

Riadiaca jednotka servosystému

Modul pre jednoduché riadenie pohybu radu MELSEC iQ-F

Tento kurz je určený pre účastníkov, ktorí budú prvýkrát vytvárať systém riadenia pohybu prostredníctvom modulu pre jednoduché riadenie pohybu radu MELSEC iQ-F.

Úvod**Účel kurzu**

Tento kurz je určený pre tých, ktorí prvýkrát vytvárajú systém riadenia pohybu prostredníctvom modulu pre jednoduché riadenie pohybu radu MELSEC iQ-F. V tomto kurze sú opísané postupy pre návrh, inštaláciu a kabeláž systému, ako aj potrebná činnosť pred spustením modulu pre jednoduché riadenie pohybu technickým softvérom PLC MELSOFT GX Works3.

V tejto kapitole sa budete učiť o inštalácii modulu, kabeláži a zapnutí modulu pre jednoduché riadenie pohybu rady MELSEC iQ-F.

Spustenie synchronného riadenia

Spustenie modulu



Spustenie riadenia polohovania

Účastníci tohto kurzu musia mať základné vedomosti o PLC radu MELSEC iQ-F, servách striedavého napätia a riadení polohovania.

Pre začiatočníkov odporúčame nasledujúce kurzy:

- Kurz „Základy typového radu MELSEC iQ-F“
- Kurz „Technický softvér PLC MELSOFT GX Works3 (Ladder)“
- Kurz „Základy MELSERVO Basics (MR-J4)“
- Kurz „Zariadenia FA pre začiatočníkov (polohovanie)“

Úvod**Štruktúra kurzu**

Obsah tohto kurz je nasledovný.
Odporúčame vám začať kapitolou 1.

Kapitola 1 – Spustenie modulu

V tejto kapitole sa budete učiť o inštalácii modulu, kabeláži a zapnutí modulu pre jednoduché riadenie pohybu rady MELSEC iQ-F.

Kapitola 2 – Spustenie riadenia polohovania

V tejto kapitole sa budete učiť o riadení polohovania modulom pre jednoduché riadenie pohybu rady MELSEC iQ-F.

Kapitola 3 – Spustenie synchronného riadenia

V tejto kapitole sa budete učiť o synchronnom riadení polohovania modulom pre jednoduché riadenie pohybu rady MELSEC iQ-F.

Záverečný test

Celkom 5 sekcií (7 otázok) Hodnotenie pre úspešné absolvovanie: 60 % alebo viac.

Prejsť na nasledujúcu stranu		Prejsť na nasledujúcu stranu.
Späť na predchádzajúcu stranu		Späť na predchádzajúcu stranu.
Prejsť na požadovanú stranu		Zobrazí sa „Obsah“, ktorý vám umožní prejsť na požadovanú stranu.
Ukončenie kurzu		Ukončíte kurz. Okná, ako je obrazovka „Obsah“ a kurz sa zatvorí.

Bezpečnostné opatrenia

Ak sa učíte na skutočných produktoch, pozorne si prečítajte „Bezpečnostné pokyny“ v príslušných návodoch a správne ich používajte.

Bezpečnostné opatrenia v tomto kurze

- Zobrazené obrazovky verzie softvéru, ktorú používate, sa môžu líšiť od obrazoviek v tomto kurze.

Ďalej je uvedený softvér použitý v tomto kurze a verzia každého softvéru.

Najaktuálnejšiu verziu každého softvéru skontrolujte na webovej stránke Mitsubishi Electric FA .

- MELSOFT GX Works3 Ver.1.011M

Referenčné materiály

Ďalej uvádzame referenčné materiály pre toto školenie. (Môžete sa učiť aj bez nich.)

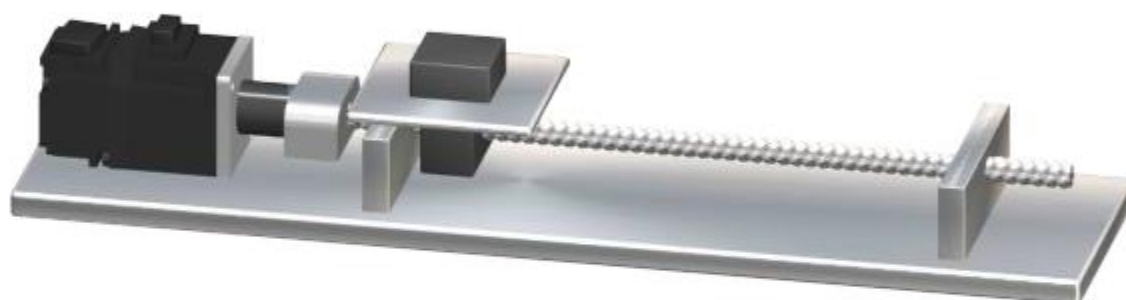
Odkaz si môžete stiahnuť kliknutím na jeho názov.

Názov odkazu	Formát súboru	Veľkosť súboru
Záznamový papier	Komprimovaný súbor	7.06 kB

Kapitola 1 Spustenie modulu

V tejto kapitole je vysvetlený jednoosový systém s guľôčkovou skrutkou, ako systém použitý pre tento kurz. Diagram vzoru činnosti a špecifikácie stroja si pozrite v nasledujúcom súbore vo formáte PDF.

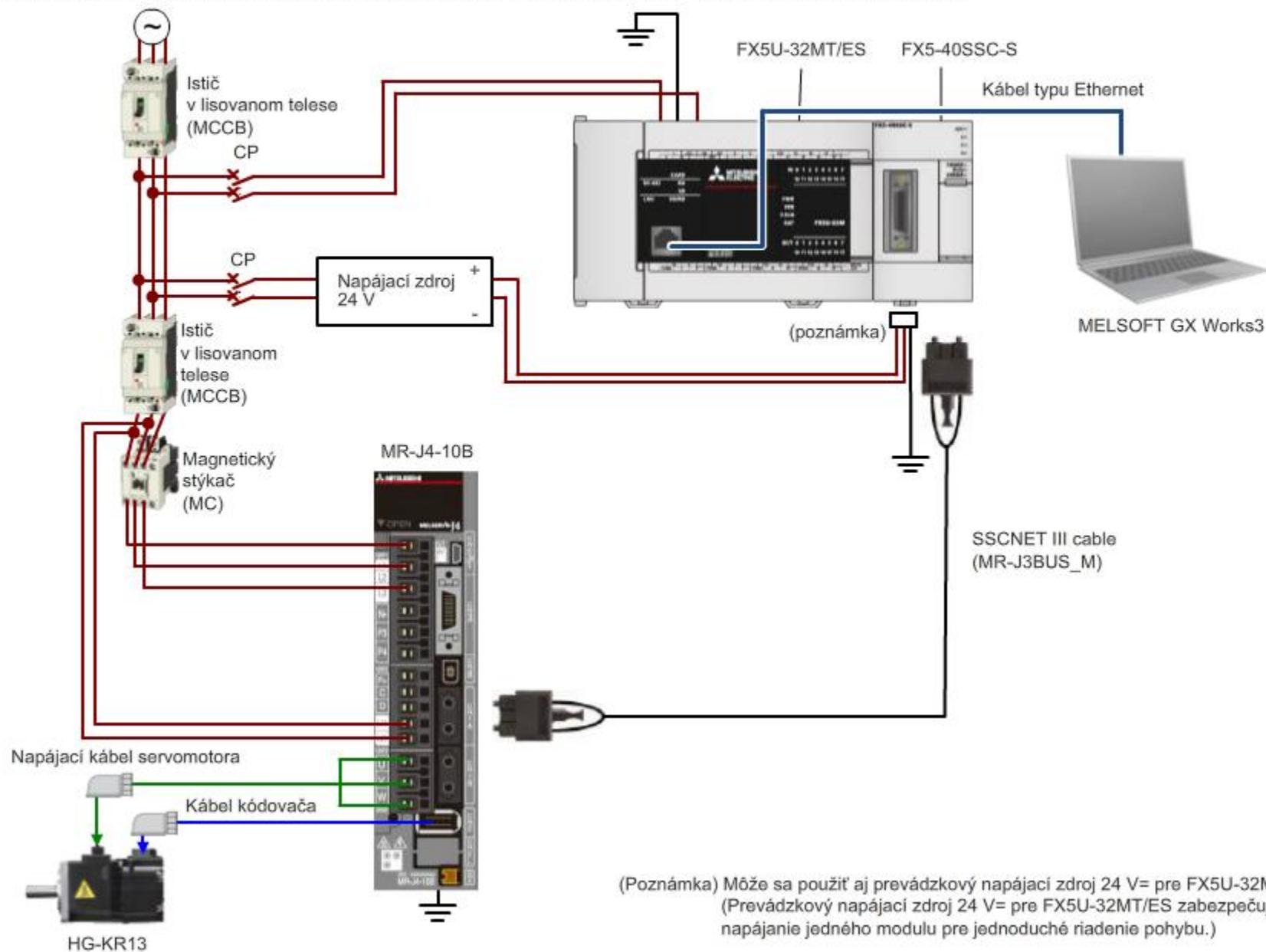
[Podrobnosti o ukázkovom systéme <PDF>](#)



1.1

Konfigurácia systému

Na tomto obrázku je znázornená konfigurácia ukážkového systému použitého pre tento kurz.



1.2**Postup spúšťania**

Na nasledujúcich schémach je zobrazený postup vytvorenia servosystému s modulom pre jednoduché riadenie pohybu MELSEC iQ-F .

V tomto kurze je vysvetlená inštalácia modulu, kabeláž a zapojenie kábla po postupe vytvárania.

(1) Montáž

..... Časť 1.3

- Inštalácia modulu pre jednoduché riadenie pohybu

**(2) Kabeláž a káblové pripojenie**

..... Časť 1.4

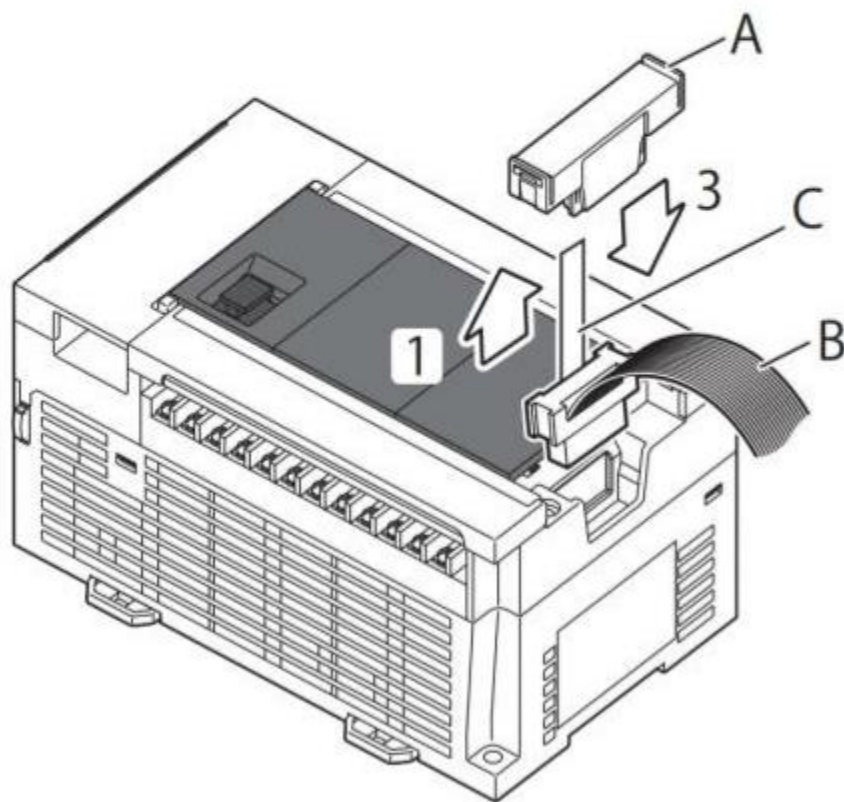
- Kabeláž PLC a napájanie modulu pre jednoduché riadenie pohybu
- Kabeláž napájacieho zdroja servozosilňovača a napájacie káble servomotora
- Nastavenia čísla osi
- Pripojenie SSCNET III/H
- Zapnutie systému
- Zapnutie servozosilňovača

1.3

Montáž

Nainštalujte modul pre jednoduché riadenie pohybu.

1. Vytiahnite kryt prepojovacieho konektora (A na obrázku nižšie) na pravej strane povrchu FX5U PLC.
2. Prepojovací kábel (B na obrázku nižšie) zapojte medzi modul pre jednoduché riadenie pohybu a prepojovací konektor PLC. Vysúvaciú západku (C na obrázku nižšie) prepojovacieho kábla zatlačte do krytu prepojovacieho konektora.
3. Kryt prepojovacieho konektora zložte späť na miesto.



1.4

Kabeláž a káblové pripojenie

V tejto časti je vysvetlený príklad kabeláže a káblového pripojenia modulu pre jednoduché riadenie pohybu a servozosilňovačov. Pre tento kurz systém používa káble pre MR-J4-10B.

Ak je kapacita servozosilňovača iná, postupujte podľa príručky SERVO AMPLIFIER INSTRUCTION MANUAL pre každý model.

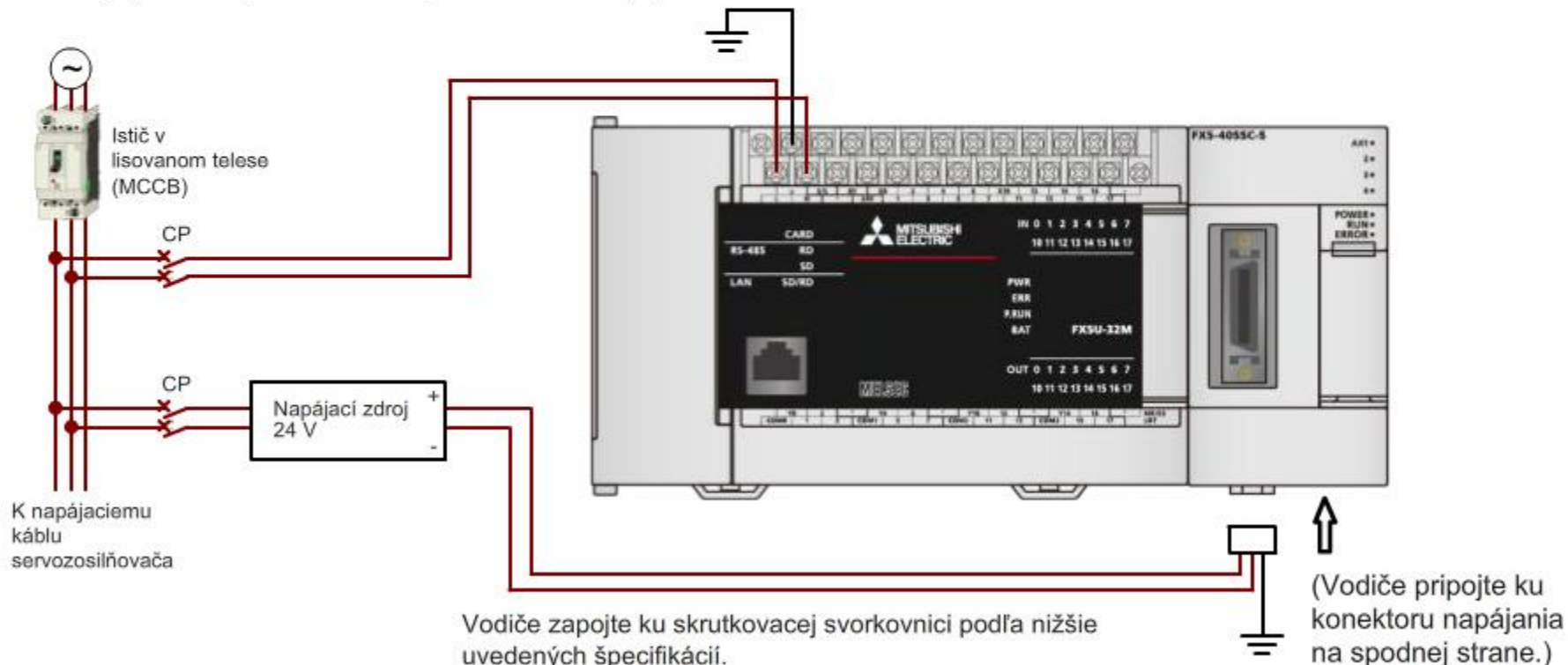
1.4.1

Kabeláž PLC a napájanie modulu pre jednoduché riadenie pohybu

Na nasledujúcej schéme je znázornený príklad, keď napájací kábel a uzemňovací kábel sú pripojené k FX5U PLC a modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Ku kabeláži sa dostanete po otvorení krytu svorkovnice na hornej strane PLC a prírodných káblov.

Ak do napájacieho systému často preniká šum, zapojte oddeľovací transformátor.

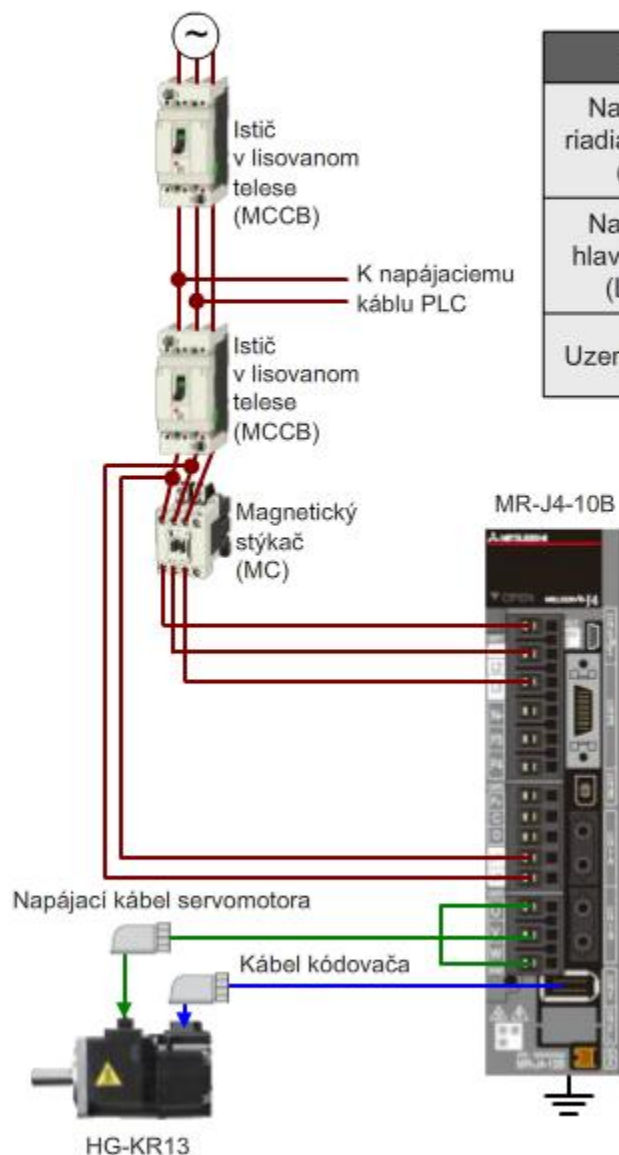


Veľkosť skrutiek svorkovnice	Uťahovací moment
M3	0.5~0.8 N·m

1.4.2

Kabeláž napájacieho zdroja servozosilňovača a napájacie káble servomotora

Prepojte napájací zdroj riadiaceho obvodu (L11, L21) a napájací zdroj hlavného obvodu (L1, L2, L3) servozosilňovača a napájací kábel servomotora.



Položka	Použitelný prierez vodičov	Uťahovací moment
Napájací zdroj riadiaceho obvodu (L11, L21)	1.25mm ² až 2mm ² (AWG16 až 14)	-
Napájací zdroj hlavného obvodu (L1, L2, L3)	2mm ² (AWG14)	-
Uzemňovací vodič	1.25mm ² (AWG16)	1.2N•m

1.4.3

Nastavenia čísla osi

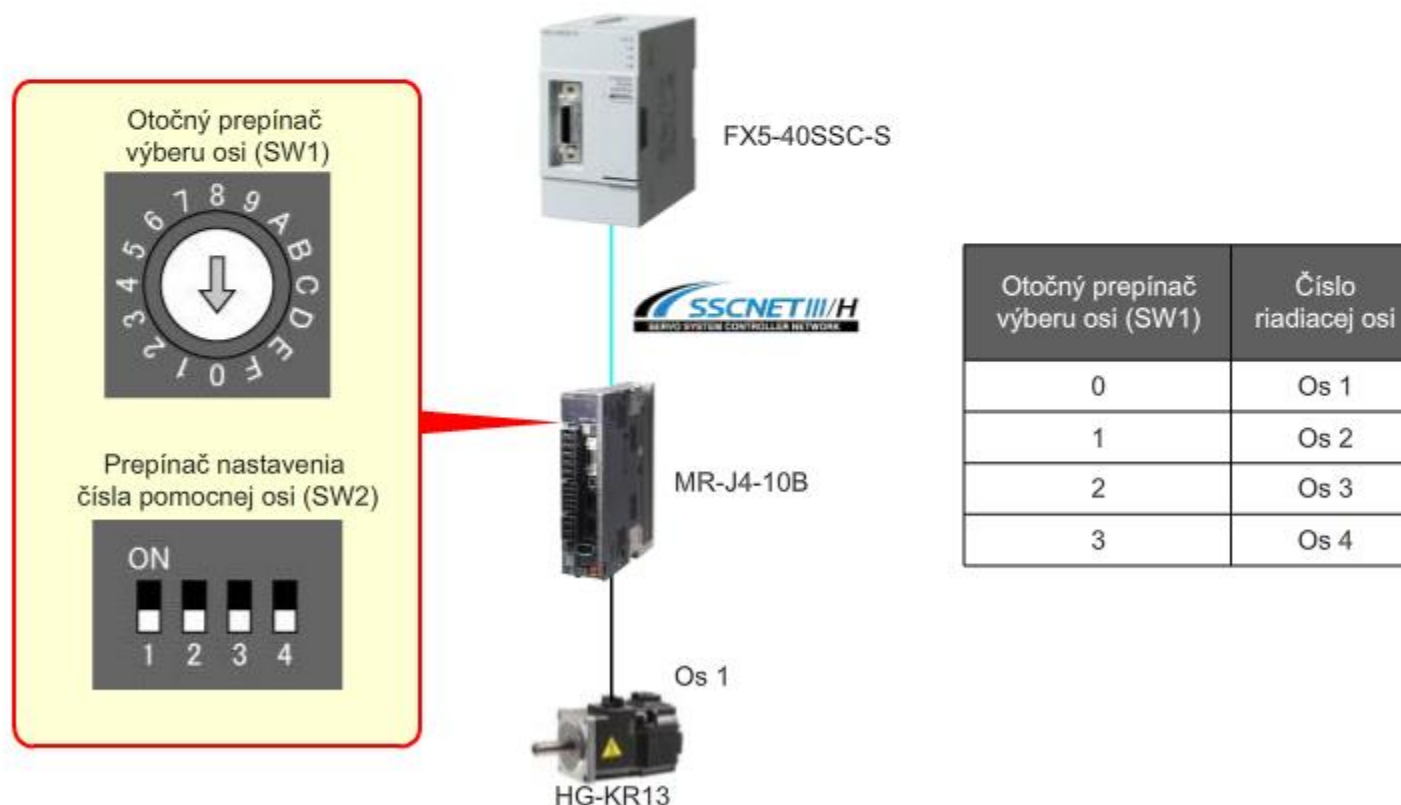
Nastavte číslo riadiacej osi pre servozosilňovač.

Kvôli identifikácii riadiacich osí je každému servozosilňovaču priradené číslo riadiacej osi. Bez ohľadu na poradie zapojenia sa dajú nastaviť až 4 osi.

Uvedomte si, že ak by došlo k prelínaniu nastavených čísel riadiacich osí v jednom servosystéme, jeho činnosť by nemusela byť správna.

Číslo riadiacej osi servozosilňovača si vyberte otočným prepínačom výberu osi (SW1). Vzťah medzi každou hodnotou nastavenou otočným prepínačom výberu osi a číslom osi je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

„Vypnite (nadol)“ všetky pomocné prepínače nastavenia čísla osi (SW2).



1.4.4

Pripojenie SSCNET III/H

Servozosilňovač prepojte s riadiacou jednotkou.

Servozosilňovač MR-J4-B má rozhranie SSCNET III/H.

Pomocou metódy optickej komunikácie dosahuje SSCNET III/H vysokú odolnosť voči šumu a vysokorýchlostnú, plne duplexnú komunikáciu.

Na prepojenie servozosilňovača s riadiacou jednotkou použite špeciálny kábel. Kábel s konektormi zabezpečuje jednoduché spojenie a rozpojenie.

Na obrázku nižšie je ako príklad znázornený dvojosový systém.

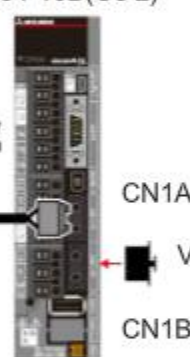
Riadiaca jednotka
servosystému
FX5-40SSC-S



MR-J4-10B(Os 1)



MR-J4-10B(Os 2)



CN1A

Veko

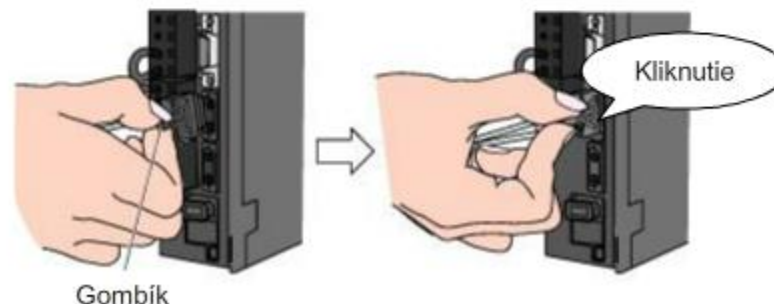
CN1B



Pri použití káblov SSCNET III vezmite do úvahy nasledujúce body.

- Ak na kábel pôsobí nejaká sila, ako je veľký ráz alebo priečny tlak, alebo ak je kábel ťahaný, prudko ohnutý alebo pokrútený, dôjde k narušeniu alebo poškodeniu vnútorných častí a optický prenos nebude možný.
- Pretože optické vlákna sú vyrobené zo syntetickej živice, pri vystavení ohňu alebo vysokej teplote dôjde k ich tepelnej deformácii.
- Ak dôjde k znečisteniu čelnej plochy optického kábla, optický prenos sa preruší a môže dôjsť k chybnéj činnosti.
- Nepozerajte priamo do svetla vychádzajúceho z konektora alebo konca kábla.
- Pre svoju bezpečnosť a ochranu konektora založte na nepoužitý konektor (CN1B) servozosilňovača poslednej osi dodaný kryt.

■ Spôsob pripojenia

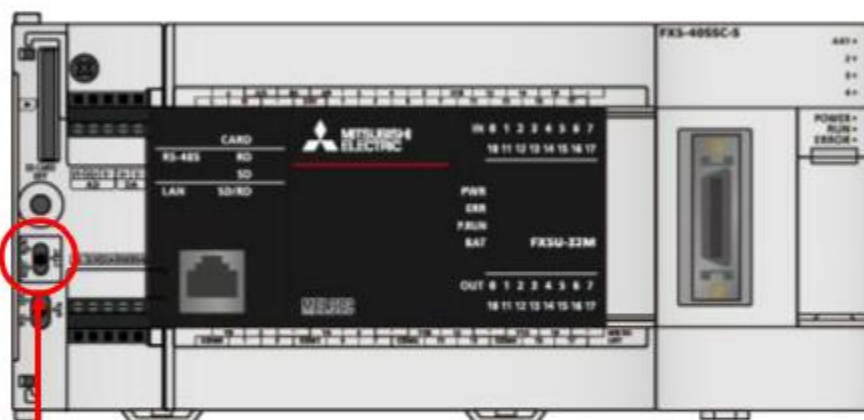


1.4.5

Zapnutie programovateľnej riadiacej jednotky

Skontrolujte správnosť kabeľáže k napájacíemu zdroju PLC a či je modul CPU PLC v stave STOP. Potom zapnite PLC.

Prevádzkový stav PLC



Skontrolujte, či prepínač RUN/STOP/RESET PLC je v stave STOP.

Stav LED po zapnutí



LED PWR (zelené svetlo) sa zapne.

Ak parametre a programy nie sú do PLC zapísané, LED ERR (červené svetlo) bliká, nedôjde však okamžite k chybe.

Po zapísaní parametrov a programov a zapnutí napájania LED ERR zhasne.

1.4.6

Zapnutie servozosilňovača

Zapnite napájací zdroj riadiaceho obvodu a napájací zdroj hlavného obvodu servozosilňovača.

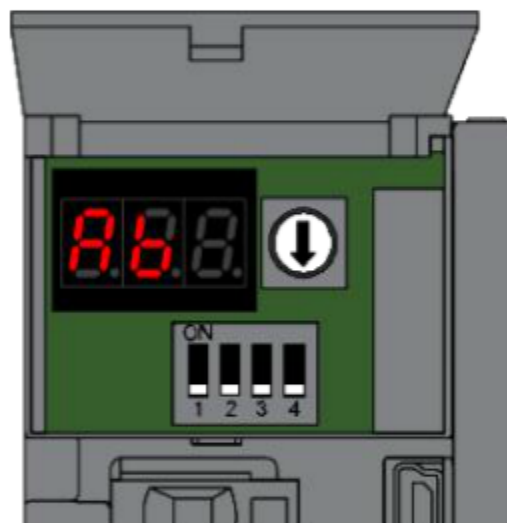
Na displeji servozosilňovača sa zobrazí „AA“ (prebieha inicializácia pohotovostného stavu) alebo „Ab“ (prebieha inicializácia).

V tomto ukázkovom príklade nie je pripojená žiadna riadiaca jednotka servosystému. Nakonfigurujte teda požadované nastavenia a systém spustíte v stave „Ab“.

Zapnite
servozosilňovač.



Na displeji sa zobrazí
„AA“ alebo „Ab“.



Ak do modulu pre jednoduché riadenie pohybu nie sú zapísané parametre, na LED sa zobrazí „AA“ alebo „Ab“, nedôjde však k okamžitej chybe.

V tejto kapitole ste sa naučili tieto témy:

- Konfigurácia systému
- Postup spúšťania
- Montáž
- Kabeláž a káblové pripojenie

Dôležité body

Konfigurácia systému	• Systém nakonfigurujete prostredníctvom PLC radu MELSEC iQ-F vrátane modulu pre jednoduché riadenie pohybu a servozosilňovačov a servomotorov radu MELSERVO J4 .
Postup spúšťania	• Keď je dokončené zapojenie programovateľnej riadiacej jednotky, zapojenie napájania servozosilňovačov a výkonových káblov servomotorov, nastavenie čísel osí a pripojenie k SSCNET, zapnite napájacie zdroje PLC a servozosilňovačov.
Montáž	• Modul pre jednoduché riadenie pohybu pripojte k prepojovaciemu konektoru PLC.
Kabeláž a káblové pripojenie	• Zapojte napájanie PLC a modulu pre jednoduché riadenie pohybu, zapojte napájanie servozosilňovačov a napájacie káble servomotorov, nastavte čísla riadiacich osí servozosilňovačov a pripojte k SSCNETIII/H. • Po dokončení zapojenia celej kabeláže a káblových pripojení zapnite PLC a servozosilňovače, aby ste skontrolovali správne zapojenie týchto modulov.

Kapitola 2 Spustenie riadenia polohovania



Spustenie riadenie polohovanie je opísané v kapitole 2.

2.1 Vytvorenie nového projektu

Na vytvorenie projektu a sekvenčného programu použite MELSOFT GX Works3.
Obsah tohto kurzu si vyžaduje MELSOFT GX Works3, verziu 1.011M alebo novšiu.

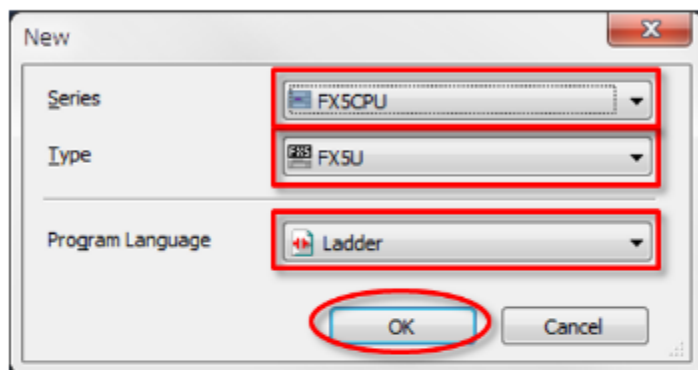
Ako skontrolovať verziu MELSOFT GX Works3

Spustíte MELSOFT GX Works3 a vyberte [Help] - [Version Information].

2.1.1

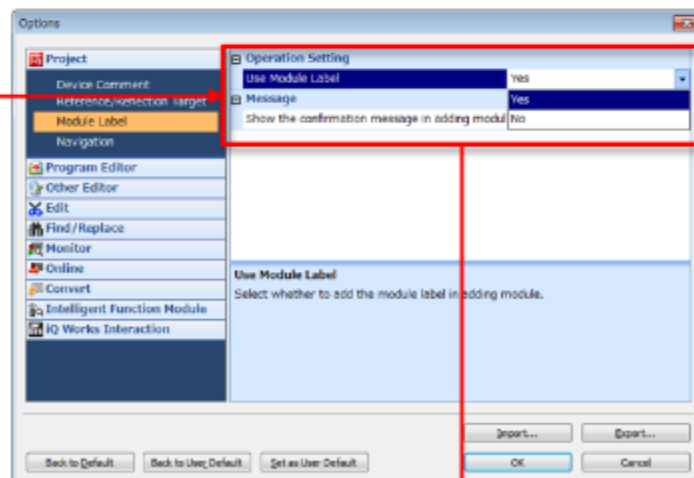
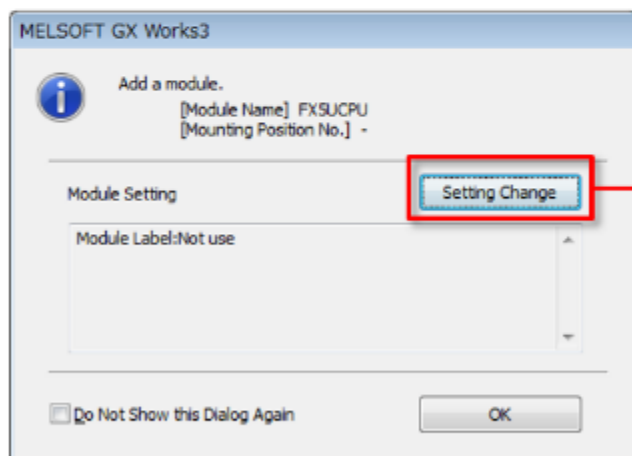
Vytvorenie nového projektu

Spustíte MELSOFT GX Works3 a vytvorte nový projekt.
Z ponuky vyberte [Project] - [New], položky nastavte podľa nižšie uvedeného postupu a kliknite na [OK].

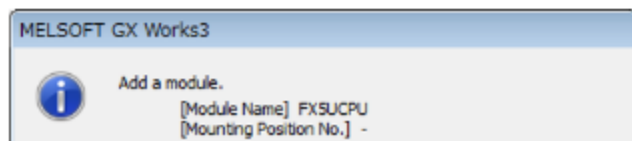


Položka	Nastavenie
Typový rad	FX5CPU
Model	FX5U
Programovací jazyk	Ladder

Zobrazí sa okno so žiadosťou o pridanie modulu. Kliknite na tlačidlo [Setting Change] a nastavenie [Use Module Label] zmeňte na [Yes].



Vytvorte projekt kliknutím na tlačidlo [OK].



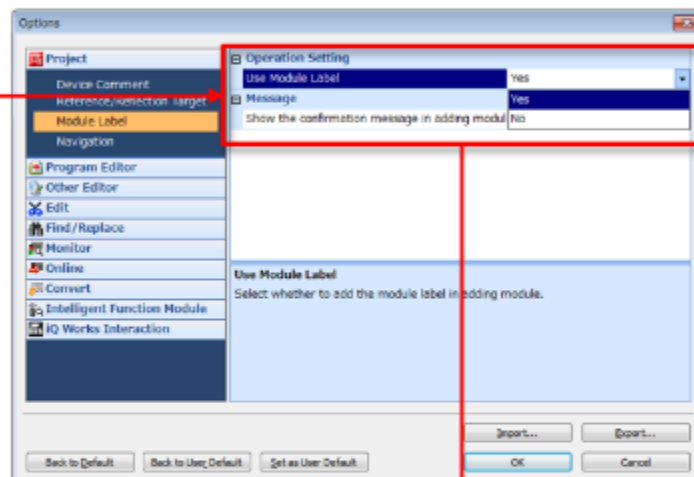
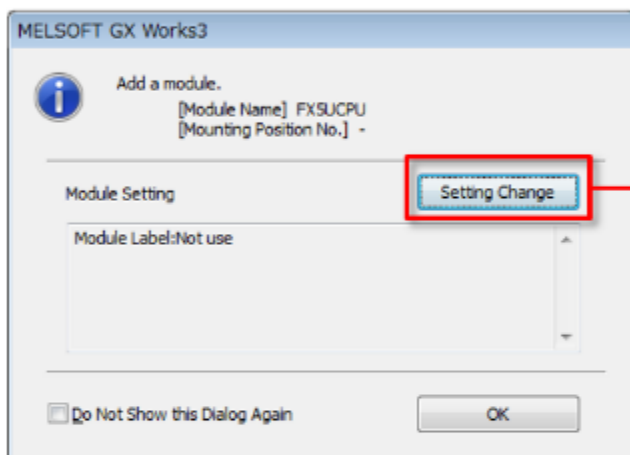
2.1.1

Vytvorenie nového projektu

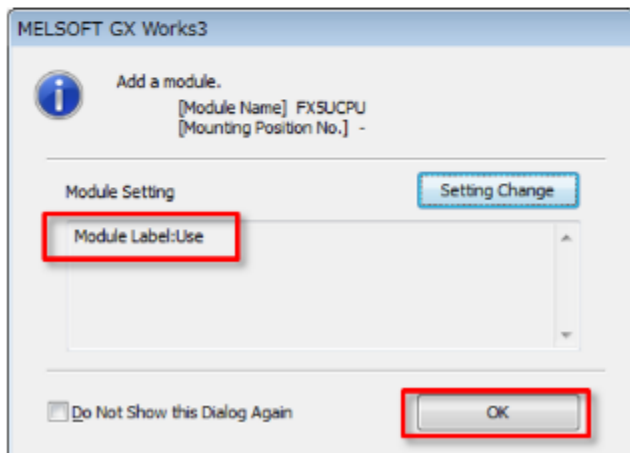
Spustíte MELSOFT GX Works3 a vytvorte nový projekt.
Z ponuky vyberte [Project] - [New], položky nastavte podľa nižšie uvedeného postupu a kliknite na [OK].



Zobrazí sa okno so žiadosťou o pridanie modulu. Kliknite na tlačidlo [Setting Change] a nastavenie [Use Module Label] zmeňte na [Yes].



Vytvorte projekt kliknutím na tlačidlo [OK].

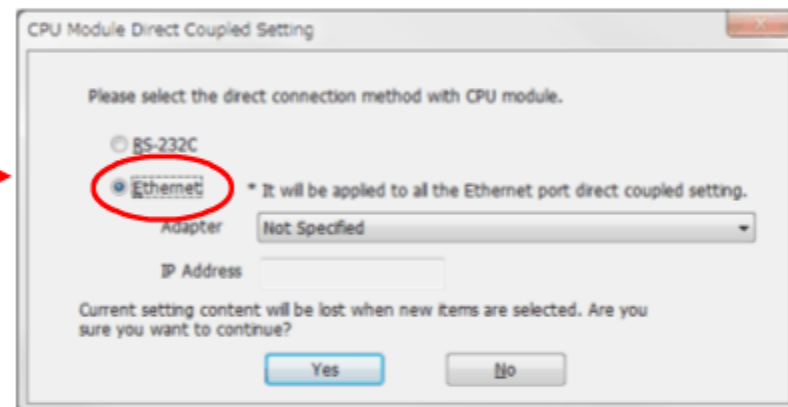
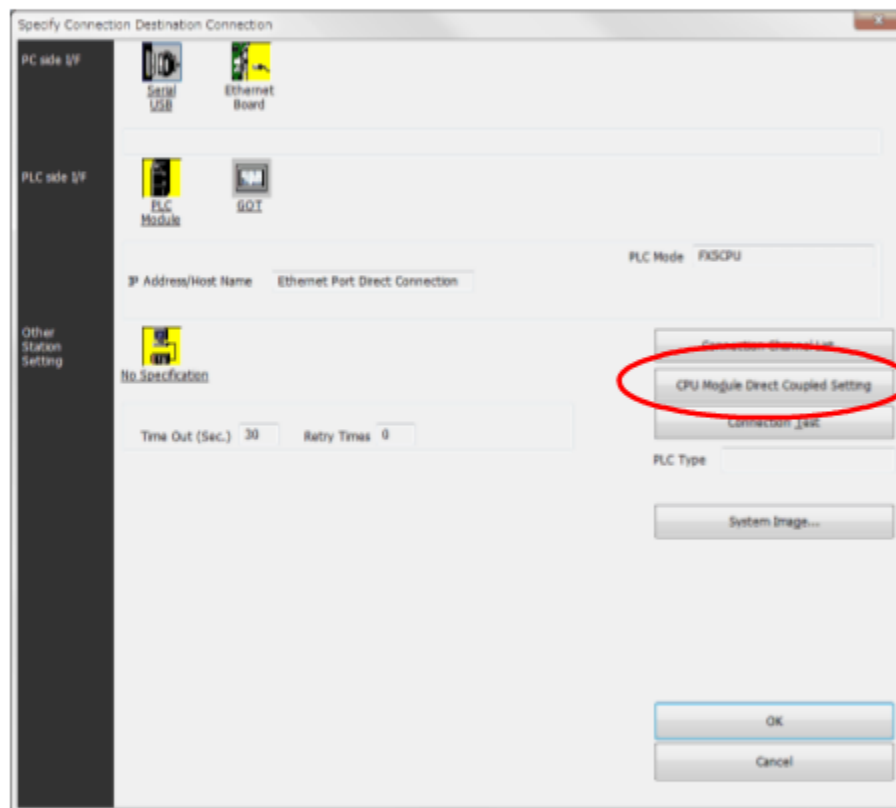


2.1.2

Pripojenie PLC k osobnému počítaču

Potvrďte spojenie medzi osobný počítač a PLC.

PLC pripojte k osobnému počítaču káblom Ethernet. V ponuke vyberte [Online] - [Specify Connection Destination], aby sa zobrazilo okno „Specify Connection Destination Connection“ a vyberte [CPU Module Direct Coupled Setting]. Ako metódu spojenia s modulom CPU vyberte [Ethernet].

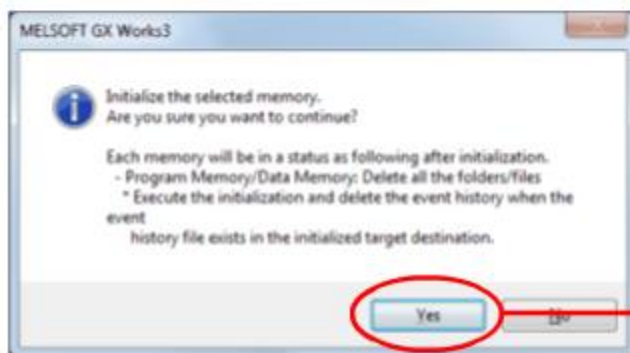
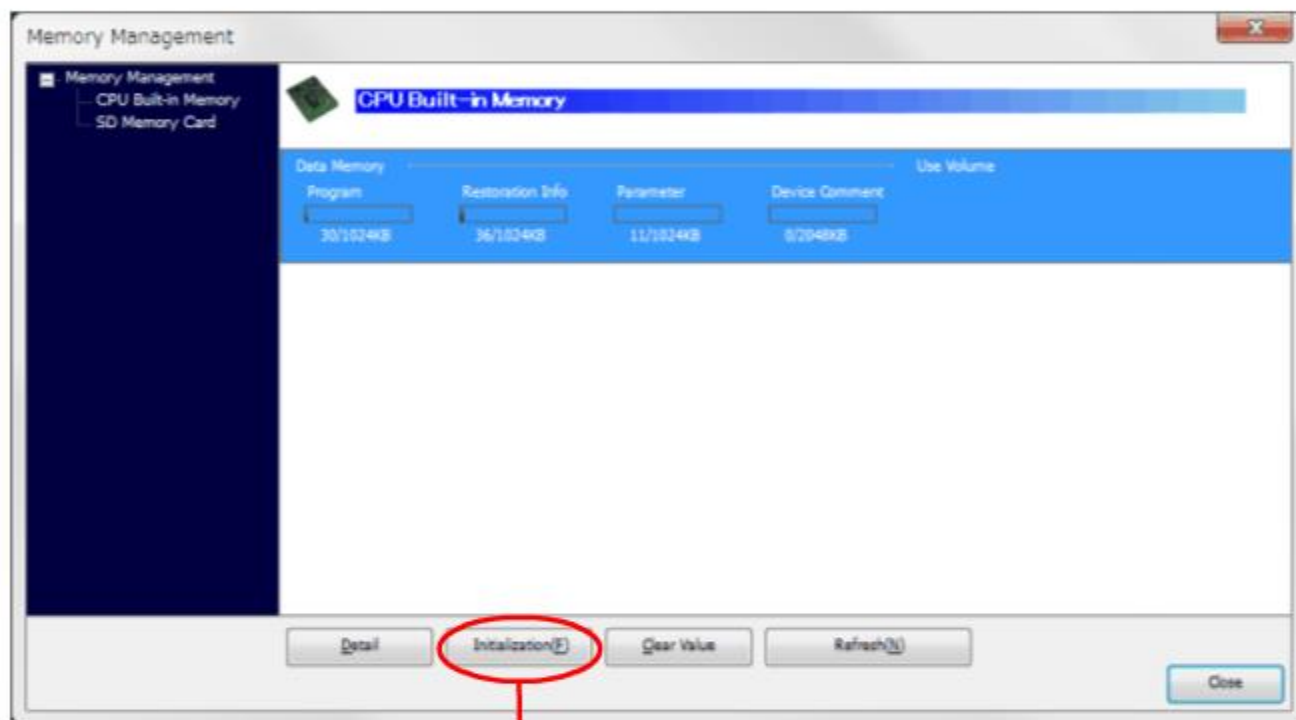


2.1.3

Inicializácia CPU PLC

Inicializujte pamäť PLC CPU.

V ponuke vyberte [Online] - [CPU Memory Operation] a v okne Memory Management kliknite na [Initialization].



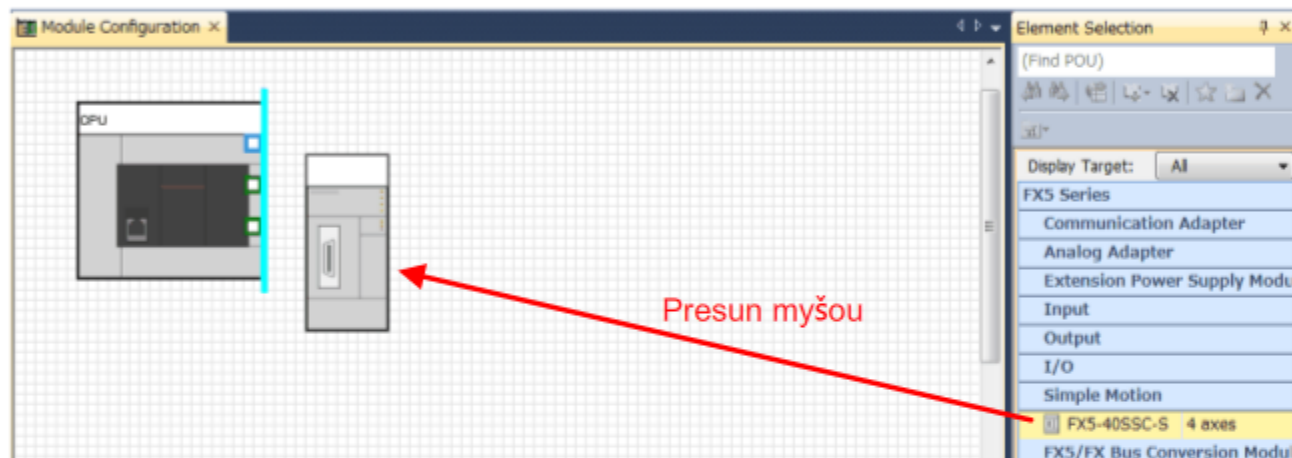
2.1.4

Vytvorenie konfigurácie modulu

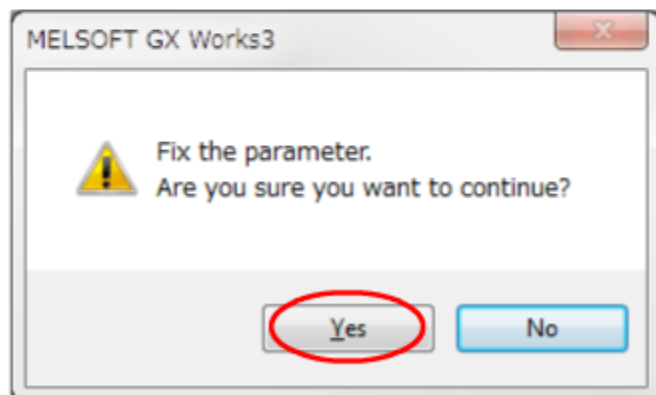
Vytvorte konfiguračný diagram modulu a zostavte parameter.

Dvojíťým kliknutím na [Module Configuration] v navigačnom strome otvorte konfiguračný diagram modulu.

Z okna Element Selection vyberte modul pre jednoduché riadenie pohybu a myšou ho presuňte do konfiguračného diagramu.



Po vytvorení diagramu konfiguračného modulu z ponuky vyberte [Edit] - [Parameter] - [Fix].
Pre vybrané moduly sa zobrazí okno so žiadosťou o pridanie štítku modulu. Kliknite na [Yes].



2.2

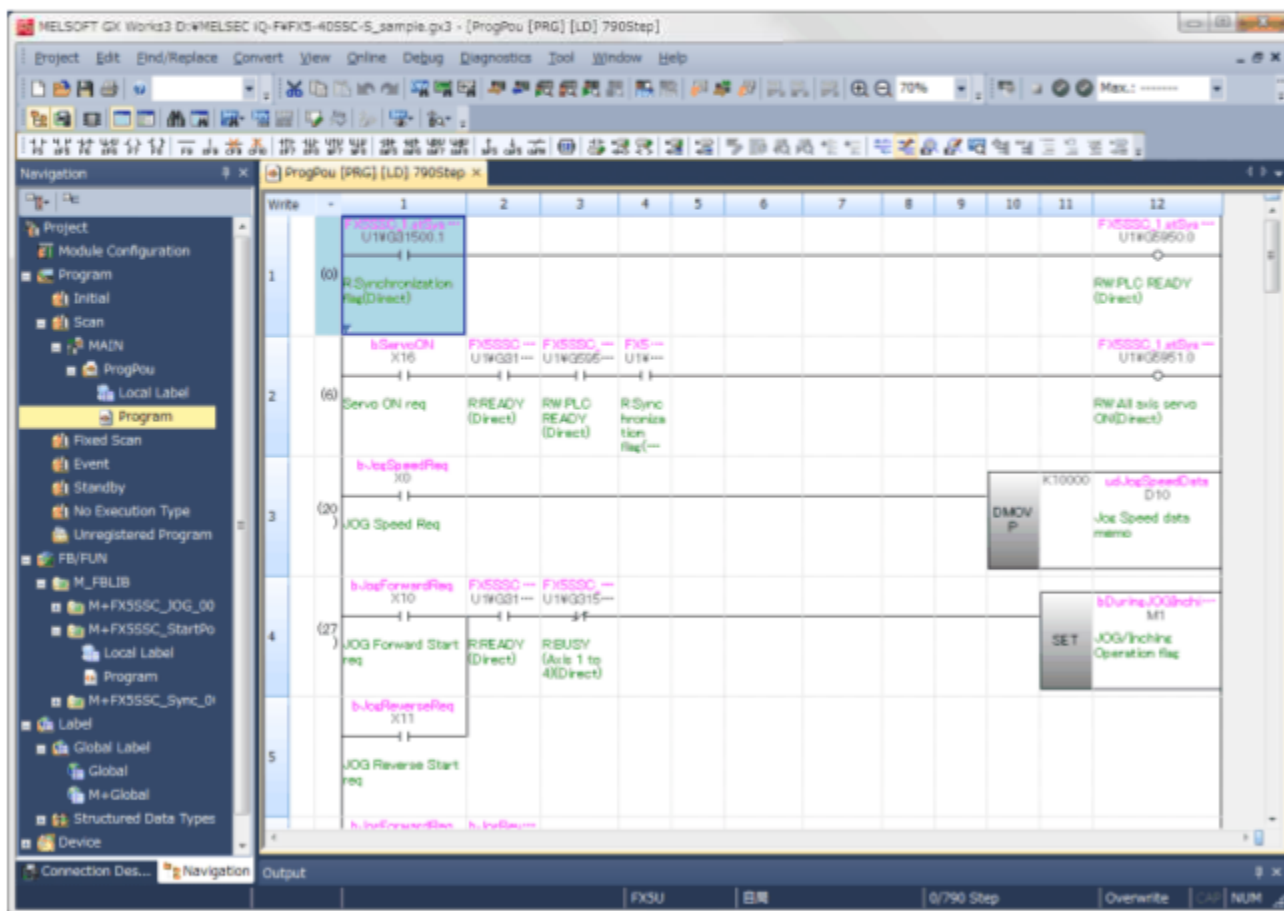
Vytvorenie sekvenčného programu

Vytvorte sekvenčný program.

2.2.1

Vytvorenie nového sekvenčného programu

Použitie štítka a funkčného bloku (FB) odstraňuje nutnosť pamätať si zariadenia pri programovaní.

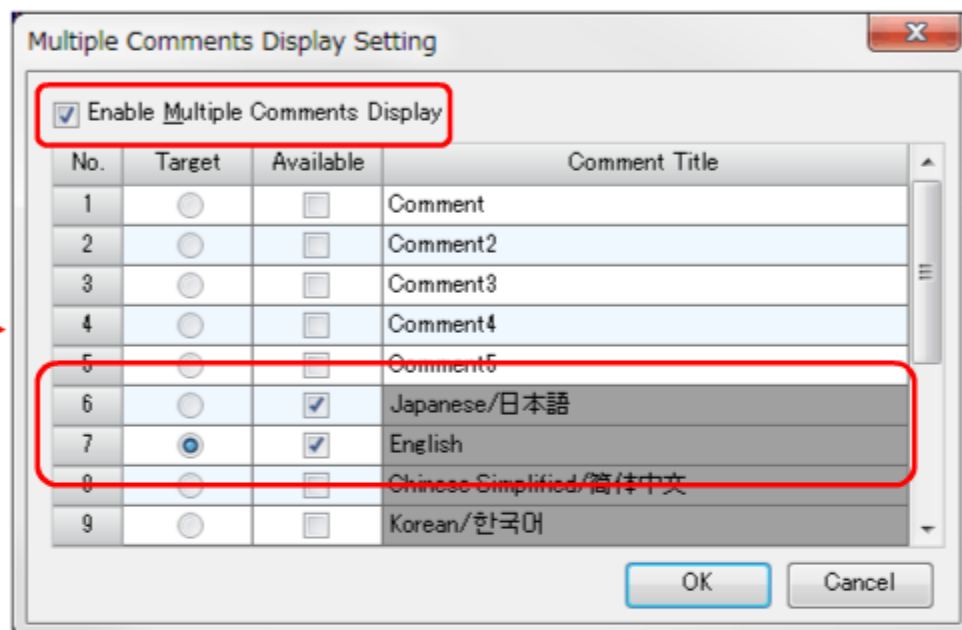
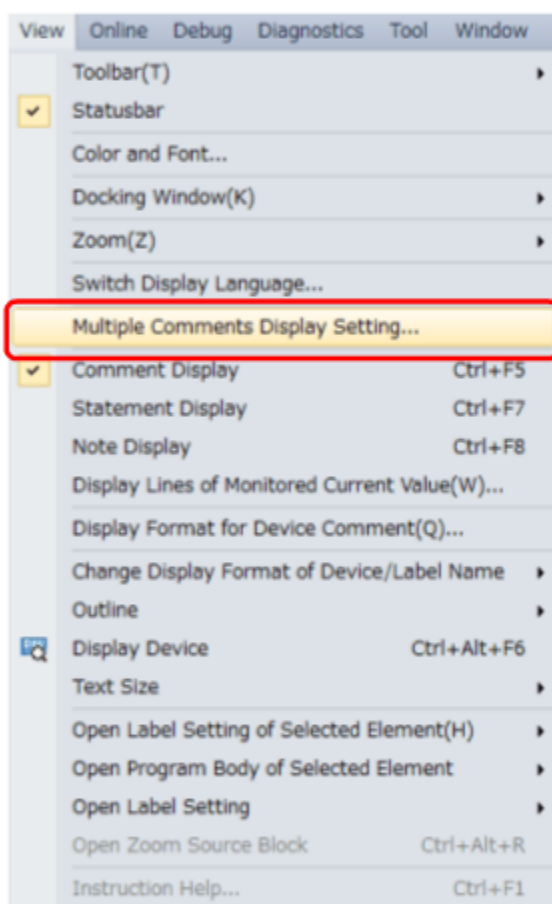


2.2.2

Nastavenie displeja na viacnásobné poznámky

Začiarknite políčko „Enable Multiple Comments Display“ a políčka „Target“ pre každý jazyk, aby ste zmenili jazyk pre poznámky v sekvenčných programoch.

Obrazovku nastavenia otvoríte výberom ponuky [View] - [Multiple Comments Display Setting].



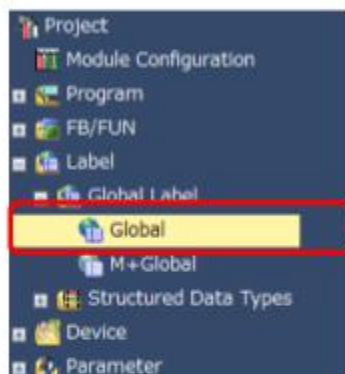
2.2.3

Registračia globálnych štítkov

Štítky sú variabilné prvky, ktoré umožňujú priradiť programom a pod. ľubovoľné názvy alebo typy údajov. Použitie štítkov umožňuje vytvoriť program bez obáv o zariadenia a medzipamäť a tak v tom istom programe použiť rôzne modely/produkty.

Z ponuky vyberte [Label] - [Global label] - [Global] a zobrazí sa obrazovka na registráciu globálnych štítkov. Registrovaný obsah je uvedený v nasledujúcom súbore PDF.

[Príklady nastavenia globálnych štítkov <PDF>](#)



Global [Global Label Setting]

<Filter> Easy Display Display Setting Check

Label Name	Data Type	Class	Assign Clear	Initial Val	Const	コメント	日本語/日本語	English(Display Name)	備考
1 Jog/Inch Operation	Bit	VAR_GLOBAL	M01				JOG/インチ運転中フラグ	JOG/Inch Operation flag	
2 JogEndFlag	Bit	VAR_GLOBAL	M02				JOG実行完了	JOG End Flag	
3 JogOK	Bit	VAR_GLOBAL	M03				JOG正常完了	JOG OK flag	
4 JogError	Bit	VAR_GLOBAL	M04				JOG異常完了	JOG Error flag	
5 StartReq	Bit	VAR_GLOBAL	M05				位置決め始動リクエスト	Positioning Start Operation Req	
6 StartOK	Bit	VAR_GLOBAL	M06				位置決め始動完了OK	Positioning Start OK	
7 StartError	Bit	VAR_GLOBAL	M07				位置決め始動異常	Positioning Start Error	
8 PositioningStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	M08				位置決め始動リクエスト	Positioning Start Request	
9 AutoNo	Word (Signed)	VAR_GLOBAL	X04				無し	Auto No	
10 JmpPositioningStartNo	Word (Signed)	VAR_GLOBAL	X08				位置決め始動No	Positioning Start No	
11 JmpSpeedData	Double Word (Signed)	VAR_GLOBAL	X10				JOG速度設定メモ	JOG Speed data memo	
12 JmpError	Word (Signed)	VAR_GLOBAL	X12				JOGエラーコード	JOG Error code	
13 JmpSpeedReq	Bit	VAR_GLOBAL	X10				JOG速度設定	JOG Speed Req	
14 JmpAuto	Bit	VAR_GLOBAL	X01				無し	Auto 1	
15 JmpAuto2	Bit	VAR_GLOBAL	X02				無し	Auto 2	
16 HomePositionData	Bit	VAR_GLOBAL	X03				原点復帰データ設定	Home Position return Data	
17 JmpPositioningStartData	Bit	VAR_GLOBAL	X05				位置決め始動データ	Positioning Start Data	
18 JmpPositioningStartData	Bit	VAR_GLOBAL	X06				同期位置決め始動データ	Synchronous Positioning Start data	
19 JmpForwardReq	Bit	VAR_GLOBAL	X09				JOG正転	JOG Forward Start req	
20 JmpReverseReq	Bit	VAR_GLOBAL	X07				JOG逆転	JOG Reverse Start Req	
21 JmpPositioning	Bit	VAR_GLOBAL	X01				位置決め始動	Start Positioning req	
22 JmpServoOn	Bit	VAR_GLOBAL	X08				サーボON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

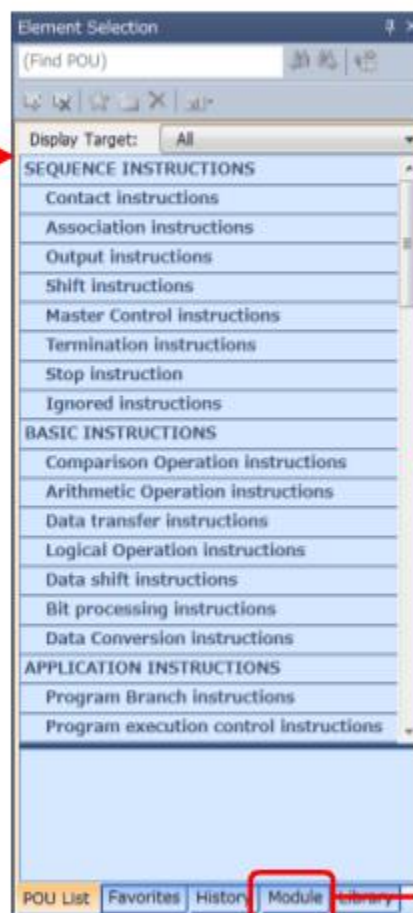
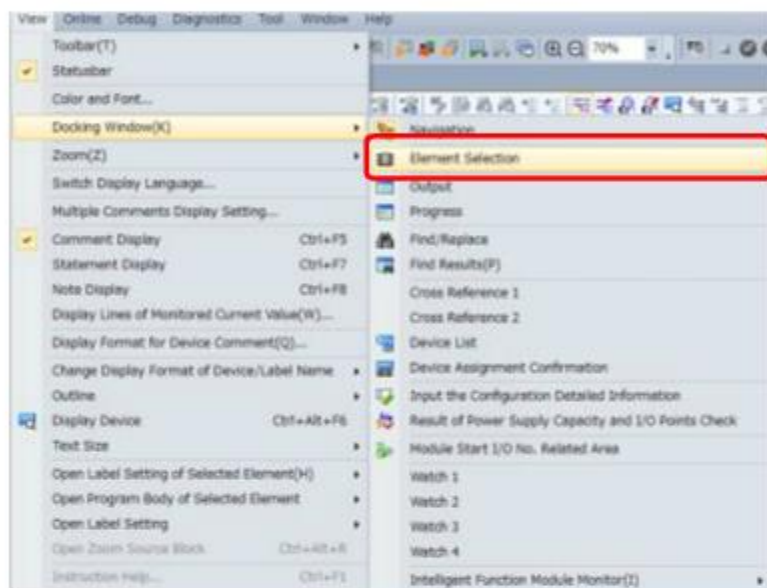
2.2.4

Okno Element Selection

Zobrazit' okno Element Selection .

Z ponuky vyberte [View] - [Docking Window] - [Element Selection] a zobrazí sa okno Element Selection .

V okne Element Selection vyberte kartu [Module], zobrazí sa Module Label a Module FB.



2.2.5

Vytvorenie sekvenčného programu so štítkami modulov

Prostredníctvom štítkov modulov vytvorte sekvenčný program.

Z okna Element Selection presuňte myšou štítok modulu, ktorý chcete použiť, zmeňte ho na ľubovoľný kontakt alebo cievku a konvertujte ho.

Pri príkladoch sekvenčných programov postupujte podľa nasledujúceho prepojenia.

[Sekvenčný program pre riadenie polohovania <PDF>](#)

The screenshot displays the software interface for creating a ladder logic program. The 'Element Selection' window on the left shows a tree view of module labels. The main workspace shows a ladder logic diagram with two rungs. Red arrows and callouts guide the user through the process:

- (1) Zo zoznamu štítkov modulu vyberte štítok.** (Select a label from the module label list.)
- (2) Myšou presuňte štítok modulu.** (Move the module label to the ladder logic diagram.)
- (3) Dvakrát kliknite.** (Click twice on the module label in the diagram.)
- (4) Kontakt zmeňte na ľubovoľný kontakt alebo cievku.** (Change the contact to any contact or coil.)
- (5) Kliknutím na [OK] vytvorte obvod.** (Click [OK] to create the circuit.)
- (6) Z ponuky vyberte [Convert] - [Convert] a konvertujte ho.** (Select [Convert] from the menu and convert it.)

The 'Convert' menu is shown at the bottom, with 'Convert(B)' selected. The ladder logic diagram shows a contact labeled 'FX5S...' and a coil labeled 'FX5S...'.

2.2.5

Vytvorenie sekvenčného programu so štítkami modulov

Prostredníctvom štítkov modulov vytvorte sekvenčný program.

Z okna Element Selection presuňte myšou štítok modulu, ktorý chcete použiť, zmeňte ho na ľubovoľný kontakt alebo cievku a konvertujte ho.

Pri príkladoch sekvenčných programov postupujte podľa nasledujúceho prepojenia.

[Sekvenčný program pre riadenie polohovania <PDF>](#)

Štítky modulov.

(1) Zo zoznamu štítkov modulu vyberte štítok.

(2) Štítok modulu presuňte do sekvenčného programu.

(3) Kontakt zmeňte na ľubovoľný kontakt alebo cievku.

(4) Kliknutím na [OK] vytvorte obvod.

(5) Kliknutím na [OK] vytvorte obvod.

(6) Z ponuky vyberte [Convert] - [Convert] a konvertujte ho.

Project Tree:

- 1[U1]:FX5-40S...
- FX5SSC_1
- FX5SSC_1
- uIO
- Parameter
- Axis monitor data
- System monitor data
- Axis control data 1
- System control data
- Axis control data 2
- System monitor data2
- uModuleTo...m R-Modul
- bReady_D R:READ
- bSynchronizac R:Synch
- uBusy_D R:BUSY

Ladder Logic Editor:

Write	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												

Context Menu:

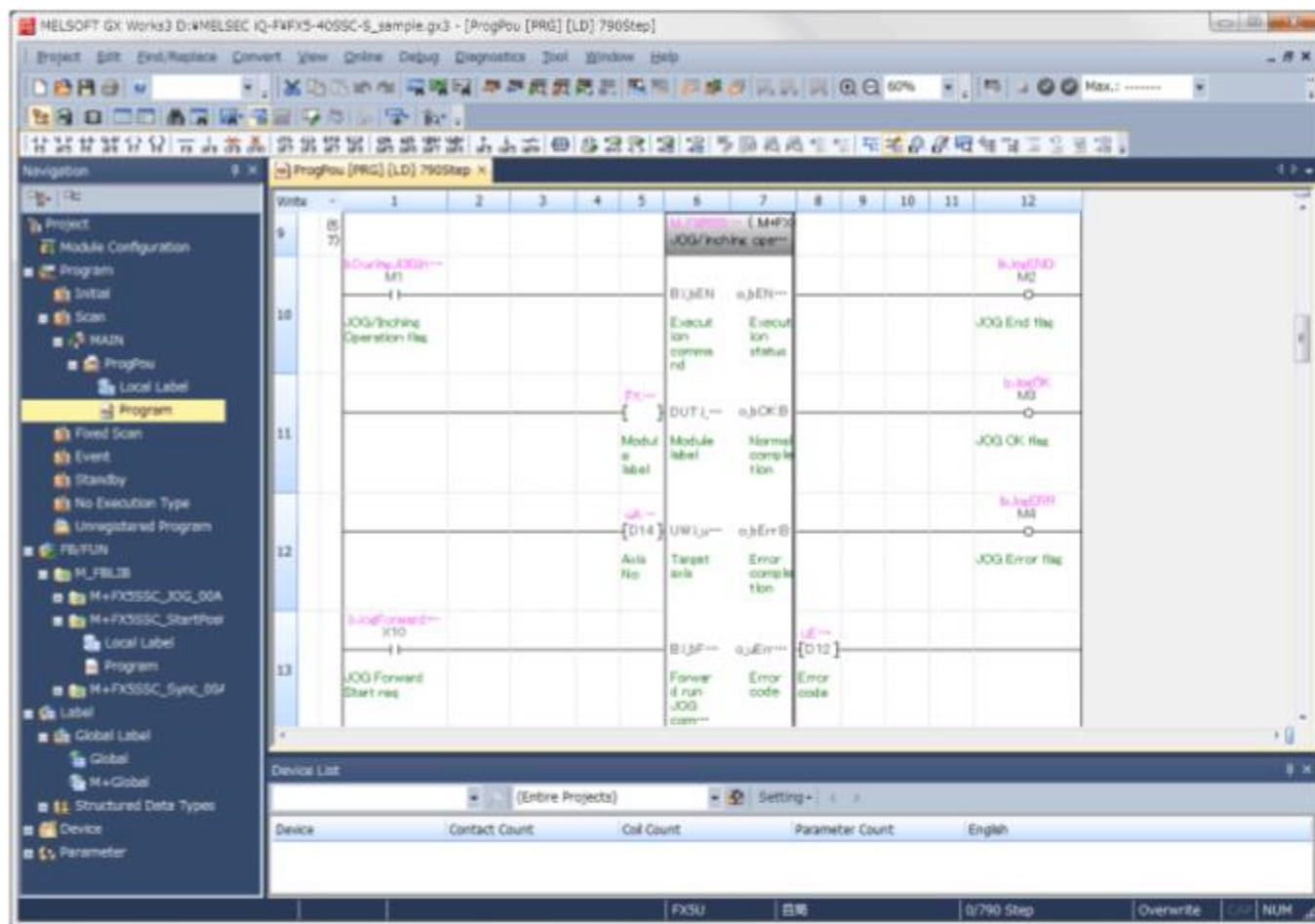
- Convert(B) F4
- Online Program Change Shift+F4
- Rebuild All Shift+Alt+F4
- Program File Setting...
- Setting...

2.2.6

Vytvorenie sekvenčného programu s modulom FB

Prostredníctvom modulu FB vytvorte sekvenčný program.

Na ďalšej strane použite aktuálnu obrazovku a prostredníctvom modulu FB vytvorte sekvenčný program.

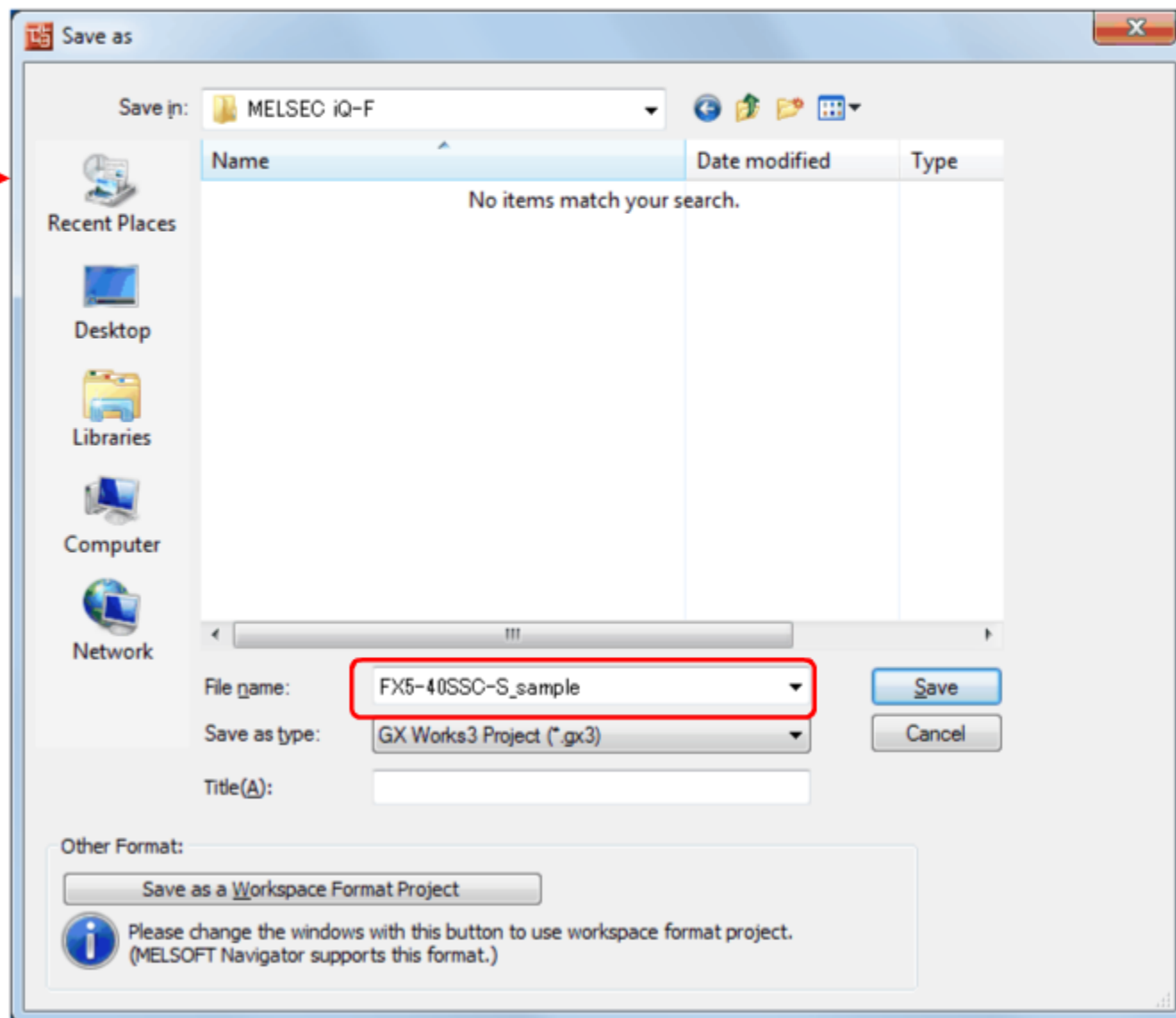
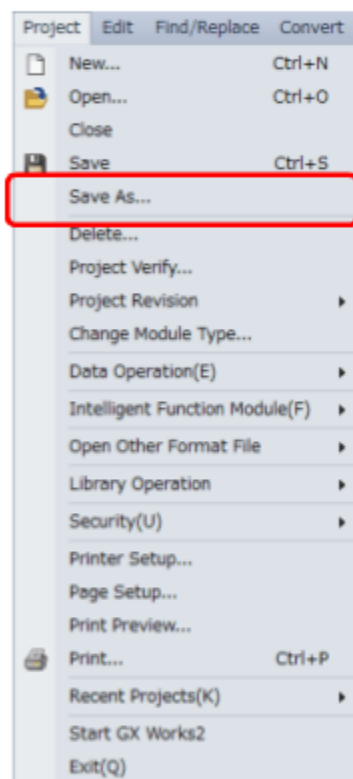


2.2.7

Uloženie projektu

Vytvorený projekt uložte.

Z ponuky vyberte [Project]-[Save as] a po zadání názvu súboru kliknite na [Save].



2.2.8

Zápis do programovateľnej riadiacej jednotky

Nastavené parametre a vytvorený program zapíšete do PLC.

Z ponuky vyberte [Online] - [Write to PLC] a zobrazí sa okno Online Data Operation.

Vyberte System Parameter/CPU Parameter, Module Parameter a programové súbory a zápis do PLC spustíte kliknutím na [Execute].

Zápis do programovateľnej riadiacej jednotky ukončíte kliknutím na [Close].

The screenshot shows the 'Online Data Operation' window with the following data items listed:

Module Name/Data Name	Detail	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 'Online Data Operation' window.

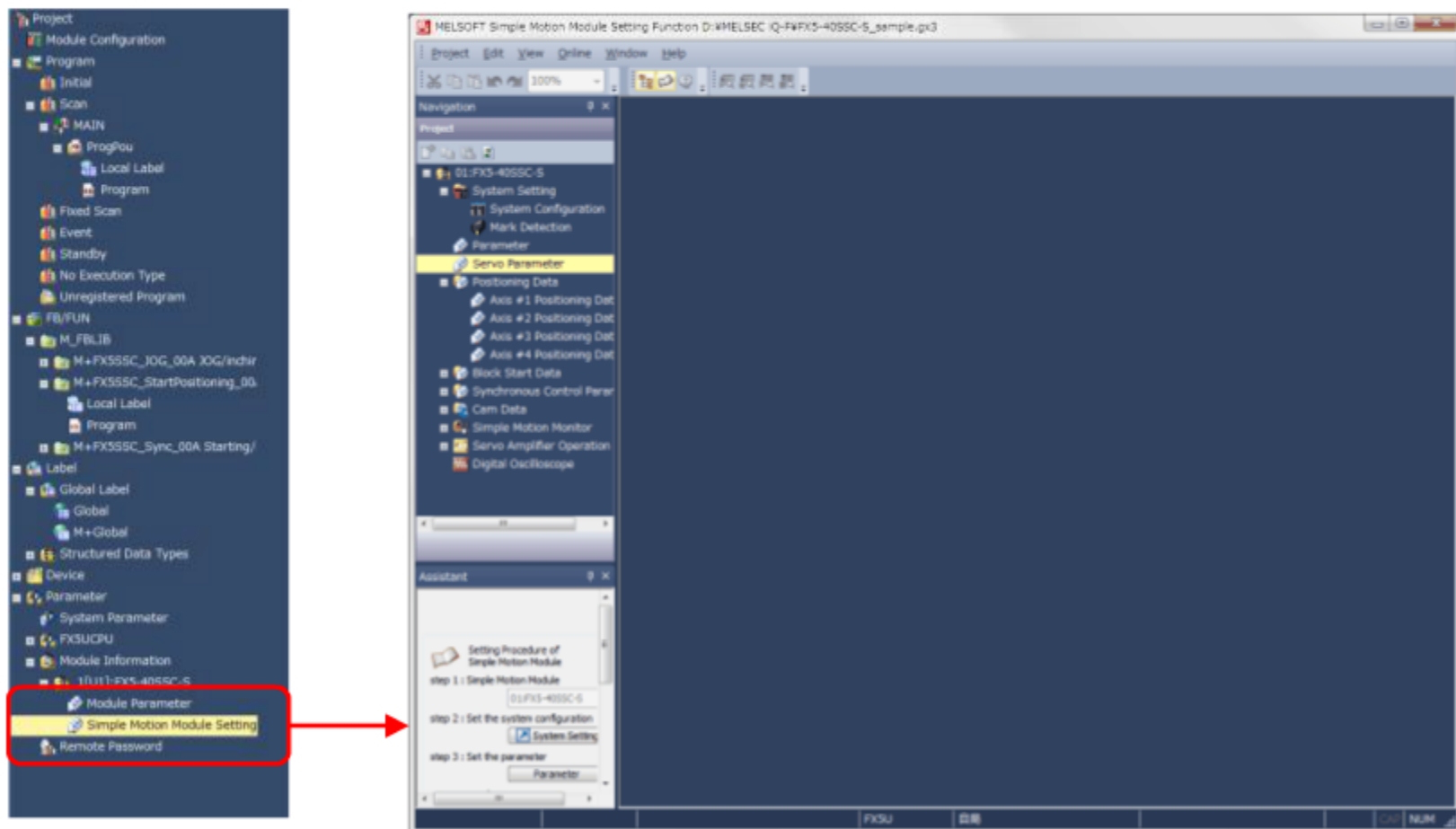
2.3 Nastavenie parametrov modulu pre jednoduché riadenie pohybu

Nastavte parametre modulu pre jednoduché riadenie pohybu.
Príklady sekvenčných programov sú uvedené v nasledujúcom prepojení.

[Príklad nastavenia parametrov <PDF>](#)

2.3.1 Spustenie funkcie nastavenia modulu pre jednoduché riadenie pohybu

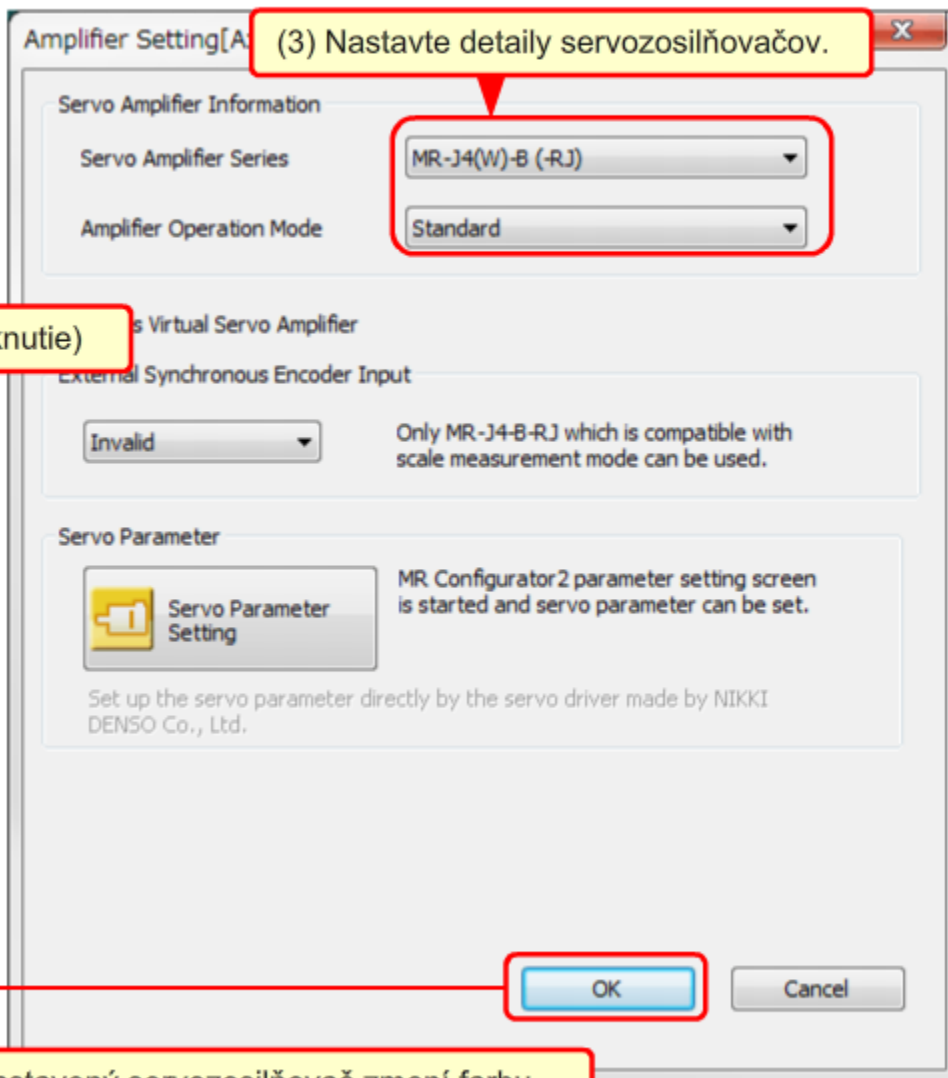
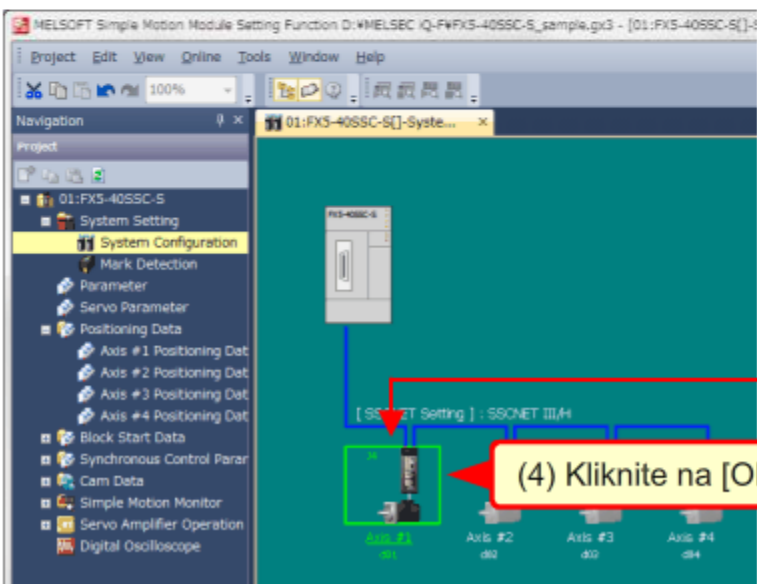
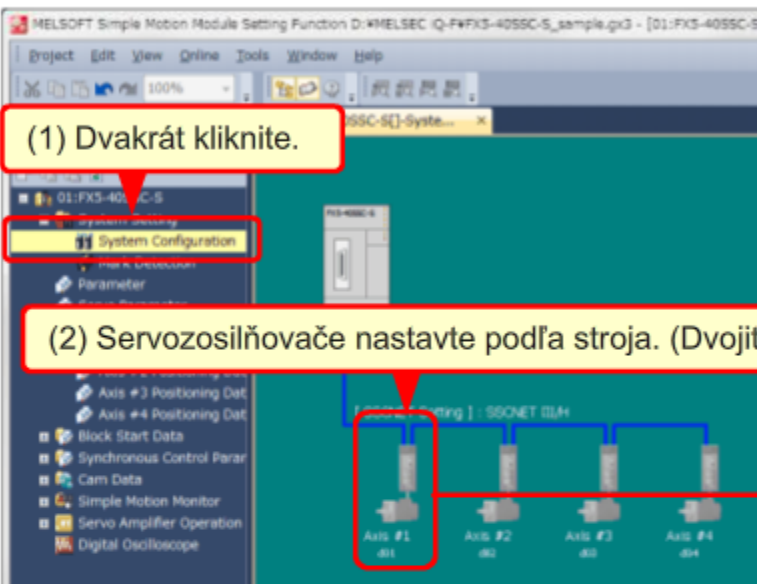
V ponuke MELSOFT GX Works3 dvakrát kliknite na [Simple Motion Module Setting] a otvorí sa okno Simple Motion Module Setting Function.



2.3.2

Nastavenia systému

Nakonfigurujte nastavenie systému.

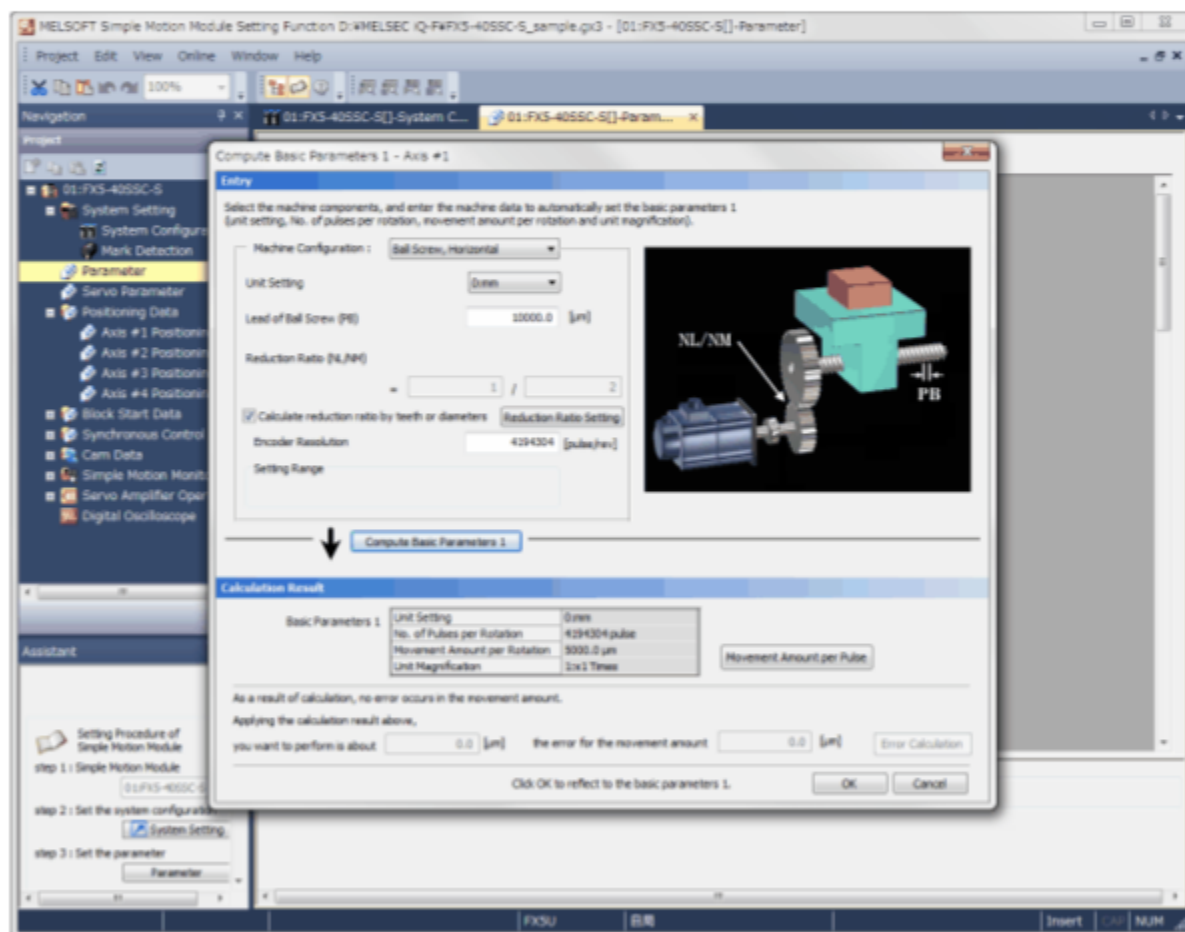


2.3.3

Nastavenia parametrov

Nastavte parametre.

Na nasledujúcej strane použite aktuálnu obrazovku a nastavte parametre.



2.3.3

Nastavenia parametrov

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	
Pr.10:Deceleration time 0	
Detailed parameters 1	
Pr.11:Backlash compensation amount	

Nastavenie parametrov je dokončené.

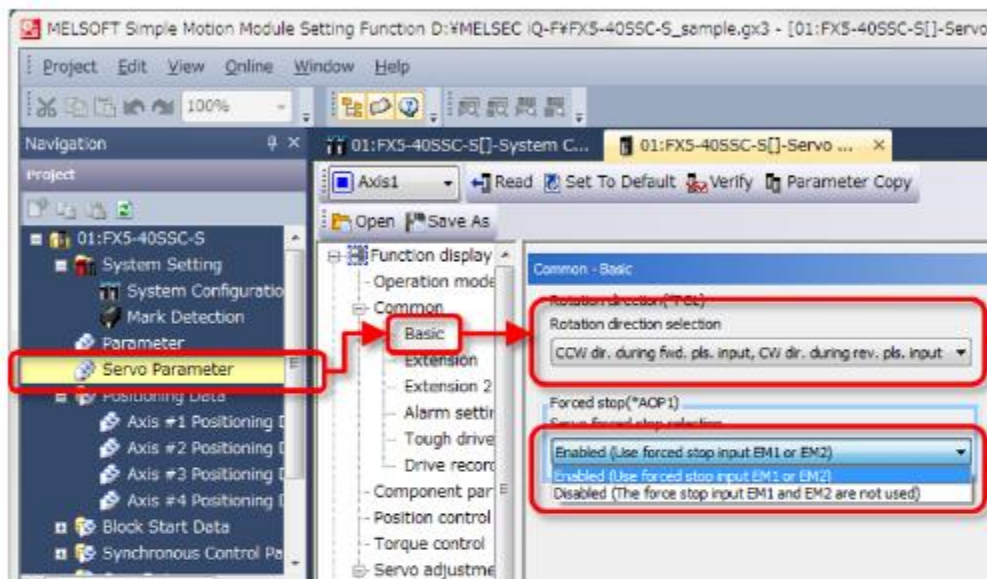
Na ďalšiu obrazovku prejdite kliknutím na .

FX5U Host-192.168.3.250

2.3.4

Nastavenia parametrov serva (základné)

V časti Servo Parameter nastavte položky Basic.



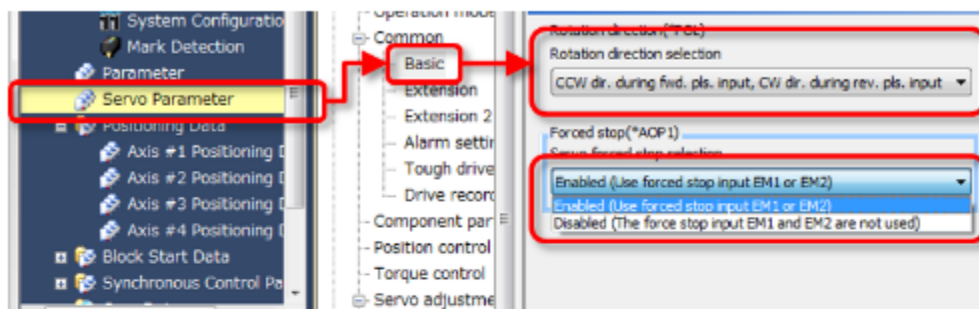
Pri nastavovaní položiek Basic v časti Servo Parameter venujte pozornosť nasledujúcim parametrom.

Položka parametra	Vysvetlenie funkcie	Počiatkové hodnoty	Nastavenie ukázkového systému
Rotation direction selection	Túto možnosť použite na nastavenie smeru otáčania servomotora pri pohybe podľa príkazov pre otáčanie dopredu. Smer otáčania je buď doľava (CCW) alebo doprava (CW) pri pohľade zo strany nakladania (strana pripojená ku stroju).  Doľava (CCW)  Doprava (CW) Nastavte smer otáčania s prihliadnutím na špecifikácie zariadenia. V ukázkovom systéme je servomotor každej	CCW pre povel na otáčanie dopredu, CW pre povel na otáčanie dozadu	CCW pre povel na otáčanie dopredu, CW pre povel na otáčanie dozadu

2.3.4

Nastavenia parametrov serva (základné)

V časti Servo Parameter nastavte položky Basic.



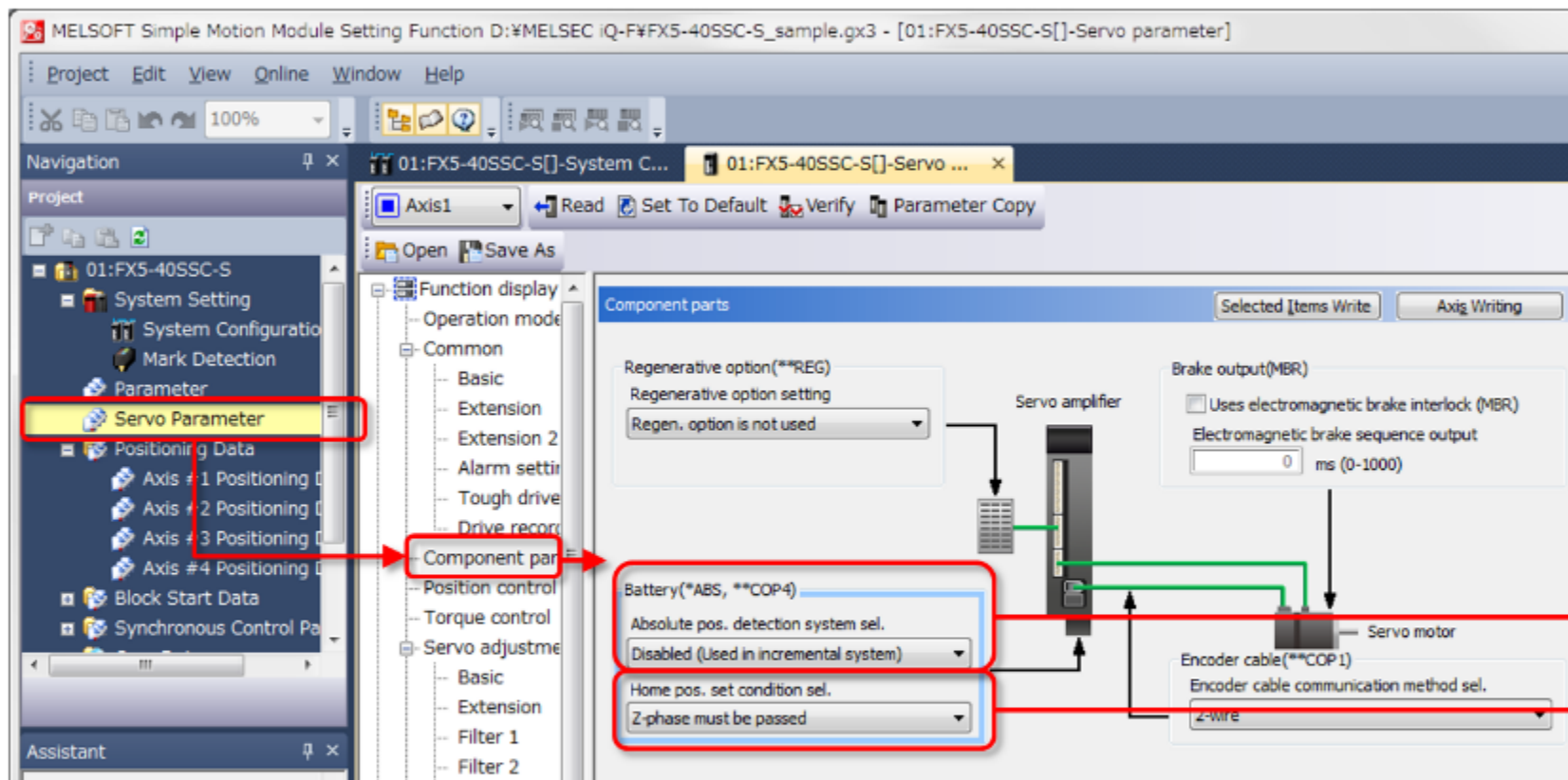
Pri nastavovaní položiek Basic v časti Servo Parameter venujte pozornosť nasledujúcim parametrom.

Položka parametra	Vysvetlenie funkcie	Počiatkové hodnoty	Nastavenie ukážkového systému
Rotation direction selection	Túto možnosť použite na nastavenie smeru otáčania servomotora pri pohybe podľa príkazov pre otáčanie dopredu. Smer otáčania je buď doľava (CCW) alebo doprava (CW) pri pohľade zo strany nakladania (strana pripojená ku stroju).   Doľava (CCW) Doprava (CW) Nastavte smer otáčania s prihliadnutím na špecifikácie zariadenia. V ukážkovom systéme je servomotor každej osi nastavený na otáčanie doľava (CCW) pre povel na otáčanie dopredu.	CCW pre povel na otáčanie dopredu, CW pre povel na otáčanie dozadu	CCW pre povel na otáčanie dopredu, CW pre povel na otáčanie dozadu
Servo forced stop selection	Zapnite túto možnosť, aby sa umožnilo použitie signálu vstupu núteného zastavenia (EM2 alebo EM1). Východisková hodnota je z bezpečnostných dôvodov nastavená na [Enabled]. V ukážkovom systéme nie je použitý signál núteného zastavenia serva. Preto túto možnosť nastavte na [Disabled].	Enabled (Použitý je niektorý zo vstupov núteného zastavenia EM2 alebo EM1.)	Disabled (Nie je použitý žiadny zo vstupov núteného zastavenia EM2 alebo EM1.)

2.3.4

Nastavenie parametrov serva (častí komponentu)

V časti Servo Parameter nastavte Component parts.

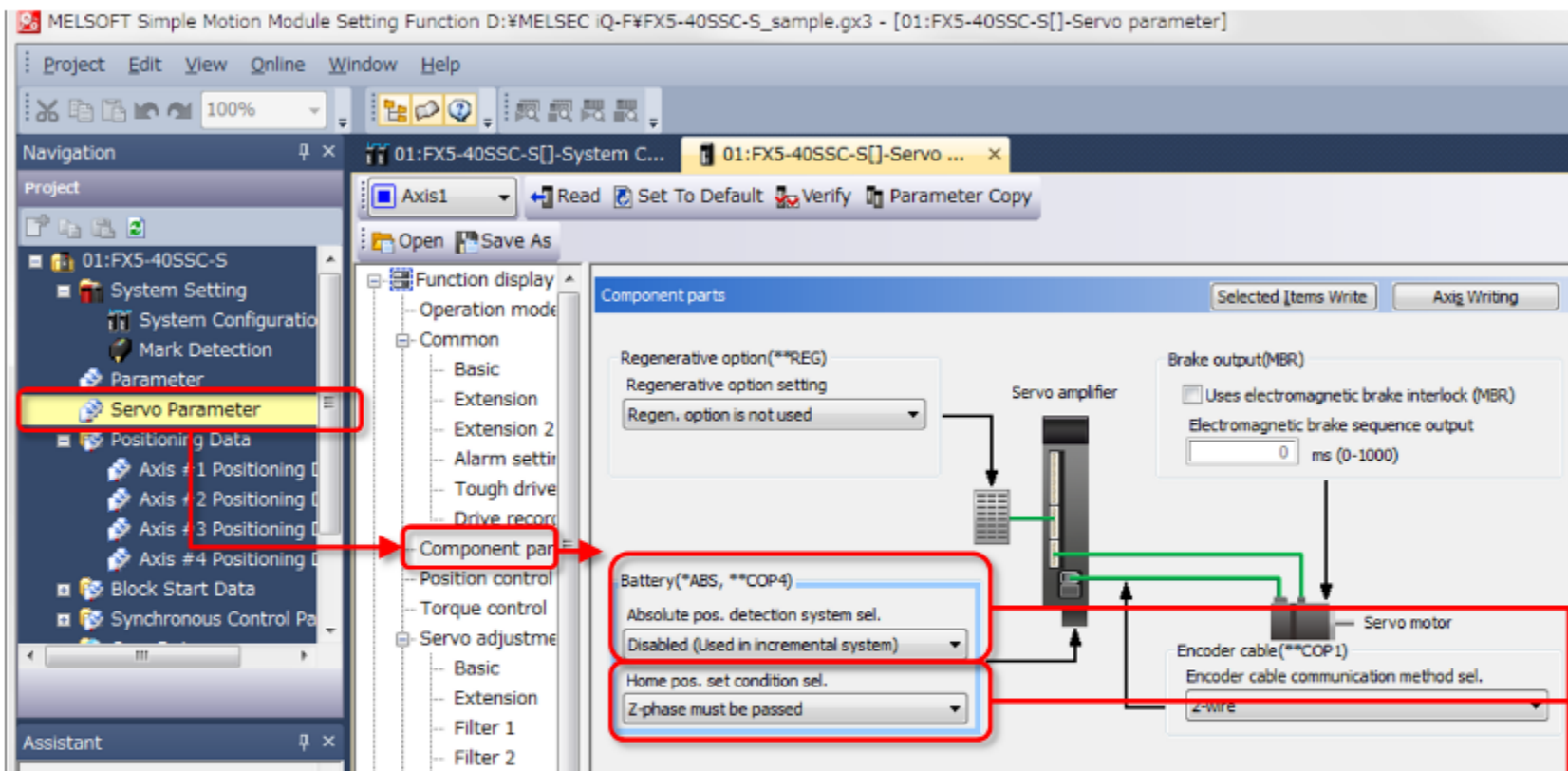


Položka parametra	Vysvetlenie funkcie	Počiatočné hodnoty	Nastavenie ukážkového systému
Výber systému detekcie absolútnej polohy/prírastkového systému	Vyberte Used in incremental system alebo Used in ABS pos. detect system.	Disabled (Used in incremental system)	Enabled (Used in ABS pos. detect system)
Výber podmienky pre nastavenie východiskovej	Pri výbere podmienky „Z-phase must not be passed“ sa návrat do východiskovej polohy môže vykonať bez čakania na jednu alebo dve otáčky	Z-phase must be passed	Z-phase must not be passed

2.3.4

Nastavenie parametrov serva (častí komponentu)

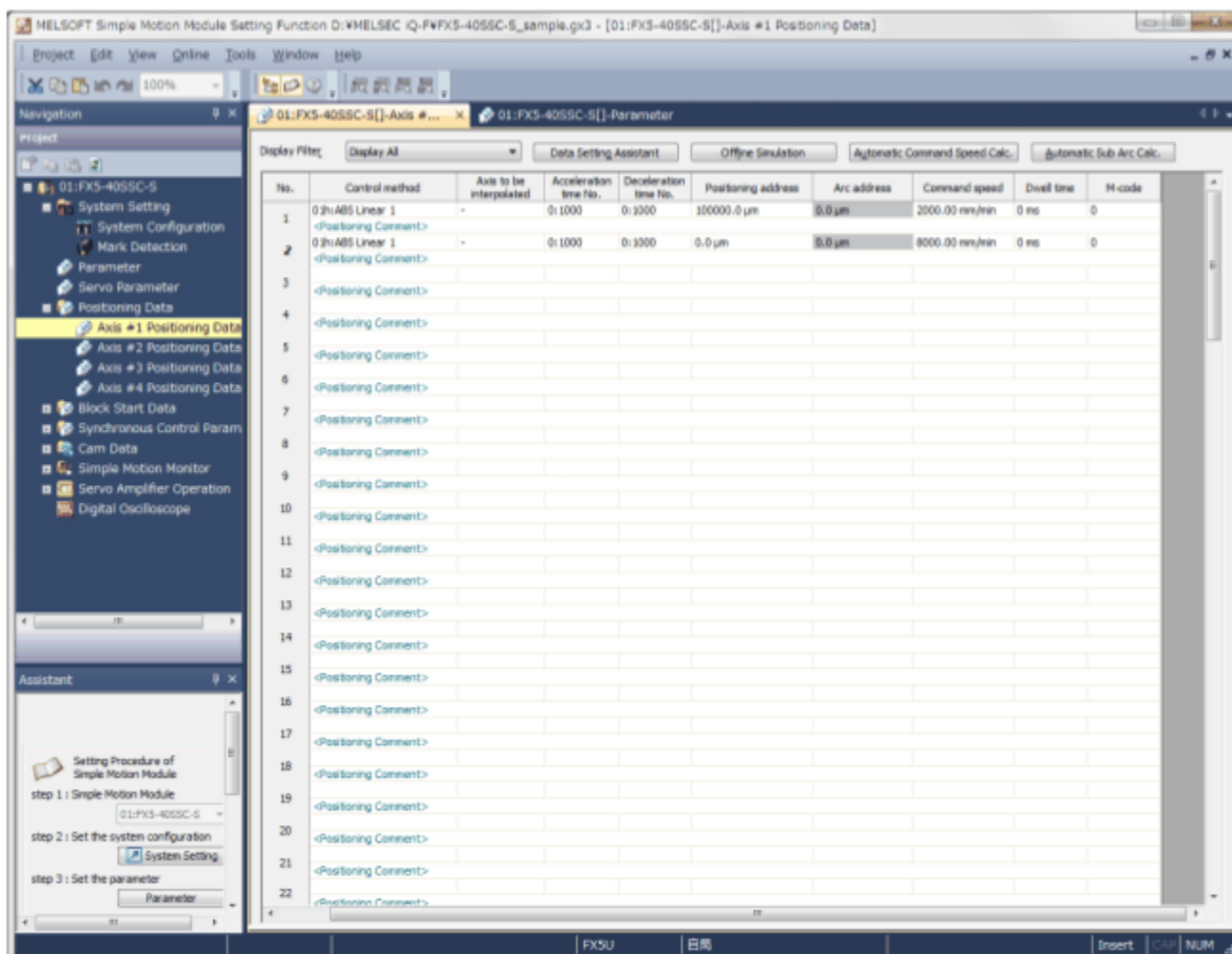
V časti Servo Parameter nastavte Component parts.



Položka parametra	Vysvetlenie funkcie	Počiatočné hodnoty	Nastavenie ukážkového systému
Výber systému detekcie absolútnej polohy/prírastkového systému	Vyberte Used in incremental system alebo Used in ABS pos. detect system.	Disabled (Used in incremental system)	Enabled (Used in ABS pos. detect system)
Výber podmienky pre nastavenie východiskovej polohy	Pri výbere podmienky „Z-phase must not be passed“ sa návrat do východiskovej polohy môže vykonať bez čakania na jednu alebo dve otáčky motora.	Z-phase must be passed	Z-phase must not be passed

◀ ▶ 🔍

Na nasledujúcej strane použite aktuálnu obrazovku a nakonfigurujte nastavenie údajov polohovania.



2.3.5

Nastavenie údajov polohovania

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

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

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

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	01h:ABS Linear 1	-	0:1000	0:1000	100000.0 μm
	<Positioning Comment>					
2	0:END	01h:ABS Linear 1	-	0:1000	0:1000	0.0 μm
	<Positioning Comment>					
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>					

Nastavenie údajov polohovania je dokončené.
Na ďalšiu obrazovku prejdite kliknutím na .

FX5U | Host-192.168.3.250

2.3.6

Zápis do modulu pre jednoduché riadenie pohybu

Nastavené parametre a údaje o polohovaní zapíšte do modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Pred ich zápisom projekt uložte. (Pozri časť 2.2.7.)

1) Z ponuky vyberte [Online] - [Write to PLC] a zobrazí sa okno Online Data Operation.

2) Vyberte nastavenie modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

3) Kliknutím na [Execute] sa vybrané položky začnú zapisovať do modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

4) Po ukončení zapisovania kliknite na [Close].

Po ukončení zapisovania zapnite 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 main window is 'Online Data Operation', showing a tree view of data. Under 'FX5-485SC-S_sample', the 'Parameter' folder is expanded, and 'Simple Motion Module Setting:01:FX5...' is selected with a red box and arrow labeled '2)'. Below the tree, there are checkboxes for 'Data Memory', 'SD Memory Card', 'Program', 'Restoration Info', 'Parameter', and 'Device Command'. The 'Execute' button is highlighted with a red box and arrow labeled '3)'. A confirmation dialog box is open in the foreground, 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.

Zobrazí sa okno s výzvou o potvrdenie prepísania flash ROM. Kliknite na [Yes].

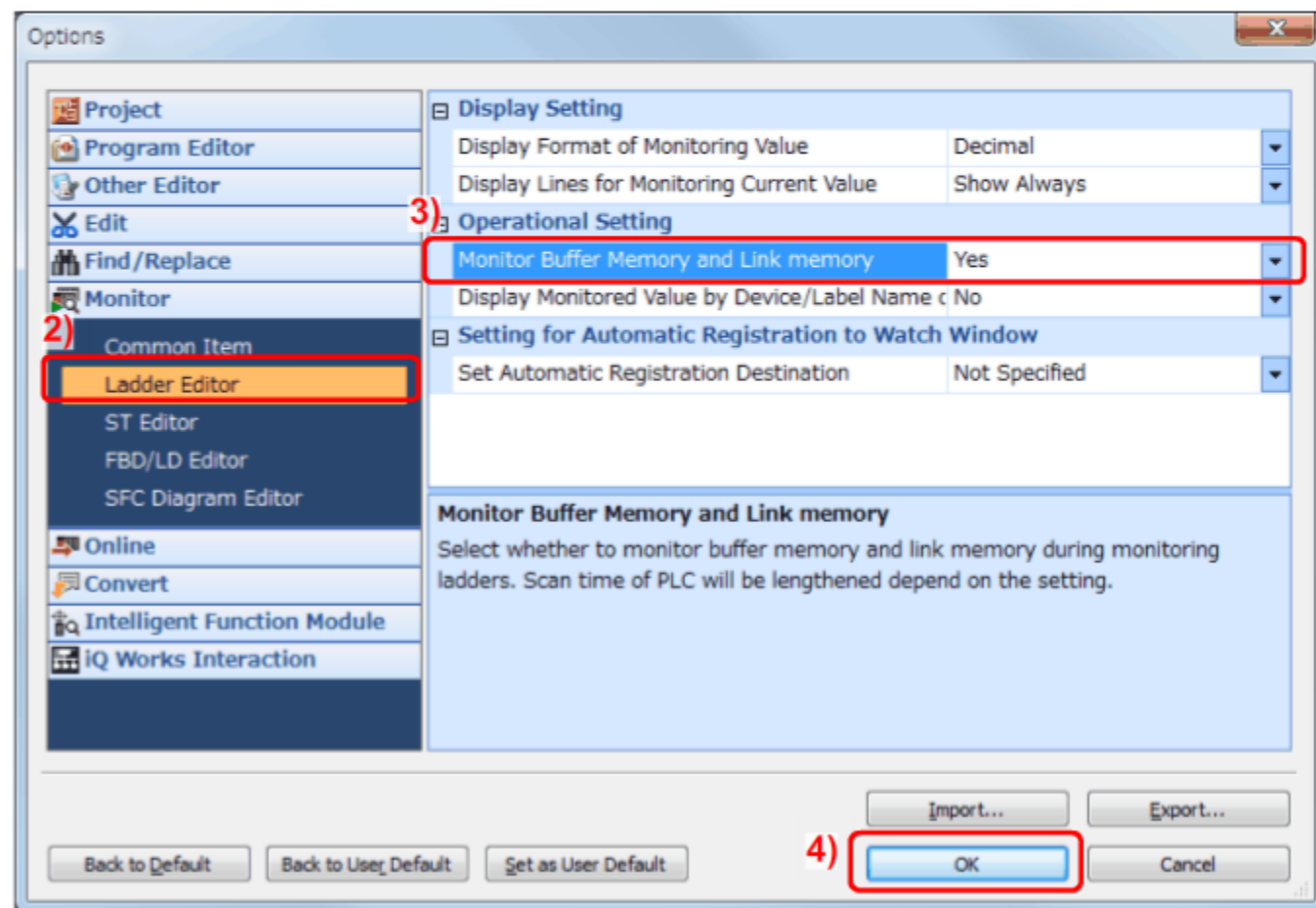
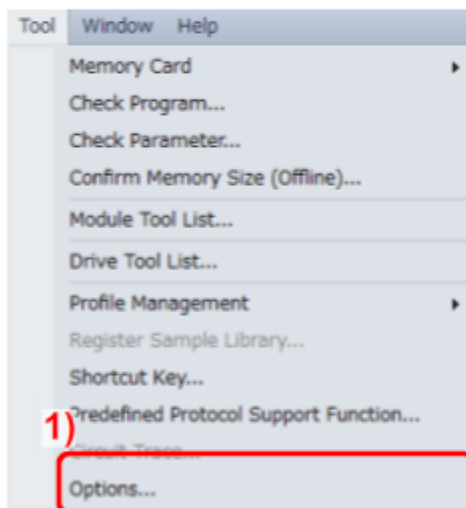
2.4

Kontrola činnosti

Skontrolujte činnosť systému pre tento kurz.

Pred kontrolou činnosti nastavte niekoľko položiek, aby sa na monitorovacom okne GX Works3 dala monitorovať medzipamäť.

- 1) Z ponuky vyberte [Tool] → [Options] a zobrazí sa nasledujúce okno.
- 2) Vyberte [Monitor] → [Ladder Editor].
- 3) [Monitor Buffer Memory and Link Memory] na karte „Operational Setting“ nastavte na [Yes].
- 4) Kliknite na tlačidlo [OK].



2.4.1 Operácia pomalého posunu

Operáciu skontrolujte prostredníctvom operácie pomalého posunu.

Na ďalšej strane použite aktuálnu obrazovku a prostredníctvom operácie pomalého posunu skontrolujte operáciu.

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(J1KG5150)
- READY(J1KG31500.Q)
- Synchronization flag(J1KG21500.Q)
- All axes servo ON(J1KG395.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(J1KG423.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(J1KG423.Q)
- Md.133:Operation cycle over flag(J1KG423.Q)
- Md.134:Operation time(J1KG4008)
- 188 μs
- Md.135:Maximum operation time(J1KG4009)
- 240 μs
- Md.18:No. of Flash ROM writing(J1KG422.Q)
- 0 Times
- Md.52:Searching flag for driver communication av...
- Complete of searching for driver co...
- Md.53:SSCNET control status(J1KG423.Q)
- Waiting for command accepted
- Md.131:Digital OSC. running flag(J1KG4011)
- Stopped

2.4.1

Operácia pomalého posunu

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

Common - Basic

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 operácie pomalého posunu je dokončená.
Na ďalšiu obrazovku prejdite kliknutím na .

FX5U Host-192.168.3.250

2.4.2

Návrat do východiskovej polohy

Vykonajte návrat do východiskovej polohy.

V tomto kurze vykonajte návrat do východiskovej polohy typu nastavenia údajov.

Na nasledujúcej strane použite aktuálnu obrazovku a vykonáte návrat do východiskovej polohy.

The screenshot displays the '01: FMS-405BC-S - Axis Monitor' window. The 'Axis Monitor' tab is active, showing a list of parameters for 'Axis #1'. The 'Monitor Type' is set to 'Axis (Output Axis)'. The 'Font Size' is '10pt'. The 'Select Monitor Item' and 'Select Monitor Axis' buttons are visible. The 'Module Information List' tab is also visible on the right.

Axis #1	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 flag	-
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 (JWG2000)
- READY (JWG1500.0)
- Synchronization flag (JWG1500.0)
- All axes servo ON (JWG555.0)
- 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 (JWG4231)
- 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 (JWG4232)
- Md.133:Operation cycle over flag (JWG4236)
- Md.134:Operation time (JWG4000)
- 100 μ s
- Md.135:Maximum operation time (JWG4000)
- 245 μ s
- Md.10:No. of Flash-ROM writing (JWG4224)
- 0 times
- Md.52:Searching flag for driver communication error
- Complete of searching for driver co...
- Md.53:SSCIET control status (JWG4233)
- Waiting for command accepted
- Md.131:Digital OSC running flag (JWG4011)
- Stopped

2.4.2

Návrat do východiskovej 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	-
Md.108:Servo status 1 : Servo alarm	-
Md.108:Servo status 1 : Servo warning	-
Md.114:Servo alarm	-
Md.31:Status : HPR request flag	OFF
Md.31:Status : HPR complete flag	ON

Md.31: Status: HPR request flag sa vypne (OFF).
Md.31: Status: HPR complete flag sa zapne (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. 1 2 3 4
- Md.108:Servo status 1 : Servo ON
- Axis No. 1 2 3 4
- Md.50:Forced stop input(U0%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 operácie návratu do východiskovej polohy je dokončená.

Na ďalšiu obrazovku prejdite kliknutím na .

0 times

2.4.3

Riadenie polohovania

Operáciu skontrolujte prostredníctvom riadenia polohovania.

Na ďalšej strane použite aktuálnu obrazovku a operáciu skontrolujte riadením polohovania.

01:FX3-40SSC-S - Axis Monitor

Axis Monitor Monitor Type: Axis(Output Axis) Font Size: 12pt Select Monitor Item Select Monitor Axis

Axis #1	Axis #2
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 $^{\circ}$ /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/NG4096)
- READY(I/NG1100.0)
- Synchronization flag(I/NG1100.0)
- All axes servo ON(I/NG595.0)
- 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/NG4231)
- 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/NG4232)
- Md.133:Operation cycle over flag(I/NG4230)
- Md.134:Operation time(I/NG4000)
100 μ s
- Md.135:Maximum operation time(I/NG4000)
245 μ s
- Md.10:No. of Flash ROM writing(I/NG4224)
0 times
- Md.52:Searching flag for driver communication ok...
Complete of searching for driver co...
- Md.53:SSCHNET control status(I/NG4233)
Waiting for command accepted
- Md.131:Digital CSC - running flag(I/NG4011)
Stopped

2.4.3

Riadenie polohovania



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	ON
Md.30:External input signal : Upper limit	-
Md.31:Status : HPR request flag	OFF
Md.31:Status : HPR complete flag	OFF

Md.31: Status: HPR complete flag sa vypne (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 činnosti pri riadení polohovania je dokončená.

Na ďalšiu obrazovku prejdite kliknutím na .

0 times

2.5

Zhrnutie tejto kapitoly

V tejto kapitole ste sa naučili tieto témy:

- Vytvorenie nového projektu
- Vytvorenie sekvenčného programu
- Nastavenie parametrov modulu pre jednoduché riadenie pohybu
- Kontrola činnosti

Dôležité body

Vytvorenie nového projektu	• Na vytvorenie projektu a sekvenčného programu použite MELSOFT GX Works3. • Obsah tohto kurzu si vyžaduje MELSOFT GX Works3, verziu 1.011M alebo novšiu.
Vytvorenie sekvenčného programu	• Použitie štítka a funkčného bloku (FB) odstraňuje nutnosť pamätať si zariadenia pri programovaní. • Začiarknite políčko „Enable Multiple Comments Display“ a políčka „Target“ pre každý jazyk, aby ste zmenili jazyk pre poznámky v sekvenčných programoch.
Nastavenie parametrov modulu pre jednoduché riadenie pohybu	• V ponuke MELSOFT GX Works3 dvakrát kliknite na [Simple Motion Module Setting] a otvorí sa okno Simple Motion Module Setting Function.
Kontrola činnosti	• Dvojité kliknutie na zariadenie pri stlačení klávese SHIFT zmení stav zariadenia z VYP na ZAP a naopak.

Kapitola 3 **SPUSTENIE SYNCHRÓNNEHO RIADENIA**

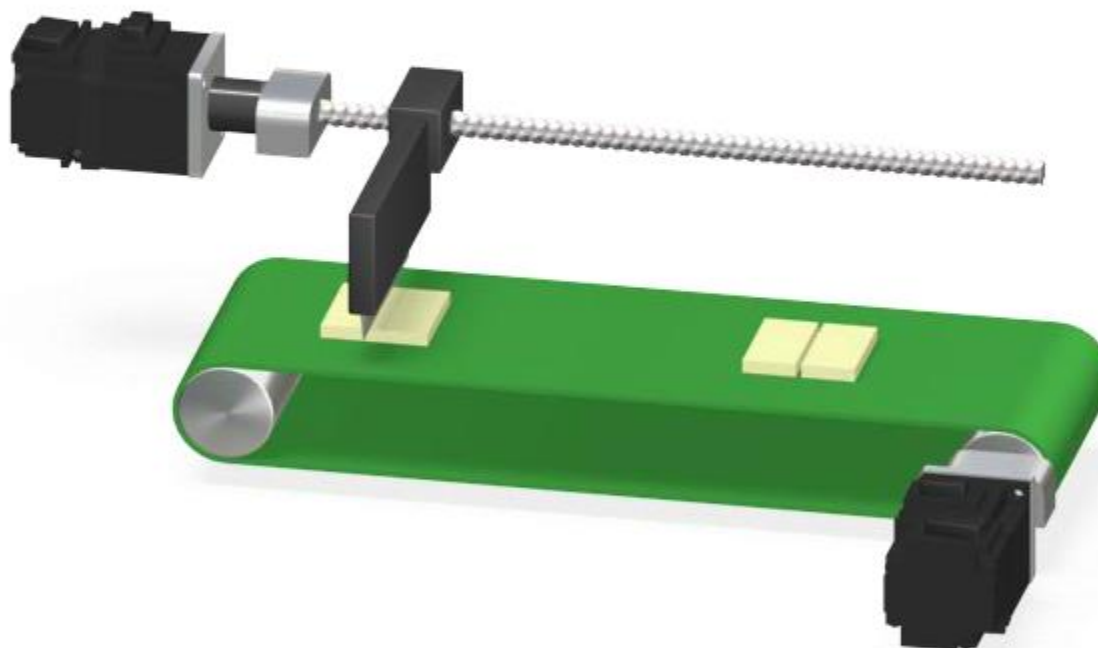
V tejto kapitole je opísané synchronné riadenie, hlavne z hľadiska parametra synchronného riadenia, polohovacích údajov pre synchronné riadenie a kontroly činnosti pri synchronnom riadení.

Operácia osi 1 je rovnaká, ako je opísaná v kapitole 1.

Detaily parametrov a parametrov serva sú uvedené v kapitolách 1 a 2.

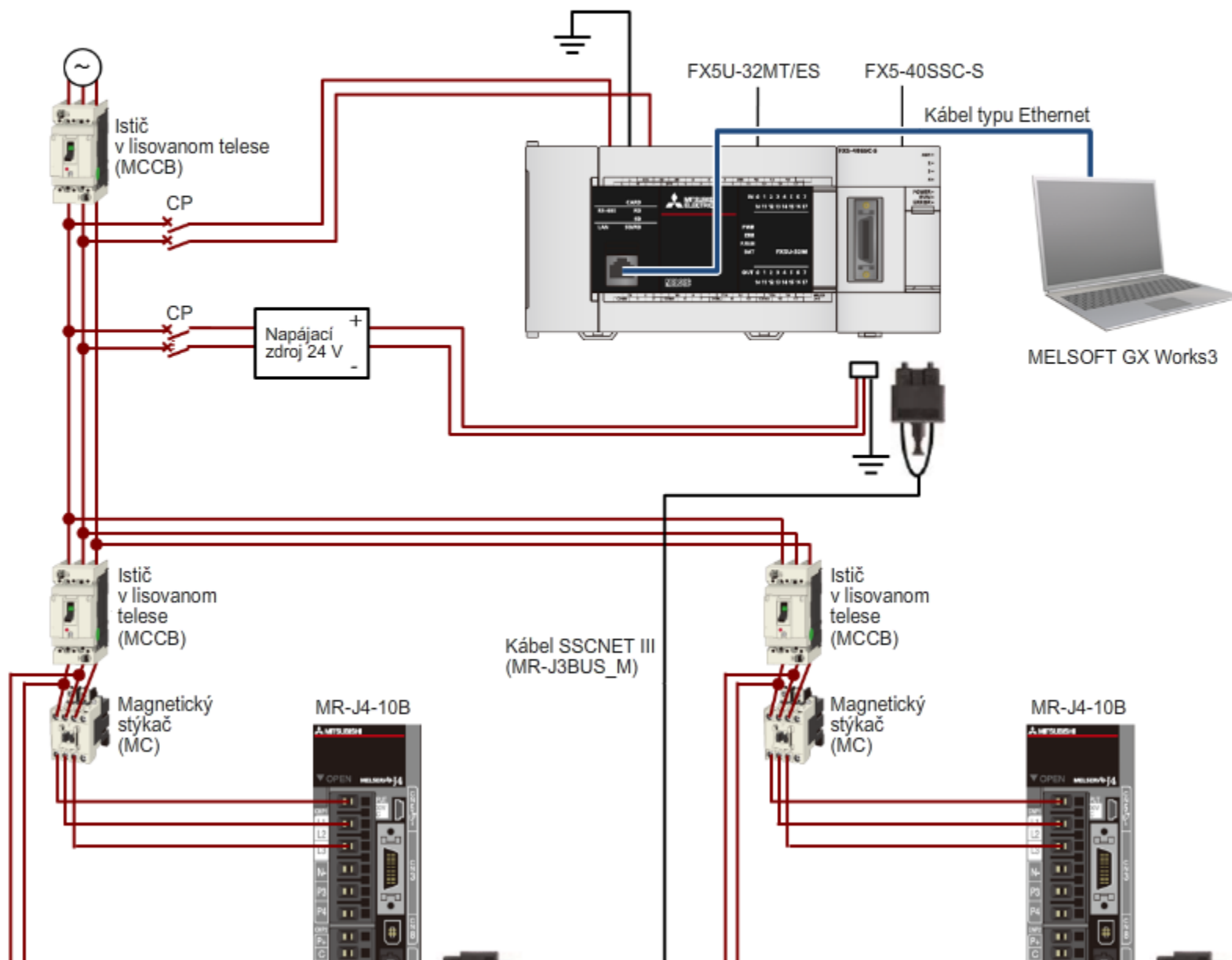
Informácie o diagrame modelu prevádzky a špecifikácie stroja sú uvedené v nasledujúcom súbore PDF.

[Detaily ukážkového systému \(synchronné riadenie\) <PDF>](#)



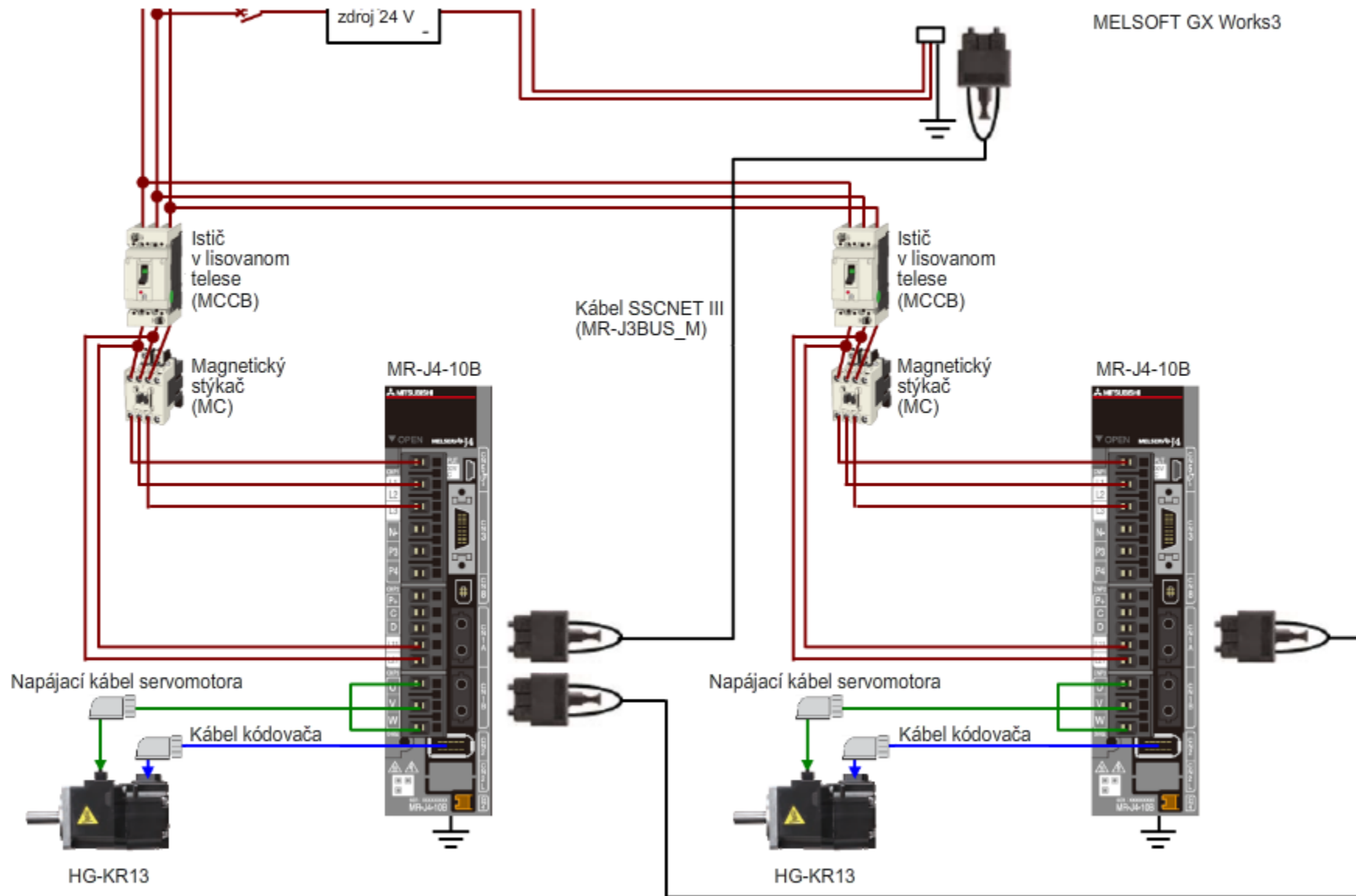
3.1 Konfigurácia systému

Na tomto obrázku je znázornená konfigurácia ukážkového systému použitého v tejto kapitole.



3.1 Konfigurácia systému

Na tomto obrázku je znázornená konfigurácia ukážkového systému použitého v tejto kapitole.



3.2

Postup pri spúšťaní synchrónneho riadenia

Na nasledujúcej schéme je znázornený postup pri spúšťaní synchrónneho riadenia.

(1) Nastavenia konfigurácie systému Časť 3.3.1



(2) Nastavenia parametrov a parametrov serva Časť 3.3.2



(3) Nastavenia údajov polohovania Časť 3.3.3



(4) Nastavenia parametrov synchrónneho riadenia Časť 3.3.4

- Nastavenia parametrov synchronizácie
- Nastavenia parametrov vstupnej osi
- Okno prechodu parametrov synchrónneho riadenia



(5) Vytvorenie údajov vačky Časť 3.3.5

- Vytvorenie údajov novej vačky
- Vytvorenie krivky vačky



(6) Zápis do modulu pre jednoduché riadenie pohybu Časť 3.3.6

3.3

Vytvorenie parametra pre synchronne riadenie

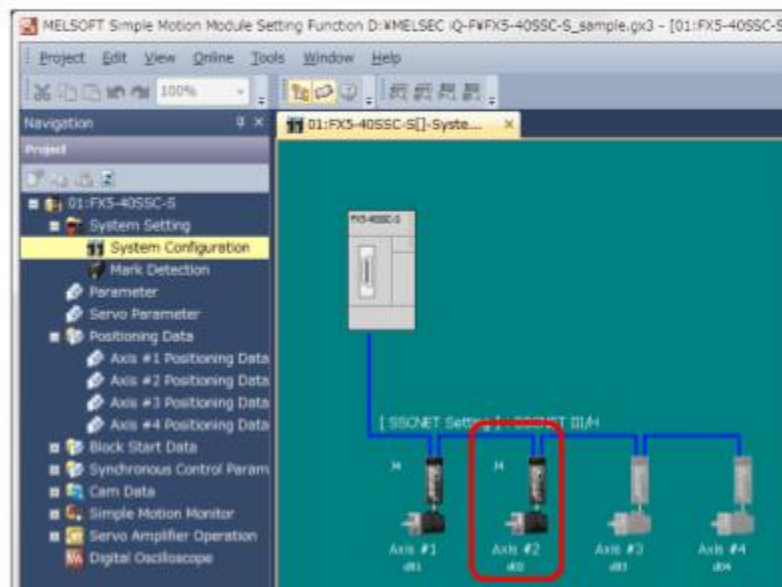
Vytvorte parametre pre synchronne riadenie.

3.3.1

Nastavenia konfigurácie systému

Nakonfigurujte dvojosový systém.

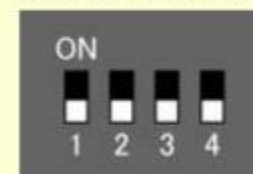
V okne System Configuration pridajte os.



Otočný prepínač
výberu osi (SW1)



Prepínač nastavenia čísla
pomocnej osi (SW2) (poznámka)



(Poznámka) Všetky
prepínače nastavenia čísel
pomocných osí (SW2)
vypnite (nadol).

3.3.2

Nastavenia parametrov a parametrov serva

Nastavte parametre a parametre serva pre os 2.

Na nasledujúcom obrázku sú znázornené detaily nastavenia elektronického súkolia pásového dopravníka.

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

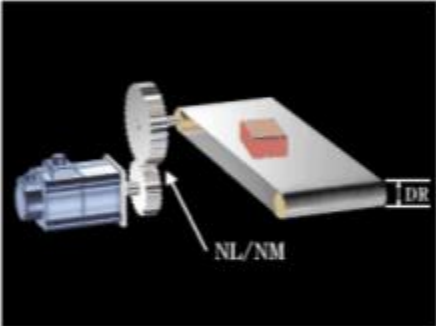
Outer diameter of Roll (DR): 50000.0 [μm]

Reduction Gear Ratio (NL/NM):

☒ 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]

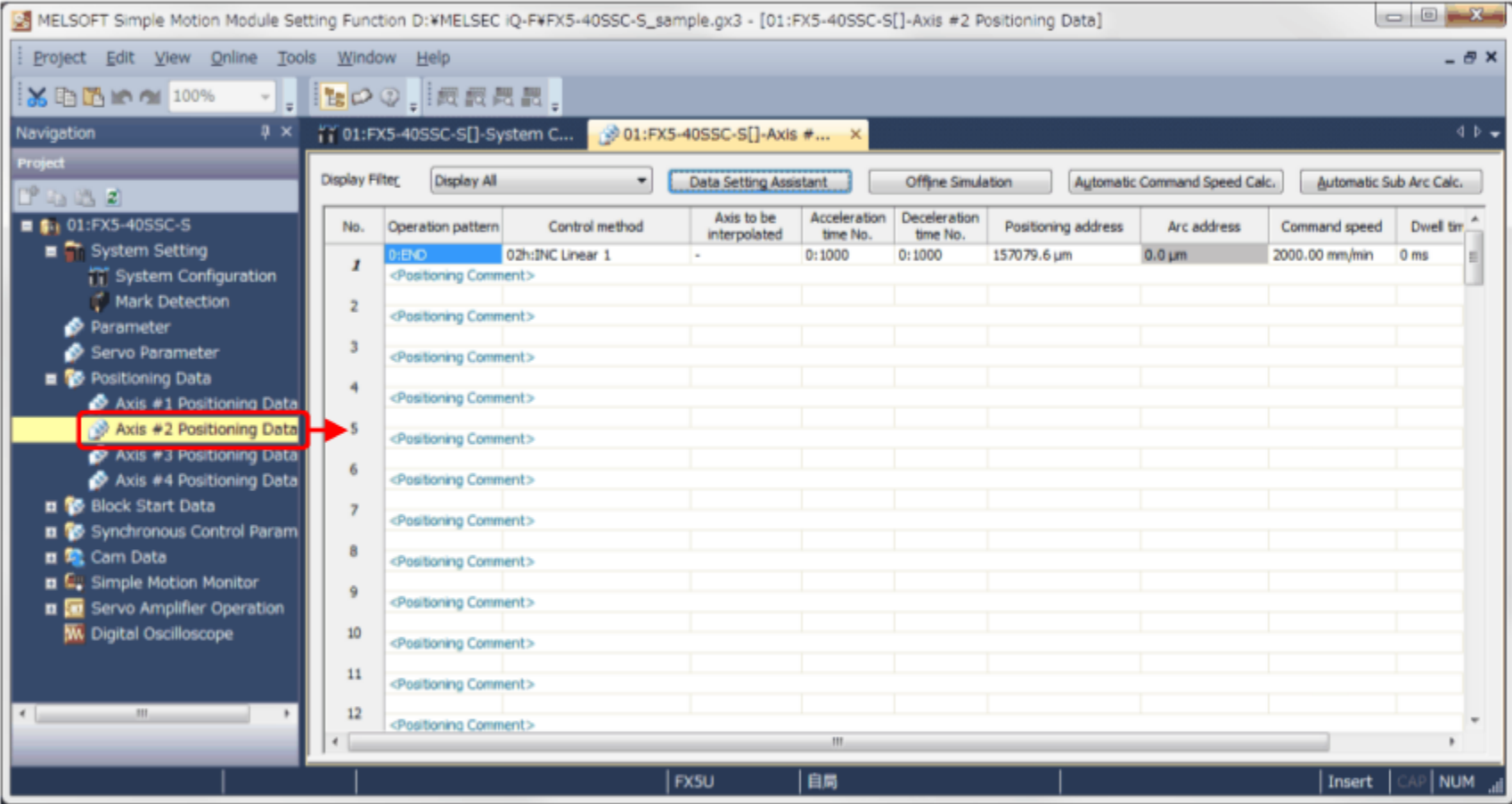
Položka	Opis
Machine Components	Conveyor
Unit Setting	0:mm
Outer diameter of Roll	50000.0 [μm]
Reduction Gear Ratio (NL/NM)	
Nakladacia strana [NL]	1
Strana motora [NM]	1
Encoder resolution	4194304 [pulse/rev]

[Calculation Result]

Položka	Opis
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 Nastavenia údajov polohovania

Nastavte Axis #2 Positioning Data.



[Údaje polohovania osi 2]

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

Nastavenia parametrov synchrónneho riadenia

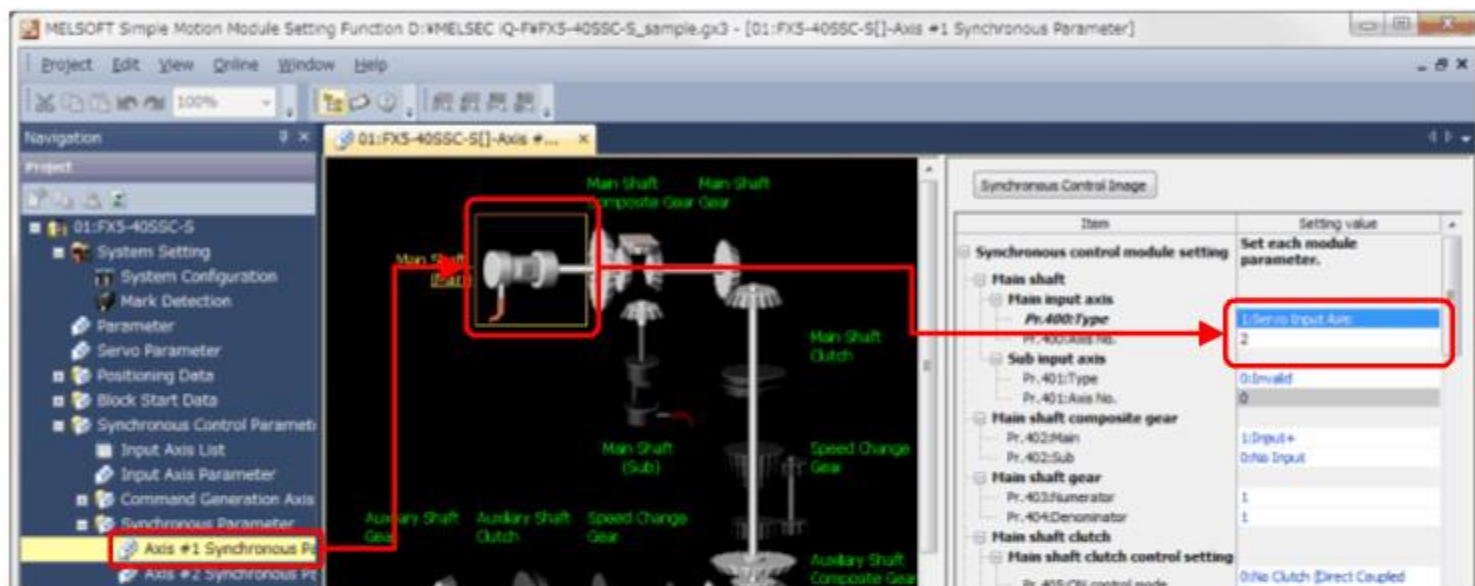
Nastavte parametre pre os 1, ktorá sa pri operácii vačky synchronizuje s hodnotou aktuálneho posuvu vstupnej osi (os 2).

Položka	Opis
Input axis parameter	Nastavte typ vstupnej osi serva pre hlavný hriadeľ. (Nastavte „1: Feed current value“ pre os 2)
Axis 1 synchronous control	Nastavte parameter synchrónneho riadenia osi 1.
Synchronous control image	Zobrazí sa konfigurácia výstupných osí pripojených k hlavnému hriadeľu. Konfigurácia vstupných/výstupných osí sa dá skontrolovať krátkym pohľadom.

3.3.4

Nastavenia parametrov synchronizácie

Na nasledujúcom obrázku sú vysvetlené nastavenia, ktoré synchronizujú os 1 s aktuálnou hodnotou posuvu osi 2. V navigačnej ponuke vyberte [Axis #1 Synchronous Parameter] a vyberte [Main shaft (Main)]. Zobrazia sa parametre hlavného hriadeľa.



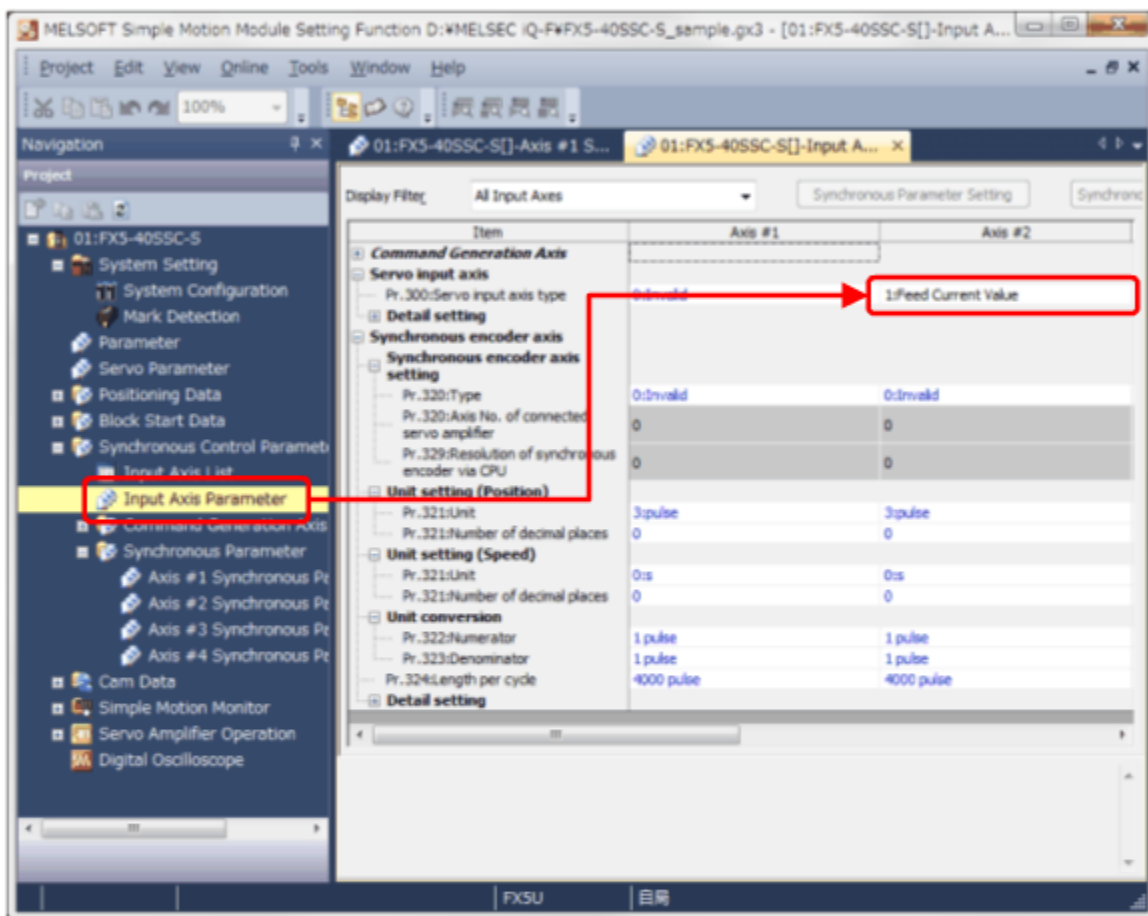
Zmeňte nasledujúce parametre. Použite predvolené hodnoty parametrov synchronizácie, iné než sú v tabuľke nižšie.

Položka			Opis
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

Nastavenia parametrov vstupnej osi

Na nasledujúcom obrázku sú vysvetlené nastavenia, ktoré synchronizujú os 1 s aktuálnou hodnotou posuvu osi 2. V navigačnej ponuke vyberte [Input Axis Parameter] a zobrazí sa okno Input Axis Parameter.



Zmeňte nasledujúce parametre. Použite predvolené hodnoty parametrov osi I/O, iné než sú v tabuľke nižšie.

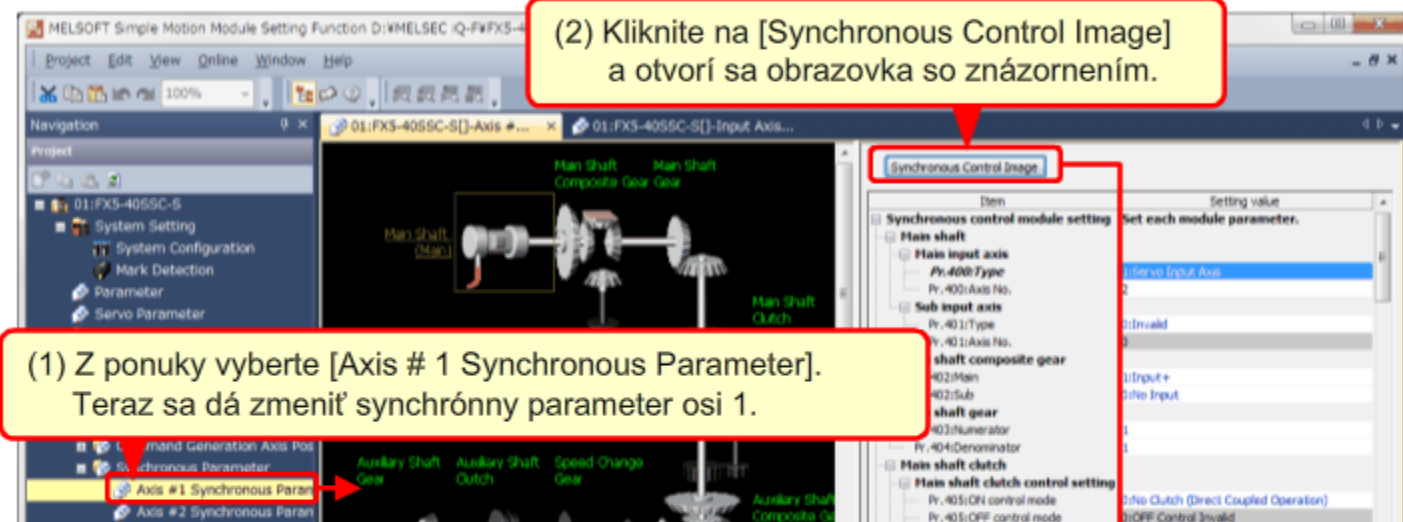
Položka		Opis
Servo input axis	Pr.300: Servo input axis type	1: Feed current value

3.3.4

Okno prechodu parametrov synchronného riadenia

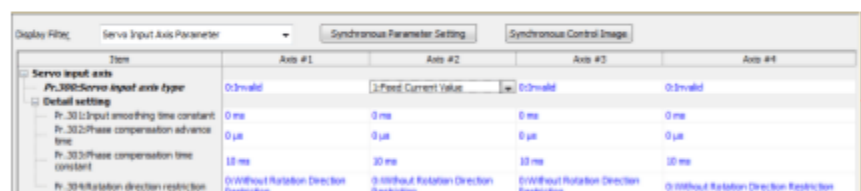
Na nasledujúcom obrázku je znázornené okno prechodu synchronných parametrov.

[Synchronný parameter]

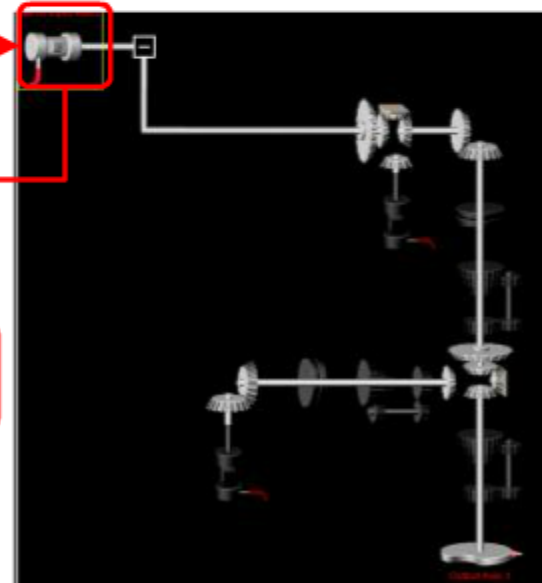


[Synchronous control image]

[Input axis parameter]



- (3) Výberom hlavného hriadeľa otvoríte parameter vstupnej osi. Teraz sa dajú nastaviť parametre týkajúce sa vstupnej osi (os 2).

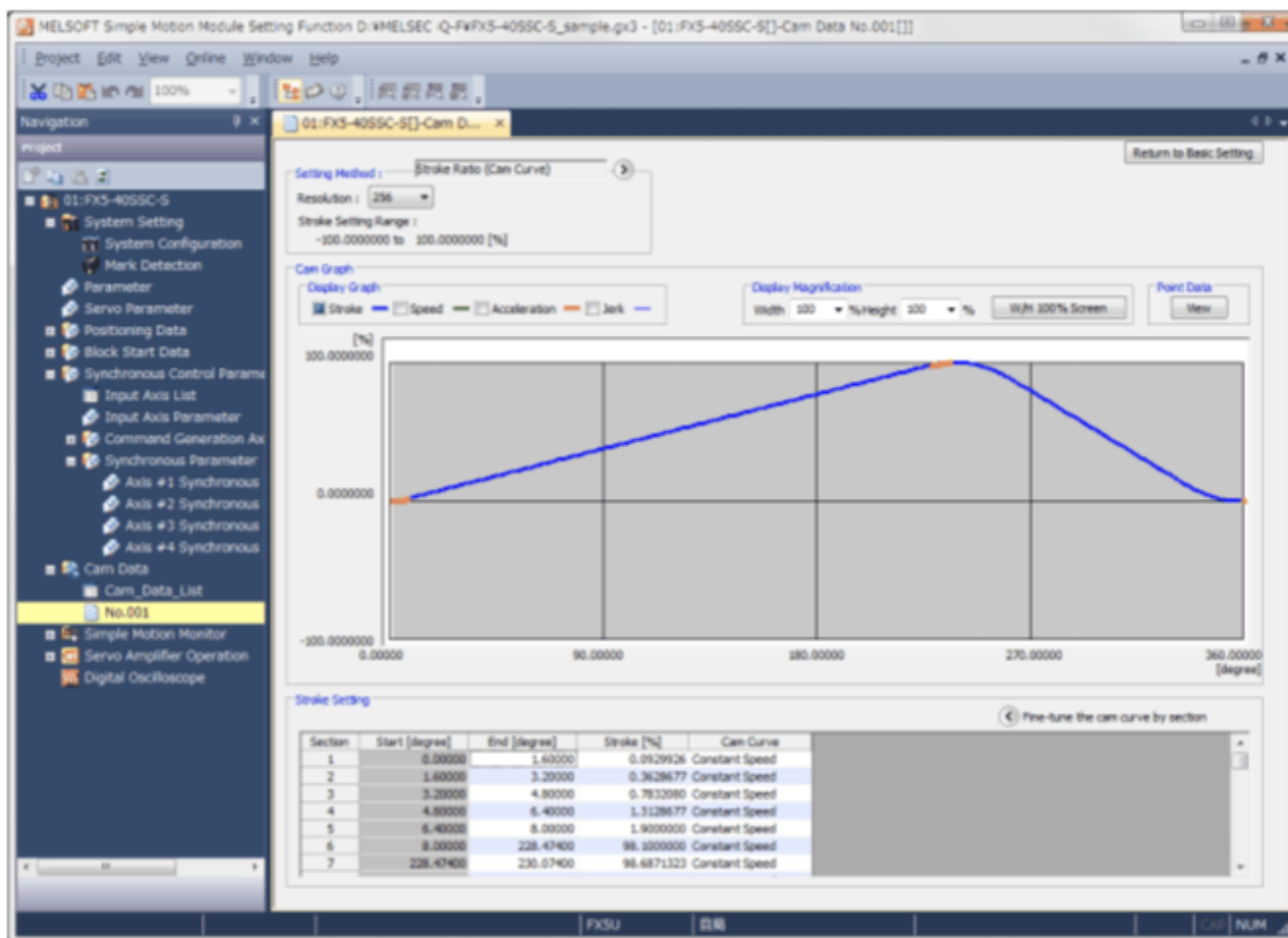


3.3.5

Vytvorenie údajov vačky

Vytvorte údaje značky.

Na nasledujúcej strane použite aktuálnu obrazovku a vytvorte údaje vačky.



3.3.5

Vytvorenie údajov 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

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

Vytvorenie údajov vačky je dokončené.
Na ďalšiu obrazovku prejdite kliknutím na

3.4**Kontrola činnosti synchrónneho riadenia**

Skontrolujte činnosť synchrónneho riadenia.

Najprv uložte projekt. (Pozri časť 2.2.7.)

Po uložení projektu zapíšte parametre synchrónneho riadenia a údaje vačky do modulu pre jednoduché riadenie pohybu. (Pozri časť 2.3.6.)

3.4.1 Spustenie synchronného riadenia a kontrola činnosti

Spustíte synchronné riadenie a skontrolujete jeho činnosť.

Na ďalšej strane použijete aktuálnu obrazovku, spustíte synchronné riadenie a skontrolujete operáciu.

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

Spustenie synchronného riadenia a kontrola činnosti



01:FX5-40SSC-S - Axis Monitor

Axis Monitor

Monitor Type:

Axis(Output Axis)

Font Size:

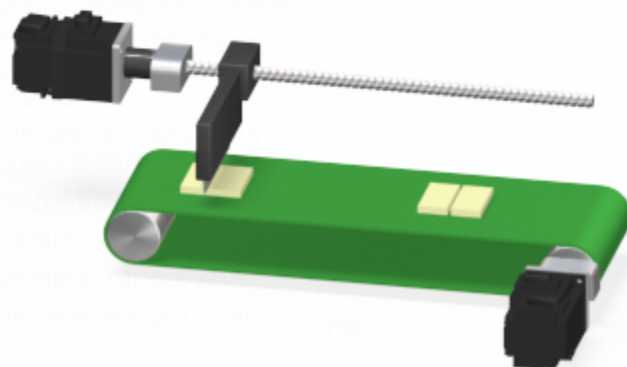
9pt



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	-	-

< obrázok operácie >



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)

Spustenie synchronného riadenia a kontrola jeho činnosti je dokončená.

Na ďalšiu obrazovku prejdite kliknutím na .

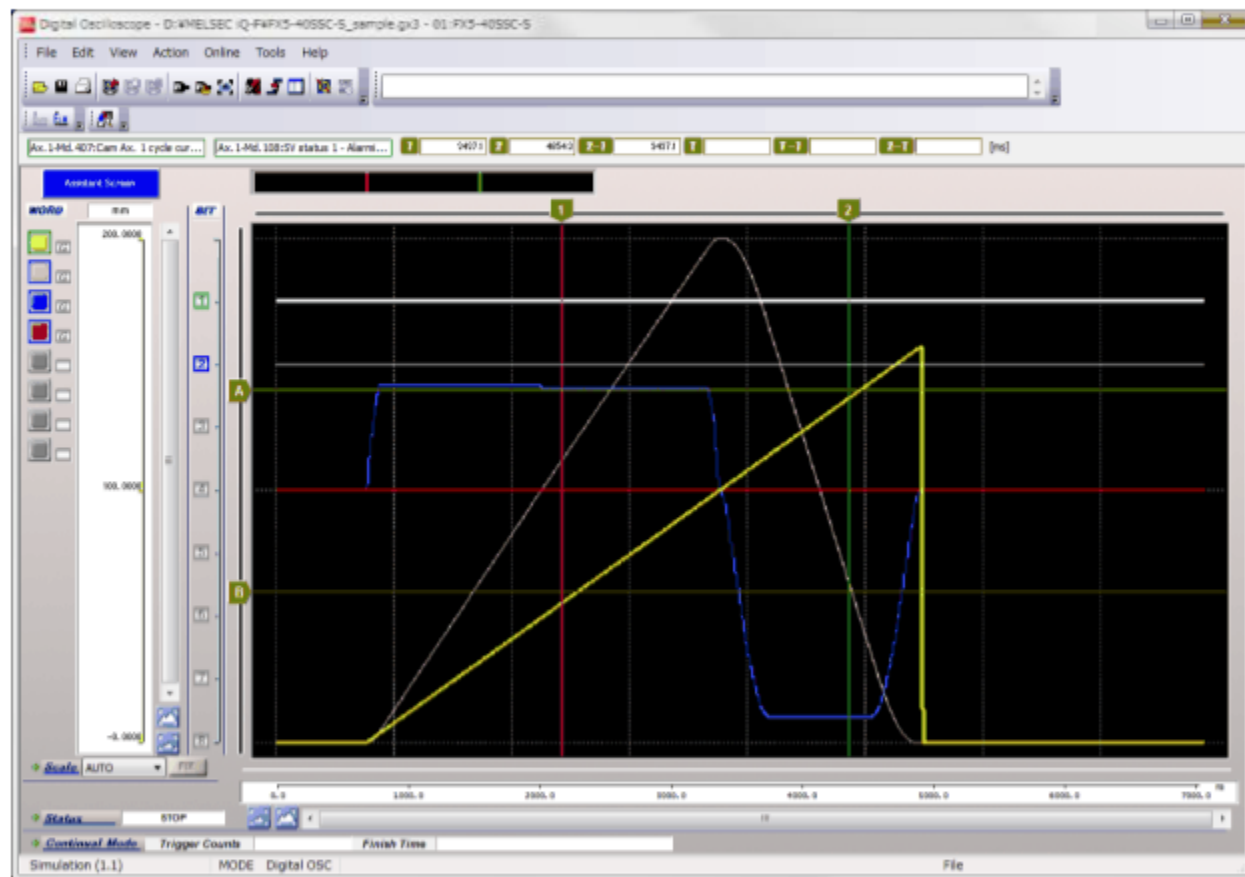
0 times

3.4.2

Kontrola činnosti digitálnym osciloskopom

Operáciu skontrolujte digitálnym osciloskopom.

Na ďalšej strane použite aktuálnu obrazovku a operáciu skontrolujte digitálnym osciloskopom.



3.4.2

Kontrola činnosti digitálnym osciloskopom



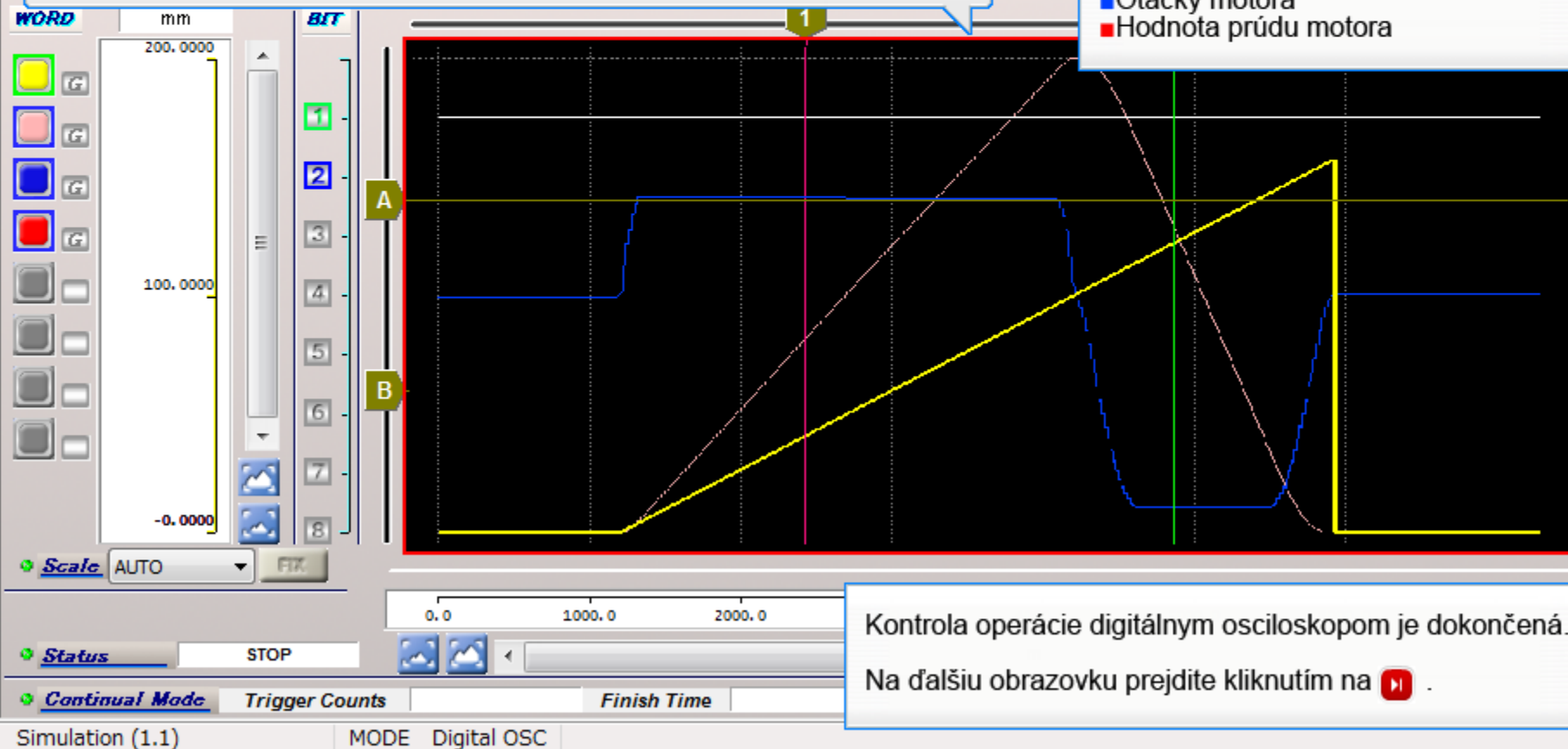
Digital Oscilloscope - D:\MELSEC iQ-F\FX5-40SSC-S_sample.gx3 - 01:FX5-40SSC-S

File Edit View Action Online Tools Help



Skontrolujte, či tvar vlnenia vytvorených údajov vašky zodpovedá aktuálnej hodnote posuvu osi 1 v digitálnom osciloskope.
(Zobrazenie grafu sa mení v závislosti od času po zastavenie vzorkovania.)

■ Aktuálna hodnota cyklu vašky osi 1
 ■ Aktuálna hodnota posuvu vašky osi
 ■ Otáčky motora
 ■ Hodnota prúdu motora



Kontrola operácie digitálnym osciloskopom je dokončená.
Na ďalšiu obrazovku prejdite kliknutím na .

3.5**Zhrnutie tejto kapitoly**

V tejto kapitole ste sa naučili tieto témy:

- Konfigurácia systému
- Postup pri spúšťaní synchronného riadenia
- Vytvorenie parametra pre synchronné riadenie
- Kontrola činnosti synchronného riadenia

Dôležité body

Konfigurácia systému	• Pri pridaní osi nastavte čísla servozosilňovačov a riadiacich osí prostredníctvom pripojenia SSCNETIII, pridajte a prepojte servomotory a na konfiguráciu nastavenia použite MELSOFT GX Works3.
Postup pri spúšťaní synchronného riadenia	• V rámci postupu vytvárania servosystému modulom pre jednoduché riadenie pohybu radu MELSEC iQ-F nastavíte konfiguráciu systému, parametre, parametre serva, údaje polohovania a parametre synchronného riadenia, vytvoríte údaje vačky a nastavené položky zapíšete do modulu pre jednoduché riadenie pohybu.
Vytvorenie parametra pre synchronné riadenie	• Medzi parametre synchronného riadenia patria synchronné parametre, parametre vstupnej osi a údaje vačky (cam curve).
Kontrola činnosti synchronného riadenia	• Stav synchronného riadenia sa dá skontrolovať v okne Axis Monitor. • Na kontrolu stavu synchronného riadenia v grafe použite digitálny osciloskop.

Test**Záverečný test**

Teraz, keď ste absolvovali všetky lekcie kurzu **Modul pre jednoduché riadenie pohybu MELSEC iQ-F**, ste pripravení podstúpiť záverečný test.

Ak vám nie sú jasné niektoré z preberaných tém, využite túto príležitosť a tieto témy si preštudujte.

V tomto záverečnom teste je celkom 5 otázok (7 položiek).

Záverečný test môžete zopakovať toľkokrát, koľko budete chcieť.

Ako sa hodnotí test

Po výbere odpovede nezabudnite kliknúť na tlačidlo **Odpoveď**. Ak budete pokračovať bez kliknutia na tlačidlo Odpoveď, vaša odpoveď bude stratená. (Považuje sa za nezodpovedanú otázkou.)

Výsledky hodnotenia

Na stránke výsledkov sa objaví počet správnych odpovedí, počet otázok, percento správnych odpovedí a výsledok vyhovel/nevyhovel.

Správne odpovede: **5**

Celkom otázok: **5**

Percento: **100%**

Na úspešné absolvovanie testu
musíte správne odpovedať na
60% otázok.

Pokračovať

Kontrola

- Kliknutím na tlačidlo **Pokračovať** sa test ukončí.
- Po kliknutí na tlačidlo **Kontrola** skontrolujte test. (Kontrola správnej odpovede)
- Kliknutím na tlačidlo **Opakovať** zopakujte test.

Test**Závěrečný test 1**

Vyberte softvér potrebný na vykonanie riadenia polohovania modulom pre jednoduché riadenie pohybu rady MELSEC iQ-F.

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

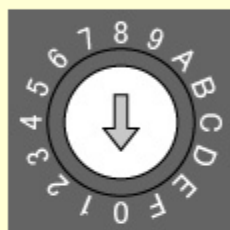
Odpoveď

Späť

Test**Závěrečný test 2**

Vyberte správné číslo riadiacej osi servozosilňovača pre os 1.

Otočný prepínač
výberu osi (SW1)



Prepínač nastavenia čísla
pomocnej osi (SW2)



Otočný prepínač
výberu osi (SW1)



Prepínač nastavenia čísla
pomocnej osi (SW2)



Odpoveď

Späť

Test**Závěrečný test 3**

Vyberte správnú metódu zapnutia a vypnutia ľubovoľného zariadenia v sekvenčnom programe počas monitorovania pomocou MELSOFT GX Works3.

- ☐ Dvakrát kliknite na zariadenie.
- ☐ Pri stlačenej klávese Alt dvakrát kliknite na zariadenie.
- ☐ Pri stlačenej klávese SHIFT dvakrát kliknite na zariadenie.

Odpoveď

Späť

Test

Záverečný test 4



Vyberte vhodný postup spustenia synchronného riadenia.

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

A: Vytvorenie údajov vachky

B: Nastavenia parametrov synchronizácie

C: Nastavenia údajov polohovania

D: Nastavenia parametrov a parametrov serva

E: Nastavenia konfigurácie systému

F: Zápis do modulu pre jednoduché riadenie pohybu

Odpoveď

Späť

Test**Závěrečný test 5**

Z počtu s výrazmi vyberte správné vysvetlenie každej položky digitálneho osciloskopu.

- ☐ ▼ : Dajú sa nastaviť cieľové údaje vzorkovania.
- ☐ ▼ : Dá sa nastaviť cyklus vzorkovania a rýchlosť vzorkovania pred a po spustení.
- ☐ ▼ : Dajú sa nastaviť podmienky pre začiatok vzorkovania.

Výraz

- 1: Stav vzorkovania
- 2: Nastavenie spustenia
- 3: Výber sondy

Odpoveď

Späť

Test**Hodnotenie testu**

Absolvovali ste záverečný test. Rozsah výsledkov je nasledovný.
Záverečný test ukončíte prechodom na ďalšiu stranu.

Správne odpovede: **0**

Celkom otázok: **5**

Percento: **0%**

Pokračovať

Kontrola

Opakovať

Neprešli ste testom.

Absolvovali ste kurz **Modul pre jednoduché riadenie pohybu radu MELSEC iQ-F**.

Ďakujeme vám za absolvovanie tohto kurzu.

Dúfame, že lekcie sa vám páčili a že informácie, ktoré ste získali v tomto kurze, budú užitočné v budúcnosti.

Kurz si môžete prejsť toľkokrát, koľkokrát budete chcieť.

Hodnotenie

Zatvoriť