

Servomechanizmus

Modul pre JEDNODUCHÉ RIADENIE POHYBU

Tento kurz je súčasťou systému školení online (e-Learning) pre tých, čo prvýkrát pracujú na vytváraní systému riadenia pohybu prostredníctvom modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Úvod**Účel kurzu**

Tento kurz poskytuje príležitosť začiatočníkom, ktorí chcú po prvýkrát vytvárať systémy riadenia pohybu prostredníctvom modulov pre jednoduché riadenie pohybu a ktorí sa chcú naučiť všetko o postupoch a úlohách potrebných pre prácu s modulom pre jednoduché riadenie pohybu od návrhu, inštalácie a kabeláže až po prevádzku prostredníctvom programovateľného technického softvéru riadiacej jednotky MELSOFT GX Works2.

Pri tomto kurze musíte mať základné vedomosti o PLC radu MELSEC-Q, servomechanizmoch na striedavý prúd a riadení polohovania.

Začiatočníkom v elektronických kurzoch Mitsubishi Electric FA odporúčame, aby sa zúčastnili týchto kurzov:

- kurz Základy typového radu MELSEC-Q
- kurz Základy MELSERVO
- kurz Základy zariadení FA (Polohovanie)

Tieto kurzy vám poskytnú solídne základy o zariadeniach FA a súvisiacich témach.

Úvod**Štruktúra kurzu**

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

Kapitola 1 – Prehľad a praktické príklady modulov pre jednoduché riadenie pohybu

V tejto kapitole je uvedený prehľad a niekoľko praktických príkladov modulov pre jednoduché riadenie pohybu.

Kapitola 2 – Konfigurácia a kabeláž zariadení

Ukážeme vám príklady konfigurácie zariadení a schémy zapojenia prostredníctvom modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Kapitola 3 – GX Works2 a nástroj na nastavovanie modulu pre jednoduché riadenie pohybu

Naučíte sa vykonávať nastavenia systému modulu pre jednoduché riadenie pohybu a rozličných parametrov.

Kapitola 4 – Riadenie polohovania

Naučíte sa vykonávať riadenie polohovania prostredníctvom modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Kapitola 5 – Vytvorenie ukážkového systému (Polohovanie)

Naučíte sa vytvárať ukážkové systémy, určené pre úlohy polohovania.

Kapitola 6 – Synchronne riadenie

Naučíte sa vykonávať synchronne riadenie prostredníctvom modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Kapitola 7 – Vytvorenie ukážkového systému (Synchronne riadenie)

Naučíte sa vytvárať ukážkové systémy, určené pre synchronne riadenie.

Záverečný test

Priechodzia známka: 60 % alebo viac.

Úvod**Ako sa používa tento nástroj elektronického kurzu**

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

Úvod**Upozornenia pri používaní****Preventívne opatrenia**

Ak sa učíte na skutočných výrobkoch, pozorne si prečítajte bezpečnostné opatrenia v príslušných návodoch.

Bezpečnostné opatrenia v tomto kurze

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

Kurz je určený pre nasledujúce verzie softvéru:

- GX Works2, verzia 1.87R
- MR Configurator2, verzia 1.12N

Referenčné materiály

Nižšie je uvedený zoznam literatúry súvisiacej s témami tohto kurzu. (Upozorňujeme, že tieto referenčné materiály nie sú nevyhnutné, pretože kurz môžete absolvovať aj bez ich použitia.)

Referenčný súbor si môžete stiahnuť kliknutím na jeho názov.

Názov referenčného materiálu	Formát súboru	Veľkosť súboru
Vzorový program	Komprimovaný súbor	473 kB
Záznamový papier	Komprimovaný súbor	8.17 kB

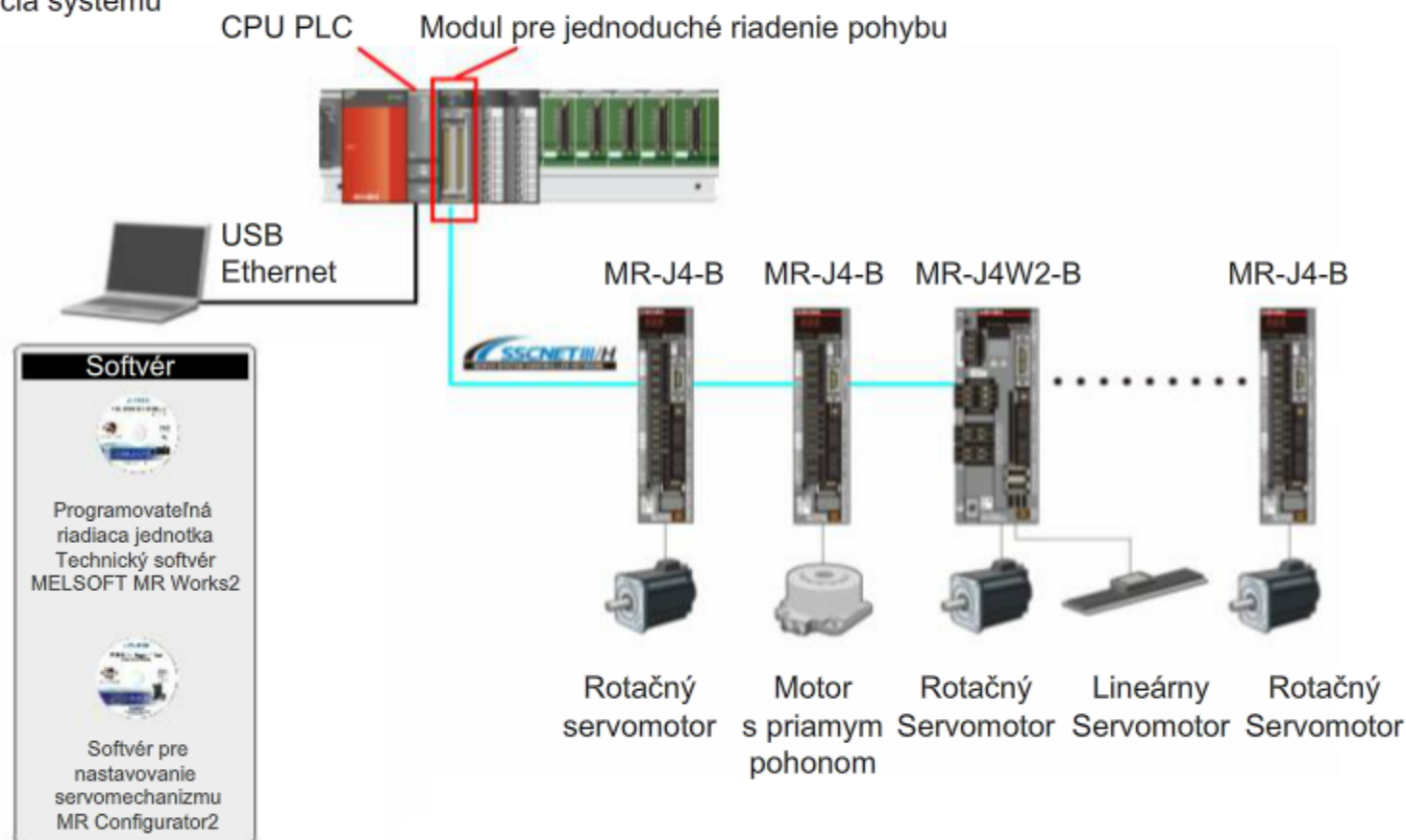
Kapitola 1 Prehľad a praktické príklady modulov pre jednoduché riadenie pohybu

V kapitole 1 je uvedený prehľad a niekoľko praktických príkladov modulov pre jednoduché riadenie pohybu.

1.1 Prehľad modulu pre jednoduché riadenie pohybu

Modul pre jednoduché riadenie pohybu je modul inteligentnej funkcie, používaný pri riadení polohovania prostredníctvom príkazov z CPU PLC.

Konfigurácia systému



1.2 Rozdiely medzi modulom pre jednoduché riadenie pohybu a modulom pre obyčajné polohovanie

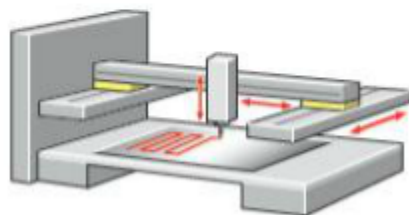
Modul pre jednoduché riadenie pohybu je pokročilý modul polohovania, spätne kompatibilný s predchádzajúcimi modulmi polohovania.

Modul pre jednoduché riadenie pohybu umožňuje štandardné riadenie polohovania, ako aj ďalšie pokročilé spôsoby riadenia, ktoré nie sú dostupné v module pre obyčajné polohovanie, napríklad synchronné riadenie a riadenie vačkou, vnímané ako riadenie modulom obyčajného polohovania.

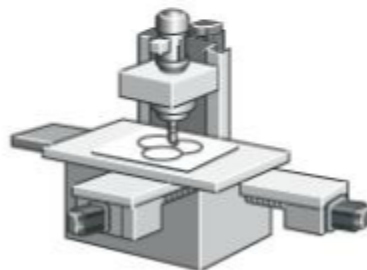
	Modul pre jednoduché riadenie pohybu		Polohovací modul
	QD77MS	LD77MH	QD75MH
Maximálny počet riadiacích osí	2 osi/4 osi/16 osí	4 osi/16 osí	1 os/2 osi/4 osi
Kompatibilné servozosilňovače	Typový rad MR-J4	Typový rad MR-J3	
Hlavné funkcie polohovania			
Riadenie PTP	○	○	○
Lineárna interpolácia	○	○	○
Riadenie OPR	○	○	○
Činnosť v režime JOG	○	○	○
Elektronické súkolie	○	○	○
Systém absolútnej polohy	○	○	○
Pokročilé funkcie			
Synchrónne riadenie	○	○	–
Riadenie vačkou	○	○	–
Riadenie rýchlosti	○	○	–
Regulácia krútiaceho momentu	○	○	–

1.3 Praktické príklady modulu pre jednoduché riadenie pohybu

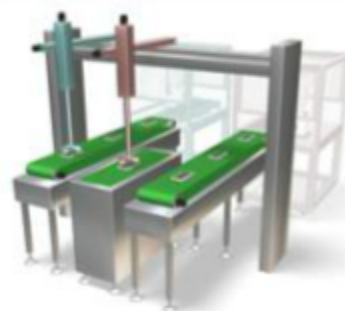
Moduly pre jednoduché riadenie pohybu sa môžu použiť v systémoch v rôznych aplikáciách, pretože ľahko vykonávajú riadenie polohovania.



Lepenie



Stôl X-Y



Prepravná linka

- Riadenie neprerušovaného okruhu
- Lineárna/kruhová interpolácia
- Synchronné riadenie
- Výpočet vysokorýchlostného a vysokopresného okruhu

- 2-osová lineárna interpolácia
- 2-osová kruhová interpolácia
- 3-osová lineárna interpolácia
- Riadenie neprerušovaného okruhu

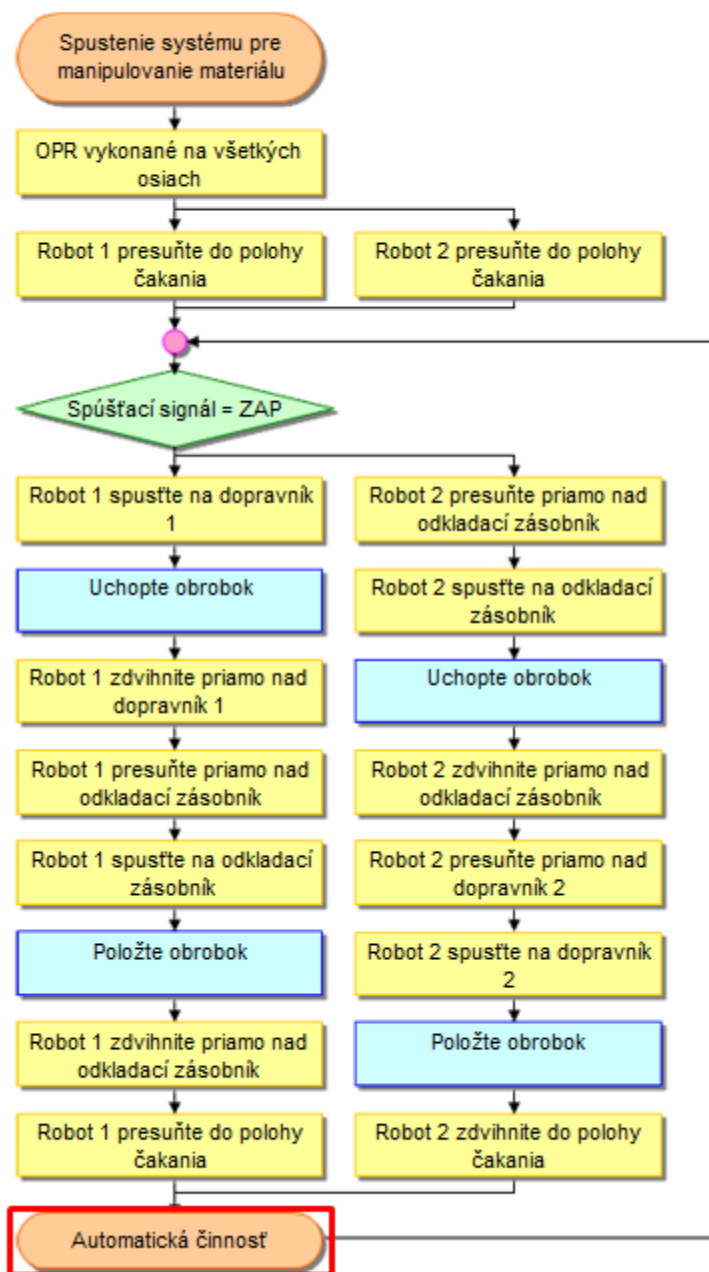
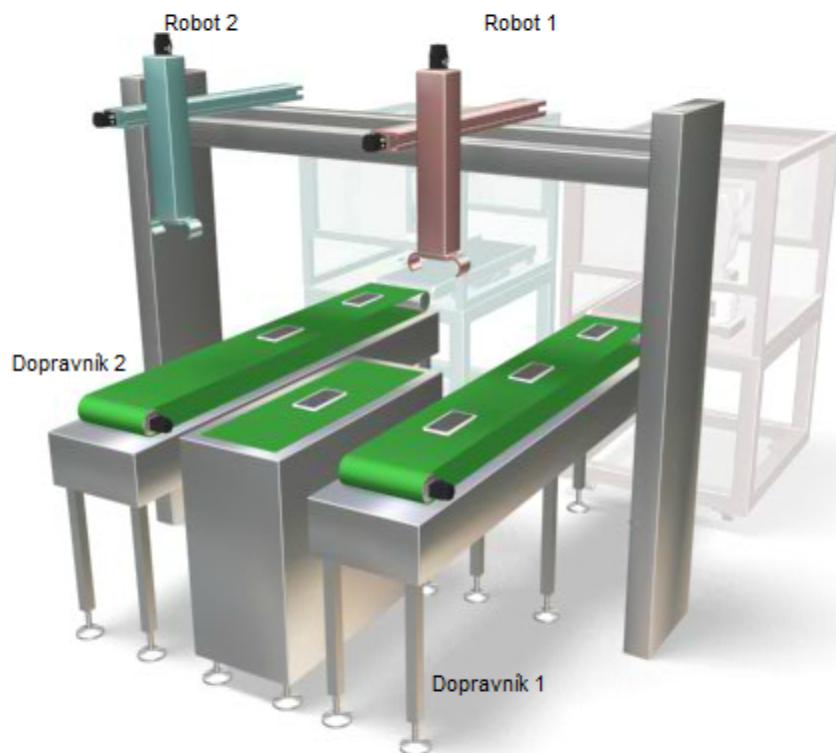
- 2-osová lineárna interpolácia
- Riadenie neprerušovaného polohovania
- Synchronné riadenie
- Riadenie vačkou

V tomto kurze sa naučíte vytvárať vyššie uvedené prepravné linky modelom modulu pre jednoduché riadenie pohybu QD77MS prostredníctvom riadenia polohovania a synchronného riadenia/riadenia vačkou.

1.4

Prehľad ukážkového systému

Pomocou dodanej animácie skontrolujte detaily riadenia (tok riadenia) v ukážkovom systéme pre tento kurz.



V tejto kapitole ste sa naučili:

- Prehľad modulu pre jednoduché riadenie pohybu
- Rozdiely medzi modulom pre jednoduché riadenie pohybu a modulom pre obyčajné polohovanie
- Praktické príklady modulu pre jednoduché riadenie pohybu

Dôležité body

Nasledujúce body sú veľmi dôležité. Znova si ich preštudujte a uistite sa, že ste sa oboznámili s ich obsahom.

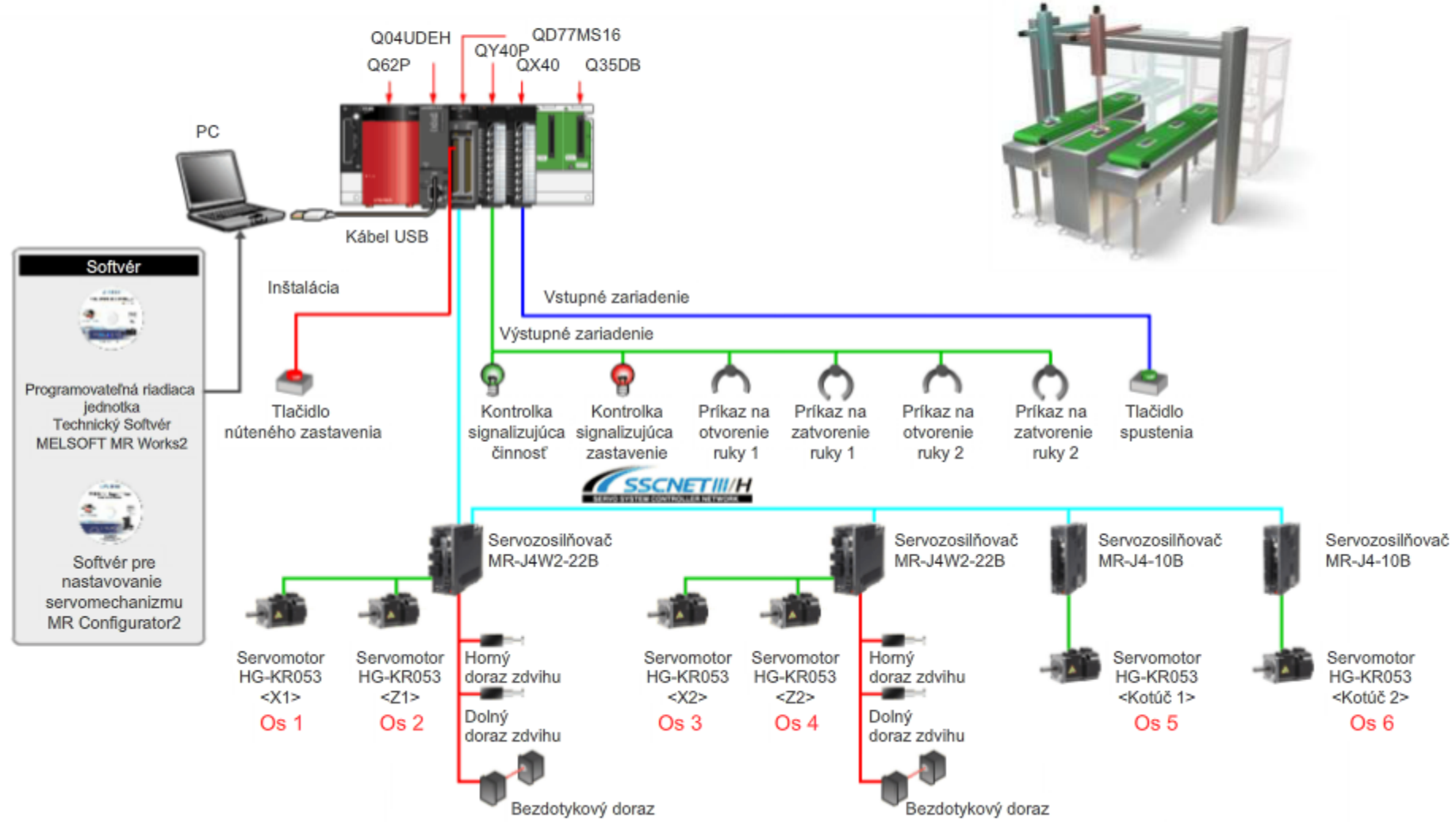
Prehľad modulu pre jednoduché riadenie pohybu	Modul pre jednoduché riadenie pohybu je modul inteligentnej funkcie, používaný pri jednoduchom riadení polohovania prostredníctvom príkazov z CPU PLC.
Rozdiely medzi modulom pre jednoduché riadenie pohybu a modulom obyčajného riadenia	Modul pre jednoduché riadenie pohybu je pokročilý modul polohovania, spätne kompatibilný so štandardnými modulmi polohovania. Modul pre jednoduché riadenie pohybu umožňuje štandardné riadenie polohovania, ako aj ďalšie pokročilé spôsoby riadenia, ktoré nie sú dostupné v module pre obyčajné polohovanie, napríklad synchronné riadenie a riadenie vačkou, vnímané ako riadenie modulom obyčajného polohovania.
Praktické príklady modulov pre jednoduché riadenie pohybu	Moduly pre jednoduché riadenie pohybu sa môžu použiť v systémoch v rôznych aplikáciách vrátane lepenia, stolov X-Y a prepravných liniek, pretože ľahko vykonávajú riadenie polohovania.

Kapitola 2 Konfigurácia a kabeláž zariadení

V kapitole 2 sa budete učiť o konfiguráciách zariadení a schémach zapojenia ukázkovo systému.

2.1 Konfigurácie zariadení pre ukážkové systémy

Nižšie je uvedená konfigurácia zariadenia ukážkového systému použitého pre tento kurz.



2.2

Prehľad bezpečného návrhu

Teraz sa budeme učiť o princípoch bezpečného návrhu systému riadenia pohybu.

Budeme preberať dôležité uplatňované mechanizmy, navrhnuté na spoľahlivé zastavenie systému v núdzových situáciách, na predchádzanie poškodeniam a poruchám stroja a úrazov pri vzniku problémov v systéme.

Nižšie sú opísané tri bezpečnostné opatrenia, použité v ukázkovom systéme pre tento kurz.

Kliknite na tlačidlo, o ktorom by ste sa chceli dozvedieť viac. (Kliknite na tlačidlo „Zobraziť všetky obvody“ a skontrolujte zariadenia pre bezpečnostné opatrenia všetkých obvodov.)

Obvod núdzového zastavenia

Obvod núteného zastavenia

Rozsah pohybu obrobku

Zobraziť všetky obvody

<Napájací zdroj servomechanizmu>

<Napájací zdroj PLC>

AC napájací zdroj (200 V)

AC napájací zdroj (100 V)

Napájací zdroj hlavného obvodu

Istič v lisovanom telese (MCCB)

Magnetický stykač (MC)

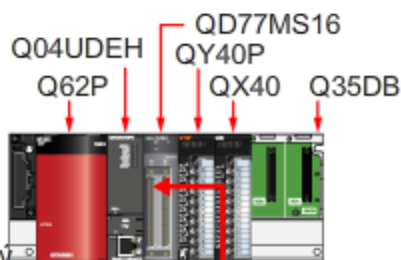
Signál alarmu

Napájací zdroj riadiaceho obvodu

Istič v lisovanom telese (MCCB)

Magnetický stykač (MC)

Napájací zdroj riadiaceho obvodu



Tlačidlo núteného zastavenia

Dolná hranica zdvihu

Horná hranica zdvihu

Obrobok



2.3

Inštalácia

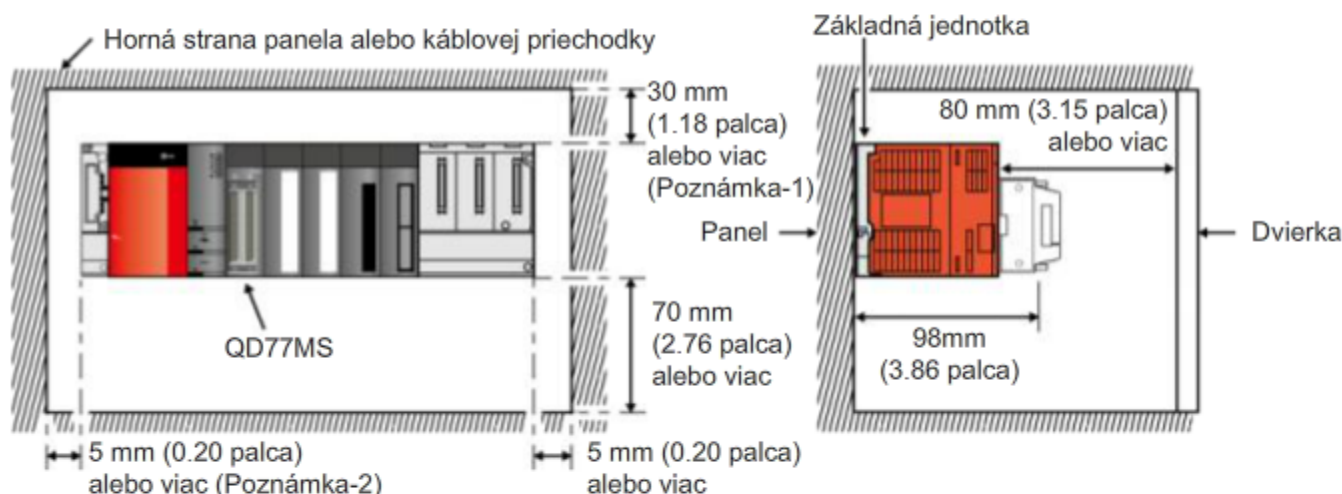
Teraz sa budeme učiť o inštalácii PLC a servozosilňovačoch, vybavených modulmi pre jednoduché riadenie pohybu.

2.3.1

Inštalácia PLC

Nižšie je uvedená schéma inštalácie PLC, vybavených modulmi pre jednoduché riadenie pohybu. Nechajte dostatok voľného priestoru s rozmermi uvedenými na schéme nad a pod modulmi a okolo štruktúr a dielov, aby bolo zabezpečené dostatočné vetranie na ochranu pred prehriatím a kvôli ľahkému prístupu pri prípadnej výmene dielov. V niektorých prípadoch, v závislosti od konfigurácie použitého systému, budete musieť nechať väčší voľný priestor, ako je uvedený nižšie na schéme.

Inštalácia PLC



(Poznámka-1): Pre káblovú priechodku s výškou 50 [mm] (1.97 palca) alebo menšou.

40 [mm] (1.58 palca) alebo viac v ostatných prípadoch.

(Poznámka-2): 20 mm (0.79 palca) alebo viac, ak príslušný modul nie je zložený a pripojený je predlžovací kábel.

Upozornenia

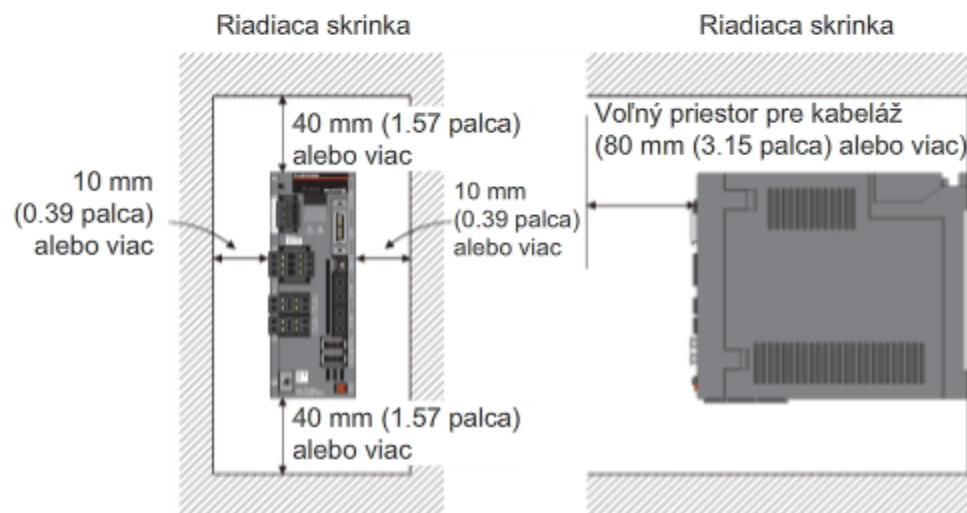
- PLC pripevnite na zvislú stenu a uistite sa, že má správnu orientáciu vrchnou časťou smerujúcou nahor a spodnou smerujúcou nadol.
- Používajte v prostredí s teplotou okolia od 0°C do 55°C (32°F až 131°F).

2.3.2

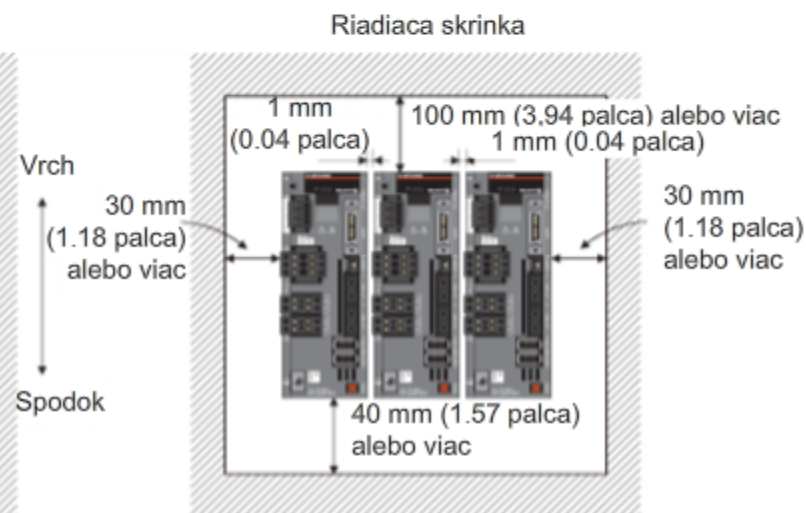
Inštalácia servozosilňovačov

Pokyny na inštaláciu servozosilňovačov sú uvedené nižšie.

Inštalácia servozosilňovačov



Pri inštalácii dvoch alebo viacerých spojených jednotiek



Upozornenia

- Servozosilňovač pripevnite na zvislú stenu a uistite sa, že má správnu orientáciu vrchnou časťou nahor a spodnou časťou nadol.
- Používajte v prostredí s teplotou okolia od 0°C do 55°C (32°F až 131°F).
- Na predchádzanie prehriatiu systému používajte ventilátor.
- Dbajte na to, aby sa do zariadení nedostali žiadne cudzie predmety ani materiál počas montáže alebo cez ventilátor.
- Použite systém na prefukovanie vzduchom, ak servozosilňovače inštalujete v priestoroch s toxickými plynými výparmi alebo s vysokou prašnosťou (normálny tlak je odoberaný z priestoru mimo riadiacej skrinky a používa sa na zvyšovanie vnútorného tlaku, pokiaľ nie je vyšší ako vonkajší tlak).

Upozornenia

- Ak servozosilňovače montujete tesne k sebe, medzi susediacimi servozosilňovačmi ponechajte medzeru 1 mm na odstránenie montážnych tolerancií.

2.4

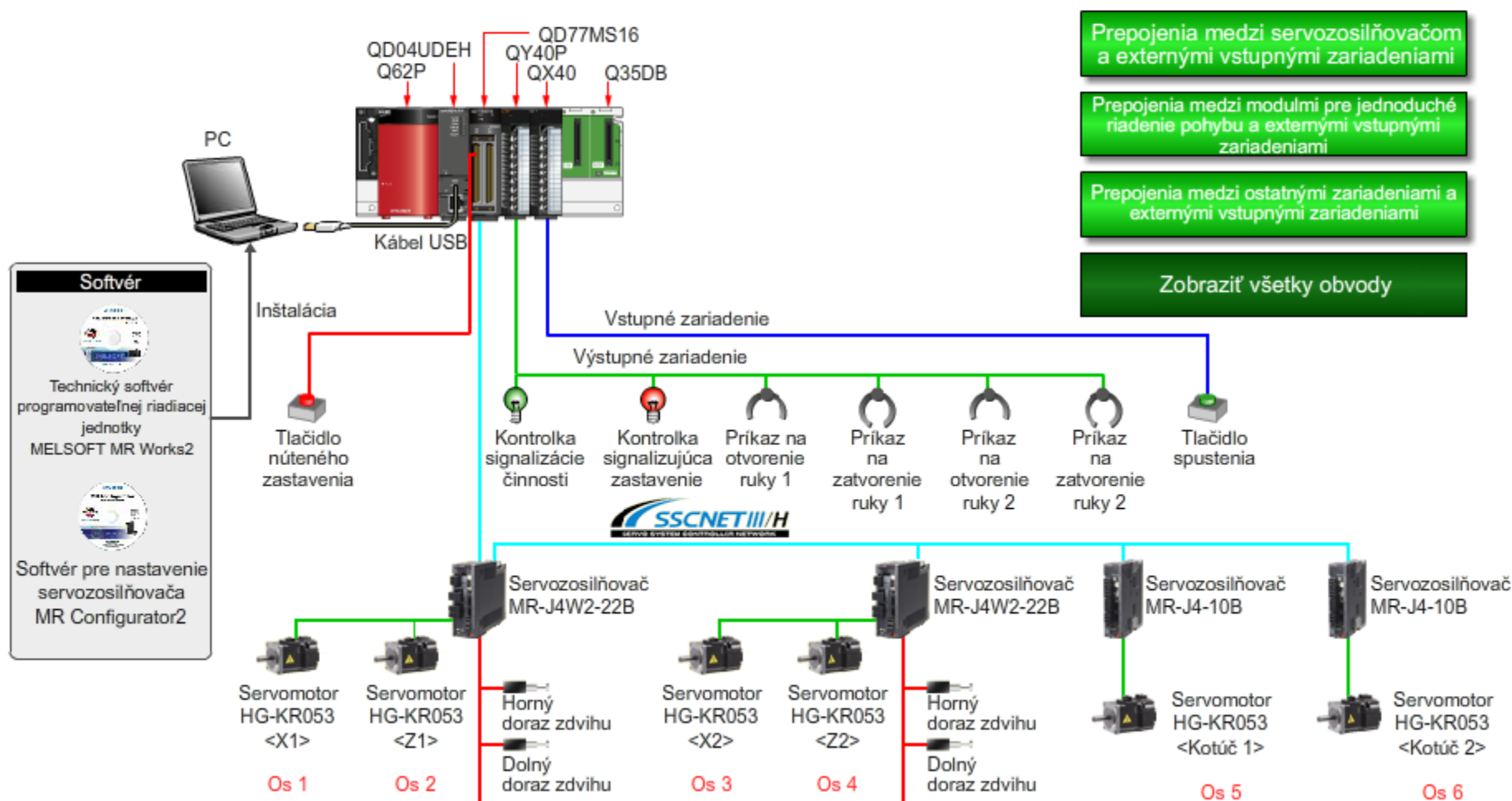
Kabeláž zariadenia

Najprv dokončíme kabeláž k PLC, servozosilňovaču a servomotoru.
Potom sa naučíme o kabeláži zariadení v ukážkovom systéme.

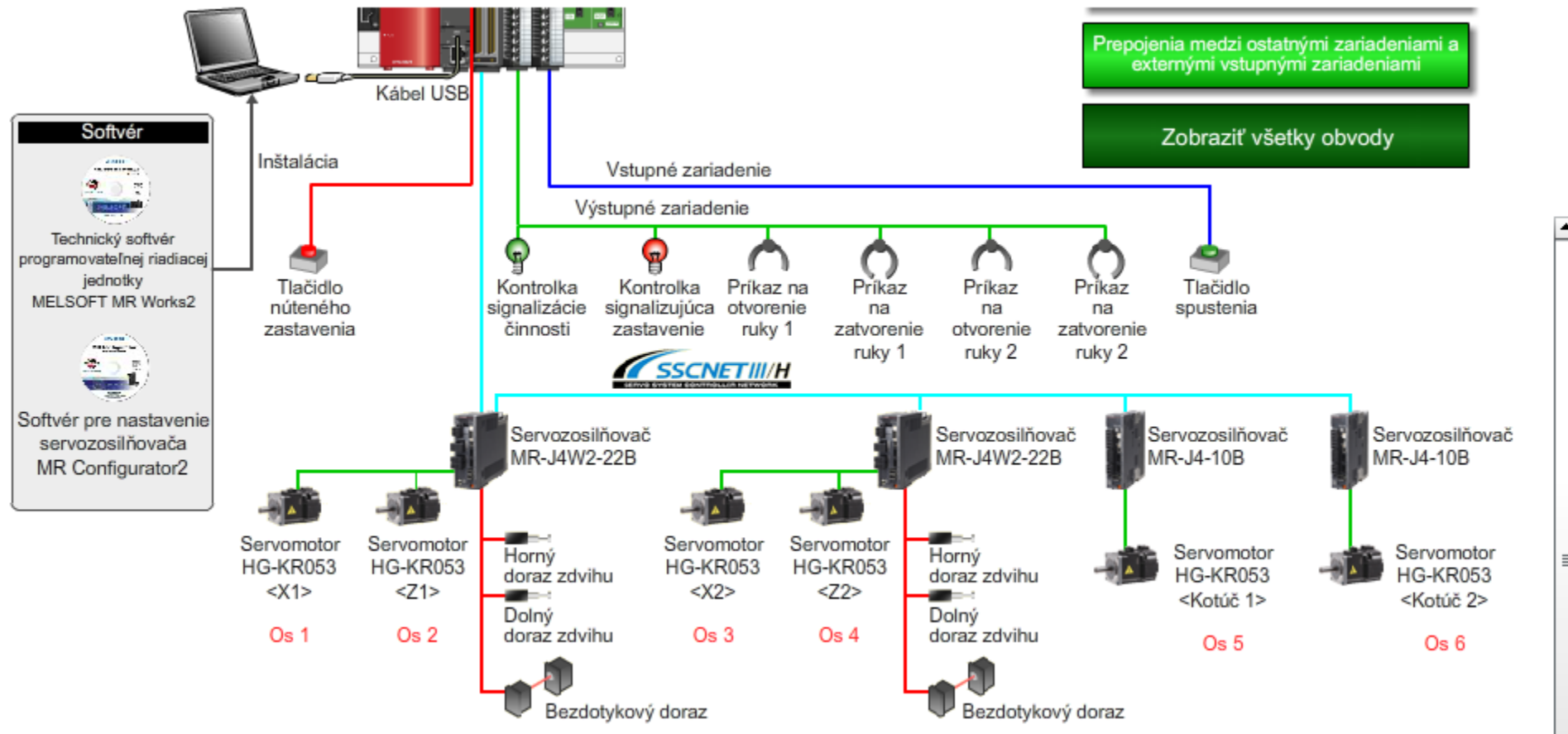
2.4.1

Prepojenia s externými zariadeniami I/O

Kliknite na tlačidlo príkladu prepojenia, ktoré by ste chceli skontrolovať. (Kliknite na tlačidlo „Zobraziť všetky obvody“ a skontrolujte celý obvod.)



2.4 Kabeláž zariadenia



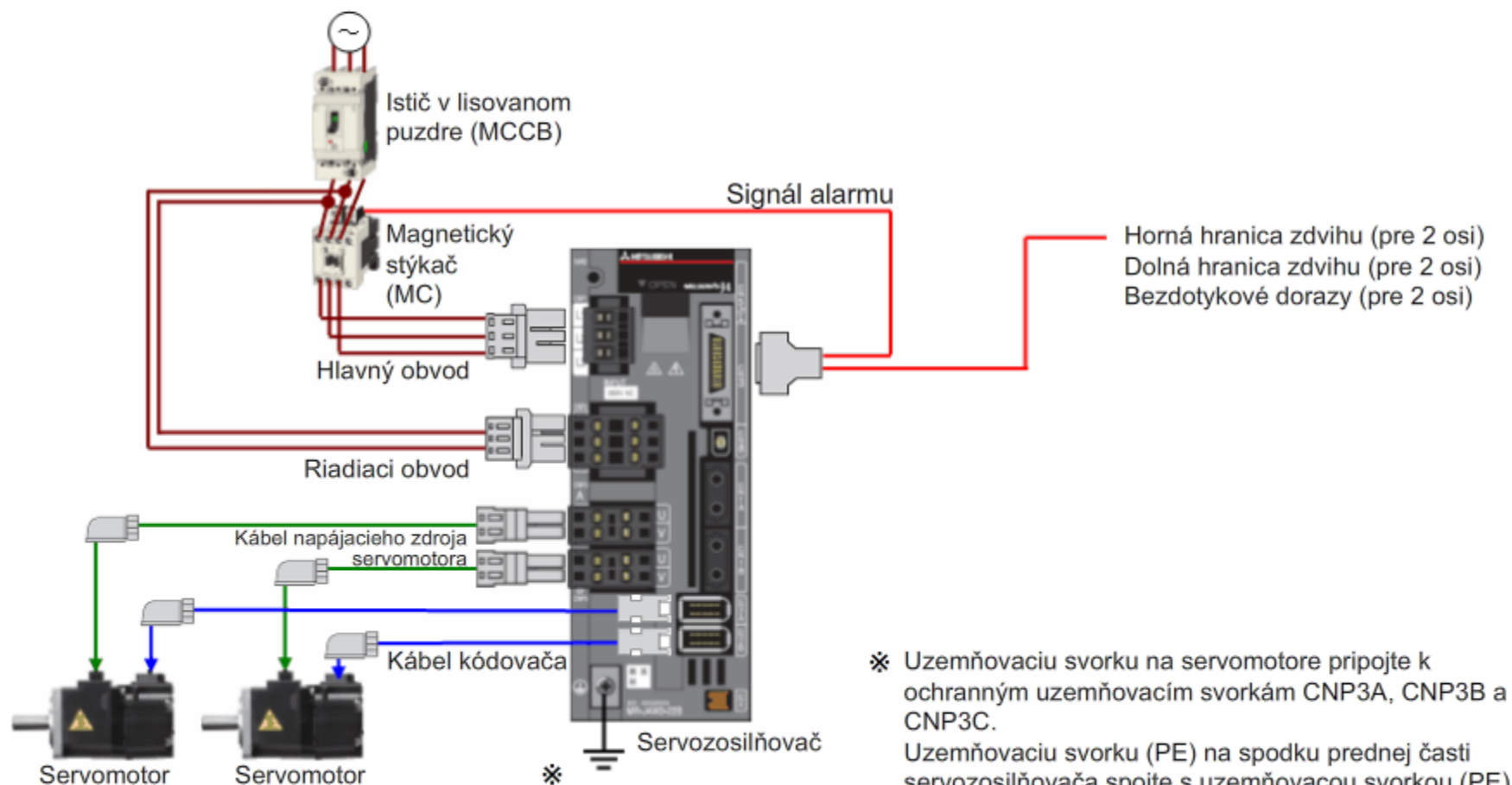
2.4.2

Kabeláž servozosilňovača (napájanie, motor)

Napájací zdroj je k servozosilňovaču pripojený konektormi pre napájanie hlavného obvodu a napájanie riadiaceho obvodu. Dbajte na pripojenie ističa v lisovanom puzdre (MCCB) k vstupnému vedeniu napájania.

Dbajte aj na zapojenie magnetických stýkačov (MC) medzi napájaním hlavného obvodu a svorky L1, L2 a L3 servozosilňovača a zapojte ich tak, aby sa napájanie hlavného obvodu prerušilo pri rozpojení magnetického stýkača (MC) alarmom.

Nižšie je znázornená schéma zapojenia trojfázového striedavého napájacieho zdroja 200 V až 230 V k jednotke MR-J4W2-22B.



- ※ Uzemňovaciu svorku na servomotore pripojte k ochranným uzemňovacím svorkám CNP3A, CNP3B a CNP3C.
Uzemňovaciu svorku (PE) na spodku prednej časti servozosilňovača spojte s uzemňovacou svorkou (PE) na riadiacej skrinke a s uzemnením servozosilňovača.

2.4.3

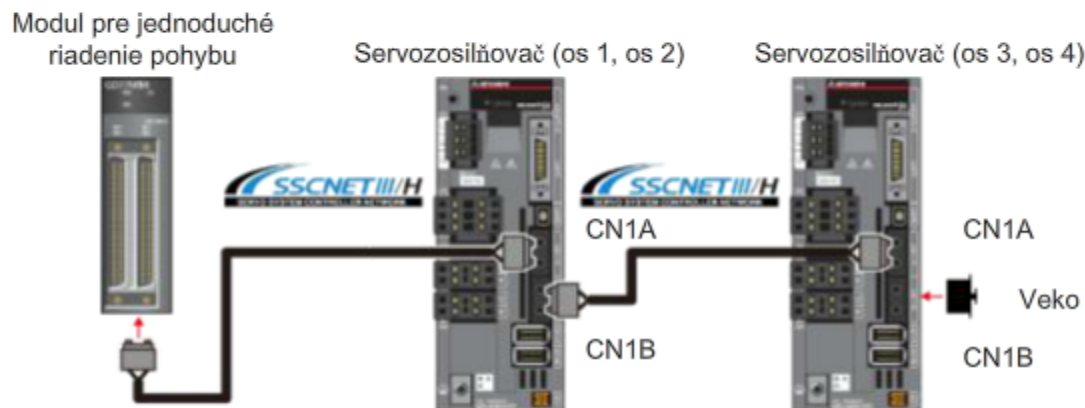
Kabeláž SSCNET III/H

Teraz sa budeme učiť o metódach prepojenia modulu pre jednoduché riadenie pohybu a servozosilňovača.

Servozosilňovače modelu MR-J4W2-22B sú vybavené rozhraním SSCNET III/H.

SSCNET III/H zabezpečuje vysokorýchlostnú, plne duplexnú komunikáciu s výbornou odolnosťou proti šumu pomocou optického komunikačného systému.

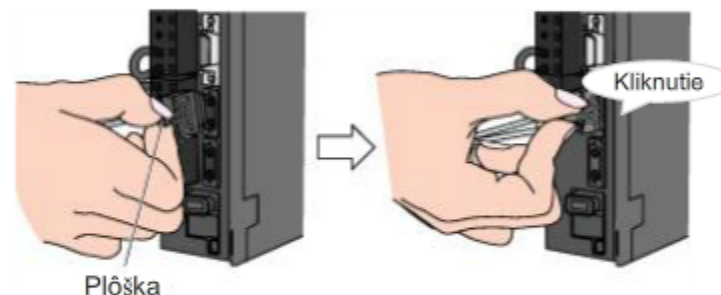
Pre spojenie zariadení sa dodáva špeciálny kábel. Káble sa dodávajú s konektormi, ktoré sa dajú ľahko spájať a rozpájať.



Pri manipulácii s káblom SSCNET III dbajte na prísne dodržiavanie nižšie uvedených bezpečnostných opatrení.

- Dávajte pozor, aby ste kábel silne neudreli, nepôsobili naň tlakom, neľahali ho, neohýbali ho pod ostrým uhlom, nekrútili ho, ani iným spôsobom naň nepôsobili silou, pretože by mohlo dôjsť k deformácii alebo ohybu vnútorných vodičov, následkom čoho by mohla zlyhať optická komunikácia.
- Kábel s optickými vláknami nepoužívajte v blízkosti ohňa alebo pri vysokých teplotách, pretože je vyrobený zo syntetickej živice, ktorá sa pri zohriatí môže deformovať, následkom čoho by mohla zlyhať optická komunikácia.
- Nedovoľte, aby sa na niektorom z koncov optického kábla usadzovali nečistoty a iné cudzie predmety, pretože by mohli blokovať prenos svetla a spôsobiť poruchu zariadení.
- Nepokúšajte sa pozeráť priamo do svetla vyžarovaného z koncov konektorov alebo káblových svoriek.
- Z bezpečnostných a ochranných dôvodov nasadte priložené viečka na nepoužívané konektory (CN1B) na servozosilňovači poslednej osi, aby zablokovali vyžarované svetlo.

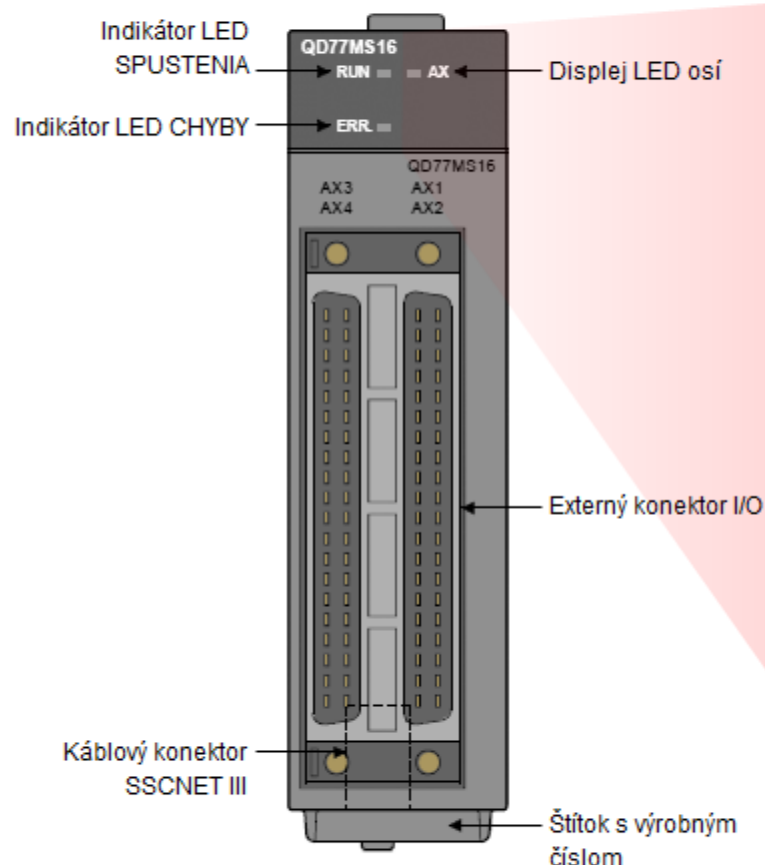
Metóda pripojenia



2.5 Zobrazovacia jednotka modulu pre jednoduché riadenie pohybu

Nižšie je znázornená zobrazovacia jednotka modulu pre jednoduché riadenie pohybu. (Pre QD77MS16)

Displej LED sa môže použiť na kontrolu prevádzkových podmienok a stavov modulu pre jednoduché riadenie pohybu a prevádzkových osí.



Displej LED	Detaily
RUN AX	Zlyhanie hardvéru: chyba časovača dohľadu
ERR.	
RUN AX	Modul funguje normálne
ERR.	
RUN AX	Systémová chyba
ERR.	
RUN AX	Počas zastavenia osi, počas pohotovostného stavu osi
ERR.	
RUN AX	Počas činnosti osi
ERR.	
RUN AX	Chyba osi
ERR.	
RUN AX	Zlyhanie hardvéru
ERR.	

2.6

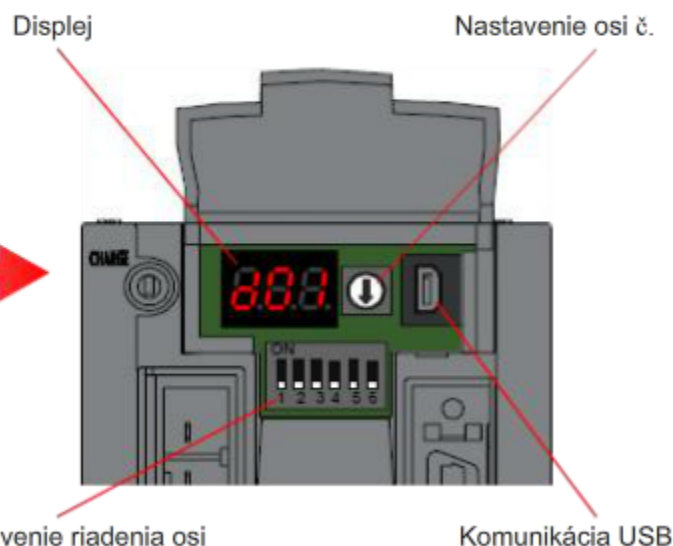
Zobrazovacia jednotka pre servozosilňovač

Nižšie je znázornená zobrazovacia jednotka pre servozosilňovač. (Pre model servozosilňovača MR-J4W2-_B)

Zobrazovacia jednotka používa sedemsegmentový displej na indikáciu podmienok servomechanizmu osi a na oznámenia o alarmoch.

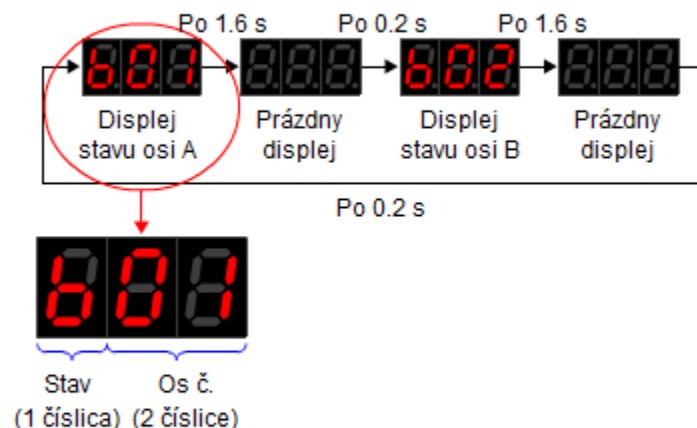


Kryt otvorený



(1) Normálne zobrazenie

Ak nie je spustený žiadny alarm, stav a podmienky činnosti osi sa zobrazia v poradí.



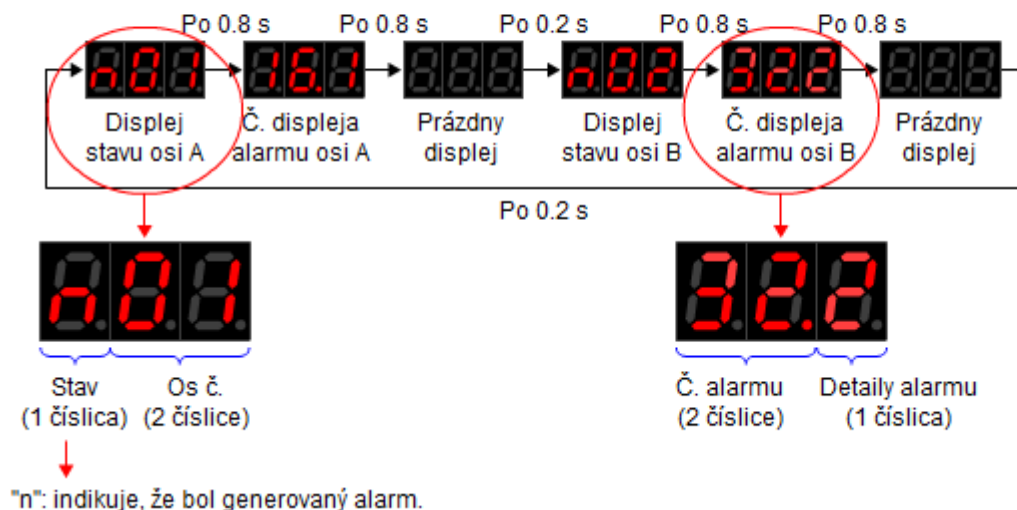
- "b": Indikuje stav vypnutia pripravenosti a vypnutia servomechanizmu.
- "c": Indikuje stav zapnutia pripravenosti a vypnutia servomechanizmu.
- "d": Indikuje stav zapnutia pripravenosti a zapnutia servomechanizmu.

2.6

Zobrazovacia jednotka pre servozosilňovač

(2) Zobrazenie alarmu

Pri vzniku alarmu sa po zobrazení stavu alarmu zobrazí dvojčiferné číslo alarmu a jednociferný kód detailov alarmu. Na príklade nižšie je znázornené, že došlo k „chybe 1 počiatočnej komunikácie kódoваča AL. 16“ na osi A a „chybe nadprúdu AL. 32“ na osi B.



V tejto kapitole ste sa naučili tieto témy:

- Prehľad bezpečného návrhu
- Inštalácia PLC
- Inštalácia servozosilňovačov
- Kabeláž servozosilňovača
- Kabeláž SSCNET III/H
- Zobrazovacia jednotka modulu pre jednoduché riadenie pohybu
- Zobrazovacia jednotka pre servozosilňovač

Dôležité body

Nasledujúce body sú veľmi dôležité. Znova si ich preštudujte a uistite sa, že ste sa oboznámili s ich obsahom.

Prehľad bezpečného návrhu	Budeme preberať dôležité uplatňované mechanizmy, navrhnuté na spoľahlivé zastavenie systému v núdzových situáciách, na predchádzanie poškodeniam a poruchám stroja a úrazov pri vzniku problémov v systéme.
Inštalácia PLC	Nechajte dostatok voľného priestoru nad a pod modulmi a okolo štruktúr a dielov, aby bolo zabezpečené dostatočné vetranie na ochranu pred prehriatím a kvôli ľahkému prístupu pri prípadnej výmene dielov.
Inštalácia servozosilňovačov	• Servozosilňovač pripevnite na zvislú stenu a uistite sa, že má správnu orientáciu vrchnou časťou smerujúcou nahor a spodnou smerujúcou nadol. • Používajte ho v prostredí s teplotou okolia od 0°C do 55°C (32°F až 131°F). (V rozsahu od 0°C až 45°C (32°F až 113°F), ak používate servozosilňovače namontované tesne k sebe.) • Na predchádzanie prehriatiu systému používajte ventilátor. • Dbajte, aby sa do zariadení počas montáže alebo cez chladiaci ventilátor nedostali žiadne cudzie predmety ani materiál. • Ak servozosilňovače inštalujete v priestoroch s toxickými plynými výparmi alebo vysokou prašnosťou, použite systém na prefukovanie vzduchom. • Servozosilňovače triedy 200-V s menovitým výkonom 3.5 kW alebo nižším a servozosilňovače triedy 100-V s menovitým výkonom 400 W alebo nižším sa môžu montovať tesne k sebe.

	• Pri montáži servozosilňovačov tesne k sebe ponechajte medzi susednými servozosilňovačmi odstup 1 mm na odstránenie montážnych tolerancií.
Kabeláž servozosilňovača	Napájací zdroj je k servozosilňovaču pripojený konektormi na napájanie hlavného obvodu a riadiaceho obvodu. • Dbajte na pripojenie ističa v lisovanom puzdre (MCCB) k vstupnému vedeniu napájania.
Kabeláž SSCNET III/H	• Na pripojenie modulov pre jednoduché riadenie pohybu k servozosilňovačom použite kábel SSCNET III/H. • SSCNET III/H zabezpečuje vysokorýchlostnú, plne duplexnú komunikáciu s výbornou odolnosťou proti šumu pomocou optického komunikačného systému.
Zobrazovacia jednotka modulu pre	Displej LED sa môže použiť na kontrolu prevádzkových stavov modulu pre jednoduché riadenie pohybu a prevádzkových osí.
Zobrazovacia jednotka pre servozosilňovač	• Zobrazovacia jednotka servozosilňovača sa nachádza v kryte navrchu prednej časti zariadenia. • Zobrazovacia jednotka používa sedemsegmentový displej na indikáciu podmienok servomechanizmu osí a na oznámenia o alarmoch.

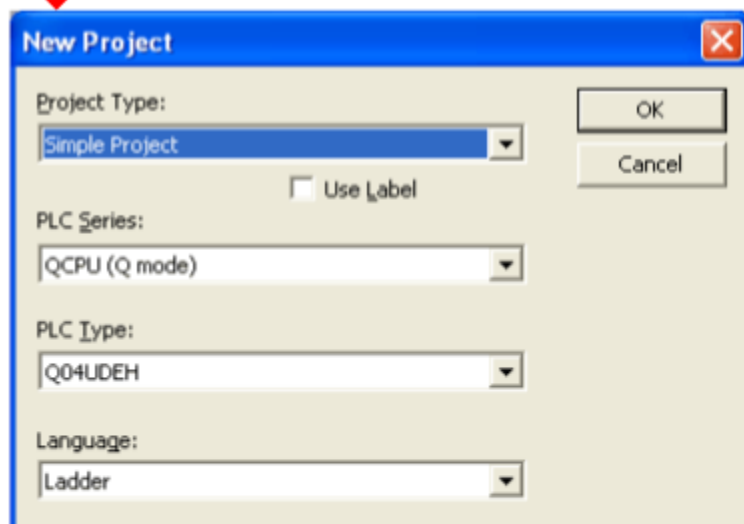
Kapitola 3 GX Works2 a nástroj na nastavenie modulu pre jednoduché riadenie pohybu

V kapitole 3 sa naučíte vykonávať nastavenia systému modulu pre jednoduché riadenie pohybu a rozličných parametrov.

3.1 Vytváranie projektov GX Works2

Vyskúšajte si vytvorenie nového projektu v GX Works2.

Po ukončení nižšie uvedených nastavení skontrolujte vytvorenie projektového stromu.

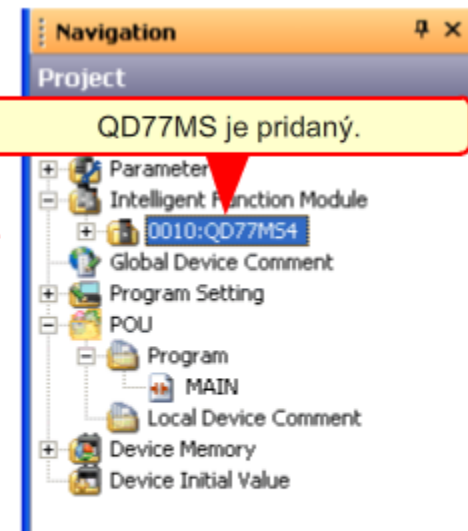
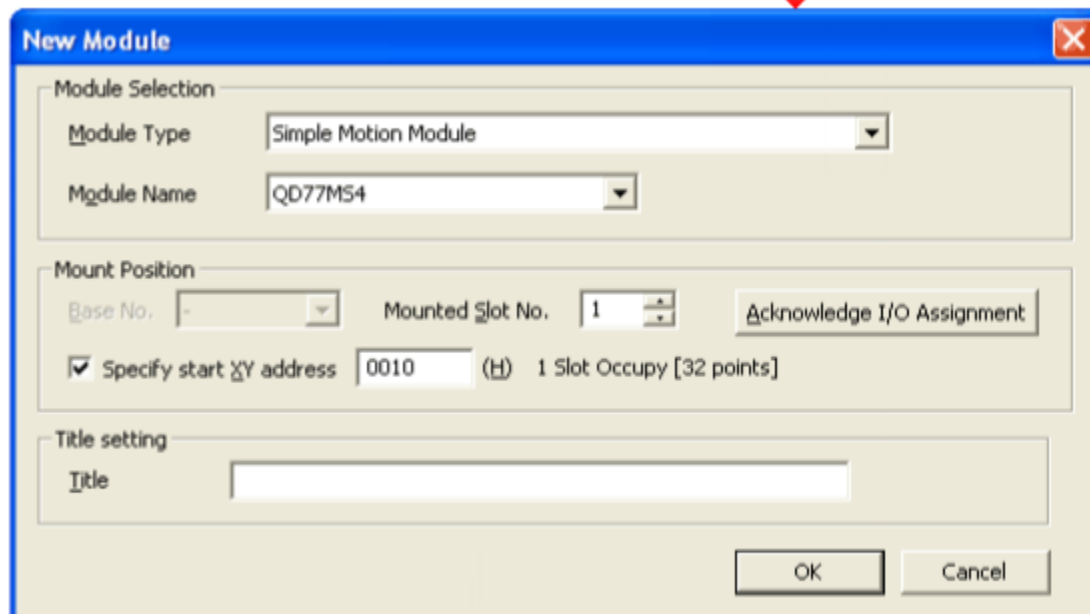
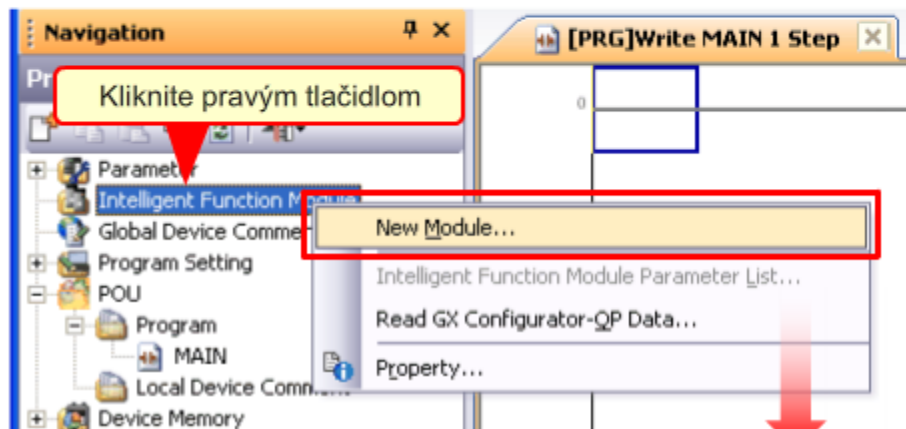


3.2

Pridanie modulov pre jednoduché riadenie pohybu

V tejto časti sa do projektu GX Works2 pokúsime pridať modul pre jednoduché riadenie pohybu.

Pre pridanie modulu pre jednoduché riadenie pohybu k projektu kliknite pravým tlačidlom na intelligent function module v [Project] v GX Works2, vyberte [New Module...]. Potom nastavte Module Type, Module Name and Specify start XY Address na obrazovke „New Module“.



3.3

Potvrdenia priradení I/O

Na obrazovke PLC Parameter skontrolujte a nastavte typ modelu, názov modelu, počet obsadených bodov I/O a počiatočné číslo I/O pre každý modul v základnej jednotke.

Navigation

Project

- Parameter
 - PLC Parameter**
 - Network Parameter
 - Remote Password
- Intelligent Function Module
 - 0010:QD77MS4
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
- Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

Q Parameter Setting

PLC Name | PLC System | PLC File | PLC RAS | Boot File | Program | SFC | Device | **I/O Assignment** | Multiple CPU Setting

Q Parameter Setting

PLC Name | PLC System | PLC File | PLC RAS | Boot File | Program | SFC | Device | **I/O Assignment** | Multiple CPU Setting

I/O Assignment

No.	Slot	Type	Model Name	Points	Start XY
0	PLC				
1	0(*-0)	Intelligent	QD77MS4	32Points	0010
2	1(*-1)	Output	QI40P	16Points	0030
3	2(*-2)	Input	QI40	16Points	0040
4	3(*-3)				
5	4(*-4)				
6	5(*-5)				
7	6(*-6)				

Assigning the I/O
Leaving this setting

Base Setting(*)

	Base Model Name	Power Model Name	Extension Cable	Slots
Main				
Ext.Base1				
Ext.Base2				
Ext.Base3				
Ext.Base4				
Ext.Base5				
Ext.Base6				
Ext.Base7				

Base Mode
☒ Auto
☐ Detail

8 Slot Default
 12 Slot Default

Select module name

Export to CSV File | Import Multiple CPU Parameter | Read PLC Data

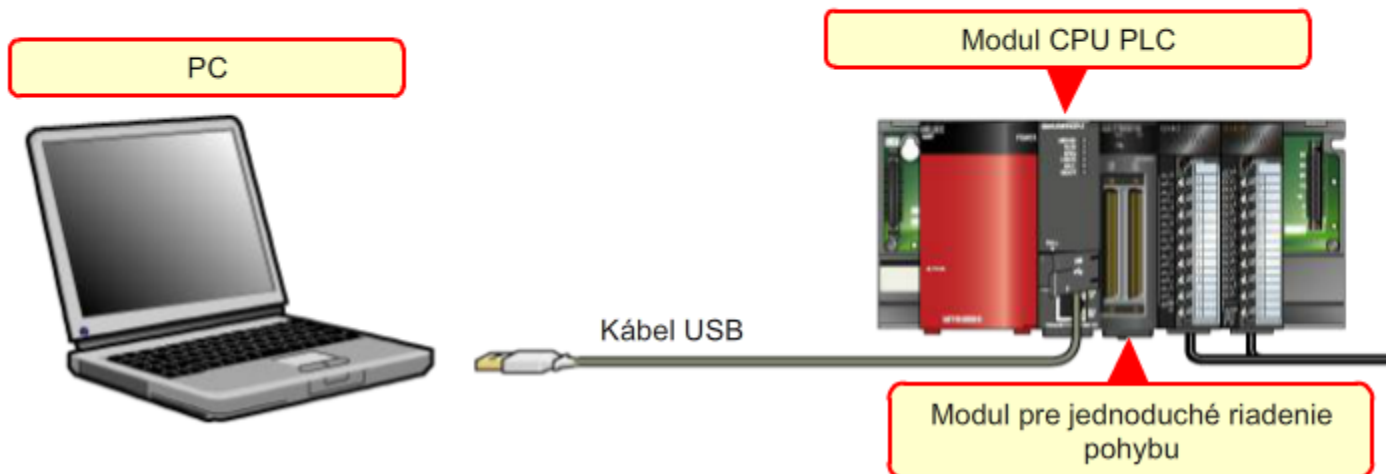
(*)Setting should be set as same when using multiple CPU.

Print Window... | Print Window Preview | Acknowledge I/O Assignment | Default | Check | End | Cancel

3.4

Prepojenie CPU PLC a PC

Modul CPU PLC a USB port na PC prepojte USB káblom.



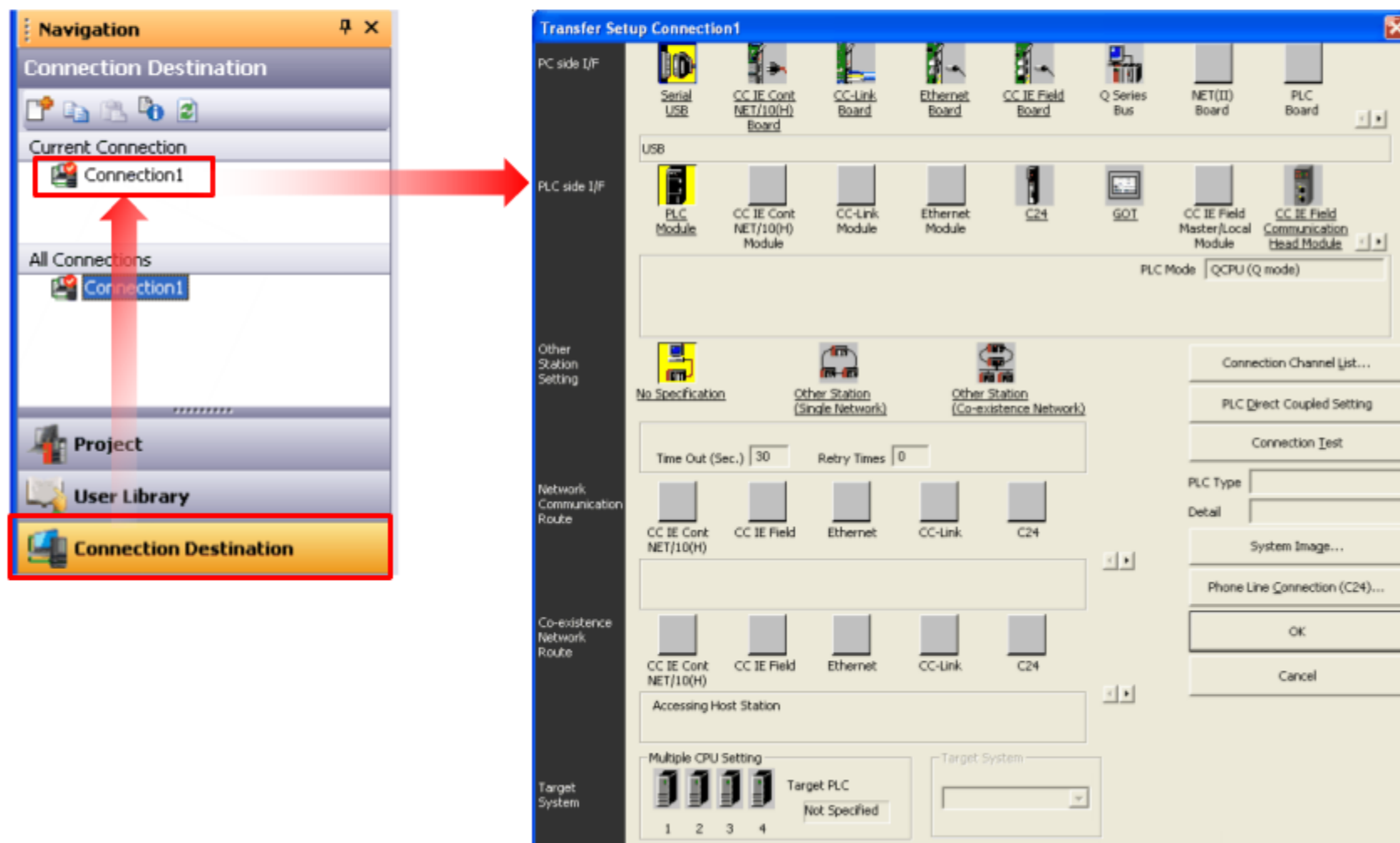
3.5

Nastavenie prepojení GX Works2 a CPU PLC

Po ukončení prepojenia PC a CPU PLC pokračujte nastavením prepojení GX Works2 a PLC. Komunikáciu nebudete môcť automaticky spustiť len prepojením GX Works2 a PLC prostredníctvom USB kábla.

Komunikácia bude správne pracovať po dokončení „Connection Destination“.

Príklad obrazovky nastavenia Connection Destinations je znázornený nižšie.



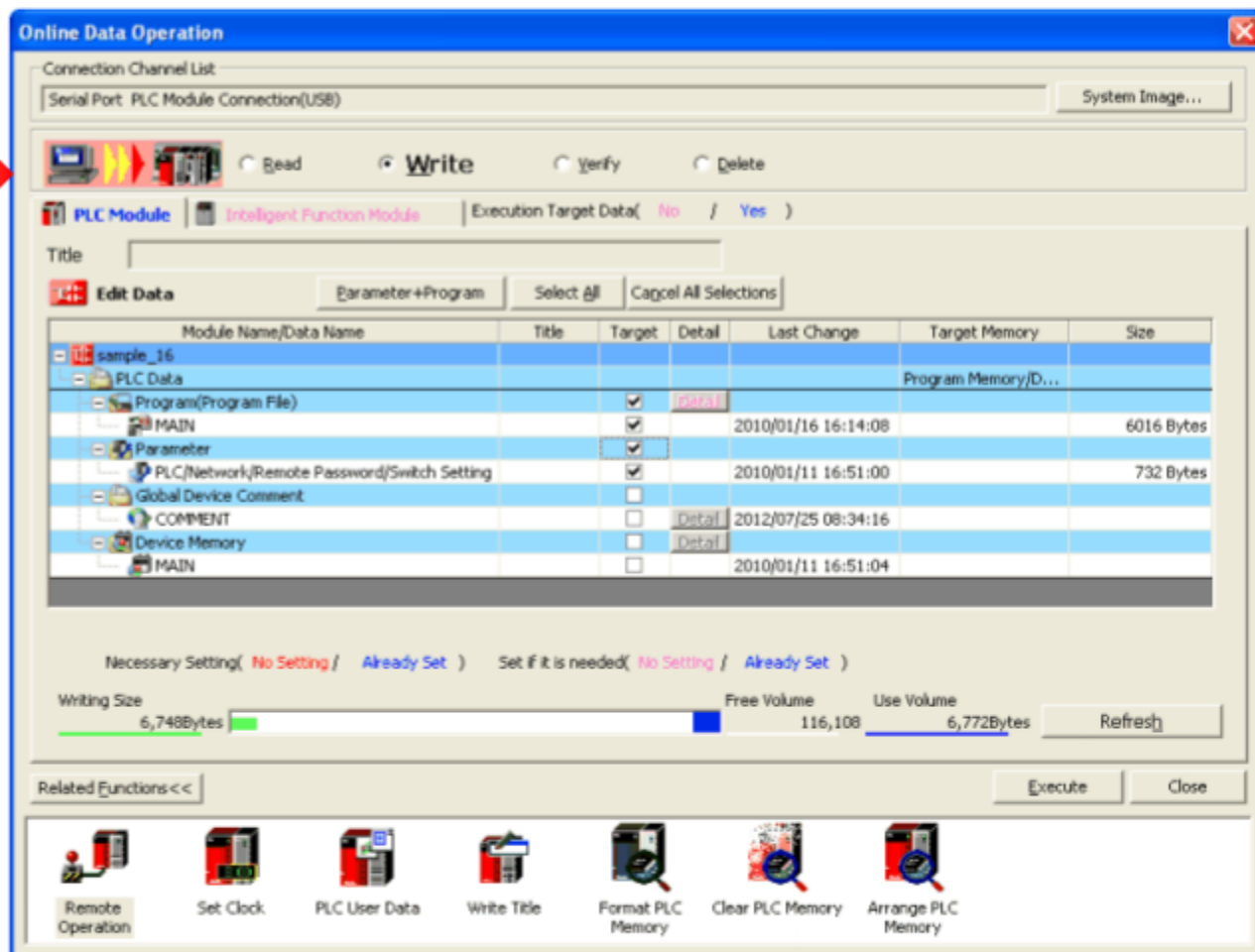
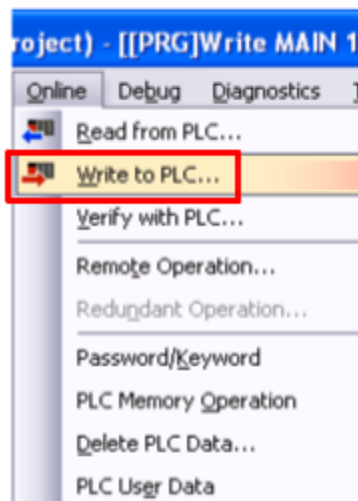
3.6

Zápis do PLC

Parametre PC a ďalších nastavení v GX Works2 sú zapísané v CPU PLC.

Pred zápisom údajov do CPU PLC skontrolujte zastavenie modulu CPU a správne prepojenie PC a modulu CPU.

Údaje sa do CPU PLC začnú zapisovať po výbere [Online] → [Write to PLC...] v GX Works2, kliknutím na [Parameter+Program] a následným kliknutím na [Execute].



3.7

Ukladanie projektov GX Works2

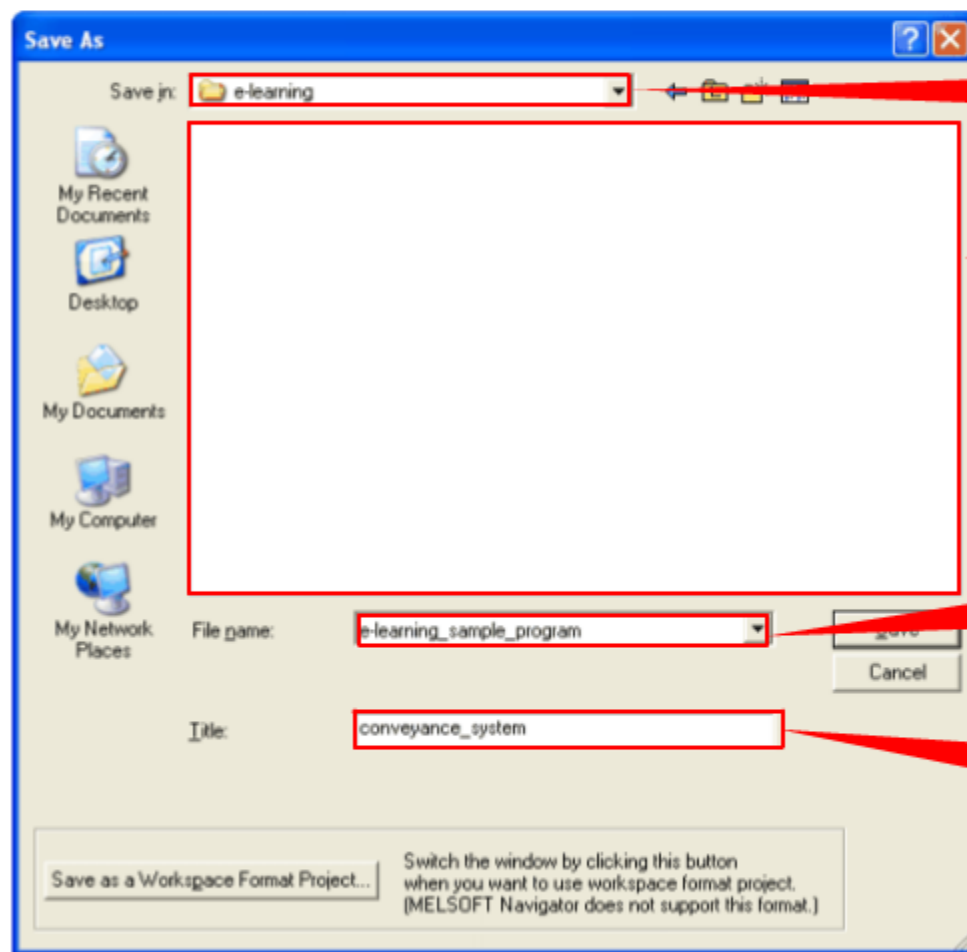
Teraz sa pokúsime uložiť projekt vytvorený v GX Works2.

Ak skončíte GX Works2 bez uloženia projektu, všetky vykonané nastavenia sa zahodia a nebudú uložené.

Ak chcete uložiť nový projekt, nastavte názov súboru.

Odporúčame, aby ste si vybrali názov, ktorý je vhodný na identifikáciu obsahu projektu (použitím podrobností riadenia, názvu systému, alebo iného ľahko rozpoznateľného textu).

Súbory sa ukladajú s príponou súboru „.gxw“.



Uložiť cestu do priečinka

***Povinné**

Špecifikujte priečinok na uloženie.
(Až 200 znakov vrátane názvu súboru a prípony.)

Zoznam súborov

Ak existuje jeden alebo viac súborov na tej istej ceste k ukladaciemu priečinku, vydávajú sa vo forme zoznamu.

Názov súboru

***Povinný**

Špecifikujte názov súboru. (Až 32 znakov bez prípony súboru.)

Označenie

Špecifikujte označenie. (Až 128 znakov.)
Toto pole použite pre názov dlhší ako 32 znakov. (Ak chcete, môžete to preskočiť, ak to nie je potrebné.)

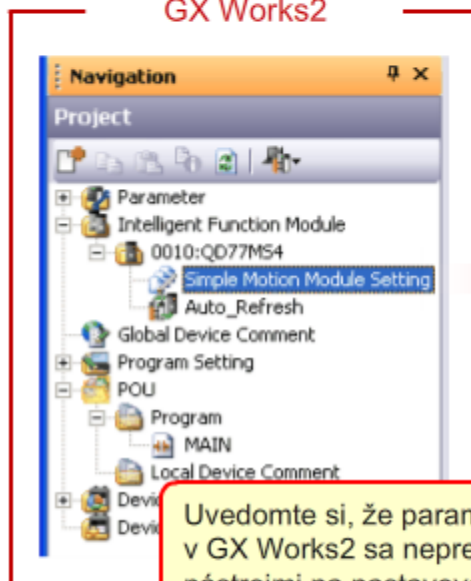
3.8

Vytvorenie projektov s nástrojmi na nastavovanie

V tejto časti sa naučíte spustiť Simple Motion Module Setting Tool a vytvoriť nový projekt.

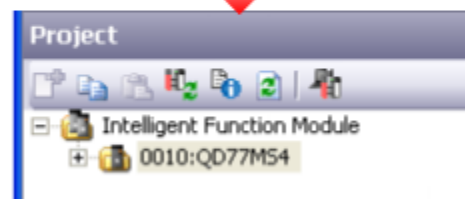
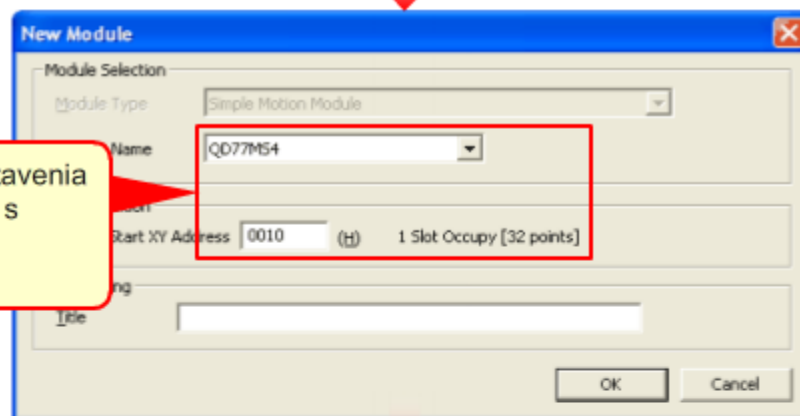
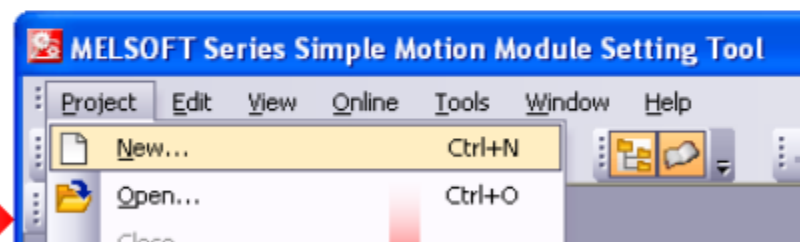
Po dvojitom kliknutí na Simple Motion Module Settings na karte [Project] v GX Works2 a spustení Simple Motion Module Setting Tool, kliknite na [Project] → [New...] v Simple Motion Module Setting Tool.

GX Works2



Uvedomte si, že parametre a ďalšie nastavenia v GX Works2 sa neprejavia v projektoch s nástrojmi na nastavovanie modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Simple Motion Module Setting Tool



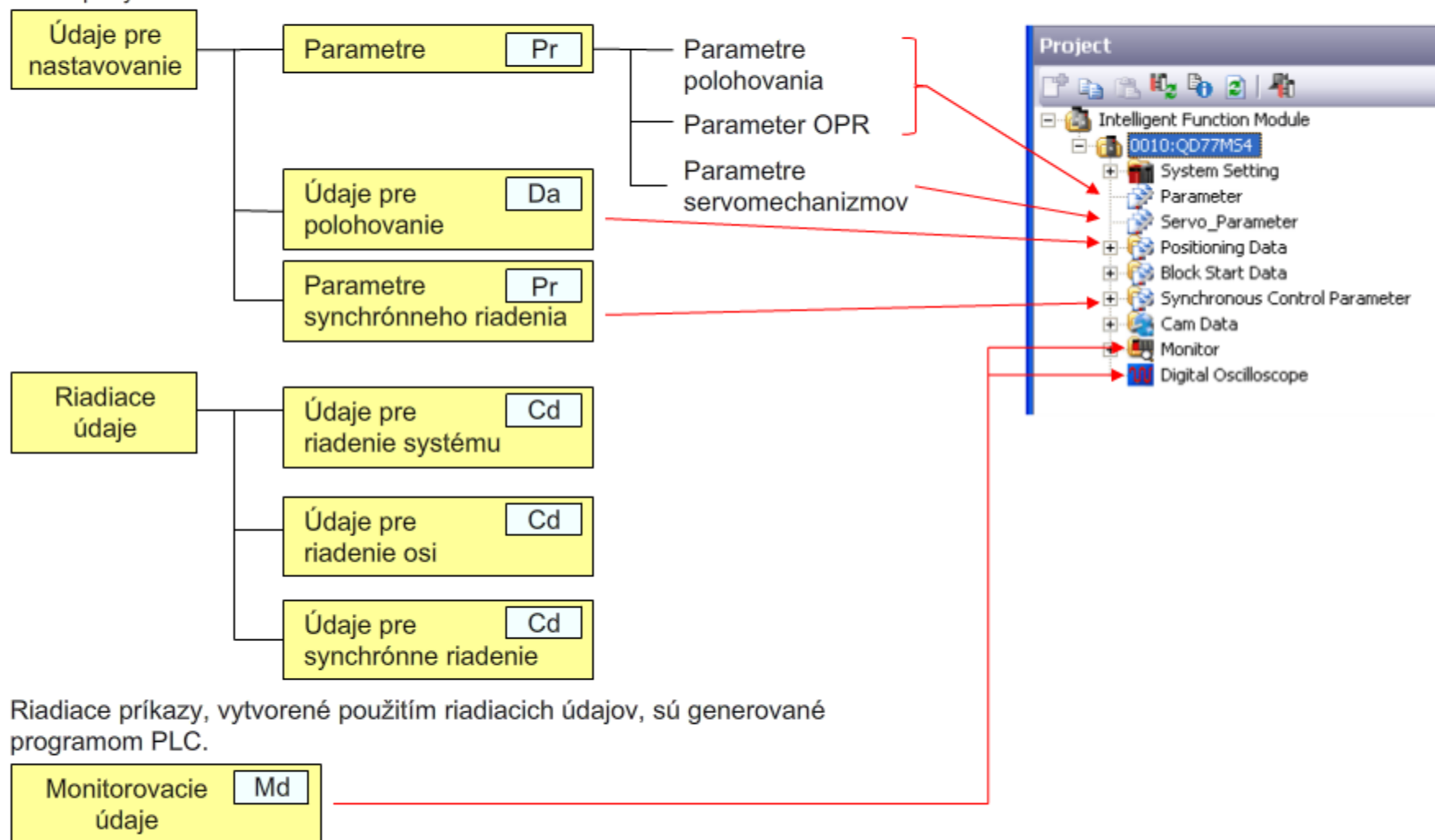
3.9

Nastavenia modulu pre jednoduché riadenie pohybu

Existujú tri typy údajov použitých v parametroch potrebných pre riadenie polohovania modulmi pre jednoduché riadenie pohybu:

Údaje pre nastavovanie, riadiace údaje a monitorovacie údaje.

Údaje pre nastavovanie sa nastavujú samostatne pre každú os, prostredníctvom nástroja na nastavovanie modulu pre jednoduché riadenie pohybu.



Riadiace príkazy, vytvorené použitím riadiacich údajov, sú generované programom PLC.

Monitorovacie údaje sa dajú kontrolovať programom PLC a monitorovaním nástroja na nastavovanie.

3.10

Nastavenia systému (nastavenia SSCNET)

V tejto časti sa naučíte nastavovať konfiguráciu systému modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Do konfigurácie systému sa dostanete dvojítm kliknutím na [System Setting]-[System Structure] v okne projektov Simple Motion Module Setting Tool.

Dvojítm kliknutím na [SSCNET Setting] na schéme konfigurácie systému Simple Motion Module Setting Tool otvoríte možnosť, ktorá vám umožní výber typu komunikácie SSCNET.

MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool (Unset Project) - [0010:QD77MS4]-System Structure

Navigation: Project, Edit, View, Online, Tools, Window, Help

Project: Intelligent Function Module, 0010:QD77MS4, System Setting, System Structure, Mark Detection, Parameter, Servo_Parameter, Positioning Data, Block Start Data, Synchronous Control Parameter, Cam Data, Monitor, Digital Oscilloscope

[External I/O Connector Setting]

Buffer Memory Device Name	Set
MAN-PLS Input Logic Selection	Negative Logic
MAN-PLS/Sync. Encoder (INC) Input	Voltage
MAN-PLS Input Selection	A-phase/B-phase
Forced Stop Input	Valid

[SSCNET Setting] : SSCNET III/H

Module Setting

External I/O Connector Setting | SSCNET Setting

Select the SSCNET communication type.

SSCNET Setting

☒ SSCNET III/H

☐ SSCNET III

i Operate as MR-J3 compatibility mode when MR-J4 servo amplifiers are connected to SSCNET III system.

However, an alarm may occur when the MR-J4(W) which was once connected to SSCNET III/H is connected to SSCNET III. Please refer to the troubleshooting of MR-J4 servo amplifier instruction manual for the details.

OK Cancel

Q04UDEH Host NA

3.11

Nastavenia systému (nastavenia servozosilňovača)

Teraz sa budeme učiť nastavovať konfiguráciu systému modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Do konfigurácie systému sa dostanete dvojítm kliknutím na [System Setting]-[System Structure] v okne projektov Simple Motion Module Setting Tool.

Do nastavenia servozosilňovača sa dostanete dvojítm kliknutím na ikonu servozosilňovača osi, ktorú chcete v konfigurácii systému nastaviť.

Nastavenia servozosilňovača
pre os 1

MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool (Unset Project) - [0010:QD77MS4]-System Structure

Navigation

- Project
- Edit
- View
- Online
- Tools
- Window
- Help

Project

- Intelligent Function Module
- 0010:QD77MS4
 - System Setting
 - System Structure
 - Parameter
 - Servo_Parameter
 - Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Parameter
 - Cam Data
 - Monitor
 - Digital Oscilloscope

0010:QD77MS4]-System S...

[External I/O Connector Set]

Buffer Memory Device Name	
MAN-PLS Input Logic Selection	Negati
MAN-PLS/Sync. Encoder (INC) Input	Voltag
MAN-PLS Input Selection	A-phas
Forced Stop Input	Valid

[SSCNET Setting] : SSCNET III/H

Axis #1
d01

Axis #2
d02

Axis #3
d03

Axis #4
d04

Amplifier Setting[Axis #1]

Servo Amplifier Information

Servo Amplifier Series: MR-J4(W)-B

Amplifier Operation Mode: Standard

☐ Use as Virtual Servo Amplifier

Servo Parameter

Servo Parameter Setting

MR Configurator starts, and servo parameters can be set. If MR Configurator is not installed, display the servo parameter setting screen.

OK **Cancel**

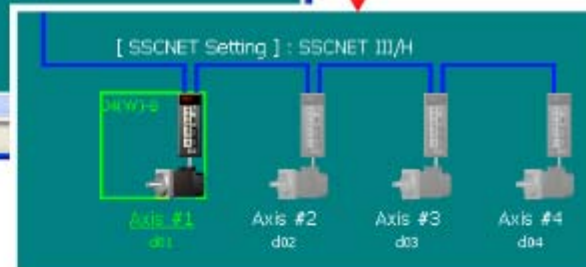
[SSCNET Setting] : SSCNET III/H

Axis #1
d01

Axis #2
d02

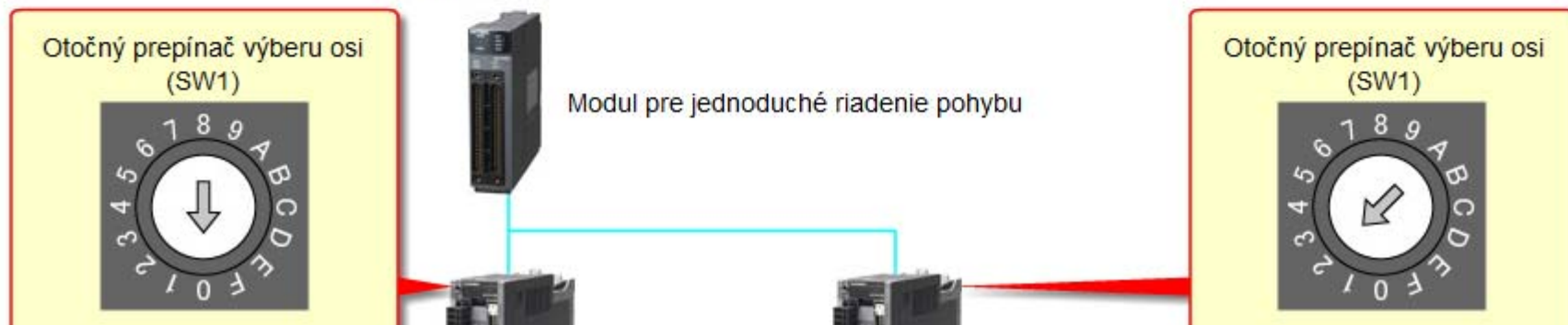
Axis #3
d03

Axis #4
d04

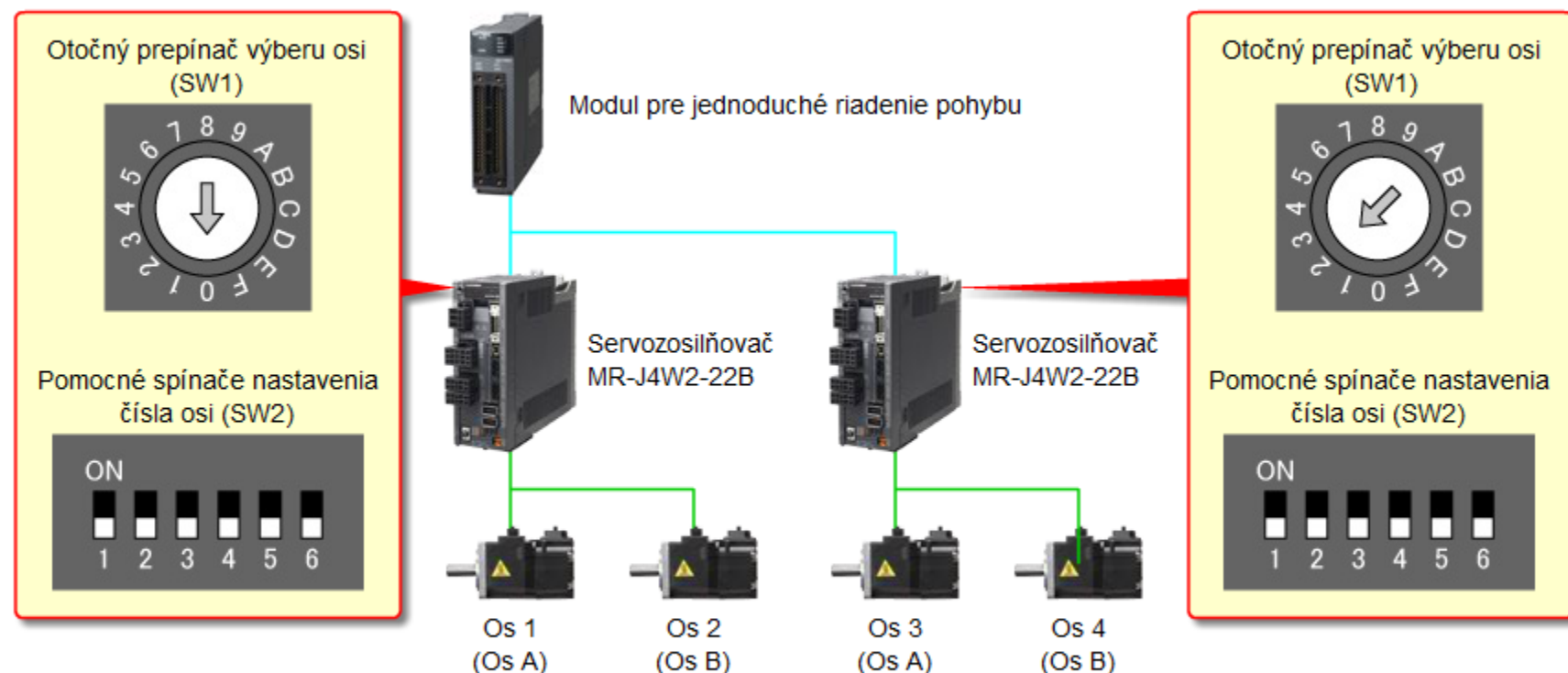


Na základe konfigurácie systému nastavte na servozosilňovači správne číslo riadiacej osi. Čísla riadiacich osí sa priradujú oddelene pre každý servozosilňovač, aby bola identifikovaná riadiaca os, ktorá sa použije. Môže sa použiť ľubovoľný počet osí od osi 1 po os 16, bez ohľadu na poradie pripojenia. Dbajte na to, aby ste nepriradili rovnaké čísla riadiacich osí pre viaceré servozosilňovače v rámci toho istého servosystému, pretože by to mohlo spôsobiť zlyhanie činnosti systému.

Pre servozosilňovač nastavte č. riadiacej osi servomechanizmu pomocou kombinácie nastavení pre otočný prepínač výberu osi (SW1), ktorý sa nachádza na vnútornej strane predného krytu servozosilňovača a pomocných spínačov nastavenia čísla osi (SW2-5 a SW2-6).



Pre servozosilňovač nastavte č. riadiacej osi servomechanizmu pomocou kombinácie nastavení pre otočný prepínač výberu osi (SW1), ktorý sa nachádza na vnútornej strane predného krytu servozosilňovača a pomocných spínačov nastavenia čísla osi (SW2-5 a SW2-6).



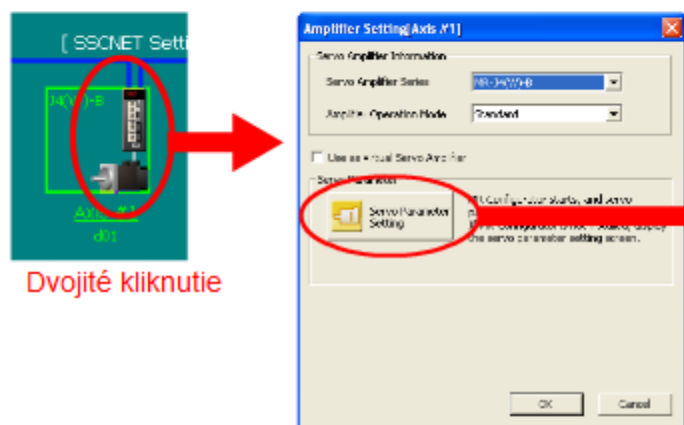
* Dbajte na reštartovanie napájania hlavného obvodu a napájania riadiaceho obvodu servozosilňovača po vykonaní akýchkoľvek zmien otočným prepínačom výberu osi (SW1) a pomocnými spínačmi nastavenia čísla osi (SW2).

3.12

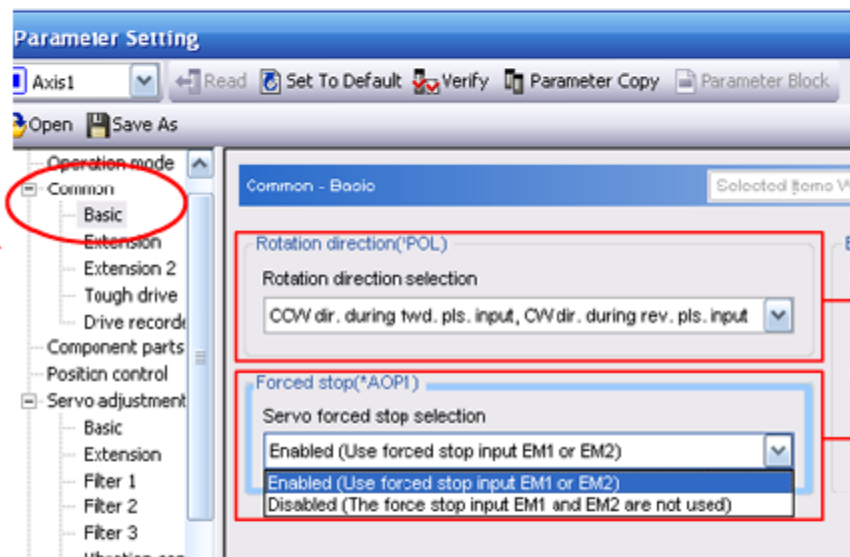
Nastavenie parametrov servomechanizmu

Nastavte parametre špecifické pre servozosilňovač každej osi.

Odporúčame, aby ste na nastavenie parametrov servomechanizmu použili softvér pre nastavovanie servozosilňovača MELSOFT MR Configurator2.



Dvojité kliknutie



Pri nastavovaní parametrov servomechanizmu venujte mimoriadnu pozornosť nižšie uvedeným parametrom.
(Common--Basic nastavenie)

Nastavenie parametrov servomechanizmu prostredníctvom MR Configurator2

Položka parametra	Vysvetlenie funkcie	Počiatočné hodnoty	Hodnoty nastavené pre ukázkový systém
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 záťaže (strana pripojená ku stroju).	CCW dir. during fwd. pls. input, CW	CCW dir. during fwd. pls. input, CW dir.

Pri nastavovaní parametrov servomechanizmu venujte mimoriadnu pozornosť nižšie uvedeným parametrom.
(Common--Basic nastavenie)

Nastavenie parametrov servomechanizmu prostredníctvom MR Configurator2

Položka parametra	Vysvetlenie funkcie	Počiatkové hodnoty	Hodnoty nastavené pre ukázkový systém
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 záťaže (strana pripojená ku stroju).   Proti smeru hodinových ručičiek (CCW) V smere hodinových ručičiek (CW) Teraz preskúmame smer otáčania zo špecifikácií stroja. Každá z osí ukázkového systému sa prostredníctvom príkazov na otáčanie dopredu otáča smerom doľava (CCW).	CCW dir. during fwd. pls. input, CW dir. during rev pls. input	CCW dir. during fwd. pls. input, CW dir. during rev pls. input
Servo forced stop selection	Túto možnosť zapnete, aby sa umožnilo použitie signálu vstupu núteného zastavenia (EM2 alebo EM1). Počiatočná hodnota je z bezpečnostných dôvodov nastavená na [Zapnutý]. Signál v ukázkovom systéme vypnete nastavením tejto voľby na [Vypnutý].	Enabled (Use forced stop input EM1 or EM2)	Disabled (The forced stop input EM1 and EM2 are not used)

3.13

Nastavenie parametrov

Teraz sa budete učiť nastavovať parametre polohovania modulu pre jednoduché riadenie pohybu. Parametre nastavíte pri spúšťaní systému na základe vybavenia stroja a použitého motora a konfigurácie systému.

Venujte pozornosť tomu, aby ste Basic Parameters 1 nenastavili nesprávne, pretože by to mohlo spôsobiť otáčanie motora v opačnom smere alebo by sa vôbec nepohol.

Project

- Intelligent Function Module
 - 0010:QD77MS4
 - System Setting
 - System Structure
 - 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
 - Monitor
 - Digital Oscilloscope

0010:QD77MS4[]-Parameter

Display Filter: Display All Compute Basic Parameters 1

Item	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Basic parameters 1 Set according to the machine and applicable motor when system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON.)				
Pr.1:Unit setting	0:mm	0:mm	0:mm	0:mm
Pr.2:No. of pulses per rotation	4194304 PLS	4194304 PLS	4194304 PLS	4194304 PLS
Pr.3:Movement amount per rotation	10000.0 μm	10000.0 μm	10000.0 μm	10000.0 μm
Pr.4:Unit magnification	1:1 Times	1:1 Times	1:1 Times	1:1 Times
Pr.7:Bias speed at start	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min
Basic parameters 2 Set according to the machine and applicable motor when system is started up.				
Pr.8:Speed limit value	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min
Pr.9:Acceleration time 0	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr.10:Deceleration time 0	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Detailed parameters 1 Set according to the system configuration when the system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON)				
Pr.11:Backlash compensation amount	0.0 μm	0.0 μm	0.0 μm	0.0 μm
Pr.12:Software stroke limit upper limit value	214748364.7 μm	214748364.7 μm	214748364.7 μm	214748364.7 μm
Pr.13:Software stroke limit lower limit value	-214748364.8 μm	-214748364.8 μm	-214748364.8 μm	-214748364.8 μm
Pr.14:Software stroke limit selection	0:Set Software Stroke Limit to Current Feed Value	0:Set Software Stroke Limit to Current Feed Value	0:Set Software Stroke Limit to Current Feed Value	0:Set Software Stroke Limit to Current Feed Value
Pr.15:Software stroke limit valid/invalid setting	0:Valid	0:Valid	0:Valid	0:Valid
Pr.16:Command in-position width	10.0 μm	10.0 μm	10.0 μm	10.0 μm
Pr.17:Torque limit setting value	300 %	300 %	300 %	300 %
Pr.18:M code ON signal output timing	0:WITH Mode	0:WITH Mode	0:WITH Mode	0:WITH Mode
Pr.19:Speed switching mode	0:Standard Speed Switching Mode	0:Standard Speed Switching Mode	0:Standard Speed Switching Mode	0:Standard Speed Switching Mode
Pr.20:Interpolation speed designation method	0:Composite Speed	0:Composite Speed	0:Composite Speed	0:Composite Speed
Pr.21:Current feed value during speed control	0:Not Update of Current Feed Value	0:Not Update of Current Feed Value	0:Not Update of Current Feed Value	0:Not Update of Current Feed Value

3.13.1

Nastavenie parametrov (elektronické súkolie)

Mechanické systémy (napríklad guľôčková skrutka) pripojené k servomotoru používajú jednotky v mm (palcoch), stupňoch atď. Riadenie polohovania používa rovnaké jednotky ako mechanické systémy.

Avšak pretože jednotkou otáčok servomotora je počet impulzov, hodnoty v príkazoch vydaných servomotoru sa musia prekonvertovať na jednotky impulzov.

Po nastavení parametrov elektronického súkolia sa modul pre jednoduché riadenie pohybu nastaví tak, aby konvertoval príkazy pre polohu vydané v jednotkách mechanického systému na jednotky impulzov.

Ak sú k servomotoru (4194304 impulzov/otáčku) pripojené nejaké guľôčkové skrutky (stúpanie guľôčkovej skrutky: 10 mm (0.4 palca)), použite nižšie uvedené nastavenie parametrov.

Pohyb o dĺžku 10 mm (0.4 palca) × Elektronické súkolie = 4191304 impulzov

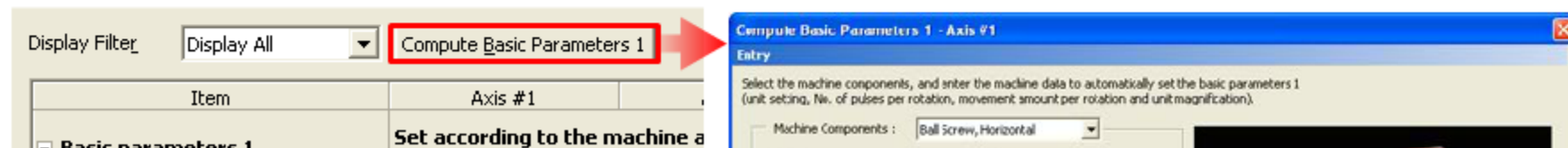


• Parametre elektronického súkolia

Item	Axis #1
Basic parameters 1	Set according to the machine data (This parameter becomes effective after power reset)
<i>Pr.1:Unit setting</i>	0:mm
Pr.2:No. of pulses per rotation	4194304 PL5
Pr.3:Movement amount per rotation	10000.0 μm
Pr.4:Unit magnification	1:×1 Times
Pr.7:Bias speed at start	0.00 mm/min

Nastavenie parametrov pre skutočné stroje, ako sú rotačné stoly a dopravníky, je omnoho zložitejšie, pretože existuje veľké množstvo ich typov a okrem guľôčkových skrutiek sú k systému pripojené aj ďalšie diely, napríklad súkolie so zmenou otáčok a prevody.

Použitím „Compute Basic Parameter 1“ dokážete jednoducho nastavovať parametre elektronického súkolia.



3.13.1

Nastavenie parametrov (elektronické súkolie)

Display Filter

Display All

Compute Basic Parameters 1

Item	Axis #1
Basic parameters 1	Set according to the machine a (This parameter become valid
<i>Pr.1:Unit setting</i>	0:mm
<i>Pr.2:No. of pulses per rotation</i>	4194304 PLS

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 : Ball Screw, Horizontal

Unit Setting 0:mm

Lead of Ball Screw (PB) 13000.0 [μm]

Reduction Gear Ratio (NL/NM)

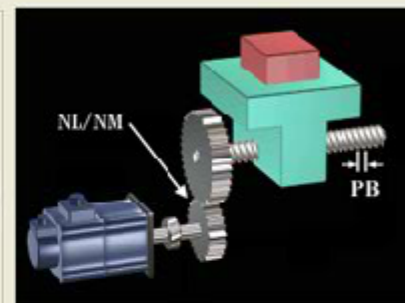
= 1 / 1

☒ Calculate reduction ratio by teeth or diameters Reduction Ratio Setting

Encoder Resolution 4194304 [PLS/rev]

Setting Range

Compute Basic Parameters 1



Calculation Result

Basic Parameters 1

Unit Setting	0:mm
No. of Pulses per Rotation	4194304 PLS
Movement Amount per Rotation	13000.0 μm
Unit Magnification	1:1 Times

Movement Amount per Pulse

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

Applying the calculation result above,

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

Error Calculation

Click OK to reflect to the basic parameters 1.

OK

Cancel

3.13.2

Nastavenie parametrov (Hraničná hodnota rýchlosti)

Maximálnu prikázanú rýchlosť počas režimu riadenia nastavte ako „Speed limit value.“

0010:QD77M54[-Parameter]

Display Filter: Display All Compute Basic Parameters 1

Item	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Basic parameters 2 Set according to the machine and applicable motor when system is started up.				
Pr.8:Speed limit value	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min
Pr.9:Acceleration time 0	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr.10:Deceleration time 0	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Detailed parameters 2 Set according to the system configuration when the system is started up. (Set as required.)				
Pr.25:Acceleration time 1	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr.26:Acceleration time 2	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr.27:Acceleration time 3	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr.28:Deceleration time 1	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr.29:Deceleration time 2	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr.30:Deceleration time 3	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr.31:JOG speed limit value	200.00 mm/min	200.00 mm/min	200.00 mm/min	200.00 mm/min
Pr.32:JOG operation acceleration time selection	0:1000	0:1000	0:1000	0:1000

Príklad výpočtu hraničnej hodnoty rýchlosti

Maximálne otáčky
servomotora (HG-
KR053)

6000 r/min.

×

Vekosť pohybu na otáčku
servomotora 1

10000 μ m

= 60000000 μ m/min. (2362.2 in./min.)

= 60000 mm/min. (2362.2 in./min.)

Položka parametra	Detaily nastavenia
Pr. 8: Speed limit value	Nastavte hraničnú hodnotu rýchlosti (maximálna rýchlosť počas režimu riadenia).
Pr. 31: JOG speed limit value	Nastavte hraničnú hodnotu rýchlosti pre režim JOG (maximálna rýchlosť počas režimu riadenia). (Dbajte na dodržanie tejto hodnoty: [Pr. 31: JOG speed limit value $\leq$ Pr. 8 Speed limit value].)

3.13.3

Nastavenie parametrov (Výber signálu externého vstupu)

Nastavte logiku a typ signálu externého vstupu.

0010:QD77M54[-Parameter]

Display Filter: Display All Compute Basic Parameters 1

Item	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Pr.22:Input signal logic selection : Lower limit	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic
Pr.22:Input signal logic selection : Upper limit	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic
Pr.22:Input signal logic selection : Stop signal	0:Negative Logic	0:Negative Logic	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Pr.22:Input signal logic selection : External command/switching signal	0:Negative Logic	0:Negative Logic	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Pr.22:Input signal logic selection : Near-point dog signal	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic
Pr.22:Input signal logic selection : Manual pulse generator input	0:Negative Logic			
Pr.80:External input signal selection	0:Use External Input Signal of QD77MS	0:Use External Input Signal of QD77MS	0:Use External Input Signal of QD77MS	0:Use External Input Signal of QD77MS
Pr.24:Manual pulse generator/Incremental Sync. ENC input selection	0:A-phase/B-phase Mode (4 Multiply)			

Položka parametra	Detaily nastavenia
Pr. 22: Input signal logic selection: Lower limit	Nastavte logiku signálu externého vstupu (Spínačornej/dolnej hranice), vybratú v Pr. 80. Hodnota počiatočného nastavenia je z bezpečnostných dôvodov nastavená na [Negative Logic]. Ak tento signál nepoužívate, typ nastavte na [Positive Logic].
Pr. 22: Input signal logic selection: Upper limit	
Pr. 80: External input signal selection	Slúži sa na výber toho, čo sa použije ako signál externého vstupu (spínače hornej/dolnej hranice, signál bezdotykového dorazu, signál zastavenia) zo „signálu externého vstupu modulu pre jednoduché riadenie pohybu/signálu vstupu servozosilňovača/medzipamäť modulu pre jednoduché riadenie pohybu“.

3.14

Uloženie projektov s nástrojmi na nastavovanie

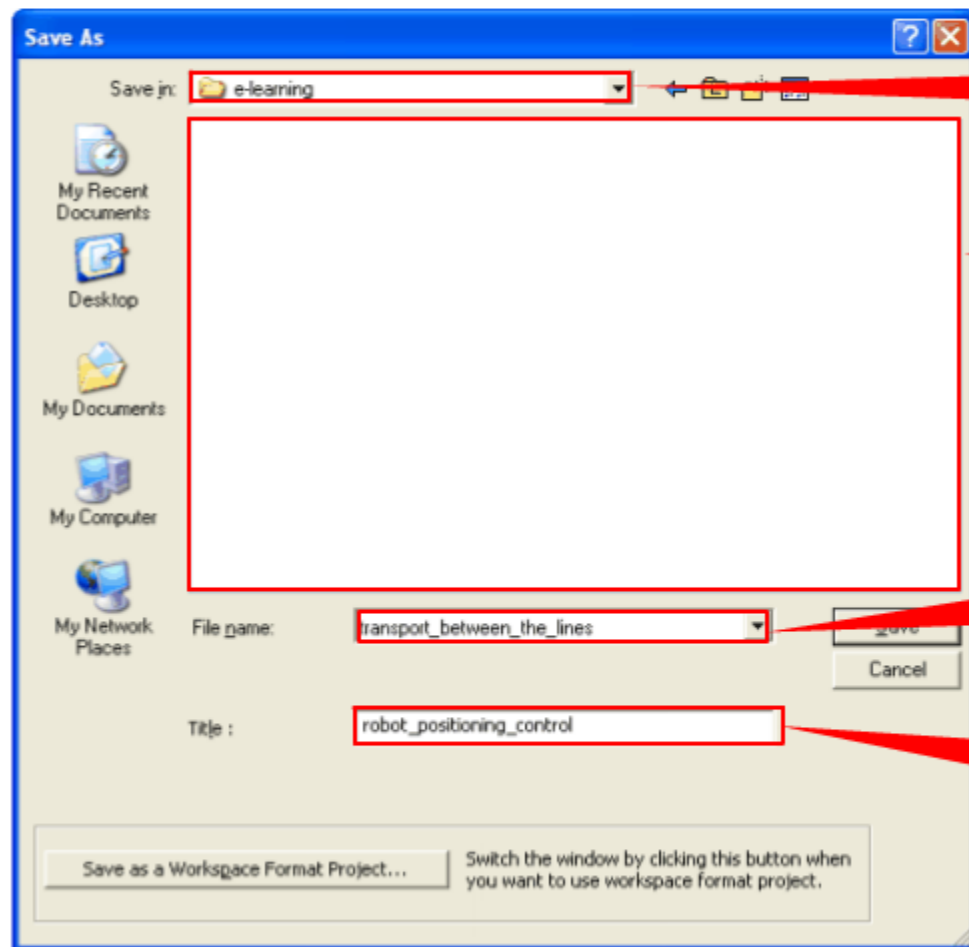
Po nastavení parametrov uložte projekt vrátane parametrov.

Ak nástroj na nastavovanie modulu pre jednoduché riadenie ukončíte bez uloženia projektu, obsah nastavených parametrov sa zahodí.

Ak chcete uložiť nový projekt, nastavte názov súboru.

Odporúčame, aby ste si vybrali názov, ktorý je vhodný na identifikáciu obsahu projektu (použitím podrobností riadenia, názvu systému, alebo iného ľahko rozpoznateľného textu).

Súbory sa ukladajú s príponou súboru „.pcw“.

**Uložiť cestu do priečinka*****Povinné**

Špecifikujte priečinok na uloženie. (Až 200 znakov vrátane názvu súboru a prípony.)

Zoznam súborov

Ak existuje jeden alebo viac súborov na tej istej ceste k ukladaciemu priečinku, vydávajú sa vo forme zoznamu.

Názov súboru***Povinný**

Špecifikujte názov súboru. (Až 30 znakov bez prípony súboru.)

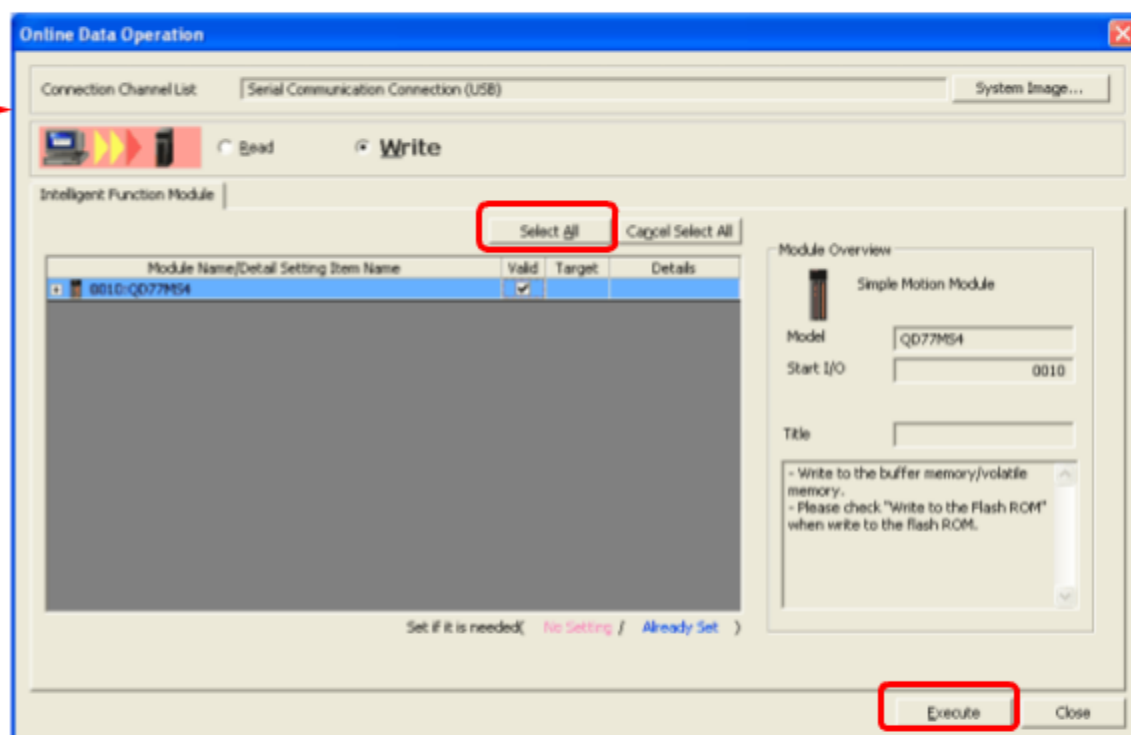
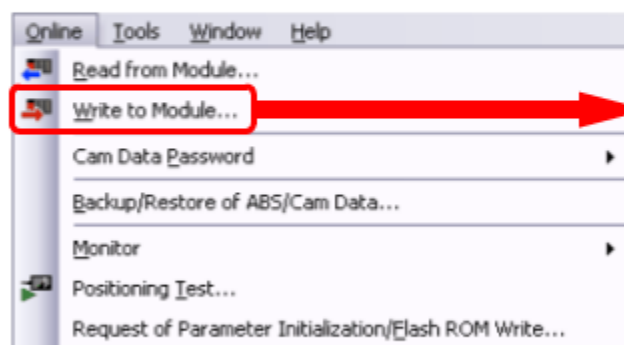
Označenie

Špecifikujte označenie. (Až 128 znakov.) Toto pole použite pre názov dlhší ako 30 znakov. (Ak chcete, môžete to preskočiť, ak to nie je potrebné.)

3.15

Zápis do modulu pre jednoduché riadenie pohybu

Na zapisovanie do QD77MS použite [Write to Module...] v nástroji na nastavovanie. Nastavenie cieľov spojenia používa rovnaké nastavenia ako sú v GX Works2.



V tejto kapitole ste sa naučili:

- Nastavenia systému
- Potvrdenia priradení I/O
- Nastavenie prepojení GX Works2 a CPU PLC
- Nastavenie parametrov servomechanizmu
- Nastavenie parametrov (Elektronické súkolie)
- Nastavenie parametrov (Hraničná hodnota rýchlosti)
- Nastavenie parametrov (Výber signálu externého vstupu)

Dôležité body

Nasledujúce body sú veľmi dôležité. Znova si ich preštudujte a uistite sa, že ste sa oboznámili s ich obsahom.

Nastavenia systému	Nastavenia systému pre modul pre jednoduchého riadenia pohybu sa nastavujú pomocou nástroja na nastavovanie modulu pre jednoduché riadenie pohybu v GX Works2.
Potvrdenia priradení I/O	Nastavte typ modelu, názov modelu, počet obsadených bodov I/O a počiatočné číslo I/O pre každý modul v základnej jednotke.
Nastavenie prepojení GX Works2 a CPU PLC	Komunikáciu nebudete môcť automaticky spustiť len prepojením GX Works2 a PLC prostredníctvom USB kábla. Nastavenia prenosu prepojenia nastavte v GX Works2 v nastavení cieľov prepojenia.
Nastavenie parametrov servomechanizmu	Nastavte parametre špecifické pre servomechanizmus každej osi. Odporúčame, aby ste na nastavenie parametrov servomechanizmu použili softvér pre nastavovanie servozosilňovača MELSOFT MR Configurator2.
Nastavenie parametrov (Elektronické súkolie)	Táto položka sa používa na stanovenie počtu otáčok motora (počtu impulzov) s elektronickým súkolím, ktoré sa používa na posun stroja o veľkosť pohybu špecifikovanú príkazmi.

Nastavenie parametrov (Hraničná hodnota rýchlosti)	Nastavte maximálnu prikázanú rýchlosť počas režimu riadenia.
Nastavenie parametrov (Výber signálu externého vstupu)	Nastavte logiku a typ signálu externého vstupu.

Kapitola 4 Riadenie polohovania

V kapitole 4 sa budete učiť o riadení polohovania prostredníctvom modulu pre jednoduché riadenie pohybu s použitím QD77MS4 ako príkladu.

4.1 CPU PLC a modul pre jednoduché riadenie pohybu

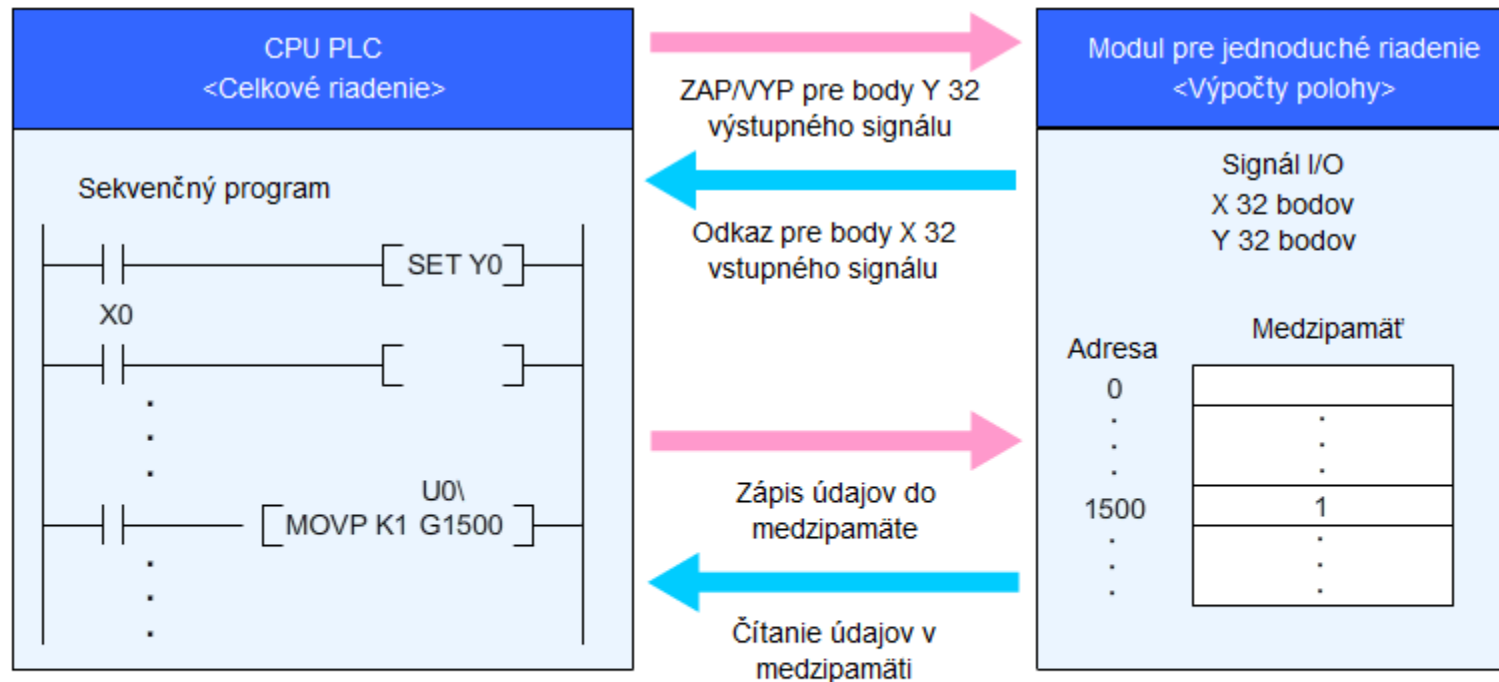
Celkové riadenie zvláda CPU PLC a riadenie polohovania a výpočet polohy vykonáva modul pre jednoduché riadenie pohybu.

CPU PLC a modul pre jednoduché riadenie pohybu vysielajú a prijímajú údaje s využitím signálov I/O a medzipamäte.

*Usporiadanie signálov I/O a medzipamäte sa môže odlišovať v závislosti od modelu modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Dramaticky sa odlišujú hlavne usporiadania pre QD77MS2/QD77MS4 a QD77MS16.

[Zoznam signálov I/O <PDF>](#)



● Metóda označovania medzipamäte

Metóda označovania :U□G □

→ Adresa medzipamäte (Rozsah nastavenia: 0 až 65536 v desiatkovej sústave)

Kapitola 4 Riadenie polohovania

● Metóda označovania medzipamäte

Metóda označovania :U□\G □

→ Adresa medzipamäte (Rozsah nastavenia: 0 až 65536 v desiatkovej sústave)

→ Počiatočné číslo I/O pre modul pre jednoduché riadenie pohybu (Rozsah nastavenia: 00H až FFH)

Nastavenie: Prvá dve číslice počiatočného čísla I/O pri vyjadrení v trojciferej hodnote

Pre X/Y010 ...X/Y010

Označenie: 01

Príklad prístupu k medzipamäti: MOVP K1 U1 G1500

„1“ je prenesená do adresy 1500 medzipamäte modulu s počiatočným číslom I/O na hodnote X/Y010

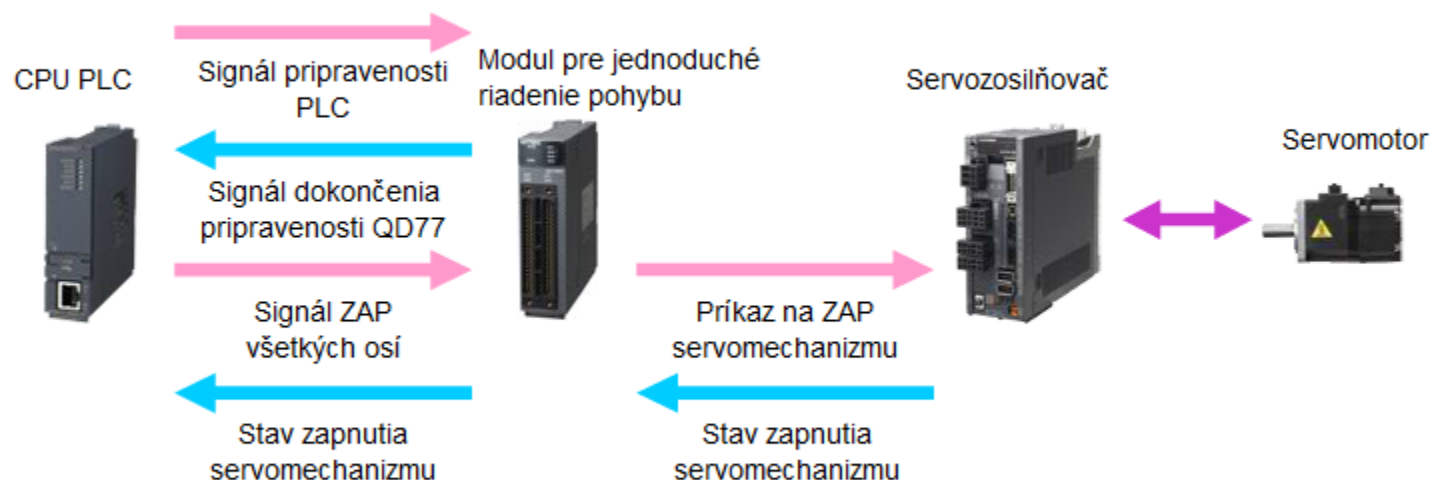
4.2 Modul pre jednoduché riadenie pohybu a servozosilňovač

Modul pre jednoduché riadenie pohybu riadi servozosilňovač prostredníctvom komunikácií SSCNET III/H. Modul pre jednoduché riadenie pohybu generuje polohovacie príkazy pre každý cyklus komunikačných príkazov a tieto príkazy vysiela do servozosilňovača na riadenie polohovania.



Aby servozosilňovač mohol byť riadený modulom pre jednoduché riadenie pohybu, musí byť nastavený na zapnutý stav servomechanizmu.

Po prepnutí servozosilňovača do stavu zapnutia servomechanizmu sa servomotor spriahne so servomechanizmom a riadenie polohovania je povolené.



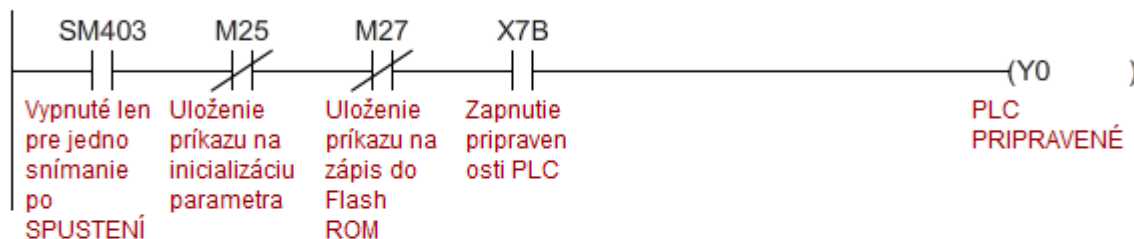
Nižšie je znázornený príklad programu.

4.2 Modul pre jednoduché riadenie pohybu a servozosilňovač

2/2

Nižšie je znázornený príklad programu.

Program zapnutia signálu pripravenosti PLC



Program zapnutia servomechanizmu



4.3

Činnosť v režime JOG

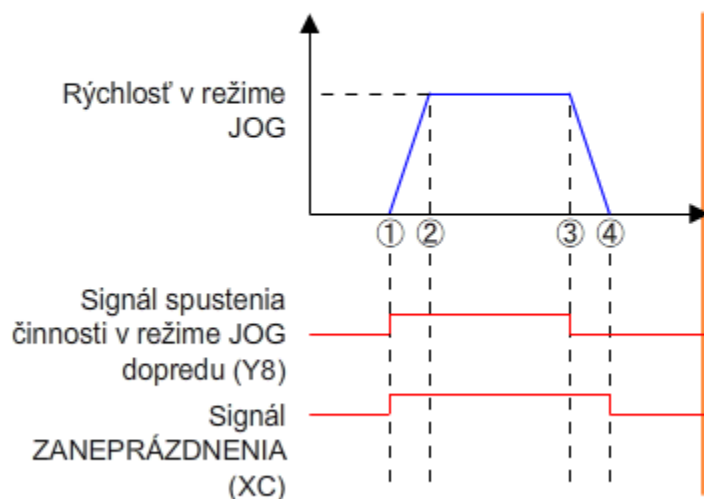
Činnosť v režime JOG je funkcia, ktorou sa servomotor ovláda ručne v oboch smeroch otáčania pri konštantných otáčkach. Používa sa pri výuke alebo skúšobnej činnosti po vybudovaní systému.

Po vykonaní nastavení rýchlosti v režime JOG a iných nastavení sa zapnutím signálu na spustenie režimu JOG spustí činnosť v režime JOG a jeho vypnutím sa spustí spomaľovanie a činnosť v režime JOG sa zastaví. Nižšie sú uvedené požadované signály a údaje vytvorené pre činnosť v režime JOG pri použití modelu QD77MS4 ako príkladu.

Signály I/O

	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4
Signál spustenia činnosti v režime JOG dopredu	Y8	YA	YC	YE
Signál spustenia činnosti v režime JOG dozadu	Y9	YB	YD	YF

Príklady činnosti v režime JOG
Pre činnosť osi 1 v režime JOG v smere dopredu



Medzipamäť

	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4
[Cd. 17] Rýchlosť v režime JOG	1518	1618	1718	1818
[Pr. 32] Výber času zrýchlenia činnosti v režime JOG	50	200	350	500
[Pr. 33] Výber času spomalenia činnosti v režime JOG	51	201	351	501

- ① Po zapnutí signálu spustenia sa začne zrýchlenie v stanovenom smere.
- ↓
- ② Keď rýchlosť v režime JOG dosiahne nastavenú rýchlosť, činnosť pokračuje pohybom konštantnou rýchlosťou.
- ↓
- ③ Po vypnutí signálu spustenia sa začne spomaľovanie.
- ↓
- ④ Činnosť sa zastaví, keď rýchlosť klesne na 0.

4.4

Návrat do pôvodnej polohy (OPR)



4.4.1

Prehľad o návrate do pôvodnej polohy (OPR)

Návrat do pôvodnej polohy (OPR) je funkcia, ktorá sa používa na presun stroja do jeho pôvodnej polohy a v nej zosúlaďuje adresy OP stroja a modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Používa sa na návrat stroja do jeho pôvodnej polohy pri vypnutí napájania a v prípade potreby.

Existujú dva typy riadenia OPR modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

- OPR stroja... Používa sa na zavedenie pôvodnej polohy pre riadenie polohovania.
- Rýchly OPR... Používa sa na nastavenie polohovania smerom k pôvodnej polohe.

Na zavedenie „pôvodnej polohy“ prostredníctvom OPR stroja je dostupných päť metód. Pre každý model stroja nastavte špecifikované parametre OPR.

Metóda OPR	Detaily činnosti
Metóda bezdotykového dorazu	Poloha nulového bodu motora za prepnutím bezdotykového dorazu zo ZAP → VYP je nastavená ako pôvodná poloha.
Metóda počítania ①	Poloha nulového bodu motora za prepnutím bezdotykového dorazu z VYP → ZAP a presunutím stroja o určenú vzdialenosť, je nastavená ako pôvodná poloha.
Metóda počítania ②	Poloha, v ktorej sa stroj zastaví po presunutí o určenú vzdialenosť po prepnutí bezdotykového dorazu z VYP → ZAP, je nastavená ako pôvodná poloha.
Metóda nastavenia údajov	Poloha použitá pre OPR je nastavená ako pôvodná poloha. V tomto prípade sa nepoužije bezdotykový doraz.
Metóda prispôsobenia detekcie signálu pôvodnej polohy	Po prepnutí bezdotykového dorazu z VYP → ZAP sa stroj presunie v smere opačnom k pohybu OPR a poloha detekcie signálu pôvodnej polohy (nulový bod) je nastavená ako OPR.

Po dokončení OPR sa aktuálna hodnota posunu a hodnota posunu stroja zapíšu do pôvodnej adresy.

4.4.2 Spustenie OPR

Činnosť OPR stroja sa spustí po nastavení parametrov OPR a nastavení č. spustenia polohovania na „9001“ a označení OPR, čím sa zapne signál spustenia polohovania.
Požadované signály a údaje potrebné pre spustenie činnosti OPR stroja sú uvedené nižšie a model QD77MS4 je použitý ako príklad.

Signály I/O

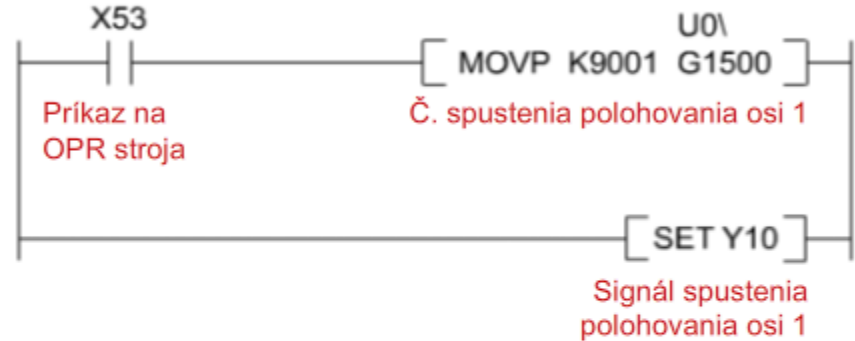
	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4
Signál začiatku polohovania	Y10	Y11	Y12	Y13

Medzipamäť

	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4	Hodnota nastavenia
[Cd. 3] Č. spustenia polohovania.	1500	1600	1700	1800	9001

Príklad spustenia OPR
Pri vykonávaní OPR stroja prostredníctvom metódy bezdotykového dorazu na ose 1

• Sekvenčný program



• Parametre OPR

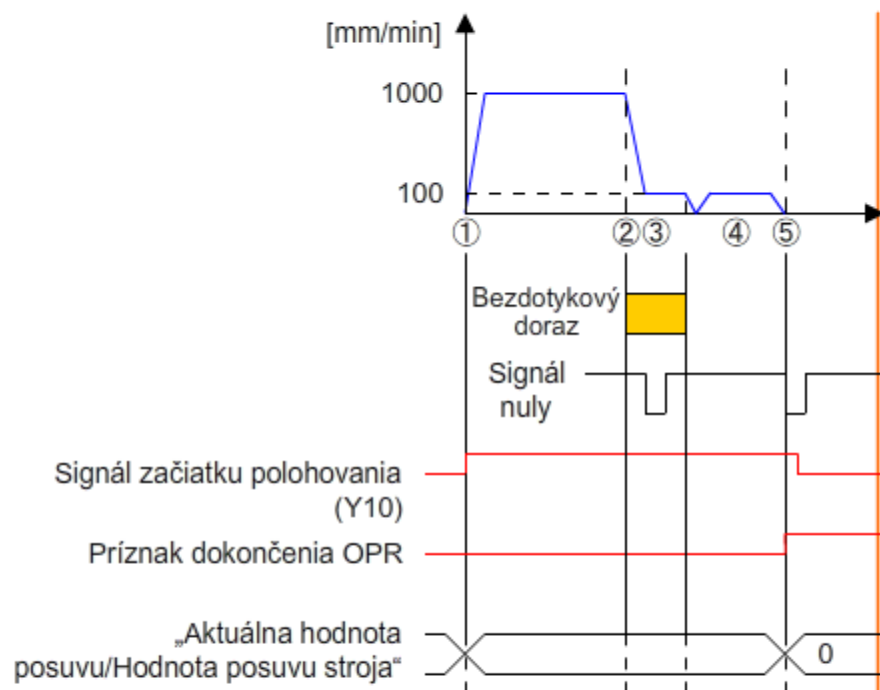
OPR basic parameters	Set the values required for c (This parameter become val
Pr.43:OPR method	0:Near-point Dog Method
Pr.44:OPR direction	0:Forward Direction(Address Increase Direction)
Pr.45:OP address	0.0 μm
Pr.46:OPR speed	1000.00 mm/min
Pr.47:Creep speed	100.00 mm/min

Pre nastavenie použite nástroj na nastavenie modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

4.4.3

Činnosť pri OPR

Nižšie sú uvedené činnosti použité pre metódu bezdotykového dorazu pre OPR pozdĺž osi 1.



- ① Spustí sa činnosť OPR stroja.
Stroj sa pohybuje v smere OPR [Pr. 44] rýchlosťou OPR [Pr. 46] .
- ↓
- ② Detekcia zapnutého stavu bezdotykového dorazu spustí začiatok spomaľovania stroja.
- ↓
- ③ Stroj spomalí na rýchlosť zosuvu [Pr. 47] a ďalej sa pohybuje rýchlosťou zosuvu.
- ↓
- ④ Spomaľovanie sa zastaví po vypnutí bezdotykového dorazu. Stroj neskôr zastaví v polohe pôvodného nulového bodu motora.
- ↓
- ⑤ Príznak dokončenia OPR (Md. 31 stav: b4) sa prepne z VYP → ZAP.

4.5

Riadenie polohovania

4.5.1

Prehľad o funkcii riadenia polohovania

Modul pre jednoduché riadenie pohybu vykonáva riadenie polohovania s nastavením cieľovej polohy, prikázanej rýchlosti a ďalších nastavení údajov polohovania, ktorý aktivuje spúšťanie modulu.

Detaily hlavného riadenia polohovania vykonaného modulom pre jednoduché riadenie pohybu sú uvedené nižšie.

Hlavné riadenie polohovania		Detaily	Riadenie interpolácie	Graf činnosti
Riadenie polohy	Lineárne riadenie	Lineárne riadenie pokračuje z adresy bodu spustenia (aktuálna adresa zastavenie) po cieľovú polohu.	○ (Až 4 osi)	<2-ové lineárne riadenie>
	Riadenie 2-osovej kruhovej interpolácie	Riadenie kruhovou interpoláciou sa vykonáva z adresy bodu spustenia (aktuálna adresa zastavenie) po cieľovú polohu prostredníctvom dvoch osí. K dispozícii sú dva druhy kruhovej interpolácie. Jedna je založená na označení podružného bodu a druhá na označení stredového bodu.	○ (2-osová)	<Riadenie 2-osovej kruhovej interpolácie označením podružného bodu>
Riadenie rýchlosti		Po vykonaní príkazu pokračuje riadenie prikázanou rýchlosťou až do prijatia príkazu na zastavenie.	○ (Až 4 osi)	Rýchlosť

Riadenie rýchlosti	Po vykonaní príkazu pokračuje riadenie príkázanou rýchlosťou až do prijatia príkazu na zastavenie.	○ (Až 4 osi)	
Riadenie prepínaním medzi rýchlosťou a polohou	Polohovanie sa začne riadením rýchlosťou do polohy a prepne sa do riadenia polohou, keď z externého vstupu prijme signál na prepnutie do riadenia polohou. Následne sa vykoná polohovanie o stanovenú veľkosť pohybu.	×	

Na špecifikáciu cieľovej polohy existujú dve metódy, absolútny systém a prírastkový systém.

Absolútny systém (ABS)	Táto metóda špecifikuje pôvodnú polohu ako štandardnú polohu (absolútna adresa).
Prírastkový systém (INC)	Táto metóda špecifikuje veľkosť pohybu a vzdialenosť pohybu prostredníctvom aktuálnej polohy zastavenia ako bod spustenia.

4.5.2

Údaje pre polohovanie

Nastavenia údajov o polohovaní musia byť dokončené, aby bolo umožnené hlavné riadenie polohovania. Na jednu os je šesťsto bodov s údajmi o polohovaní, ktoré sa majú nastaviť nástrojom pre nastavovanie modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Project

- Intelligent Function Module
 - 0010:QD77MS4
 - System Setting
 - System Structure
 - Mark Detection
 - Parameter
 - Servo_Parameter
 - Positioning Data
 - Axis #1 Positioning Data** (highlighted with a red box and a red arrow pointing to the Data Setting Assistant window)
 - Axis #2 Positioning Data
 - Axis #3 Positioning Data
 - Axis #4 Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Parameter

Dvojité kliknutie

Ak sa použije Data Settings Assistant, príslušné riadiace údaje pre systém riadenia polohovania sa dajú nastaviť jednoducho a rýchlo.

0010:QD77MS4[]-Axis #1 P...

Display Filter: Display All | **Data Setting Assistant** | Offline Simulation | Automatic Command Speed Calc. | Automatic Sub Arc Cac.

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END	0Ah:ABS Linear 2	Axis#1	0:1000	0:1000	100000.0 μm	0.0 μm	10000.00 mm/min	0 ms	0
2	1:CONT	0B								
3	1:CONT	0B								
4	1:CONT	0B								
5	1:CONT	0B								
6	1:CONT	0B								
7	0:END	0B								

[Údaje pre polohovanie]

Nastavenie položky	Opis
Da.1 Operation Pattern	Používa sa na nastavenie spôsobu riadenia údajov pre nepretržité polohovanie. (Podrobnosti sú uvedené v časti 4.5.5.)
Da.2 Control method	Používa sa na nastavovanie definovanej metódy riadenia pre hlavné riadenie polohovania.
Da.5 Axis to be interpolated	Používa sa na nastavovanie osi, ktorá sa má interpolovať (partnerská os), použitej počas dvojsového riadenia interpolácie. (Podrobnosti sú uvedené v časti 4.5.7.)
Da.3 Acceleration time No.	Používa sa na výber a nastavovanie času zrýchlenia, použitého na začiatku riadenia.
Da.4 Deceleration time No.	Používa sa na výber a nastavovanie času spomalenia, použitého pri

4.5.2

Údaje pre polohovanie

Da.4	Deceleration time No.	Používa sa na výber a nastavovanie času spomalenia, použitého pri zastavení riadenia.
Da.6	Positioning address	Používa sa na nastavenie adresy cieľovej polohy pri riadení polohovania.
Da.7	Arc address	Používa sa na nastavenie adresy podružného alebo stredového bodu pri riadení kruhovou interpoláciou.
Da.8	Command speed	Používa sa na nastavenie rýchlosti vykonávania činnosti riadenia.
Da.9	Dwell time	Používa sa na nastavenie časového úseku, po uplynutí ktorého sa po dokončení polohovania má zapnúť signál dokončenia polohovania.
Da.10	M code	Nastavte ho pri použití výstupnej funkcie kódu M.

4.5.3 Spustenie polohovania

Po nastavení údajov pre polohovanie sa riadenie polohovania spustí, ak č. údaje polohovania, ktoré sa má spustiť, je nastavené na č. spustenia polohovania a signál spustenia polohovania je zapnutý.
Požadované signály a údaje potrebné na spustenie polohovania sú uvedené nižšie a model QD77MS4 je použitý ako príklad.

Signály I/O

	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4
Signál začiatku polohovania	Y10	Y11	Y12	Y13

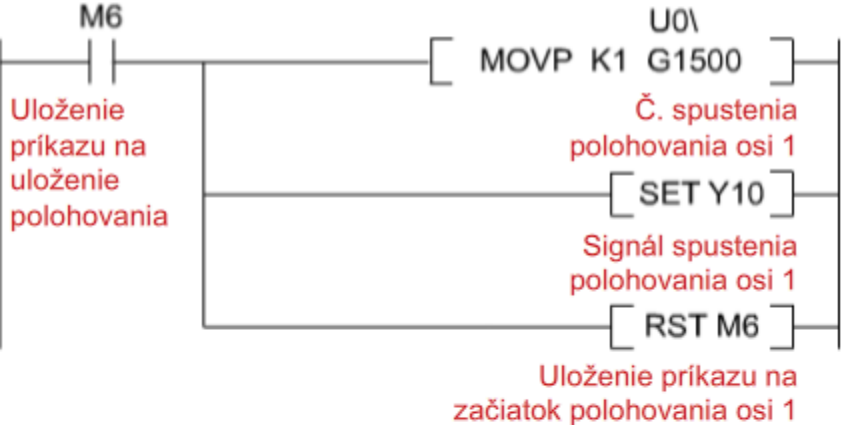
Medzipamäť

	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4	Hodnota nastavenia
[Cd. 3] Číslo začiatku polohovania	1500	1600	1700	1800	1 až 600

Príklad spustenia polohovania

Pre polohovanie osi 1 až 100000 µm pri 3000 mm/min.

- Sekvenčný program



- Údaje pre polohovanie

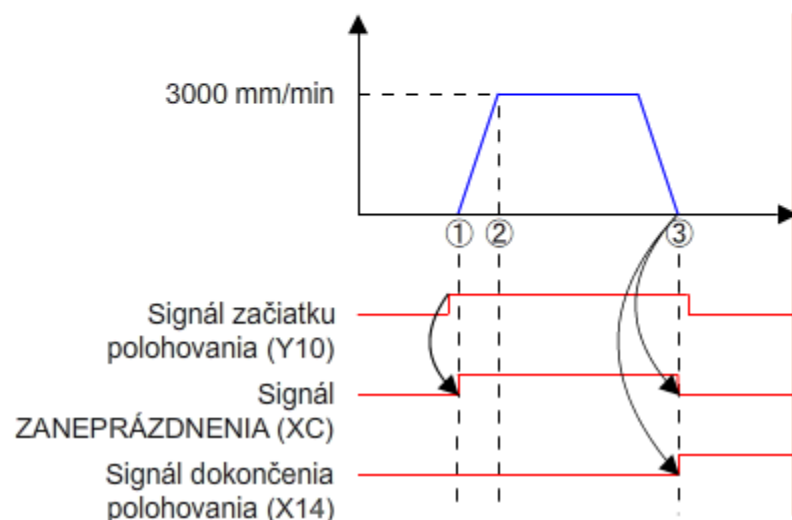
No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>	01h:ABS Linear 1	-	0:1000	0:1000	100000.0 µm	0.0 µm	3000.00 mm/min	0 ms	0

Pre nastavenie použite nástroj na nastavenie modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

4.5.4

Činnosť pri polohovaní

Činnosť pri polohovaní osi 1 o 100000 μm pri 3000 mm/min je opísaná nižšie.

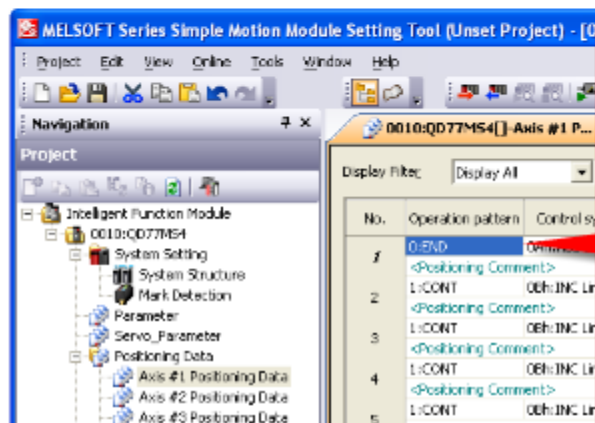


- ① Po zapnutí signálu spustenia stroj zrýchľuje v smere adresy 100000 μm .
↓
- ② Po dosiahnutí príkazanej rýchlosti 3000 mm/min sa stroj ďalej pohybuje konštantnou rýchlosťou.
↓
- ③ Polohovanie sa dokončí pri zastavení stroja na adrese 100000 μm .
Signál dokončenia polohovania sa prepne z VYP → ZAP.

4.5.5

Riadenie neprerušovaného polohovania

Modul pre jednoduché riadenie pohybu vykonáva neprerušované riadenie polohovania spustením z č. údaju polohovania, špecifikovaného č. spustenia polohovania [Cd. 3]. „Operation pattern“ v údajoch polohovania slúži na nastavenie, či vykonať ďalšiu sadu údajov polohovania.



[Vzor činnosti]

Operation pattern	Opis
END	Polohovanie ďalšieho č. údaju polohovania nie je vykonané.
CONT	Po ukončení polohovania sa stroj dočasne zastaví a potom sa vykoná polohovanie ďalšieho č. údaju polohovania. (Riadenie neprerušovaného polohovania)
LOCATION	Po dokončení polohovania sa polohovanie ďalšieho č. údaju polohovania vykoná bez spomalenia alebo zastavenia stroja. (Riadenie neprerušovanej cesty)

① Riadenie neprerušovaného polohovania

② Riadenie neprerušovanej cesty

• Pri konštantnej rýchlosti

No.	Vzor činnosti	Adresa príkazu	Prikázaná rýchlosť
1	CONT	A	a

No.	Vzor činnosti	Adresa príkazu	Prikázaná rýchlosť
1	LOCATION	A	a

4.5.5

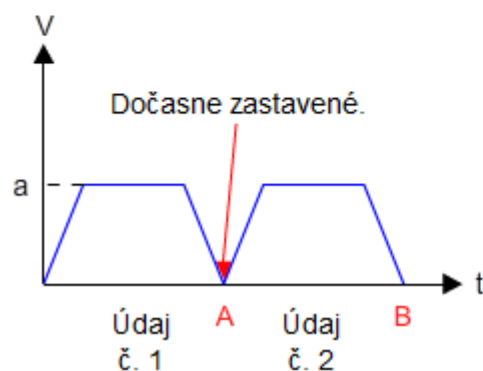
Riadenie neprerušovaného polohovania

① Riadenie neprerušovaného polohovania

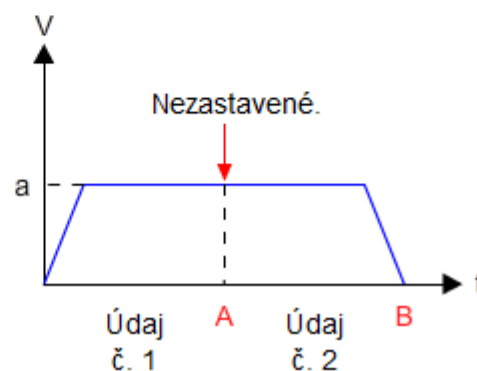
② Riadenie neprerušovanej cesty

• Pri konštantnej rýchlosti

No.	Vzor činnosti	Adresa príkazu	Príkázaná rýchlosť
1	CONT	A	a
2	END	B	a



No.	Vzor činnosti	Adresa príkazu	Príkázaná rýchlosť
1	LOCATION	A	a
2	END	B	a



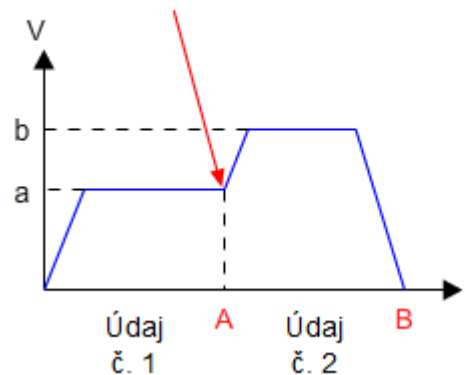
4.5.5

Riadenie neprerušovaného polohovania

- Pri premenlivej rýchlosti

No.	Vzor činnosti	Adresa príkazu	Príkázaná rýchlosť
1	LOCATION	A	a
2	END	B	b

Po polohovaní do A
sa rýchlosť zmení bez zastavenia stroja.



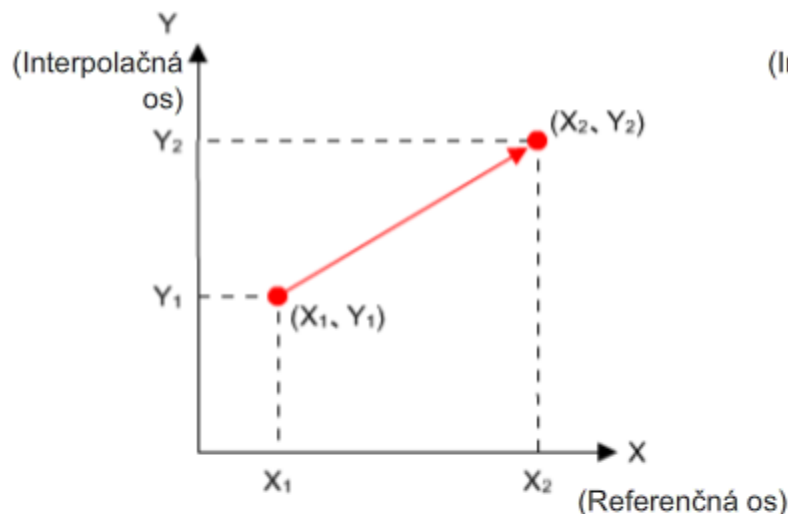
4.5.6

Riadenie interpolácie

Modul pre jednoduché riadenie pohybu vykonáva riadenie interpolácie prostredníctvom dvoch až štyroch motorov pre riadenie stroja tak, aby sa pohyboval po špecifikovanej ceste.

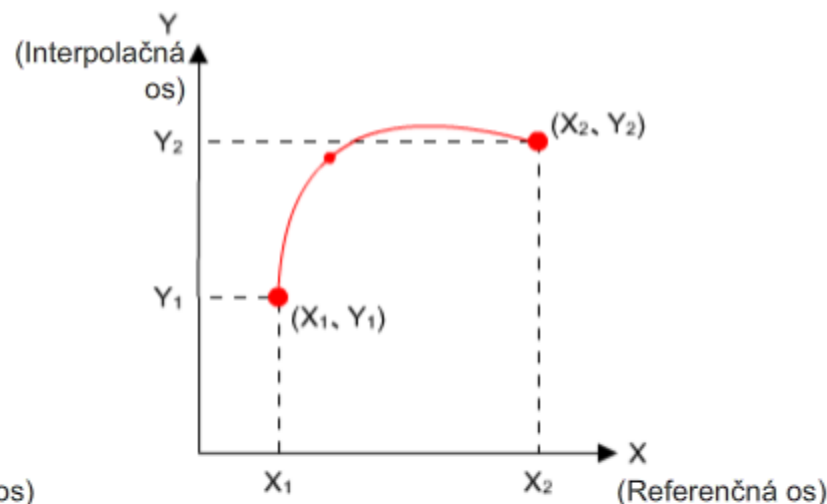
Dostupné sú rozličné typy riadenia interpolácie vrátane riadenia lineárnej a kruhovej interpolácie. Použitý typ sa nastavuje v systéme riadenia údajov polohovania. Jedna z osí nastavených v systéme riadenia je označená ako „referenčná os“ a druhá os ako „interpolačná os“. Modul pre jednoduché riadenie pohybu vykonáva riadenie referenčnej osi podľa údajov polohovania nastavených pre referenčnú os, pričom interpolačná os je v reakcii riadená po lineárne alebo kruhovej ceste.

- Riadenie 2-osovej lineárnej interpolácie



Riadenie lineárnej interpolácie sa vykonáva od (X_1, Y_1) po (X_2, Y_2) .

- Riadenie 2-osovej kruhovej interpolácie (Označenie podružného bodu)



Riadenie kruhovej interpolácie sa vykonáva tak, aby stroj prešiel cez podružný bod.

4.5.7 Spustenie riadenia interpolácie

Pri riadení interpolácie sa systém riadenia, adresy polohovania, príkazanej rýchlosti a ďalšie nastavenia vykonávajú pre údaje polohovania referenčnej osi, pričom pre rovnaké č. údajov polohovania interpolačnej osi je nastavená len adresa polohovania.

Po nastavení údajov polohovania pri riadení interpolácie je č. údajov polohovania, ktoré sa má spustiť, nastavené na č. začiatku polohovania referenčnej osi a signál spustenia polohovania pre referenčnú os je zapnutý, čím sa spustí riadenie interpolácie.

Požadované signály a údaje potrebné pre spustenie riadenia interpolácie sú uvedené nižšie a model QD77MS4 je použitý ako príklad.

Signály I/O (Referenčná os)

	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4
Signál začiatku polohovania	Y10	Y11	Y12	Y13

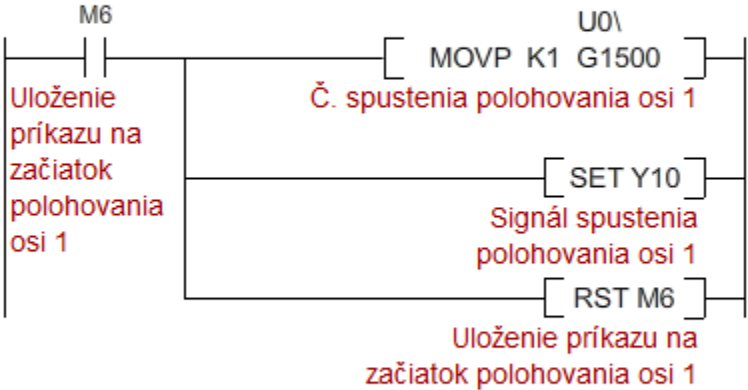
Medzipamäť (Referenčná os)

	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4	Hodnota nastavenia
[Cd. 3] Číslo začiatku polohovania	1500	1600	1700	1800	1 až 600

Príklad znázorňuje začiatok riadenia interpolácie

Keď sú osi 1 a 2 (100000 μ , respektíve 50000 μ m) riadené lineárnou interpoláciou pri 3000 mm/min.

- Sekvenčný program



- Údaje pre polohovanie

4.5.7 Spustenie riadenia interpolácie

• Údaje pre polohovanie

Os 1

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>	0Ah:ABS Linear 2	Axis#2	0:1000	0:1000	100000.0 μm	0.0 μm	3000.00 mm/min	0 ms	0

Os 2

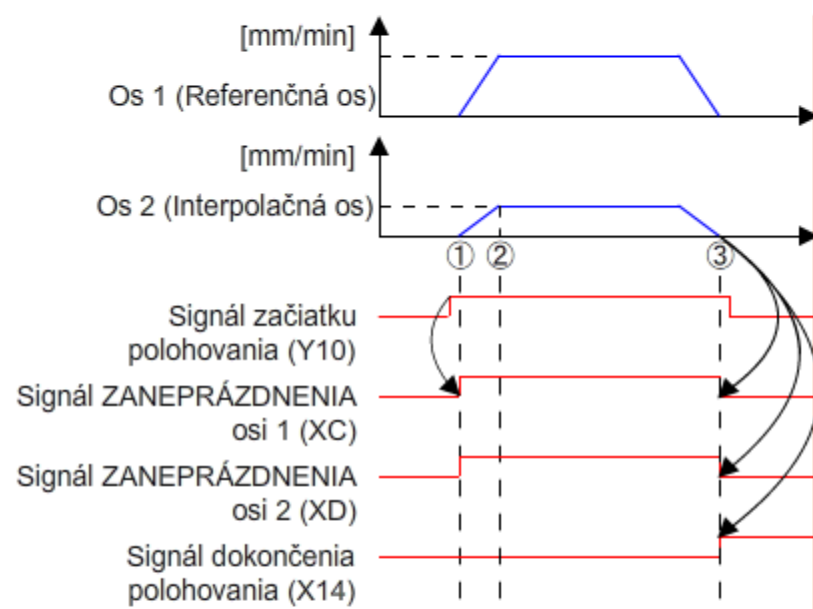
No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	<Positioning Comment>					50000.0 μm	0.0 μm	0.00 mm/min		

Pre nastavenie použite nástroj na nastavenie modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

4.5.8

Činnosť pri riadení interpolácie

Pri riadení lineárnej interpolácie pre polohovanie osi 1 so 100000 μm a osi 2 do 50000 μm pri 3000 mm/min dodržiavajte nižšie uvedený postup.



- ① Po zapnutí signálu spustenia stroj zrýchľuje v smere adresy polohovania každej osi.
- ↓
- ② Po dosiahnutí príkazanej rýchlosti 3000 mm/min sa stroj ďalej pohybuje konštantnou rýchlosťou.
- ↓
- ③ Polohovanie sa dokončí pri zastavení stroja v ose 1 na adrese 100000 μm a v ose 2 na adrese 50000 μm .
Signál dokončenia polohovania sa prepne z VYP → ZAP.

V tejto kapitole ste sa naučili:

- PLC a modul pre jednoduché riadenie pohybu
- Činnosť v režime JOG
- Návrat do pôvodnej polohy (OPR)
- Riadenie polohovania
- Údaje pre polohovanie
- Riadenie neprerušovaného polohovania
- Riadenie interpolácie

Dôležité body

Nasledujúce body sú veľmi dôležité. Znova si ich preštudujte a uistite sa, že ste sa oboznámili s ich obsahom.

PLC a modul pre jednoduché riadenie pohybu	Pre riadenie polohovania prostredníctvom modulu pre jednoduché riadenie pohybu je celkové riadenie zvládnuté CPU PLC a výpočty polôh vykonáva modul pre jednoduché riadenie pohybu.
Činnosť v režime JOG	Činnosť v režime JOG je funkcia, ktorou sa servomotor ovláda ručne v oboch smeroch otáčania pri konštantných otáčkach.
Návrat do pôvodnej polohy (OPR)	Návrat do pôvodnej polohy (OPR) je funkcia, ktorá sa používa na presun stroja do jeho pôvodnej polohy a v nej zosúlaďuje adresy OP stroja a modulu pre jednoduché riadenie pohybu.
Riadenie polohovania	Modul pre jednoduché riadenie pohybu vykonáva riadenie polohovania s nastavením cieľovej polohy, prikázanej rýchlosti a ďalších nastavení údajov polohovania, ktorý aktivuje spúšťanie modulu.
Údaje pre polohovanie	Údaje pre polohovanie sa používajú na nastavenie vzoru činnosti, systému riadenia a ďalších nastavení pre riadenie polohovania.

Riadenie neprerušovaného polohovania	Modul pre jednoduché riadenie pohybu spustí polohovanie v poradí z č. údajov polohovania, špecifikovaného č. spustenia polohovania [Cd. 3]. „Vzor činnosti“ v údajoch polohovania slúži na nastavenie, či vykonať ďalšiu sadu údajov polohovania.
Riadenie interpolácie	Dostupné sú rozličné typy riadenia interpolácie vrátane riadenia lineárnej a kruhovej interpolácie. Použitý typ sa nastavuje v systéme riadenia údajov polohovania. Jedna z osí nastavených v metóde riadenia je označená ako „referenčná os“ a druhá os ako „interpolačná os“. Modul pre jednoduché riadenie pohybu vykonáva riadenie referenčnej osi podľa údajov polohovania nastavených pre referenčnú os, pričom interpolačná os je v reakcii riadená po lineárne alebo kruhovej ceste.

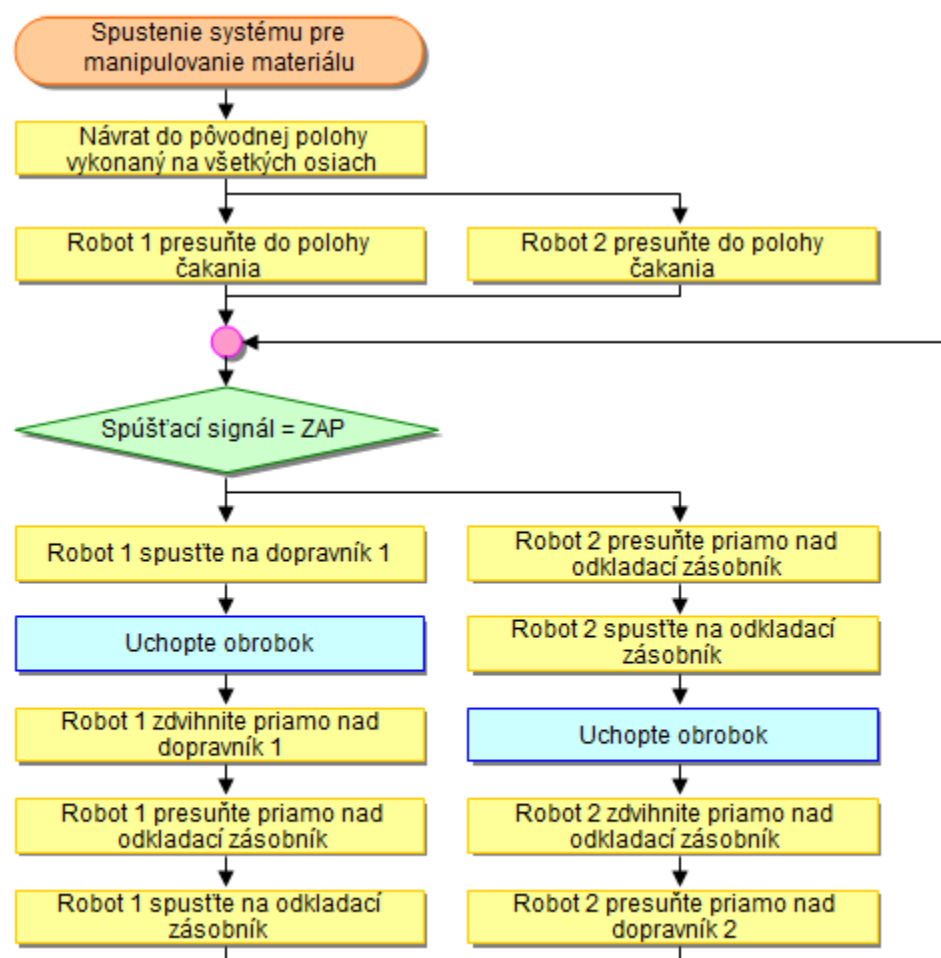
Kapitola 5 Vytvorenie ukázkového systému (Polohovanie)

V kapitole 5 sa budete učiť vytvárať ukázkové systémy, určené pre úlohy polohovania.

5.1 Vývojový diagram princípov riadenia

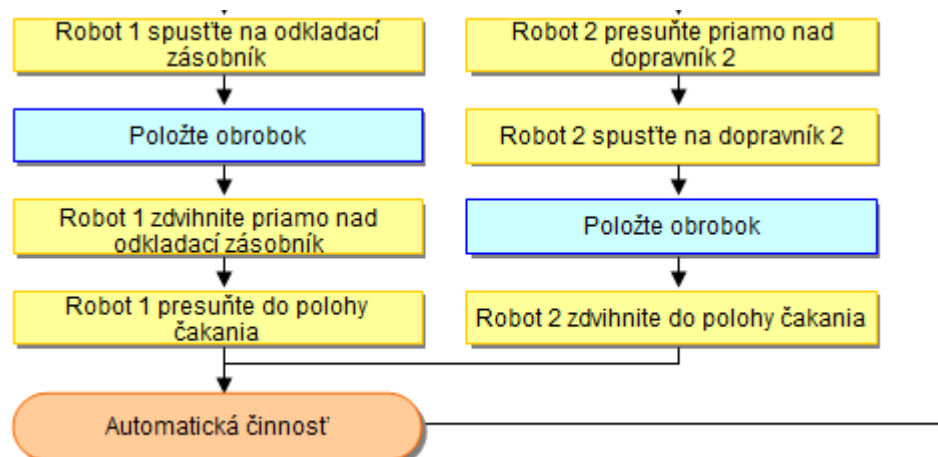
Na nasledujúcom obrázku je znázornený vývojový diagram detailov riadenia ukázkového systému.

Umiestnením kurzoru myši na vývojový diagram sa zobrazia detaily.



Kapitola 5 Vytvorenie ukážkového systému (Polohovanie)

2/2



5.2**Priradenie čísel zariadení**

Vytvorte korešpondenčnú tabuľku zariadení I/O a čísel zariadení, ktoré sa použijú v ukázkovom systéme. Vytvorenie korešpondenčnej tabuľky zníži počet vyrušení od programovania a zjednoduší programovanie.

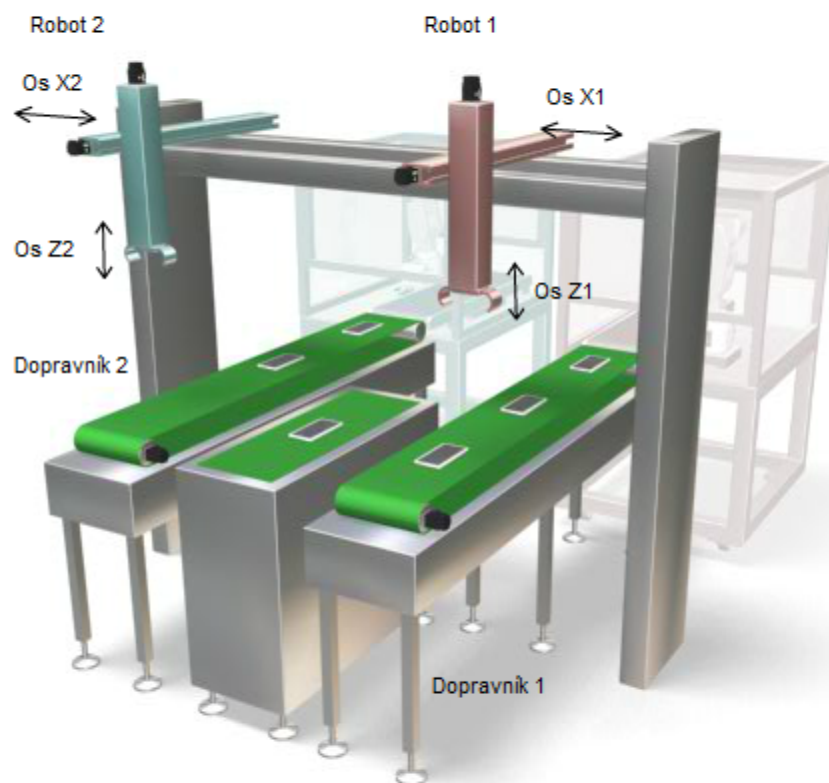
Prostredníctvom nižšie uvedeného odkazu si môžete stiahnuť príklad korešpondenčnej tabuľky s priradenými číslami zariadení pre ukázkový systém.

[<PDF s priradenými číslami zariadení>](#)

5.3

Činnosť ukážkového systému

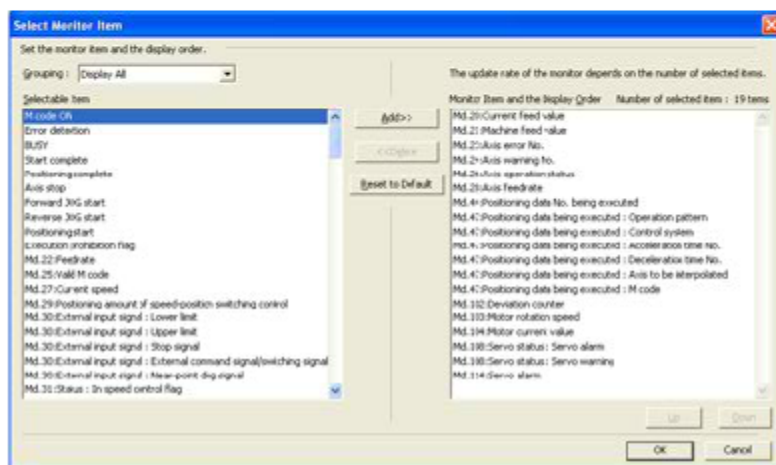
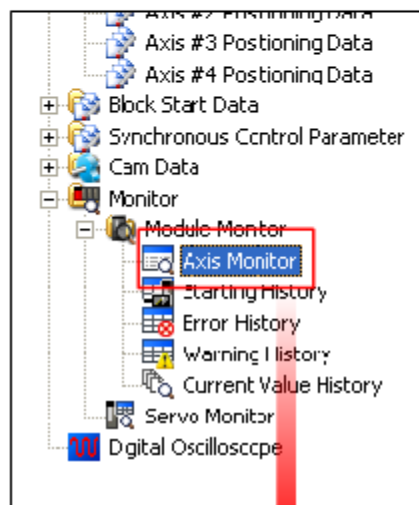
Ukázkový systém je navrhnutý tak, aby za normálnych prevádzkových podmienok vykonával činnosť ako na obrázky nižšie.



5.4

Monitorovanie ukázkového systému

Funkciu monitorovania nástroja na nastavovanie modulu pre jednoduché riadenie pohybu môžete použiť na súčasné monitorovanie a zobrazenie aktuálnych umiestnení, kódov chýb a ďalších informácií pre všetky osi v prevádzke.



Môže sa použiť na výber monitorovanej položky.

Axis Monitor Monitor Type: Axis(Output Axis) Font Size: 9pt Select Monitor Axis Select Monitor Item

	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Md.20:Current feed value	100000.0 µm	0.0 µm	1157315.8 µm	120000.0 µm
Md.21:Machine feed value	100000.0 µm	0.0 µm	1157315.0 µm	120000.0 µm
Md.23:Axis error No.	-	-	-	-
Md.24:Axis warning No.	-	-	-	-
Md.26:Axis operation status	Waiting	Waiting	Position Control	Interpolation
Md.28:Axis feedrate	0.00 mm/min	0.00 mm/min	54642.85 mm/min	0.00 mm/min
Md.44:Positioning data No. being executed	-	-	5	-
Md.47:Positioning data being executed : Operation pattern	Positioning Complete	Positioning Complete	Continuous Positioning Control	Positioning Complete
Md.47:Positioning data being executed : Control system	-	-	2 axis linear interpolation (IIC)	-
Md.47:Positioning data being executed : Acceleration time No.	0:100	0:100	0:100	0:100
Md.47:Positioning data being executed : Deceleration time No.	0:100	0:100	0:100	0:100
Md.47:Positioning data being executed : Axis to be interpolated	-	-	Axis #4	-
Md.47:Positioning data being executed : M code	-	-	-	-

Module Information List

- PLC READY(Y10)
- QD77 READY(X10)
- Synchronization Flag(X1)
- All axes servo ON(Y11)
- Md.108:Servo status : READY ON

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16
- Md.108:Servo status : Servo ON

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16
- Md.50:Forced stop input(U1/G423)
- BUSY

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16
- Md.31>Status : Error detection

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Axis Monitor Monitor Type: Axis(Output Axis) Font Size: 9pt Select Monitor Axis Select Monitor Item

	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Md.20:Current feed value	100000.0 μm	0.0 μm	1157315.8 μm	1300000.0 μm
Md.21:Machine feed value	100000.0 μm	0.0 μm	1157315.0 μm	1300000.0 μm
Md.23:Axis error No.	-	-	-	-
Md.24:Axis warning No.	-	-	-	-
Md.26:Axis operation status	Waiting	Waiting	Position Control	Interpolation
Md.28:Axis feedrate	0.00 mm/min	0.00 mm/min	54642.85 mm/min	0.00 mm/min
Md.44:Positioning dataNo. being executed	-	-	5	-
Md.47:Positioning data being executed : Operation pattern	Positioning Complete	Positioning Complete	Continuous Positioning Control	Positioning Complete
Md.47:Positioning data being executed : Control system	-	-	2 axes linear interpolation (ILC)	-
Md.47:Positioning data being executed : Acceleration time No.	0:100	0:100	0:100	0:100
Md.47:Positioning data being executed : Deceleration time No.	0:100	0:100	0:100	0:100
Md.47:Positioning data being executed : Axis to be interpolated	-	-	Axis #4	-
Md.47:Positioning data being executed : N code	-	-	-	-
Md.102:Deviation counter	0 PLS	0 PLS	0 PLS	0 PLS
Md.103:Motor rotation speed	0.0 r/min	0.0 r/min	5678.5 r/min	0.0 r/min
Md.104:Motor current value	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Md.108:Servo status : Servo alarm	OFF	OFF	OFF	OFF
Md.108:Servo status : Servo warning	OFF	OFF	OFF	OFF
Md.114:Servo alarm	-	-	-	-
Md.31:Status : OPR request flag	OFF	OFF	OFF	OFF
Md.31:Status : OPR complete flag	OFF	OFF	OFF	OFF
Md.410:Execute cam No.	0	0	0	0

Module Information List

- PLC READY(Y10)
- QD77 READY(X10)
- Synchronization Flag(X.1)
- All axes servo ON(Y11)
- Md.108:Servo status : READY ON

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16
- Md.109:Servo status : Servo ON

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16
- Md.50:Forced stop input(U1/G423)
- BUSY

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16
- Md.31:Status : Error detection

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16
- Md.21:Status : Axis warning detection

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16
- Md.1:In test mode flag(U1/G400)
- Md.51:AMP-less operation mode(U1/G4232)
- Md.133:Operation cycle over flag(U1/G4239)
- Md.134:Operation time(U1/G4008) 505 μs
- Md.135:Maximum operation time(U1/G4009)

[Monitorovaná položka]

Zobrazí monitorovanú položku nastavenú vo výbere monitorovanej položky.

[Stĺpec zobrazenia monitorovania]

Zobrazí monitorovanú hodnotu osi nastavenej vo výbere monitorovanej položky.

[Zoznam informácií o module]

Zobrazí informácie o module.

5.5

Zhrnutie

V tejto kapitole ste sa naučili:

- Priradenie čísel zariadení
- Monitorovanie ukázkového systému

Dôležité body

Nasledujúce body sú veľmi dôležité. Znova si ich preštudujte a uistite sa, že ste sa oboznámili s ich obsahom.

Priradenie čísel zariadení	Vytvorte korešpondenčnú tabuľku zariadení I/O a čísel zariadení, ktoré sa použijú v ukázkovom systéme. Vytvorenie korešpondenčnej tabuľky zníži počet vyrušení od programovania a zjednoduší programovanie.
Monitorovanie ukázkového systému	Funkciu monitorovania nástroja na nastavovanie modulu pre jednoduché riadenie pohybu môžete použiť na súčasné monitorovanie a zobrazenie aktuálnych umiestnení, kódov chýb a ďalších informácií pre všetky osi v prevádzke.

Kapitola 6 Synchronné riadenie

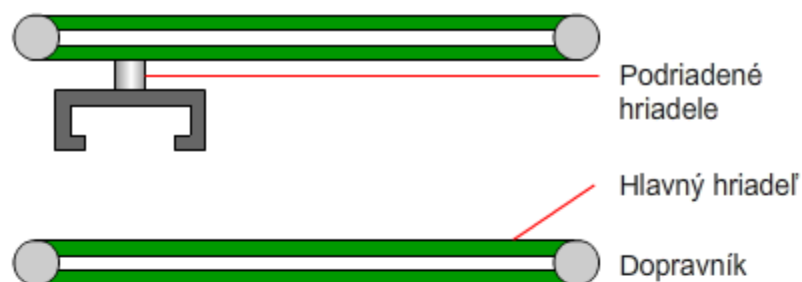
V kapitole 6 sa budete učiť o synchronnom riadení polohovania prostredníctvom modulu pre jednoduché riadenie pohybu s použitím QD77MS4 ako príkladu.

6.1 Prehľad o synchronnom riadení

Synchronné riadenie je typ riadenia, pri ktorom sa niekoľko iných osí (podriadené hriadele) synchronizuje so štandardnou osou (hlavný hriadeľ).

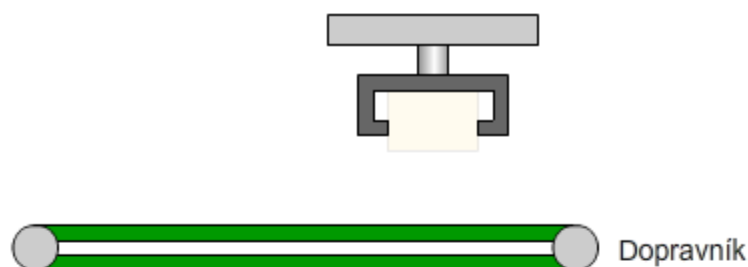
Nižšie je uvedený opis bežného synchronného riadenia vrátane prepravného zariadenia, uvedeného ako príklad.

So synchronným riadením



- Predmety sa môžu nepretržite prepravovať bez nutnosti zastavenia dopravníka.

Bez synchronného riadenia



- Dopravník sa musí zastaviť vždy, keď prepravuje predmety.

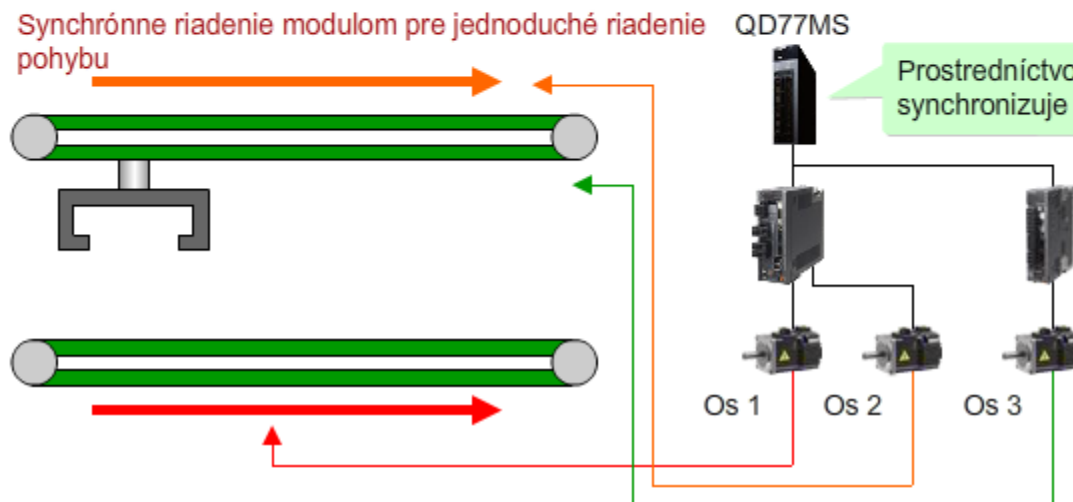
Použitie synchronného riadenia má niekoľko výhod, niektoré sú uvedené nižšie.

- Zlepšená produktivita... Pretože medzi činnosťami nie je pohotovostný čas ako pri sekvenčných činnostiach, taktovací čas sa môže skrátiť a tým zlepšiť produktivitu.
- Bezpečné riadenie... Pretože všetky podriadené hriadele sú synchronizované s hlavným hriadeľom a zastavia sa pri zastavení hlavného hriadeľa, znižuje sa riziko poškodenia zariadenia.

6.2 Synchronné riadenie modulom pre jednoduché riadenie pohybu

Modul pre jednoduché riadenie pohybu dokáže zabezpečiť mechanické synchronné riadenie prostredníctvom prevodov, hriadeľov, súkolí so zmenou otáčok a ďalších častí celkom jednoducho, obvyčajným nastavením synchronných parametrov a podobných nastavení.

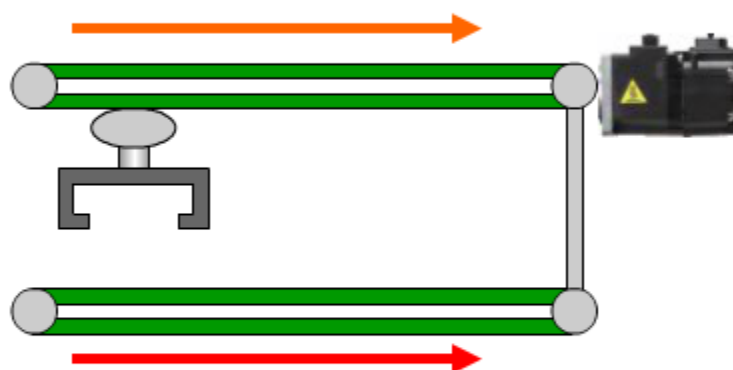
Synchronné riadenie modulom pre jednoduché riadenie pohybu



● Výhody

- Stroj je kompaktnejší a náklady sú nižšie.
- Nemusíme mať obavy o trenie a prevádzkovú životnosť hlavného hriadeľa, prevodu a spojky.
- Zmena počiatočného nastavenia je jednoduchá.
- Neexistuje chyba spôsobená mechanickou nepresnosťou a výkonnosť systému je lepšia.

Tradičné mechanické synchronné riadenie

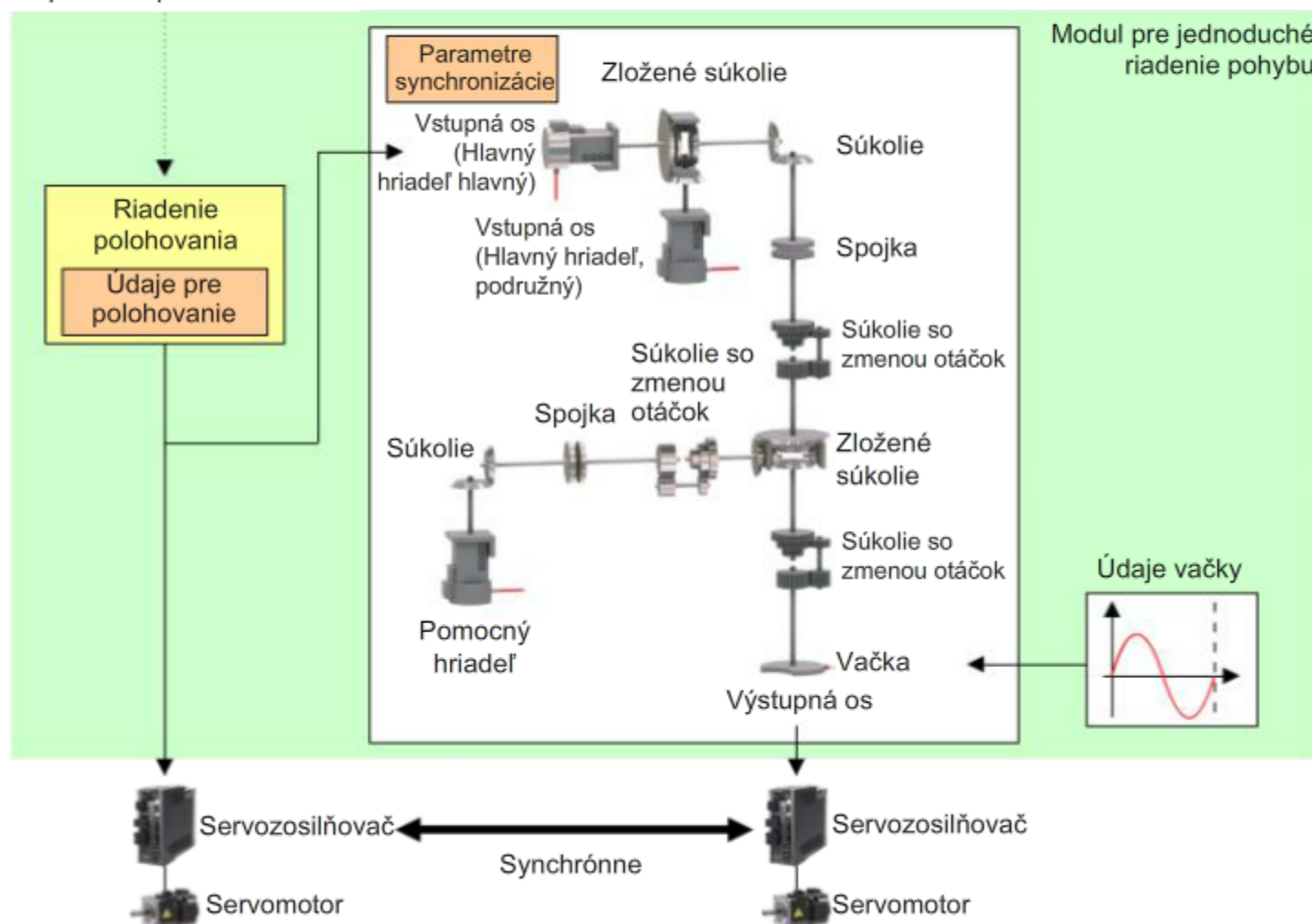


6.3

Tok pri synchronnom riadení

Tok pri synchronnom riadení modulom pre jednoduché riadenie pohybu je znázornený nižšie. Hlavný hriadeľ v module pre jednoduché riadenie sa označuje ako vstupná os a synchronizovaná os ako výstupná os. Pre každú výstupnú os sa nastavujú parametre synchronizácie, ktoré určujú, ako má byť výstupná os synchronizovaná a s ktorou vstupnou osou.

Spustenie polohovania



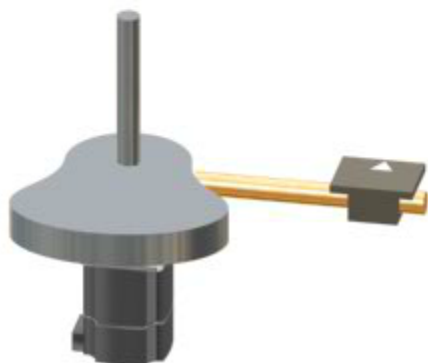
6.4

Riadenie vačkou

Výstupná os pre synchronné riadenie využíva činnosť vačky.

Riadenie vačkou prostredníctvom tradičnej mechanickej vačky je reprodukované ako riadenie elektronickou vačkou s využitím údajov vačky.

Riadenie prostredníctvom mechanickej vačky



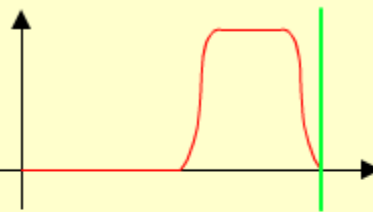
Riadenie prostredníctvom elektronickej vačky



Elektronická vačka

Údaje vačky

Hodnota dolnej
hranice zdvihu



Riadenie elektronickou vačkou pre modul pre jednoduché riadenie pohybu sa vykonáva softvérom. Ideálny vzor vačky sa dosiahne bez akýchkoľvek obáv spôsobených riadením tradičnou vačkou, ako sú chyby spôsobené mechanickou nepresnosťou.

Výmena vačky kvôli zmenám v použitom modeli vačky sa dá vykonať veľmi ľahko, jednoduchou výmenou vzoru vačky.

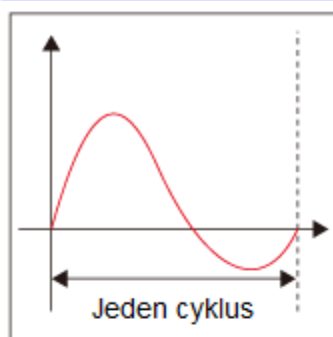
Výstupná os je riadená hodnotami (hodnoty aktuálneho posunu), prekonvertovanými z údajov nastavenia vačky s využitím aktuálnych hodnôt pre jeden cyklus osi vačky ako vstupných hodnôt.

V údajoch vačky existujú tri typy činností: pre dvojcestnú vačku, posun vačky a lineárnu vačku.

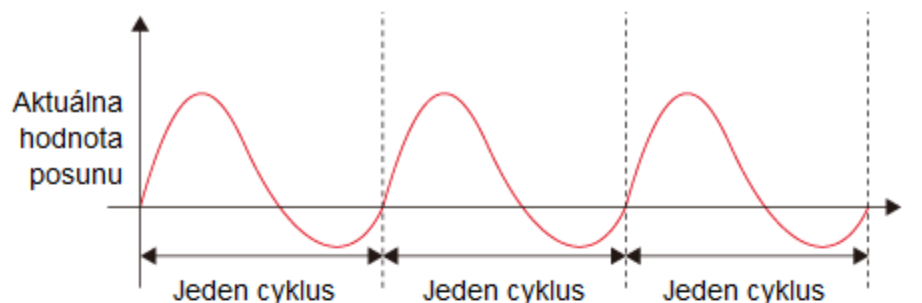
● Dvojcestná vačka

Dvojcestná vačka sa pohybuje dopredu a dozadu v rozsahu konštantného zdvihu vačky.

Údaje vačky



Príklad činnosti



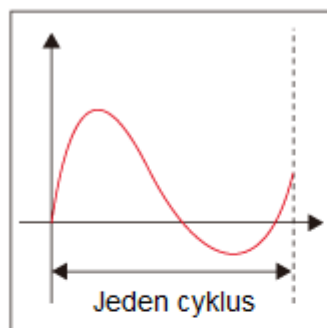
● Posun vačky

Posunom vačky sa mení referenčná poloha vačky pre každý cyklus.

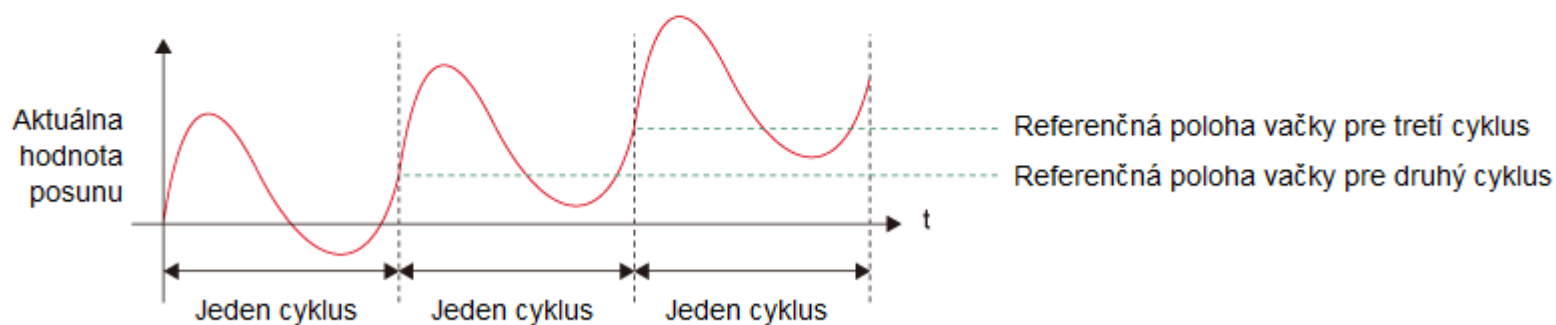
Údaje vačky



Údaje vačky



Príklad činnosti



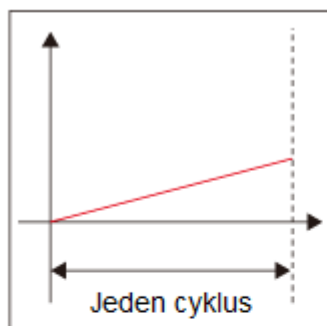
● Lineárna vačka

Lineárna vačka sa pohybuje priamym smerom a pre každý cyklus produkuje pomer zdvihu 100 %.

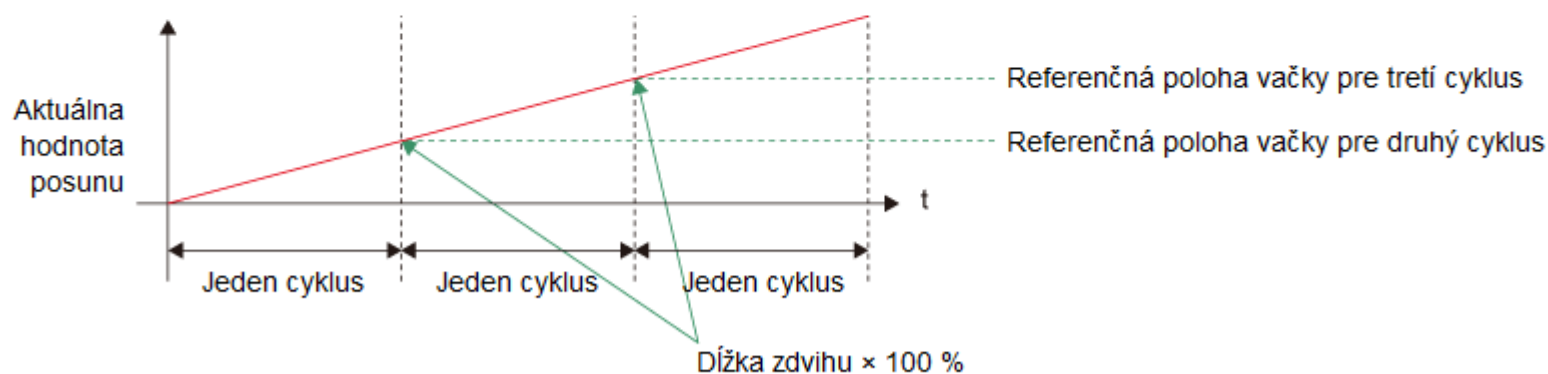
6.5

Údaje vačky

Údaje vačky



Příklad činnosti



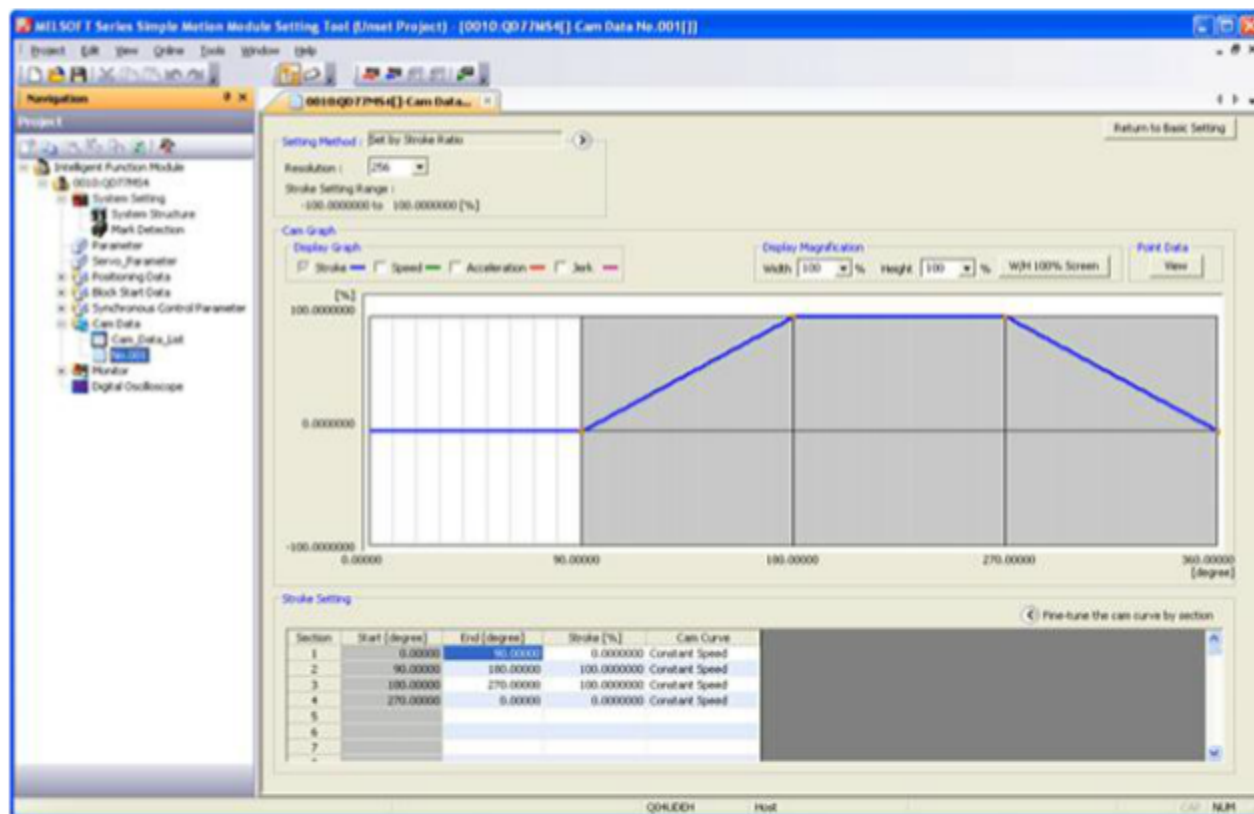
Lineární vačka je v nástroji pro nastavování modulu pro jednoduché řízení pohybu registrovaná jako vačka č. 0.

6.6

Vytvorenie údajov vačky

Pre vytvorenie údajov vačky použite nástroj na nastavenie modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

Na ďalšej obrazovke sa pokúsime vytvoriť údaje vačky.



6.6

Vytvorenie údajov vačky

MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool (Unset Project) - [0010:QD77MS4[]-Cam Data No.001[]]

Project Edit View Online Tools Window Help

Navigation

Project

- Intelligent Function Module
 - 0010:QD77MS4
 - System Setting
 - System Structure
 - Mark Detection
 - Parameter
 - Servo_Parameter
 - Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Parameter
 - Cam Data
 - Cam_Data_List
 - No.001
 - Monitor
 - Digital Oscilloscope

0010:QD77MS4[]-Cam Data...

Acceleration ☒ Jerk ☐

Display Magnification Width 100 % Height 100 % W/H 100% Screen View

Point Data View

90.00000 180.00000 270.00000 360.00000
[degree]

Fine-tune the cam curve by section

Angle [degree]	Stroke [%]	Cam Curve
90.00000	0.0000000	Constant Speed
180.00000	100.0000000	Constant Speed
270.00000	100.0000000	Constant Speed
360.00000	0.0000000	Constant Speed

Nastavenie údajov vačky je dokončené.
Kliknutím na pokračujte na ďalšiu obrazovku.

Q04UDEH Host CAP NUT

6.7

Nastavenia parametrov synchronizácie

Pre riadenie vačkou, pri ktorom je os 2 synchronizovaná s osou 1 sa parametre synchronizácie musia nastaviť pre os 2. Pre nastavenie parametrov synchronizácie použite Simple Motion Module Setting Tool.

Parametre synchronizácie nastavme na nasledujúcej obrazovke.

Údaje vačky vytvorené na predchádzajúcej obrazovke sa použijú pre riadenie vačkou.

M1150T Series Simple Motion Module Setting Tool [Insert Project] - [0010:QD77M54] Axis #2 Synchronous Parameter

Navigation:

- Intelligent Function Module
 - 0010:QD77M54
 - System Setting
 - System Structure
 - Parameter
 - Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Parameter
 - Input Axis Parameter
 - Axis #1 Synchronous Parameter
 - Axis #2 Synchronous Parameter
 - Axis #3 Synchronous Parameter
 - Axis #4 Synchronous Parameter
 - Can Data
 - Monitor
 - Digital Oscilloscope
 - ...

0010:QD77M54 Axis #2 S...

Item | **Setting value**

Synchronous control module setting | **Set each module parameter.**

 - Main shaft**
 - Main input axis**
 - Pr.400:Type | 1:Series Input Axis
 - Pr.400:Axis No. | 1
 - Sub input axis**
 - Pr.401:Type | 0:Invalid
 - Pr.401:Axis No. | 0
 - Main shaft composite gear**
 - Pr.402:Main | 1:Input+
 - Pr.402:Sub | 0:No Input
 - Main shaft gear**
 - Pr.403:Numerator | 1
 - Pr.404:Denominator | 1
 - Main shaft clutch**
 - Main shaft clutch control setting**
 - Pr.405:ON control mode | 0:No Clutch (Direct Coupled Operation)
 - Pr.405:OFF control mode | 0:OFF Control Invalid
 - Pr.405:High speed input request signal | 0
 - Pr.406:Main shaft clutch reference address setting | 0:Current Value after Main Shaft Composite Gear
 - Pr.407:Main shaft clutch ON address | 0:PLS
 - Pr.408:Travel value before main shaft clutch ON | 0:PLS
 - Pr.409:Main shaft clutch OFF address | 0:PLS
 - Pr.410:Travel value before main shaft clutch OFF | 0:PLS
 - Pr.411:Main shaft clutch smoothing system | 0:Direct
 - Pr.412:Main shaft clutch smoothing time constant | 0:ms
 - Pr.413:Slippage at main shaft clutch ON | 0:PLS
 - Pr.414:Slippage at main shaft clutch OFF | 0:PLS

Set the main input axis type.

QD77M54 Host

MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool (Unset Project) - [0010:QD77MS4]-Axis #2 Synchronous Parameter

Project Edit View Online Tools Window Help

Navigation

Project

- Intelligent Function Module
 - 0010:QD77MS4
 - System Setting
 - System Structure
 - Mark Detection
 - Parameter
 - Servo_Parameter
 - Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Parameter
 - Input Axis Parameter
 - Axis #1 Synchronous Parameter
 - Axis #2 Synchronous Parameter
 - Axis #3 Synchronous Parameter
 - Axis #4 Synchronous Parameter
 - Cam Data
 - Monitor
 - Digital Oscilloscope

0010:QD77MS4]-Axis #2 S...

| Item | Setting value |
|----------------------|--|
| Pr.441 :Cam stro... | 500000.0 μm |
| Pr.440 :Cam No. | 1 |
| Pr.444 :Ca m a... | 0 μs |
| Pr.445 :Cam axis... | 10 ms |
| Pr.446 :Sync hro... | 0 ms |
| Pr.447 :Outp ut a... | 0 ms |
| Synchron | Set the parameter for the init... |

Set the time to advance or delay the cam axis current value per -2147483648 to 2147483647 μs

Tým sa dokončia nastavenia parametrov synchronizácie pre os 2.

Kliknutím na pokračujte na ďalšiu obrazovku.

Q04UDEH Host Insert CAP N...

6.8

Spustenie synchronného riadenia

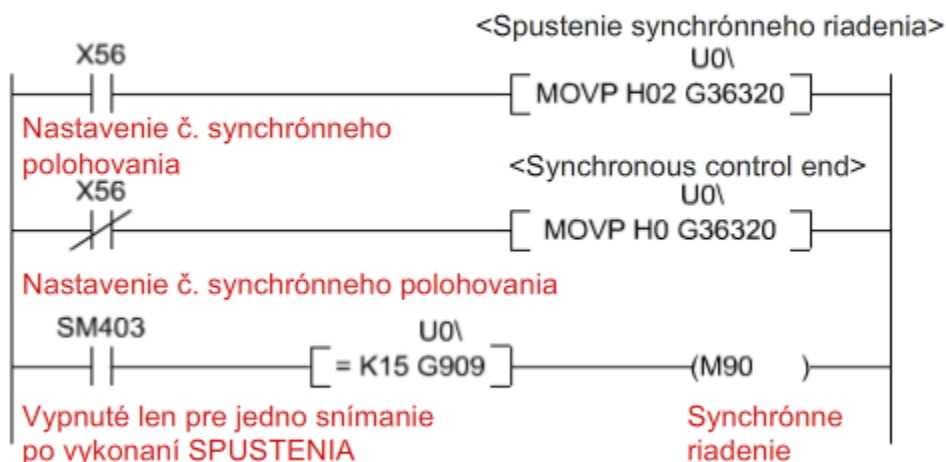
Synchronné riadenie sa spustí po nastavení parametrov synchronizácie a údajov vačky a zapnutí príkazu na spustenie synchronného riadenia. Požadované signály a údaje potrebné pre spustenie synchronného riadenia sú uvedené nižšie a model QD77MS4 je použitý ako príklad.

Medzipamäť

| | Os 1 | Os 2 | Os 3 | Os 4 | Hodnota nastavenia |
|---|-------|------|------|------|---|
| [Cd. 380] Spustenie synchronného riadenia | 36320 | | | | Cieľovú os nastavte ako štvorbitový kód.
bit 0 (os 1) až bit3 (os 4)
VYP: Koniec synchronného riadenia
ON: Spustenie synchronného riadenia |
| [Md. 26] Podmienky činnosti osi | 809 | 909 | 1009 | 1109 | Podmienky činnosti osi sú uložené v pamäti.
0: Pohotovostný režim
5: Prebieha analýza
15: Synchronné riadenie |

Príklad znázorňuje začiatok synchronného riadenia
Keď je os 2 synchronizovaná s osou 1

- Sekvenčný program



- Parametre synchronizácie a údaje vačky

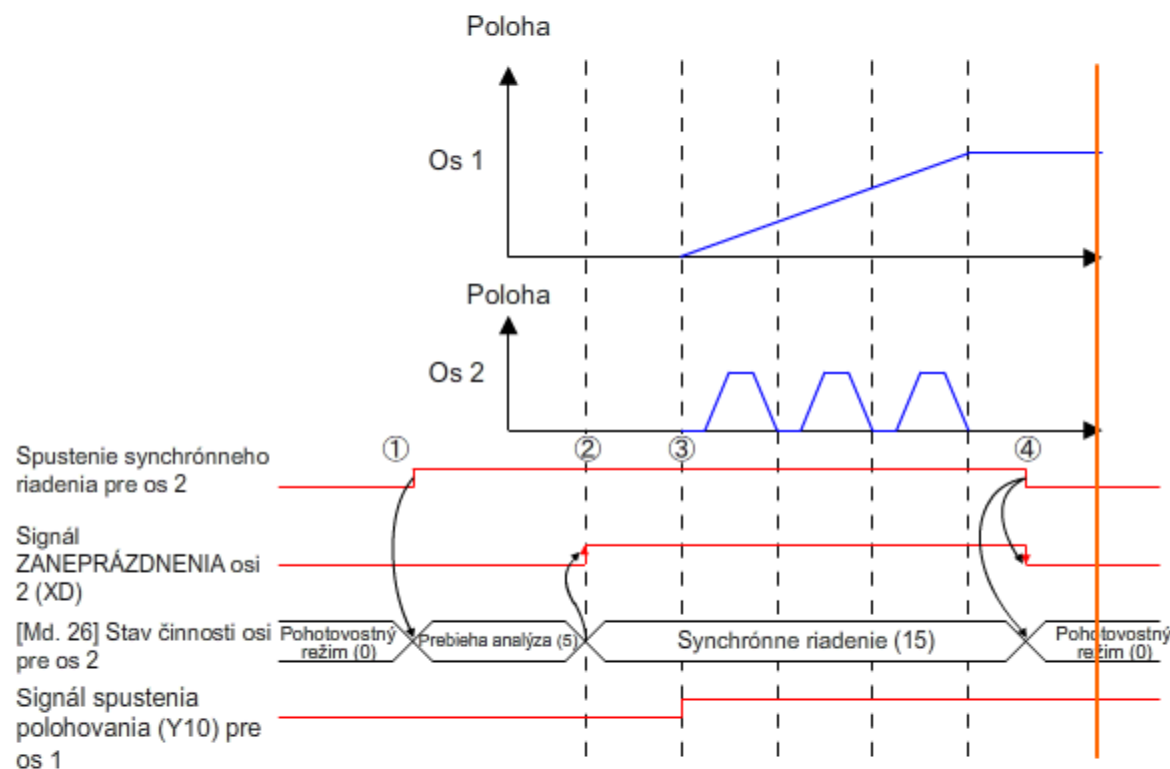
Použite príklad nastavenia na predchádzajúcej obrazovke.

6.9

Činnosť pri synchronnom riadení

Pri činnosti synchronného riadenia, v ktorom je os 2 synchronizovaná s osou 1, dodržiavajte nižšie uvedený postup.

Riadenie polohovania sa vykoná na osi 1 pomocou údajov polohovania.



① Po zapnutí signálu spustenia synchronného riadenia sa stav činnosti osi [Md. 26] zmení na „5 Prebieha analýza“.



② Po dokončení analýzy sa stav činnosti osi [Md. 26] zmení na „15: Synchronne riadenie“ a signál ZANEPRÁZDNEŇIA sa ZAPNE.



③ Po potvrdení stavu činnosti osi [Md. 26] ako „15: Synchronne riadenie“, sa signál spustenia polohovania (Y10) pre os 1 ZAPNE. Po spustení polohovania osi 1 sa os 2 synchronizuje s osou 1 a začne sa uvoľňovať do činnosti.



④ Po prepnutí signálu spustenia synchronného riadenia zo ZAP → VYP sa signál ZANEPRÁZDNEŇIA VYPNE a stav sa zmení na „0: Pohotovostný režim.“

Modul pre jednoduché riadenie pohybu je vybavený funkciou, ktorá slúži ako os (virtuálna os servozosilňovača) a ktorá generuje len virtuálne príkazy bez skutočného pripojenia k servozosilňovaču.

Použitie virtuálnej osi servozosilňovača ako vstupnej osi umožňuje synchronné riadenie prostredníctvom virtuálnych vstupných príkazov.

Nastavenia virtuálnej osi servozosilňovača sa vykonávajú na obrazovke nastavenia servozosilňovača v konfigurácii systému.

[External I/O Connector Setting]

| Buffer Memory Device Name | Setting Value |
|-----------------------------------|------------------------------|
| MAN-PLS Input Logic Selection | Negative Logic |
| MAN-PLS/Sync. Encoder (INC) Input | Voltage |
| MAN-PLS Input Selection | A-phase/B-phase (4 Multiply) |
| Forced Stop Input | Valid |

[SSCNET Setting] : SSCNET III/H

Axis #1 d01, Axis #2 d02, Axis #3 d03, Axis #4 d04

Amplifier Setting[Axis #1]

Servo Amplifier Information

Servo Amplifier Series: MR-J4(W)-B

Amplifier Operation Mode: Standard

☒ Use as Virtual Servo Amplifier **Kontrola**

Servo Parameter Setting

MR Configurator starts, and servo parameters can be set. If MR Configurator is not installed, display the servo parameter setting screen.

OK

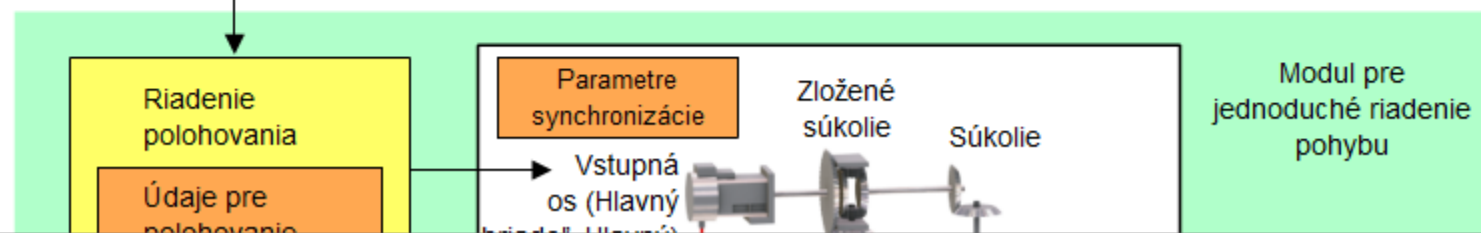
Na obrazovke sa zobrazí nápis Virtual

Virtual J4(W)-B

Axis #1 d01

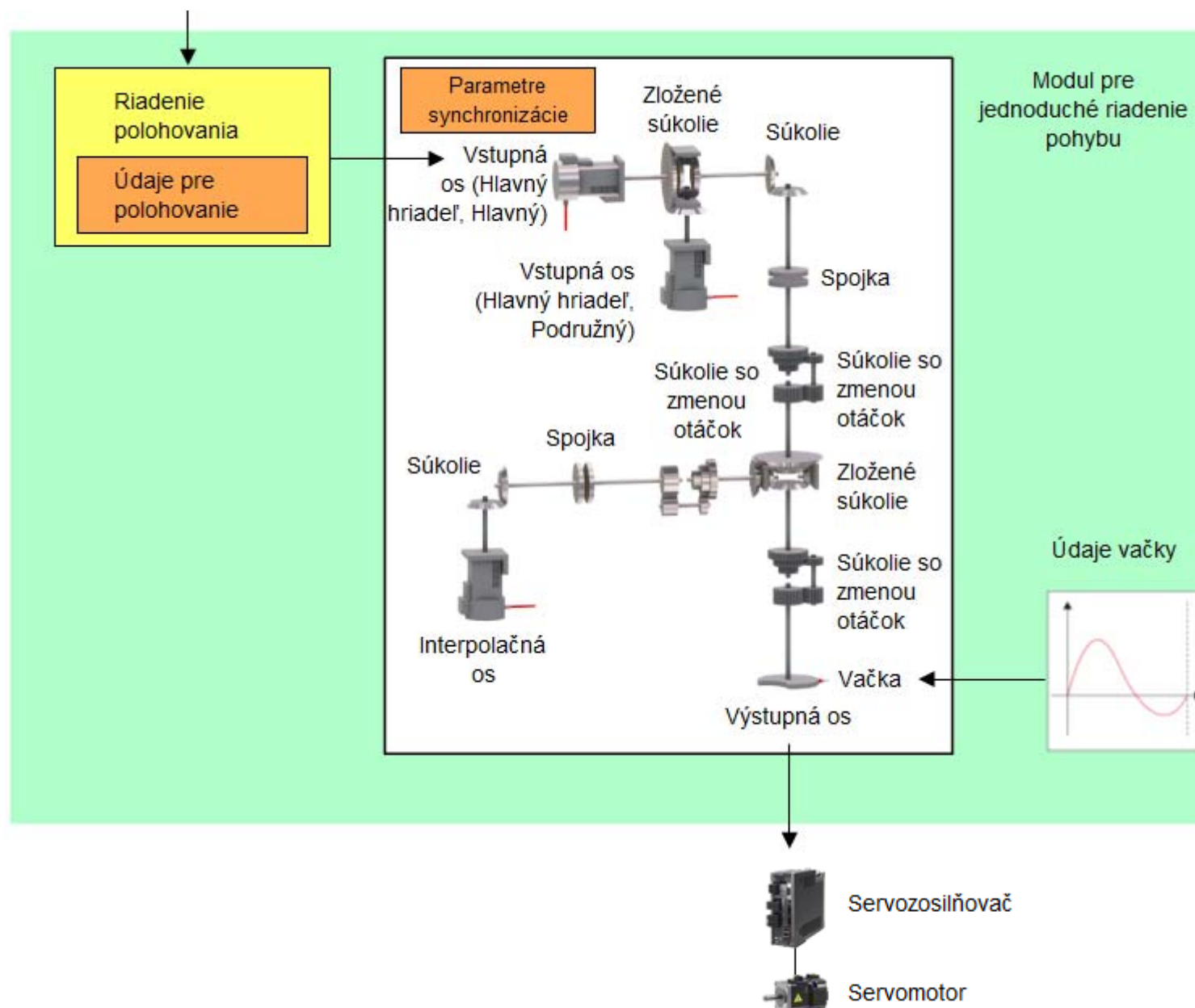
Tok synchronného riadenia prostredníctvom virtuálnej osi servozosilňovača je znázornený nižšie.

Spustenie polohovania



6.10

Virtuálna funkcia servozosilňovača



V tejto kapitole ste sa naučili:

- Synchronné riadenie
- Parametre synchronizácie
- Riadenie vačkou
- Údaje vačky
- Virtuálna funkcia servozosilňovača

Dôležité body

Nasledujúce body sú veľmi dôležité. Znova si ich preštudujte a uistite sa, že ste sa oboznámili s ich obsahom.

| | |
|------------------------------------|--|
| Synchronné riadenie | Synchronné riadenie je typ riadenia, pri ktorom sa niekoľko iných osí (podriadené hriadele) synchronizuje so štandardnou osou (hlavný hriadeľ). |
| Parametre synchronizácie | Hlavný hriadeľ v module pre jednoduché riadenie sa označuje ako vstupná os a synchronizovaná os ako výstupná os.
Pre každú výstupnú os sa nastavujú parametre synchronizácie prostredníctvom nástroja na nastavenie modulu pre jednoduché riadenie pohybu, ktoré určujú, ako má byť výstupná os synchronizovaná a s ktorou vstupnou osou. |
| Riadenie vačkou | Výstupná os pre synchronné riadenie využíva činnosť vačky.
Riadenie vačkou prostredníctvom tradičnej mechanickej vačky je reprodukované ako riadenie elektronickou vačkou s využitím údajov vačky. |
| Údaje vačky | Výstupná os je riadená hodnotami (hodnoty aktuálneho posunu), prekonvertovanými z údajov nastavenia vačky s využitím aktuálnych hodnôt pre jeden cyklus osi vačky ako vstupných hodnôt. |
| Virtuálna funkcia servozosilňovača | Modul pre jednoduché riadenie pohybu je vybavený funkciou, ktorá slúži ako os (virtuálna os servozosilňovača) a ktorá generuje len virtuálne príkazy bez skutočného pripojenia k servozosilňovaču. Použitie virtuálnej osi servozosilňovača ako vstupnej osi umožňuje synchronné riadenie prostredníctvom virtuálnych vstupných príkazov. |

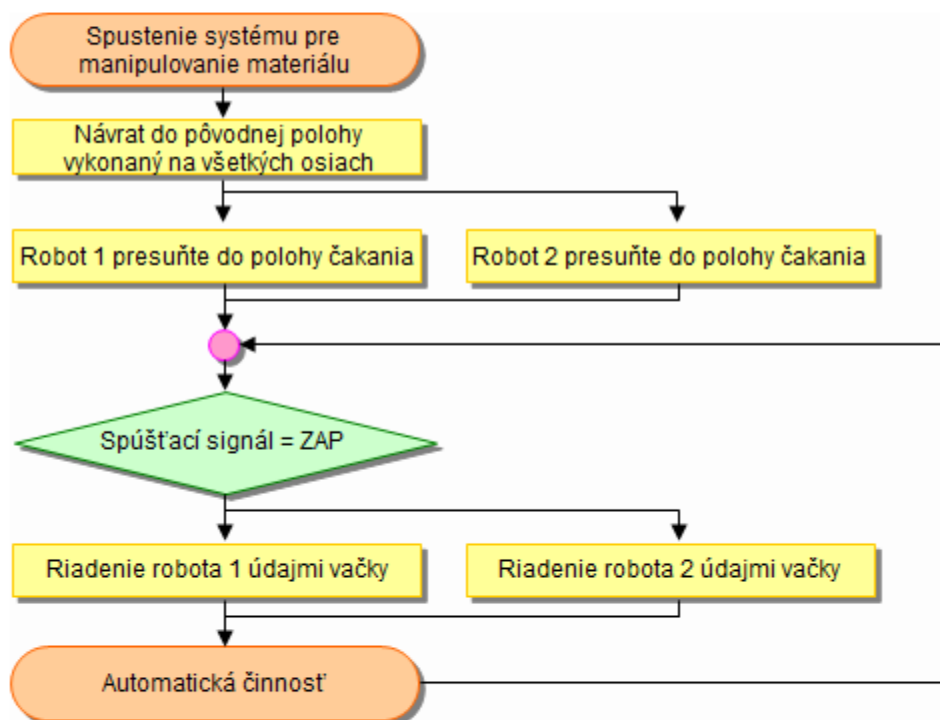
Kapitola 7 Vytvorenie ukážkového systému (Synchronne riadenie)

V kapitole 7 sa budete učiť vytvárať ukážkové systémy, určené pre synchronne riadenie.

7.1 Vývojový diagram princípov riadenia

Na nasledujúcom obrázku je znázornený vývojový diagram detailov riadenia ukážkového systému.

Umiestnením kurzora myši na symboly vo vývojovom diagrame sa zobrazia detaily každej činnosti riadenia.



7.2**Priradenie čísel zariadení**

Vytvorte korešpondenčnú tabuľku zariadení I/O a čísel zariadení, ktoré sa použijú v ukázkovom systéme. Vytvorenie korešpondenčnej tabuľky zníži počet vyrušení od programovania a zjednoduší programovanie.

Prostredníctvom nižšie uvedeného odkazu si môžete stiahnuť príklad korešpondenčnej tabuľky s priradenými číslami zariadení pre ukázkový systém.

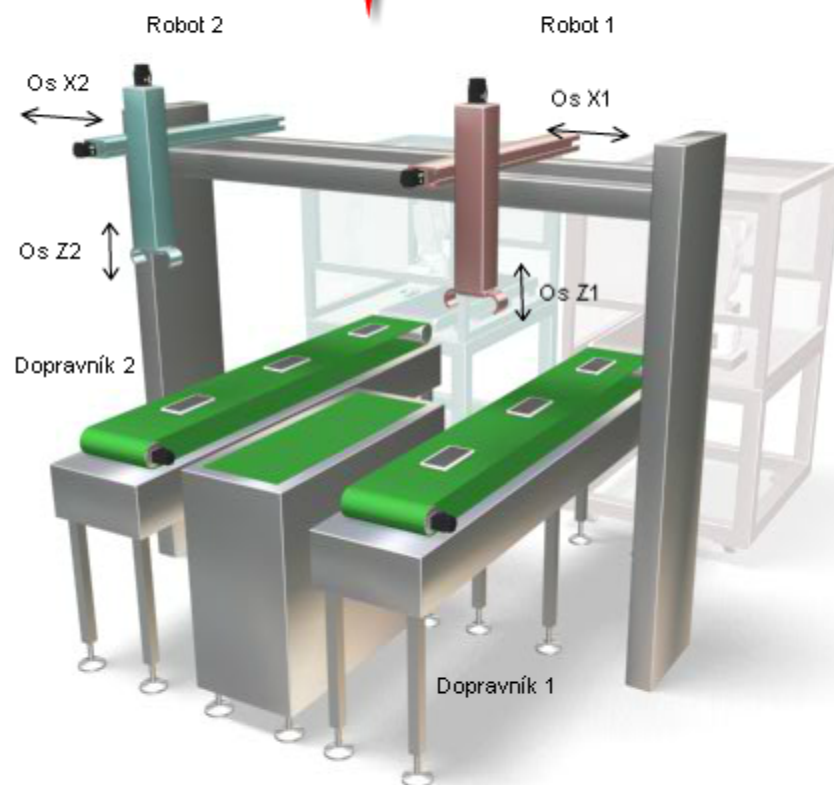
[<PDF s priradenými číslami zariadení>](#)

7.3

Činnosť ukážkového systému

Ukážkový systém je navrhnutý tak, aby za normálnych prevádzkových podmienok vykonával činnosť ako na obrázky nižšie.

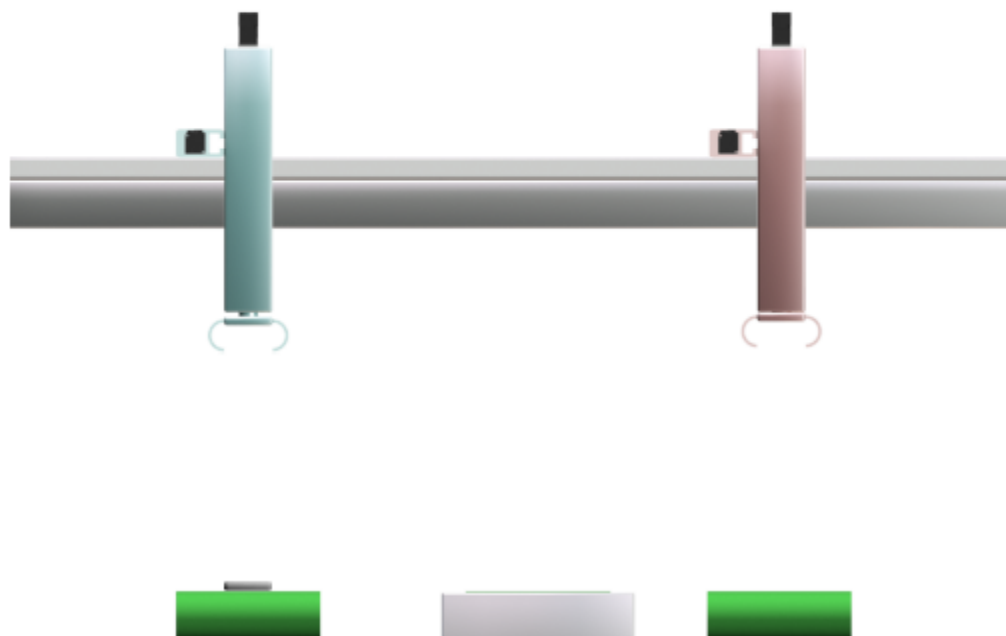
Všetky čtyři osi (X1, X2, Z1 a Z2) sú riadené synchronizovane.



7.4

Riadenie vačkou v ukážkovom systéme

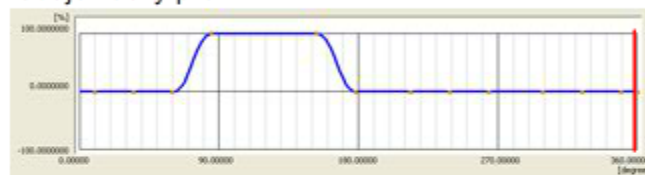
Nižšie sú znázornené údaje vačky použité v ukážkovom systéme.



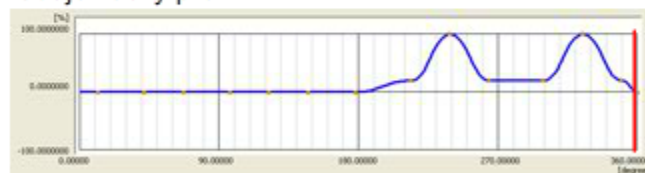
Údaje vačky pre X1



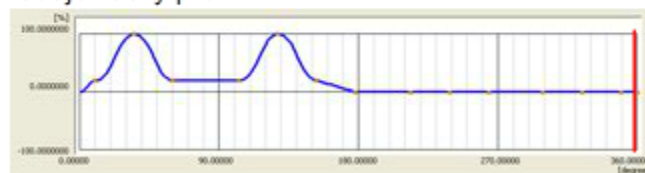
Údaje vačky pre X2



Údaje vačky pre Z1



Údaje vačky pre Z2



7.5

Zhrnutie

V tejto kapitole ste sa naučili:

- Priradenie čísel zariadení

Dôležité body

Nasledujúce body sú veľmi dôležité. Znova si ich preštudujte a uistite sa, že ste sa oboznámili s ich obsahom.

Priradenie čísel zariadení

Vytvorte korešpondenčnú tabuľku zariadení I/O a čísel zariadení, ktoré sa použijú v ukázkovom systéme.

Vytvorenie korešpondenčnej tabuľky zníži počet vyrušení od programovania a zjednoduší programovanie.

Teraz, keď ste absolvovali všetky lekcie kurzu **Modul pre JEDNODUCHÉ RIADENIE POHYBU servomechanizmu**, ste pripravení podstúpiť záverečný test.

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

V tomto záverečnom teste sú celkom 3 otázky (7 položiek).

Záverečný test môžete zopakovať toľkokrát, koľko budete chcieť.

Ako sa hodnotí test

Po výbere odpovede nezabudnite kliknúť na tlačidlo **Odpoved'**. Ak budete pokračovať bez kliknutia na tlačidlo Odpoved', 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: 3

Celkom otázok: 3

Percento: 100%

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

Pokračovať

Hodnotenie

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

Test**Závěrečný test 1**

Vyberte dva softvérové programy nutné pre riadenie polohovania prostredníctvom modulu pre jednoduché riadenie pohybu (vyberte dve možnosti).

- ☐ GX Works2
- ☐ MT Works2
- ☐ GT Works3
- ☐ MR Configurator2
- ☐ PX Developer
- ☐ MX Component

Odpoved'

Späť

Test

Závěrečný test 2

Z poľa „Výber výrazov“ vyberte číslo pod tabuľkou pre správny vzor činnosti, ktoré zodpovedá nižšie znázornenému príkladu činnosti.

Riadenie neprerušovaného polohovania



| Č. | Vzor činnosti | Adresa príkazu | Prikázaná rýchlosť |
|----|--------------------------------|----------------|--------------------|
| 1 | <input type="text" value="1"/> | A | a |
| 2 | <input type="text" value="2"/> | B | a |

Riadenie neprerušovanej cesty



| Č. | Vzor činnosti | Adresa príkazu | Prikázaná rýchlosť |
|----|--------------------------------|----------------|--------------------|
| 1 | <input type="text" value="1"/> | A | a |
| 2 | <input type="text" value="2"/> | B | a |

Výber výrazov

1. Nepretržitá
2. Cesta
3. Koniec

Odpoveď

Späť

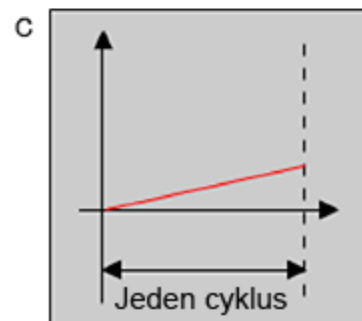
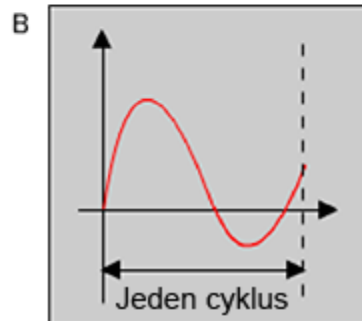
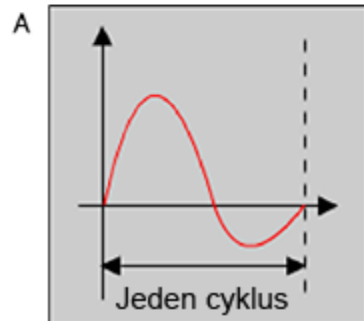
Test

Závěrečný test 3

Odpovedzte na nižšie uvedené otázky.

- Z nižšie uvedených grafov vyberte správny graf údajov vačky pre dvojcestnú vačku.

01



- Vyberte č. vačky pre lineárnu vačku registrovanú pomocou nástroja na nastavenie modulu pre jednoduché riadenie pohybu.

02

Odpoveď

Späť

Test**Hodnotenie testu**

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

Správne odpovede: **3**

Celkom otázok: **3**

Percento: **100%**

Pokračovať

Hodnotenie

Gratulujeme. Absolvovali ste test.

Absolvovali ste kurz **Modul pre JEDNODUCHÉ RIADENIE POHYBU servomechanizmu.**

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