

Systemy serwo

MELSERVO — podstawy (MR-JE Modbus)

W niniejszym szkoleniu omówiono metody tworzenia systemów serwo przy wykorzystaniu serwowzmacniaczy MELSERVO-JE i połączenia Modbus.

* „Modbus” jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy SCHNEIDER ELECTRIC SE.

Niniejszy kurs jest przeznaczony dla osób, które po raz pierwszy mają styczność z serwowzmacniaczami z serii MELSERVO-JE do tworzenia aplikacji korzystających z połączenia Modbus. Kurs zawiera instrukcje dotyczące różnych zagadnień — od instalacji i okablowania po pracę w trybie testowym i monitorowanie.



Od uczestników kursu wymagana jest podstawowa wiedza na temat serwonapędów AC.

Początkującym polecamy następujące kursy.
Sprzęt FA dla początkujących (systemy serwo)

Oto spis treści tego kursu.
Zalecamy rozpoczęcie od Rozdziału 1.

Rozdział 1 — Rozruch modułu

Objaśniono tutaj procedury rozruchu systemów serwo.

Rozdział 2 — Ustawienia parametrów

Objaśniono tutaj ustawienia parametrów sterownika programowalnego i serwowzmacniacza.

Rozdział 3 — Pozycjonowanie

Na przykładowym programie objaśniono tutaj sposób sterowania serwonapędem.

Rozdział 4 — Obsługa serwowzmacniacza MR-JE-A przy użyciu funkcji komunikacyjnej Modbus sterownika FX5U

Wyjaśniono tutaj obsługę serwowzmacniacza przez sterownik programowalny przy wykorzystaniu protokołu komunikacyjnego Modbus-RTU.

Test końcowy

Łącznie 4 części (9 pytań) Minimalny wynik, by zdać: 60%.

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 ostrożności

Korzystając w toku nauki z rzeczywistych produktów, należy zapoznać się ze wszystkimi „Instrukcjami bezpieczeństwa” zawartymi w odpowiednich podręcznikach i stosować się do tych instrukcji.

Środki ostrożności dotyczące tego kursu

- Ekran z wersji oprogramowania użytkownika mogą różnić się od ekranów przedstawionych w kursie.

W ilustracjach do kursu zastosowano następujące oprogramowanie w wersjach podanych poniżej.

- MELSOFT GX Works3 Ver.1.017T
- MELSOFT MR Configurator2 Ver.1.37P

Materiały referencyjne

Ze szkoleniem związane są następujące materiały referencyjne. (Nie są one jednak niezbędne do nauki.)
Kliknij nazwę materiału referencyjnego, aby go pobrać.

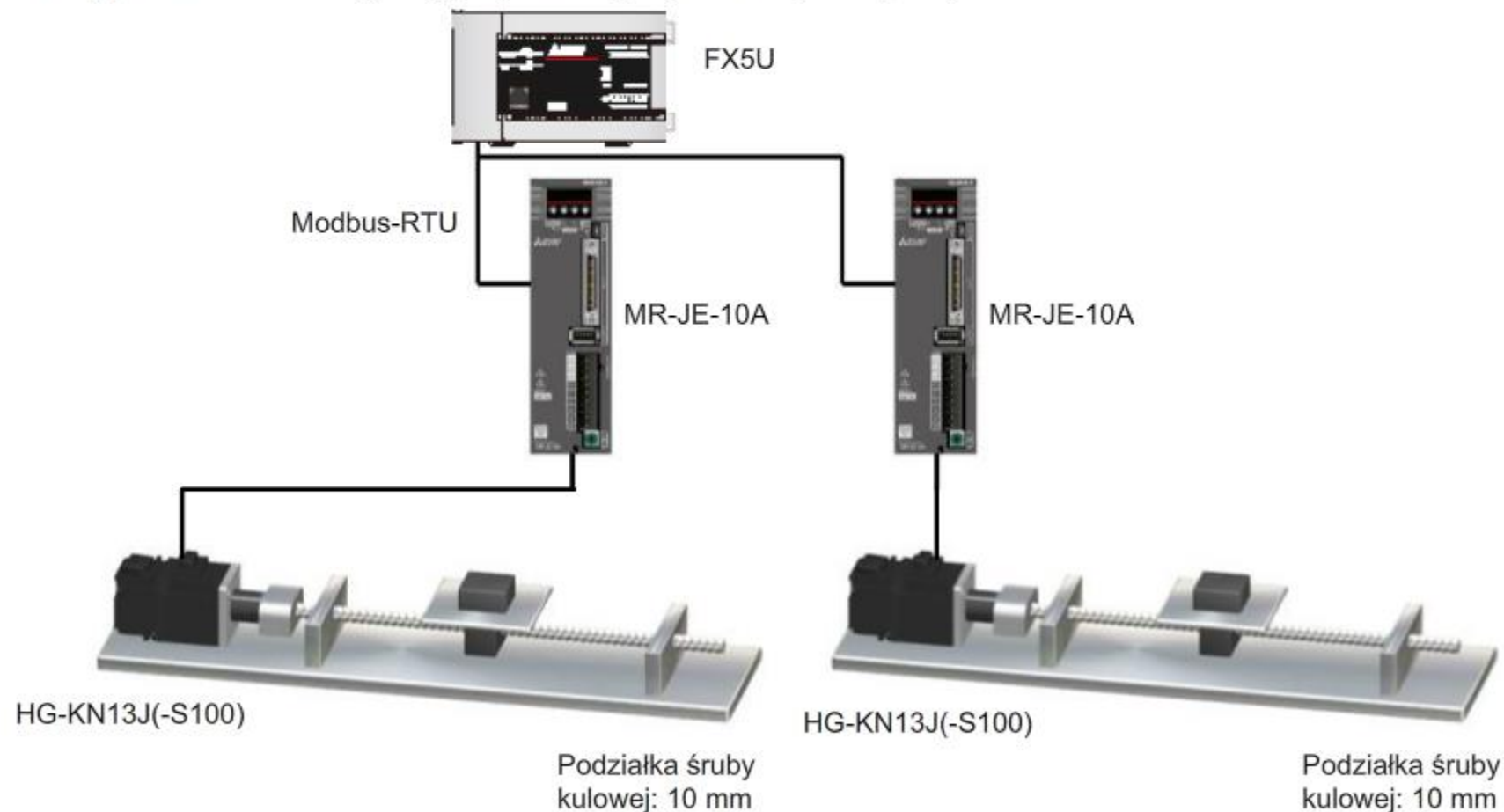
Nazwa materiału referencyjnego	Format pliku	Wielkość pliku
Recordingpaper	Plik skompresowany	6.62 kB

Rozdział 1 Rozruch modułu

W tym rozdziale omówiono etapy tworzenia aplikacji począwszy od okablowania poszczególnych modułów aż po włączenie zasilania.

1.1 Konfiguracja systemu

Poniżej przedstawiono konfigurację przykładowego systemu używanego w tym kursie.



1.2 Rozruch i okablowanie

Schemat elektryczny okablowania przedstawiony w tej sekcji jest uproszczony.

Należy zapoznać się z kompletnymi informacjami na temat podłączania przewodów okablowania, które zawarte są w Instrukcji obsługi.

1.2.1 Procedura rozruchu

Poniżej przedstawiono kolejność czynności opisanych w tej sekcji.

Okablowanie sterownika programowalnego
Zasilanie, uziemienie

Okablowanie serwowzmacniacza
Zasilanie, zasilanie napędu, enkoder

Okablowanie komunikacyjne
Położenie zacisków
Schemat okablowania

Podłączanie przewodów sygnałów zewnętrznych
Przełącznik wymuszonego zatrzymania, przedni / tylni
przełącznik krańcowy

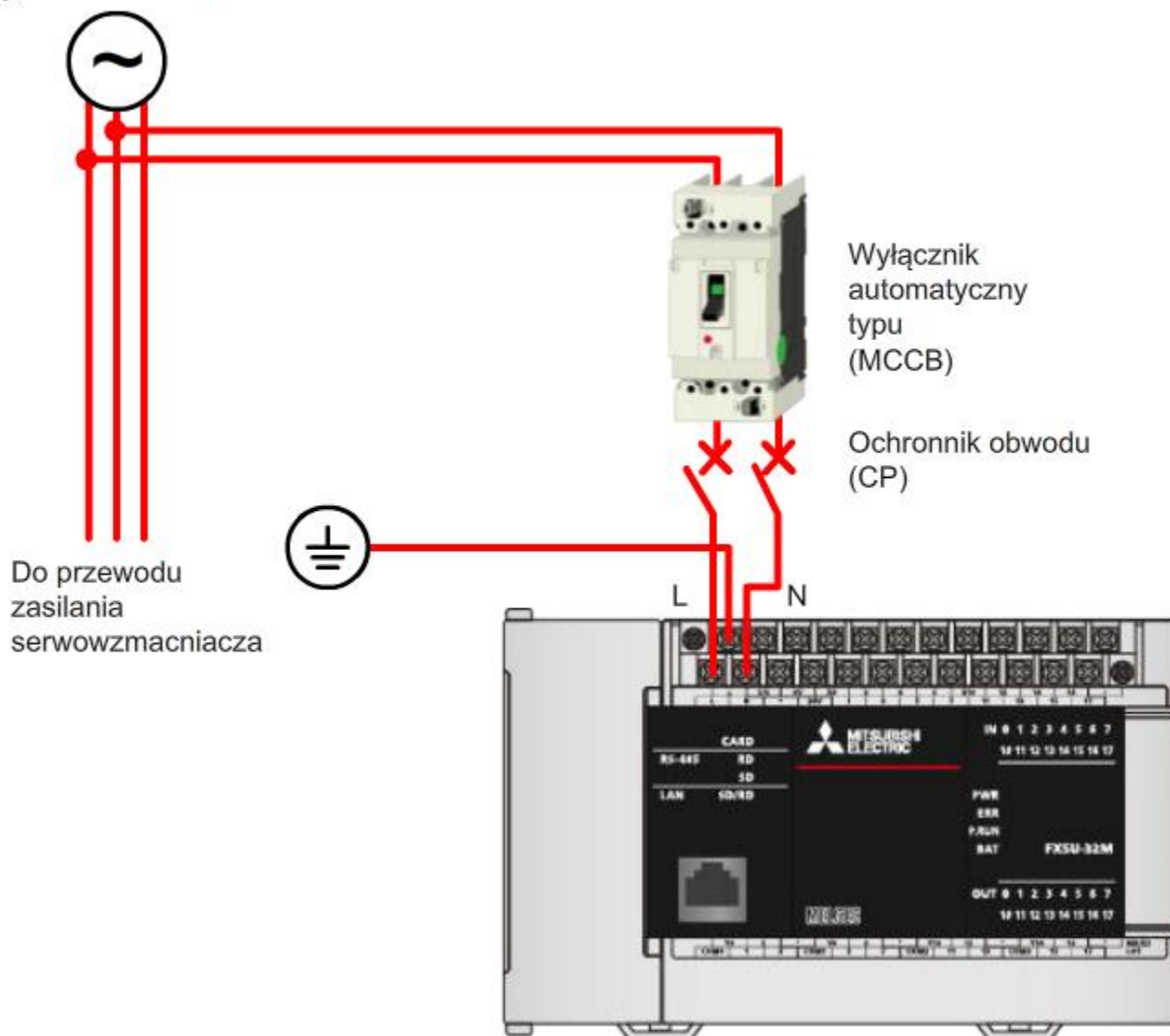
Włączenie zasilania

1.2.2

Okablowanie sterownika programowalnego

Podłącz przewód zasilania do zacisków N, L i uziemienia na wejściowym bloku zaciskowym sterownika programowalnego FX5U.

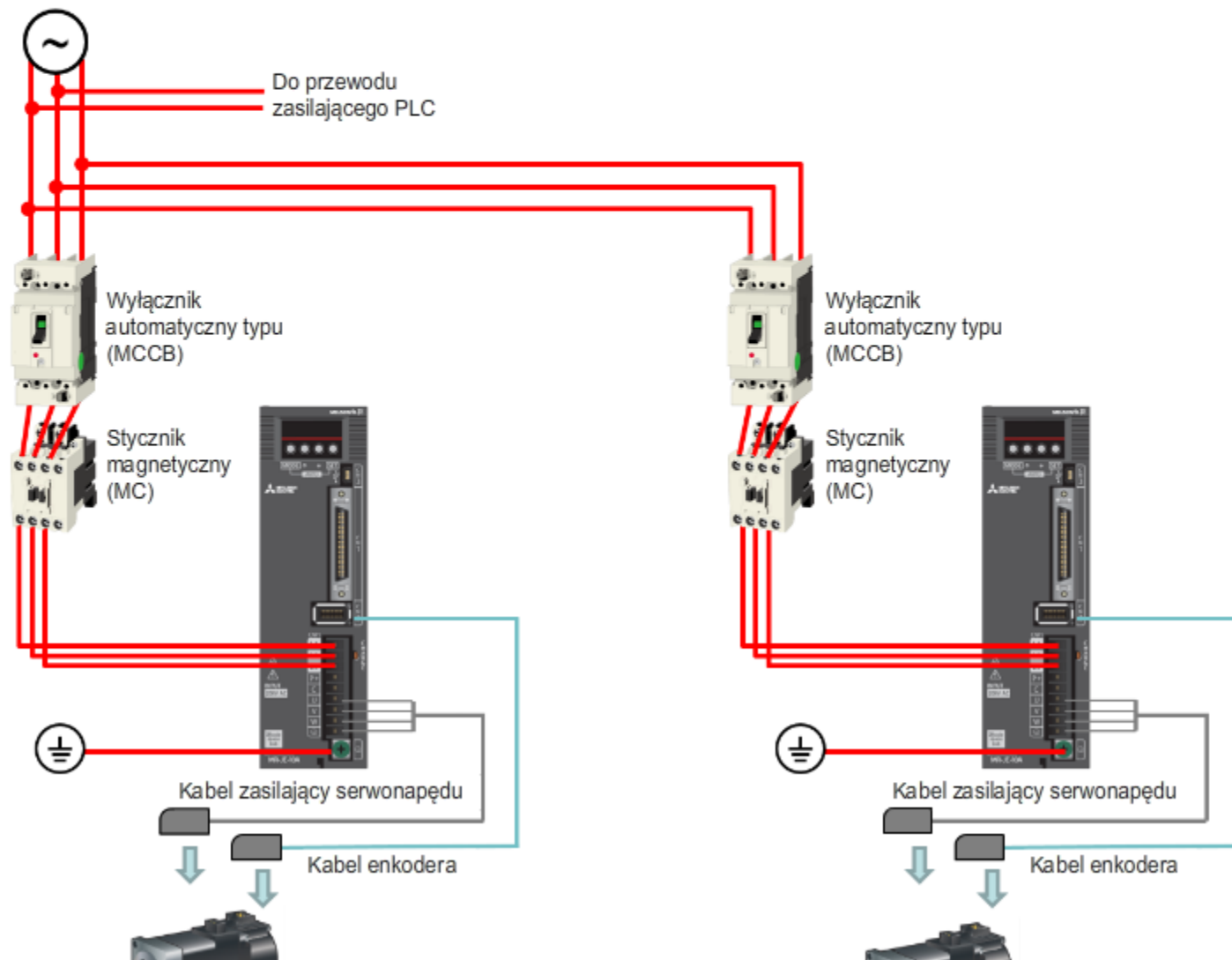
3 fazy, od 200 VAC do 240 VAC



1.2.3 Okablowanie serwowzmacniacza

Podłącz przewód zasilający do zacisków L1, L2 i L3 oraz do przedniego zacisku uziemienia na CNP1 serwowzmacniacza.
 Podłącz przewód zasilający serwonapędu do zacisków U, V, W i uziemienia na CNP1.
 Podłącz przewód enkodera do CN2.

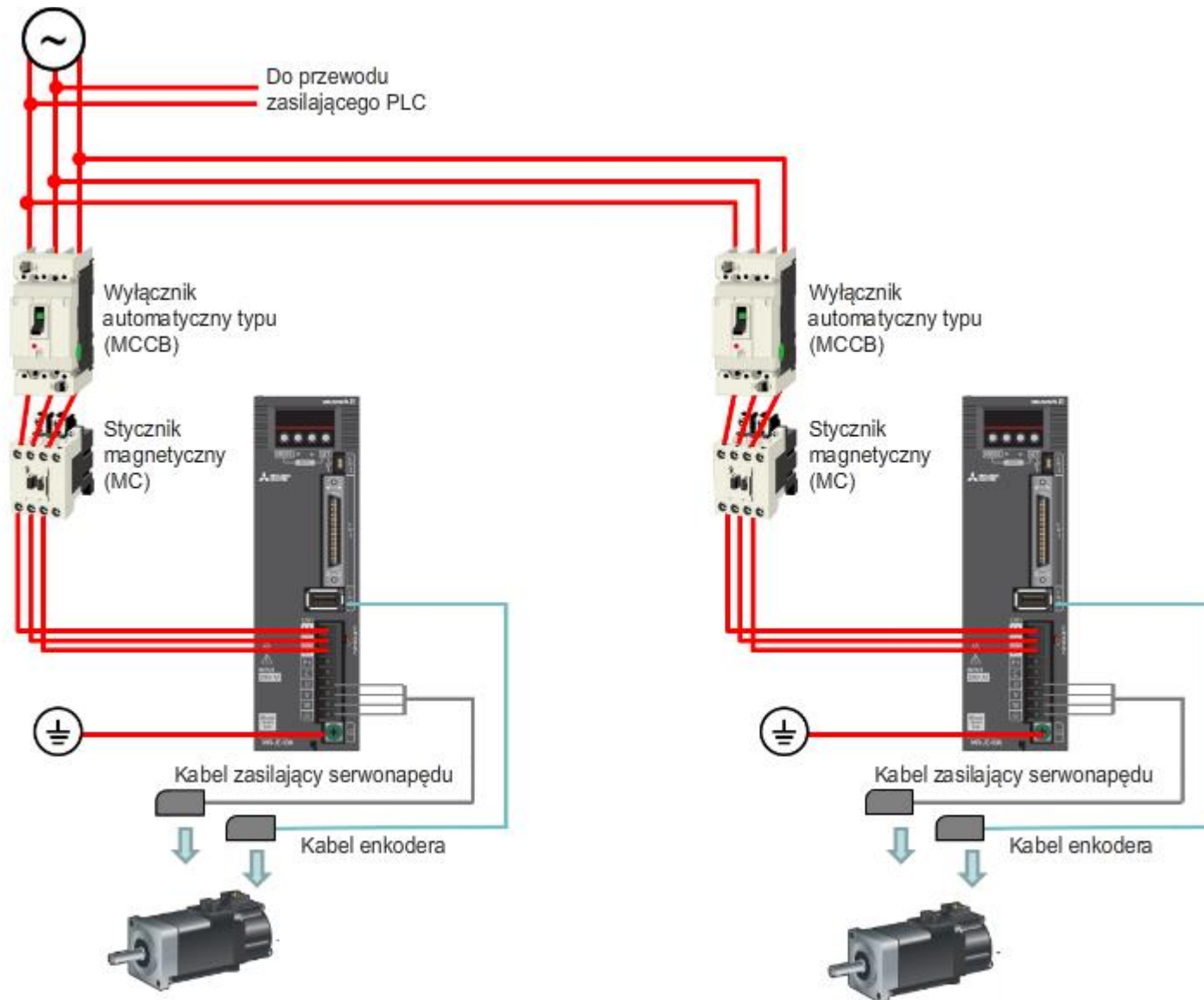
3 fazy, od 200 VAC do 240 VAC



1.2.3

Okablowanie serwowzmacniacza

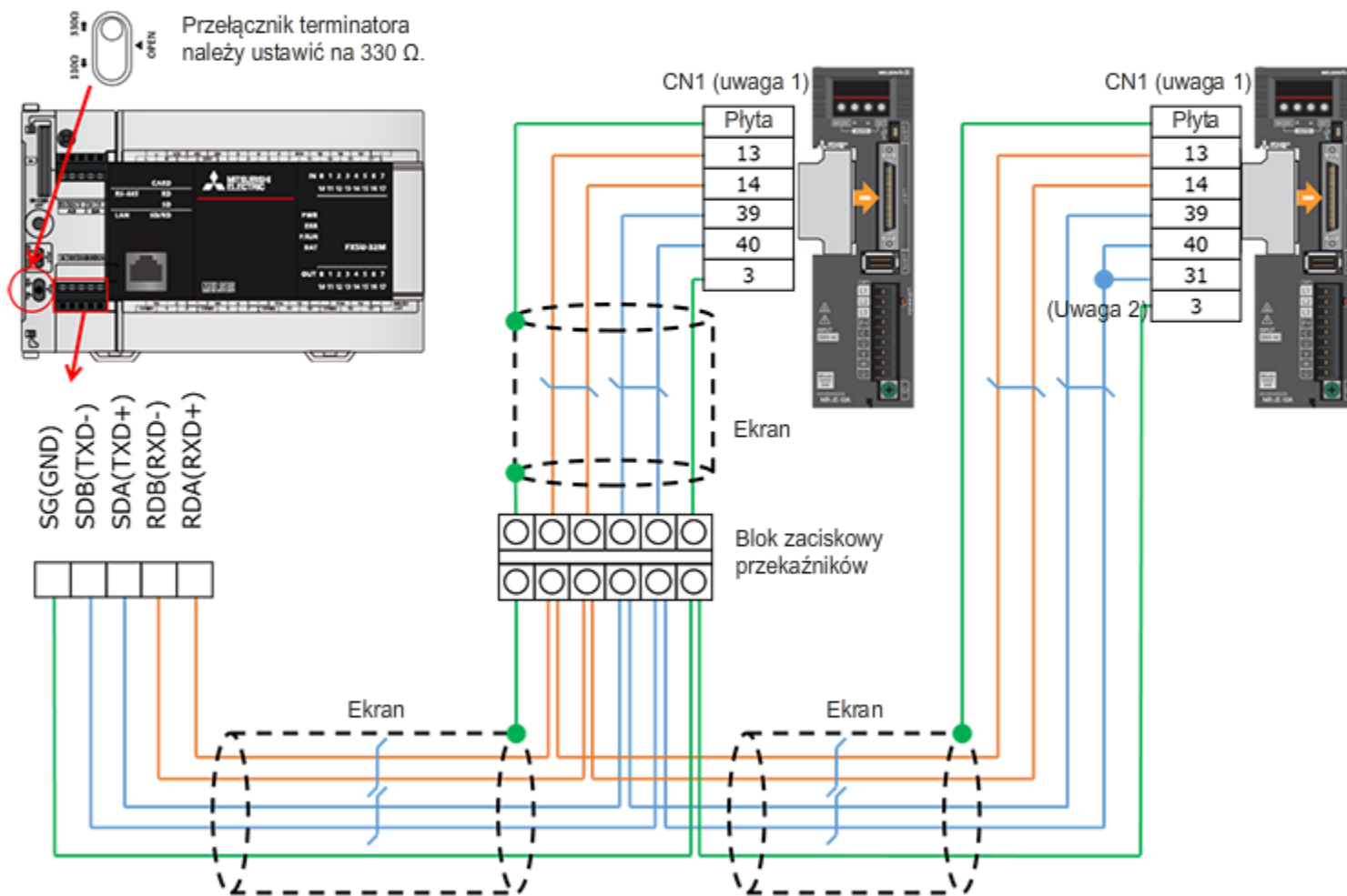
3 fazy, od 200 VAC do 240 VAC



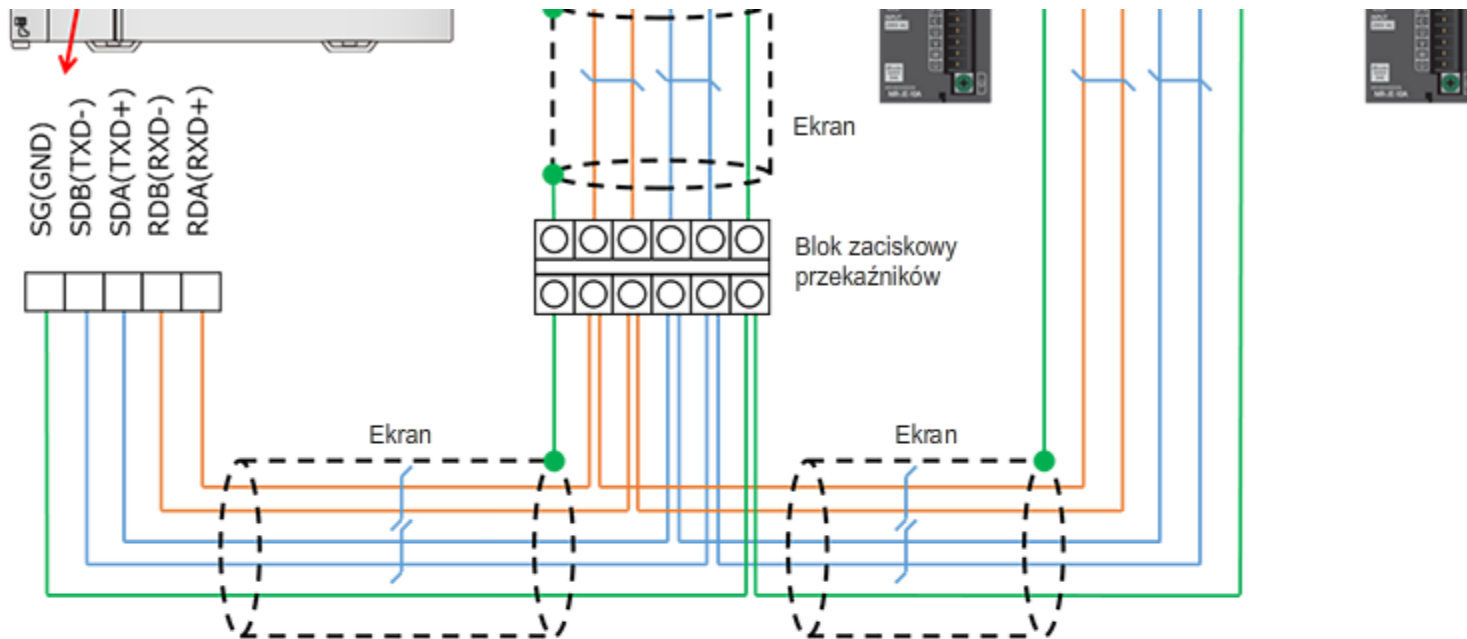
1.2.4 Okablowanie komunikacyjne

Poprowadź i podłącz kabel komunikacyjny w sposób przedstawiony poniżej. Na poniższej ilustracji przedstawiono schemat okablowania w konfiguracji pełnodupleksowej.

W środowiskach z niewielkim natężeniem zakłóceń całkowita długość nie powinna przekraczać 30 metrów.



(Uwagi)



(Uwagi)

1. Poniżej przedstawiono nazwy zacisków CN1 serwowzmacniacza MR-JE-10A. Zacisk LG istnieje także dla styków innych niż nr 3.

Nr	Nazwa styku
Płyta	SD
13	SDP
14	SDN
39	RDP
40	RDN
31	TRE
3	LG

2. RDN i TRE (terminator) podłącz tylko dla osi 2 (osi końcowej).

1.2.5

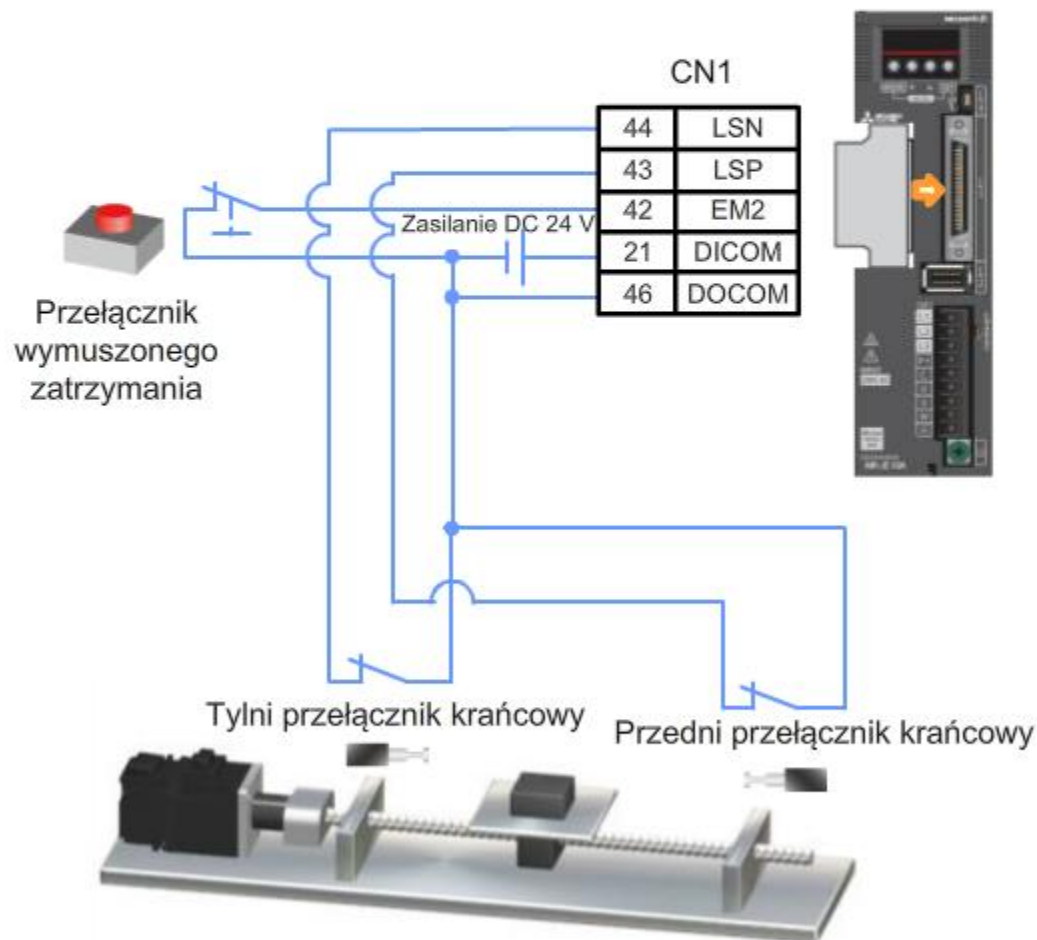
Podłączanie sygnału wejściowego serwowzmacniacza

Podłącz przełącznik ze stykiem rozwiernym do każdego z następujących wejść sygnałów serwowzmacniacza: wymuszonego zatrzymania, przedniego i tylnego przełącznika krańcowego.

Na poniższej ilustracji przedstawiono schemat okablowania dla wejścia zsynchronizowanego.

W ten sam sposób podłącz przewody do serwowzmacniacza osi 2.

Serwowzmacniacz osi 1



1.2.6

Włączenie zasilania

Upewnij się, że przełącznik RUN/STOP/RESET na sterowniku programowalnym znajduje się w położeniu STOP.



Włącz zasilanie.



Jeśli zgłoszony zostanie alarm serwowzmacniacza E6.1, sprawdź, czy przełącznik wymuszonego zatrzymania jest prawidłowo podłączony do EM2.



Aby rozruch systemu przebiegał bezpiecznie, zaleca się sprawdzenie działania samego napędu przed uruchomieniem całej maszyny. Szczegółowe informacje można znaleźć w Instrukcji obsługi serwowzmacniacza.

W tym rozdziale omówiono następujące zagadnienia:

- Konfiguracja systemu
- Okablowanie i rozruch

Ważne informacje

Konfiguracja systemu	<ul style="list-style-type: none">• System zawiera sterownik programowalny FX5U i 2 serwowzmacniacze MR-JE-10A połączone przy użyciu protokołu Modbus-RTU.
Okablowanie i rozruch	<ul style="list-style-type: none">• Podłącz kabel zasilający sterownika programowalnego, kabel zasilający serwowzmacniacza, kabel zasilający serwonapędu, kabel enkodera, kabel komunikacyjny oraz zewnętrzne sygnały wejściowe/wyjściowe.• Podłączając kabel komunikacyjny, podłącz terminator do sterownika programowalnego i serwowzmacniacza ostatniej stacji. Terminatory instaluje się wewnątrz sterownika programowalnego FX5U i serwowzmacniacza MR-JE-A.• Po wykonaniu okablowania włącz zasilanie..

Rozdział 2 Ustawienia parametrów

W tym rozdziale zajmiemy się ustawianiem parametrów sterownika programowalnego i serwowzmacniacza.

Do przerobienia materiału z tego kursu potrzebne są następujące wersje oprogramowania MELSOFT.

MELSOFT GX Works3 ver.1.017T lub nowsza

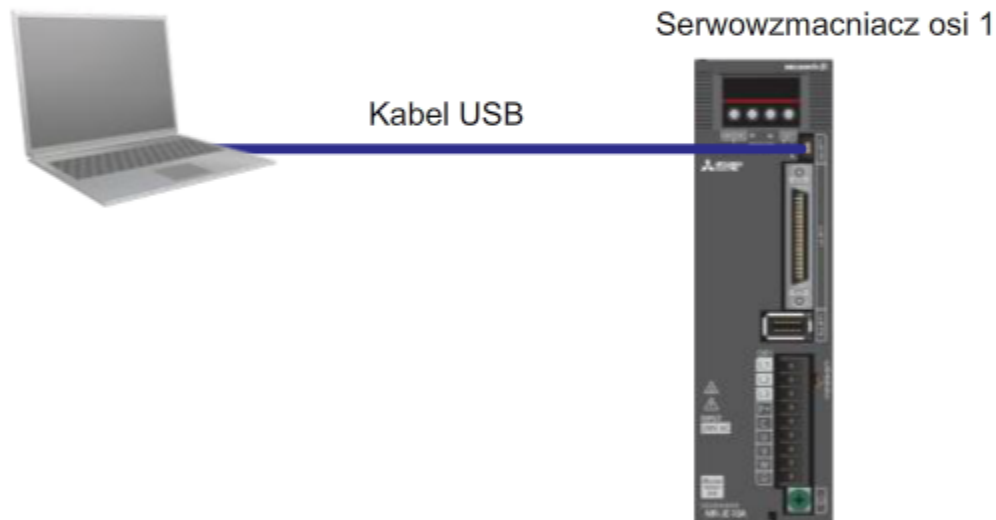
MELSOFT MR Configurator2 ver. 1.37P lub nowsza (uwaga)

(uwaga) Oprogramowanie MR Configurator2 instaluje się razem z oprogramowaniem GX Works3.
Nie trzeba osobno kupować programu MR Configurator2.

2.1 Ustawienia serwowzmacniacza

2.1.1 Podłączanie serwowzmacniacza do komputera osobistego

Serwowzmacniacz należy połączyć z komputerem osobistym za pomocą kabla USB.
Po stronie serwowzmacniacza kabel USB należy podłączyć do CN3.



2.1.2

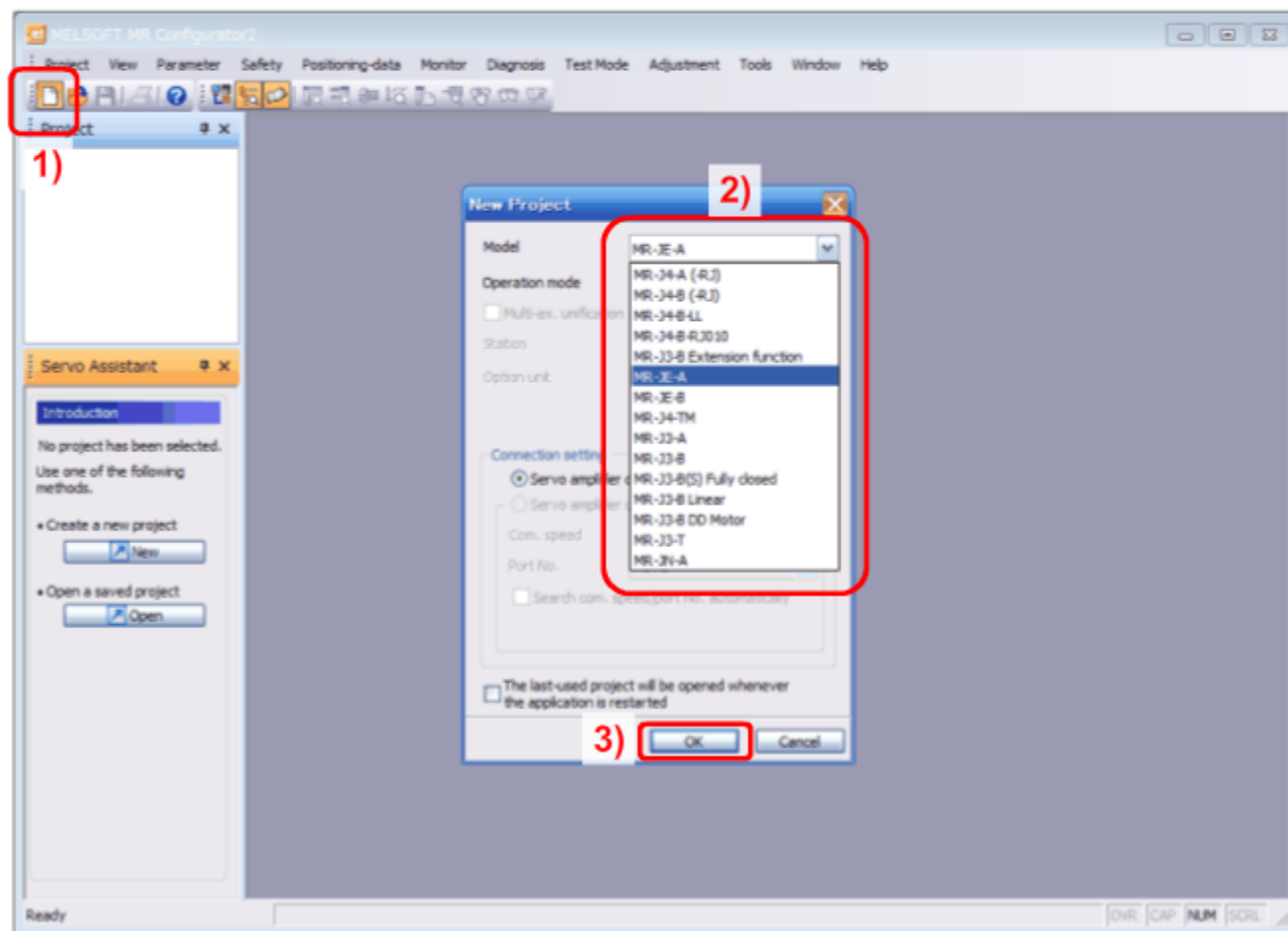
Ustawienia parametrów osi 1

(1) Uruchom program MR Configurator2 i utwórz nowy projekt.

1) Kliknij ikonę tworzenia nowego projektu na pasku menu.

2) Na ekranie tworzenia nowego projektu wybierz model „MR-JE-A” z rozwijanej listy modeli.

3) Kliknij przycisk [OK].



2.1.2 Ustawienia parametrów osi 1

(2) Określ ustawienia umożliwiające odczytywanie i zapisywanie wszystkich parametrów.

- 1) Kliknij dwukrotnie [Parameter] w drzewie projektu.
- 2) Na ekranie ustawień parametrów kliknij [List Display] – [Basic].
- 3) Wybierz [PA19] i ustaw parametr na „00AB”.
- 4) Przy wybranym PA19 kliknij przycisk [Selected Items Write].
- 5) Po zakończeniu zapisywania parametrów w serwowzmacniaczu z powrotem włącz zasilanie.

The screenshot shows the MELSOFT MR Configurator 2 software interface. The 'Parameter Setting' window is open for 'Axis 1'. The 'Function display' is set to 'Basic'. The parameter list is displayed as follows:

No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis 1
PA01	*STY	Operation mode		1000-1007	1000
PA02	*REG	Regenerative option		0000-0006	0000
PA03	*ABS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA04	*AOP1	Function selection A-1		0000-2000	2000
PA05	*FSP	Number of command input pulses per revolution		1000-100000	10000
PA06	*CMX	Elec. gear numerator (Cnd. pls. mult. factor num.)		1-16777215	8192
PA07	*CDV	Elec. gear denominator (Cnd. pls. mult. factor den.)		1-16777215	625
PA08	*ATU	Auto tuning mode		0000-0004	0001
PA09	*RSP	Auto tuning response		1-40	16
PA10	*DNP	In position range		0-65535	100
PA11	*TLP	Forward rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA12	*TLN	Reverse rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA13	*PL35	Command pulse input status		0000-0412	0100
PA14	*POL	Rotation direction selection		0-1	0
PA15	*ENR	Encoder output pulse	pulse/rev	1-4194304	4000
PA16	*ENR2	Encoder output pulse 2		1-4194304	1
PA17		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA18		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA19	*BLK	Parameter block		0000-FFFF	00AB
PA20	*TDS	Tough drive setting		0000-1120	0000
PA21	*AOP3	Function selection A-3		0000-1001	0001
PA22	*PCS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA23	*ORAT	Drive recorder arbitrary alarm trigger setting		0000-FFFF	0000
PA24	*ACP4	Function selection A-4		0000-0002	0000
PA25	*OTH0V	One-touch tuning - Overshoot permissible level	%	0-100	0
PA26	*AOP5	Function selection A-5		0000-00A1	0000
PA27		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA29		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA30		For manufacturer setting		0000-0000	0000

The 'Selected Items Write' button is highlighted with a red box and labeled '4)'. The 'Parameter' folder in the project tree is highlighted with a red box and labeled '1)'. The 'Basic' folder in the 'Function display' is highlighted with a red box and labeled '2)'. The 'PA19' row in the parameter list is highlighted with a red box and labeled '3)'. A red box labeled '5)' is next to an 'ON' button icon.



2.1.2 Ustawienia parametrów osi 1

(3) Upewnij się, że włączono możliwość odczytu i zapisu dla wszystkich parametrów.

- 1) Kliknij przycisk [Read] na ekranie ustawiania parametrów.
- 2) Upewnij się, że liczba parametrów konfigurowalnych w obszarze listy zwiększyła się.

Parameter Setting X

Axis 1 1) **Read** Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As Copy Paste Undo Redo

Alarm setting
Tough drive
Drive record
Component parts
Position control
Speed control
Torque control
Speed setting (S)
Servo adjustment
Basic
Extension
Filter 1
Filter 2
Filter 3
Vibration correction
One-touch tuning
Gain changing
Digital I/O
Basic
Extension
Analog input
List display
Basic
Gain/filter
Extension
I/O
Extension 2
Extension 3
Option setting
Special
Special 2
Positioning control

Basic						Selected Items Write	Single Axis Write
No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis 1		
PA01	*STY	Operation mode		1000-1007	1000		
PA02	*REG	Regenerative option		0000-0006	0000		
PA03	*ABS	For manufacturer setting		0000-0000	0000		
PA04	*AOP1	Function selection A-1		0000-2000	2000		
PA05	*FBP	Number of command input pulses per revolution		1000-1000000	10000		
PA06	CMX	Elec. gear numerator (Cmd. pls. mult. factor num.)		1-16777215	8192		
PA07	CDV	Elec. gear denominator (Cmd. pls. mult. factor den.)		1-16777215	625		
PA08	ATU	Auto tuning mode		0000-0004	0001		
PA09	RSP	Auto tuning response		1-40	16		
PA10	INP	In-position range		0-65535	100		
PA11	TLP	Forward rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0		
PA12	TLN	Reverse rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0		
PA13	*PLSS	Command pulse input status		0000-0412	0100		
PA14	*POL	Rotation direction selection		0-1	0		
PA15	*ENR	Encoder output pulse	pulse/rev	1-4194304	4000		
PA16	*ENR2	Encoder output pulse 2		1-4194304	1		
PA17		For manufacturer setting		0000-0000	0000		
PA18		For manufacturer setting		0000-0000	0000		
PA19	*BLK	Parameter block		0000-FFFF	00AB		
PA20	*TDS	Tough drive setting		0000-1110	0000		
PA21	*AOP3	Function selection A-3		0000-1001	0001		
PA22	*PCS	For manufacturer setting		0000-0000	0000		
PA23	DRAT	Drive recorder arbitrary alarm trigger setting		0000-FFFF	0000		
PA24	AOP4	Function selection A-4		0000-0002	0000		
PA25	OTHOV	One-touch tuning - Overshoot permissible level	%	0-100	0		
PA26	*AOP5	Function selection A-5		0000-00A1	0000		
PA27		For manufacturer setting		0000-0000	0000		
PA28		For manufacturer setting		0000-0000	0000		
PA29		For manufacturer setting		0000-0000	0000		
PA30		For manufacturer setting		0000-0000	0000		

2.1.2 Ustawienia parametrów osi 1

(4) Wybierz tryb działania Point Table (Tablica punktów).

- 1) Kliknij [List Display] – [Basic].
- 2) Wybierz [PA01] i ustaw parametr na „1006” (Positioning mode (point table method)).

The screenshot shows the 'Parameter Setting' window for 'Axis 1'. The left sidebar has 'Basic' selected under 'Servo adjustment'. The main table lists parameters PA01 through PA30. PA01 is highlighted, and its 'Axis 1' value is set to 1006. A red box highlights the PA01 row and the 'Basic' selection in the sidebar.

No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis 1
PA01	*STY	Operation mode		1000-1007	1006
PA02	*REG	Regenerative option		0000-0006	0000
PA03	*ABS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA04	*AOP1	Function selection A-1		0000-2000	2000
PA05	*FBP	Number of command input pulses per revolution		1000-1000000	10000
PA06	CMX	Elec. gear numerator (Cmd. pls. mult. factor num.)		1-16777215	8192
PA07	CDV	Elec. gear denominator (Cmd. pls. mult. factor den.)		1-16777215	625
PA08	ATU	Auto tuning mode		0000-0004	0001
PA09	RSP	Auto tuning response		1-40	16
PA10	INP	In-position range		0-65535	100
PA11	TLP	Forward rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA12	TLN	Reverse rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA13	*PLSS	Command pulse input status		0000-0412	0100
PA14	*POL	Rotation direction selection		0-1	0
PA15	*ENR	Encoder output pulse	pulse/rev	1-4194304	4000
PA16	*ENR2	Encoder output pulse 2		1-4194304	1
PA17		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA18		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA19	*BLK	Parameter block		0000-FFFF	00AB
PA20	*TDS	Tough drive setting		0000-1110	0000
PA21	*AOP3	Function selection A-3		0000-1001	0001
PA22	*PCS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA23	DRAT	Drive recorder arbitrary alarm trigger setting		0000-FFFF	0000
PA24	AOP4	Function selection A-4		0000-0002	0000
PA25	OTHOV	One-touch tuning - Overshoot permissible level	%	0-100	0
PA26	*AOP5	Function selection A-5		0000-00A1	0000
PA27		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA29		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA30		For manufacturer setting		0000-0000	0000

2.1.2

Ustawienia parametrów osi 1

(5) Skonfiguruj ustawienia komunikacji Modbus-RTU.

W tym kursie stosowane są ustawienia przedstawione w poniższej tabeli.

Na następnej stronie pokazano, jak ustawić parametry komunikacji Modbus-RTU.

Pozycja	Opis ustawienia
Kod obszaru	1 (dla osi 1)
Protokół komunikacyjny	Modbus-RTU
Szybkość transmisji	115200 bps
Działanie urządzenia wejściowego	Za pośrednictwem komunikacji Modbus-RTU
Parzystość	No parity (stop bit length: 2 bit)
Limit czasu	0[s]

2.1.2 Ustawienia parametrów osi 1

MELSOFT MR Configurator2 New project - [Parameter Setting]

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



Parameter Setting x


Axis 1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As Copy Paste Undo Redo

- Speed control
- Torque control
- Speed setting (S)
- Servo adjustment
 - Basic
 - Extension
 - Filter 1
 - Filter 2
 - Filter 3
 - Vibration control
 - One-touch tuning
- Gain changing
- Digital I/O
 - Basic
 - Extension
- Analog input
- List display
 - Basic
 - Gain/filter
 - Extension
 - I/O
 - Extension 2
 - Extension 3
 - Option setting

Extension 3						Selected Items Write	Single Axis Write
No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis1		
PF28	*OVAL	For manufacturer setting		-100-0	0		
PF29	*FOP9	For manufacturer setting		0000-0001	0000		
PF30	RTL	For manufacturer setting		0-0	0		
PF31	FRIC	Machine diagnosis func. - Friction judgement speed	r/min	0-65535	0		
PF32	*VIBT	For manufacturer setting		1-50	50		
PF33	*FOP10	For manufacturer setting		0000-0001	0000		
PF34	*SOP3	For manufacturer setting		0000-1000	0000		
PF35	OTOP1	For manufacturer setting		0000-1111	0000		
PF36	OTOP2	For manufacturer setting		0000-1000	0000		
PF37	*FOP11	For manufacturer setting		0000-0021	0000		
PF38	IPFSV	For manufacturer setting		0000-FFFF	0000		
PF39	IPFRV	For manufacturer setting		0000-FFFF	0000		
PF40	IPFSP	For manufacturer setting		0-20000	0		
PF41	IPFSTB1	For manufacturer setting		0-10000	0		
PF42	IPFSTB2	For manufacturer setting		0-0	0		
PF43	*IPFSTC	For manufacturer setting		0-0	0		
PF44	ORLV	For manufacturer setting		0-100	0		
PF45	*FOP12	Function selection F-12					
PF46	MIC	Modbus-RTU communication - Communication time					
PF47		For manufacturer setting					
PF48		For manufacturer setting					

Na tym kończy się ustawianie parametrów komunikacji Modbus-RTU.

Kliknij przycisk , aby przejść do następnego ekranu.

Docking Help

Ready [Station 00] MR-JE-A Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

2.1.2

Ustawienia parametrów osi 1

W zależności od trybu sterowania wybranego w parametrze PA01, wartość parametru PC71 podlega ograniczeniom, takim jak np. opisane poniżej.

Ponadto tryb sterowania wpływa na zestaw możliwych do użycia urządzeń wejściowych oraz na rejestr Modbus. Na tym etapie konfiguracji należy zachować szczególną ostrożność.

Szczegółowe informacje zawiera dokumentacja techniczna.

[Ustawienie [param. PC71] komunikacji Modbus-RTU]

[Pr.PA01]	Komunikacja Modbus-RTU	
	Sterowanie urządzeniami wejściowymi przez DI	Sterowanie urządzeniami wejściowymi za pośrednictwem Modbus-RTU
___ 0 (Tryb pozycjonowania)	_ 1 _ 1	Nieodstępne
___ 1 (Tryb pozycjonowania i tryb sterowania prędkością)		
___ 2 (Tryb sterowania prędkością)		
___ 3 (Tryb sterowania prędkością i tryb sterowania momentem obrotowym)		
___ 4 (Tryb sterowania momentem obrotowym)		
___ 5 (Tryb sterowania prędkością i tryb pozycjonowania)		
___ 6 (Tryb pozycjonowania (metoda tablicy punktów))		_ 0 _ 1
___ 7 (Tryb pozycjonowania (metoda programowa))		

W przypadku komunikacji Modbus-RTU możliwe są następujące ustawienia:
 (1) Monitor
 (2) Ustawienia parametrów

W przypadku komunikacji Modbus-RTU możliwe są następujące ustawienia:
 (1) Monitor
 (2) Ustawienia parametrów
 (3) Działanie napędu

(6) Wybierz ustawienia parametrów odpowiednie dla maszyny.

Poniższe ustawienia są właściwe dla systemu docelowego używanego w tym kursie.

1) Jako metodę powrotu do pozycji początkowej wybierz metodę zestawu danych.



Ustaw „0012” dla parametru PT04.

2) W tym kursie jako metodę kolejności pozycjonowania wybrano metodę zadawania wartości przyrostowych.



Ustaw „0001” dla parametru PT01.

3) Wybierz przekładnię elektryczną.

Gdy podziałka śruby kulowej wynosi 10 mm i nie ma przekładni redukcyjnej, obliczenia dają w wyniku następujące wartości.

$$\frac{PA06}{PA07} = \frac{131072}{10000} = \frac{8192}{625}$$



Ustaw „8192” dla parametru PA06 i „625” dla parametru PA07.

2.1.2

Ustawienia parametrów osi 1

(7) Wpisz parametry do serwowzmacniacza.

- 1) Na ekranie ustawiania parametrów kliknij przycisk [Single Axis Write].
- 2) Po zakończeniu zapisywania parametrów uruchom ponownie serwowzmacniacz.

Parameter Setting x

Axis1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As Copy Paste Undo Redo

Function display

Common

Basic

Extension

Extension 2

Alarm settin

Tough drive

Drive record

Component part

Position control

Speed control

Torque control

Speed setting (%)

Servo adjustmen

Basic

Extension

Filter 1

Filter 2

Filter 3

Vibration cor

One-touch t

Gain changing

Digital I/O

Basic

Extension

Analog input

List display

Basic

Gain/filter

Extension

I/O

Extension 2

Extension

No. Abbr. Name Units Setting range Axis1

PC49 For manufacturer setting 0-0 0

PC50 *COPB For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC51 RSBP Forced stop deceleration time constant ms 0-20000 100

PC52 RSBS For manufacturer setting 0-1000 0

PC53 RBRX For manufacturer setting 0-20000 0

PC54 RSUP1 Vertical axis freefall prevention compensation amount 0.0001rev -25000-25000 0

PC55 RSUP2 For manufacturer setting 0-0 0

PC56 RSUP3 For manufacturer setting 100-100 100

PC57 *ENRS2 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC58 OSL For manufacturer setting 0-20000 0

PC59 COPC For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC60 *COPO Function selection C-D 0000-1001 0001

PC61 *COPE For manufacturer setting 0000-0011 0000

PC62 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC63 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC64 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC65 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC66 LPSPL Mark detection range+ -999-999 0

PC67 LPSPH Mark detection range+ -999-999 0

PC68 LPSNL Mark detection range- -999-999 0

PC69 LPSNH Mark detection range- -999-999 0

PC70 *SNOM Modbus-RTU Communication station number setting 0-247 1

PC71 *COPF Function selection C-F selection 0000-2161 0041

PC72 *COPG Function selection C-G selection 0000-0001 0000

PC73 ERW Error excessive warning level rev 0-1000 0

PC74 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC75 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC76 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC77 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC78 For manufacturer setting 0000-0000 0000

Selected Items Write Single Axis Write



2.1.3

Ustawienia parametrów osi 2

Na serwowzmacniaczu osi 2 zmień tylko ustawienie numeru stacji Modbus-RTU.
Pozostałe parametry (z wyjątkiem „2” dla PC70) muszą mieć takie same wartości, jak dla osi 1.

PA19: ustaw na „00AB”



Zapisz parametry do
serwowzmacniacza



Zrestartuj serwowzmacniacz



Ustaw następujące parametry

PA01 : 1006

PC70 : 2

PC71 : 0041

PF45 : 0002

PF46 : 0

PT05 : 0012

PT01 : 0001

PA06 : 8192

PA07 : 625



Zapisz parametry do
serwowzmacniacza



Zrestartuj serwowzmacniacz



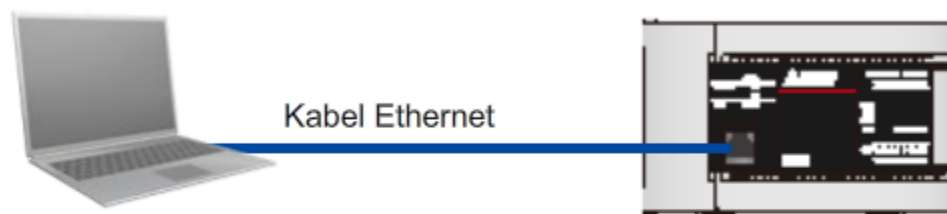
Kabel USB

Serwowzmacniacz osi 2



2.2**Ustawienia sterownika programowalnego****2.2.1****Połącz sterownik programowalny z komputerem osobistym**

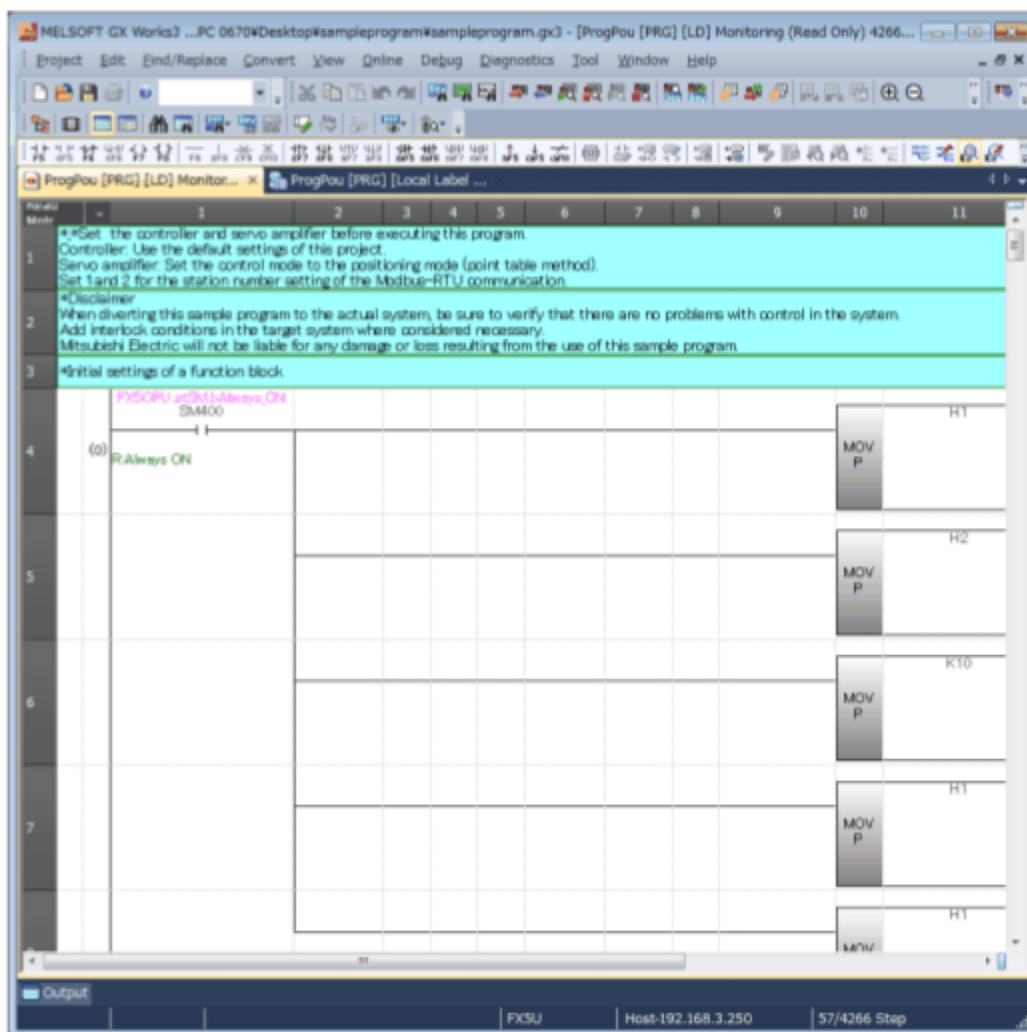
Za pomocą kabla Ethernet podłącz sterownik programowalny FX5U do komputera osobistego.



2.2.2

Pobierz plik z przykładowym projektem

Kliknij [tutaj](#), aby pobrać plik z przykładowym projektem.
Otwórz go w programie GX Works3.



2.2.3

Ustawienia komunikacyjne dla programu GX Works3

Aby możliwa była komunikacja między komputerem osobistym a sterownikiem PLC za pośrednictwem kabla Ethernet, upewnij się czy ustawienia połączenia w programie GX Works3 są poprawne.

(1) Na pasku narzędzi programu GX Works3 wybierz [Online] – [Specify Connection Destination].

(2) W interfejsie komputera osobistego wybierz „Ethernet Board”.

(3) Gdy pojawi się ten, ekran kliknij [Yes].

(4) W interfejsie sterownika programowalnego wybierz „PLC Module”. Jako ustawienie Other Station Setting wybierz „No Specification”.

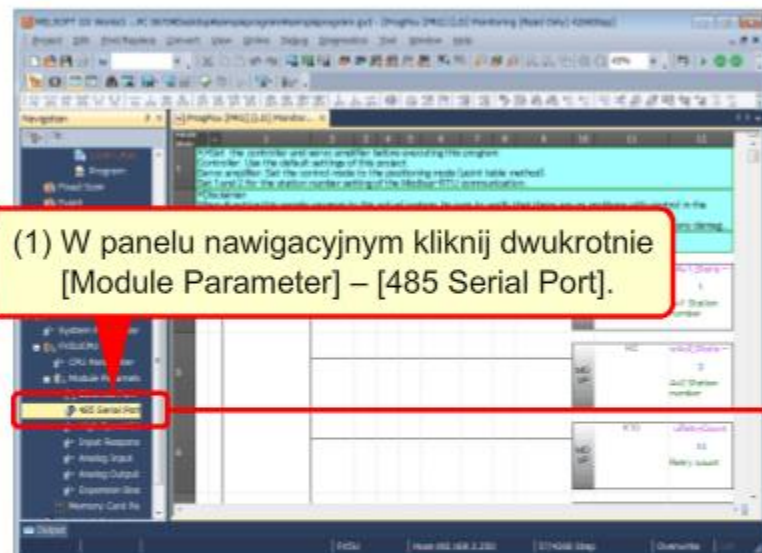
(5) Kliknij [Communication Test].

(6) Pomyślny test komunikacji potwierdza możliwość komunikacji ze sterownikiem programowalnym.

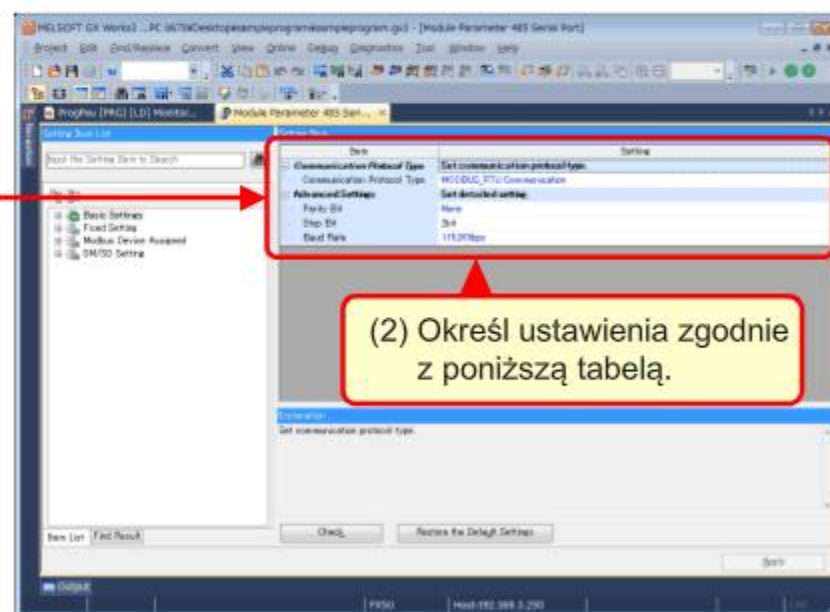
2.2.4 Ustawienia dotyczące portu RS-485

Sprawdź ustawienia Modbus-RTU w sterowniku programowalnym.
 Ustawienia te muszą być zgodne z ustawieniami w serwowzmacniaczu.
 W projekcie przykładowym ustawienia są już wybrane.

Pozycja	Opis ustawienia
Protokół komunikacyjny	Modbus-RTU
Parzystość	Bez parzystości
Bity stopu	2 bit
Prędkość transmisji	115200 bps



(1) W panelu nawigacyjnym kliknij dwukrotnie [Module Parameter] – [485 Serial Port].



(2) Określ ustawienia zgodnie z poniższą tabelą.

W tym rozdziale omówiono następujące zagadnienia:

- Ustawienia serwowzmacniacza.
- Ustawienia sterownika programowalnego.

Ważne informacje

Ustawienia serwowzmacniacza	<ul style="list-style-type: none">• Jako tryb działania wybierz metodę tablicy punktów.• Ustawienia komunikacji Modbus-RTU muszą zgadzać się z wybranymi w sterowniku programowalnym.• Ustaw parametry przekładni elektrycznej zgodnie z konstrukcją maszyny.
Ustawienia sterownika programowalnego	<ul style="list-style-type: none">• Najpierw określ ustawienia potrzebne do komunikacji z komputerem osobistym przez kabel Ethernet.• Ustawienia komunikacji Modbus-RTU muszą zgadzać się z wybranymi w serwowzmacniaczu.

Rozdział 3 Przeprowadzanie pozycjonowania

W tym rozdziale na przykładowym programie objaśniono sposób sterowania serwonapędem. W programie przykładowym używane są bloki funkcyjne (FB). Bloki funkcyjne umożliwiają łatwe utworzenie programu i sterowania napędami.

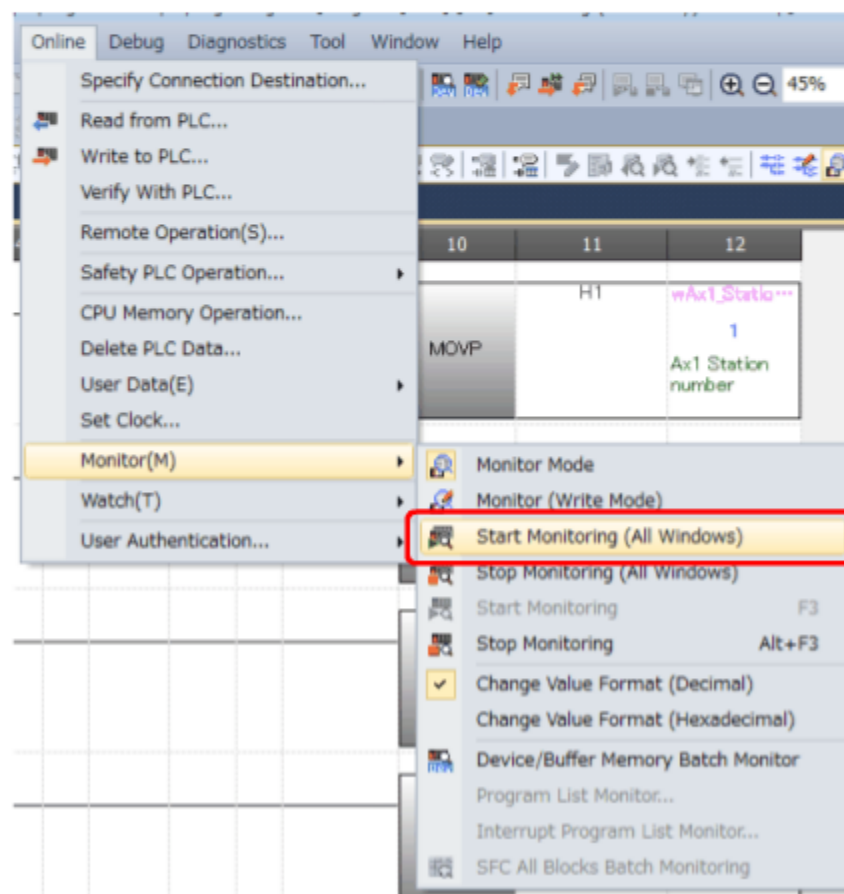
W tym rozdziale, w celach poglądowych, efekty sterowania stykami odzwierciedlane są w oknie GX Works3, a nie w programie.

3.1 Tryb monitora

Włącz zasilanie systemu.

Upewnij się, że sterownik programowalny jest połączony z komputerem osobistym za pomocą kabla Ethernet.

Na pasku menu GX Works3 wybierz [Online] – [Monitor] – [Start Monitor (All Windows)], aby włączyć tryb monitora.



3.2

Zapisywanie danych tablicy punktów



3.2.1

Wykonaj blok funkcyjny

Najpierw zapisz dane tablicy punktów do serwowzmacniacza osi 1.

W tym przykładowym programie dane są zapisywane za pośrednictwem bloku funkcyjnego.

Na następnej stronie przedstawiono sposób określania ustawień danych tablicy punktów przy użyciu programu przykładowego.

The screenshot shows the MELSOFT GX Works3 interface. The main workspace displays a ladder logic program with five rungs. Each rung contains an M0VP (Move) block. The destinations are: wAv1_Station (1), wAv2_Station (2), wRetryCount (10), wAv1_Point (1), and wAv2_Point (1). The left sidebar shows the 'Navigation' tree with '485 Serial Port' selected. The status bar at the bottom shows 'FX5U', 'Host-192.168.3.250', '41/4266 Step', and 'Overwrite'.

Rung	Block	Destination	Value
10	M0VP	wAv1_Station	1 Av1 Station number
11	M0VP	wAv2_Station	2 Av2 Station number
12	M0VP	wRetryCount	10 Retry count
13	M0VP	wAv1_Point	1 Av1 Point table No
14	M0VP	wAv2_Point	1

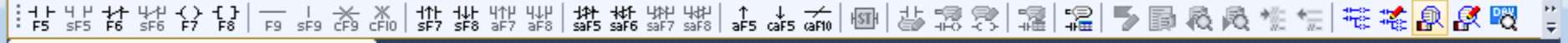
3.2.1

Wykonaj blok funkcyjny



MELSOFT GX Works3 ...PC 0670\Desktop\sampleprogram\sampleprogram.gx3 - [ProgPou [PRG] [LD] Monitoring (Read Only) 4266Step]


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



ProgPou [PRG] [LD] Monitor... x ProgPou [PRG] [Local Label ...

Read Mntr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	bAx1_SetPointTa... Ax1 Set point table data					Bi: ... Execution com m...	o_b... Execu tion stat us					bAx1_SetPoi...
19				wA [1] Ax1 Stati on num	UW:i... 1 Stati on No.	o_b... [1] Normal compl...						bAx1_SetPoi...
20				uA [1] Ax1 Poin t tabl No.	UW:i... 1 Poin t table No.	o_b... [1] Erro r compl...						Ax1

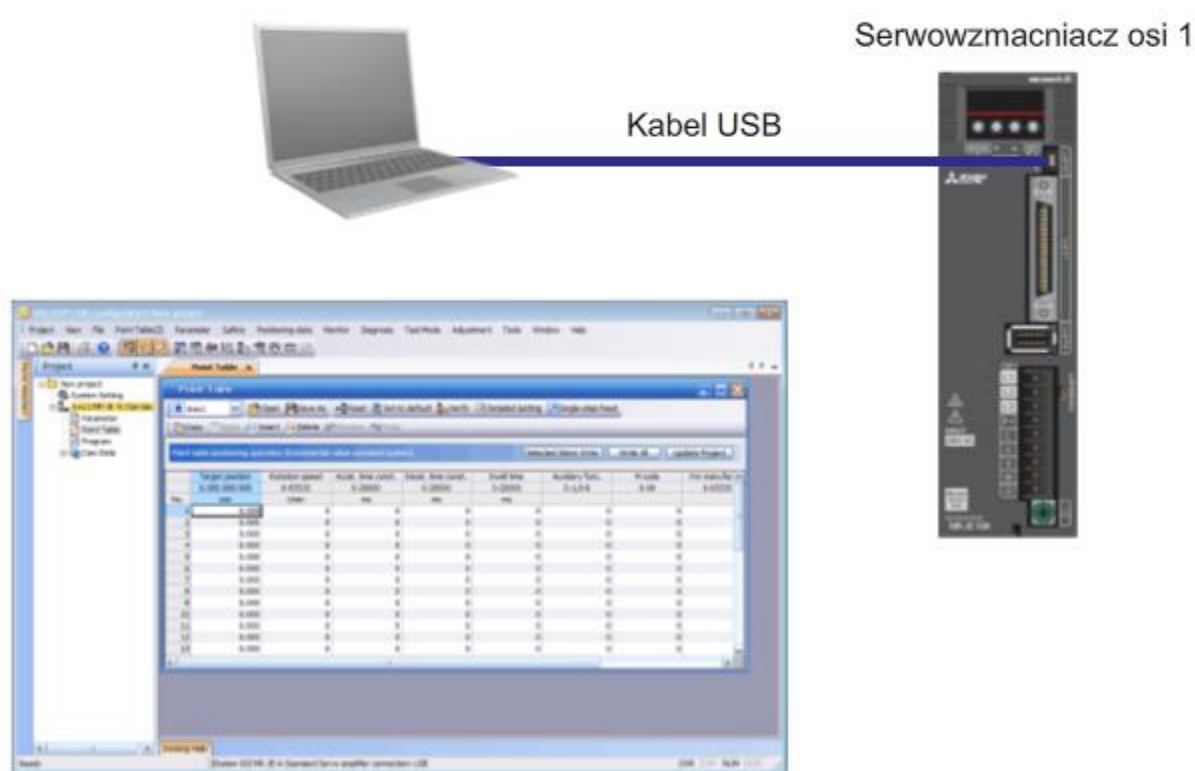
Na tym kończy się określanie ustawień danych tablicy punktów przy użyciu programu przykładowego.

Kliknij przycisk , aby przejść do następnego ekranu.

3.2.2

Sprawdź ustawienia serwowzmacniacza

Upewnij się, że dane tablicy punktów zostały zapisane w serwowzmacniaczu.
 Połącz serwowzmacniacz osi 1 z komputerem osobistym za pomocą kabla USB.
 Na następnej stronie przedstawiono sposób sprawdzania danych tablicy punktów.



3.2.2 Sprawdź ustawienia serwowzmacniacza

MELSOFT MR Configurator2 New project - [Point Table]

Project View File Point Table(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Axis1 Open Save As Read Set to default Verify Detailed Setting Single-step Feed

Copy Paste Insert Delete Restore Redo

Point table positioning operation (Incremental value command system) Selected Items Write Write All Update

	Target position	Rotation speed	Accel. time const.	Decel. time const.	Dwell time	Auxiliary func.	M code
	0.000-999.999	0-65535	0-20000	0-20000	0-20000	0-1,8-9	0-99
No.	mm	r/min	ms	ms	ms		
1	123.456	100	10	10	0	0	0
2	0.000	0	0	0	0	0	0
3	0.000	0	0	0	0	0	0
4	0.000	0	0	0	0	0	0
5	0.000	0	0	0	0	0	0
6	0.000	0	0	0	0	0	0
7	0.000	0	0	0	0	0	0
8	0.000	0	0	0	0	0	0
9	0.000	0	0	0	0	0	0
10	0.000	0	0	0	0	0	0

Assistant List

Servo Startup Procedure

step1 Servo Amp Servo Motor

step2 Machine

step3

Step 1: Amplifier Setting
Amplifier Setting

Step 2: Test Run
Test Run

Step 3: Servo Adjustments
Servo Adjustments

Maintenance of the Servo Amplifier Parts
Maintenance


Docking Help

TARGET POSITION

Set target address (Absolute value) when using

Set the move distance when using this point tab

Na tym kończy się sprawdzanie danych tablicy punktów (Point Table).

Kliknij przycisk , aby przejść do następnego ekranu.

Ready [Station 00] MR-JE-A Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

3.2.3

Zapisywanie danych w serwowzmacniaczu osi 2

Następnie zapisz dane tablicy punktów do serwowzmacniacza osi 2.

Procedura zapisywania danych tablicy punktów do serwowzmacniacza osi 2 jest podobna, jak w przypadku osi 1.

Włącz styk bAx2_SetPointTableData.



Upewnij się, że styk bAx2_SetPointTable_Completion został włączony.



Połącz serwowzmacniacz osi 2 z komputerem osobistym za pomocą kabla USB.



Otwórz program MR Configurator2.



Odczytaj dane tablicy punktów.



Upewnij się, że dane tablicy punktów zostały zarejestrowane.

3.3 Włącz polecenie Servo-on

Włącz polecenie servo-on osi 1.

- (1) Włącz styk bAx1_SVON, a moduł serwo sterowania włączy się.
- (2) W programie MR Configurator2 wybierz [Monitor] – [I/O Monitor] i upewnij się, że sygnał RD jest włączony.
- (3) W ten sam sposób włącz serwo sterowanie osią 2. Włącz styk bAx2_SVON.

<GX Works3>

(1) Trzymając naciśnięty klawisz [Shift], kliknij dwukrotnie styk „bAx1_SVON”

<MR Configurator2>

(2) Sygnał RD jest włączony

Input sig.				ON1	Output sig.			
Position	Speed	Torque	Positioning		Position	Speed	Torque	Positioning
SON	SON	SON	SON	15	ZP	ZSP	ZSP	ZSP
RES	ST1	RS2	DO	39	INP	SA	Always OFF	INP
OR	ST2	RS1	DE1	41	ALM	ALM	ALM	ALM
EM2	EM2	EM2	EM2	42	RD	RD	RD	RD
LSP	LSP	Space	ST1	43				
LSN	LSN	Space	ST2	44				

3.4 Praca w trybie JOG

3.4.1 Dodaj elementy monitorowane

Przed rozpoczęciem pracy w trybie JOG dodaj elementy Current Position (Pozycja bieżąca) i Command Position (Pozycja zadana) do ekranu monitora w programie MR Configurator2.

(2) Kliknij dwukrotnie przycisk [Setting].

(1) Na pasku narzędzi programu MR Configurator2 wybierz [Monitor] – [Display All].

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	5100070
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0

(3) Zaznacz pola [Current Position] i [Command Position].

(4) Liczba wyświetlanych pozycji zwiększy się.

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	0
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0
5	Command pulse frequency	kpulse/s	0
6	Analog speed command voltage	V	-0.06
7	Analog torque command voltage	V	-0.02
8	Regenerative load ratio	%	0
9	Effective load ratio	%	0
10	Peak load ratio	%	0
11	Instantaneous torque	%	0
12	Within one-revolution position	pulse	0
13	ABS counter	rev	0
14	Load inertia moment ratio	times	7.00
15	Bus voltage	V	272
16	Encoder inside temperature	°C	0
17	Encoder outside temperature	°C	0
18	Encoder resolution	ppr	0
19	Number of high drive operations	times	0
20	Unit power consumption	W	8
21	Unit total power consumption	W	0
22	Current position	mm	0.000
23	Command position	mm	0.000

3.4.2**Rozpocznij pracę w trybie JOG**

Korzystając z programu przykładowego, rozpocznij pracę w trybie JOG.
Na następnej stronie przedstawiono sposób rozpoczynania pracy w trybie JOG.

3.4.2 Rozpocznij pracę w trybie JOG



MELSOFT MR Configurator2 New project - [Display All]

Project View Display All(2) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help



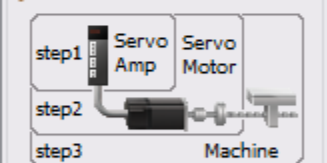
Project

- New project
- System Setting
- Axis1:MR-JE-A Stan
- Parameter
- Point Table
- Program

Servo Assistant

Assistant List

Servo Startup Procedure




- Step 1: Amplifier Setting
Amplifier Setting
- Step 2: Test Run
Test Run
- Step 3: Servo Adjustments
Servo Adjustments
- Maintenance of the Servo Amplifier Parts
Maintenance

Display All

Font 9pt Line height 12 Clear Restart Pause Setting

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	548366
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0
5	Command pulse frequency	kpulse/s	0
6	Analog speed command voltage	V	-0.06
7	Analog torque command voltage	V	-0.02
8	Regenerative load ratio	%	0
9	Effective load ratio	%	0
10	Peak load ratio	%	0
11	Instantaneous torque	%	0
12	Within one-revolution position	pulse	24078
13	ABS counter	rev	4
14	Load inertia moment ratio	times	7.00
15	Bus voltage	V	277
16	Encoder inside temperature	°C	0
17	Settling time	ms	75
18	Oscillation detection frequency	Hz	0
19	Number of tough drive operations	times	0
20	Unit power consumption		
21	Unit total power consumption		
22	Current position		
23	Command position		

Na tym kończy się przykład ilustrujący pracę w trybie JOG na osi 1 z wykorzystaniem przykładowego programu. Pracę w trybie JOG na osi 2 realizuje się w ten sam sposób. Kliknij przycisk , aby przejść do następnego ekranu.

3.5**Powrót do pozycji wyjściowej**

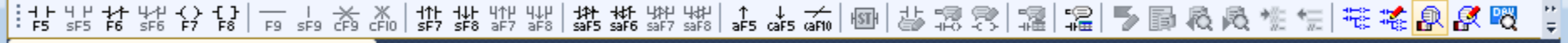
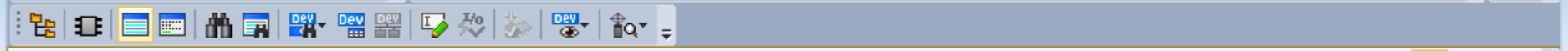
Przed rozpoczęciem pozycjonowania należy zawsze wykonać procedurę powrotu do pozycji wyjściowej.
W przykładowym programie powrót do pozycji wyjściowej jest realizowany przez blok funkcyjny.
Na następnej stronie przedstawiono sposób powrotu do pozycji wyjściowej przy użyciu programu przykładowego.

3.5 Powrót do pozycji wyjściowej

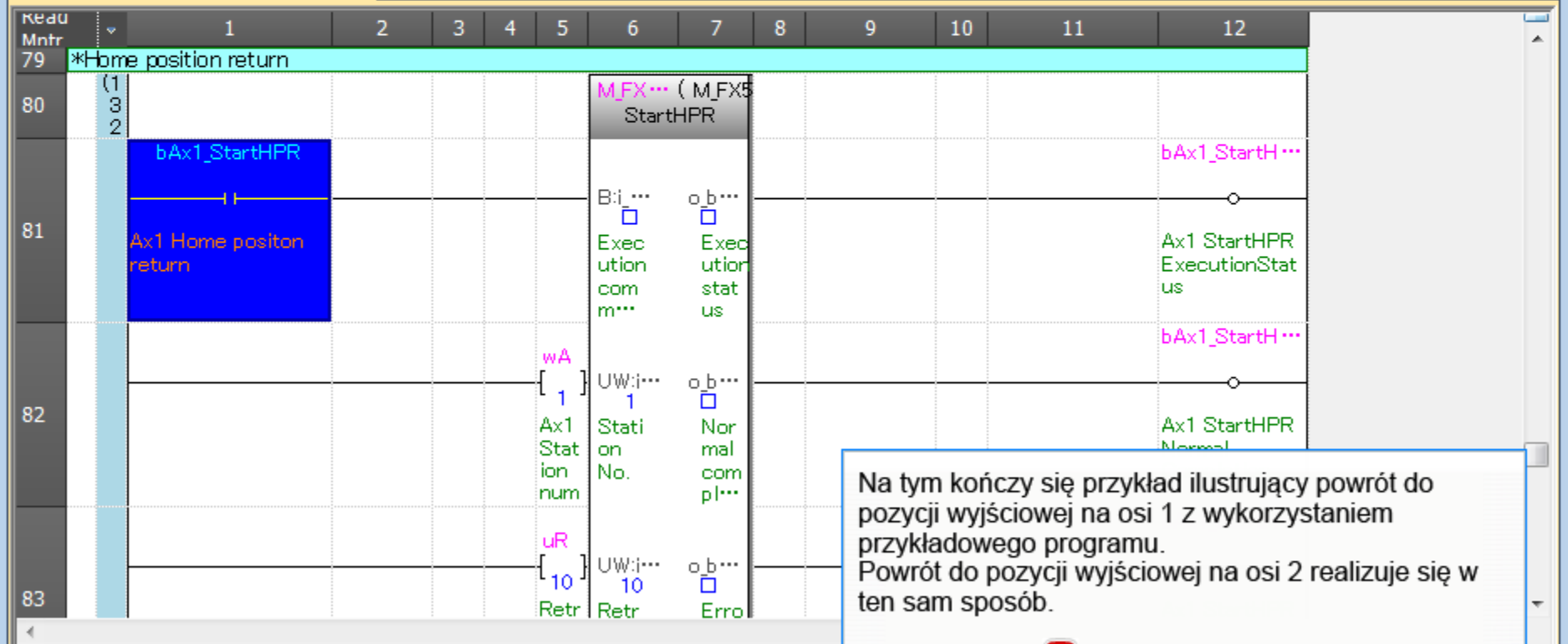


MELSOFT GX Works3 ...PC 0670\Desktop\sampleprogram\sampleprogram.gx3 - [ProgPou [PRG] [LD] Monitoring (Read Only) 4266Step]


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



ProgPou [PRG] [LD] Monitor... x ProgPou [PRG] [Local Label ...



Na tym kończy się przykład ilustrujący powrót do pozycji wyjściowej na osi 1 z wykorzystaniem przykładowego programu. Powrót do pozycji wyjściowej na osi 2 realizuje się w ten sam sposób.

Kliknij przycisk , aby przejść do następnego ekranu.

3.6

Pozycjonowanie (tryb tablicy punktów)

Przeprowadź pozycjonowanie w trybie tablicy punktów.

W przykładowym programie pozycjonowanie jest realizowane przez blok funkcyjny.

Na następnym stronie przedstawiono sposób pozycjonowania przy użyciu programu przykładowego.

MELSOFT MR Configurator2 New project - [Display All]

Project View Display All(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

Display All

Font 9pt Line height 12 Clear Restart Pause Setting

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	3481907
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0
5	Command pulse frequency	kpulse/s	0
6	Analog speed command voltage	V	-0.06
7	Analog torque command voltage	V	-0.02
8	Regenerative load ratio	%	0
9	Effective load ratio	%	0
10	Peak load ratio	%	0
11	Instantaneous torque	%	0
12	Within one-revolution position	pulse	74035
13	ABS counter	rev	26
14	Load inertia moment ratio	times	7.00
15	Bus voltage	V	271
16	Encoder inside temperature	°C	0
17	Setting time	ms	74
18	Oscillation detection frequency	Hz	0
19	Number of tough drive operations	times	0
20	Unit power consumption	W	11
21	Unit total power consumption	Wh	4
22	Current position	mm	123.456
23	Command position	mm	123.456

Servo Assistant

Assistant List

Servo Startup Procedure

step1 Servo Amp Servo Motor

step2

step3 Machine

Step 1: Amplifier Setting

Amplifier Setting

Step 2: Test Run

Test Run

Step 3: Servo Adjustments

Servo Adjustments

Maintenance of the Servo Amplifier Parts

Maintenance

Ready [Station 00] MR-JE-A Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

3.6

Positioning Operation (Point Table Mode)



MELSOFT MR Configurator2 New project - [Display All]

Project View Display All(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help



Project

- New project
- System Setting
- Axis1:MR-JE-A Standard Servo
- Parameter
- Point Table
- Program

Servo Assistant

Assistant List

Servo Startup Procedure

step1 Servo Amp Servo Motor

step2

step3 Machine

Step 1: Amplifier Setting
Amplifier Setting

Step 2: Test Run
Test Run

Step 3: Servo Adjustments
Servo Adjustments

Maintenance of the Servo Amplifier Parts
Maintenance

Display All

Font 9pt Line height 12 Clear Restart Pause Setting

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	1863745
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0
5	Command pulse frequency	kpulse/s	0
6	Analog speed command voltage	V	-0.06
7	Analog torque command voltage	V	-0.02
8	Regenerative load ratio	%	0
9	Effective load ratio	%	0
10	Peak load ratio	%	0
11	Instantaneous torque	%	0
12	Within one-revolution position	pulse	28737
13	ABS counter	rev	14
14	Load inertia moment ratio	times	7.00
15	Bus voltage	V	272
16	Encoder inside temperature	°C	0
17	Settling time	ms	74
18	Oscillation detection frequency	Hz	0
19	Number of tough drive operations		
20	Unit power consumption		
21	Unit total power consumption		
22	Current position		
23	Command position		

Na tym kończy się przykład ilustrujący pozycjonowanie na osi 1 z wykorzystaniem przykładowego programu. Pozycjonowanie na osi 2 realizuje się w ten sam sposób. Kliknij przycisk , aby przejść do następnego ekranu.

W tym rozdziale omówiono następujące zagadnienia:

- Ustawienia tablicy punktów
- Włączanie polecenia Servo-on
- Praca w trybie JOG
- Powrót do pozycji wyjściowej
- Pozycjonowanie

Ważne informacje

Ustawienia tablicy punktów	<ul style="list-style-type: none">• Bloki funkcyjne umożliwiają łatwe utworzenie programu.• W przykładowym programie dane tablicy punktów są podczas wykonywania bloku funkcyjnego rejestrowane w serwowzmacniaczu.
Włączanie polecenia Servo-on	<ul style="list-style-type: none">• Włączenie polecenia servo-on w celu przygotowania serwowzmacniacza do działania spowoduje włączenie sygnału RD.
Praca w trybie JOG	<ul style="list-style-type: none">• Przed rozpoczęciem pracy w trybie JOG należy wybrać tryb JOG.
Powrót do pozycji wyjściowej	<ul style="list-style-type: none">• Powrót do pozycji wyjściowej można zrealizować poprzez wykonanie bloku funkcyjnego.• W trybie data set (zestaw danych) za pozycję wyjściową przyjmuje się to miejsce, w którym wykonywana jest operacja powrotu do pozycji wyjściowej.
Pozycjonowanie	<ul style="list-style-type: none">• Pozycjonowanie można zrealizować poprzez wykonanie bloku funkcyjnego.• W przypadku metody zadawania wartości przyrostowych włączenie polecenia ruchu do przodu powoduje przesunięcie w kierunku do przodu. W przypadku metody zadawania wartości przyrostowych włączenie polecenia ruchu do tyłu powoduje przesunięcie w kierunku do tyłu.

Rozdział 4 Obsługa serwowzmacniacza MR-JE-A przy użyciu funkcji komunikacyjnej Modbus sterownika FX5U

W tym rozdziale omówiono sposób sterowania serwowzmacniaczem MR-JE-A przy użyciu interfejsu Modbus-RTU sterownika programowalnego FX5U.

4.1 Polecenie ADPRW

Chcąc wykorzystać protokół Modbus do wysyłania i odbierania poleceń do/ze sterownika programowalnego FX5U, należy korzystać z polecenia ADPRW.



Na urządzeniu przechowującym dane ustaw numer stacji serwowzmacniacza, do którego mają być wysyłane polecenia.

Określ kod funkcji.

MR-JE-A obsługuje następujące kody funkcji.

03H (odczyt zachowanego rejestru)

08H (diagnostyka działania/kontrola komunikacji)

10H (zapis zachowanego rejestru dla wielu punktów)

Ustaw docelowy adres Modbus.

Określ liczbę punktów dostępu.

Wartość zależy od adresu Modbus.

Określ tablicę bitów, w której przechowywane będą informacje o statusie komunikacji.

(Liczba elementów: 3)

bit[0]: Jest włączony, gdy instrukcja jest wykonywana, a wyłączony w stanie innym niż wykonywanie instrukcji.

bit[1]: Jest włączony, gdy instrukcja została wykonana prawidłowo, i wyłączony, gdy wykonywanie instrukcji rozpoczęło się.

bit[2]: Jest włączony, gdy instrukcja została wykonana z błędem, i wyłączony, gdy wykonywanie instrukcji rozpoczęło się.

Określ urządzenie, w którym przechowywane będą odebrane dane.

Określ urządzenie, w którym przechowywane będą wysłane dane.

Rejestry Modbus serwowzmacniacza MR-JE-A są wymienione w Instrukcji obsługi serwowzmacniacza MR-JE-A (protokół Modbus-RTU).

Przykład jest przedstawiony na poniższej ilustracji.

Control status (Status word: 6041h)

Address	Name	Data type	Read/write	No. of point/ No. of Registers	Continuous read/ continuous write
6041h	Status word (Control status)	2 bytes	Read	1	Impossible

The current control status can be checked using the function code "03h" (Read Holding Registers). The following table lists the bits of this register. The status can be checked with bit 0 to bit 7.

Bit	Description
0	Ready To Switch On
1	Switched On
2	Operation Enabled
3	Fault
4	Voltage Enabled
5	Quick Stop
6	Switch On Disabled
7	Warning
8	Reserved (Note 2)
9	Remote
10	Target reached
11	Internal Limit Active
12 to 13	Operation Mode Specific (Note 1)
14 to 15	Reserved (Note 2)

Note 1. The description changes depending on the control mode.

Note 2. The value at reading is undefined.

4.3

Zapisywanie przy użyciu polecenia ADPRW

4.3.1

Program zapisujący

Aby zilustrować sposób zapisu, utworzymy program zmieniający prędkość ruchu w trybie JOG realizowanego w trybie tablicy punktów.

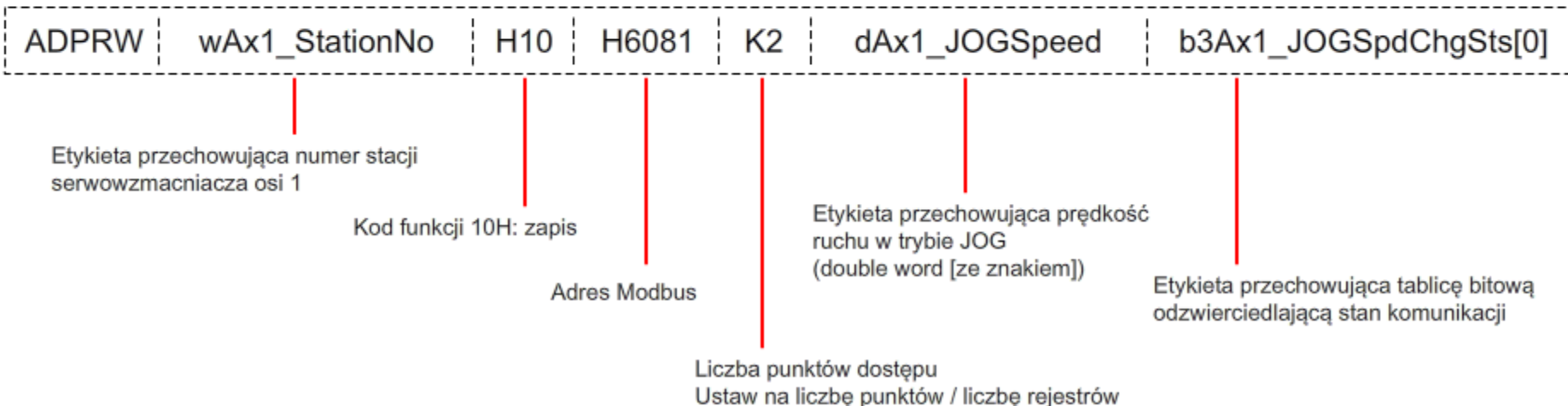
W instrukcji obsługi wyszukaj adres Modbus, który określa prędkość ruchu w trybie JOG.

Command speed (Profile Velocity: 6081h)

Address	Name	Data type	Read/write	No. of point/ No. of Registers	Continuous read/ continuous write
6081h	Profile Velocity (Command speed)	4 bytes	Read/write	2	Impossible

The current speed command value can be read using the function code "03h" (Read Holding Registers). A speed command value can be set using the function code "10h" (Preset Multiple Registers). Set a value in units of r/min.

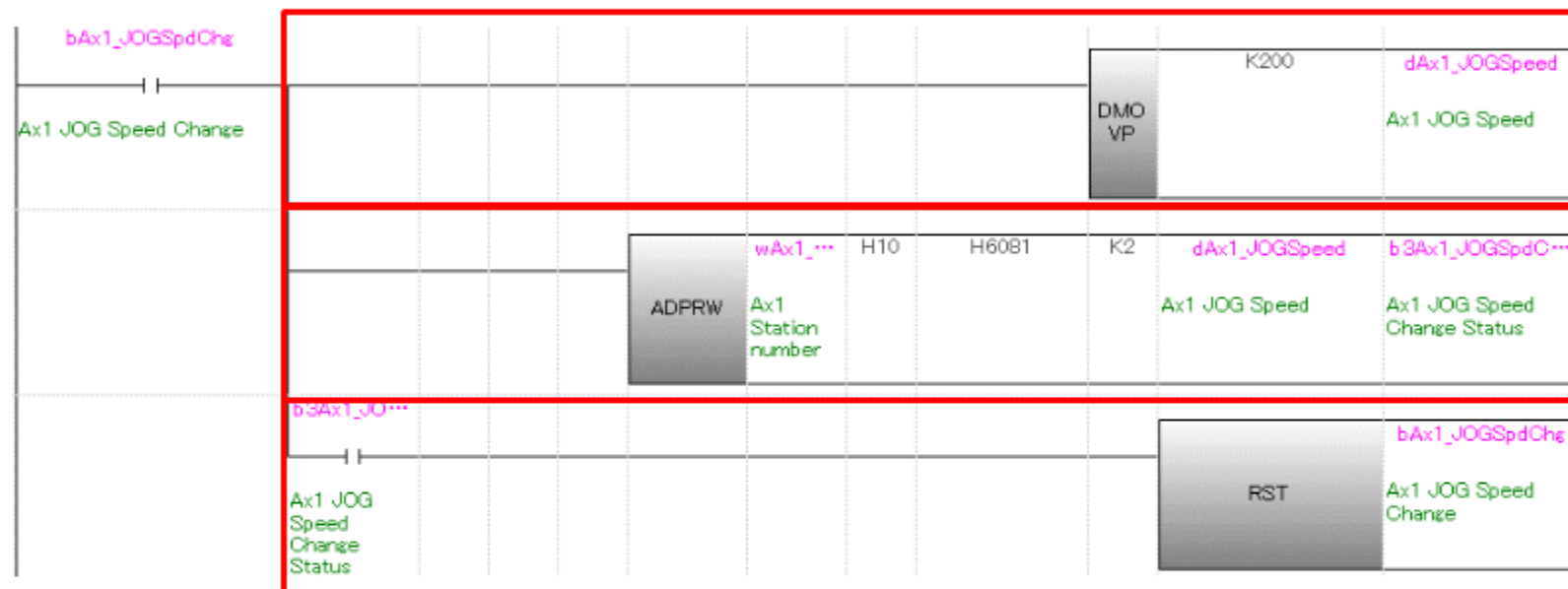
Poniżej przedstawiono polecenie ADPRW wpisujące wartość do tego rejestru.



4.3.2 Upewnij się, że program działa prawidłowo

Poniżej przedstawiono program zmieniający prędkość ruchu w trybie JOG ze 100 obr./min (wartość początkowa) na 200 obr./min.

Zatrzymaj wskaźnik nad wybranym miejscem, by zobaczyć szczegółowe objaśnienie do programu.



*Ustawienia etykiet

70	bAx1_JOGSpdChg	Bit	...	Ax1 JOG Speed Change
71	b3Ax1_JOGSpdChgStatus	Bit(0..2)	...	Ax1 JOG Speed Change Status
72	dAx1_JOGSpeed	Double Word [Signed]	...	Ax1 JOG Speed

Aktywuj styk „bAx1_JOGSpdChg”.

Jeśli komunikacja przebiegnie pomyślnie, parametr PT13 (prędkość ruchu JOG) serwowzmacniacza zmieni się na 200.

4.4

Odczyt przy użyciu polecenia ADPRW

4.4.1

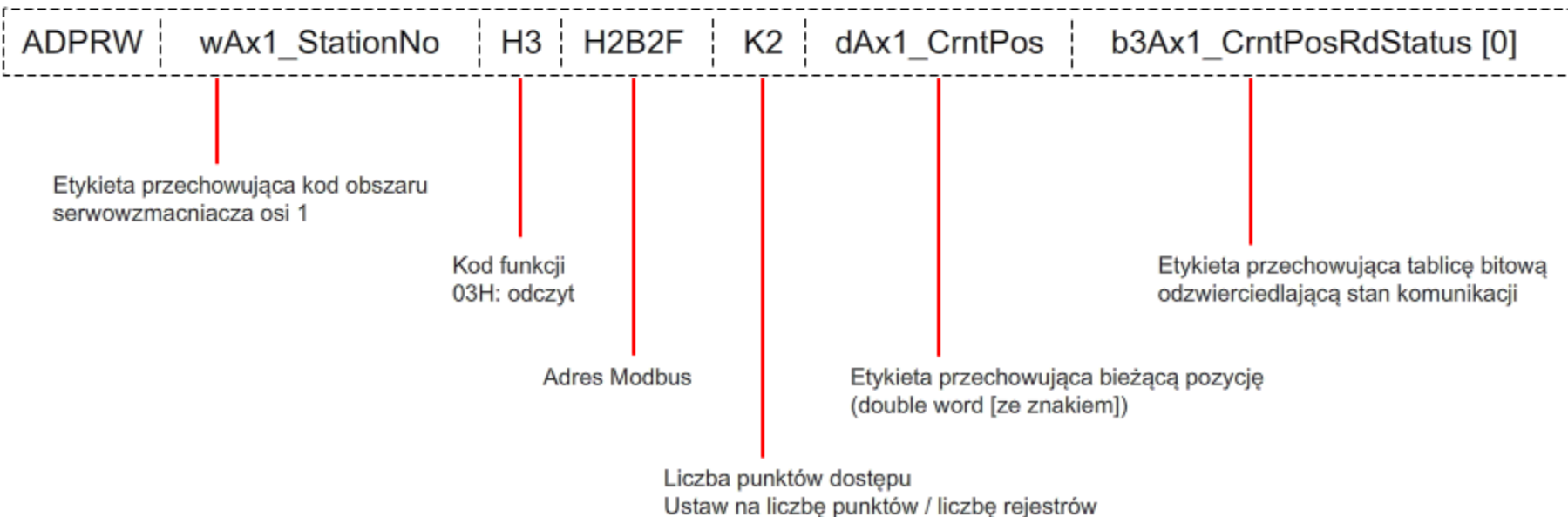
Program odczytujący

Aby zilustrować sposób odczytu, utworzymy program odczytujący bieżącą pozycję osi 1.
Adres Modbus dla bieżącej pozycji to 2B2Fh, a liczba punktów dostępu wynosi 2.

Address	Name	Unit	Data type	Read/write	No. of point/ No. of Registers	Continuous read/ continuous write
2B2Fh	Current position (Current position)	0.001 mm (Note 1)	4 bytes	Read	2	Possible

Note 1. The unit and magnification change depending on the setting values of [Pr. PT01] and [Pr. PT03].

Poniżej przedstawiono polecenie ADPRW odczytujące wartość spod tego adresu.



4.5**Podsumowanie tego rozdziału**

W tym rozdziale omówiono następujące zagadnienia:

- Polecenie ADPRW
- Adres serwowzmacniacza
- Zapisywanie przy użyciu polecenia ADPRW
- Odczyt przy użyciu polecenia ADPRW

Ważne informacje

Polecenie ADPRW	<ul style="list-style-type: none">• Polecenie ADPRW umożliwia komunikację sterownika programowalnego FX5 z innymi urządzeniami za pośrednictwem protokołu Modbus.
Adres serwowzmacniacza	<ul style="list-style-type: none">• Adres Modbus serwowzmacniacza jest podany w Instrukcji obsługi serwowzmacniacza MR-JE-A (protokół Modbus-RTU).
Zapisywanie przy użyciu polecenia ADPRW	<ul style="list-style-type: none">• Do zapisu danych pod określony adres służy kod funkcji 10H.
Odczyt przy użyciu polecenia ADPRW	<ul style="list-style-type: none">• Do odczytu danych spod określonego adresu służy kod funkcji 03H.

Po ukończeniu wszystkich lekcji kursu **MELSERVO — podstawy (MR-JE Modbus)** możesz przystąpić do testu końcowego.

Jeśli masz wątpliwości co do któregoś z omówionych tematów, wróć do nich, by powtórzyć wiadomości.

Test końcowy składa się z 4 części (9 pytań).

Możesz podchodzić do niego tyle razy, ile zechcesz.

Obsługa testu

Po wybraniu odpowiedzi koniecznie kliknij przycisk **Odpowiedz**. Odpowiedź nie zostanie zarejestrowana, jeśli nie klikniesz przycisku Odpowiedz. (Pytanie zostanie uznane za pozostawione bez odpowiedzi.)

Zasady oceniania

Na stronie z wynikami pojawi się liczba prawidłowych odpowiedzi, liczba pytań, odsetek, jaki stanowią prawidłowe odpowiedzi, oraz ostateczny wynik (zaliczono/nie zaliczono).

Prawidłowych odpowiedzi: 4

Wszystkich pytań: 4

Odsetek: 100%

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

Kontynuuj

Przejrzyj

- Kliknij przycisk **Kontynuuj**, aby wyjść z testu.
- Kliknij przycisk **Przejrzyj**, aby przejrzeć test. (Sprawdź, które odpowiedzi były prawidłowe)
- Kliknij przycisk **Spróbuj ponownie**, aby powtórzyć test.

Test**Test końcowy, część 1**

Wybierz wszystkie prawdziwe stwierdzenia dotyczące zasad łączenia sterownika programowalnego FX5U z serwowzmacniaczem MR-JE-A, gdy mają one komunikować się za pośrednictwem protokołu Modbus-RTU.

- Należy połączyć sterownik programowalny FX5U z serwowzmacniaczem MR-JE-A za pomocą kabla Ethernet.
- Za pomocą kabla komunikacyjnego należy podłączyć sterownik programowalny FX5U do bloku zaciskowego interfejsu RS-485 oraz za pomocą takiego samego kabla podłączyć serwowzmacniacz MR-JE-A do zacisku komunikacyjnego CN1.
- Należy podłączyć terminator do sterownika programowalnego FX5U i serwowzmacniacza będącego ostatnią stacją.

Wybierz wszystkie prawidłowe stwierdzenia dotyczące procedury ustawiania parametrów komunikacji Modbus między serwowzmacniaczem MR-JE-A a sterownikiem programowalnym FX5U.

- Aby możliwa była komunikacja Modbus między sterownikiem programowalnym FX5U a serwowzmacniaczem MR-JE-A, wymagane jest wybranie tych samych ustawień formatu protokołu, parzystości, bitów stopu i szybkości transmisji.
- Wszystkie serwowzmacniacze muszą mieć przypisany ten sam numer stacji.

Odpowiedz

Wstecz

Które z poniższych stwierdzeń dotyczących funkcji komunikacyjnej Modbus-RTU sterownika programowalnego FX5U jest prawdziwe?

- Do korzystania z komunikacji Modbus-RTU wymagany jest moduł komunikacji szeregowej.
- Ustawienia Modbus-RTU w serwowzmacniaczu muszą być takie same, jak w sterowniku MR-JE-A.
- Do wysyłania i odbierania poleceń służy komenda INPUT/OUTPUT.

Odpowiedz

Wstecz

Spośród wymienionych, wybierz prawidłowe nazwy składników instrukcji ADPRW używanej w sterowniku programowalnym FX5U.

ADPRW	(s1)	(s2)	(s3)	(s4)	(s5/d1)	(d2)
-------	------	------	------	------	---------	------

(s1) (s2) (s3) (s4) (s5/d1) (d2) **Nazwa**

- 1: Adres Modbus
- 2: Urządzenie bitowe sygnalizujące stan komunikacji
- 3: Numer stacji serwowzmacniacza
- 4: Liczba punktów odczytu/zapisu
- 5: Urządzenie do przechowywania odczytanych/zapisanych danych
- 6: Kod funkcji

Odpowiedz

Wstecz

Test**Wynik testu**

Test końcowy został ukończony. Poniżej przedstawiono wyniki.
Aby zakończyć Test końcowy, przejdź na następną stronę.

Prawidłowych odpowiedzi: **4**

Wszystkich pytań: **4**

Odsetek: **100%**

Gratulujemy. Test zaliczony.

Kurs MELSERVO — podstawy (MR-JE Modbus) został ukończony.

Dziękujemy za udział w kursie.

Mamy nadzieję, że dał Ci powody do zadowolenia, a zdobyta wiedza
okaże się przydatna w przyszłości.

Możesz wracać do kursu tyle razy, ile zechcesz.

Przejrzyj

Zamknij