

Servosystémový řadič

Modul jednoduchého pohybu

MELSEC řady iQ-F

Tento kurz je určen pro pracovníky, kteří budou poprvé zavádět systém řízení pohybu pomocí modulu jednoduchého pohybu MELSEC řady iQ-F.

Úvod

Účel kurzu

Tento kurz je určen pro ty, kdo poprvé zavádějí systém řízení pohybu pomocí modulu jednoduchého pohybu MELSEC řady iQ-F. Tento kurz popisuje postupy pro návrh systému, instalaci, elektrické zapojení a operace nutné před provozováním modulu jednoduchého pohybu pomocí softwaru MELSOFT GX Works3 – inženýrský software PLC.



Povinnými předpoklady tohoto kurzu jsou základní znalosti PLC-řadičů MELSEC řady iQ-F, střídavých serv a řízení polohování.

Pro začátečníky je doporučeno absolvování následujících kurzů.

- Kurz „Základy řadiče MELSEC řady iQ-F“
- Kurz „MELSOFT GX Works3 (Ladder), inženýrský software PLC“
- Kurz „Základy serva MELSERO Basics (MR-J4)“
- Kurz „Zařízení FA pro začátečníky (polohování)“

Tento kurz obsahuje následující kapitoly.
Doporučujeme, abyste začali od 1. kapitoly.

1. kapitola – Spuštění modulu

Dozvíte o instalaci modulu, zapojení a spuštění modulu jednoduchého pohybu MELSEC řady iQ-F.

2. kapitola – Spuštění řízení polohování

Dozvíte se o tom, jak provádět řízení polohování modulu jednoduchého pohybu MELSEC řady iQ-F.

3. kapitola – Spuštění synchronního řízení

Dozvíte se o tom, jak provádět synchronní řízení modulu jednoduchého pohybu MELSEC řady iQ-F.

Závěrečný test

Celkem 5 sekcí (7 otázek) Znamka složení testu: 60 % a vyšší.

Přejít na další stranu		Přejdete na další stranu.
Zpět na předchozí stranu		Přejdete zpět na předchozí stranu.
Přejít na požadovanou stranu		Zobrazí se „Obsah“, jehož pomocí přejdete na požadovanou stranu.
Ukončit školení		Ukončíte školení. Dojde k zavření oken, jako jsou obrazovky „Obsah“ a školení.

Bezpečnostní opatření

Když se školíte na skutečných výrobcích, důkladně si přečtěte „Bezpečnostní pokyny“ v odpovídajících příručkách a používejte je správně.

Opatření v tomto kurzu

- Zobrazené obrazovky s verzí softwaru, který používáte, se mohou lišit od obrazovek v tomto kurzu.

Následující část ukazuje software používaný v tomto kurzu a každou verzi softwaru.

Nejnovější verze každého softwaru viz webové stránky Mitsubishi Electric FA.

- MELSOFT GX Works3 Ver.1.011M

Referenční materiály

Se školením souvisí následující reference. (Učit se můžete i bez ní.)

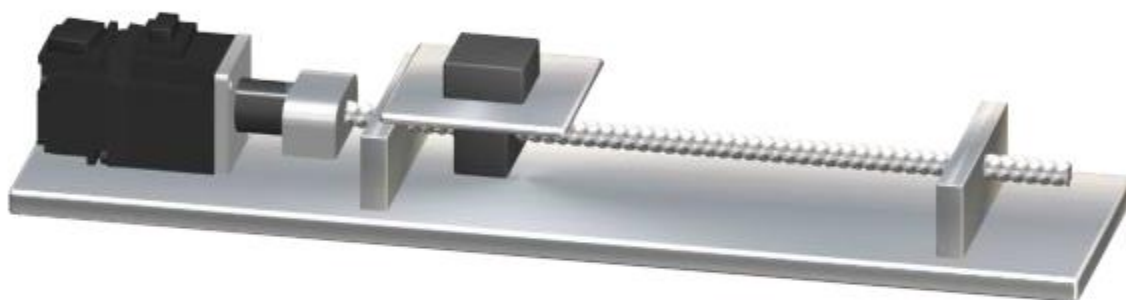
Kliknutím na název reference ji stáhnete.

Název reference	Formát souboru	Velikost souboru
Záznamový papír	Komprimovaný soubor	7,06 kB

1. kapitola Spuštění modulu

Tato kapitola vysvětluje 1osý systém s kuličkovými šrouby jako systém používaný v tomto kurzu. Schéma vzoru provozu a specifikace stroje viz následující soubor PDF.

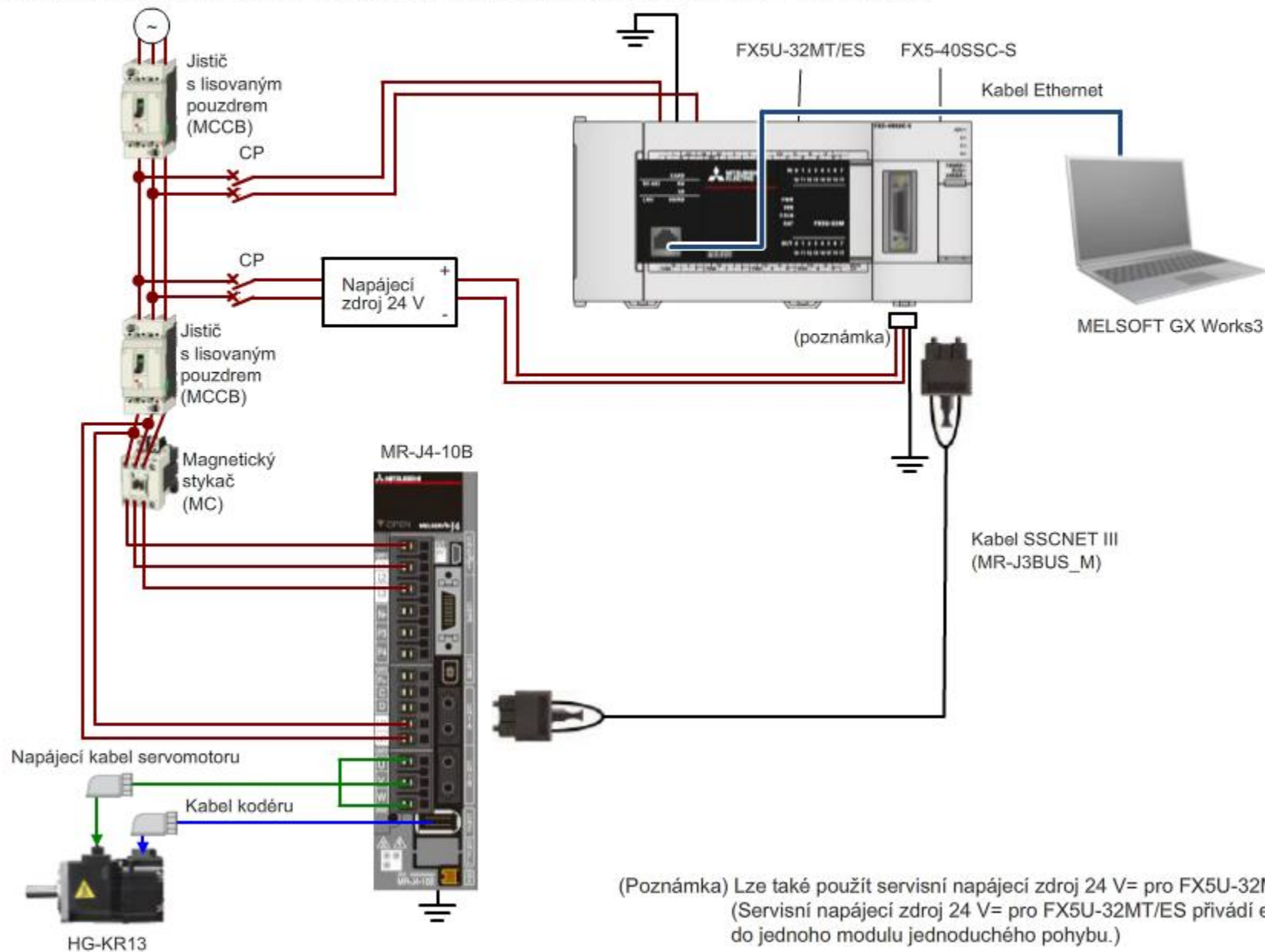
[Detaily ukázkového systému <PDF>](#)



1.1

Konfigurace systému

Následující schéma ukazuje konfiguraci ukázkového systému používaného v tomto kurzu.



1.2**Postup spuštění**

Následující část ukazuje zaváděcí postup servosystému s modulem jednoduchého pohybu MELSEC řady iQ-F. Tento kurz vysvětluje instalaci modulu, elektrické zapojení a kabeláž podle zaváděcího postupu.

(1) Montáž

..... Sekce 1.3

- Instalace modulu jednoduchého pohybu

**(2) Elektrické zapojení a kabeláž**

..... Sekce 1.4

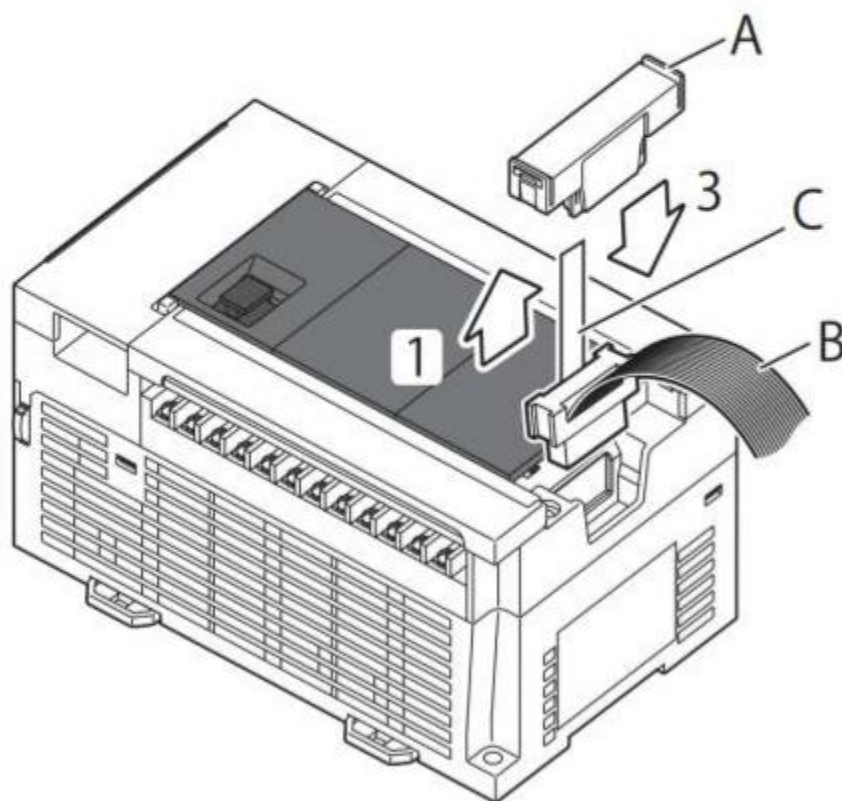
- Zapojení napájecího zdroje modulu jednoduchého pohybu a řadiče PLC
- Zapojení napájecího zdroje servozesilovače a napájecích kabelů servomotoru
- Nastavení č. osy
- Připojení SSCNET III/H
- Zapnutí napájení systému
- Zapnutí napájení servozesilovače

1.3

Montáž

Nainstalujte modul jednoduchého pohybu.

1. Vyjměte kryt konektoru rozšíření (A na obrázku níže) po pravé straně na povrchu řadiče FX5U PLC.
2. Zapojte prodlužovací kabel (B na obrázku níže) z modulu jednoduchého pohybu do konektoru rozšíření řadiče PLC. Zatlačte vytahovací poutko (C na obrázku níže) prodlužovacího kabelu dovnitř krytu konektoru rozšíření.
3. Nasadte kryt konektoru rozšíření.



1.4

Elektrické zapojení a kabeláž

Tato sekce vysvětluje příklad elektrického zapojení a kabeláže pro modul jednoduchého pohybu a servozesilovače. Systém v tomto kurzu používá kabely pro MR-J4-10B.

V případě jiné kapacity servozesilovače viz SERVO AMPLIFIER INSTRUCTION MANUAL pro každý model.

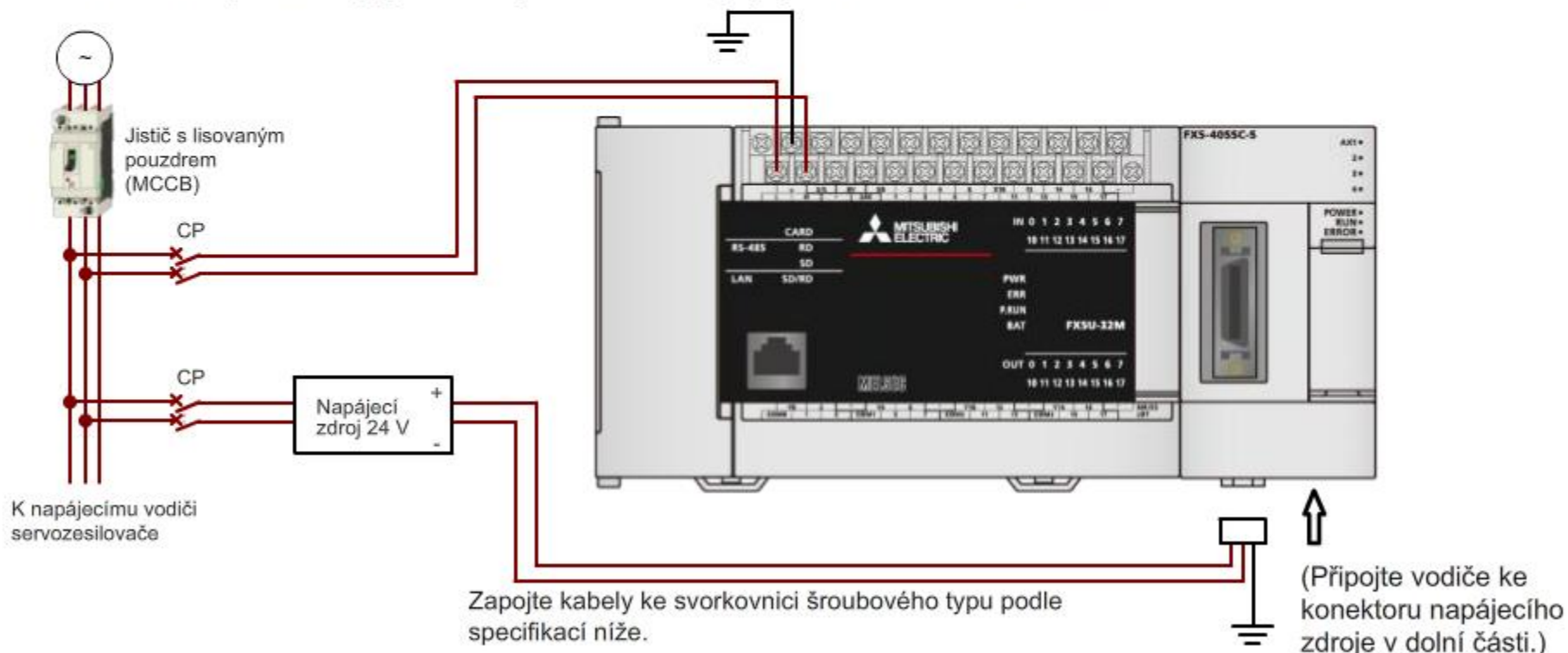
1.4.1

Zapojení napáj. zdroje modulu jednoduch. pohybu a PLC

Následující část ukazuje příklad, kdy jsou napájecí vodič a uzemňovací vodič připojeny k řadiči FX5U PLC a modulu jednoduchého pohybu.

Při zapojování otevřete kryt svorkovnice na horní straně řadiče PLC a zapojte kabely.

Dostane-li se do systému napájecího zdroje často rušení, připojte oddělovací transformátor.

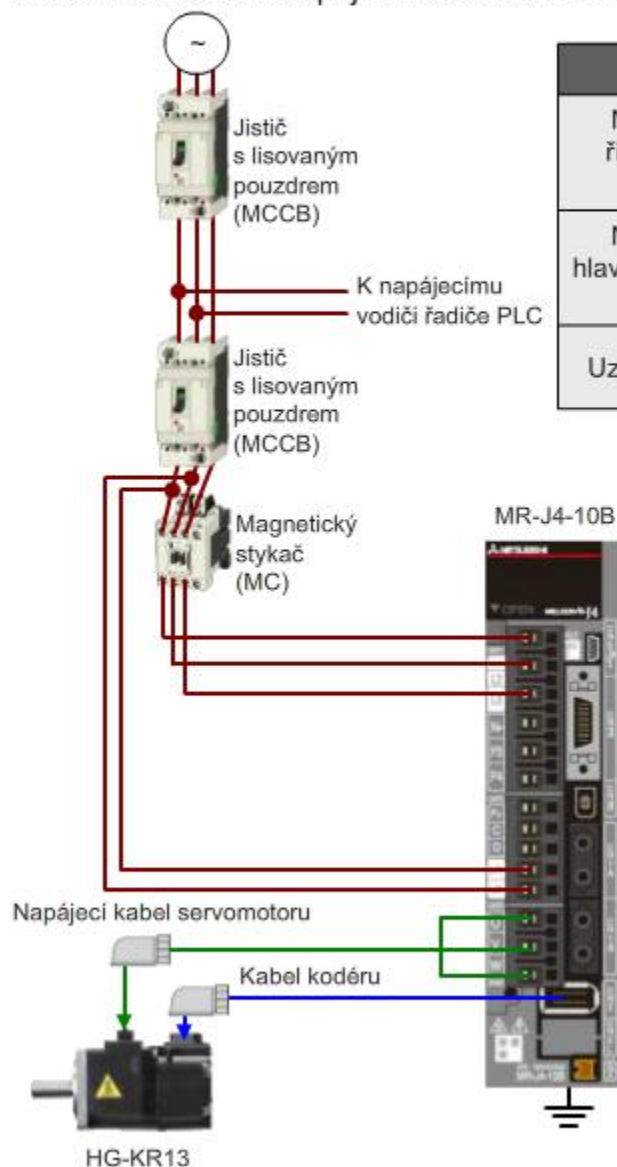


Velikost šroubů svorkovnice	Utahovací moment
M3	0.5~0.8 N•m

1.4.2

Zapojení napájení servozesilovače a napájecích kabelů servomotoru

Zapojte napájecí zdroj řídicího obvodu (L11, L21), napájecí zdroj hlavního obvodu (L1, L2, L3) servozesilovače a napájecí kabel servomotoru.



Položka	Příslušná velikost vodiče	Utahovací moment
Napájecí zdroj řídicího obvodu (L11, L21)	1.25 mm ² až 2 mm ² (AWG16 až 14)	-
Napájecí zdroj hlavního obvodu (L1, L2, L3)	2 mm ² (AWG14)	-
Uzemňovací vodič	1.25 mm ² (AWG16)	1,2 N•m

1.4.3

Nastavení č. osy

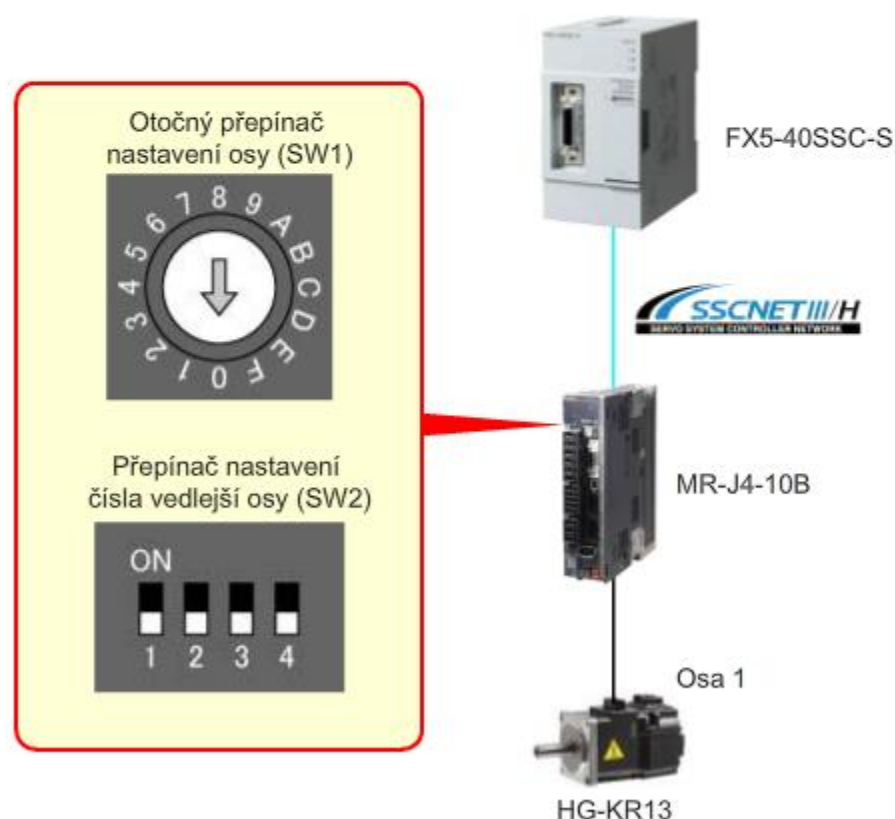
Nastavte číslo osy řízení k servozesilovači.

Číslo osy řízení je přiřazeno ke každému servozesilovači pro identifikaci os řízení. Bez ohledu na pořadí připojení lze nastavit max. 4 čísla os.

Poznámka: Operace nemusí být provedena správně, pokud se nastavená čísla os řízení v jednom servosystému překrývají.

Vyberte číslo osy řízení servozesilovače pomocí otočného přepínače nastavení osy (SW1). Vztah mezi každou hodnotou nastavení otočného přepínače nastavení osy a číslem osy viz následující tabulka.

Vypněte (dolů) všechny přepínače nastavení čísla vedlejší osy (SW2).



Otočný přepínač nastavení osy (SW1)	Číslo osy řízení
0	Osa 1
1	Osa 2
2	Osa 3
3	Osa 4

1.4.4

Připojení SSCNET III/H

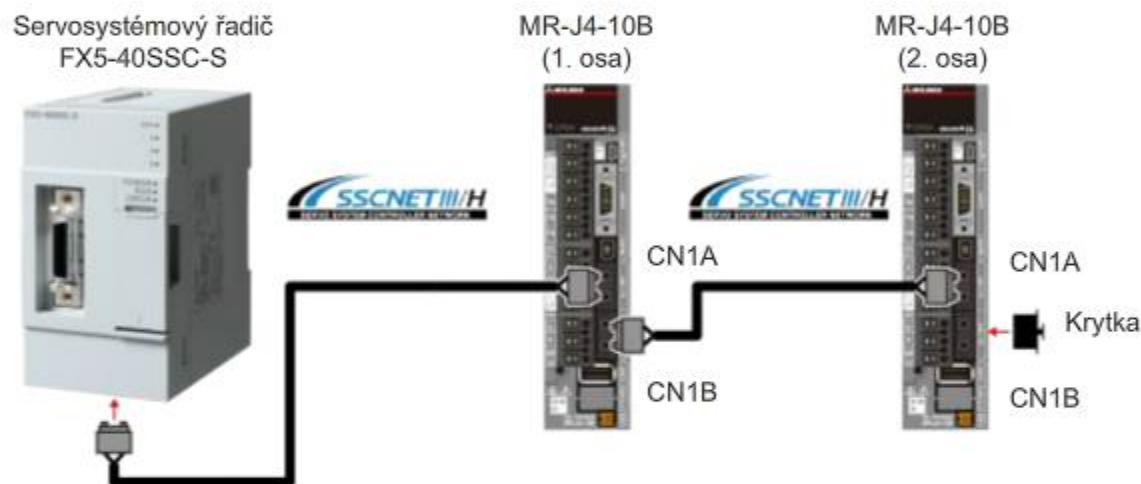
Připojte servozesilovač k řadiči.

Servozesilovač MR-J4-B disponuje rozhraním SSCNET III/H.

S metodou optické komunikace dosahuje SSCNET III/H vysokou toleranci k rušení a vysokorychlostní, plně duplexní komunikaci.

Pro připojení servozesilovače k řadiči použijete vyhrazený kabel. Kabel s konektory umožňuje snadné připojení a odpojení.

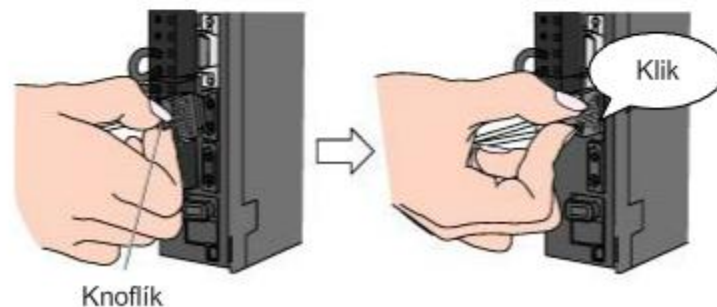
Následující obrázek ukazuje příklad 2osého systému.



Podczas korzystania z kabli SSCNET III zwróć uwagę na następujące kwestie.

- Pokud je kabel vystaven jakékoli síle, jako velký náraz či boční tlak, nebo dojde k jeho natažení, náhlému ohnutí či zkroucení, vnitřní součásti se zdeformují nebo poškodí a optický přenos nebude možný.
- Protože optická vlákna jsou vyrobena ze syntetické pryskyřice, dojde při vystavení ohni či vysoké teplotě k jejich tepelné deformaci.
- Je-li čelní plocha konce optického kabelu znečištěna, přeruší se optický přenos a může dojít k chybné funkci.
- Nikdy se nedívejte přímo na výstup světla z konektoru ani z konce kabelu.
- Z bezpečnostních a ochranných důvodů nasadte přiloženou krytku na nepoužitý konektor (CN1B) u servozesilovače poslední osy.

■ Způsob připojení

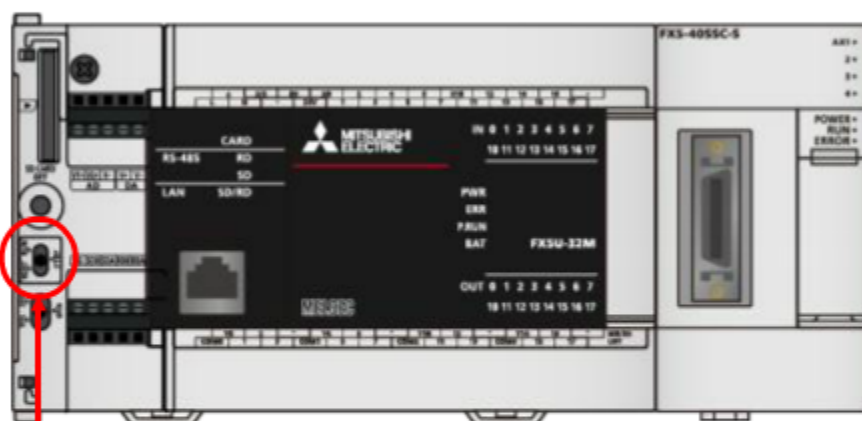


1.4.5

Zapnutí napájení programovatelného řadiče

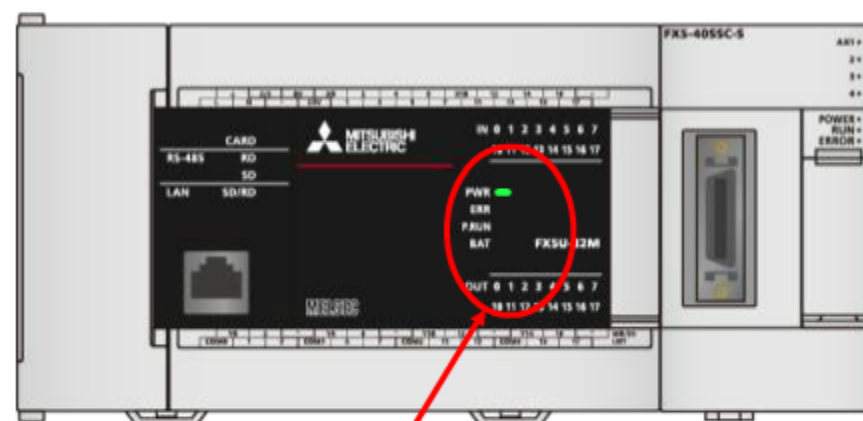
Ověřte, že zapojení k napájecímu zdroji řadiče PLC je správné a že modul CPU řadiče PLC je ve stavu STOP. Po této kontrole řadič PLC zapněte.

Provozní stav řadiče PLC



Ověřte, že přepínač RUN/STOP/RESET řadiče PLC je ve stavu STOP.

Stav LED-indikátorů po zapnutí napájení



Rozsvítí se LED-indikátor NAPÁJENÍ (zelené světlo).

Nejsou-li parametry a programy zapsány do řadiče PLC, LED-indikátor CHYBA (červené světlo) bliká, ale nedojde k žádné okamžité chybě.

Po zapsání parametrů a programů a přepnutí napájení z VYP. na ZAP. zhasne LED-indikátor CHYBA.

1.4.6

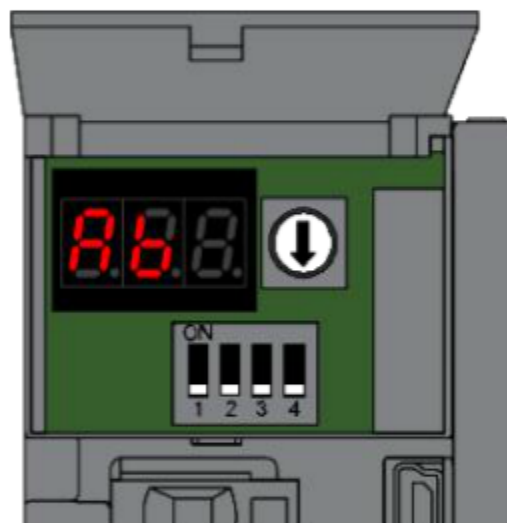
Zapnutí napájení servozesilovače

Zapněte napájecí zdroj řídicího obvodu a napájecí zdroj hlavního obvodu servozesilovače. Na displeji servozesilovače se zobrazí „AA“ (Inicializace pohotovostního režimu) nebo „Ab“ (Inicializace). V tomto ukázkovém systému není připojen žádný servosystémový řadič. Proto zkonfigurujte požadované nastavení a spusťte systém se stavem „Ab“.

Zapněte napájení
servozesilovače.



Na displeji se zobrazí
„AA“ nebo „Ab“.



Nedojde-li k zapsání parametrů do modulu jednoduchého pohybu, displej LED zobrazí „AA“ nebo „Ab“, ale nedojde k žádné okamžité chybě.

V této kapitole jste se naučili:

- Konfigurace systému
- Postup spuštění
- Montáž
- Elektrické zapojení a kabeláž

Důležité body

Konfigurace systému	• Zkonfigurujte systém pomocí řadičů PLC MELSEC řady iQ-F včetně modulu jednoduchého pohybu a servomotorů a servozesilovačů MELSERVO řady J4.
Postup spuštění	• Po dokončení el. zapojení programovatelného řadiče, el. zapojení napájecích zdrojů servozesilovačů a napájecích kabelů servomotorů, nastavení čísel os a připojení k rozhraní SSCNET zapněte napájecí zdroje řadiče PLC a servozesilovačů.
Montáž	• Připojte modul jednoduchého pohybu ke konektoru rozšíření řadiče PLC.
Elektrické zapojení a kabeláž	• Zapojte napájecí zdroje řadiče PLC a modulu jednoduchého pohybu, zapojte napájecí zdroje servozesilovačů a napájecí kabely servomotorů, nastavte čísla os řízení servozesilovačů a připojte se k rozhraní SSCNETIII/H. • Po dokončení všech operací el. zapojení a připojení kabeláže zapnutím napájení řadiče PLC a servozesilovačů ověřte, že byly tyto moduly řádně zapojeny.

2. kapitola Spuštění řízení polohování



Spuštění řízení polohování je prováděno ve 2. kapitole.

2.1 Vytvoření nového projektu

Použijte software MELSOFT GX Works3 k vytvoření projektu a programu sekvence.
Obsah v tomto kurzu vyžaduje software MELSOFT GX Works3 ve verzi 1.011M a vyšší.

Zjištění verze softwaru MELSOFT GX Works3

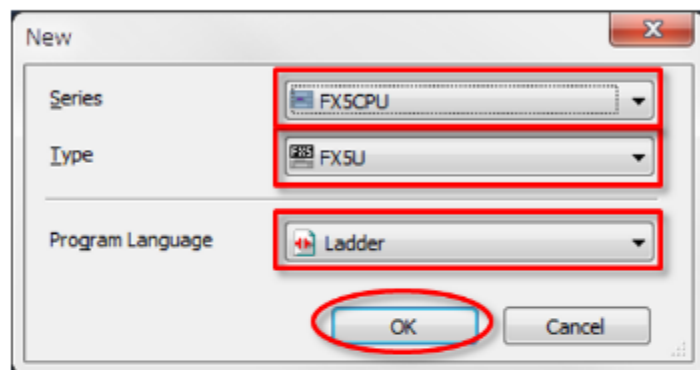
Spusťte software MELSOFT GX Works3 a vyberte položky [Help] - [Version Information].

2.1.1

Vytvoření nového projektu

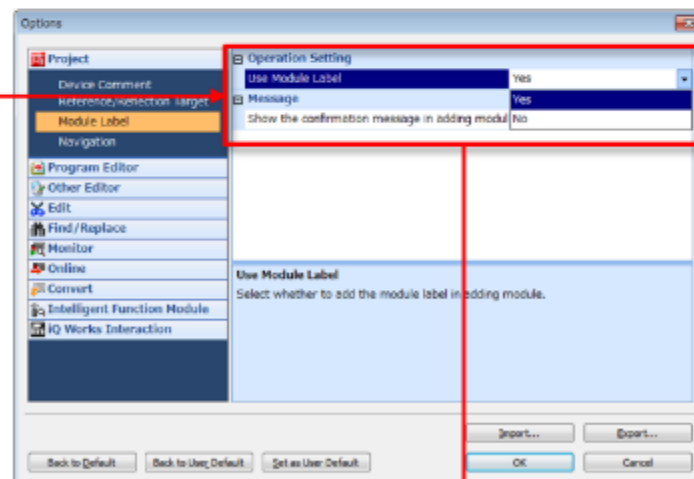
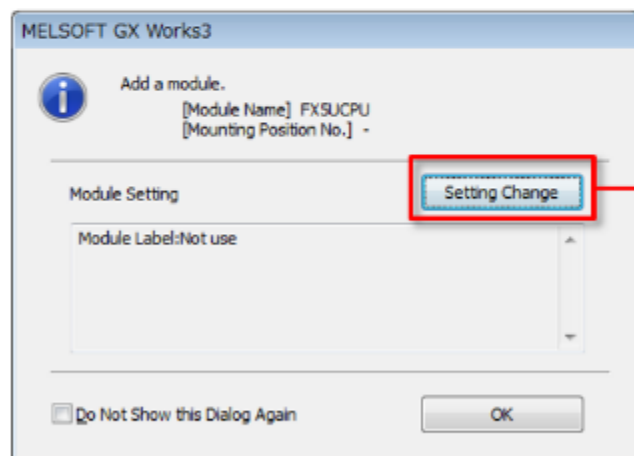
Spustíte software MELSOFT GX Works3 a vytvoříte nový projekt.

Vyberte položky [Project] - [New] v nabídce, nastavte položky následujícím způsobem a klikněte na [OK].

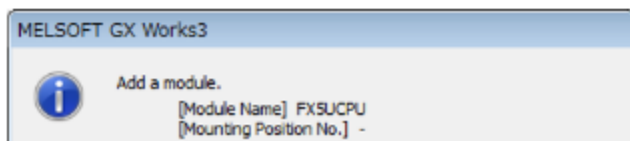


Položka	Nastavení
Řada	FX5CPU
Model	FX5U
Programovací jazyk	Ladder

Zobrazí se dialogové okno pro přidání modulu. Klikněte na tlačítko [Setting Change] a změňte nastavení položky [Use Module Label] na [Yes].



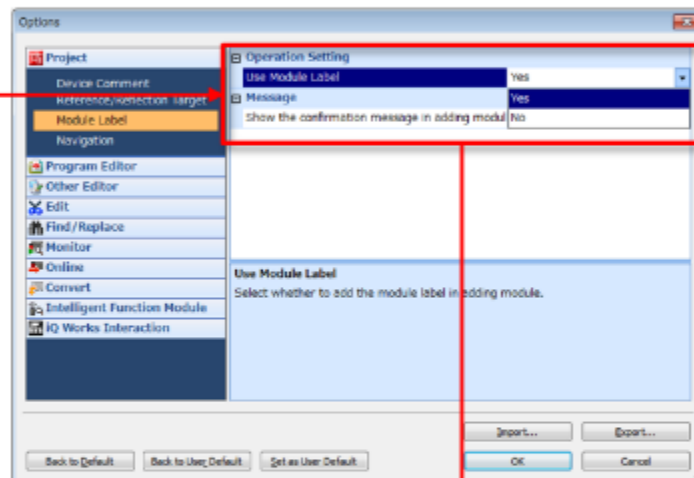
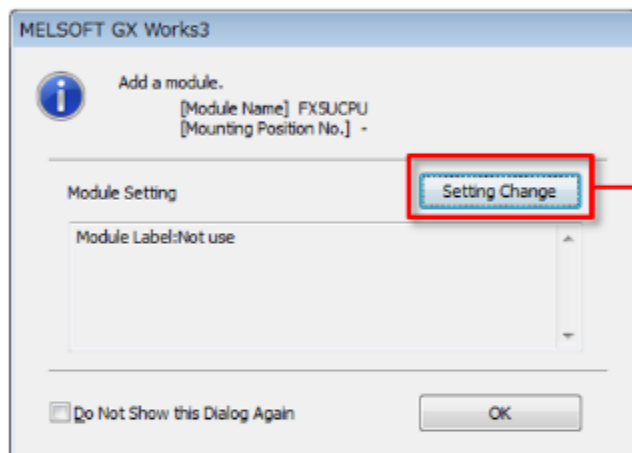
Kliknutím na tlačítko [OK] vytvoříte projekt.



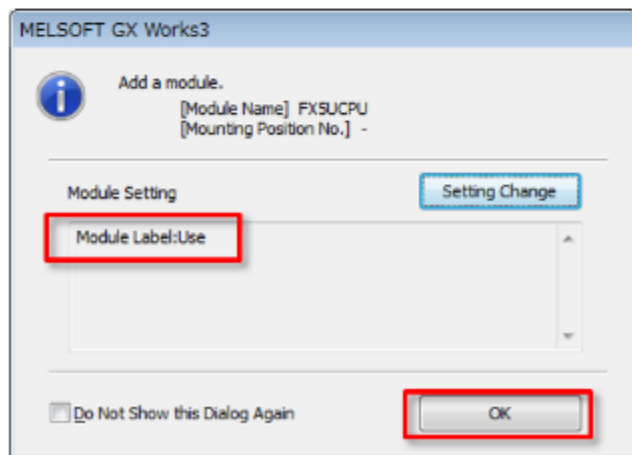
2.1.1

Vytvoření nového projektu

Zobrazí se dialogové okno pro přidání modulu. Klikněte na tlačítko [Setting Change] a změňte nastavení položky [Use Module Label] na [Yes].



Kliknutím na tlačítko [OK] vytvoříte projekt.

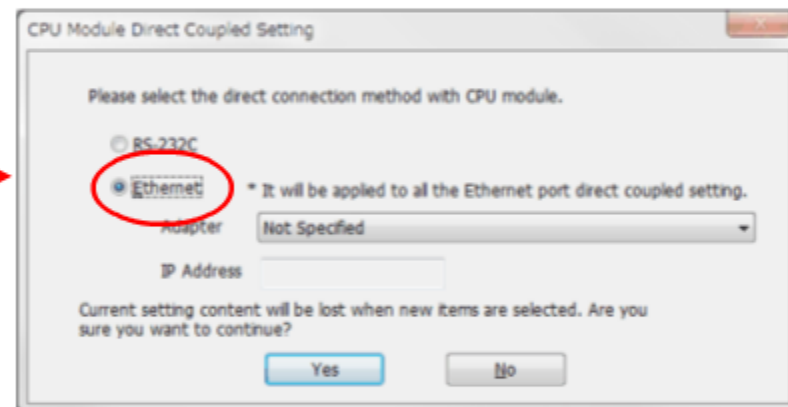
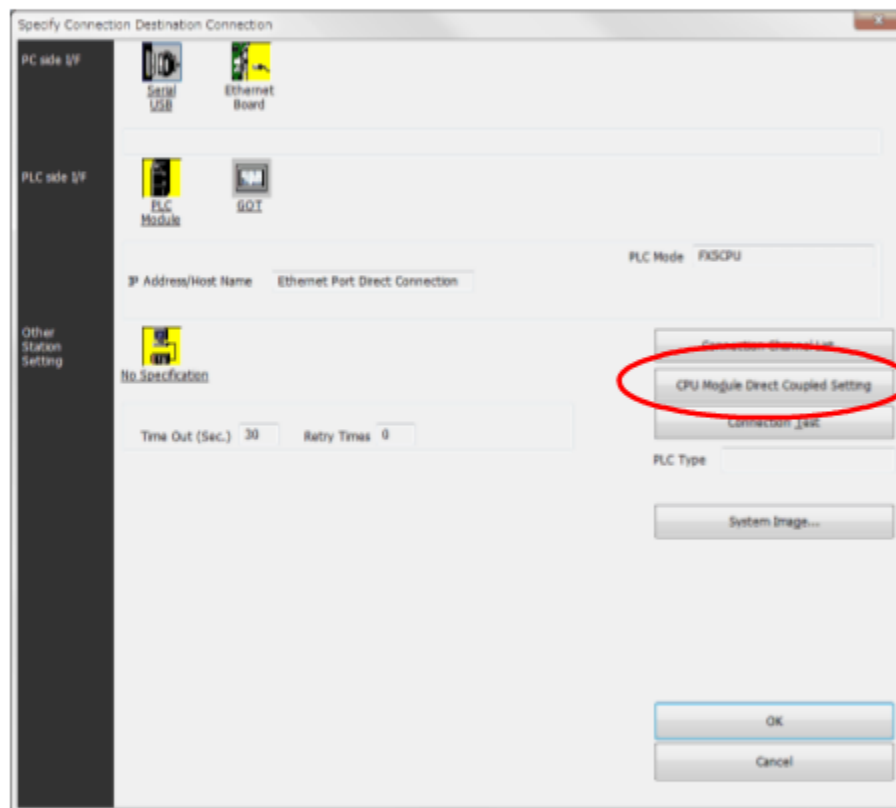


2.1.2

Připojení řadiče PLC k počítači

Ověřte připojení mezi osobním počítačem a řadičem PLC.

Připojte řadič PLC k osobnímu počítači pomocí kabelu Ethernet. Výběrem položek [Online] - [Specify Connection Destination] v nabídce zobrazíte okno „Specify Connection Destination Connection“ a vyberte možnost [CPU Module Direct Coupled Setting]. Vyberte položku [Ethernet] jako metodu připojení k modulu CPU.

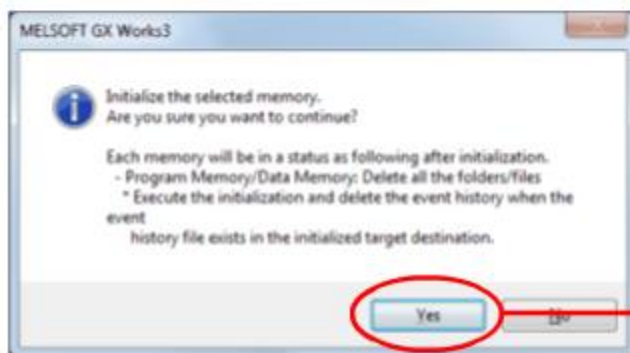
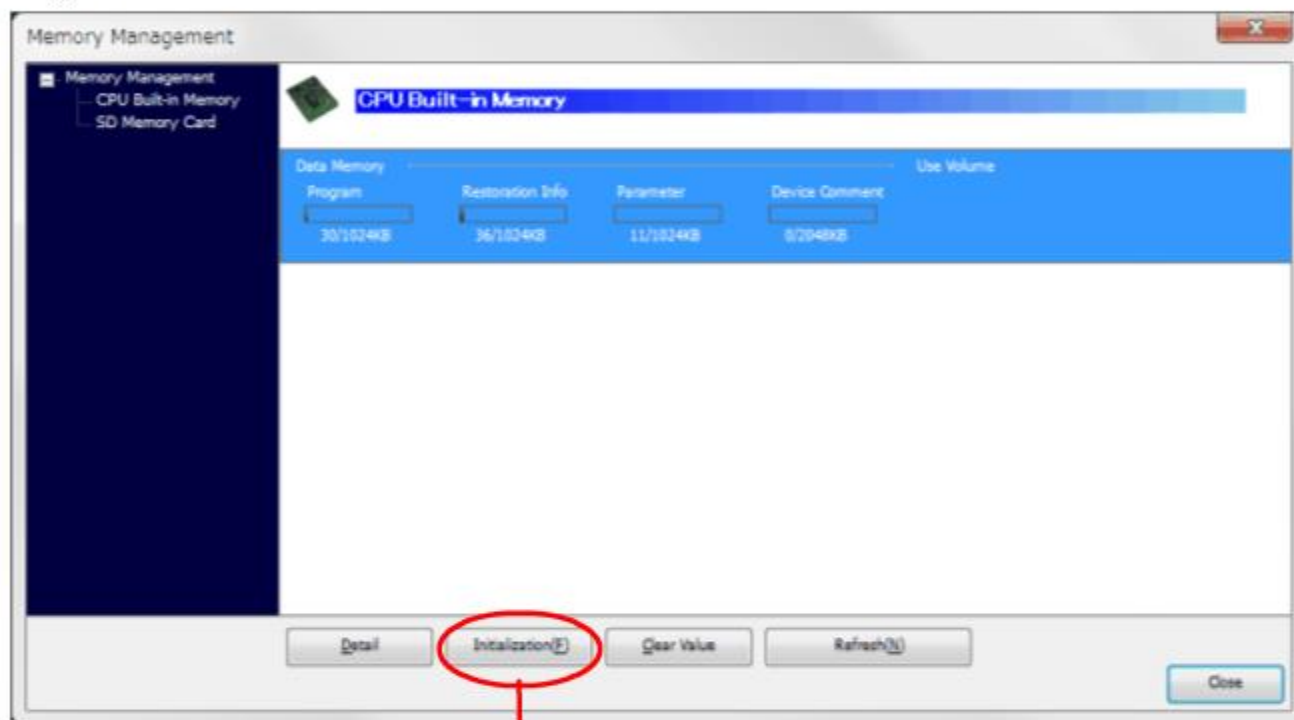


2.1.3

Inicializace jednotky CPU řadiče PLC

Zinicializujte paměť jednotky CPU řadiče PLC.

Vyberte položky [Online] - [CPU Memory Operation] v nabídce a klikněte na tlačítko [Initialization] v okně Memory Management.



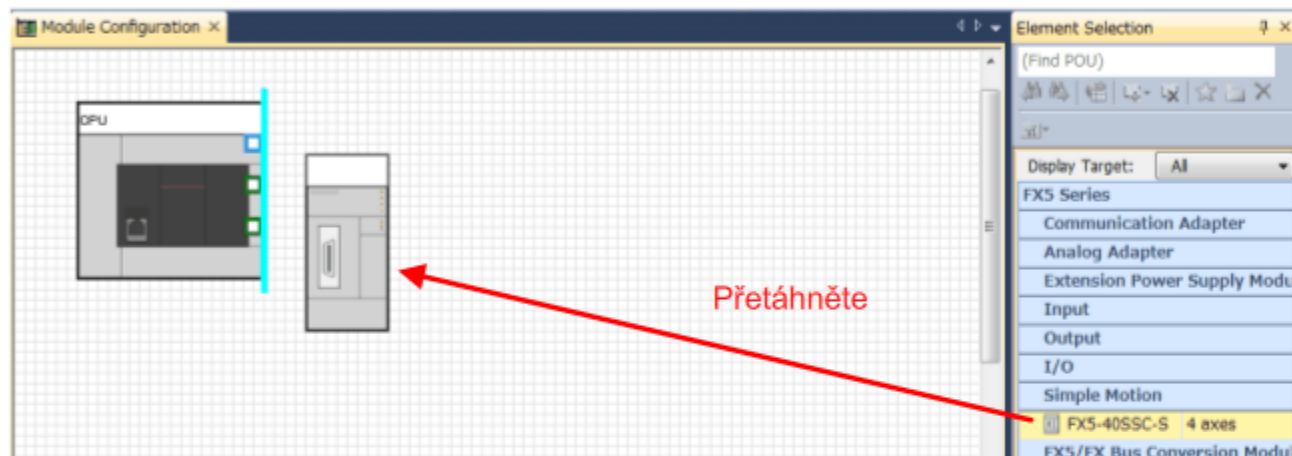
2.1.4

Vytvoření konfigurace modulů

Vytvořte diagram konfigurace modulů a zafixujte parametr.

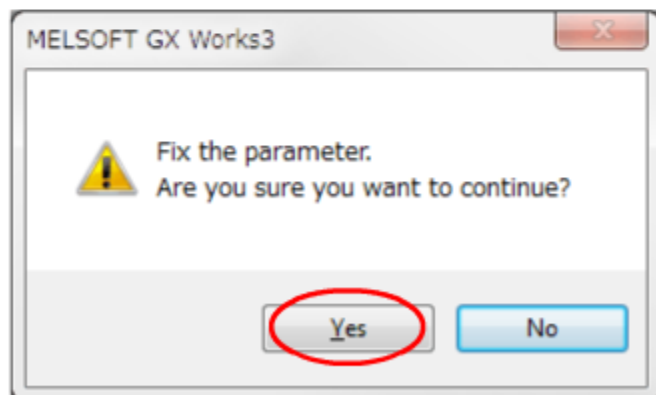
Dvojkliknutím na položku [Module Configuration] v navigačním stromu otevřete diagram konfigurace modulů.

Vyberte modul jednoduchého pohybu z okna Element Selection a přetáhněte jej do diagramu konfigurace.



Po vytvoření diagramu konfigurace modulů vyberte položky [Edit] - [Parameter] - [Fix] z nabídky.

Zobrazí se okno s dotazem na přidání štítku modulu pro vybrané moduly. Klikněte na tlačítko [Yes].



2.2

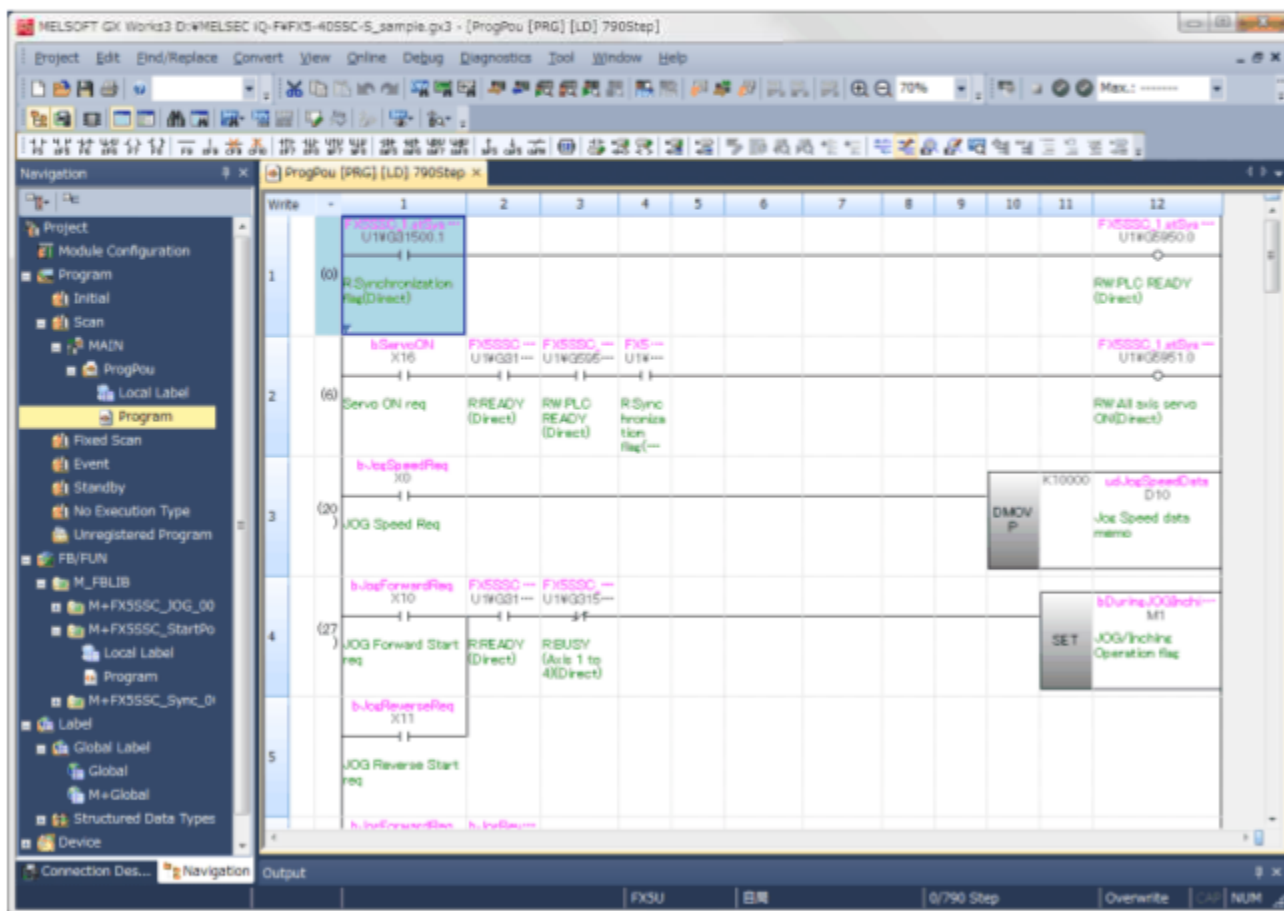
Vytvoření sekvence programu

Vytvořte sekvenci programu.

2.2.1

Tvorba nových sekvencí programů

Použití štítku a funkčního bloku (FB) eliminuje potřebu si pamatovat všechna zařízení při programování.

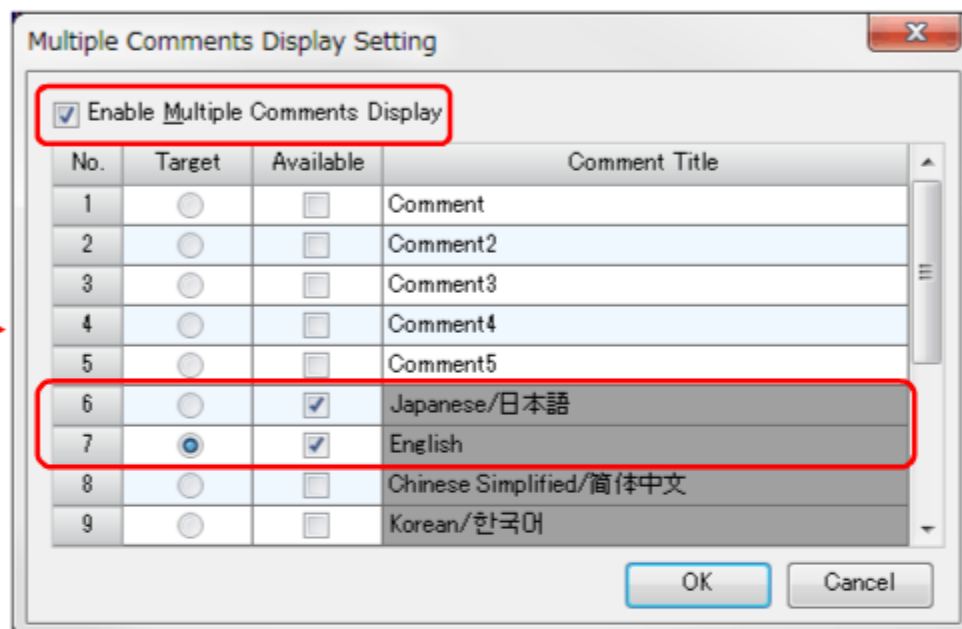
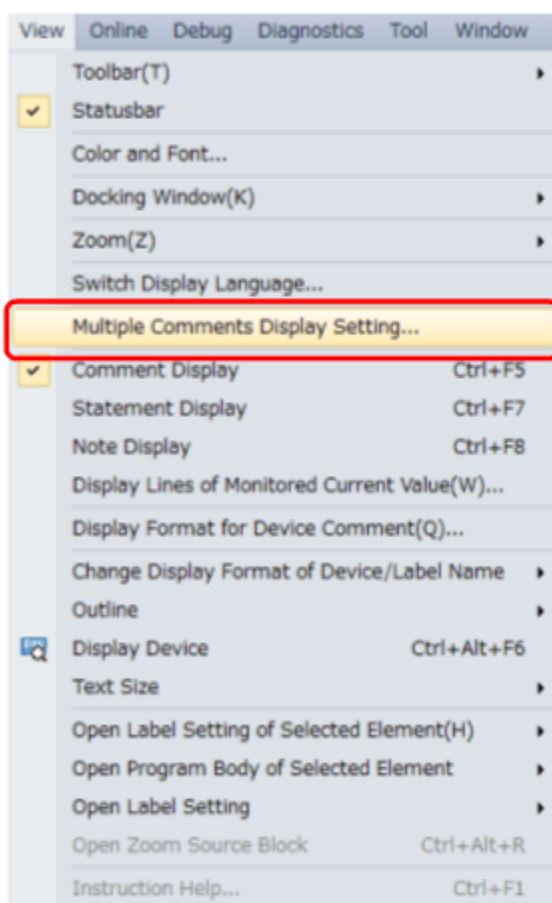


2.2.2

Nastavení zobrazení více komentářů

K přepnutí jazyka pro komentáře v programech sekvencí zaškrtněte políčko „Enable Multiple Comments Display“ a políčko „Target“ pro každý jazyk.

Pro otevření obrazovky nastavení vyberte v nabídce položky [View] - [Multiple Comments Display Setting].



2.2.3 Registrace globálních štítků

Štítky jsou prvky proměnných, které umožňují vkládat libovolné názvy či datové typy do programů apod. Použití štítků usnadňuje vytvoření programu bez starostí o zařízení a vyrovnávací paměť a umožňuje použití jiného modelu/produktu se stejným programem.

K zobrazení obrazovky pro registraci globálních štítků vyberte položky [Label] - [Global label] - [Global] v nabídce. Registrovaný obsah viz následující soubor PDF.

[Příklady nastavení globálních štítků <PDF>](#)

Project

Module Configuration

Program

FB/FUN

Label

Global Label

Global

M+Global

Structured Data Types

Device

Parameter

Global [Global Label Setting]

<Filter>

Easy Display

Display Setting

Check

	Label Name	Data Type	Class	Access	Device	Initial Val	Const	コメント	Japanese/日本語	English(Display Name)	Remark
1	toOnlineJOGInchOperation	Bit	VAR_GLOBAL	M01					JOG/インチング運転中フラグ	JOG/Inch Operation flag	
2	toJogEnd	Bit	VAR_GLOBAL	M03					JOG実行終了	JOG End flag	
3	toJogOK	Bit	VAR_GLOBAL	M03					JOG正常完了	JOG OK flag	
4	toJogERR	Bit	VAR_GLOBAL	M04					JOG異常完了	JOG Error flag	
5	toStartEND	Bit	VAR_GLOBAL	M05					位置決め始動完了	Positioning Start Operation flag	
6	toStartOK	Bit	VAR_GLOBAL	M05					位置決め始動完了OK	Positioning Start OK	
7	toStartERR	Bit	VAR_GLOBAL	M07					位置決め始動異常	Positioning Start Error	
8	toPositioningStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	M07					位置決め始動要求	Positioning Start Request	
9	AutoNo	Word (Signed)	VAR_GLOBAL	D14					軸No	Axis No	
10	usePositioningStartNo	Word (Signed)	VAR_GLOBAL	D16					位置決め軸No	Positioning Start No	
11	toJogSpeedData	Double Word (Signed)	VAR_GLOBAL	D10					JOG速度設定メモ	JOG Speed data memo	
12	useErrorId	Word (Signed)	VAR_GLOBAL	D12					JOGエラーコード	JOG Error code	
13	toJogSpeedReq	Bit	VAR_GLOBAL	X00					JOG速度設定	JOG Speed Req	
14	toAuto1	Bit	VAR_GLOBAL	X01					軸1	Axis 1	
15	toAuto3	Bit	VAR_GLOBAL	X02					軸3	Axis 3	
16	toHomePositionData	Bit	VAR_GLOBAL	X03					原点復帰データ設定	Home Position return Data	
17	toPositioningStartData	Bit	VAR_GLOBAL	X05					位置決め始動データ	Positioning Start Data	
18	toSyncPositionStartData	Bit	VAR_GLOBAL	X06					同期用位置決め始動データ	Synchronous Positioning Start data	
19	toJogForwardReq	Bit	VAR_GLOBAL	X0E					JOG正転	JOG Forward Start req	
20	toJogReverseReq	Bit	VAR_GLOBAL	X0F					JOG逆転	JOG Reverse Start Req	
21	toStartPositioning	Bit	VAR_GLOBAL	X71					位置決め始動	Start Positioning req	
22	toServoON	Bit	VAR_GLOBAL	X7B					サーボ要求	Servo ON req	

Extended Display: Automatic

☐ System label is reserved to be registered.

☐ System label is reserved to be released.

☐ The system label is already registered to the system label database.

To execute the Reservation to Register/Release for the system label, reflection to the system label database is required. Please execute 'Reflect to System Label Database'. It is unnecessary to change reference side project when assigned device is changed in system label Ver.2. * Only iQ-R series/GOT 2000 series is available for system label Ver.2. * To execute Online Program Change, execute Online Program Change and save.

Reservation to Register System Label

Reservation to Release System Label

Import System Label

Reflect to System Label Database

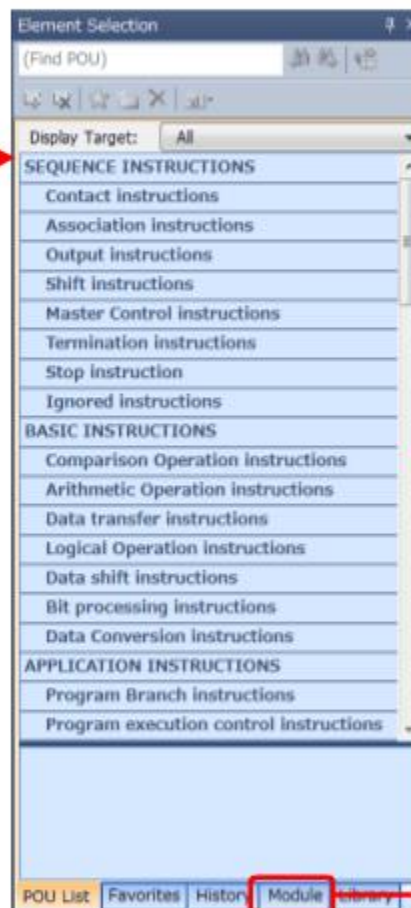
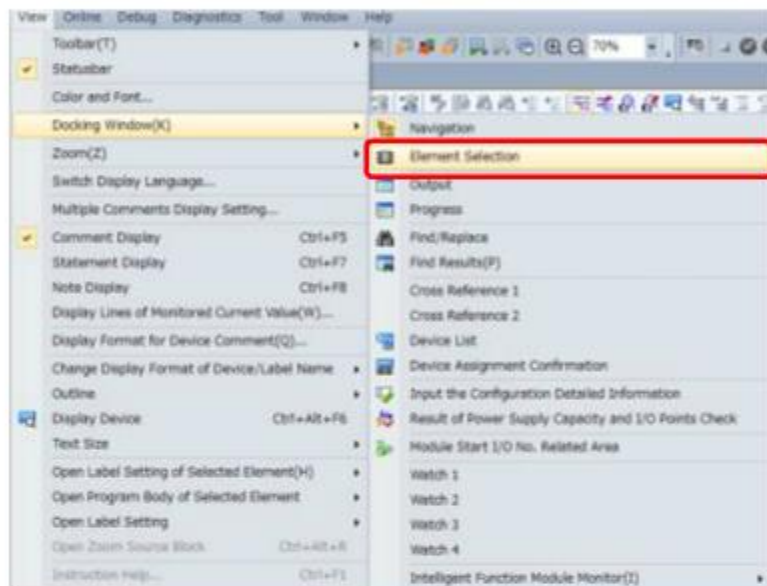
Not Reflected: 0 Total: 0

2.2.4

Okno Element Selection

Zobrazte okno Element Selection.

Pro zobrazení okna Element Selection vyberte položky [View] - [Docking Window] - [Element Selection] v nabídce. Vyberte kartu [Module] v okně Element Selection – zobrazí se položky Module Label a Module FB.



2.2.5

Vytvoření programu sekvence pomocí šítek modulů

Vytvořte program sekvence pomocí šítek modulů.

Přetáhněte požadovaný šítek modulu z okna Element Selection, změňte jej na libovolný kontakt či cívku a převedte jej. Příklady programů sekvencí viz následující odkaz.

[Program sekvence pro řízení polohování <PDF>](#)

The screenshot illustrates the steps to create a sequence program using module tags in the MELSEC iQ-F software. The interface shows the 'Element Selection' window on the left, the ladder logic editor in the center, and the 'Convert' menu at the bottom.

- (1) Vyberte šítek ze seznamu šítek modulů.** Select a tag from the module tag list in the 'Element Selection' window.
- (2) Přetáhněte šítek modulu.** Drag the selected tag into the ladder logic editor.
- (3) Dvojklikněte.** Double-click the tag in the ladder logic editor.
- (4) Změňte kontakt na libovolný kontakt či cívku.** Change the contact to any contact or coil.
- (5) Kliknutím na [OK] vytvořte obvod.** Click the [OK] button to create the circuit.
- (6) Vyberte [Convert] - [Convert] v nabídce a převedte jej.** Select [Convert] - [Convert] in the menu and convert it.

2.2.5

Vytvoření programu sekvence pomocí šítek modulů

šítek modulu.

(1) Vyberte šítek ze seznamu šítek modulů.

(2) Změňte kontakt na libovolný kontakt či cívku.

(3) Kliknutím na [OK] vytvořte obvod.

(4) Vyberte [Convert] - [Convert] v nabídce a převedte jej.

(5) Kliknutím na [OK] vytvořte obvod.

Write

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	FX5S...											
2	(END)											

Convert

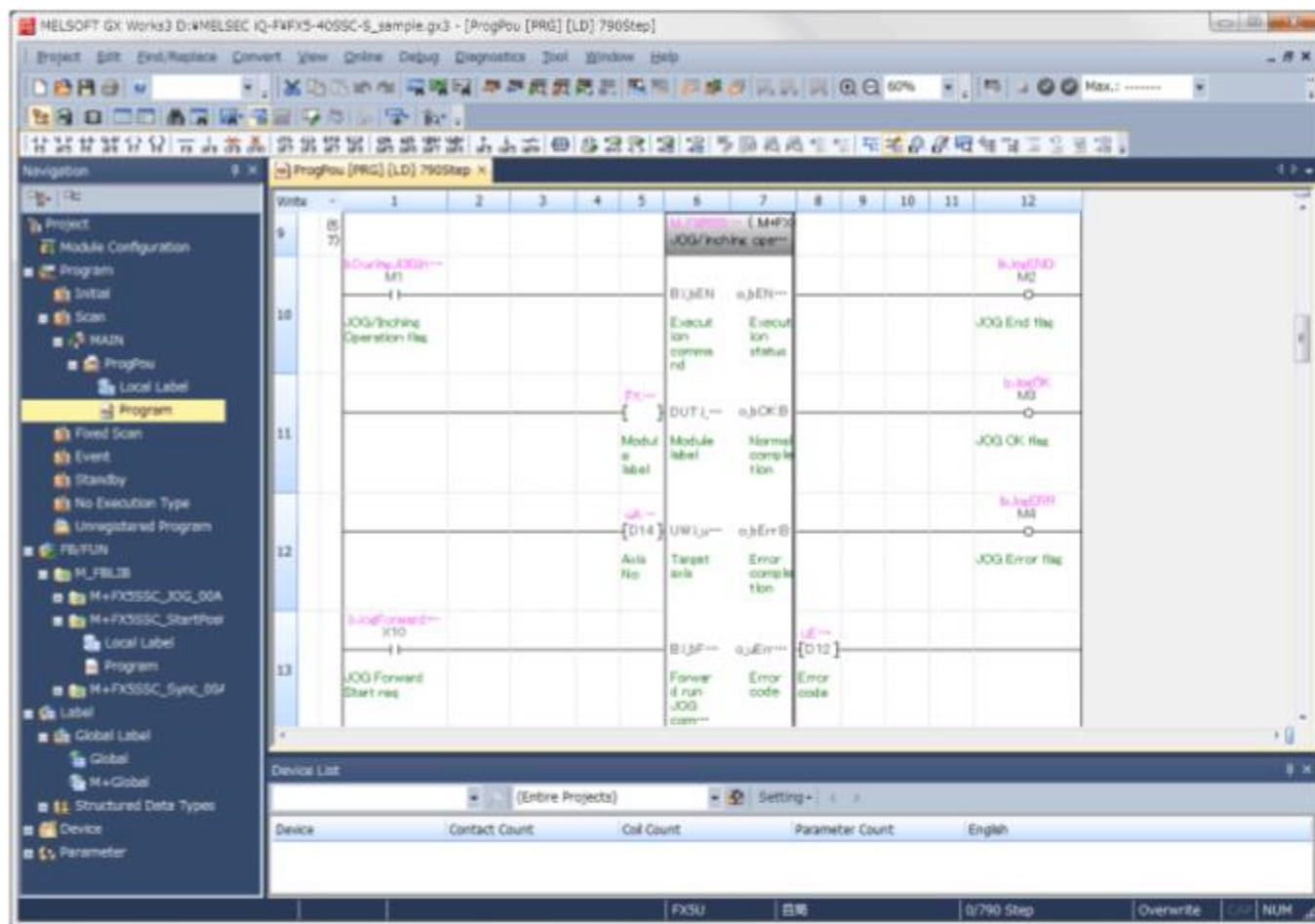
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	FX5S...											
2	(END)											

2.2.6

Vytvoření programu sekvence pomocí FB modulů

Vytvořte program sekvence pomocí funkčních bloků modulů.

Na další stránce použijte skutečnou obrazovku a vytvořte program sekvence pomocí funkčních bloků modulů.

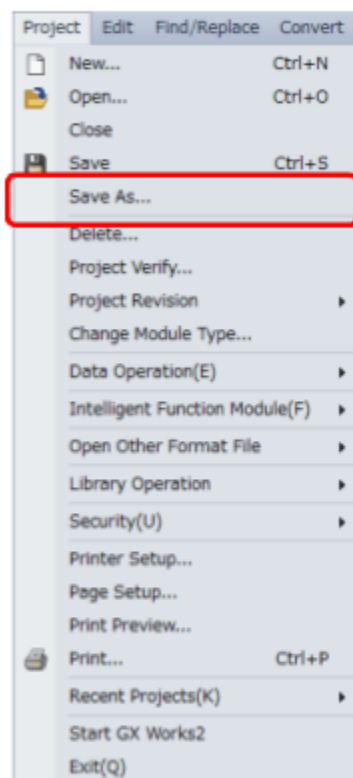


2.2.7

Uložení projektu

Uložte vytvořený projekt.

Vyberte položky [Project]-[Save as] v nabídce, a po zadání názvu souboru klikněte na tlačítko [Save].



2.2.8

Zápis do programovatelného řadiče

Zapište nastavené parametry a vytvořený program do řadiče PLC.

Výběrem položek [Online] - [Write to PLC] v nabídce zobrazíte okno Online Data Operation.

Vyberte položky System Parameter/CPU Parameter, Module Parameter a soubory programu, a kliknutím na tlačítko [Execute] spustíte zápis do řadiče PLC.

Kliknutím na tlačítko [Close] dokončíte zápis do programovatelného řadiče.

The screenshot shows the 'Online Data Operation' window with the following table of items to be written to the PLC:

Module Name/Data Name	Detail	Title	Last Change	Size (Byte)
FX5-#BSSC-S_sample				
Parameter				
System Parameter/CPU Parameter			2015/12/07 14:58:56	Not Calculation
Module Parameter			2015/12/07 14:58:56	Not Calculation
Simple Motion Module Setting:01:FX5...	Detail		2015/11/27 16:22:24	Not Calculation
Memory Card Parameter			2015/11/27 16:02:02	Not Calculation
Remote Password			2015/11/27 16:02:02	Not Calculation
Global Label				
Global Label Setting			2015/12/21 16:47:11	Not Calculation
Program				
MAIN			2015/12/21 16:47:08	Not Calculation
POU				

The 'Execute' button is highlighted in the bottom right corner of the window.

2.3

Nastavení parametrů pro modul jednoduch. pohybu

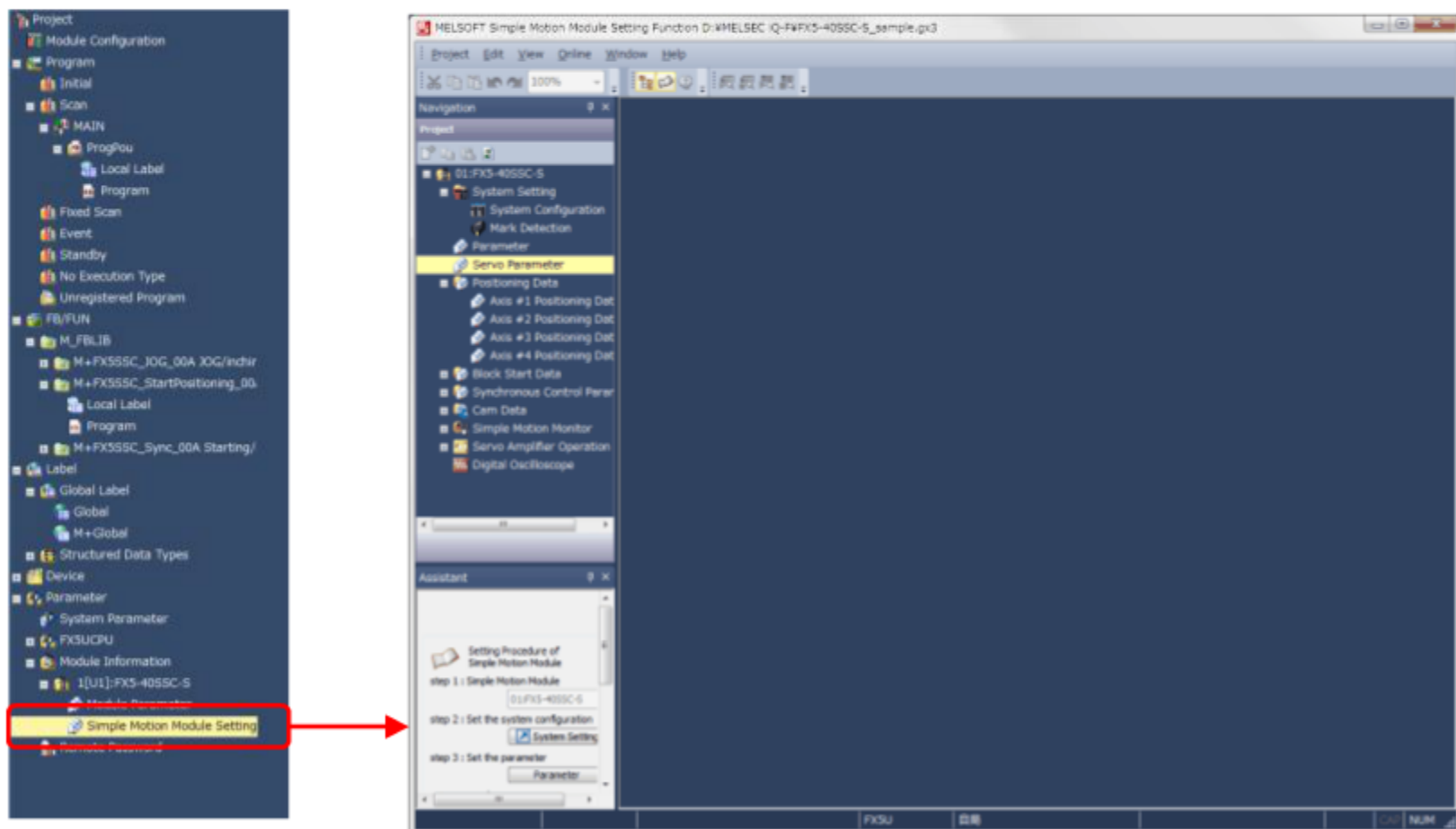
Nastavte parametry modulu jednoduchého pohybu.
Příklady nastavení parametrů viz následující odkaz.

[Příklad nastavení parametrů <PDF>](#)

2.3.1

Spuštění funkce nastavení modulu jednoduch. pohybu

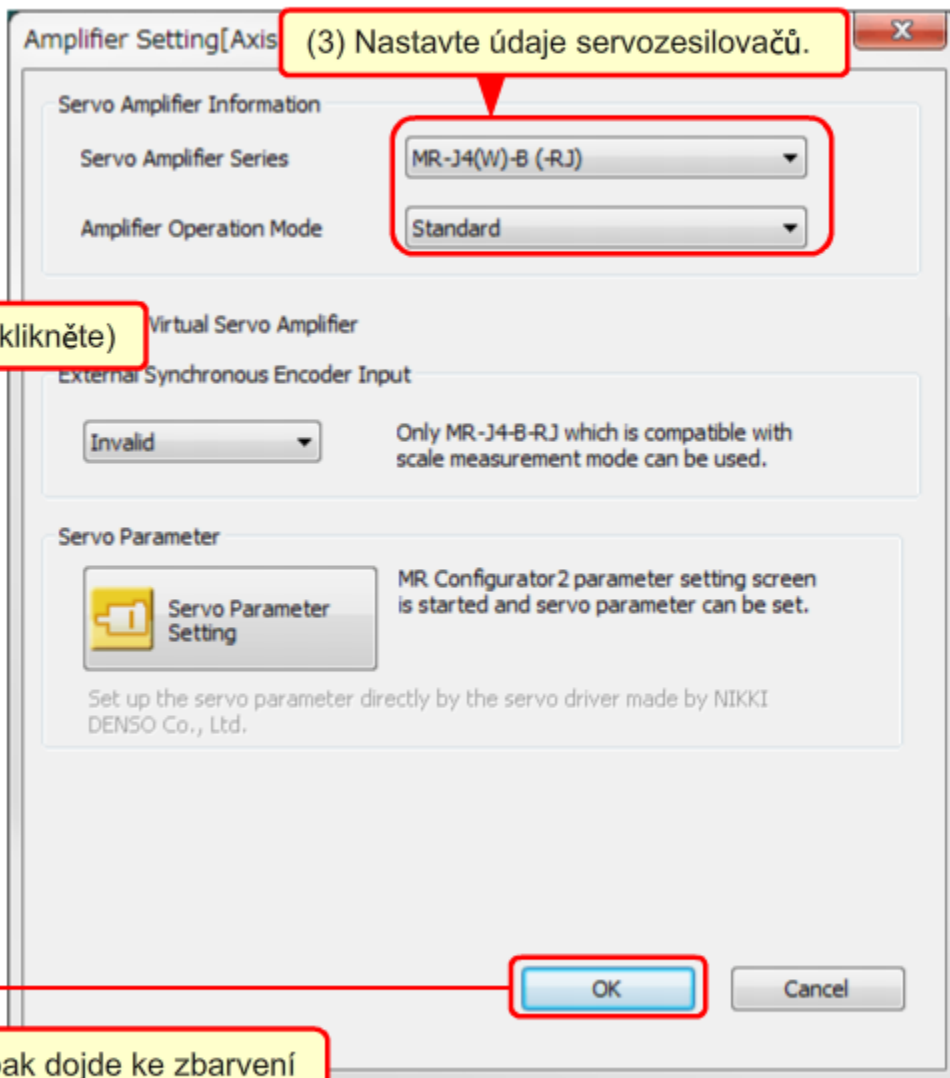
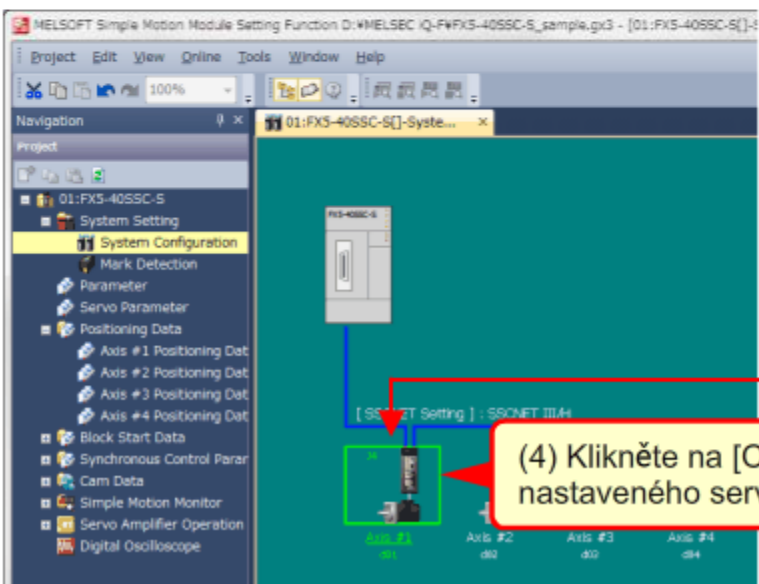
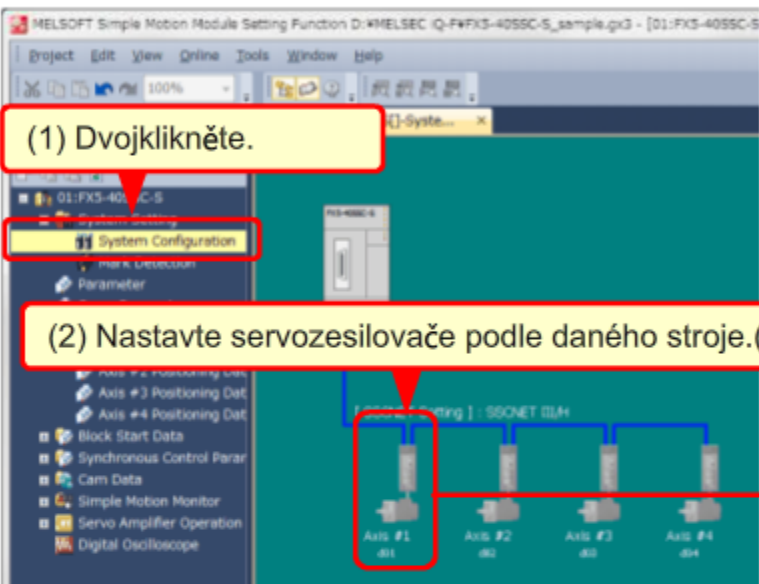
Dvojkliknutím na položku [Simple Motion Module Setting] v nabídce softwaru MELSOFT GX Works3 otevřete okno Simple Motion Module Setting Function.



2.3.2

Nastavení systému

Zkonfigurujte nastavení systému.

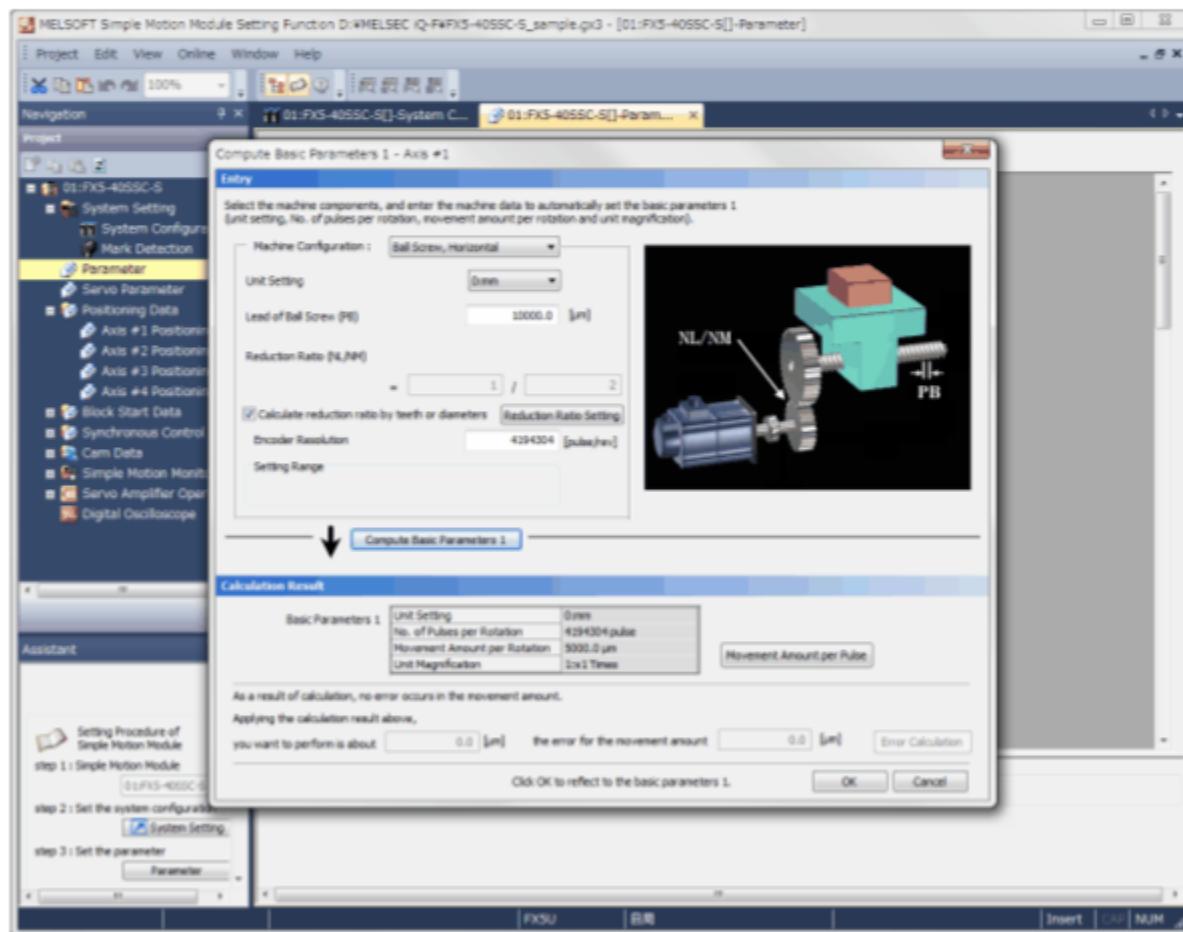


2.3.3

Nastavení parametrů

Nastavte parametry.

Na další stránce použijte skutečnou obrazovku a nastavte parametry.



2.3.3

Nastavení parametrů

MELSOFT Simple Motion Module Setting Function D:\MELSEC iQ-F\FX5-40SSC-S_sample.gx3

Project Edit View Online Window Help

Navigation

Project

01:FX5-40SSC-S

System Setting

System Configuration

Mark Detection

Parameter

Servo Parameter

Positioning Data

Block Start Data

Synchronous Control Param

Cam Data

Simple Motion Monitor

Servo Amplifier Operation

Digital Oscilloscope

01:FX5-40SSC-S[]-Param...

Display Filter

Display All

Compute Basic Parameters 1

Item	Axis #1
Common Parameter	The parameter does not r...
Pr.82:Forced stop valid/invalid selection	1:Invalid
Pr.24:Manual pulse generator/Incremental Sync. ENC input selection	0:A-phase/B-phase Mode (4 Multiply)
Pr.89:Manual pulse generator/Incremental Sync. ENC input type selection	1:Voltage Output/Open Collector Type
Pr.96:Operation cycle setting	FFFFh:Automatic Setting
Pr.97:SSCNET Setting	1:SSCNET III/H
Pr.150:Input terminal logic selection	Set the logic of external in...
Pr.151:Manual pulse generator/Incremental Sync. ENC input logic selection	0:Negative Logic
Pr.152:Control axis number upper limit	0
Pr.153:External input signal OSC file setting	Set digital filter for each i...
Basic parameters 1	Set according to the mach...
Pr.1:Unit setting	0:mm
Pr.2:No. of pulses per rotation	4194304 pulse
Pr.3:Movement amount per rotation	5000.0 μm
Pr.4:Unit magnification	1:x1 Times
Pr.7:Bias speed at start	0.00 mm/min
Basic parameters 2	Set according to the mach...
Pr.8:Speed limit value	2000.00 mm/min
Pr.9:Acceleration time 0	1000
Pr.10:Deceleration time 0	1000
Detailed parameters 1	Set...
Pr.11:Backlash compensation amount	0.0 μ

FX5U

Host-192.168.3.250

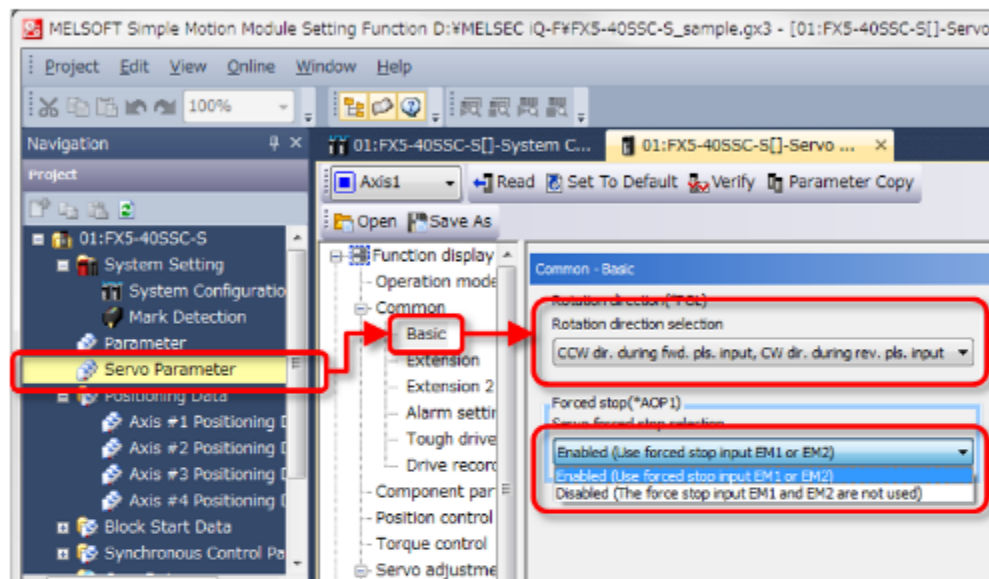
Nastavení parametrů je dokončeno.

Kliknutím na  přejdete k další obrazovce.

2.3.4

Nastavení parametrů serva (základní)

Nastavte položky v části Basic u položky Servo Parameter.

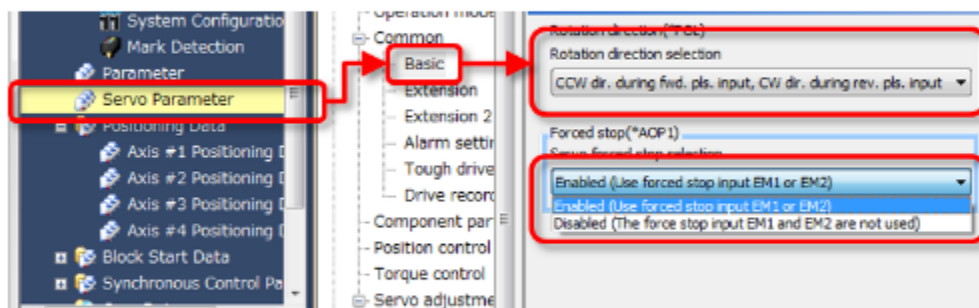


Při nastavování položek v části Basic u položky Servo Parameter dávejte pozor na následující parametry.

Položka parametru	Vysvětlení funkce	Úvodní hodnoty	Nastavení pro ukázkový systém
Rotation direction selection	Tuto volbu použijte k nastavení směru otáčení servomotoru, když se jím pohybuje pomocí příkazů otáčení vpřed. Směr otáčení je proti směru hodinových ručiček (CCW) nebo ve směru hodinových ručiček (CW), jak je vidět ze strany zátěže (strana upevnění ke stroji).  Proti směru h. ručiček (CCW)  Ve směru h. ručiček (CW) Nastavte směr otáčení a přitom berte v potaz specifikace stroje. V ukázkovém systému je servomotor v každé ose nastaven na otáčení proti	CCW pro příkaz otáčení vpřed, CW pro příkaz otáčení zpět	CCW pro příkaz otáčení vpřed, CW pro příkaz otáčení zpět

2.3.4

Nastavení parametrů serva (základní)



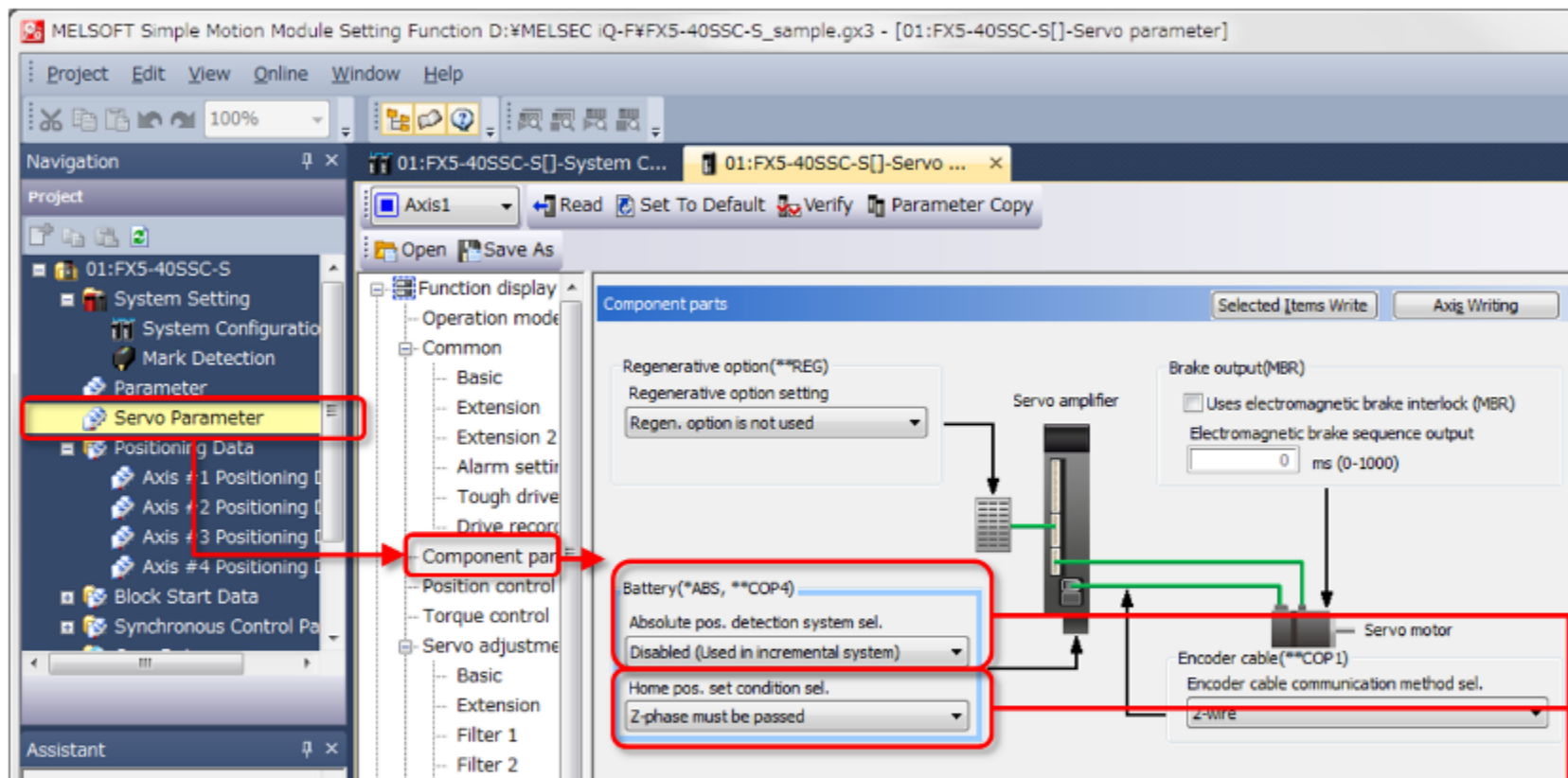
Při nastavování položek v části Basic u položky Servo Parameter dávejte pozor na následující parametry.

Položka parametru	Vysvětlení funkce	Úvodní hodnoty	Nastavení pro ukázkový systém
Rotation direction selection	Tuto volbu použijte k nastavení směru otáčení servomotoru, když se jím pohybuje pomocí příkazů otáčení vpřed. Směr otáčení je proti směru hodinových ručiček (CCW) nebo ve směru hodinových ručiček (CW), jak je vidět ze strany zátěže (strana upevnění ke stroji).   Proti směru h. ručiček (CCW) Ve směru h. ručiček (CW) Nastavte směr otáčení a přitom berte v potaz specifikace stroje. V ukázkovém systému je servomotor v každé ose nastaven na otáčení proti směru hodinových ručiček (CCW) pro příkaz otáčení vpřed.	CCW pro příkaz otáčení vpřed, CW pro příkaz otáčení zpět	CCW pro příkaz otáčení vpřed, CW pro příkaz otáčení zpět
Servo forced stop selection	Zapnutím této volby zaktivujete použití vstupního signálu nuceného zastavení (EM2 či EM1). Z bezpečnostních důvodů je úvodní hodnota nastavena na [Enabled]. V ukázkovém systému se signál nuceného zastavení serva nepoužívá. Proto nastavte tuto volbu na [Disabled].	Enabled (Vstup nuceného zastavení EM2 či EM1 je používán.)	Disabled (Vstup nuceného zastavení EM2 ani EM1 není používán.)

2.3.4

Nastavení parametrů serva (díly komponenty)

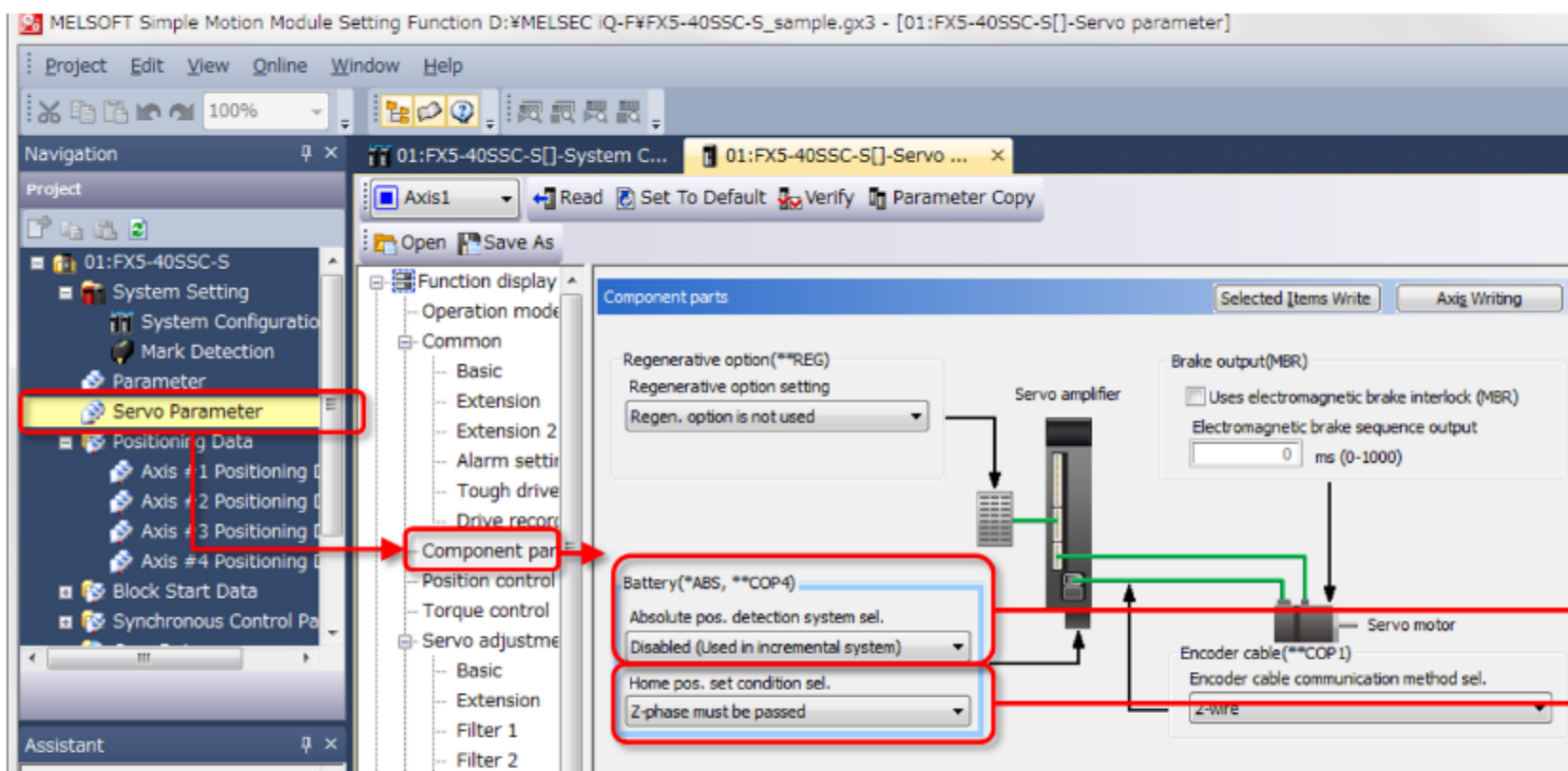
Nastavte část Component parts u položky Servo Parameter.



Položka parametru	Vysvětlení funkce	Úvodní hodnoty	Nastavení pro ukázkový systém
Výběr Systém detekce absolutní polohy/Inkrementální systém	Vyberte položku Used in incremental system nebo Used in ABS pos. detect system.	Disabled (Used in incremental system)	Enabled (Used in ABS pos. detect system)
Výběr podmínky pro nastavení výchozí polohy	Při výběru podmínky „Z-phase must not be passed“ lze návrat do výchozí polohy provést bez čekání na jednu či více otáček motoru	Z-phase must be passed	Z-phase must not be passed

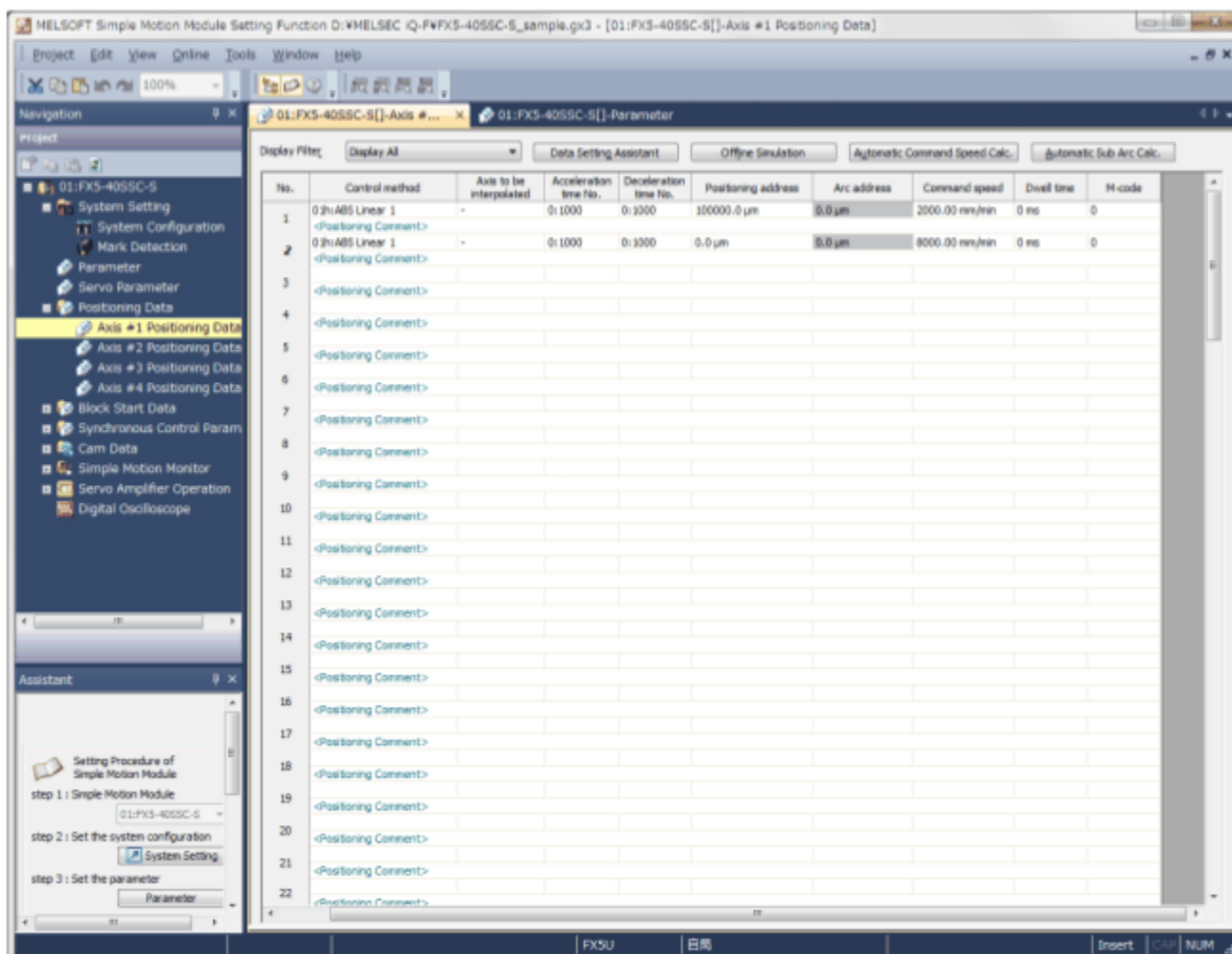
2.3.4

Nastavení parametrů serva (díly komponenty)



Položka parametru	Vysvětlení funkce	Úvodní hodnoty	Nastavení pro ukázkový systém
Výběr Systém detekce absolutní polohy/Inkrementální systém	Vyberte položku Used in incremental system nebo Used in ABS pos. detect system.	Disabled (Used in incremental system)	Enabled (Used in ABS pos. detect system)
Výběr podmínky pro nastavení výchozí polohy	Při výběru podmínky „Z-phase must not be passed“ lze návrat do výchozí polohy provést bez čekání na jednu či více otáček motoru.	Z-phase must be passed	Z-phase must not be passed

Na další stránce použijte skutečnou obrazovku a zkonfigurujte nastavení dat polohování.



2.3.5

Nastavení dat polohování

MELSOFT Simple Motion Module Setting Function D:\MELSEC iQ-F\FX5-40SSC-S_sample.gx3 - [01:FX5-40SSC-S]-Axis #1 Positionin...

Project Edit View Online Tools Window Help

Navigation 01:FX5-40SSC-S[]-Axis #...

Project

- 01:FX5-40SSC-S
 - System Setting
 - System Configuration
 - Mark Detection
 - Parameter
 - Servo Parameter
 - Positioning Data
 - Axis #1 Positioning Data
 - Axis #2 Positioning Data
 - Axis #3 Positioning Data
 - Axis #4 Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Parameter
 - Cam Data
 - Simple Motion Monitor
 - Servo Amplifier Operation
 - Digital Oscilloscope

Display Filter Display All Data Setting Assistant Offline Simulation Automatic Command Sp

No.	Operation pattern	Control method	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address
1	1:CONT <Positioning Comment>	01h:ABS Linear 1	-	0:1000	0:1000	100000.0 μm
2	0:END <Positioning Comment>	01h:ABS Linear 1	-	0:1000	0:1000	0.0 μm
3	<Positioning Comment>					
4	<Positioning Comment>					
5	<Positioning Comment>					
6	<Positioning Comment>					
7	<Positioning Comment>					
8	<Positioning Comment>					
9	<Positioning Comment>					
10	<Positioning Comment>					
11	<Positioning Comment>					

Nastavení dat polohování je dokončeno.
Kliknutím na  přejdete k další obrazovce.

FX5U Host-192.168.3.250

2.3.6

Zápis do modulu jednoduchého pohybu

Zapište nastavené parametry a data polohování do modulu jednoduchého pohybu.

Před jejich zápisem uložte projekt. (Viz sekce 2.2.7.)

1) Výběrem položek [Online] - [Write to PLC] v nabídce zobrazte okno Online Data Operation.

2) Vyberte Nastavení modulu jednoduchého pohybu.

3) Kliknutím na tlačítko [Execute] spusťte zápis vybraných položek do modulu jednoduchého pohybu.

4) Po dokončení zápisu klikněte na tlačítko [Close].

Po dokončení zápisu zapněte napájení řadiče PLC.

The screenshot shows the MELSOFT GX Works3 interface. On the left, the 'Online' menu is open, and 'Write to PLC...' is highlighted with a red box and arrow labeled '1)'. The 'Online Data Operation' window is open, showing a tree view of data. The 'Simple Motion Module Setting: 01:FXS...' item is selected, and its 'Detail' button is highlighted with a red box and arrow labeled '2)'. Below the tree view, there is a table with columns: Module Name/Data Name, checkboxes, and Size (Byte). The table lists various parameters and programs, including 'FXS-48SSC-S_sample', 'Parameter', 'System Parameter/CPU Parameter', 'Module Parameter', 'Simple Motion Module Setting: 01:FXS...', 'Memory Card Parameter', 'Remote Password', 'Global Label', 'Global Label Setting', 'Program', 'MAIN', and 'POU'. The 'Simple Motion Module Setting: 01:FXS...' row has a checked checkbox and a 'Detail' button. At the bottom of the 'Online Data Operation' window, there is a section for 'Data Memory' and 'SD Memory Card' with various status indicators and buttons. The 'Execute' button is highlighted with a red box and arrow labeled '3)'. A confirmation dialog box is open, asking 'Overwrite contents of flash ROM. Are you sure you want to continue?'. The 'Yes' button is highlighted with a red box and arrow labeled '4)'. The dialog box also has a 'No' button and a 'Close' button.

Online Data Operation

Display Setting Related Functions

Parameter + Program(F) Select All Legend

Open/Close All(T) Deselect All(N) CPU Built-in Memory SD Memory Card Intelligent Function Module

Module Name/Data Name		Detail	Title	Last Change	Size (Byte)
FXS-48SSC-S_sample	☐				
Parameter	☐				
System Parameter/CPU Parameter	☐			2015/12/07 14:58:56	Not Calculation
Module Parameter	☐			2015/12/07 14:58:56	Not Calculation
Simple Motion Module Setting: 01:FXS...	☒	Detail		2015/11/27 16:22:24	Not Calculation
Memory Card Parameter	☐			2015/11/27 16:02:02	Not Calculation
Remote Password	☐			2015/11/27 16:02:02	Not Calculation
Global Label	☐				
Global Label Setting	☐			2015/12/21 16:47:11	Not Calculation
Program	☐				
MAIN	☐			2015/12/21 16:47:08	Not Calculation
POU	☐				

Legend

Data Memory

Program: 993/1024KB Restoration Info: 987/1024KB Parameter: 1012/1024KB Device Comment: 2048/2048KB

SD Memory Card

Program: 0/0KB Restoration Info: 0/0KB Parameter: 0/0KB Device Comment: 0/0KB

Free 62949/64000Step

Free 0/0KB

Execute Close

MELSOFT GX Works3

Overwrite contents of flash ROM. Are you sure you want to continue?

Yes No

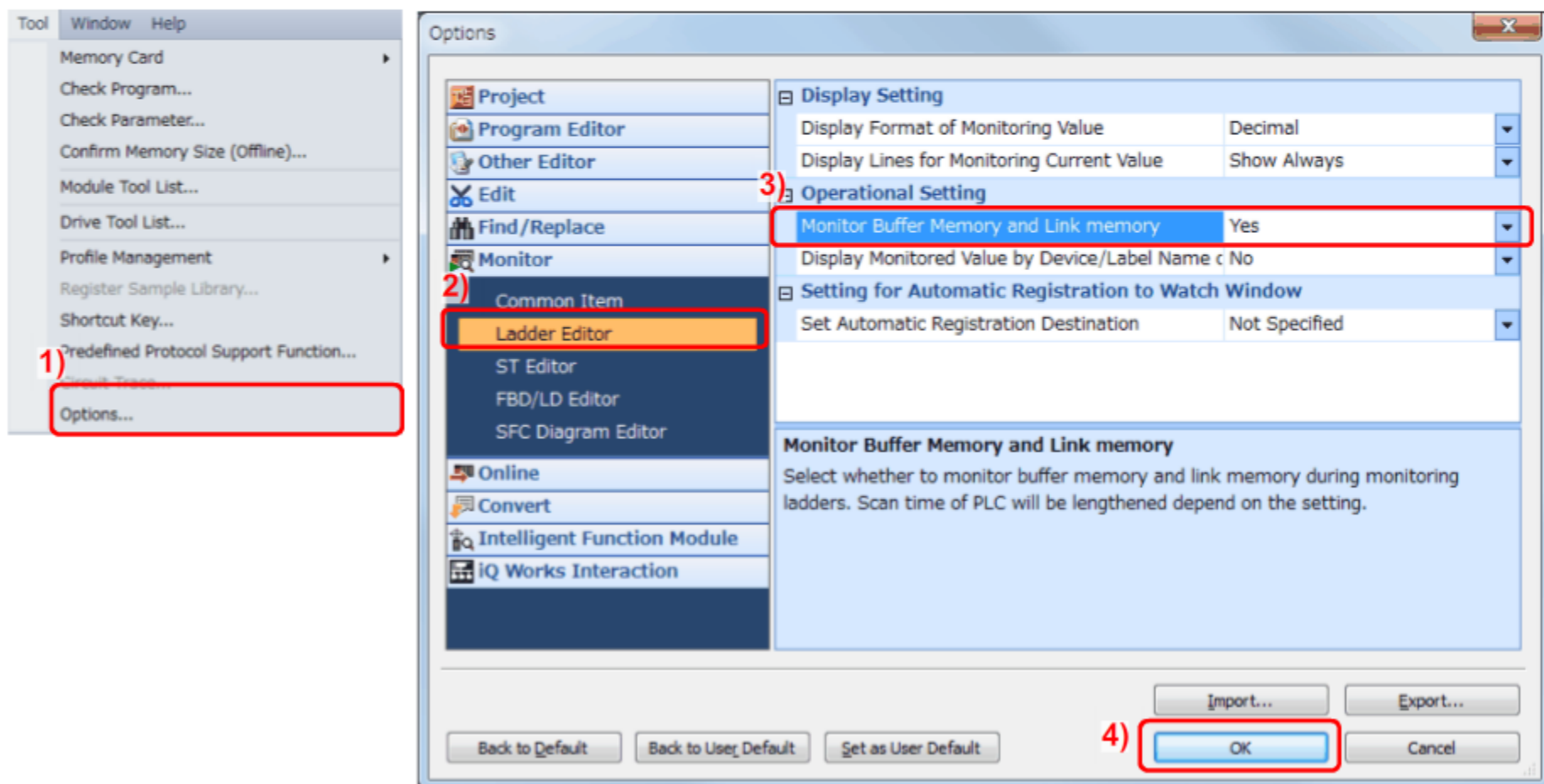
2.4

Kontrola provozu

Zkontrolujte provoz systému v tomto kurzu.

Před kontrolou provozu nastavte některé položky tak, aby bylo možné sledovat vyrovnávací paměť v okně monitoru softwaru GX Works3.

- 1) Výběrem položek [Tool] → [Options] z nabídky zobrazte následující okno.
- 2) Vyberte položky [Monitor] → [Ladder Editor].
- 3) Nastavte možnost [Monitor Buffer Memory and Link Memory] položky „Operational Setting“ na [Yes].
- 4) Klikněte na tlačítko [OK].



2.4.1 Operace JOG

Zkontrolujte provoz pomocí operace JOG.

Na další stránce použijte skutečnou obrazovku a zkontrolujte provoz pomocí operace JOG.

Axis Monitor

Monitor Type: Axis(Output Axis) Font Size: 8pt Select Monitor Item Select Monitor Axis

Axis #1	
Md.20:Feed current value	0.0 μm
Md.21:Machine feed value	0.0 μm
Md.23:Axis error No.	-
Md.24:Axis warning No.	-
Md.26:Axis operation status	Waiting
Md.28:Axis feed speed	0.00 mm/min
Md.44:Positioning data No. being executed	-
Md.47:Positioning data being executed : Operation pattern	Positioning Complete
Md.47:Positioning data being executed : Control method	-
Md.47:Positioning data being executed : Acceleration time No.	0:1000
Md.47:Positioning data being executed : Deceleration time No.	0:1000
Md.47:Positioning data being executed : Axis to be interpolated	-
Md.47:Positioning data being executed : M-code	-
Md.102:Deviation counter	0 pulse
Md.103:Motor rotation speed	0.00 r/min
Md.104:Motor current value	0.0 %
Md.108:Servo status 1 : Servo alarm	OFF
Md.108:Servo status 1 : Servo warning	OFF
Md.114:Servo alarm	-
Md.31:Status : HPR request flag	OFF
Md.31:Status : HPR complete flag	ON

Module Information List

- PLC READY(JWG5150)
- READY(JWG31500.Q)
- Synchronization flag(JWG21500.Q)
- All axes servo ON(JWG395.I)
- Md.108:Servo status 1 : READY ON
Axis No. 1 2 3 4
- Md.108:Servo status 1 : Servo ON
Axis No. 1 2 3 4
- Md.50:Forced stop input(JWG423.I)
- Busy
Axis No. 1 2 3 4
- Md.31:Status : Error detection
Axis No. 1 2 3 4
- Md.31:Status : Axis warning detection
Axis No. 1 2 3 4
- Md.51:AMP-less operation mode(JWG423.Q)
- Md.133:Operation cycle over flag(JWG423.Q)
- Md.134:Operation time(JWG4008)
- 188 μs
- Md.135:Maximum operation time(JWG4009)
- 240 μs
- Md.18:No. of Flash ROM writing(JWG422.Q)
- 0 times
- Md.52:Searching flag for driver communication av...
- Complete of searching for driver ca...
- Md.53:SSCNET control status(JWG423.Q)
- Waiting for command accepted
- Md.131:Digital OSC. running flag(JWG4011)
- Stopped

2.4.1

Operace JOG

MELSOFT Simple Motion Module Setting Function D:\MELSEC iQ-F\FX5-40SSC-S_sample.gx3 - [01:FX5-40SSC-S]-Servo parameter

Project Edit View Online Window Help

Navigation

Project

- 01:FX5-40SSC-S
 - System Setting
 - System Configuration
 - Mark Detection
 - Parameter
 - Servo Parameter**
 - Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Parameter

01:FX5-40SSC-S[]-Servo ...

Axis1 Read Set To Default Verify Parameter Copy

Open Save As

Function display

- Operation mode
- Common
 - Basic**
 - Extension
 - Extension
 - Alarm set
 - Tough drive
 - Drive recovery
- Component parameter

Common - Basic

Selected Items Write

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

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

Forced stop(*AOP1)
Servo forced stop selection
Enabled (Use forced stop input EM1 or EM2)

Number of encoder output pulse

Zero speed(ZSP)

Servo Parameter Help

ROTATION DIRECTION/MOVING DIRECTION

Select the rotation direction/moving direction of the command input pulse.

[Link list](#)

Kontrola operace JOG je dokončena.
Kliknutím na  přejdete k další obrazovce.

FX5U Host-192.168.3.250

◀ ▶ TDC

Na další stránce použijte skutečnou obrazovku a proveďte návrat do výchozí polohy.

The screenshot displays the Axis Monitor software interface. The main window is titled "01: IYS-4055C - Axis Monitor". It features a toolbar with various icons for file operations and monitoring. The main area is divided into two panes. The left pane, titled "Axis Monitor", shows a list of monitored parameters and their current status. The right pane, titled "Module Information List", provides detailed information about the modules and their operational status.

Axis Monitor

Monitor Type: **Axis(Output Axis)** Font Size: **10pt** Select Monitor Item Select Monitor Axis

Id	Axis #1
Id.20:Feed current value	78666.6 μ m
Id.21:Machine feed value	78666.6 μ m
Id.23:Axis error No.	-
Id.24:Axis warning No.	-
Id.26:Axis operation status	Position Control
Id.28:Axis feed speed	2000.00 mm/min
Id.44:Positioning data No. being executed	1
Id.47:Positioning data being executed : Operation pattern	Continuous Positioning Control
Id.47:Positioning data being executed : Control method	1-axis linear control (ABS)
Id.47:Positioning data being executed : Acceleration time No.	0:1000
Id.47:Positioning data being executed : Deceleration time No.	0:1000
Id.47:Positioning data being executed : Axis to be interpolated	-
Id.47:Positioning data being executed : M-code	-
Id.102:Deviation counter	0 pulse
Id.103:Motor rotation speed	399.99 (r/min)
Id.104:Motor current value	0.0 %
Id.108:Servo status 1 : Servo alarm	OFF
Id.108:Servo status 1 : Servo warning	OFF
Id.114:Servo alarm	-
Id.30:External input signal : Lower limit	ON
Id.30:External input signal : Upper limit	ON
Id.31>Status : HPR request flag	OFF
Id.31>Status : HPR complete flag	OFF

Module Information List

- P/C READY(I/UNG099)
- READY(I/UNG1500.0)
- Synchronization flag(I/UNG1500.0)
- All axes servo ON(I/UNG995.0)

Id.108:Servo status 1 : READY ON

Axis No. **1 2 3 4**

Id.108:Servo status 1 : Servo ON

Axis No. **1 2 3 4**

- Id.50:Forced stop input(I/UNG4024)

BUSY

Axis No. **1 2 3 4**

Id.51>Status : Error detection

Axis No. **1 2 3 4**

Id.51>Status : Axis warning detection

Axis No. **1 2 3 4**

- Id.51:RMP-lose operation mode(I/UNG4233)
- Id.133:Operation cycle over flag(I/UNG4236)

Id.134:Operation time(I/UNG4308)

199 μ s

Id.135:Maximum operation time(I/UNG4008)

245 μ s

Id.18:No. of Flash-EEPROM writing(I/UNG4214)

0 times

Id.52:Searching flag for driver communication ax...

Complete of searching for driver co...

Waiting for command accepted

Id.131:Signal CSC, running flag(I/UNG4014)

Stopped

2.4.2

Návrat do výchozí polohy



01:FX5-40SSC-S - Axis Monitor

Axis Monitor

Monitor Type:

Axis(Output Axis)

Font Size:

9pt



Select

	Axis #1
Md.28:Axis feed speed	0.00 mm/min
Md.44:Positioning data No. being executed	-
Md.47:Positioning data being executed : Operation pattern	Positioning Complete
Md.47:Positioning data being executed : Control method	-
Md.47:Positioning data being executed : Acceleration time No.	0:1000
Md.47:Positioning data being executed : Deceleration time No.	0:1000
Md.47:Positioning data being executed : Axis to be interpolated	-
Md.47:Positioning data being executed : M-code	-
Md.102:Deviation counter	0 pulse
Md.103:Motor rotation speed	0.00 r/min
Md.104:Motor current value	0.0 %
Md.108:Servo status alarm	-
Md.108:Servo status warning	-
Md.114:Servo alarm	-
Md.31:Status : HPR request flag	OFF
Md.31:Status : HPR complete flag	ON

Položka Md.31: Status: HPR request flag se změní na OFF.
 Položka Md.31: Status: HPR complete flag se změní na ON.

Module Information List

- PLC READY(U1%G5950)
- READY(U1%G31500.0)
- Synchronization flag(U1%G31500.1)
- All axes servo ON(U1%G5951)
- Md.108:Servo status 1 : READY ON
- Axis No.
- Md.108:Servo status 1 : Servo ON
- Axis No.
- Md.50:Forced stop input(U0%G4231)
- BUSY
- Axis No.
- Md.31:Status : Error detection
- Axis No.
- Md.31:Status : Axis warning detection
- Axis No.
- Md.51:AMP-less operation mode(U1%G4232)
- Md.133:Operation cycle over flag(U1%G4239)

Kontrola operace návratu do výchozí polohy byla dokončena.

Kliknutím na přejdete k další obrazovce.

0 times

2.4.3

Řízení polohování

Zkontrolujte provoz pomocí řízení polohování.

Na další stránce použijte skutečnou obrazovku a zkontrolujte provoz pomocí řízení polohování.

01:FX3-40SSC-S - Axis Monitor

Axis Monitor

Monitor Type: Axis(Output Axis) Font Size: 1pt Select Monitor Item Select Monitor Axis

Item	Value
Md.20:Feed current value	78666.6 μ m
Md.21:Machine feed value	78666.6 μ m
Md.23:Axis error No.	-
Md.24:Axis warning No.	-
Md.26:Axis operation status	Position Control
Md.28:Axis feed speed	2000.00 mm/min
Md.44:Positioning data No. being executed	1
Md.47:Positioning data being executed : Operation pattern	Continuous Positioning Control
Md.47:Positioning data being executed : Control method	1-axis linear control (ABS)
Md.47:Positioning data being executed : Acceleration time No.	0:1000
Md.47:Positioning data being executed : Deceleration time No.	0:1000
Md.47:Positioning data being executed : Axis to be interpolated	-
Md.47:Positioning data being executed : M-code	-
Md.102:Deviation counter	0 pulse
Md.103:Motor rotation speed	399.99 r/min
Md.104:Motor current value	0.0 %
Md.108:Servo status 1 : Servo alarm	OFF
Md.108:Servo status 1 : Servo warning	OFF
Md.114:Servo alarm	-
Md.30:External input signal : Lower limit	ON
Md.30:External input signal : Upper limit	ON
Md.31>Status : HPR request flag	OFF
Md.31>Status : HPR complete flag	OFF

Module Information List

- PLC READY(I:9G5955)
- READY(I:1G11500.0)
- Synchronization flag(I:1G11500.0)
- All axes servo ON(I:1G5955.0)
- Md.108:Servo status 1 : READY ON
- Axis No. 1 2 3 4
- Md.108:Servo status 1 : Servo ON
- Axis No. 1 2 3 4
- Md.50:Forced stop input(I:9G4231)
- BUSY
- Axis No. 1 2 3 4
- Md.31>Status : Error detection
- Axis No. 1 2 3 4
- Md.31>Status : Axis warning detection
- Axis No. 1 2 3 4
- Md.51:AMP Axis operation mode(I:1G4232)
- Md.133:Operation cycle over flag(I:1G4239)
- Md.134:Operation time(I:1G4000)
- 100 μ s
- Md.135:Maximum operation time(I:1G4000)
- 245 μ s
- Md.10:No. of Flash ROM writing(I:1G4224)
- 0 times
- Md.52:Searching flag for driver communication ax...
- Complete of searching for driver co...
- Md.53:SSCNET control status(I:1G4233)
- Waiting for command accepted
- Md.131:Digital CSC running flag(I:1G4011)
- Stopped

2.4.3

Řízení polohování



01:FX5-40SSC-S - Axis Monitor

Axis Monitor

Monitor Type:

Axis(Output Axis)

Font Size:

9pt



Select

	Axis #1
Md.47:Positioning data being executed : Control method	-
Md.47:Positioning data being executed : Acceleration time No.	0:1000
Md.47:Positioning data being executed : Deceleration time No.	0:1000
Md.47:Positioning data being executed : Axis to be interpolated	-
Md.47:Positioning data being executed : M-code	-
Md.102:Deviation counter	0 pulse
Md.103:Motor rotation speed	0.00 r/min
Md.104:Motor current value	0.0 %
Md.108:Servo status 1 : Servo alarm	OFF
Md.108:Servo status 1 : Servo warning	OFF
Md.114:Servo alarm	-
Md.30:External input signal Lower limit	
Md.30:External input signal Upper limit	
Md.31:Status : HPR request flag	OFF
Md.31:Status : HPR complete flag	OFF

Položka Md.31: Status: HPR complete flag se změnil na OFF.

Module Information List

- PLC READY(U1%G5950)
- READY(U1%G31500.0)
- Synchronization flag(U1%G31500.1)
- All axes servo ON(U1%G5951)
- Md.108:Servo status 1 : READY ON

Axis No. 1 2 3 4
- Md.108:Servo status 1 : Servo ON

Axis No. 1 2 3 4
- Md.50:Forced stop input(U1%G4231)
- BUSY

Axis No. 1 2 3 4
- Md.31:Status : Error detection

Axis No. 1 2 3 4
- Md.31:Status : Axis warning detection

Axis No. 1 2 3 4
- Md.51:AMP-less operation mode(U1%G4232)
- Md.133:Operation cycle over flag(U1%G4239)
- Md.134:Operation time(U1%G4008)

Kontrola operace řízení polohování byla dokončena.
Kliknutím na přejdete k další obrazovce.

0 times

2.5**Souhrn této kapitoly**

V této kapitole jste se naučili:

- Vytvoření nového projektu
- Vytvoření sekvence programu
- Nastavení parametrů pro modul jednoduch. pohybu
- Kontrola provozu

Důležité body

Vytvoření nového projektu	• Použijte software MELSOFT GX Works3 k vytvoření projektu a programu sekvence. • Obsah v tomto kurzu vyžaduje software MELSOFT GX Works3 ve verzi 1.011M a vyšší.
Vytvoření sekvence programu	• Použití štítku a funkčního bloku (FB) eliminuje potřebu si pamatovat všechna zařízení při programování. • K přepnutí jazyka pro komentáře v programech sekvencí zaškrtněte políčko „Enable Multiple Comments Display“ a políčko „Target“ pro každý jazyk.
Nastavení parametrů pro modul jednoduch. pohybu	• Dvojkliknutím na položku [Simple Motion Module Setting] v nabídce softwaru MELSOFT GX Works3 otevřete okno Simple Motion Module Setting Function.
Kontrola provozu	• Dvojkliknutí na zařízení při současném stisknutí klávesy SHIFT změní stav zařízení ze stavu VYP. do stavu ZAP. a naopak.

3. kapitola **SPUŠTĚNÍ SYNCHRONNÍHO ŘÍZENÍ**

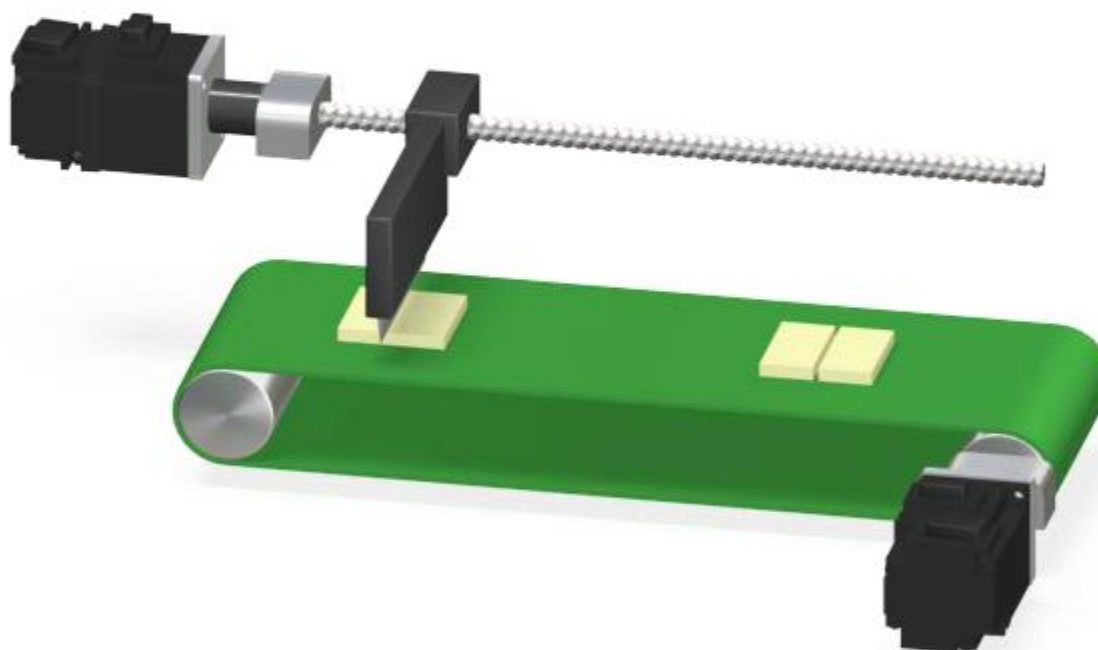
Tato kapitola popisuje synchronní řízení – hlavně pomocí parametru synchronního řízení, data polohování pro synchronní řízení a kontrolu provozu synchronního řízení.

Operace 1. osy je stejná, jak je popsána v 1. kapitole.

Podrobnosti o parametrech i parametrech serva viz 1. a 2. kapitola.

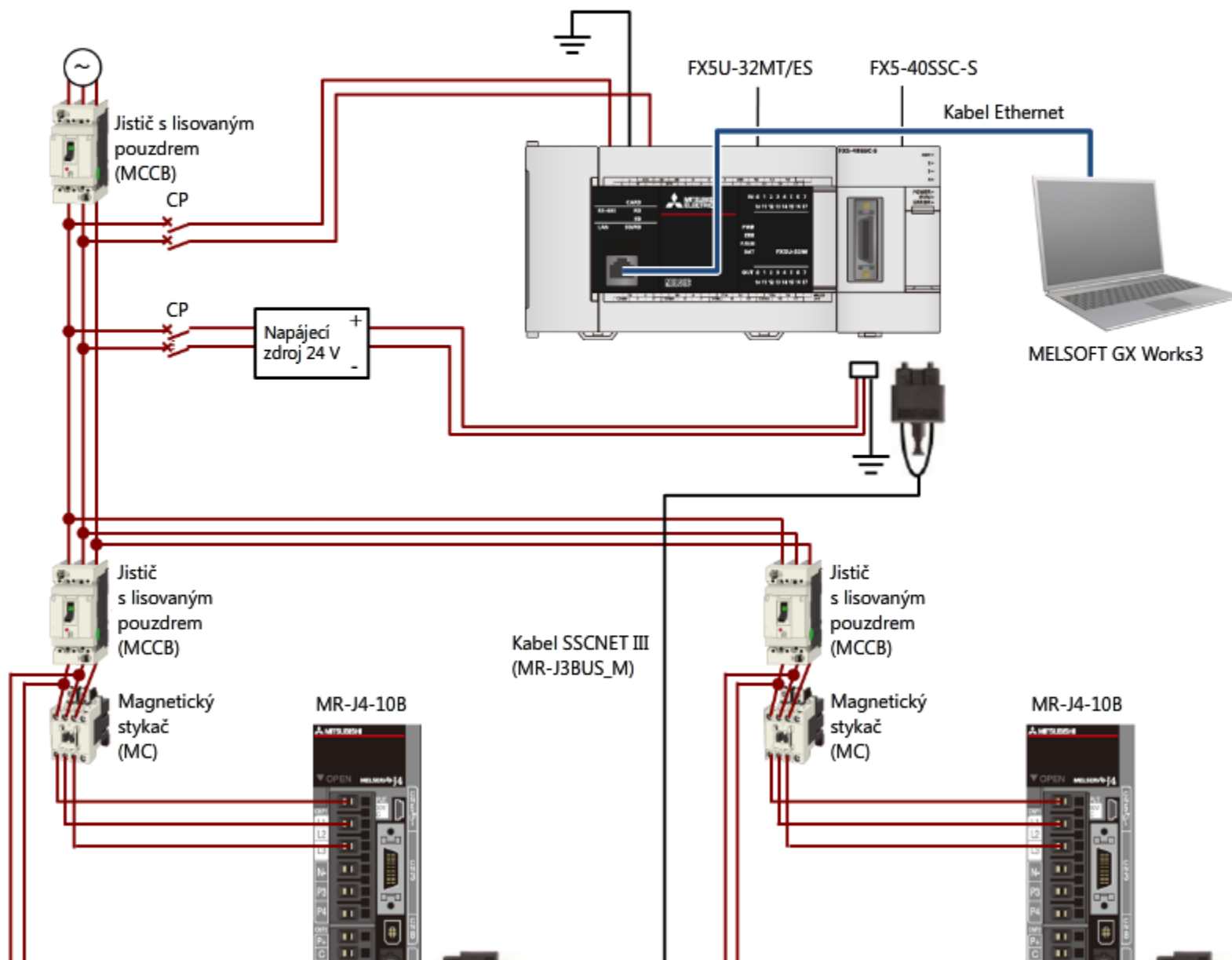
Schéma vzoru provozu a specifikace stroje viz následující soubor PDF.

[Detaily ukázkového systému \(synchronní řízení\) <PDF>](#)



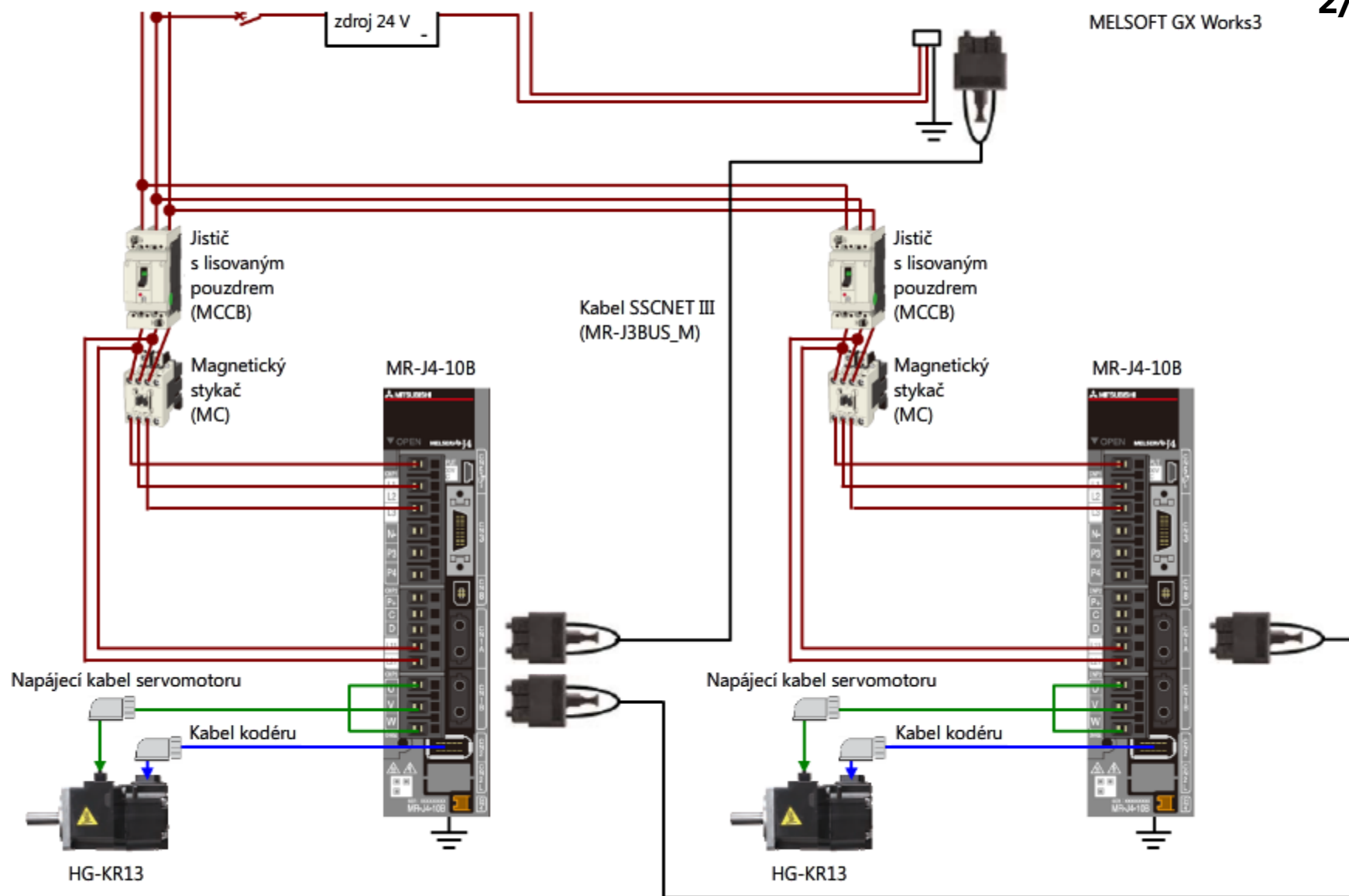
3.1 Konfigurace systému

Následující schéma ukazuje konfiguraci ukázkového systému používaného v této kapitole.



3.1

Konfigurace systému



3.2**Postup spuštění pro synchronní řízení**

Následující část uvádí postup spuštění synchronního řízení.

(1) Nastavení konfigurace systému Sekce 3.3.1



(2) Nastavení parametrů a parametrů serva Sekce 3.3.2



(3) Nastavení dat polohování Sekce 3.3.3



(4) Nastavení parametrů synchronního řízení Sekce 3.3.4

- Nastavení synchronních parametrů
- Nastavení parametrů osy vstupu
- Okno přechodu parametru synchronního řízení



(5) Vytvoření dat vačky Sekce 3.3.5

- Vytvoření nových dat vačky
- Vytvoření křivky vačky



(6) Zápis do modulu jednoduchého pohybu Sekce 3.3.6

3.3

Tvorba parametrů pro synchronní řízení

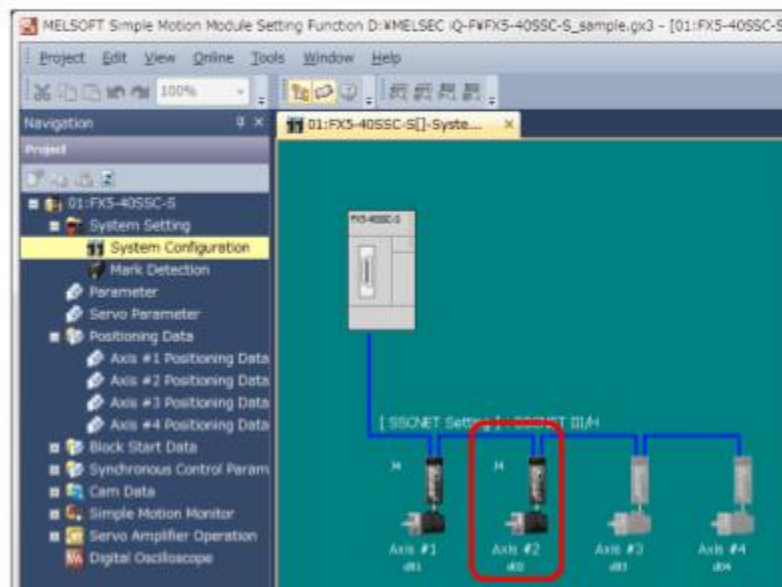
Vytvořte parametry pro synchronní řízení.

3.3.1

Nastavení konfigurace systému

Zkonfigurujte 2osý systém.

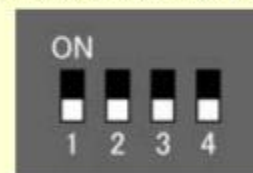
Přidejte osu v okně System Configuration.



Otočný přepínač
nastavení osy (SW1)



Přepínač nastavení
čísla vedlejší osy (SW2) (Poznámka)



(Poznámka) Vypněte (dolů)
všechny přepínače nastavení
čísla vedlejší osy (SW2).

3.3.2

Nastavení parametrů a parametrů serva

Nastavte parametry a parametry serva pro 2. osu.
Následující tabulka uvádí nastavovací údaje nastavení elektronického převodu pro pásový dopravník.

Compute Basic Parameters 1 - Axis #1

Entry

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

Machine Components: Conveyor

Unit Setting: 0:mm

Outer diameter of Roll (DR): 50000.0 [μm]

Reduction Gear Ratio (NL/NM): 1 / 1

☒ Calculate reduction ratio by teeth or diameters Reduction Ratio Setting

Encoder Resolution: 4194304 [pulse/rev]

Setting Range

Compute Basic Parameters 1

Calculation Result

Basic Parameters 1	Unit Setting	0:mm
No. of Pulses per Rotation	172985333 pulse	
Movement Amount per Rotation	6478422.3 μm	
Unit Magnification	1: x1 Times	

Movement Amount per Pulse

As a result of calculation, some error occurs in the movement amount.
Applying the calculation result above,
you want to perform is about 0.0 [μm] the error for the movement amount 0.0 [μm] Error Calculation

Click OK to reflect to the basic parameters 1.

OK Cancel

[Vstup]

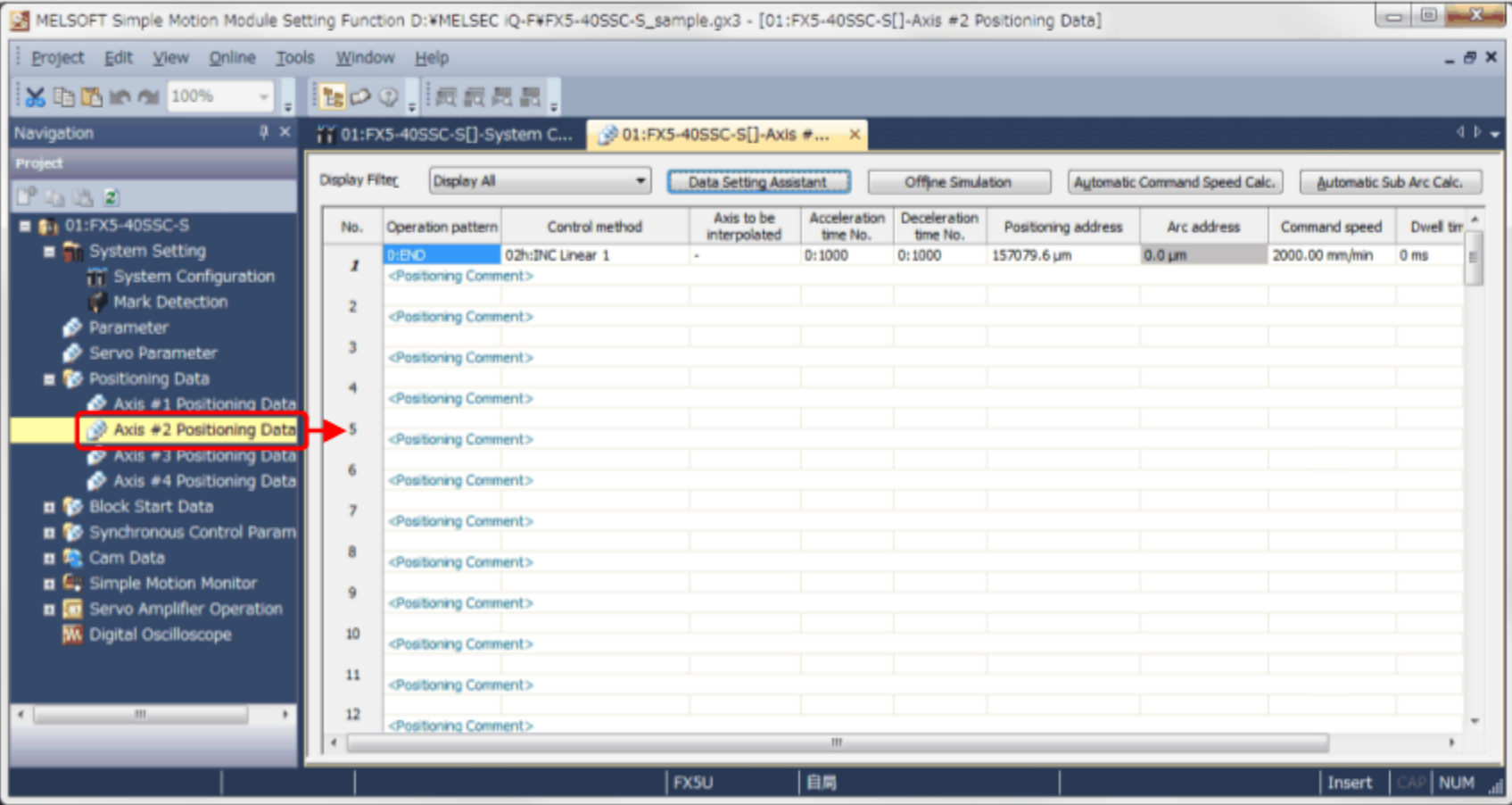
Položka	Popis
Machine Components	Conveyor
Unit Setting	0:mm
Outer diameter of Roll	50000.0 [μm]
Reduction Gear Ratio (NL/NM)	
Strana zátěže [NL]	1
Strana motoru [NM]	1
Encoder resolution	4194304 [pulse/rev]

[Calculation Result]

Položka	Popis
Unit Setting	0:mm
Number of Pulses per Rotation	172985333 pulse
Movement Amount per Rotation	6478422.3 μm
Unit Magnification	1: x1 Times

3.3.3 Nastavení dat polohování

Nastavte položku Axis #2 Positioning Data.



[Data polohování 2. osy]

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	Mcode
1	0: END	INC linear 1	-	1:1000	1:1000	157079.6 μm	0.0 μm	2000.00 mm/min	0 ms	0

3.3.4**Nastavení parametrů synchronního řízení**

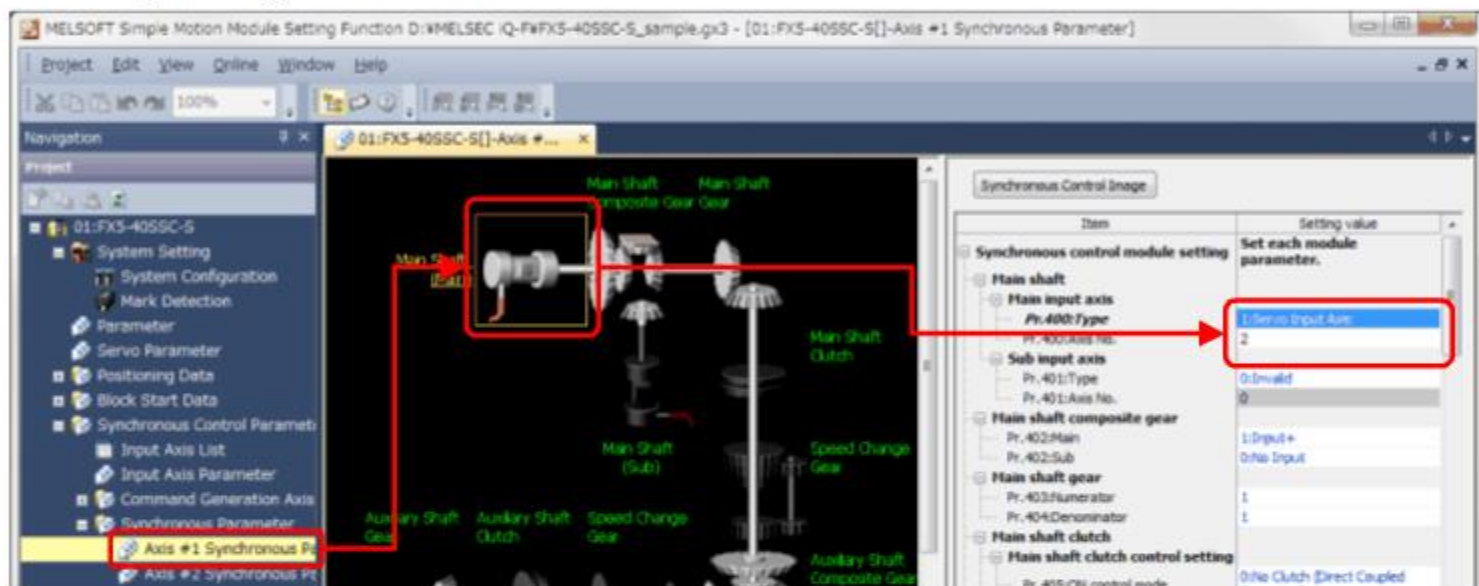
Nastavte parametry pro 1. osu, která se synchronizuje k aktuální hodnotě posunu osy vstupu (2. osa) v provozu vačky.

Položka	Popis
Input axis parameter	Nastavte typ osy vstupu serva pro hlavní hřídel. (Nastavte „1: Feed current value“ pro 2. osu)
Axis 1 synchronous control	Nastavte parametr synchronního řízení 1. osy.
Synchronous control image	Zobrazí se konfigurace os výstupu připojených k hlavnímu hřídeli. Konfiguraci os vstupu/výstupu lze zkontrolovat na první pohled.

3.3.4

Nastavení synchronních parametrů

Následující část vysvětluje nastavení, které synchronizuje 1. osu k aktuální hodnotě posunu 2. osy. Vyberte položku [Axis #1 Synchronous Parameter] v nabídce Navigace, a výběrem položky [Main shaft (Main)] zobrazíte parametry hlavního hřídele.



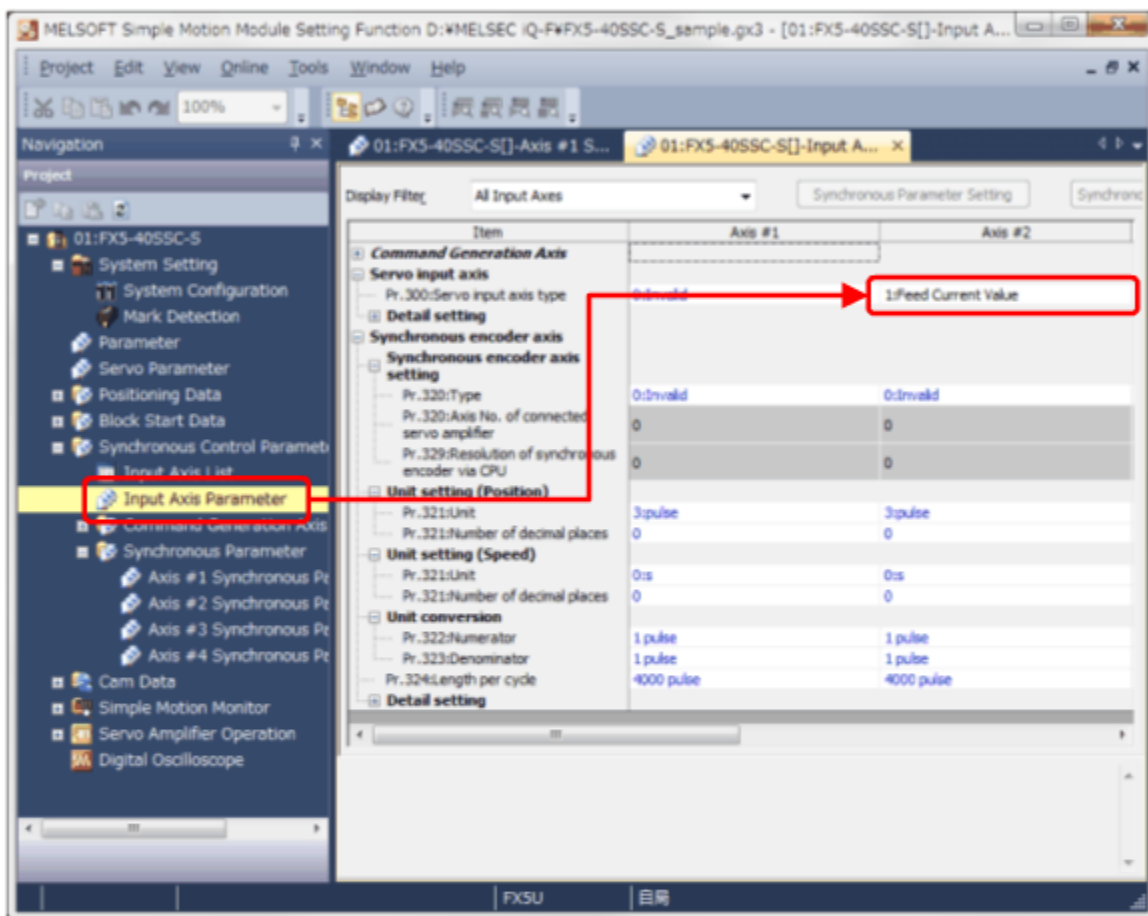
Změňte následující parametry. Pro jiné než následující synchronní parametry použijte výchozí hodnoty.

Položka			Popis
Main shaft	Main input axis No.	Pr.400: Type	1: Servo input axis
		Pr.400: Axis No.	2
Output axis	Cam axis cycle unit setting	Pr.438: Unit	0:mm
		Pr.438: Number of decimal places	0
	Pr.439: Can axis length per cycle		157.0796 mm
	Pr.441: Cam stroke amount		100000.0 μm
	Pr.440: Cam No.		1

3.3.4

Nastavení parametrů osy vstupu

Následující část vysvětluje nastavení, které synchronizuje 1. osu k aktuální hodnotě posunu 2. osy. Výběrem položky [Input Axis Parameter] v nabídce Navigace zobrazíte okno Input Axis Parameter.



Změňte následující parametry. Pro jiné než následující parametry os I/O použijte výchozí hodnoty.

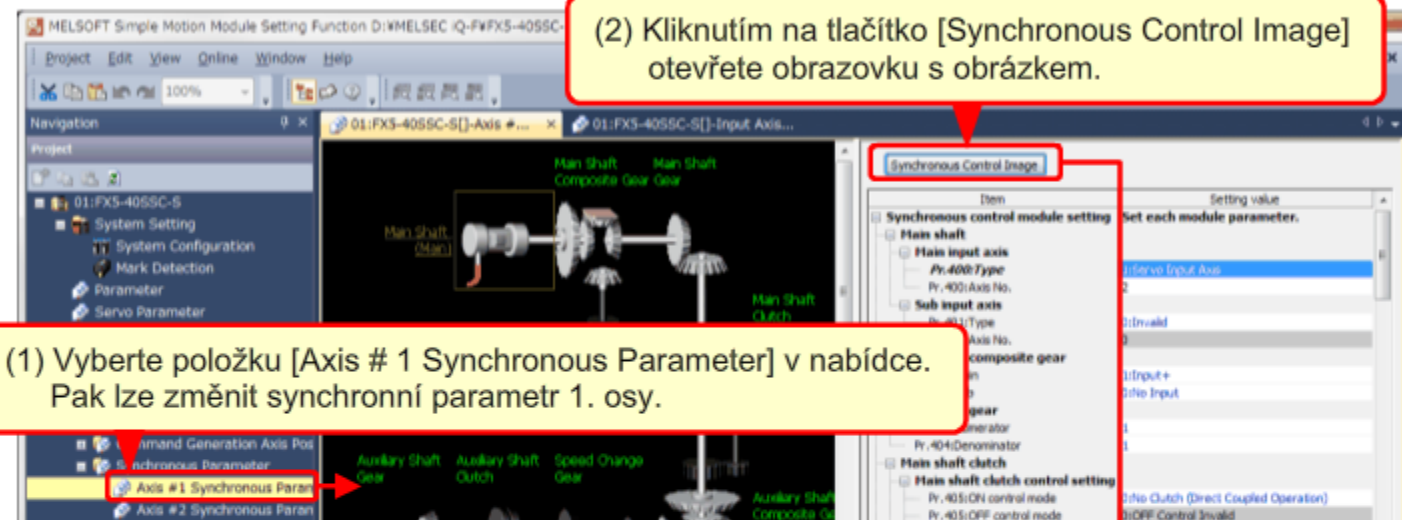
Položka		Popis
Servo input axis	Pr.300: Servo input axis type	1: Feed current value

3.3.4

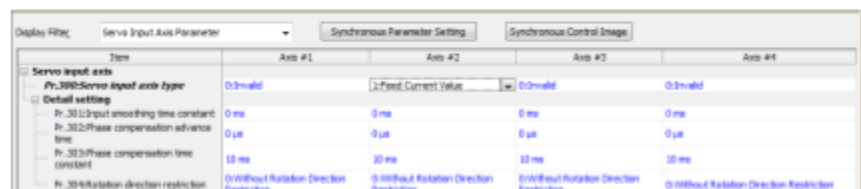
Okno přechodu parametru synchronního řízení

Následující část ukazuje okno přechodu synchronního parametru.

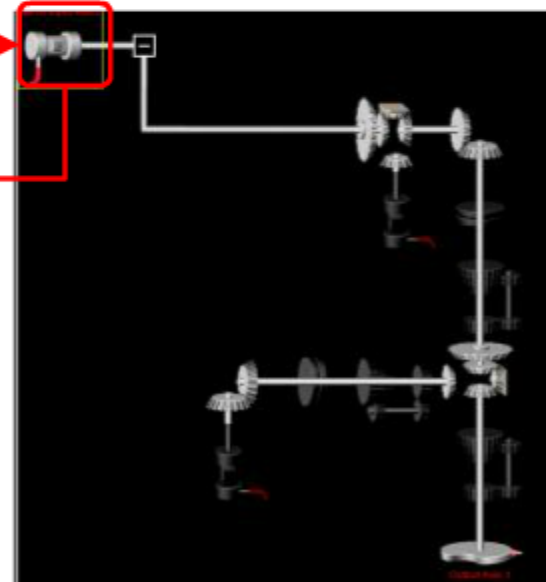
[Synchronní parametr]



[Parametr osy wejściowej]



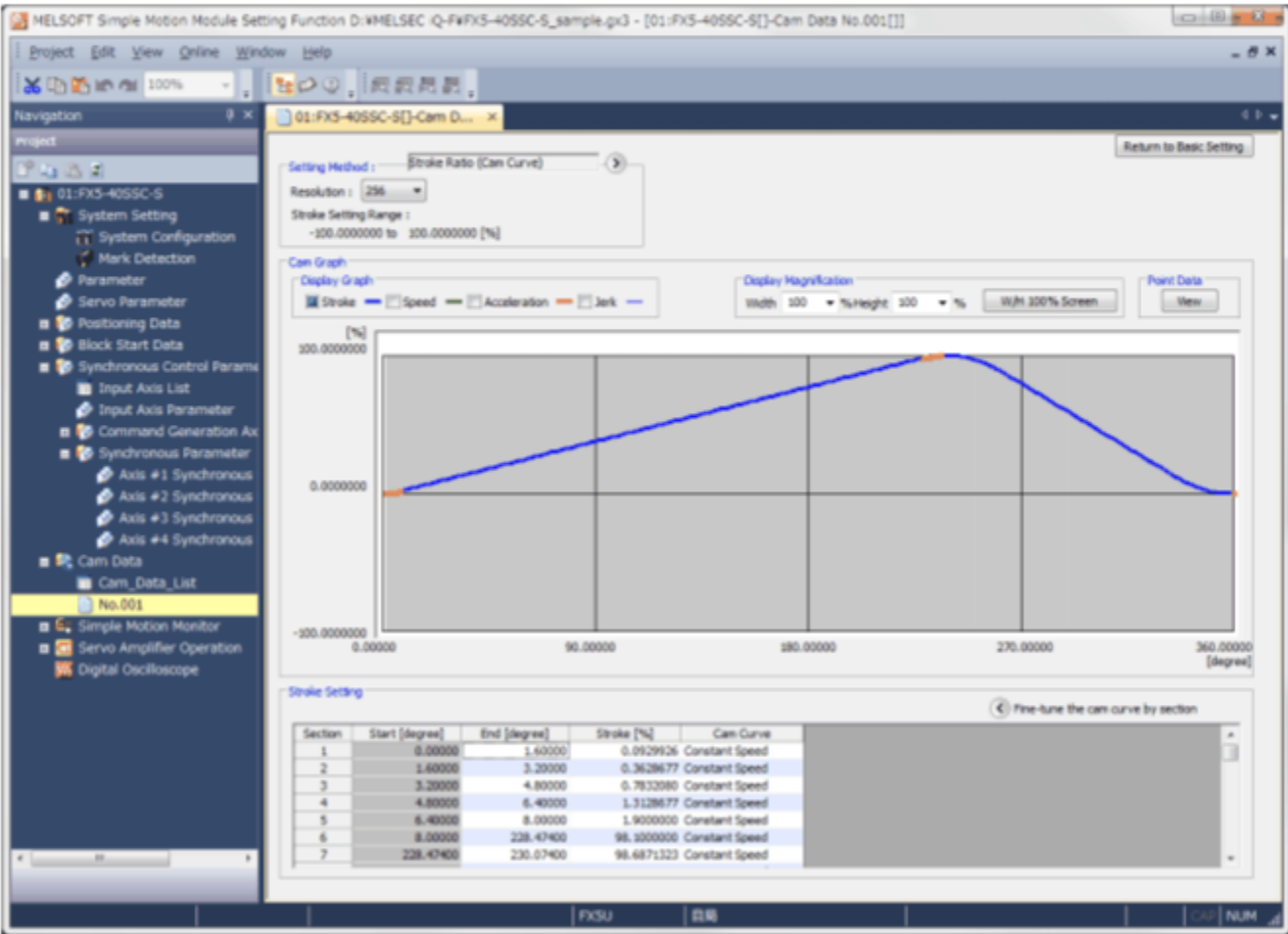
(3) Výběrem hlavního hřídele otevřete parametr osy vstupu. Nastavit lze parametry týkající se osy vstupu (2. osy).



3.3.5 Vytvoření dat vačky

Vytvořte data vačky.

Na další stránce použijte skutečnou obrazovku a vytvořte data vačky.



3.3.5

Vytvoření dat vačky

MELSOFT Simple Motion Module Setting Function D:\MELSEC iQ-F\FX5-40SSC-S_sample.gx3 - [01:FX5-40SSC-S[]-Cam Data No.001[]]

Project Edit View Online Window Help

Navigation

Project

- 01:FX5-40SSC-S
 - System Setting
 - Parameter
 - Servo Parameter
 - Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Param
 - Cam Data
 - Cam_Data_List
 - No.001
 - Simple Motion Monitor
 - Servo Amplifier Operation
 - Digital Oscilloscope

01:FX5-40SSC-S[]-Cam D... x

Acceleration Jerk

Display MagnificationWidth 100 % Height 100 % W/H 100% Screen

Point DataView

90.00000 180.00000 270.00000 360.00000 [degree]

Fine-tune the cam curve by section

d [degree]	Stroke [%]	Cam Curve
236.47400	100.0000000	Constant Speed
0.00000	0.0000000	Dist.Const.Speed

Vytvoření dat vačky je dokončeno.
Kliknutím na přejdete k další obrazovce.

FX5U Host-192.168.3.250

3.4**Kontrola provozu pro synchronní řízení**

Zkontrolujte provoz synchronního řízení.

Nejprve uložte projekt. (Viz sekce 2.2.7.)

Po uložení projektu zapište parametry synchronního řízení a data vačky do modulu jednoduchého pohybu.
(Viz sekce 2.3.6.)

3.4.1 Spuštění synchronního řízení a kontrola provozu

Spustíte synchronní řízení a zkontrolujete provoz.

Na další stránce použijte skutečnou obrazovku – spustíte synchronní řízení a zkontrolujete provoz.

Axis Monitor

Monitor Type: Axis (Output Axis) Font Size: 10pt

Select Monitor Item Select Monitor Axis

	Axis #1	Axis #2
Md.20:Feed current value	73057.8 μm	277464.7 μm
Md.21:Machine feed value	73057.8 μm	277464.7 μm
Md.23:Axis error No.	-	-
Md.24:Axis warning No.	-	-
Md.26:Axis operation status	Synchronous Control	Position Control
Md.28:Axis feed speed	4727.35 mm/min	2000.00 mm/min
Md.44:Positioning data No. being executed	-	1
Md.47:Positioning data being executed : Operation pattern	Positioning Complete	Positioning Complete
Md.47:Positioning data being executed : Control method	-	1-axis linear control (INC)
Md.47:Positioning data being executed : Acceleration time No.	0:1000	0:1000
Md.47:Positioning data being executed : Deceleration time No.	0:1000	0:1000
Md.47:Positioning data being executed : Axis to be interpolated	-	-
Md.47:Positioning data being executed : M-code	-	-
Md.102:Deviation counter	0 pulse	0 pulse
Md.103:Motor rotation speed	-945.47 (r/min)	12.72 (r/min)
Md.104:Motor current value	0.0 %	0.0 %
Md.108:Servo status 1 : Servo alarm	OFF	OFF
Md.108:Servo status 1 : Servo warning	OFF	OFF
Md.114:Servo alarm	-	-
Md.30:External input signal : Lower limit	ON	ON
Md.30:External input signal : Upper limit	ON	ON
Md.31:Status : HPR request flag	OFF	OFF
Cd.181:Forward JOG start	OFF	OFF
Cd.182:Reverse JOG start	OFF	OFF
Cd.180:Axis stop	OFF	OFF

Module Information List

- PLC READY(I) (JWG5950)
- READY(I) (JWG1500.0)
- Synchronization flag(I) (JWG1500.0)
- All axes servo ON(I) (JWG595.0)
- Md.108:Servo status 1 : READY ON
Axis No. 1 2 3 4
- Md.108:Servo status 1 : Servo ON
Axis No. 1 2 3 4
- Md.50:Forced stop input(I) (JWG4031)
- BUSY
Axis No. 1 2 3 4
- Md.31:Status : Error detection
Axis No. 1 2 3 4
- Md.31:Status : Axis warning detection
Axis No. 1 2 3 4
- Md.51:AMP loss operation mode(I) (JWG4232)
- Md.133:Operation cycle over flag(I) (JWG4236)
- Md.134:Operation time(I) (JWG4008)
242 μs
- Md.135:Maximum operation time(I) (JWG4009)
263 μs
- Md.19:No. of Flash ROM writing(I) (JWG4224)
0 times
- Md.52:Searching flag for driver communication ok...
Complete of searching for driver co...
- Md.53:SSCNET control status(I) (JWG4233)
Waiting for command accepted
- Md.131:Digital OSC. running flag(I) (JWG4011)
Stopped

3.4.1

Spuštění synchronního řízení a kontrola provozu

01:FX5-40SSC-S - Axis Monitor

Axis Monitor

Monitor Type:

Axis(Output Axis)

Font Size:

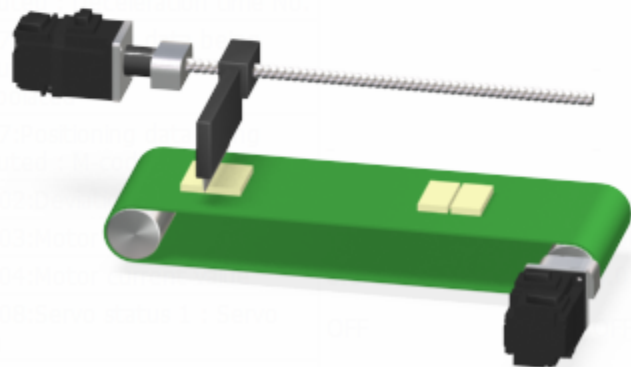
9pt



Select Mo

	Axis #1	Axis #2
Md.20:Feed current value	0.0 μm	157079.6 μm
Md.21:Machine feed value	0.0 μm	157079.6 μm
Md.23:Axis error No.	-	-
Md.24:Axis warning No.	-	-
Md.26:Axis operation status	Synchronous Control	Waiting
Md.28:Axis feed speed	0.00 mm/min	0.00 mm/min
Md.44:Positioning data No. being executed	-	-
Md.47:Positioning data being executed : Operation pattern	Positioning Complete	Positioning Complete
Md.47:Positioning data being executed : Control method	-	-
Md.47:Positioning data being	-	-

<Obrázek operace>



Module Information List

- PLC READY(U1%G5950)
- READY(U1%G31500.0)
- Synchronization flag(U1%G31500.1)
- All axes servo ON(U1%G5951)
- Md.108:Servo status 1 : READY ON
Axis No. **1** 2 3 4
- Md.108:Servo status 1 : Servo ON
Axis No. **1** 2 3 4
- Md.50:Forced stop input(U1%G4231)
- BUSY
Axis No. **1** 2 3 4
- Md.31:Status : Error detection
Axis No. **1** 2 3 4
- Md.31:Status : Axis warning detection
Axis No. **1** 2 3 4
- Md.51:AMP-less operation mode(U1%G4232)
- Md.133:Operation cycle over flag(U1%G4239)
- Md.134:Operation time(U1%G4008)

Spuštění synchronního řízení a kontrola provozu jsou dokončeny.

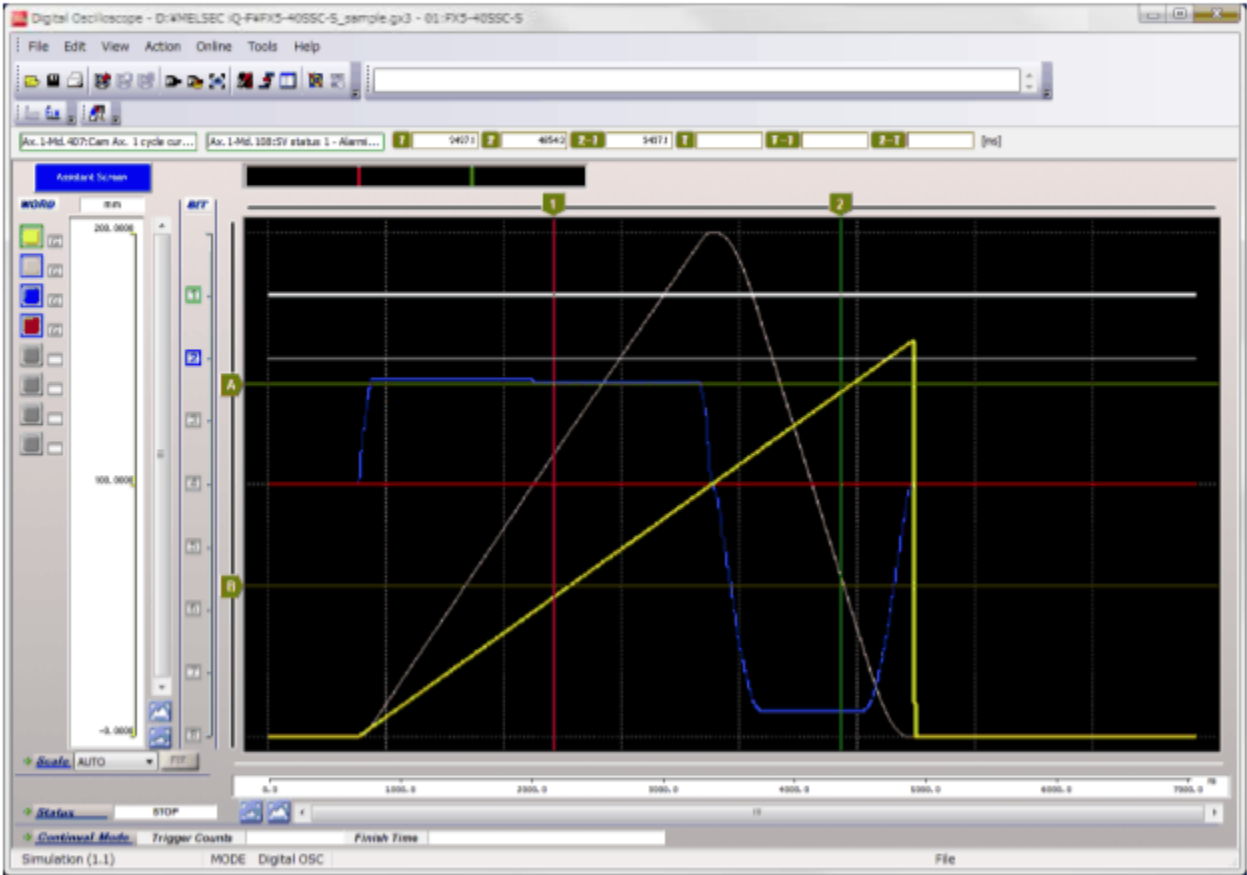
Kliknutím na přejdete k další obrazovce.

0 times

3.4.2 Kontrola provozu pomocí digitálního osciloskopu

Zkontrolujte provoz pomocí digitálního osciloskopu.

Na další stránce použijte skutečnou obrazovku a zkontrolujte provoz pomocí digitálního osciloskopu.



3.4.2

Kontrola provozu pomocí digitálního osciloskopu

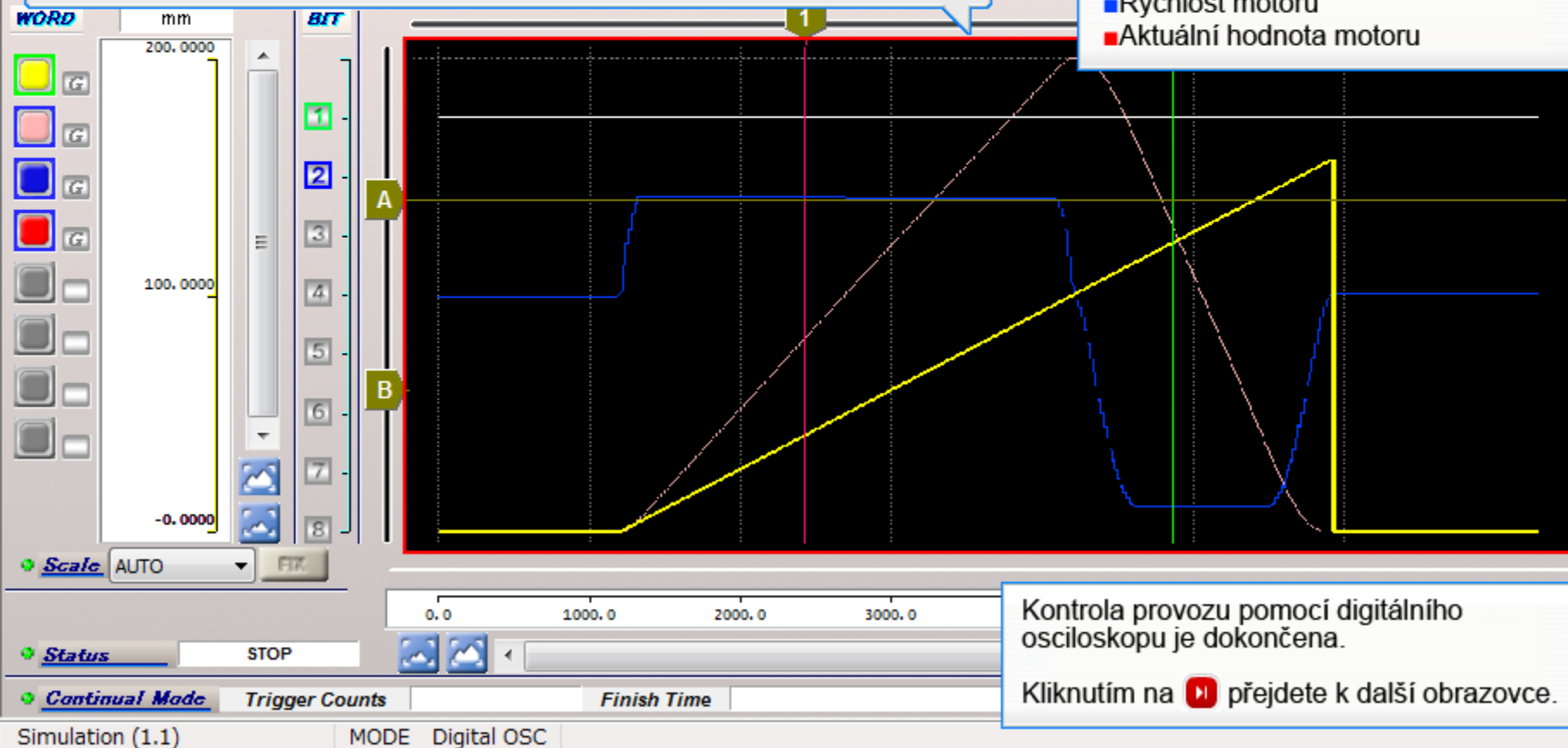


Digital Oscilloscope - D:\MELSEC iQ-F\FX5-40SSC-S_sample.gx3 - 01:FX5-40SSC-S

File Edit View Action Online Tools Help

V digitálním osciloskopu ověřte, že křivka vytvořených dat vačky odpovídá křivce aktuální hodnoty posunu 1. osy.
(Zobrazení grafu se liší v závislosti na načasování zastavení vzorkování.)

■ Aktuální hodnota cyklu 1. osy vačky
 ■ Aktuální hodnota posunu osy vačky
 ■ Rychlost motoru
 ■ Aktuální hodnota motoru



Kontrola provozu pomocí digitálního osciloskopu je dokončena.

Kliknutím na přejdete k další obrazovce.

3.5

Souhrn této kapitoly

V této kapitole jste se naučili:

- Konfigurace systému
- Postup spuštění pro synchronní řízení
- Tvorba parametrů pro synchronní řízení
- Kontrola provozu pro synchronní řízení

Důležité body

Konfigurace systému	• Chcete-li přidat osu, nastavte servozesilovače a čísla os řízení pomocí připojení SSCNETIII, přidejte a zapojte servomotory a zkonfigurujte nastavení pomocí softwaru MELSOFT GX Works3.
Postup spuštění pro synchronní řízení	• V postupu zavedení servosystému pomocí modulu jednoduchého pohybu MELSEC řady iQ-F nastavte konfiguraci systému, parametry, parametry serva, data polohování a parametry synchronního řízení, vytvořte data vačky a zapište nastavené položky do modulu jednoduchého pohybu.
Tvorba parametrů pro synchronní řízení	• K parametrům pro synchronní řízení patří synchronní parametry, parametry osy vstupu a data vačky (cam curve).
Kontrola provozu pro synchronní řízení	• Stav synchronního řízení lze kontrolovat v okně Axis Monitor. • Ke kontrole stavu synchronního řízení v grafu slouží digitální osciloskop.

Nyní, když jste dokončili všechny lekce kurzu **Modul jednoduchého pohybu MELSEC řady iQ-F**, jste připraveni absolvovat závěrečný test.

V případě nejasností u jakýchkoli témat využijte této příležitosti k jejich zopakování.

Tento závěrečný test obsahuje celkem 5 otázek (7 položek).

Závěrečný test můžete absolvovat třeba několikrát.

Výpočet skóre testu

Po výběru odpovědi nezapomeňte stisknout tlačítko **Odpověď**. Budete-li pokračovat bez stisknutí tlačítka Odpověď, dojde ke ztrátě odpovědi. (Považuje se za nezodpovězenou otázku.)

Výsledky skóre

Na straně skóre se zobrazí počet správných odpovědí, počet otázek, procento správných odpovědí a úspěšný/neúspěšný výsledek.

Počet správných odpovědí: **5**

Celkový počet otázek: **5**

Hodnota v procentech: **100%**

Pro úspěšné složení testu je potřeba **60 %** správných odpovědí.

Pokračovat

Revidovat

- Stisknutím tlačítka **Pokračovat** test ukončíte.
- Stisknutím tlačítka **Revidovat** test zrevidujete. (Kontrola správných odpovědí)
- Stisknutím tlačítka **Opakovat** test zopakujete.

Test**Závěrečný test 1**

Vyberte software, který je potřeba k provádění řízení polohování pomocí modulu jednoduchého pohybu MELSEC řady iQ-F.

- ☐ MELSOFT GX Works2
- ☐ MELSOFT GX Works3
- ☐ MELSOFT MT Works2
- ☐ MELSOFT GT Works3
- ☐ RT ToolBox2

Odpověď

Zpět

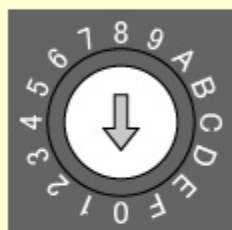
Test

Závěrečný test 2



Vyberte správné číslo osy řízení servozesilovače pro 1. osu.

Otočný přepínač
nastavení osy (SW1)



Přepínač nastavení
čísla vedlejší osy (SW2)



Otočný přepínač
nastavení osy (SW1)



Přepínač nastavení
čísla vedlejší osy (SW2)



Odpověď

Zpět

Test**Závěrečný test 3**

Vyberte správnou metodu zapnutí nebo vypnutí libovolného zařízení v programu sekvence během monitorování pomocí softwaru MELSOFT GX Works3.

- ☐ Dvojkliknutí na zařízení.
- ☐ Dvojkliknutí na zařízení při stisknutí klávese Alt.
- ☐ Dvojkliknutí na zařízení při stisknutí klávese SHIFT.

Odpověď

Zpět

Test**Závěrečný test 4**

Vyberte příslušný postup spuštění synchronního řízení.

- ☐ A → E → C → D → B → F
- ☐ E → D → C → B → A → F
- ☐ B → F → E → A → D → C

A: Vytvoření dat vačky

B: Nastavení synchronních parametrů

C: Nastavení dat polohování

D: Nastavení parametrů a parametrů serva

E: Nastavení konfigurace systému

F: Zápis do modulu jednoduchého pohybu

Odpověď

Zpět

Test**Závěrečný test 5**

Vyberte správné vysvětlení každé položky digitálního osciloskopu z rámečku s termíny.

- ☐ ▼ : Lze nastavit cílová data vzorkování.
- ☐ ▼ : Lze nastavit cyklus vzorkování a rychlost vzorkování před spouští a po ní.
- ☐ ▼ : Lze nastavit podmínky pro zahájení vzorkování.

Termín

- 1: Podmínka vzorkování
- 2: Nastavení spouště
- 3: Výběr sondy

Odpověď**Zpět**

Test**Skóre testu**

Právě jste dokončili závěrečný test. Vaše výsledky jsou následující.
Pro ukončení závěrečného testu přejděte na další stranu.

Počet správných odpovědí: **0**

Celkový počet otázek: **5**

Hodnota v procentech: **0%**

Pokračovat

Revidovat

Opakovat

Váš test byl neúspěšný.

Právě jste dokončili kurz **Modul jednoduchého pohybu MELSEC řady iQ-F**.

Děkujeme za absolvování tohoto kurzu.

Doufáme, že se vám lekce líbily a že informace získané v tomto kurzu
v budoucnu využijete.

Závěrečný test můžete revidovat třeba několikrát.

Revidovat

Zavřít