumulatora (Q170DBATC).
	Moduł wejściowy	1	QX40	Przekazuje sygnał włączenia/wyłączenia od przycisku uruchomienia. (16 punktów)
	Moduł wyjściowy	1	QY40P	Przekazuje sygnał włączenia/wyłączenia od kontrolki i urządzenia (chwybaka). (16 punktów)
	Zewnętrzne źródło zasilania	1	–	Zasila urządzenia we/wy i wejście wymuszenia zatrzymania napięciem 24 V DC.
Zewnętrzne urządzenie we/wy	Przycisk uruchamiania	1	–	Przełącznik przyciskowy uruchamiający przykładowy system.
	Przycisk wymuszenia zatrzymania	1	–	Przełącznik przyciskowy zatrzymujący w razie sytuacji awaryjnej serwomotory na wszystkich osiach.
	Kabel wejścia wymuszenia zatrzymania	1	Q170EMICBL0M	Łączy wejście wymuszenia zatrzymania z modułem CPU sterowania ruchem.
	Chwybak urządzenia	1	–	Chwybak służący do trzymania produktów.
	Kontrolka	2	–	Kontrolka wskazująca, czy system pracuje, czy nie.
Układ serwo-mechanizmów	Serwowzmacniacz	3	MR-J3-10B	Serwowzmacniacze trzech osi.
	Serwomotor	2	HF-KP053	Serwomotory osi 1 (oś X) i osi 2 (oś Y).
		1	HF-KP053B	Serwomotor osi 3 (oś Z) z hamulcem.
	Ogranicznik skoku	6	–	Czujniki górnego i dolnego ograniczenia zakresu ruchu urządzenia.
	Czujnik zbliżeniowy	3	–	Czujniki wykrywające, czy osiągnięty został punkt rozpoczęcia zmniejszania prędkości podczas powrotu do położenia wyjściowego.
	Kabel zasilania silnika	3	MR-PWS1CBL2M-A1-L	Kabel służący do przesyłania mocy z serwowzmacniacza do serwomotoru (długość: 2 m).
Kabel kodera	3	MR-J3ENCBL2M-A1-L	Kabel łączący serwowzmacniacz i koder serwomotoru (długość: 2 m).	

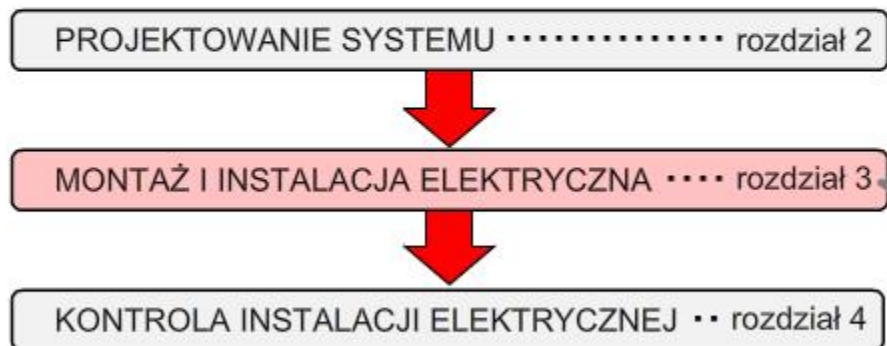
	Kabel kodera	3	MR-J3ENCBL2M-A1-L	Kabel łączący serwowzmacniacz i koder serwomotoru (długość: 2 m).
	Kabel SSCNET III	3	MR-J3BUS□M	Kabel komunikacyjny łączący moduł CPU sterowania ruchem z serwowzmacniaczem.
Środowisko projektowe	Komputer	1	–	Komputer umożliwiający korzystanie z oprogramowania do projektowania systemów.
	Oprogramowanie do projektowania systemów.	1	MELSOFT MT Works2	Oprogramowanie umożliwiające konfigurację modułu CPU sterowania ruchem, programowanie itp.
		1	MELSOFT GX Works2	Oprogramowanie umożliwiające konfigurację jednostki centralnej PLC, programowanie itp.
		1	MELSOFT MR Configurator2	Oprogramowanie umożliwiające konfigurację serwowzmacniaczy i serwomotorów.
	Oprogramowanie sterujące	1	SW8DNC-SV13QD	Oprogramowanie instalowane w module CPU sterowania ruchem.
Kabel USB	1	MR-J3USBCBL3M	Łączy moduł CPU z komputerem z zainstalowanym oprogramowaniem MELSOFT MT Works2.	

Poniżej znajduje się streszczenie informacji z rozdziału 2.
Opisane tutaj kwestie są bardzo ważne, więc zapoznaj się z nimi ponownie.

Tryb pracy	Przed przystąpieniem do projektowania systemu określ sposób sterowania systemem i specyfikacje urządzeń.
Ocena układu serwomechanizmów	<p>Oceń układ serwomechanizmów pod kątem określonych specyfikacji (liczba i numeracja osi, kierunek obrotu itp.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kierunek obrotu serwowalnika <p>Oceń, czy kierunek obrotu serwowalnika dla polecenia przesunięcia w przód jest zgodny ze specyfikacją. Serwowalnik może obracać się w lewo lub w prawo, patrząc od strony napędu (strona, po której zamontowany jest silnik).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ocena metody powrotu do położenia wyjściowego <p>Aby naprawić błąd związany z pozycją zatrzymania, przeprowadź procedurę powrotu do położenia wyjściowego dla każdej osi. Istnieje kilka metod powrotu do położenia wyjściowego. Wybierz metodę dopasowaną do specyfikacji maszyn tworzących system.</p>
Określanie wymaganych punktów i specyfikacji we/wy	Oceń specyfikacje we/wy i punkty na podstawie sposobu sterowania systemem i specyfikacji urządzeń.
Ocena układu zabezpieczeń	<p>Sprawdź rozwiązania, które mają zatrzymać system w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej, zapobiegając uszkodzeniu lub nieprawidłowemu działaniu urządzeń oraz wypadkom.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obwód zatrzymania awaryjnego Skonfiguruj obwód tak, aby w przypadku alarmu (usterki) wyłączenie stycznika magnetycznego powodowało wyłączenie zasilania głównego obwodu serwowalniczego oraz aktywowany był hamulec elektromagnetyczny serwowalnika, powodując zatrzymanie awaryjne. • Ocena metody powrotu do położenia wyjściowego Aby naprawić błąd związany z pozycją zatrzymania, przeprowadź procedurę powrotu do położenia wyjściowego dla każdej osi. Istnieje kilka metod powrotu do położenia wyjściowego. Wybierz metodę dopasowaną do specyfikacji maszyn tworzących system. • Ograniczenie zakresu ruchu Zamontuj ograniczniki skoku po obu stronach każdej osi. Skonfiguruj obwód tak, aby w przypadku dotknięcia ogranicznika skoku przez mechanizm serwowalnika został natychmiast zatrzymany.
Dobór produktów	<p>Produkty dobieraj po przeanalizowaniu konfiguracji systemu. Mitsubishi Electric oferuje darmowe narzędzia ułatwiające dobór produktów.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolery ruchu System doboru modelu z serii MELSEC-Q • Serwomechanizmy Narzędzie doboru serwomechanizmów AC na podstawie wydajności

Rozdział 3 MONTAŻ I INSTALACJA ELEKTRYCZNA

W rozdziale 3 znajdują się wytyczne dotyczące montażu i podłączania urządzeń w systemie sterowania ruchem.



Tematy poruszone w rozdziale 3

- 3.1 Montaż
- 3.2 Podłączanie modułów
 - 3.2.1 Podłączanie akumulatora do modułu CPU sterowania ruchem
- 3.3 Uziemienie
- 3.4 Instalacja elektryczna źródła zasilania i urządzeń we/wy
 - 3.4.1 Instalacja elektryczna modułu zasilania
 - 3.4.2 Instalacja elektryczna urządzeń we/wy
 - 3.4.3 Podłączanie źródła zasilania do serwowzmacniaczy
 - 3.4.4 Podłączanie zewnętrznych urządzeń we/wy do serwowzmacniaczy
 - 3.4.5 Podłączanie kabla zasilania silnika
 - 3.4.6 Podłączanie kabla enkodera
 - 3.4.7 Podłączanie serwowzmacniaczy
 - 3.4.8 Podłączanie akumulatora systemu określania położenia bezwzględnego
- 3.5 Konfiguracja numeracji osi sterowanych serwowzmacniaczy
- 3.6 Inicjalizacja jednostki centralnej PLC
 - 3.6.1 Podłączanie jednostki centralnej PLC do komputera
 - 3.6.2 Konfiguracja połączenia między GX Works2 a sterownikiem PLC
 - 3.6.3 Formatowanie pamięci

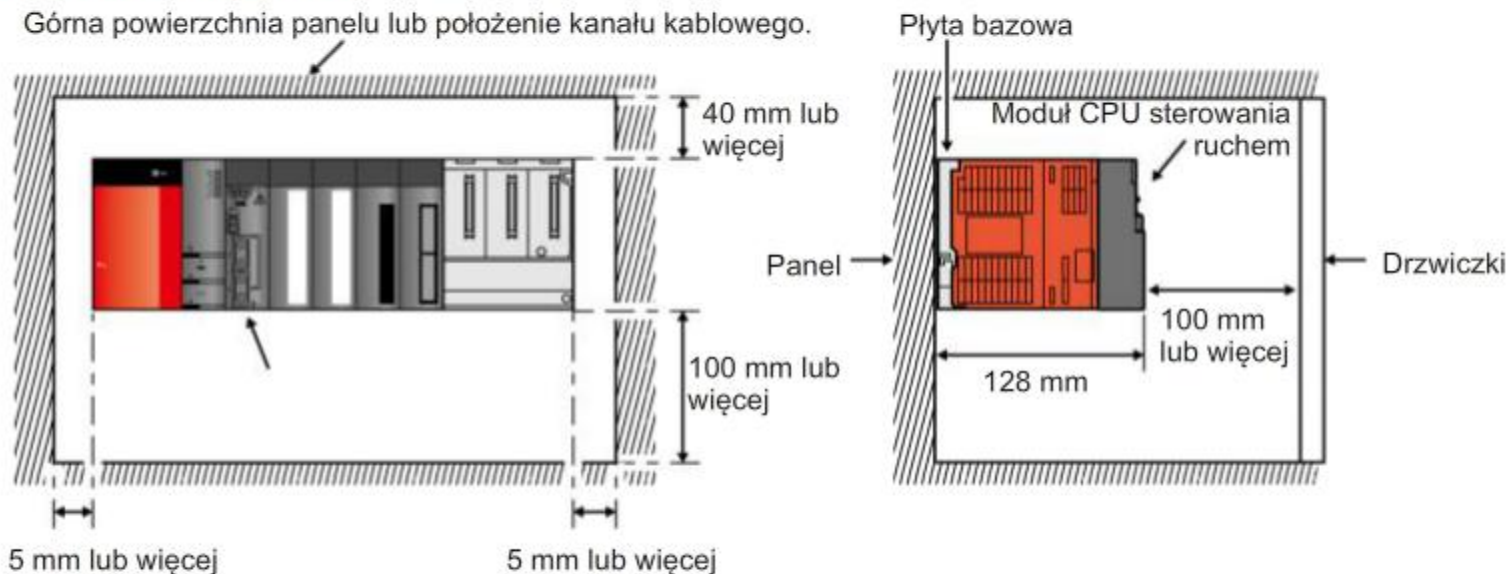
Zamontuj kontroler ruchu i serwowzmacniacze.

Zachowaj odstępy między górną i dolną częścią modułu oraz podzespołami i częściami, aby umożliwić odprowadzanie ciepła i ułatwić wymianę modułów.

W przypadku niektórych systemów odstępy powinny być szersze.

Montaż kontrolera ruchu

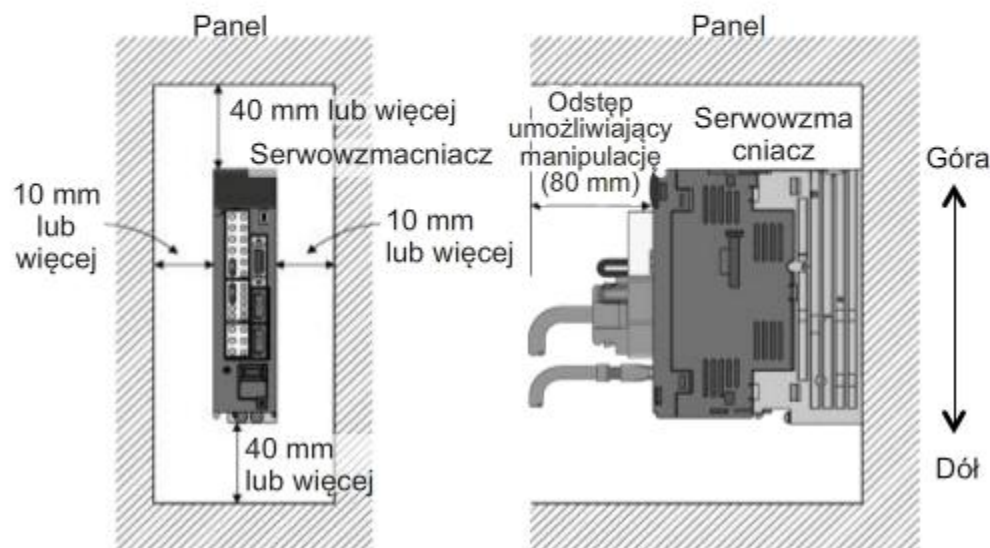
Górna powierzchnia panelu lub położenie kanału kablowego.



Środki ostrożności

- Przymocuj płytę bazową do płaskiej powierzchni panelu za pomocą śrub (M4 × 14).
- Nie montuj kontrolera ruchu w pobliżu źródła drgań, np. dużego stycznika magnetycznego lub rozłącznika niewyposażonego w bezpiecznik. Zamontuj go na osobnym panelu lub oddziel go od elementów tego typu.
- Aby zniwelować wpływ zakłóceń i ciepła pochodzącego z sąsiednich części, zachowaj między modułem CPU sterowania ruchem i urządzeniami (stycznikami, przekaźnikami itp.) odstępy określone poniżej.
 - Przednia część modułu CPU sterowania ruchem: 100 mm lub więcej
 - Boki modułu CPU sterowania ruchem: 50 mm lub więcej

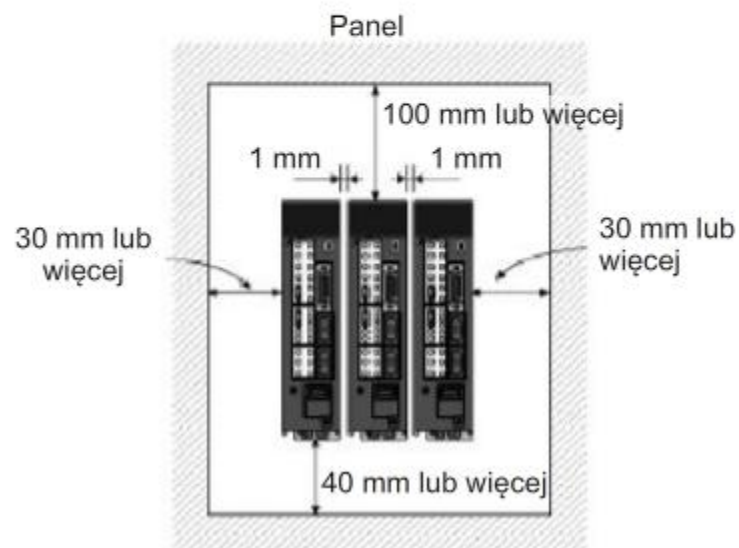
Montaż serwowzmacniacza



Środki ostrożności

- (1) Zamontuj serwowzmacniacz na pionowej ścianie, kierując go odpowiednią stroną do góry.
- (2) Utrzymuj temperaturę otoczenia w zakresie od 0 do 55°C.
- (3) Zamontuj wentylator chłodzący.
- (4) Uważaj na ciała obce, które mogą powstać podczas montażu lub dostać się do wnętrza przez wentylator.
- (5) Jeśli serwowzmacniacz jest montowany w miejscu, w którym znajduje się duża ilość toksycznych gazów lub pyłu, zastosuj system oczyszczania powietrza.

Montaż dwóch lub więcej wzmacniaczy obok siebie



Środki ostrożności

- (1) W niewielkiej odległości można montować serwowzmacniacze klasy 200 V o mocy 3,5 kW lub mniejszej oraz klasy 100 V o mocy 400 W lub mniejszej.
- (2) W przypadku montażu co najmniej dwóch serwowzmacniaczy obok siebie zachowaj między nimi odstęp 1 mm (z uwzględnieniem tolerancji montażu).
- (3) W przypadku montażu serwowzmacniaczy obok siebie utrzymuj temperaturę otoczenia w zakresie od 0 do 45°C.

3.2

Podłączanie modułów

Podłącz moduł zasilania, jednostkę centralną PLC, moduł CPU sterowania ruchem oraz moduł we/wy do płyty bazowej. Zanim podłączysz jednostkę centralną PLC do płyty bazowej, zamontuj akumulator jednostki.

① Montaż akumulatora jednostki centralnej PLC

① Otwórz dolną pokrywę jednostki centralnej.

② Połącz złącze akumulatora i jednostki centralnej za pomocą kabla, zachowując odpowiedni kierunek.

③ Zamknij dolną pokrywę jednostki centralnej.

Koniec procesu



(Időtartam: 00:26)

3.2

Podłączanie modułów

② Podłączanie poszczególnych modułów do płyty bazowej

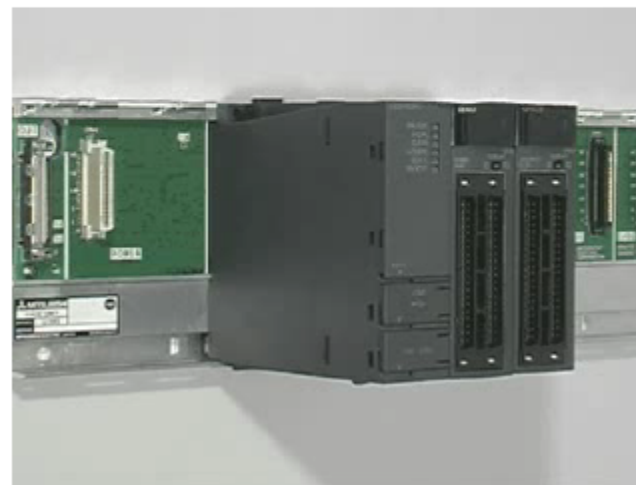
① Wsuń wtyk modułu do gniazda na płycie bazowej.

② Dociskaj moduł do gniazda aż usłyszysz kliknięcie.

③ Upewnij się, że moduł został podłączony prawidłowo do płyty bazowej.

④ Przymocuj moduł do płyty bazowej za pomocą śrub.

Koniec procesu



(Időtartam: 00:18)

Ważne podczas podłączania modułów
Pamiętaj, aby przymocować podłączone moduły do płyty bazowej za pomocą śrub.

3.2.1

Podłączanie akumulatora do modułu CPU sterowania ruchem

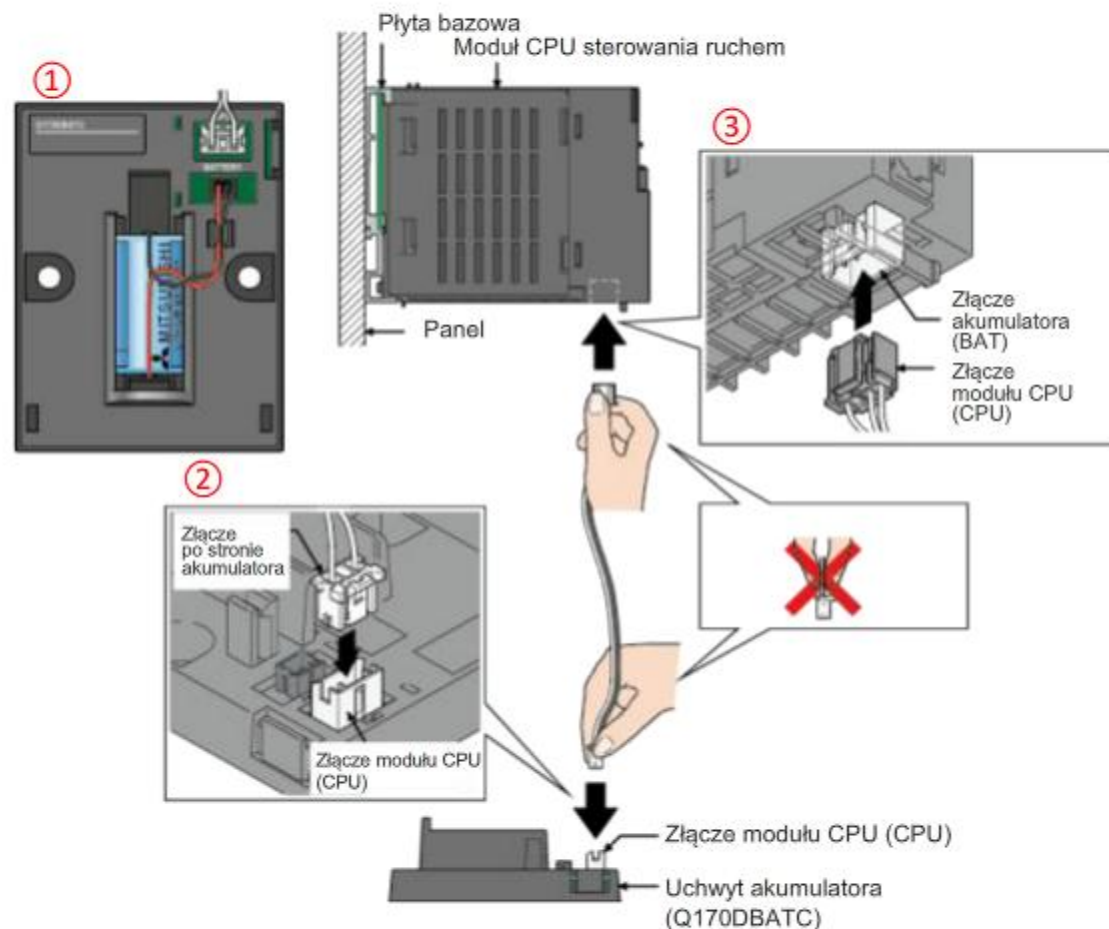
Podłącz akumulator do modułu CPU sterowania ruchem. Akumulator jest urządzeniem zewnętrznym. Skorzystaj z **uchwytu akumulatora**, aby przymocować akumulator do panelu, zachowując odpowiednią orientację.

① Przymocuj uchwyt akumulatora do panelu, zachowując odpowiednią orientację.

② Wsuń wtyk kabla akumulatora do gniazda modułu CPU uchwytu akumulatora.

③ Wsuń wtyk kabla od strony CPU do złącza akumulatora w uchwycie akumulatora.

Koniec procesu



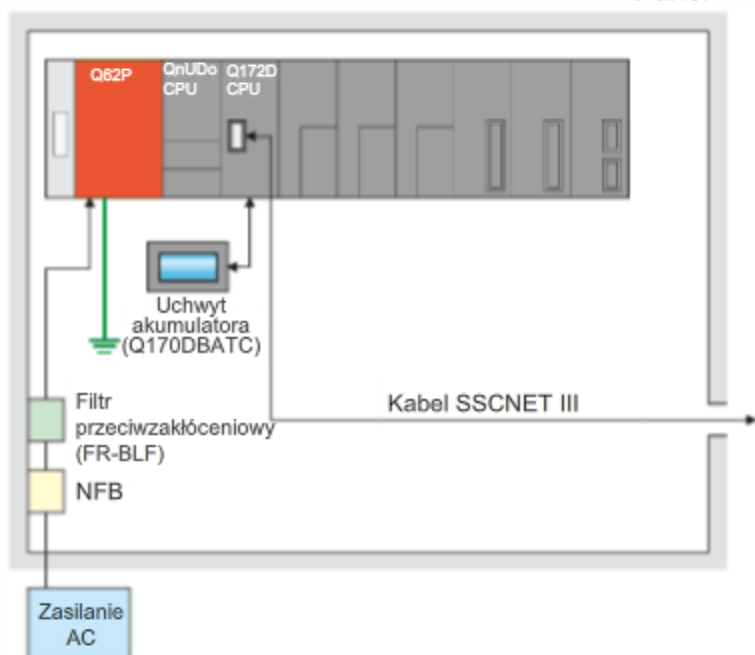
3.3

Ziemięcie

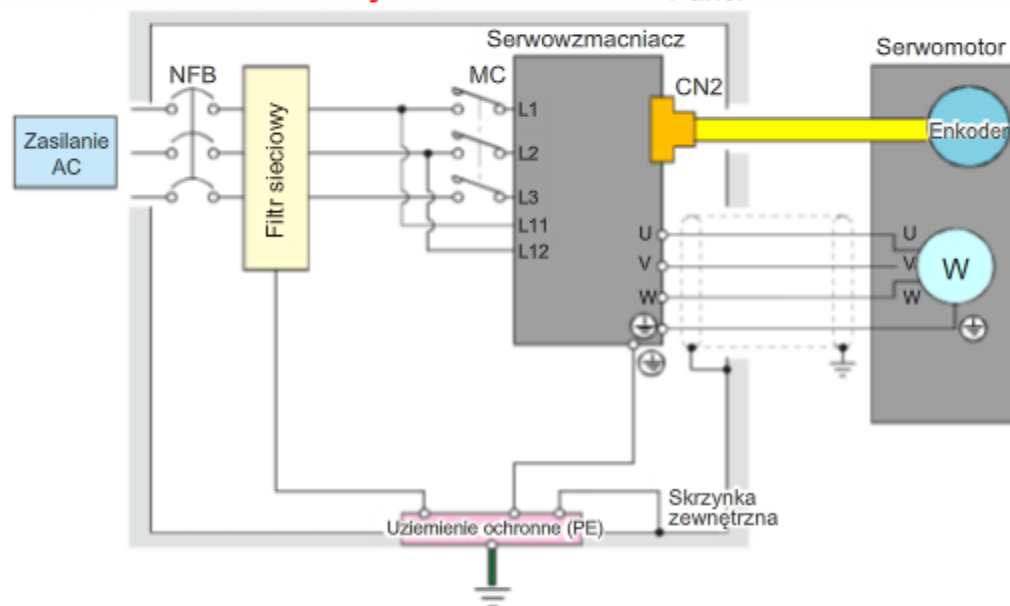
Przed podłączeniem źródła zasilania połącz kontroler ruchu i serwowzmacniacz z uziemieniem.

Połączenie z uziemieniem wykonaj zgodnie z poniższym rysunkiem, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym i zakłóceń wpływających negatywnie na działanie systemu.

Kontroler ruchu

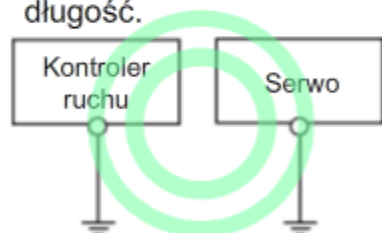


Serwomechanizmy

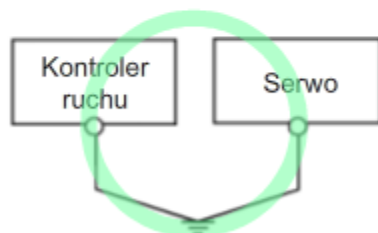


Środki ostrożności

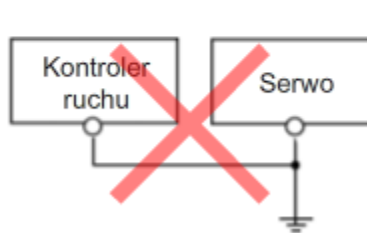
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, podłącz styk uziemienia serwowzmacniacza do uziemienia ochronnego panelu.
- O ile to możliwe, dla każdego urządzenia stosuj odrębne uziemienie, aby zapobiec powstawaniu zakłóceń. Jeśli nie jest to możliwe, skorzystaj ze wspólnego uziemienia, dbając o to, aby wszystkie kable uziemienia miały jednakową długość.



(1) Uziemienie niezależne:
najlepsze rozwiązanie



(2) Uziemienie wspólne:
dobre rozwiązanie

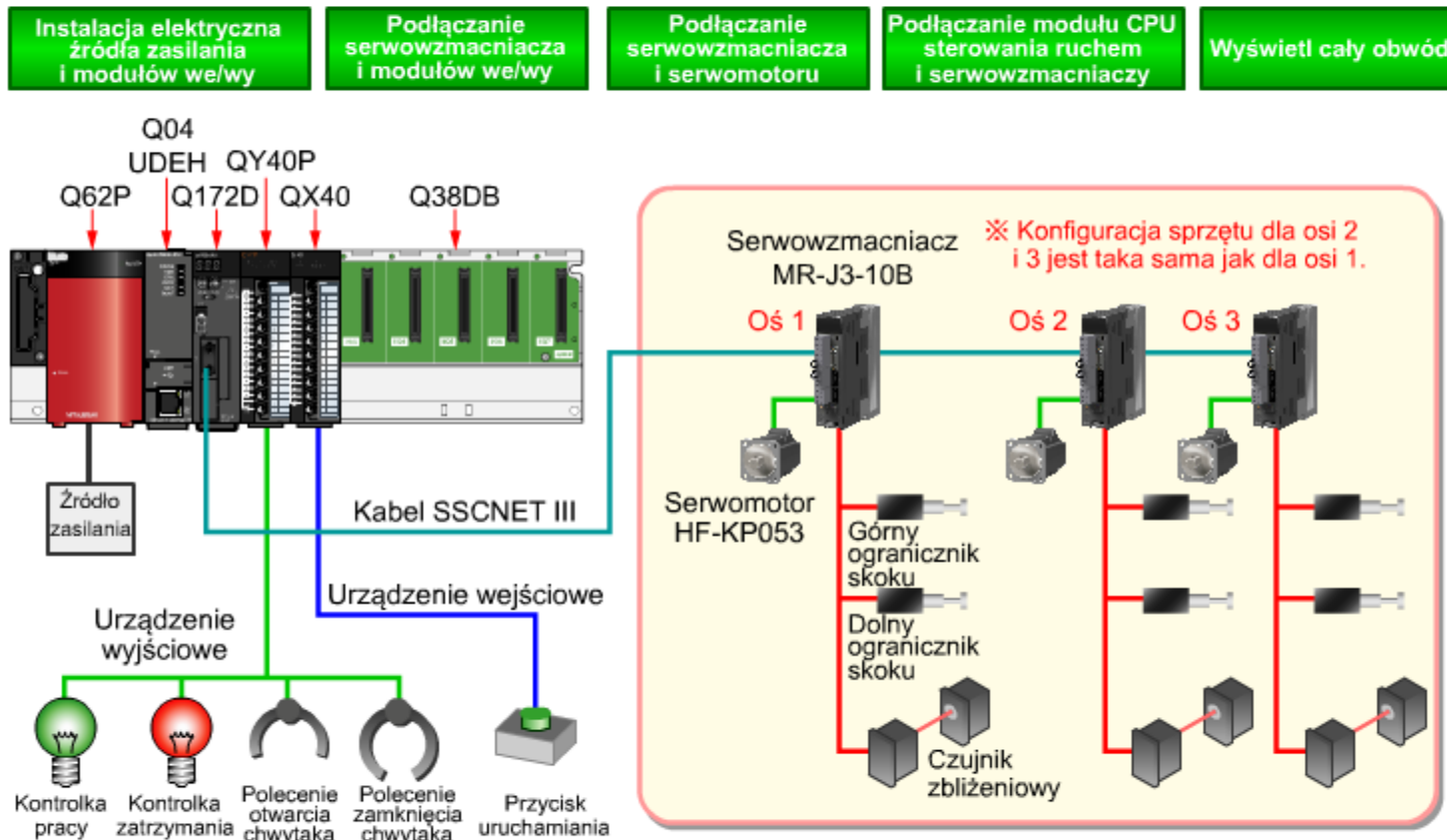


(3) Uziemienie zbiorcze:
nie dopuszczalne

3.4 Instalacja elektryczna źródła zasilania i modułów we/wy

Podłącz sterownik PLC, serwowzmacniacze i serwomotory.
Poniżej wymieniono urządzenia należące do przykładowego systemu.

Kliknij przycisk połączenia, aby wyświetlić informacje na jego temat. (Kliknij przycisk „Wyświetl cały obwód”, aby sprawdzić cały obwód).



3.4.1 Instalacja elektryczna modułu zasilania

Poprowadź kabel zasilający i kabel uziemienia zgodnie z poniższymi wytycznymi.
Uziemienie chroni przed porażeniem prądem elektrycznym i usterkami.

① Podłącz źródło zasilania 100 V AC do styku wejścia zasilania, stosując rozłącznik i transformator separacyjny.

② Połącz styki LG i FG z uziemieniem.

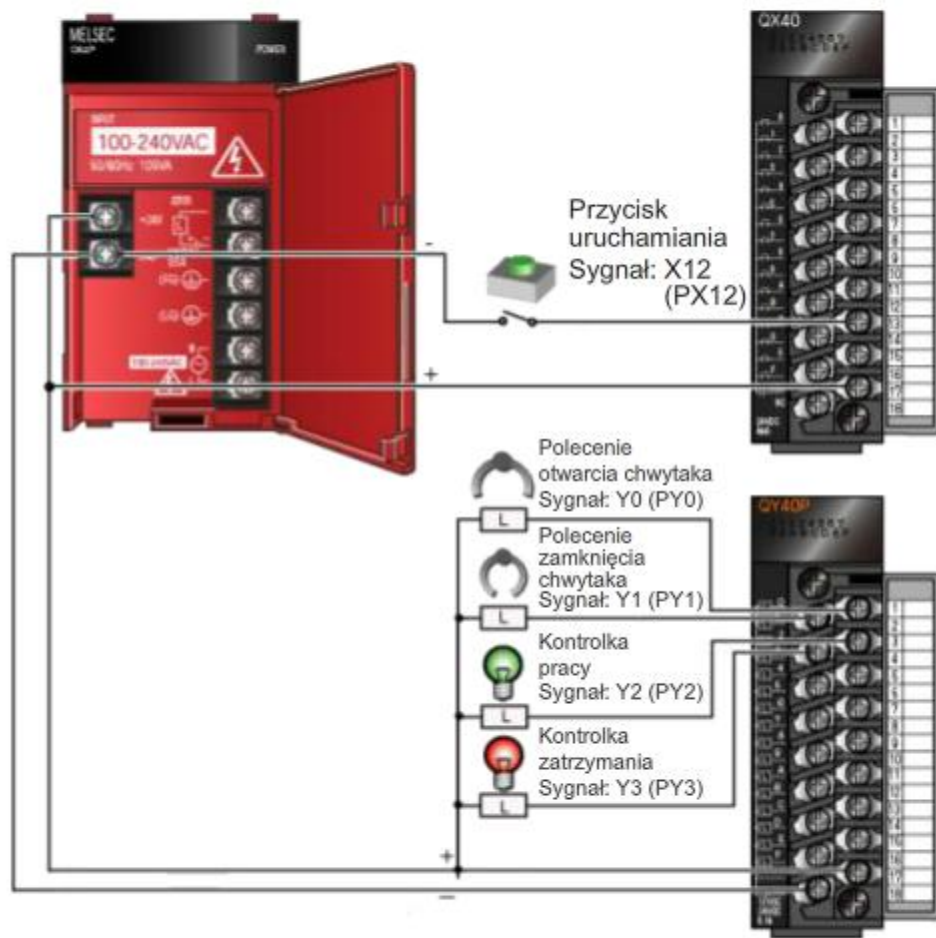


※ Przykładowy system korzysta ze źródła zasilania 100 V AC.
Moduł zasilania Q62P jest kompatybilny ze źródłami zasilania od 100 do 240 V AC.

3.4.2

Instalacja elektryczna urządzeń we/wy

Podłącz moduł wejściowy (QX40) i moduł wyjściowy (QY40P) zgodnie z poniższym schematem. Podłącz styki przycisku uruchamiania (X12), polecenia otwarcia chwytaka (Y0), polecenia zamknięcia chwytaka (Y1), kontrolki pracy (Y2) i kontrolki zatrzymania (Y3) zgodnie z poniższym schematem.



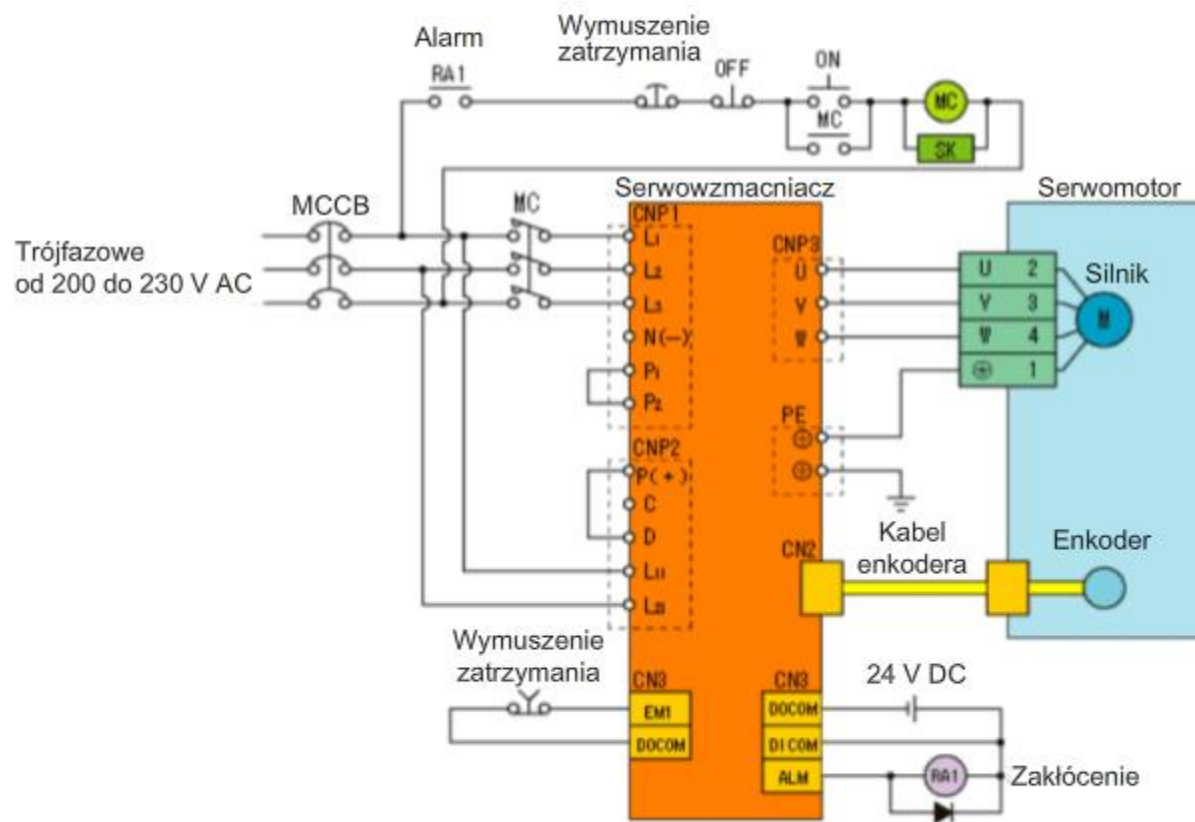
3.4.3 Podłączanie źródła zasilania do serwowzmacniacza

Połącz źródło zasilania z dwoma elementami: źródłem zasilania głównego obwodu i źródłem zasilania obwodu sterowania serwowzmacniacza.

W przypadku linii wejściowych źródła zasilania zawsze używaj wyłączników kompaktowych (MCCB).

Zawsze umieszczaj stycznik magnetyczny (MC) między źródłem zasilania obwodu głównego a stykami L1, L2 i L3 serwowzmacniacza, tak aby po otrzymaniu sygnału alarmu lub sygnału wejścia wymuszenia zatrzymania wyłączenie stycznika skutkowało wyłączeniem źródła zasilania głównego obwodu.

Poniżej znajduje się schemat połączeń między serwowzmacniaczami od MR-J3-10B do MR-J3-350B i trójfazowym źródłem zasilania od 200 do 230 V AC.

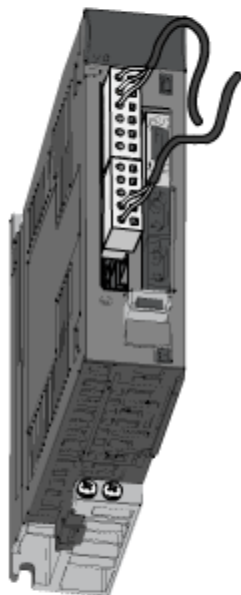


3.4.3

Podłączanie źródła zasilania do serwowzmacniacza

Dzięki poniższej animacji dowiesz się, jak podłączyć źródło zasilania obwodu głównego i źródło zasilania obwodu sterowania.

W przykładowym systemie trójfazowe źródło zasilania 200 V AC jest podłączane do serwowzmacniacza MR-J3-10B. Informacje na temat doboru kabli zasilania i sposobu podłączania ich do łączników znajdują się w instrukcjach obsługi.



1. Połącz łącznik CNP1 (dołączony do serwowzmacniacza) z kablem zasilania obwodu głównego.
Upewnij się, że do styków L1, L2 i L3 podłączone są prawidłowe przewody.
2. Połącz łącznik CNP2 (dołączony do serwowzmacniacza) z kablem zasilania obwodu sterowania.
Upewnij się, że do styków L11 i L12 podłączone są prawidłowe przewody.
3. Podłącz kabel zasilania obwodu głównego do łącznika CNP1 serwowzmacniacza.
4. **Podłącz kabel zasilania obwodu sterowania do łącznika CNP2 serwowzmacniacza.**

3.4.4

Podłączanie zewnętrznych urządzeń we/wy do serwowzmacniaczy

Połącz zewnętrzne urządzenia we/wy z złączem sygnału we/wy (model: MR-CCN1).

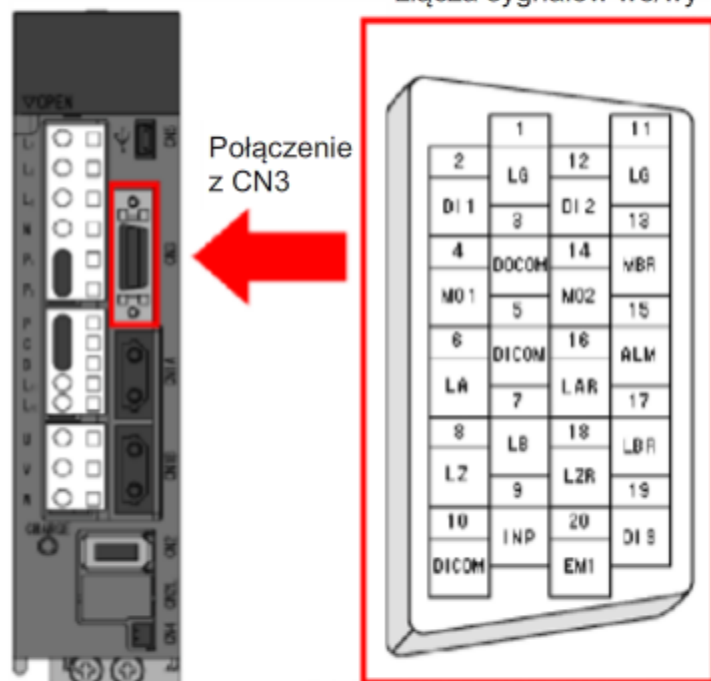
Połącz złącze sygnału we/wy z łącznikiem CN3 serwowzmacniacza.

Poniżej znajduje się schemat podłączania przewodów sygnałów do złącza sygnałów we/wy.

W poniższej tabeli wymieniono zewnętrzne urządzenia we/wy użyte w przykładowym systemie.

Informacje na temat podłączania innych urządzeń znajdują się w instrukcjach obsługi.

Układ wtyków
złącza sygnałów we/wy



Połączenie
z CN3

Powyższy schemat przedstawiono
od strony przewodów złącza.

Nr wtyku	Symbol	Działanie i zastosowanie
2	DI1	Podłączanie górnego ogranicznika skoku.
12	DI2	Podłączanie dolnego ogranicznika skoku.
19	DI3	Podłączanie czujnika zbliżeniowego.
13	MBR	Podłączanie blokady hamulca elektromagnetycznego. Jeśli korzystasz z tego sygnału, ustaw czas opóźnienia zadziałania hamulca elektromagnetycznego. Wyłączenie serwomechanizmu lub wystąpienie alarmu powoduje wyłączenie MBR.
15	ALM	Wyjście sygnałów alarmów. Podłączone do zewnętrznego modułu sterowania sekwencyjnego włączającego i wyłączającego styczniki magnetyczne (MC) za pomocą sygnałów alarmowych.
5	DICOM	Wejście 24 V DC interfejsu we/wy (24 V DC \pm 10%, 150 mA).
10		Wydajność zasilania różni się w zależności od używanych punktów interfejsu we/wy. Podłącz biegun dodatni (+) zewnętrznego źródła zasilania 24 V DC.
3	DOCOM	Wspólny styk sygnałów wejściowych, np. sygnału EM1.

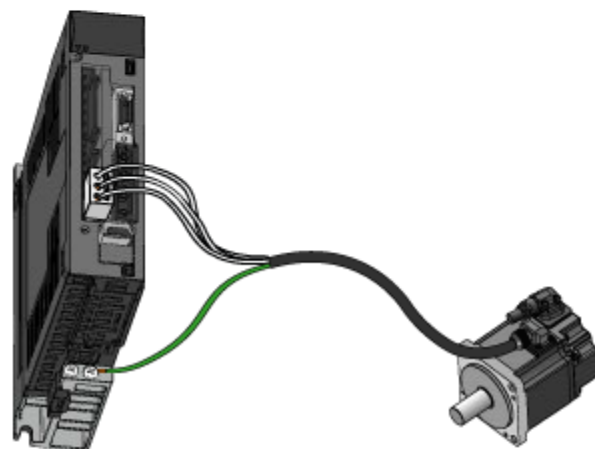
3.4.5 Podłączanie kabla zasilania silnika

Dzięki poniższej animacji dowiesz się, jak podłączyć kabel zasilania silnika.

Kabel zasilania silnika umożliwia przesył mocy elektrycznej z serwowzmacniacza do serwomotoru.

W niniejszym szkoleniu do zasilania silników serii HF-KP wykorzystano kabel „MR-PWS1CBL2M-A1-L (długość: 2 m)”.

Informacje na temat doboru kabli zasilania silnika znajdują się w instrukcjach obsługi.



1. Połącz serwomotor ze stykiem uziemienia ochronnego (PE) serwowzmacniacza. Szczegółowe informacje na temat uziemienia znajdują się w części 3.3.
2. Połącz złącze CNP3 (dołączony do serwowzmacniacza) z kablem zasilania. Upewnij się, że do zacisków U, V i W podłączone są prawidłowe przewody.
3. Podłącz złącze CNP3 kabla zasilania do złącza CNP3 serwowzmacniacza.
4. **Podłącz kabel zasilania serwowzmacniacza z złącza zasilania serwomotoru.**

- Upewnij się, że przewody U, V i W kabla zasilania silnika są podłączone prawidłowo. W przypadku nieprawidłowego podłączenia wystąpi alarm, a serwomotor nie będzie pracować.
- Do łączenia serwowzmacniaczy z serwomotorami używaj dedykowanych kabli. Nie montuj między nimi kondensatora elektroenergetycznego, pochłaniacza fal, filtra ani stycznika magnetycznego (MC).

3.4.6

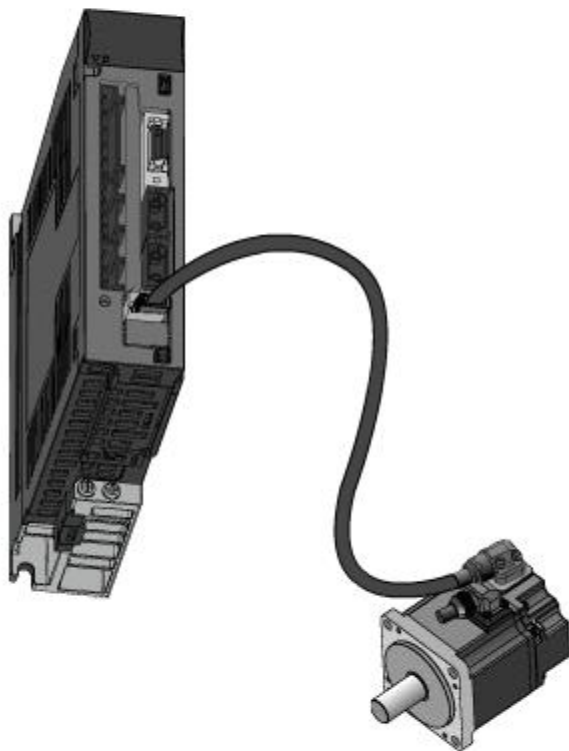
Podłączanie kabla enkodera

Dzięki poniższej animacji dowiesz się, jak podłączyć kabel enkodera.

Kabel enkodera jest niezbędny do przesyłania do serwowzmacniaczy danych na temat położenia uzyskanych za pomocą enkoderów serwowmotorów.

W niniejszym szkoleniu do ustanowienia połączenia z enkoderem serwowmotoru serii HF-KP wykorzystano kabel „MR-J3ENCBL2M-A1-L (długość: 2 m)”.

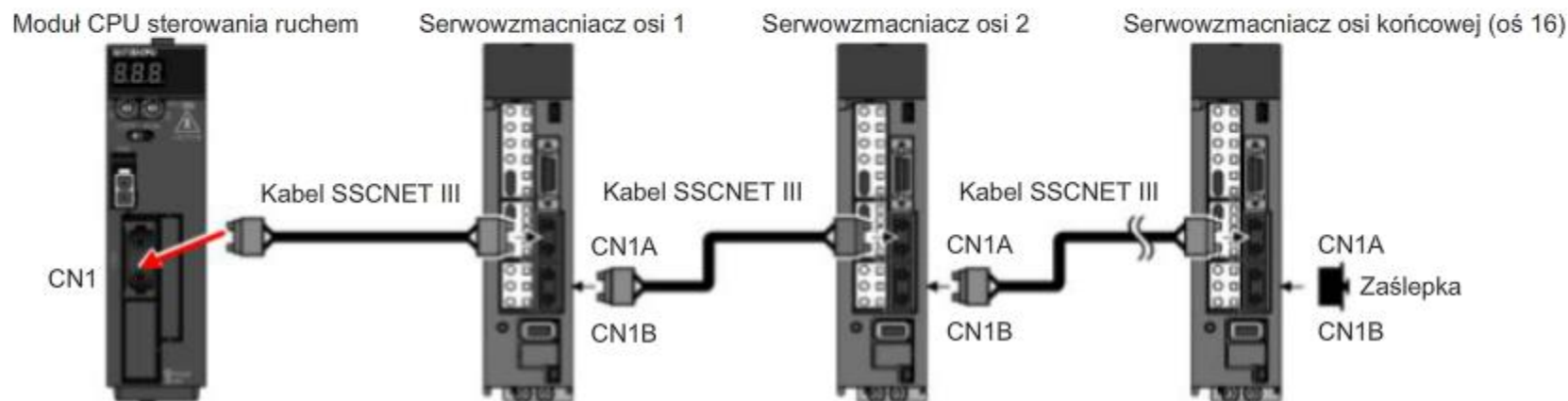
Informacje na temat doboru kabli enkodera znajdują się w instrukcjach obsługi.



1. Podłącz złącze kabla enkodera do łącznika CN2 serwowzmacniacza.
2. Podłącz złącze kabla enkodera do złącza enkodera serwowmotoru.

3.4.7 Podłączanie serwowzmacniaczy

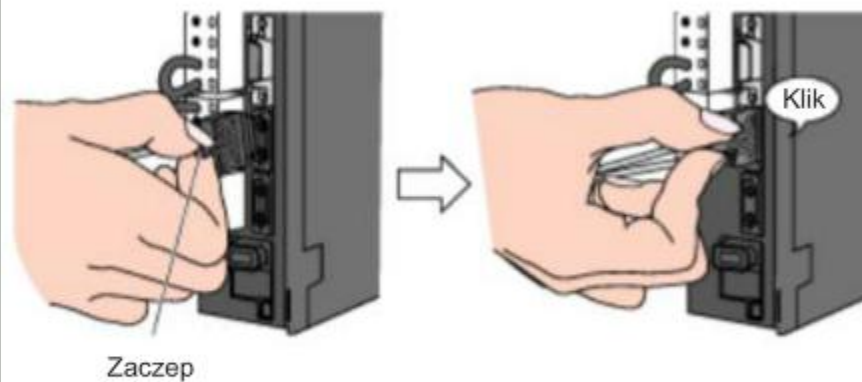
W niniejszej części znajdują się informacje na temat podłączania modułu CPU sterowania ruchem do serwowzmacniaczy. Serwowzmacniacze MR-J3-□B korzystają z interfejsu SSCNET III. Sieć optyczna SSCNET III jest bardzo odporna na zakłócenia i umożliwia szybką komunikację interaktywną. Do wykonywania połączeń używaj dedykowanych kabli. Podłączanie i odłączanie kabli ze złączami jest łatwe.



Podczas pracy z kablami SSCNET III pamiętaj o poniższych kwestiach.

- W wyniku silnego uderzenia, nacisku wzdłużnego, dużego naprężenia lub skręcenia wewnątrz kabla może ulec uszkodzeniu, przez co przesyłanie danych będzie niemożliwe.
- Ponieważ światłowody są wykonane z żywicy syntetycznej, ogień lub wysoka temperatura wpływają na ich strukturę, co uniemożliwia komunikację.
- Zanieczyszczenie końcówki światłowodu utrudnia przesyłanie danych i może być przyczyną nieprawidłowego działania.
- Nie patrz bezpośrednio na światło emitowane przez końcówki łączników lub kabli.
- Zabezpiecz złącze zarezerwowane (CN1B) serwowzmacniacza osi końcowej zaślepką.

Sposób podłączania



3.4.8

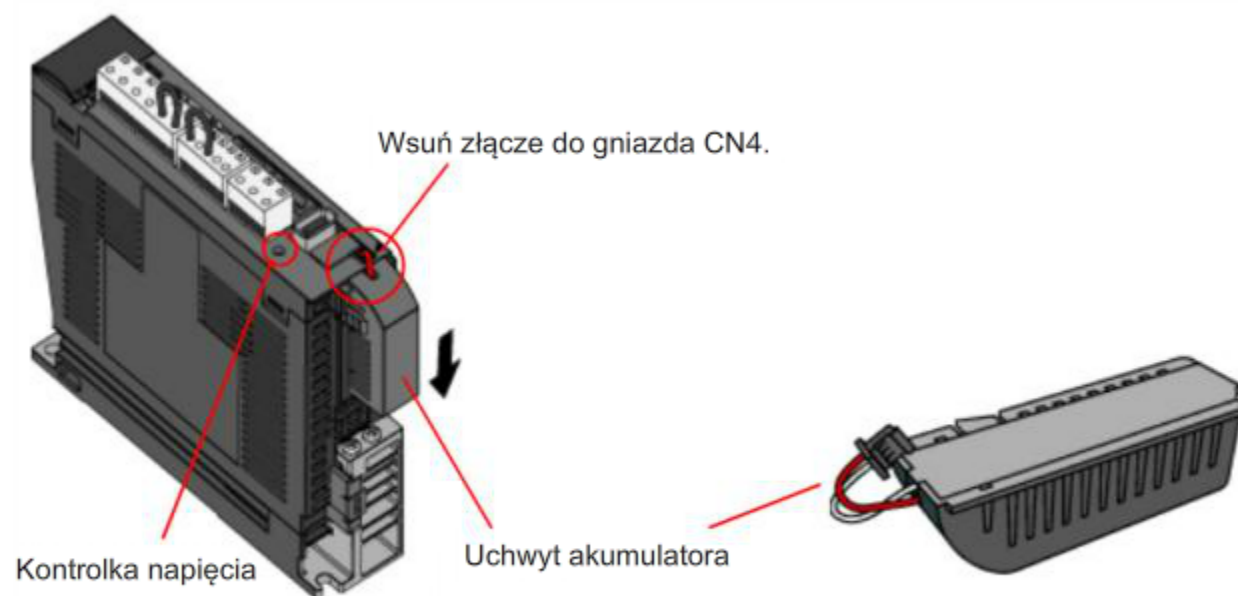
Podłączanie akumulatora systemu określania położenia bezwzględnego

W przypadku korzystania z systemu określania położenia bezwzględnego konieczne jest podłączenie akumulatora, w którym przechowywane będą dane położenia bezwzględnego.

Podczas podłączania (lub wymiany) akumulatora serwowzmacniacza przestrzegaj poniższych wytycznych, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub utraty danych położenia bezwzględnego.

- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, wyłącz źródło zasilania obwodu głównego i odczekaj co najmniej 15 minut. Jeśli kontrolka napięcia nie świeci się, sprawdź napięcie między zaciskami P (+) i N (-) za pomocą próbnika, a następnie podłącz akumulator.
- Akumulator wymieniaj wyłącznie jeśli źródło zasilania układu sterującego jest włączone. W przypadku wymiany akumulatora przy wyłączonym źródle zasilania układu sterującego dane położenia bezwzględnego zostaną utracone.
- W przypadku niektórych serwomotorów odłączenie kabla enkodera powoduje utratę danych położenia bezwzględnego. Po odłączeniu kabla enkodera przeprowadź procedurę powrotu do położenia wyjściowego.

Podłączanie akumulatora serwowzmacniacza MR-J3-10B

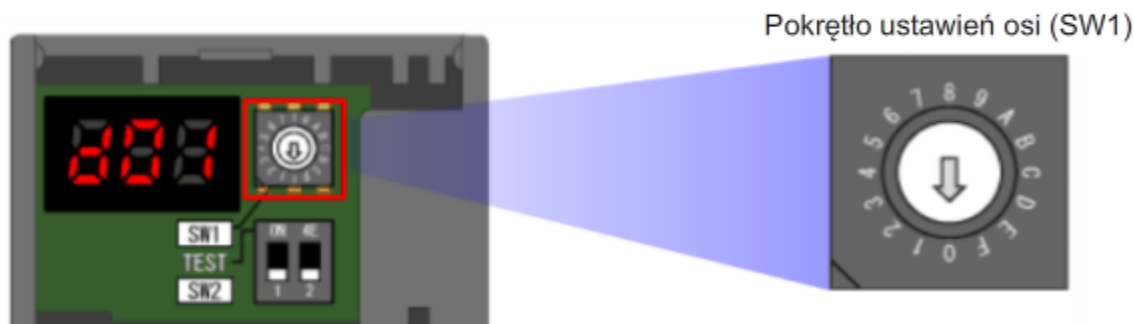


3.5 Konfiguracja numeracji osi sterowanych serwowzmacniaczy

Ustal numerację osi sterowanych serwowzmacniaczy.

Do osi sterowanych (maks. 16 osi) każdego serwowzmacniacza przypisane są numery umożliwiające ich identyfikację. Jeśli jeden numer jest przypisany do kilku osi, system nie będzie działał prawidłowo.

Skonfiguruj numery osi sterowanych za pomocą pokrętła ustawień osi (SW1) znajdującego się pod przednią pokrywą serwowzmacniacza.



Skonfiguruj numerację osi sterowanych każdego serwowzmacniacza, korzystając z poniższej tabeli.

Pokrętło ustawień osi (SW1)	Nr osi sterowanej	Oznaczenie
0	Oś 1	d01
1	Oś 2	d02
2	Oś 3	d03
3	Oś 4	d04
4	Oś 5	d05
5	Oś 6	d06
6	Oś 7	d07
7	Oś 8	d08

Pokrętło ustawień osi (SW1)	Nr osi sterowanej	Oznaczenie
8	Oś 9	d09
9	Oś 10	d10
A	Oś 11	d11
B	Oś 12	d12
C	Oś 13	d13
D	Oś 14	d14
E	Oś 15	d15
F	Oś 16	d16

Programy sekwencyjne i parametry są zapisywane w pamięci jednostki centralnej PLC.

W chwili zakupu pamięć nie jest przygotowana do użytku.

Dlatego wymagane jest „sformatowanie” pamięci, dzięki któremu zostanie ona zainicjowana i przygotowana do użytku.

Formatowanie przeprowadza się za pomocą oprogramowania inżynierskiego **GX Works2**.

Konieczne jest podłączenie jednostki centralnej do komputera za pomocą kabla USB.

Przed rozpoczęciem formatowania przygotuj komputer z zainstalowanym oprogramowaniem GX Works2 oraz kabel USB.

Sformatuj pamięć zgodnie z poniższymi wytycznymi.

① Podłączanie jednostki centralnej PLC do komputera



② Konfiguracja połączenia między GX Works2 a sterownikiem PLC

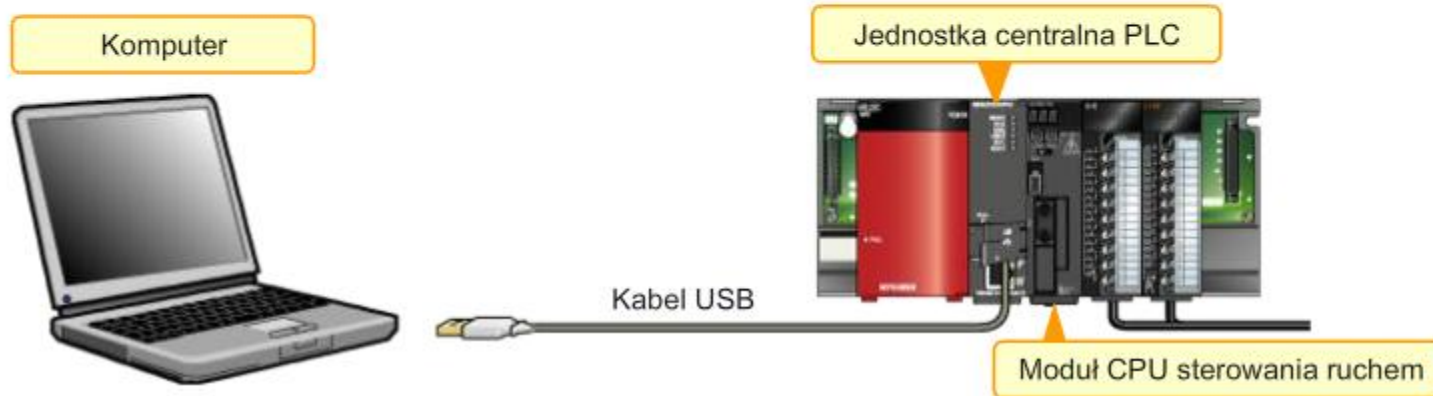


③ Formatowanie pamięci

3.6.1

Podłączanie jednostki centralnej PLC do komputera

Połącz porty USB jednostki centralnej PLC i komputera za pomocą kabla USB.



3.6.2

Konfiguracja połączenia między GX Works2 a sterownikiem PLC

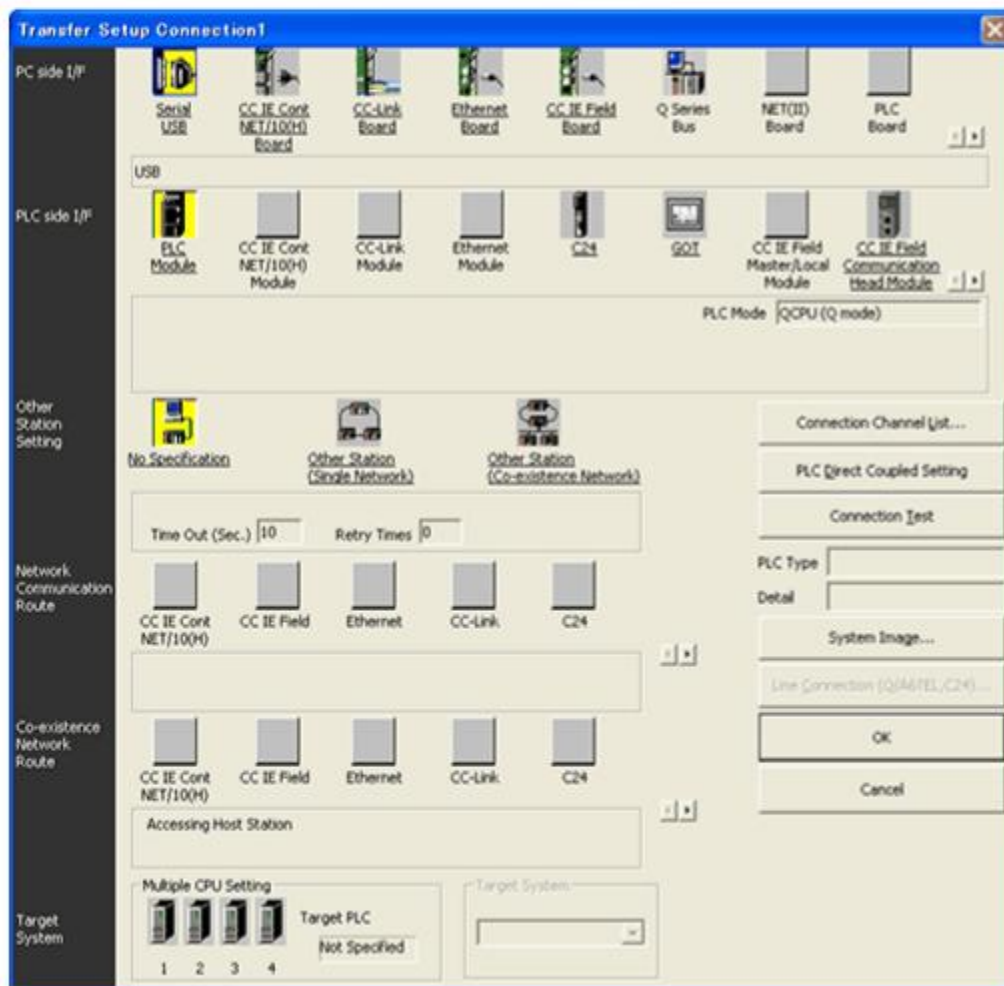
Po podłączeniu jednostki centralnej PLC do komputera nawiąż połączenie między oprogramowaniem GX Works2 i sterownikiem PLC.

Połączenie urządzeń za pomocą kabla USB nie jest równoznaczne z nawiązaniem komunikacji między nimi.

Skonfiguruj połączenie na ekranie **Transfer Setup**.

Procedura konfiguracji przesyłania danych jest opisana na następnym ekranie.

Poniżej znajduje się przykładowy ekran konfiguracji przesyłania danych.



3.6.2

Konfiguracja połączenia między GX Works2 a sterownikiem PLC



MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Connection Destination

Current Connection

Connection1

All Connections


Connection1

Project

User Library

Connection Destination

0 [END]

Konfiguracja przesyłania danych została zakończona.
Kliknij  i przejdź do następnego ekranu.

English Unlabeled Q02U Host Station

3.6.3 Formatowanie pamięci

Po skonfigurowaniu przesyłania danych między pamięcią a jednostką centralną PLC nawiązane zostało połączenie. Przeprowadź formatowanie za pomocą opcji **Format PLC Memory** oprogramowania GX Works2, aby zainicjować pamięć jednostki centralnej PLC.

Procedura formatowania pamięci sterownika PLC jest opisana na następnym ekranie.

Poniżej znajduje się przykładowy ekran Format PLC Memory.

Format PLC Memory

Connection Channel List

Connection Interface <-->

Target PLC Network No. Station No. PLC Type

Target Memory

Format Type

Do not create a user setting system area (the required system area only)

Create a user setting system area

High speed monitor area from other station K Steps (0--15K Steps)

Online change area of multiple blocks K Steps

3.6.3

Formatowanie pamięci

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

0 [END]

Pamięć wewnętrzna sterownika PLC została sformatowana.
Kliknij [Next] i przejdź do następnego ekranu.

English Unlabeled Q02U Host Station

Poniżej znajduje się streszczenie informacji z rozdziału 3.
Opisane tutaj kwestie są bardzo ważne, więc zapoznaj się z nimi ponownie.

Montaż kontrolera ruchu	<ul style="list-style-type: none"> Zachowaj odstępy między górną i dolną częścią modułu oraz podzespołami i częściami, aby umożliwić odprowadzanie ciepła i ułatwić wymianę modułów. Przymocuj płytę bazową do płaskiej powierzchni panelu za pomocą śrub (M4 × 14). Nie montuj kontrolera ruchu w pobliżu źródła drgań, np. dużego stycznika magnetycznego lub rozłącznika niewyposażonego w bezpiecznik. Zamontuj go na osobnym panelu lub oddziel go od elementów tego typu. Aby zniwelować wpływ zakłóceń i ciepła pochodzącego z sąsiednich części, zachowaj między modulem CPU sterowania ruchem i urządzeniami (stycznikami, przełącznikami itp.) odpowiednie odstępy.
Montaż serwowzmacniacza	<ul style="list-style-type: none"> Zamontuj serwowzmacniacz na pionowej ścianie, zachowując odpowiednią orientację. Utrzymuj temperaturę otoczenia w zakresie od 0 do 55°C. (W przypadku montażu kilku serwowzmacniaczy obok siebie: od 0 do 45°C). Zamontuj wentylator chłodzący. Uważaj na ciała obce, które mogą powstać podczas montażu lub dostać się do wnętrza przez wentylator. Jeśli serwowzmacniacz jest montowany w miejscu, w którym znajduje się duża ilość toksycznych gazów lub pyłu, zastosuj system oczyszczania powietrza. W niewielkiej odległości można montować serwowzmacniacze klasy 200 V o mocy 3,5 kW lub mniejszej oraz klasy 100 V o mocy 400 W lub mniejszej. <p>W przypadku montażu co najmniej dwóch serwowzmacniaczy obok siebie zachowaj między nimi odstęp 1 mm (z uwzględnieniem tolerancji montażu).</p>
Podłączanie modułów	<ul style="list-style-type: none"> Zanim podłączysz jednostkę centralną PLC do płyty bazowej, zamontuj akumulator jednostki. Pamiętaj, aby przymocować podłączone moduły do płyty bazowej za pomocą śrub. Skorzystaj z uchwytu akumulatora, aby przymocować akumulator do panelu, zachowując odpowiednią orientację.
Uziemienie	<ul style="list-style-type: none"> Przed podłączeniem źródła zasilania połącz kontroler ruchu i serwomechanizm z uziemieniem. Połącz urządzenia z uziemieniem, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym i zakłóceń wpływających negatywnie na działanie systemu. Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, podłącz styk uziemienia serwowzmacniacza do uziemienia ochronnego panelu. O ile to możliwe, dla każdego urządzenia stosuj odrębne uziemienie, aby zapobiec powstawaniu zakłóceń. Jeśli nie jest to możliwe, skorzystaj ze wspólnego uziemienia, dbając o to, aby wszystkie kable uziemienia miały jednakową długość.
Podłączanie serwowzmacniaczy	<ul style="list-style-type: none"> Moduł CPU sterowania ruchem podłączona się do serwowzmacniaczy za pomocą kabli SSCNET III. Sieć optyczna SSCNET III jest bardzo odporna na zakłócenia i umożliwia szybką komunikację interaktywną.
Numeracja osi sterowanych serwowzmacniaczy	<ul style="list-style-type: none"> Do osi sterowanych (maks. 16 osi) każdego serwowzmacniacza przypisane są numery umożliwiające ich identyfikację. Przypisanie jednego numeru do kilku osi sterowanych prowadzi do nieprawidłowego działania systemu. Skonfiguruj numery osi sterowanych za pomocą pokrętki (SW1) znajdującego się pod przednią pokrywą serwowzmacniacza.

Rozdział 4 KONTROLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

W rozdziale 4 znajdują się wskazówki pozwalające sprawdzić, czy instalacja została wykonana prawidłowo.

PROJEKTOWANIE SYSTEMU rozdział 2



MONTAŻ I INSTALACJA ELEKTRYCZNA rozdział 3



KONTROLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ .. rozdział 4

Tematy poruszone w rozdziale 4

- 4.1 Kontrola wzrokowa
- 4.2 Kontrola zasilania
- 4.3 Kontrola sygnałów we/wy

Przed włączeniem zasilania przeprowadź kontrolę wzrokową instalacji elektrycznej kontrolera ruchu i serwomechanizmu pod kątem ewentualnych błędów.

Sprawdź, czy połączenia są wykonane prawidłowo, a kable i łączniki nie są odłączone, poluzowane lub uszkodzone. Sprawdź też sposób prowadzenia kabli i określ, czy w ich otoczeniu znajdują się np. kawałki drutu, pył metalowy itp.

Jeśli instalacja elektryczna jest nieprawidłowa

- Zmodyfikuj nieprawidłowe lub dodaj brakujące połączenia.
- Ponownie podłącz odłączone lub poluzowane złącze.
- Wymień skorodowany lub uszkodzony kabel.
- Zmień izolację lub połączenia elektryczne, w których dochodzi do zwarcia.

Kontrola wzrokowa

Serwowzmacniacz



Serwomotor

4.2

Kontrola zasilania

Po zakończeniu kontroli wzrokowej włącz zasilanie, wykonując czynności opisane poniżej. Sprawdź, czy na wyświetlaczach LED jednostki centralnej PLC, modułu CPU sterowania ruchem i serwowzmacniaczy wyświetlany jest symbol błędu.

① Przed włączeniem zasilania sprawdź:

- instalację elektryczną zasilania,
- napięcie zasilania.

② Sprawdź, czy przełączniki jednostki centralnej PLC i modułu CPU sterowania ruchem znajdują się w położeniu STOP.

③ Włącz moduł zasilania.

④ Sprawdź, czy zasilanie działa prawidłowo.

(1) Dioda „POWER” modułu zasilania świeci na zielono.

(2) Dioda „ERR.” jednostki centralnej miga na czerwono.

(Błąd jest wyświetlany ze względu na brak zapisanych parametrów, na tym etapie nie oznacza on wystąpienia rzeczywistego problemu).

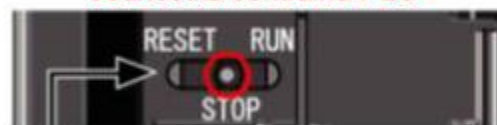
⑤ Sprawdź siedmiosegmentowy wyświetlacz LED modułu CPU sterowania ruchem i serwowzmacniaczy wszystkich osi.

- Moduł CPU sterowania ruchem: „AL” (błąd ruchu)

- Serwowzmacniacz:

„b□□” (gdzie □□ to numer osi)

Jednostka centralna PLC



RESET/STOP/RUN

Moduł CPU sterowania ruchem



Włącz zasilanie

(1)



Moduł zasilania

(2)



Jednostka centralna PLC

Moduł CPU sterowania ruchem



Serwowzmacniacz



4.3

Kontrola sygnałów we/wy

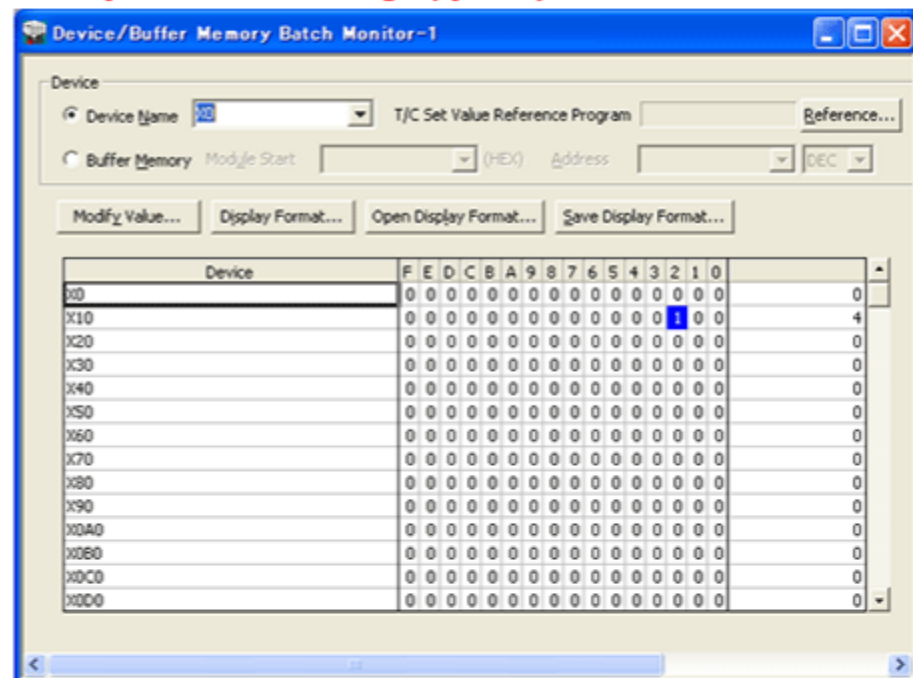
Po włączeniu zasilania sprawdź sygnały we/wy za pomocą oprogramowania GX Works2 i MR Configurator2. Sprawdź, czy połączenia sygnałów we/wy zostały wykonane prawidłowo.

Kontrola kontrolera ruchu

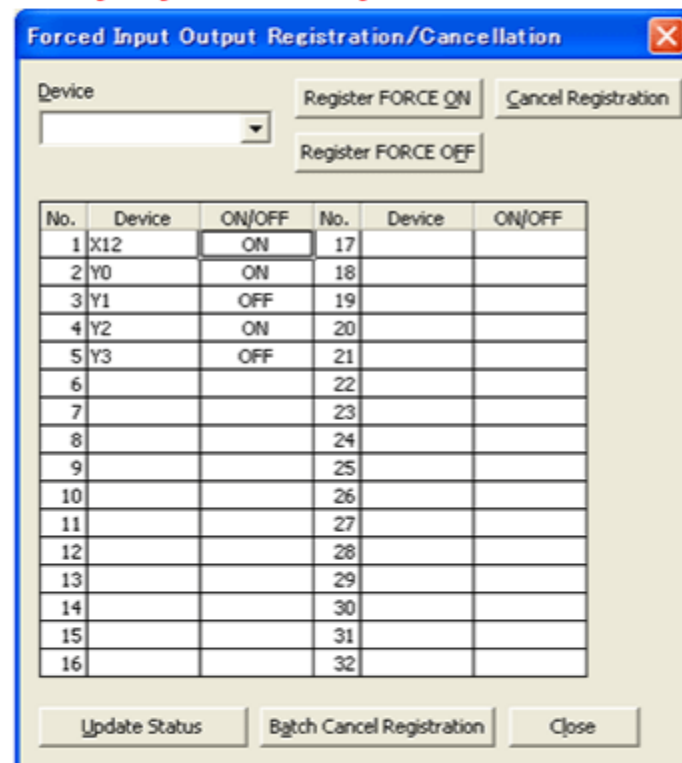
Sprawdź sygnały we/wy zewnętrznych urządzeń we/wy podłączonych do modułu we/wy. Podczas przeprowadzania kontroli użyj poniższych funkcji oprogramowania GX Works2.

- Sygnał wejściowy: funkcja monitorowania grupy urządzeń/pamięci buforowej
- Sygnał wyjściowy: funkcja wymuszenia rejestracji/anulowania we/wy

Funkcja monitorowania grupy urządzeń/bufora



Funkcja wymuszenia rejestracji/anulowania we/wy



4.3

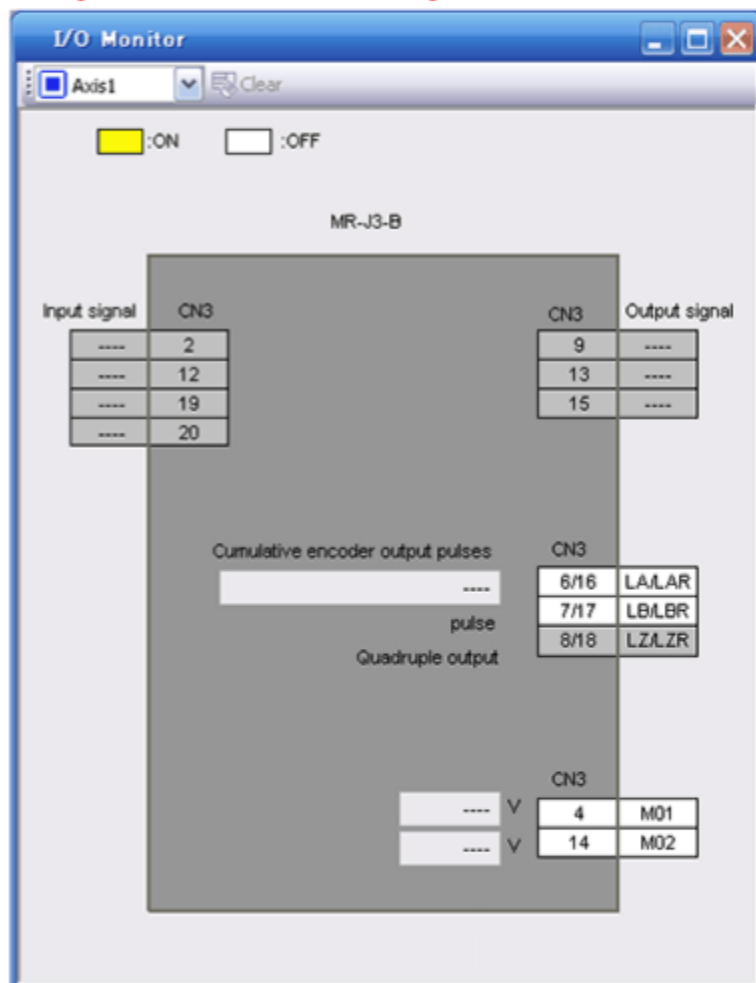
Kontrola sygnałów we/wy

Kontrola serwowzmacniacza

Sprawdź sygnały we/wy zewnętrznych urządzeń we/wy podłączonych do serwowzmacniacza. Podczas przeprowadzania kontroli użyj poniższej funkcji oprogramowania MR Configurator2.

- Sygnał wejściowy: **funkcja monitorowania we/wy**

Funkcja monitorowania we/wy



Poniżej znajduje się streszczenie informacji z rozdziału 4.
Opisane tutaj kwestie są bardzo ważne, więc zapoznaj się z nimi ponownie.

Kontrola wzrokowa instalacji elektrycznej	Przed włączeniem zasilania przeprowadź kontrolę wzrokową instalacji elektrycznej kontrolera ruchu i serwomechanizmu pod kątem ewentualnych błędów. Sprawdź, czy połączenia są wykonane prawidłowo, a kable i złącza nie są odłączone, poluzowane lub uszkodzone. Sprawdź też sposób prowadzenia kabli i określ, czy w ich otoczeniu znajdują się np. kawałki drutu, pył metalowy itp.
Kontrola zasilania	Włącz zasilanie, a następnie sprawdź, czy na wyświetlaczach LED jednostki centralnej PLC, modułu CPU sterowania ruchem i serwowzmacniaczy wyświetlany jest symbol błędu.
Kontrola sygnałów we/wy	Przeprowadź kontrolę sygnałów we/wy za pomocą oprogramowania GX Works2 i MR Configurator2. Sprawdź, czy połączenia sygnałów we/wy zostały wykonane prawidłowo. <ul style="list-style-type: none">• Kontrola kontrolera ruchu Sprawdź sygnały we/wy zewnętrznych urządzeń we/wy podłączonych do modułu we/wy. Podczas przeprowadzania kontroli użyj poniższych funkcji oprogramowania GX Works2.<ul style="list-style-type: none">- Sygnał wejściowy: funkcja monitorowania grupy urządzeń/pamięci buforowej- Sygnał wyjściowy: funkcja wymuszenia rejestracji/anulowania we/wy• Kontrola serwowzmacniacza Sprawdź sygnały we/wy zewnętrznych urządzeń we/wy podłączonych do serwowzmacniacza. Podczas przeprowadzania kontroli użyj poniższej funkcji oprogramowania MR Configurator2.<ul style="list-style-type: none">- Sygnał wejściowy: funkcja monitorowania we/wy

Po zakończeniu szkolenia **KONTROLERY RUCHU – informacje podstawowe (sprzęt)** 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 (23 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 serię serwowzmacniaczy, które łączy się z modulem CPU sterowania ruchem za pomocą kabli SSCNET III.

- MR-J3-□A
- MR-J3-□B
- MR-J3-□T

Odpowiedz

Wstecz

Zaznacz opisy obowiązkowych zabezpieczeń systemów sterowania ruchem. (Wybierz trzy odpowiedzi).

- Obwód musi być skonfigurowany tak, aby po wyłączeniu sygnału alarmu serwowzmacniacza wyłączone zostało tylko zasilanie obwodu sterowania serwowzmacniacza.
- Obwód musi być skonfigurowany tak, aby po wyłączeniu sygnału alarmu serwowzmacniacza wyłączone zostało tylko zasilanie obwodu głównego serwowzmacniacza.
- Obwód musi być skonfigurowany tak, aby styk wejścia wymuszenia zatrzymania modułu CPU sterowania ruchem był zasilany napięciem 24 V DC, a po wyłączeniu przełącznika wymuszenia zatrzymania ruch wzdłuż wszystkich osi został zatrzymany.
- Styk wejścia wymuszenia zatrzymania modułu CPU sterowania ruchem musi być zasilany napięciem 100 V AC. Konfiguracja obwodu musi umożliwiać wymuszenie zatrzymania wszystkich osi.
- Po obu stronach każdej osi muszą znajdować się ograniczniki skoku, które natychmiast zatrzymają maszynę w przypadku przekroczenia zakresu ruchu, pozwalając uniknąć usterek i wypadków.
- Górne i dolne ograniczenie skoku są określane za pomocą modułów we/wy.

Odpowiedz

Wstecz

Zaznacz urządzenia, które są niezbędne, aby skonfigurować system sterownika ruchu. (Wybierz cztery odpowiedzi).

- Główna płyta bazowa
- Dodatkowa płyta bazowa
- Jednostka centralna PLC
- Moduł CPU sterowania ruchem
- Moduł pozycjonowania
- Sterownik ruchu
- Moduł we/wy
- Uchwyt akumulatora

Odpowiedz

Wstecz

Zaznacz funkcje modułów CPU sterowania ruchem, dzięki którym systemy wieloprocesorowe stanowią korzystne rozwiązanie. (Wybierz dwie odpowiedzi).

- Możliwe jest zaprojektowanie systemu z pojedynczym modułem CPU sterowania ruchem lub z modułem CPU sterowania ruchem i jednostką centralną PLC.
- Polecenia dotyczące sterowania sekwencyjnego i sterowania ruchem są przetwarzane przez wszystkie moduły CPU, dzięki czemu każdy z nich jest mniej obciążony, a proces przebiega szybciej.
- Praca może być kontynuowana nawet w przypadku usterki jednostki centralnej PLC lub modułu CPU sterowania ruchem.
- Korzystanie z szybkiej pamięci wieloprocesorowej umożliwia szybkie przesyłanie danych między jednostką centralną PLC i modułem CPU sterowania ruchem.

Odpowiedz

Wstecz

Wybierz zdania opisujące sterowniki ruchu. (Wybierz trzy odpowiedzi).

- Łączenie modułu CPU sterowania ruchem z dodatkową płytą bazową jest bardzo łatwe.
- Moduł Q172DCPU z serwowzmacniaczami należy łączyć za pomocą kabli SSCNETIII.
- Moduł Q172DCPU z serwowzmacniaczami należy łączyć za pomocą kabli SSCNET.
- Moduł CPU sterowania ruchem musi zawsze być wyposażony w akumulator.
- Parametry i programy nie są tracone nawet jeśli moduł CPU sterowania ruchem nie jest wyposażony w akumulator.
- Moduł CPU sterowania ruchem musi być przymocowany do płyty bazowej za pomocą śrub.
- Moduł CPU sterowania ruchem nie musi być przymocowany do płyty bazowej za pomocą śrub.

Odpowiedz

Wstecz

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

Gratulacje. Zaliczyłeś/aś test.

Ukończyłeś/aś szkolenie **KONTROLERY RUCHU – informacje podstawowe (sprzęt)**.

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