

Serva

Modul JEDNODUCHÉHO POHYBU

Tento kurz je dostupný jako součást systému školení on-line (e-školení) pro pracovníky, kteří poprvé zavádějí systém řízení pohybu pomocí modulu jednoduchého pohybu.

Úvod**Účel kurzu**

Tento kurz nabízí příležitost začátečníkům, kteří chtějí konstruovat systémy řízení pohybu pomocí modulů jednoduchého pohybu, aby se naučili vše o postupech a úkolech nutných k první práci s modulem jednoduchého pohybu, jako jsou návrh, instalace a zapojení do provozu, pomocí inženýrského prostředí pro programovatelné kontroléry pohybu MELSOFT GX Works2.

Povinnými předpoklady tohoto kurzu jsou znalosti PLC- kontrolérů MELSEC řady Q, střídavých serv a řízení polohování.

Doporučujeme, aby začátečníci v kurzech e-školení FA Mitsubishi Electric absolvovali následující kurzy:

- Základy řady MELSEC-Q,
- Základy serva MELSERVO,
- Úvod do zařízení FA (polohování).

Tyto kurzy poskytnou solidní základy pro zařízení FA a příslušná témata.

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

1. kapitola – Přehled a praktické příklady modulu jednoduchého pohybu

V této kapitole obdržíte přehled a ukázky některých praktických příkladů modulu jednoduchého pohybu.

2. kapitola – Zapojení a konfigurace zařízení

Zde získáte příklady konfigurace zařízení i schémata zapojení s modulem jednoduchého pohybu.

3. kapitola – GX Works2 a nástroj nastavení modulu jednoduchého pohybu

Dozvíte se, jak provádět nastavení pro systém modulu jednoduchého pohybu a různé parametry.

4. kapitola – Řízení polohování

Dozvíte se, jak provádět řízení polohování pomocí modulu jednoduchého pohybu.

5. kapitola – Konstrukce ukázkového systému (polohování)

Dozvíte se, jak konstruovat ukázkové systémy navržené pro úlohy polohování.

6. kapitola – Synchronní řízení

Dozvíte se, jak provádět synchronní řízení pomocí modulu jednoduchého pohybu.

7. kapitola – Konstrukce ukázkového systému (synchronní řízení)

Dozvíte se, jak konstruovat ukázkové systémy navržené pro synchronní řízení.

Závěrečný test

Známka složení testu: 60 % a vyšší.

Úvod**Použití tohoto nástroje e-školení**

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

Úvod**Upozornění pro použití****Bezpečnostní opatření**

Když se školíte na skutečných výrobcích, důkladně si přečtěte bezpečnostní opatření v odpovídajících příručkách.

Opatření v tomto kurzu

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

Tento kurz je určen pro následující verze softwaru:

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

Referenční materiály

Níže je seznam referencí, jež souvisejí s tématy v tomto kurzu. (Poznámka: Uvedené referenční materiály nejsou nezbytně nutné, protože tento kurz lze absolvovat i bez jejich použití.)

Kliknutím na název referenčního souboru jej stáhnete.

Název reference	Formát souboru	Velikost souboru
Vzorový program	Komprimovaný soubor	473 kB
Záznamový papír	Komprimovaný soubor	8.17 kB

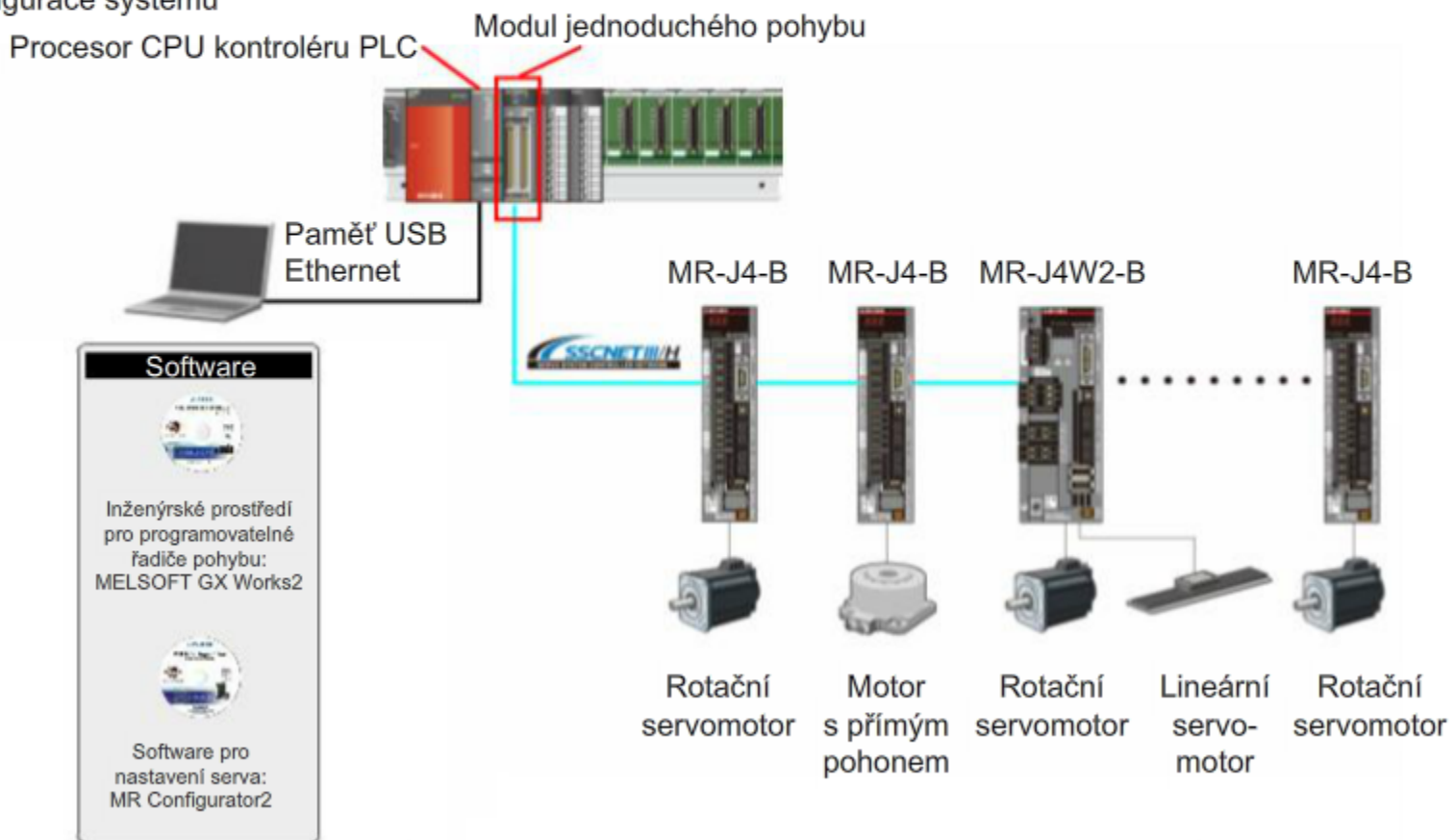
1. kapitola Přehled a praktické příklady k modulu jednoduchého pohybu

V 1. kapitole obdržíte přehled a ukázky některých praktických příkladů modulu jednoduchého pohybu.

1.1 Přehled modulu jednoduchého pohybu

Modul jednoduchého pohybu je modul s inteligentními funkcemi, který slouží k řízení polohování pomocí příkazů z CPU kontroléru PLC.

Konfigurace systému



1.2 Rozdíly mezi modulem jednoduchého pohybu a běžným modulem polohování

Modul jednoduchého pohybu je pokročilejší polohovací modul, který je zpětně kompatibilní s předchozími moduly polohování.

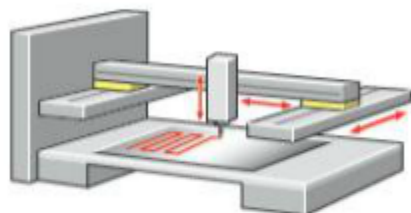
Moduly jednoduchého pohybu obsahují standardní řízení polohování i další pokročilé řídicí prvky, kterými běžné polohovací moduly nedisponují, jako je synchronní řízení nebo řízení vačky.

	Modul jednoduchého pohybu		Polohovací modul
	QD77MS	LD77MH	QD75MH
Max. počet os řízení	2 osy/4 osy/16 os	4 osy/16 os	Řada MR-J44 osy
Kompatibilní servozesilovače	Řada MR-J4	Řada MR-J3	
Hlavní funkce polohování			
Řízení PTP	○	○	○
Lineární interpolace	○	○	○
Řízení OPR	○	○	○
Operace JOG	○	○	○
Elektronický převod	○	○	○
Systém absolutní polohy	○	○	○
Rozšířené funkce			
Synchronní řízení	○	○	–
Řízení vačky	○	○	–
Řízení rychlosti	○	○	–
Řízení točivého momentu	○	○	–

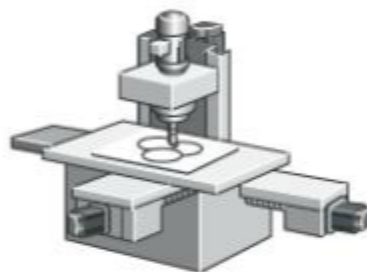
1.3

Praktické příklady modulů jednoduchého pohybu

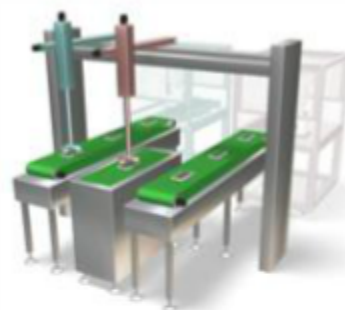
Moduly jednoduchého pohybu lze použít na systémy v různých aplikacích, protože snadno provádějí řízení polohování.



Nástřík



Stůl X-Y



Dopravní linka

- Souvislé řízení pohybu
- Lineární/kruhová interpolace
- Synchronní řízení
- Vysokorychlostní, vysoce přesný výpočet pohybu

- 2osá lineární interpolace
- 2osá kruhová interpolace
- 3osá lineární interpolace
- Souvislé řízení pohybu

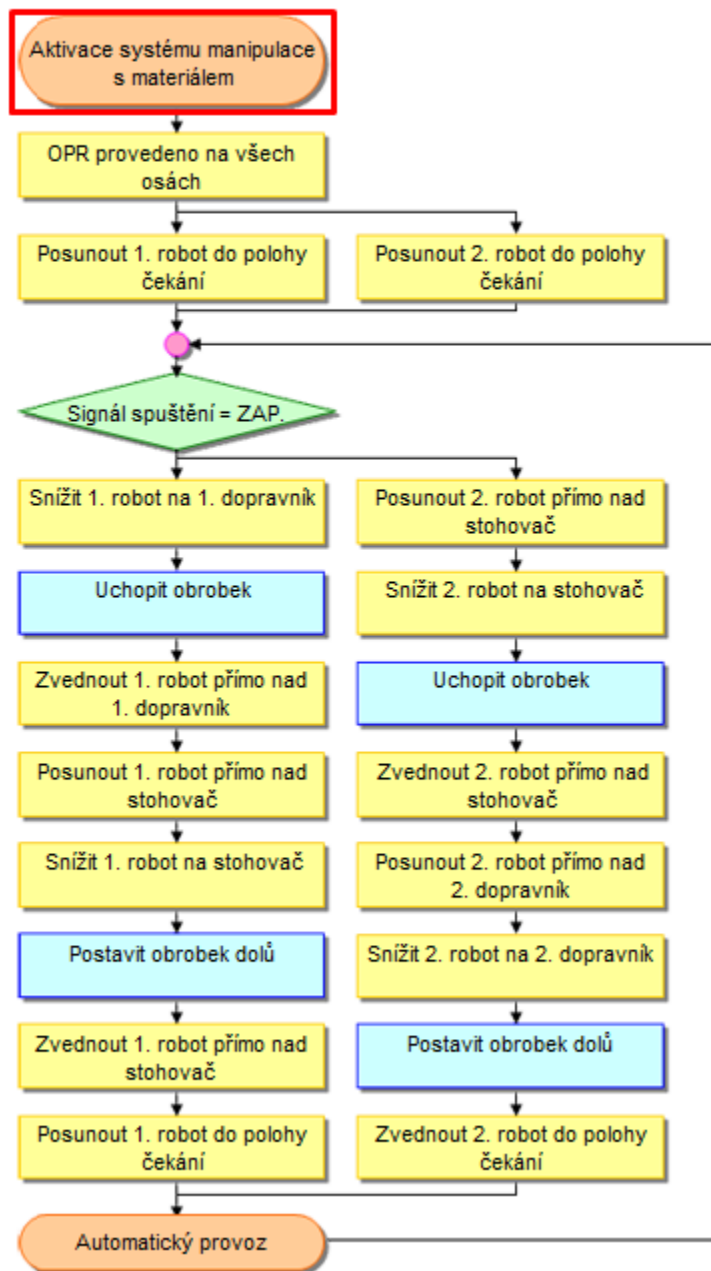
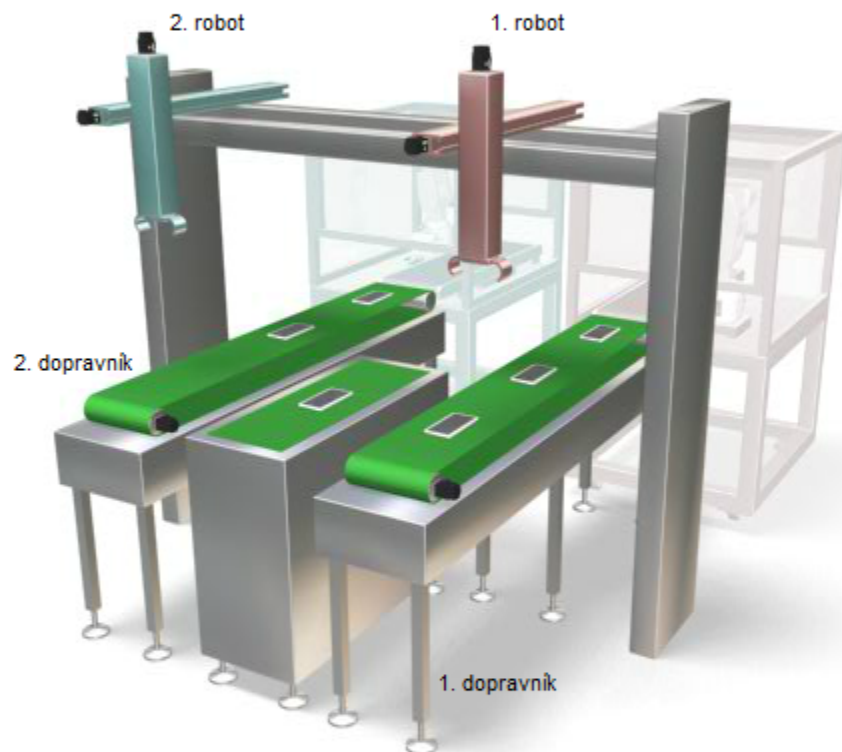
- 2osá lineární interpolace
- Souvislé řízení polohování
- Synchronní řízení
- Řízení vačky

V tomto kurzu se naučíte sestavit výše uvedené dopravní linky s modelem QD77MS modulu jednoduchého pohybu pomocí řízení polohování a synchronního/vačkového řízení.

1.4

Přehled ukázkového systému

Prohlédněte si detaily řízení (tok řízení) v ukázkovém systému pro tento kurz pomocí uvedené animace.



V této kapitole jste se naučili:

- Přehled modulu jednoduchého pohybu
- Rozdíly mezi modulem jednoduchého pohybu a běžným modulem polohování
- Praktické příklady modulů jednoduchého pohybu

Důležité body

Následující body jsou velmi důležité. Proto je znovu přezkoumejte a zajistěte, abyste se seznámili s jejich obsahem.

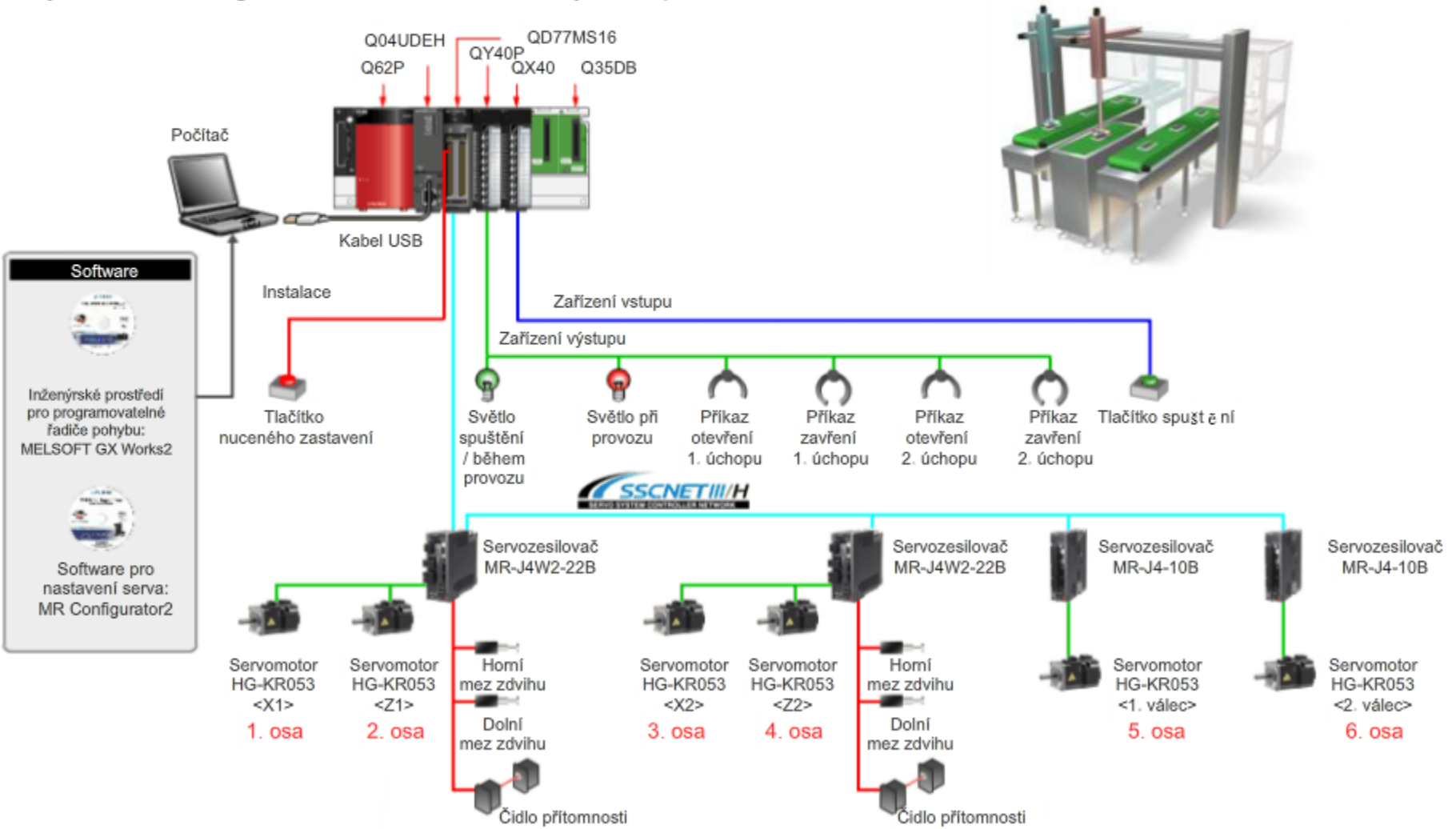
Přehled modulu jednoduchého pohybu	Modul jednoduchého pohybu je modul s inteligentními funkcemi, který slouží k řízení jednoduchého polohování pomocí příkazů z CPU kontroléru PLC.
Rozdíly mezi modulem jednoduchého pohybu a běžným modulem polohování	Modul jednoduchého pohybu je pokročilejší polohovací modul, který je zpětně kompatibilní se standardními moduly polohování. Moduly jednoduchého pohybu obsahují standardní řízení polohování i další pokročilé řídicí prvky, kterými běžné polohovací moduly nedisponují, jako je synchronní řízení nebo řízení vačky s dojemem běžného modulu polohování.
Praktické příklady modulů jednoduchého pohybu	Moduly jednoduchého pohybu lze použít na systémy v různých aplikacích, jako je nástřik, stoly X-Y a dopravní linky, protože snadno provádějí řízení polohování.

2. kapitola Zapojení a konfigurace zařízení

Ve 2. kapitole se dozvíte o konfiguracích zařízení a schématech zapojení pro ukázkový systém.

2.1 Konfigurace zařízení pro ukázkový systém

Níže je uvedena konfigurace zařízení ukázkového systému pro tento kurz.



2.2

Přehled bezpečného návrhu

Zde se dozvíte o principech bezpečného návrhu pro systém řízení pohybu.

Přezkoumáme důležité mechanismy v místech, která jsou navržena pro spolehlivé zastavení systému v nouzových situacích, aby nedocházelo k poškození zařízení či chybné funkci a nehodám při výskytu problémů v systému.

U ukázkového systému v tomto kurzu byla přijata následující tři bezpečnostní opatření.

Klikněte na tlačítko obvodu, o němž se chcete dozvědět více. (Kliknutím na tlačítko „Zobrazit všechny obvody“ zobrazíte celý obvod.)

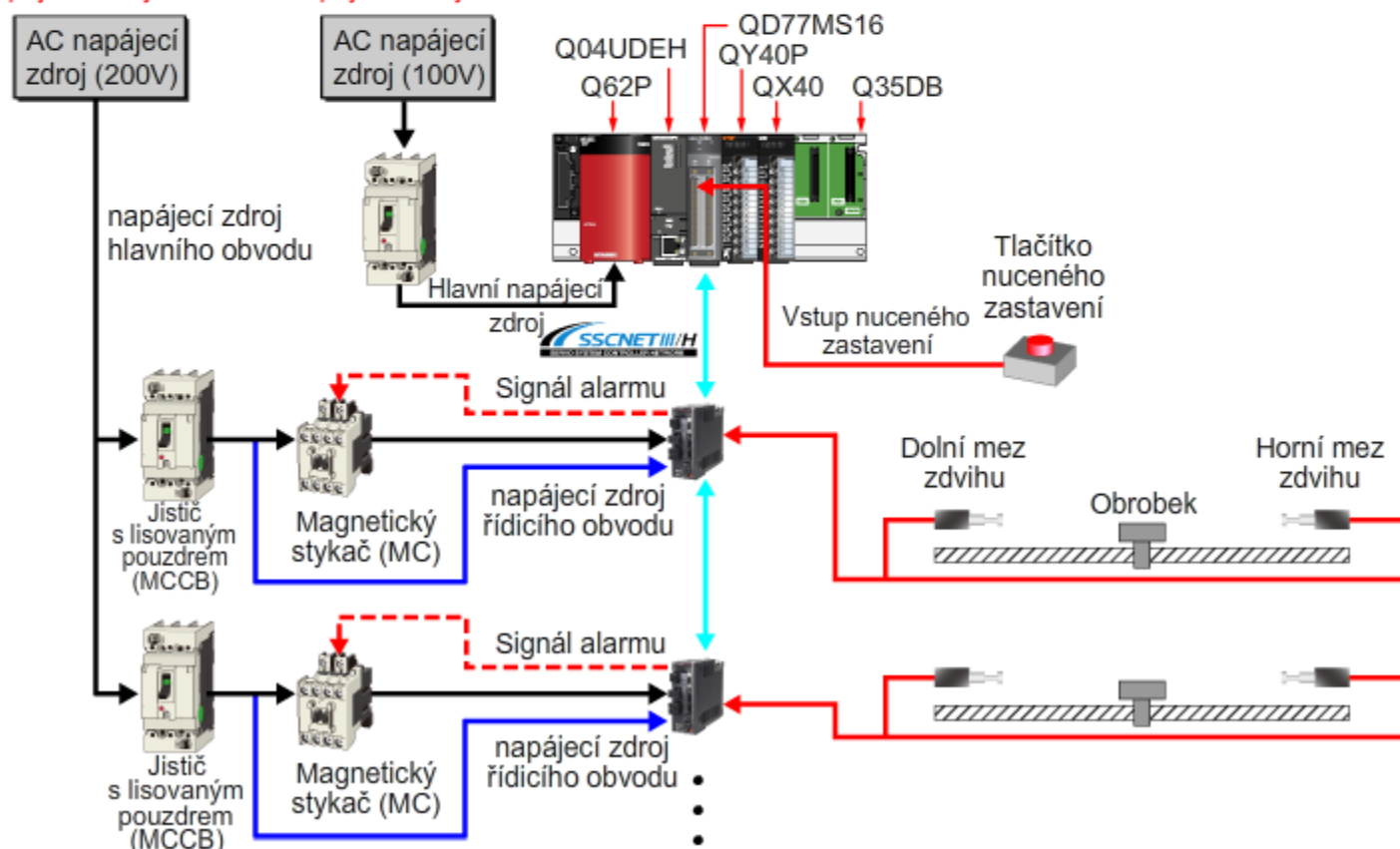
Obvod nouzového zastavení

Obvod nuceného zastavení

Rozsah pohybu obrobku

Zobrazit všechny obvody

<Napájecí zdroj serva> <Napájecí zdroj PLC>



2.3

Instalace

Zde se dozvíte o instalaci kontrolérů PLC a servozesilovačů, které jsou vybaveny moduly jednoduchého pohybu.

2.3.1

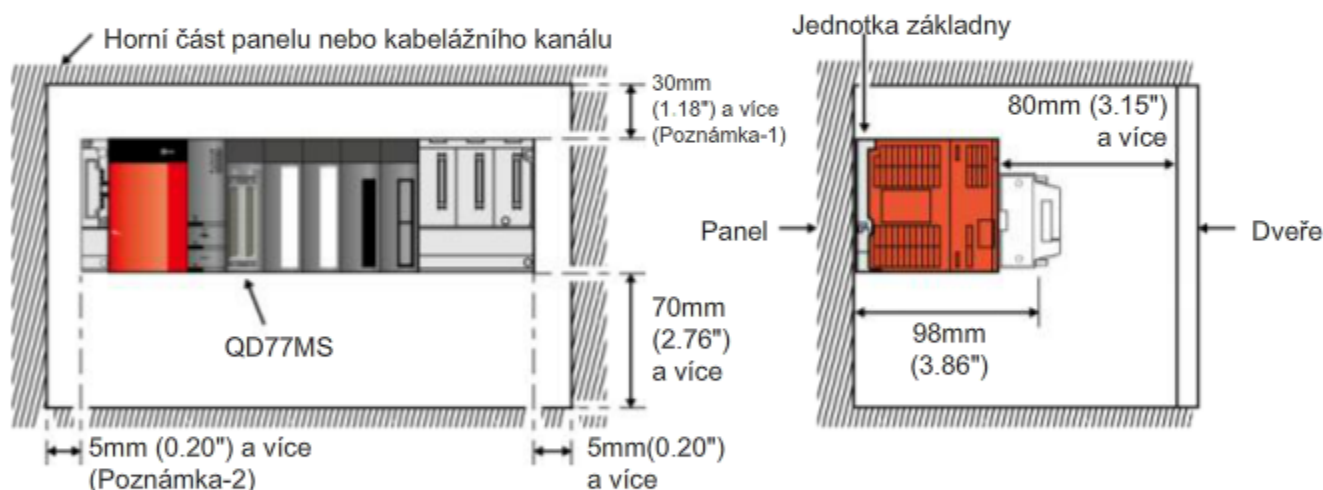
Instalace kontrolérů PLC

Níže je uvedeno schéma instalace kontrolérů PLC, které jsou vybaveny moduly jednoduchého pohybu.

Aby se zajistilo dostatečné větrání pro prevenci přehřátí a v případě potřeby se usnadnila výměna dílů, nechte volný určitý prostor nad moduly, pod nimi, okolo šasi a dílů, viz schéma níže.

V závislosti na konfiguraci používaného systému bude v některých případech zřejmě potřeba nechat více místa, než je uvedeno ve schématu níže.

Instalace kontrolérů PLC



(Poznámka-1): Pro kabelážní kanál s výškou 50 [mm] (1.97") a méně.

40 [mm] (1.58") a více v ostatních případech.

(Poznámka-2): 20 mm (0.79") a více, není-li odebrán sousední modul a je-li připojen prodlužovací kabel.

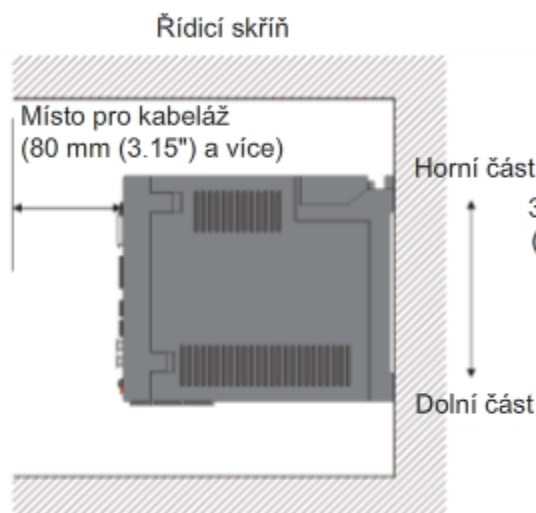
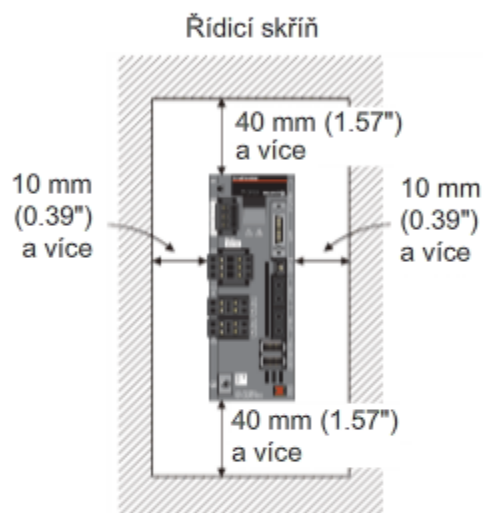
Upozornění

- Kontroléry PLC upevněte ke svislé stěně a zajistěte správnou orientaci s horní stranou nahoru a dolní směrem dolů.
- Používejte je v prostředí s teplotou místnosti v rozsahu 0 až 55 °C (32 až 131 °F).

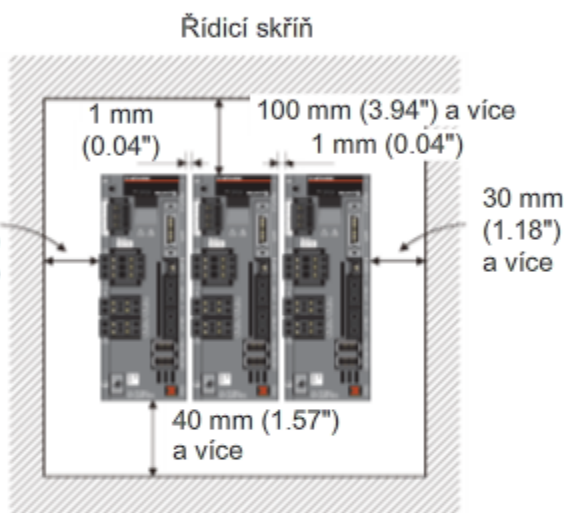
2.3.2 Instalace servozesilovačů

Níže jsou pokyny pro instalaci servozesilovačů.

Instalace servozesilovačů



Při instalaci dvou a více k sobě upevněných jednotek



Upozornění

- Upevněte servozesilovač na svislou stěnu a zajistěte správnou orientaci s horní stranou nahoru a dolní směrem dolů.
- Používejte jej v prostředí s teplotou místnosti v rozsahu 0 až 55 °C (32 až 131 °F).
- Používejte ventilátor k prevenci přehřátí systému.
- Zajistěte, aby se do zařízení při montáži nebo z ventilátoru chlazení nedostaly žádné cizí předměty ani materiál.
- Při instalaci servozesilovačů v místech s toxickými plyny či prachem zajistěte čištění vzduchu (přivádějte čistý vzduch do skříně z vnějšku, aby byl vnitřní tlak větší než vnější tlak).

Upozornění

- Při instalaci servozesilovačů blízko sebe zajistěte 1mm odstupy mezi sousedními servozesilovači a vezměte v potaz montážní tolerance.

2.4

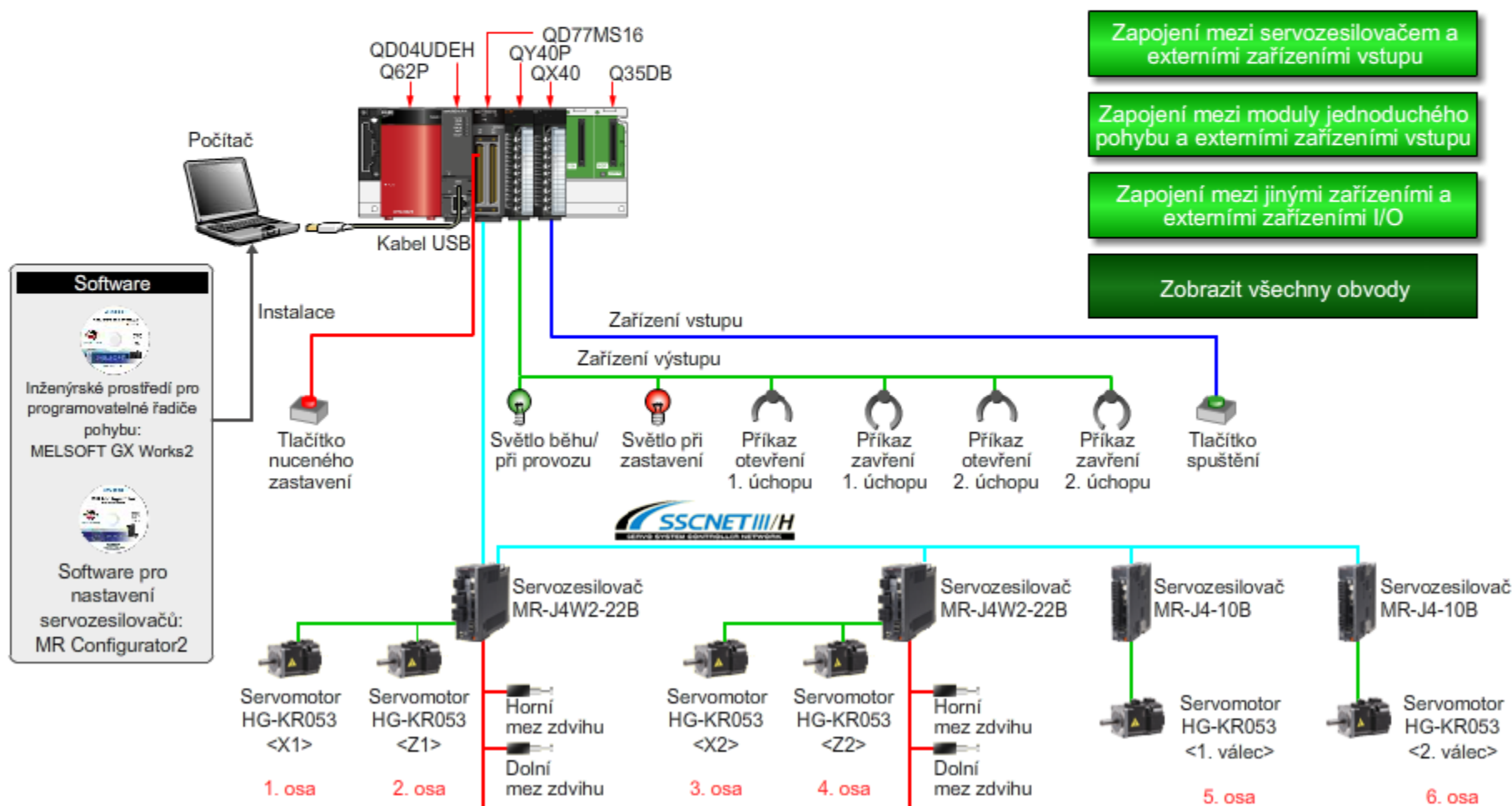
Zapojení zařízení

Nejprve dokončíme zapojení kontroléru PLC, servozesilovače a servomotoru.
Dále se naučíme zapojení zařízení v ukázkovém systému.

2.4.1

Připojení k externím zařízením I/O

Požadovaný příklad zapojení zobrazíte kliknutím na dané tlačítko. (Kliknutím na tlačítko „Zobrazit všechny obvody“ zobrazíte celý obvod.)



2.4

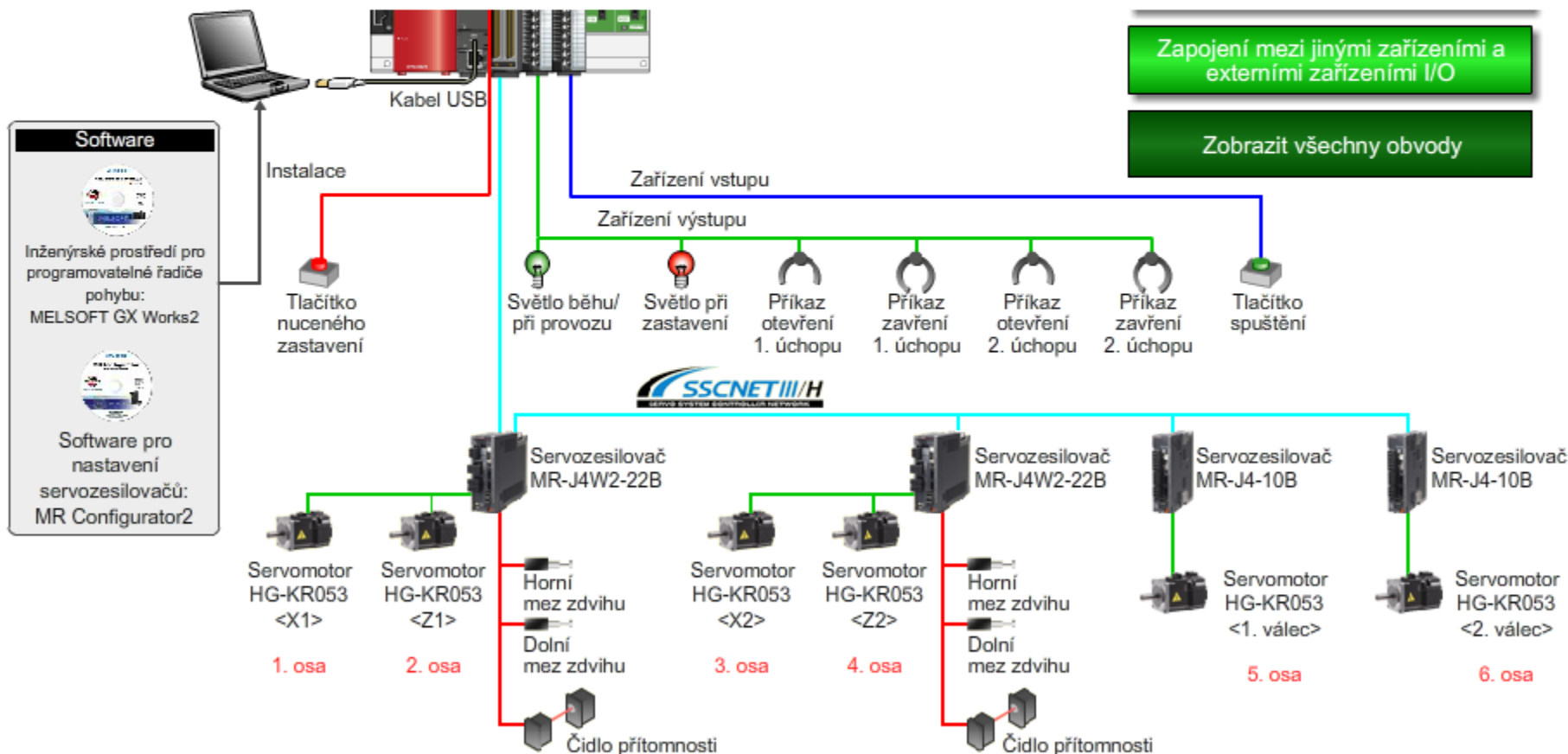
Zapojení zařízení

Nejprve dokončíme zapojení kontroléru PLC, servozesilovače a servomotoru.
Dále se naučíme zapojení zařízení v ukázkovém systému.

2.4.1

Připojení k externím zařízením I/O

Požadovaný příklad zapojení zobrazíte kliknutím na dané tlačítko. (Kliknutím na tlačítko „Zobrazit všechny obvody“ zobrazíte celý obvod.)

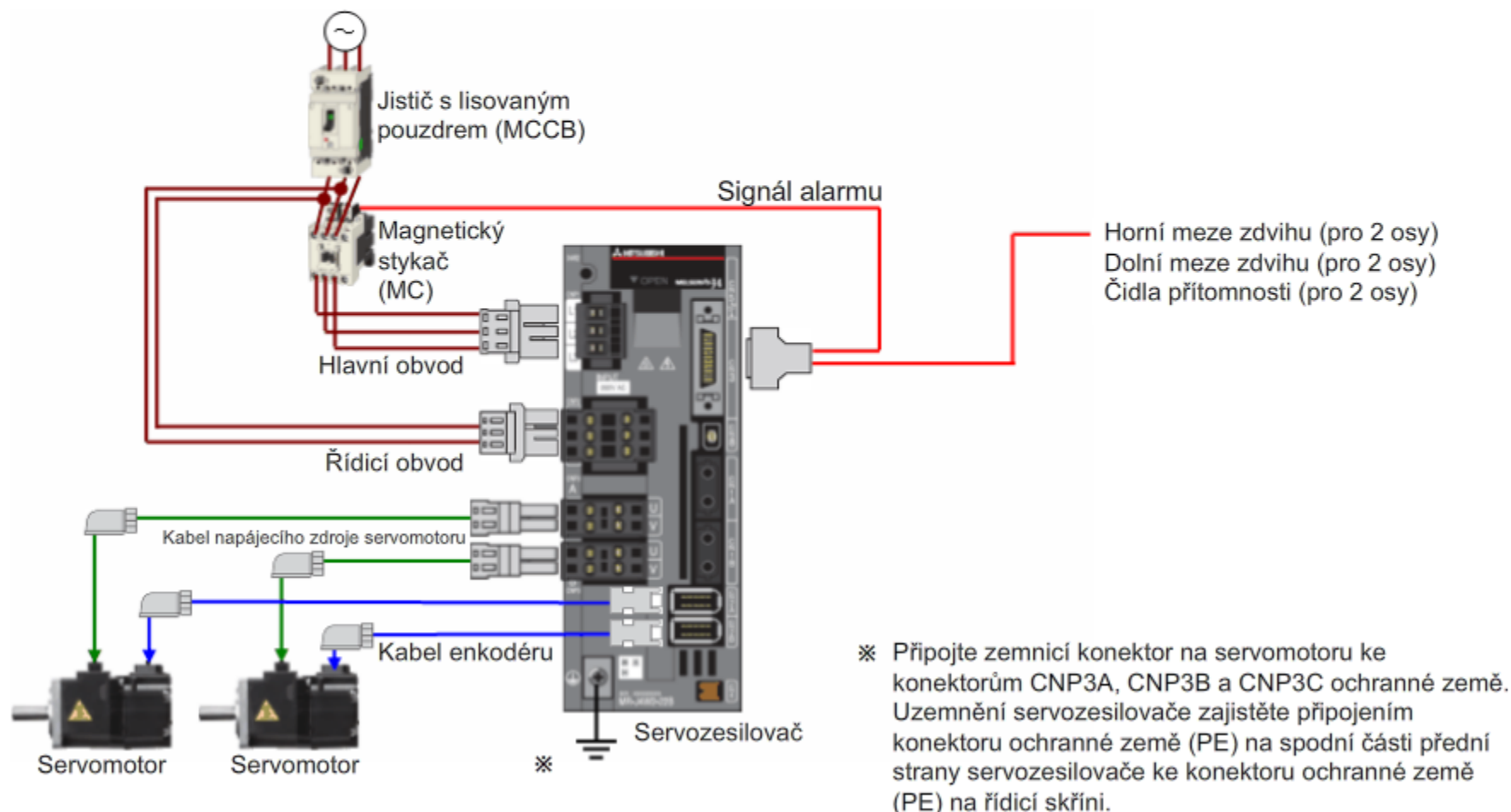


2.4.2

Zapojení servozesilovače (napájecí zdroj, motor)

Napájecí zdroj je připojen k servozesilovači pomocí konektorů pro napájení hlavního obvodu a napájení řídicího obvodu. Pro vodiče vstupu napájecího zdroje vždy používejte jistič v lisovaném pouzdru (MCCB). Zajistěte také připojení magnetických stykačů (MC) mezi napájecím zdrojem hlavního obvodu a koncovkami L1, L2 a L3 na servozesilovači, a zapojte jej tak, aby se napájecí zdroj hlavního obvodu vypnul při vypnutí magnetického stykače (MC) pomocí alarmu.

Níže je uvedeno schéma zapojení třífázového (200 až 230 V AC) napájecího zdroje k jednotce MR-J4W2-22B.



2.4.3

Zapojení SSCNET III/H

Zde se dozvíte o metodách zapojení modulu jednoduchého pohybu a servozesilovače.

Servozesilovače modelu MR-J4W2-22B disponují rozhraním SSCNET III/H.

SSCNET III/H nabízí vysokorychlostní, plně duplexní komunikaci s výbornou imunitou vůči šumu pomocí optického komunikačního systému.

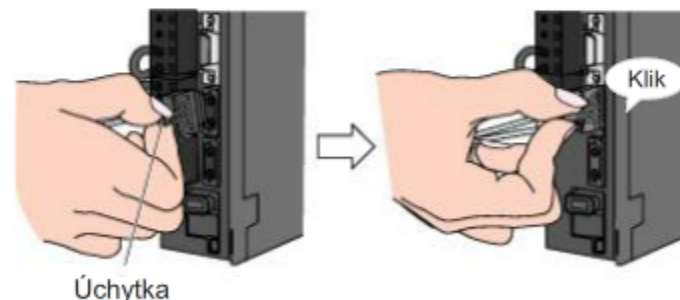
Pro připojení zařízení je třeba speciální kabel. Tento kabel disponuje konektory, které lze snadno připojit a odpojit.



Při manipulaci s kabelem SSCNET III zajistěte, abyste pečlivě dodržovali níže uvedená opatření.

- Dbejte na to, aby nebyl kabel vystaven silnému úderu ani vyššímu tlaku, netahejte za něj, nadměrně jej neohýbejte, nekrutěte ani jinak nevyvíjejte sílu. Mohlo by to způsobit deformaci či ohnutí vnitřních vodičů a tím neúspěšnou optickou komunikaci.
- Optický kabel nevystavujte blízkosti ohně ani vysokým teplotám, neboť je vyroben ze syntetické pryskyřice. Ta se může zahřátím deformovat a tím způsobit nedostupnost optické komunikace.
- Nenechte usadit nečistoty ani jiné cizí předměty na žádném konci optického kabelu, protože může dojít k blokování přenosu světla a tím k chybné funkci zařízení.
- Nezkoušejte se dívat přímo na výstup světla z konců konektorů ani kabelů.
- Z bezpečnostních a ochranných důvodů nasadte přiložené krytky na nepoužité konektory (CN1B) v servozesilovači poslední osy k blokování výstupu světla.

Metoda připojení

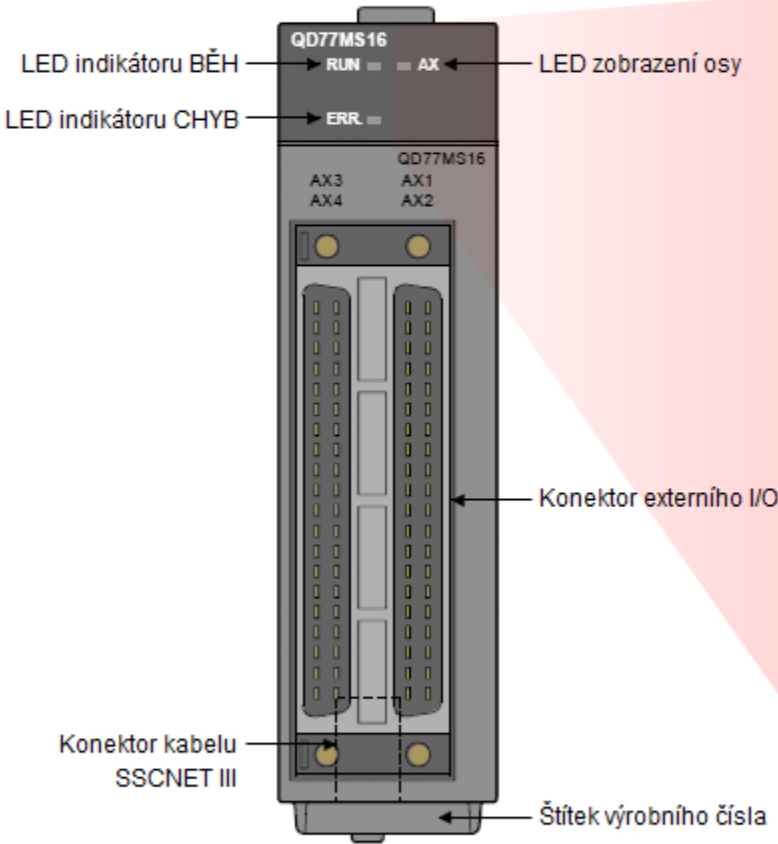


Úchytka

2.5 Jednotka displeje pro modul jednoduchého pohybu

Jednotka displeje pro modul jednoduchého pohybu je uvedena níže. (Pro QD77MS16)

Displej LED lze použít ke kontrole provozních podmínek a stavů modulu jednoduchého pohybu a provozovaných os.



Displej LED	Podrobnosti
RUN ■ ■ AX	Chyba časovače čidla přítomnosti selhání hardwaru
ERR. ■	
RUN ■ ■ AX	Modul funguje normálně
ERR. ■	Chyba systému
RUN ■ ■ AX	
ERR. ■	Při zastavení osy, při pohotovostním režimu osy
RUN ■ ■ AX	
ERR. ■	Při provozu osy
RUN ■ ■ AX	
ERR. ■	Chyba osy
RUN ■ ■ AX	
ERR. ■	Selhání hardwaru
RUN ■ ■ AX	
ERR. ■	

2.6

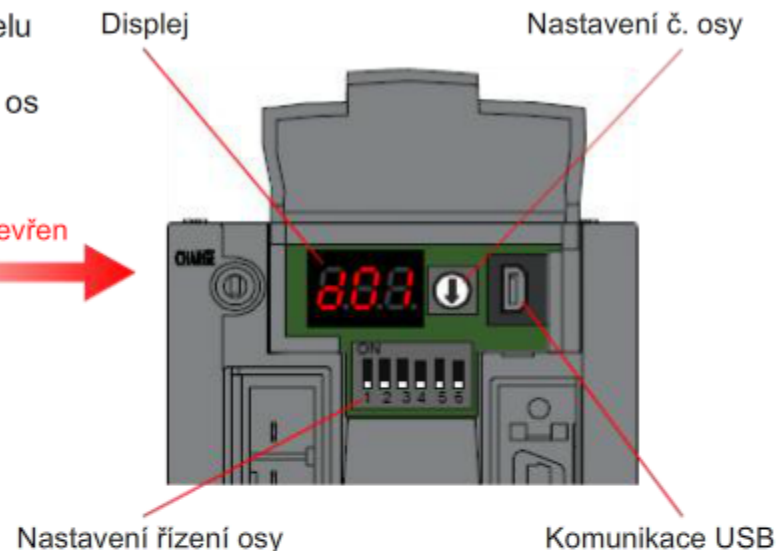
Jednotka displeje pro servozesilovač

Displej pro servozesilovač je uveden níže. (Pro servozesilovač modelu MR-J4W2-_B)

Displej používá sedmisegmentové diody LED pro indikaci podmínek os serva a upozornění na alarmy.

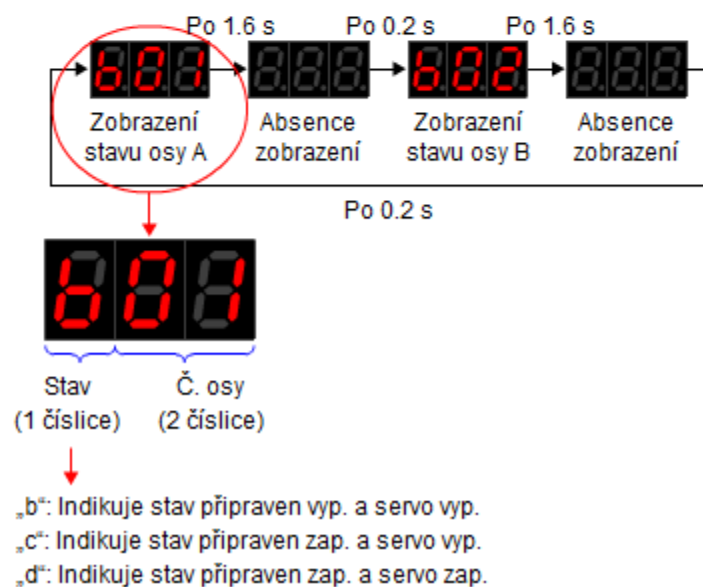


Kryt otevřen



(1) Normální zobrazení

Při absenci spuštění alarmu se zobrazí v daném pořadí provozní stav osy a podmínky.



2.6

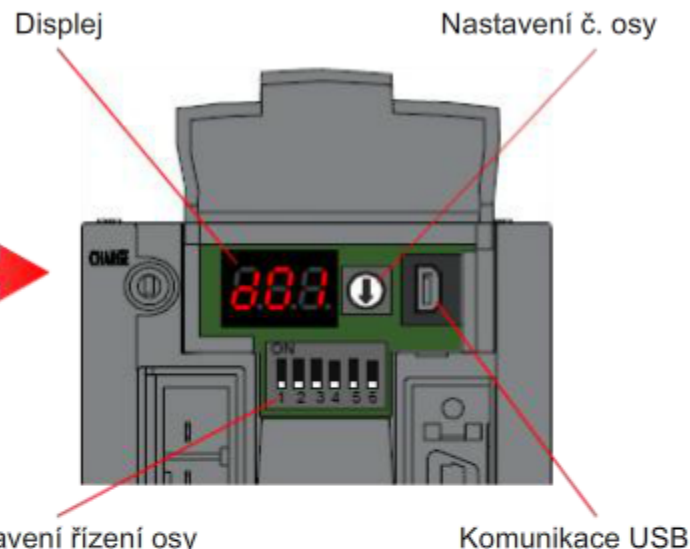
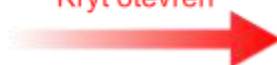
Jednotka displeje pro servozesilovač

Displej pro servozesilovač je uveden níže. (Pro servozesilovač modelu MR-J4W2-_B)

Displej používá sedmisegmentové diody LED pro indikaci podmínek os serva a upozornění na alarmy.

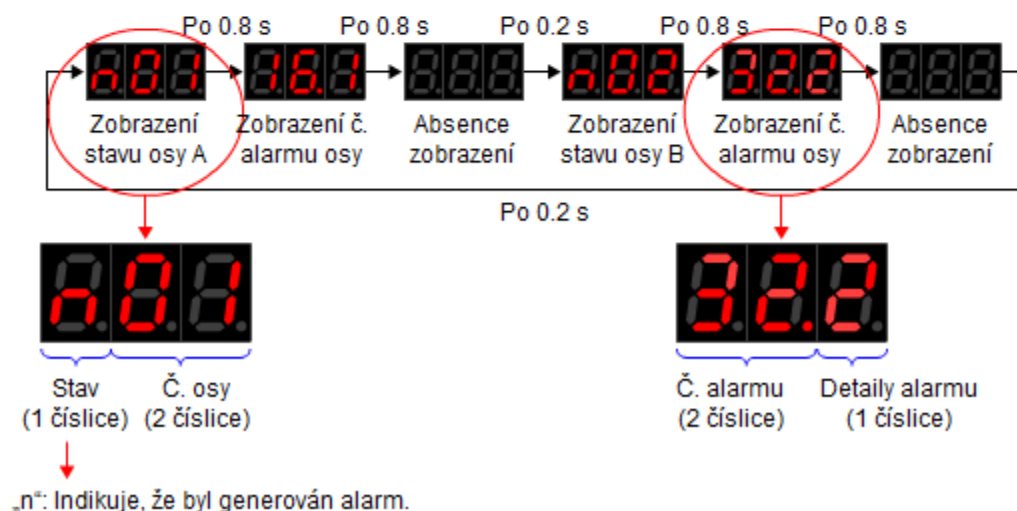


Kryt otevřen



(2) Zobrazení alarmu

Když dojde k výskytu alarmu, po zobrazení stavu alarmu se zobrazí dvě číslice čísla alarmu a jedna číslice detailu alarmu. Zde uvedený příklad indikuje, že se vyskytl alarm „AL. 16 chyba 1 úvodní komunikace enkodéru“ na ose A a alarm „AL. 32 chyba nadproudu“ na ose B.



V této kapitole jste se naučili:

- Přehled bezpečného návrhu
- Instalace kontroléru PLC
- Instalace servozesilovačů
- Zapojení servozesilovače
- Zapojení SSCNET III/H
- Jednotka displeje pro modul jednoduchého pohybu
- Jednotka displeje pro servozesilovač

Důležité body

Následující body jsou velmi důležité. Proto je znovu přezkoumejte a zajistěte, abyste se seznámili s jejich obsahem.

Přehled bezpečného návrhu	Přezkoumáme důležité mechanismy v místech, která jsou navržena pro spolehlivé zastavení systému v nouzových situacích, aby nedocházelo k poškození zařízení či chybné funkci a nehodám při výskytu problémů v systému.
Instalace řadičů PLC	Aby se zajistilo dostatečné větrání pro prevenci přehřátí a v případě potřeby se usnadnila výměna dílů, nechte volný dostatečný prostor nad moduly, pod nimi, okolo šasi a dílů, viz schéma níže.
Instalace servozesilovačů	• Namontujte servozesilovač na svislou stěnu a zajistěte správnou orientaci s horní stranou nahoru a dolní směrem dolů. Používejte jej v prostředí s teplotou místnosti v rozsahu 0 až 55 °C (32 až 131 °F). (V rozsahu 0 až 45 °C (32 až 113 °F) v případě použití servozesilovačů stohovaných společně.) • Používejte ventilátor k prevenci přehřátí systému. • Zajistěte, aby se do zařízení při montáži nebo z ventilátoru chlazení nedostaly žádné cizí předměty ani materiál. • Při instalaci servozesilovačů v místech s toxickými plyny či prachem zajistěte čištění vzduchu. • Servozesilovače třídy 200 V o jmenovitém výkonu 3.5 kW či nižším a servozesilovače třídy 100 V o výkonu 400 W či nižším lze upevnit blízko sebe. • Při instalaci servozesilovačů blízko sebe zajistěte 1mm odstupy mezi sousedními servozesilovači a vezměte v potaz montážní tolerance.

V této kapitole jste se naučili:

- Přehled bezpečného návrhu
- Instalace kontroléru PLC
- Instalace servozesilovačů
- Zapojení servozesilovače
- Zapojení SSCNET III/H
- Jednotka displeje pro modul jednoduchého pohybu
- Jednotka displeje pro servozesilovač

Důležité body

Následující body jsou velmi důležité. Proto je znovu přezkoumejte a zajistěte, abyste se seznámili s jejich obsahem.

Zapojení servozesilovače	Napájecí zdroj je připojen k servozesilovači pomocí konektorů pro napájecí zdroj hlavního obvodu a napájecí zdroj řídicího obvodu. • Pro vodiče vstupu napájecího zdroje vždy používejte jistič v lisovaném pouzdru (MCCB).
Zapojení SSCNET III/H	• Moduly jednoduchého pohybu a servozesilovače propojte pomocí kabelu SSCNET III/H. • SSCNET III/H nabízí vysokorychlostní, plně duplexní komunikaci s výbornou imunitou vůči šumu pomocí optického komunikačního systému.
Jednotka displeje modulu jednoduchého pohybu	Displej LED lze použít ke kontrole provozních stavů modulu jednoduchého pohybu a provozovaných os.
Jednotka displeje pro servozesilovač	• Jednotka displeje servozesilovače je umístěna na vnitřní straně krytu v horní části přední plochy jednotky. • Jednotka displeje používá sedmisegmentové diody LED pro indikaci stavu os serva a upozornění na alamy.

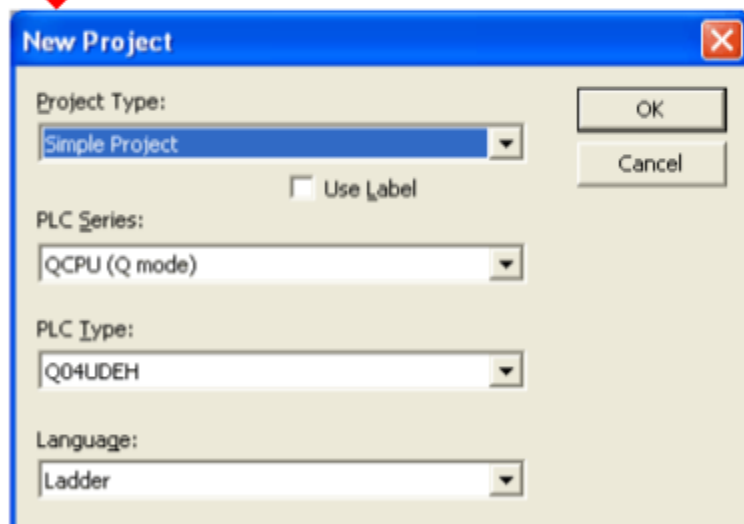
3. kapitola GX Works2 a nástroj nastavení modulu jednoduchého pohybu

Ve 3. kapitole se dozvíte, jak provádět nastavení pro systém modulu jednoduchého pohybu a různé parametry.

3.1 Vytváření projektů GX Works2

Zkuste vytvořit nový projekt v softwaru GX Works2.

Po dokončení níže uvedených nastavení zkontrolujte, že byl vytvořen strom projektu.

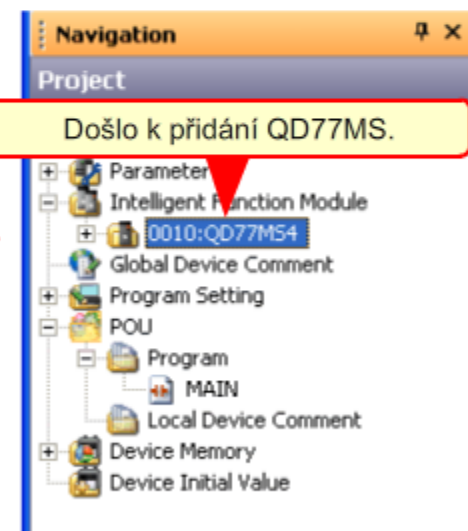
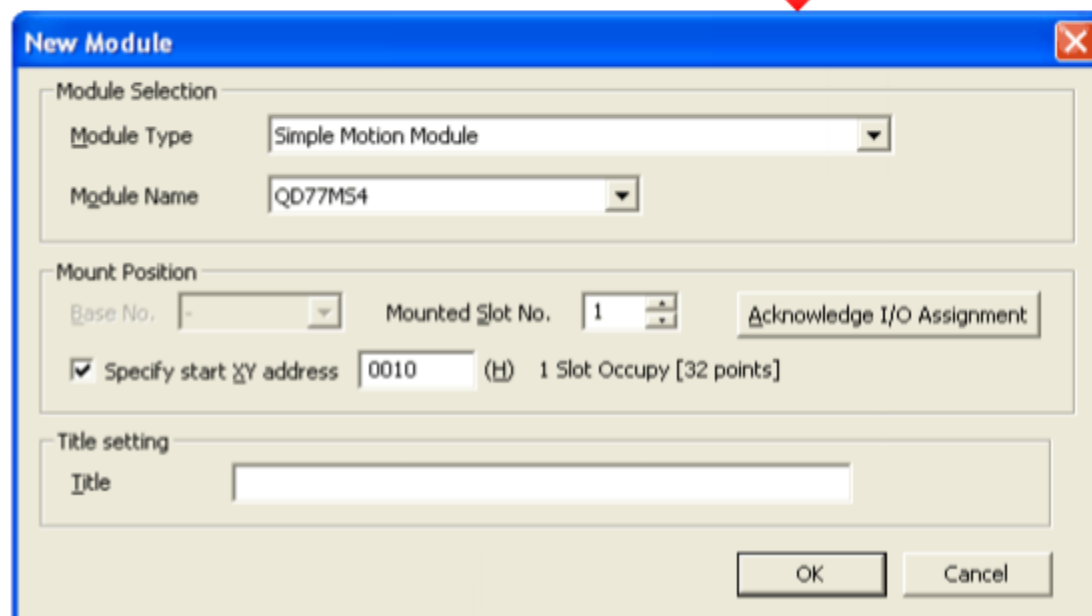
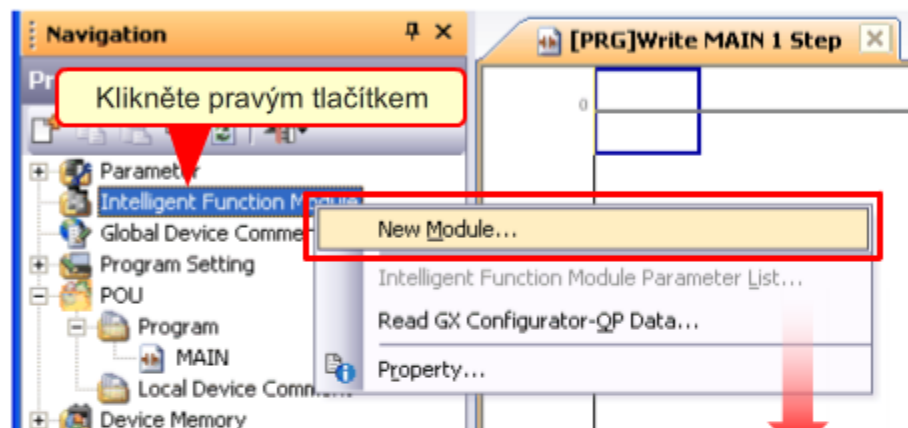


3.2

Přidávání modulů jednoduchého pohybu

V této sekci zkusíte přidat modul jednoduchého pohybu do projektu GX Works2.

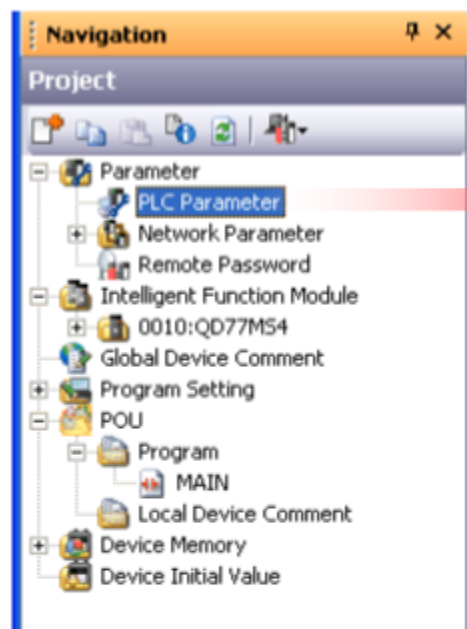
V softwaru GX Works2 přidáte modul jednoduchého pohybu do projektu tak, že kliknete pravým tlačítkem na Intelligent Function Module v okně [Project], vyberete [New Module...] a pak v okně „New Module“ nastavíte Module Type, Module Name a Specify start XY address.



3.3

Potvrzení přiřazení I/O

V okně Parametry PLC ověřte a nastavte typ modelu, název modelu, počet obsazených bodů I/O a číslo I/O spuštění pro každý modul v jednotce základny.



Pro potvrzení ověřte, že se informace modulů správně projeví pro všechny přidané moduly jednoduchého pohybu.

No.	Slot	Type	Model Name	Points	Start XY
0	PLC		Q004UC01		
1	0(*-0)	Intelligent	Q077M54	32Points	0010
2	1(*-1)	Output	Q140P	16Points	0030
3	2(*-2)	Input	Q140	16Points	0040
4	3(*-3)				
5	4(*-4)				
6	5(*-5)				
7	6(*-6)				

Pro potvrzení ověřte, že se informace modulů správně projeví pro všechny přidané moduly jednoduchého pohybu.

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

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

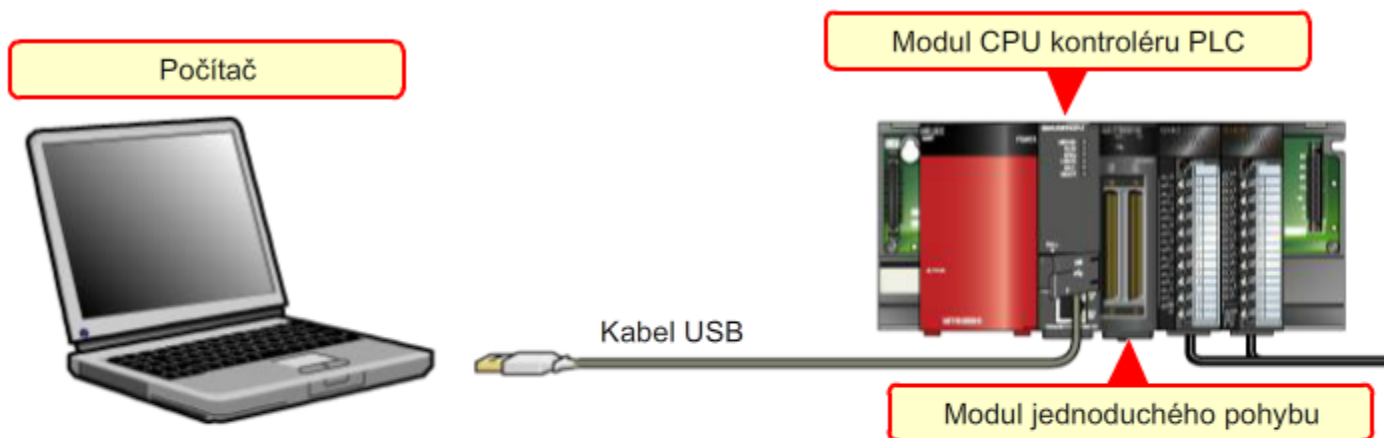
Export to CSV File Import Multiple CPU Parameter Read PLC Data

Print Window... Print Window Preview Acknowledge XY Assignment Default Check End Cancel

3.4

Zapojení mezi CPU kontroléru PLC a počítačem

Propojte modul CPU kontroléru PLC a port USB počítače pomocí kabelu USB.



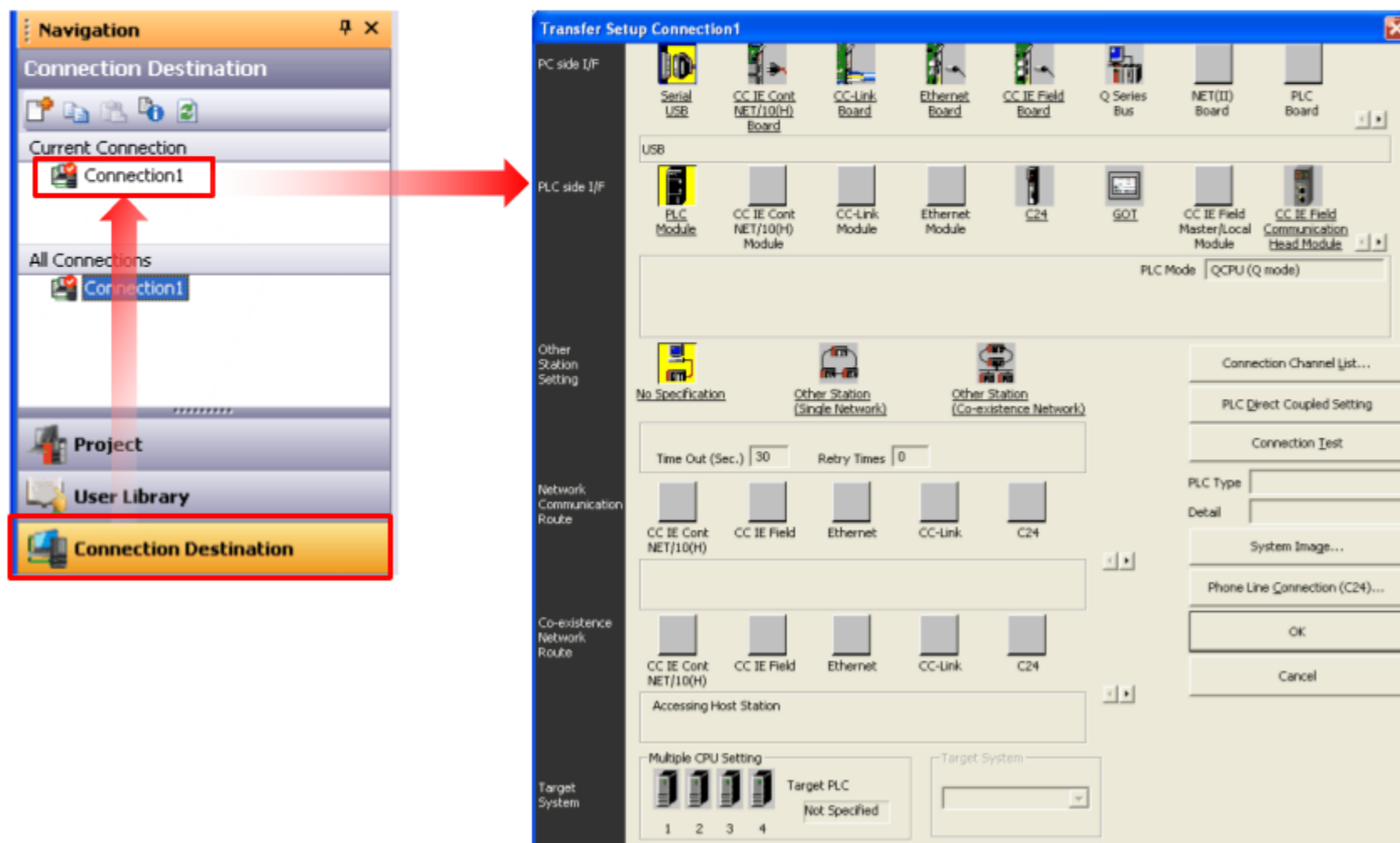
3.5 Nastavení připojení pro zapojení GX Works2 a CPU kontroléru PLC

Po dokončení vzájemného propojení počítače a CPU kontroléru PLC dokončete nastavení pro zapojení GX Works2 a kontroléru PLC.

Pouhým vzájemným propojením GX Works2 a kontroléru PLC pomocí kabelu USB není možné spustit komunikaci automaticky.

Pro zajištění správné funkce komunikace vyplňte položku „Connection Destination“.

Příklad okna nastavení pro nastavení položky Connection Destinations je uveden níže.

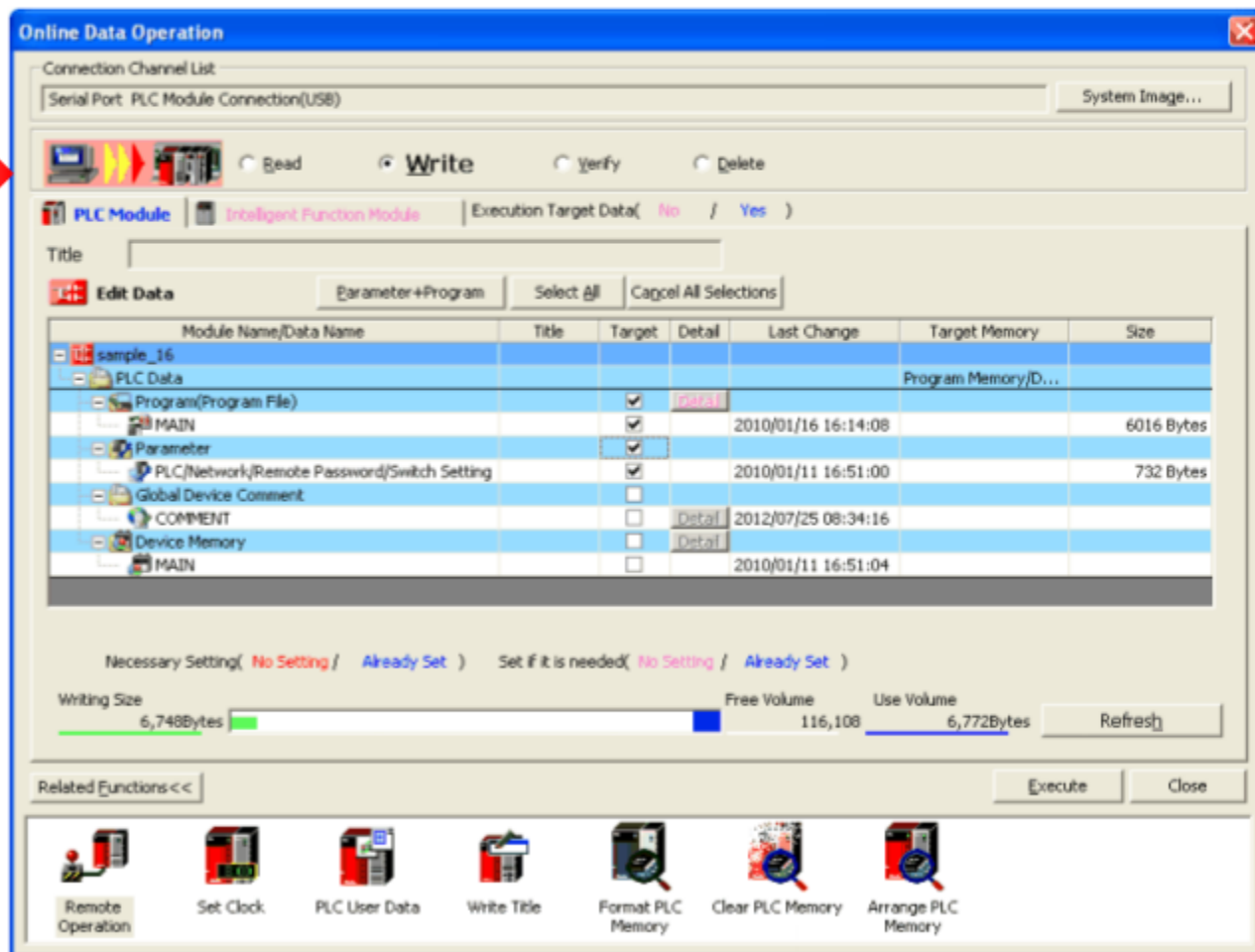
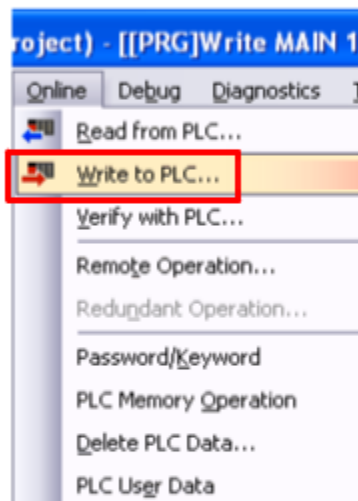


3.6

Zápis do kontroléru PLC

Do CPU kontroléru PLC se provádí zápis parametrů počítače a dalších nastavení zadaných pomocí GX Works2. Před zápisem dat do CPU kontroléru PLC pro potvrzení ověřte, že je zastaven modul CPU a že jsou správně propojeny počítač a modul CPU.

V softwaru GX Works2 vyberte [Online] → [Write to PLC...], klikněte na položku [Parameter+Program] a kliknutím na tlačítko [Execute] spustíte zápis dat do CPU kontroléru PLC.



3.7

Ukládání projektů GX Works2

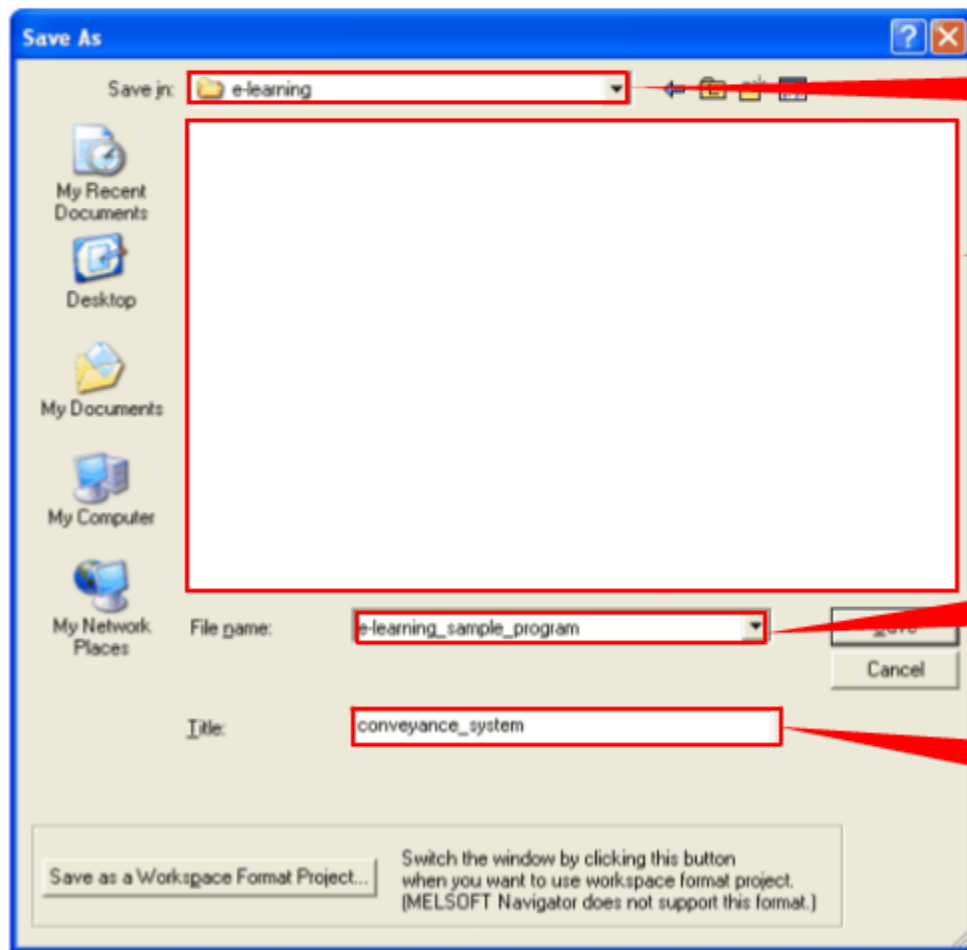
Zde si zkusíte uložit vytvořený projekt GX Works2.

Ukončíte-li GX Works2 bez uložení projektu, zahodí se všechna provedená nastavení, aniž by byla uložena.

Chcete-li uložit nový projekt, zadejte název souboru.

Doporučujeme vybrat název, který může sloužit k identifikaci obsahu projektu (pomocí podrobností řízení, názvu systému či jiného snadno určitelného textu).

Soubory se ukládají s příponou „.gxw“.



Cesta ke složce uložení

***Povinné**

Zadejte složku, kde chcete ukládat.

(Délka je až 200 znaků včetně názvu souboru a přípony.)

Seznam souborů

Existuje-li jeden či více souborů ve stejném cestě ke složce uložení, zobrazí se jejich seznam.

Název souboru

***Povinné**

Zadejte název souboru. (Délka je až 32 znaků kromě přípony souboru.)

Nadpis

Zadejte nadpis. (Délka až 128 znaků.)

Toto pole slouží k zadání názvu, které přesahuje 32 znaků. (Není-li nadpis potřeba, můžete jej vynechat.)

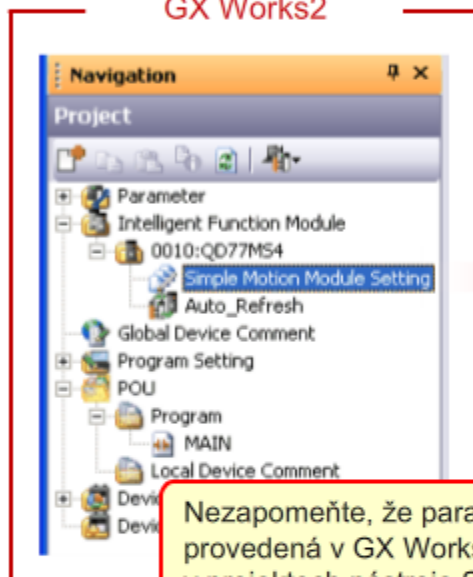
3.8

Vytváření projektů nástroje nastavení

V této sekci se naučíte spustit Simple Motion Module Setting Tool a vytvořit nový projekt.

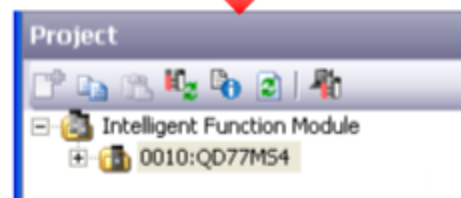
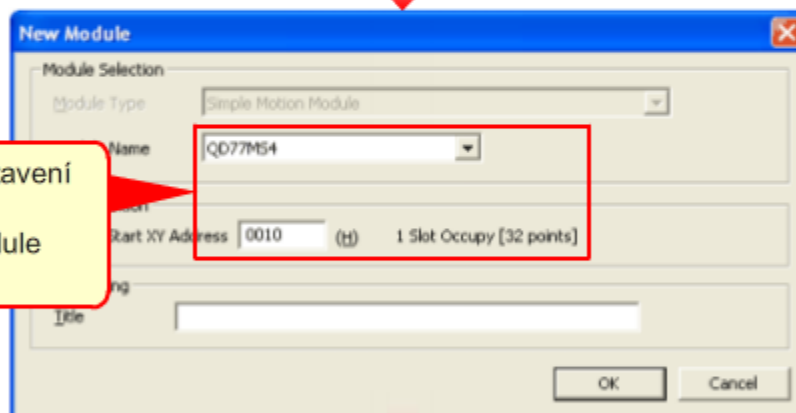
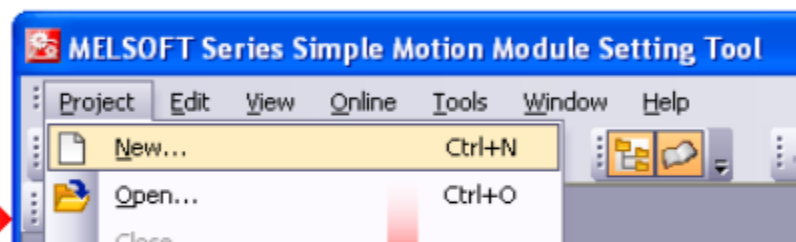
Po dvojkliknutí na položku Simple Motion Module Settings v okně [Project] v GX Works2 a spuštění nástroje Simple Motion Module Setting Tool v něm klikněte na [Project] → [New...].

GX Works2



Nezapomeňte, že parametry a další nastavení provedená v GX Works2 se neprojeví v projektech nástroje Simple Motion Module Setting Tool.

Simple Motion Module Setting Tool



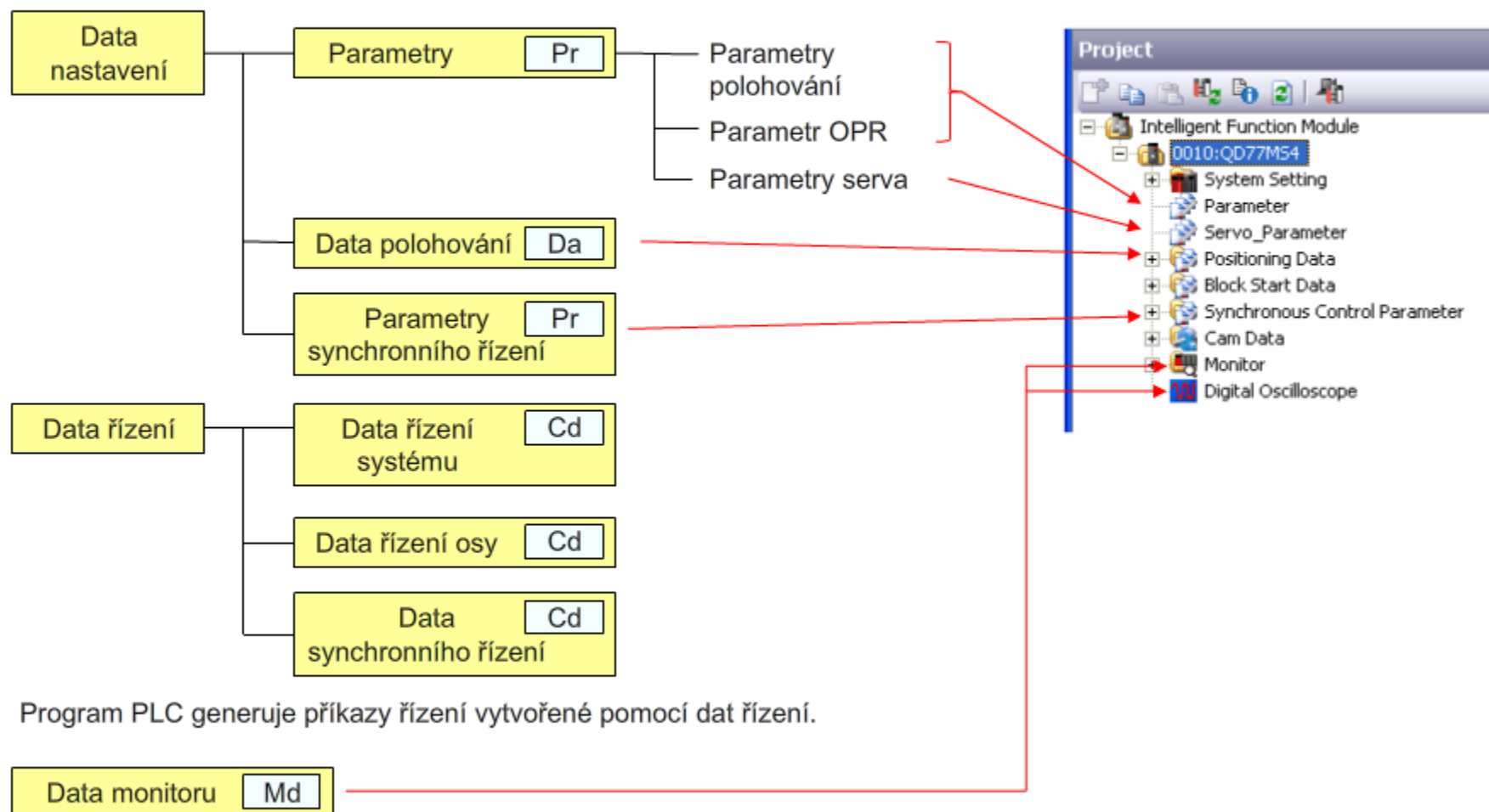
3.9

Nastavení modulu jednoduchého pohybu

Pro řízení polohování pomocí modulů jednoduchého pohybu jsou třeba tři typy dat používané v parametrech:

Data nastavení, data řízení a data monitoru.

Data nastavení jsou nastavena zvlášť pro každou osu pomocí Nástroje nastavení modulu jednoduchého pohybu.



Program PLC generuje příkazy řízení vytvořené pomocí dat řízení.

Data monitoru Md

Data monitoru lze kontrolovat pomocí programu PLC a monitorování nástroje nastavení.

3.10

Nastavení systému (nastavení SSCNET)

V této sekci se dozvíte, jak provést nastavení konfigurace systému pro modul jednoduchého pohybu.

Dvojkliknutím na [System Setting] – [System Structure] v okně Project nástroje Simple Motion Module Setting Tool zobrazíte konfiguraci systému.

Dvojkliknutím na [SSCNET Setting] v diagramu konfigurace systému nástroje Simple Motion Module Setting Tool otevřete volbu, která umožňuje vybrat typ komunikace 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 Selection, Parameter, Servo_Parameter, Positioning Data, Block Start Data, Synchronous Control Parameter, Cam Data, Monitor, Digital Oscilloscope

System Structure

0010:QD77MS4 [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

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

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

3.11

Nastavení systému (nastavení servozesilovače)

Zde se dozvíte, jak provést nastavení konfigurace systému pro modul jednoduchého pohybu. Dvojkliknutím na [System Setting] – [System Structure] v okně Project nástroje Simple Motion Module Setting Tool zobrazíte konfiguraci systému.

Chcete-li nastavit servozesilovač, dvojklikněte na ikonu servozesilovače osy, který chcete nastavit v konfiguraci systému.

Nastavení servozesilovače pro 1. osu

The screenshot shows the MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool (Unset Project) - [0010:QD77MS4]-System Structure. The left sidebar shows the Project tree with 'System Structure' highlighted. A red arrow points to 'System Structure' with the text 'Dvojklikněte'. The main area shows the system configuration for '0010:QD77MS4'. A table lists the Buffer Memory Device Name and its settings:

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

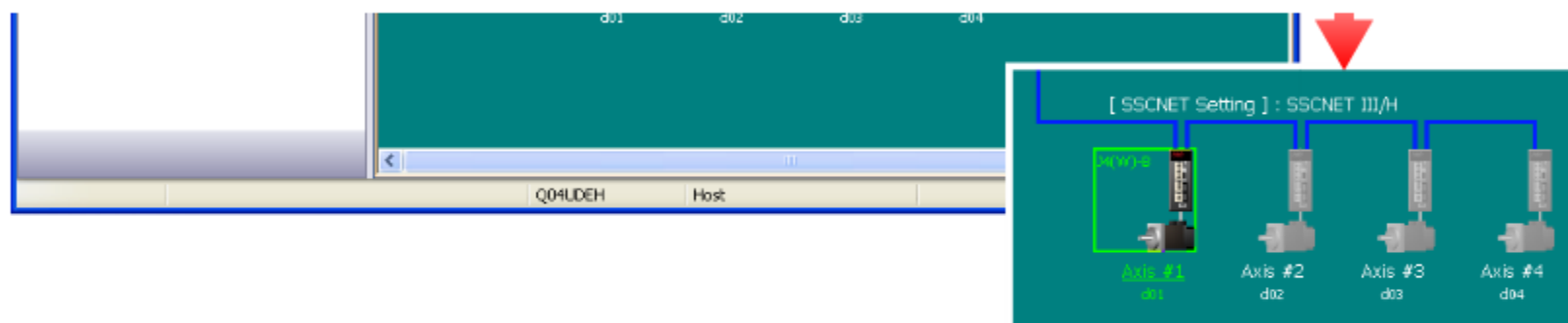
Below the table, the [SSCNET Setting] : SSCNET III/H is shown. A red circle highlights the 'Axis #1' icon, with a red arrow pointing to it and the text 'Dvojklikněte'. The 'Amplifier Setting[Axis #1]' dialog is open, showing the 'Servo Amplifier Information' section with 'Servo Amplifier Series' set to 'MR-J4(W)-B' and 'Amplifier Operation Mode' set to 'Standard'. The 'Use as Virtual Servo Amplifier' checkbox is unchecked. The 'Servo Parameter' section shows a 'Servo Parameter Setting' button and a note: 'MR Configurator starts, and servo parameters can be set. If MR Configurator is not installed, display the servo parameter setting screen.' The 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom right. A red arrow points from the 'OK' button to a smaller inset diagram showing the 'Axis #1' icon highlighted in green.

3.11

Nastavení systému (nastavení servozesilovače)

Zde se dozvíte, jak provést nastavení konfigurace systému pro modul jednoduchého pohybu. Dvojkliknutím na [System Setting] – [System Structure] v okně Project nástroje Simple Motion Module Setting Tool zobrazíte konfiguraci systému.

Chcete-li nastavit servozesilovač, dvojklikněte na ikonu servozesilovače osy, který chcete nastavit v konfiguraci systému.

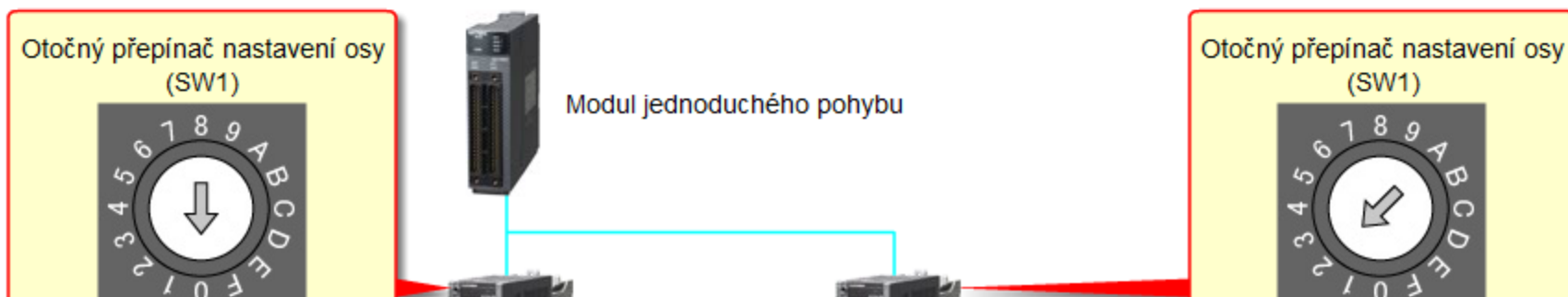


V závislosti na konfiguraci systému nastavte správné č. osy řízení na servozesilovači.

Číslo osy řízení jsou přiřazena zvlášť pro každý servozesilovač, aby bylo možné určit používanou osu řízení. Nezávisle na pořadí připojení lze použít jakékoli číslo osy od 1. osy do 16. osy.

Ověřte, že jste v jednom servosystému nezadali stejné č. osy řízení více servozesilovačům, protože by to způsobilo chybnou funkci provozu systému.

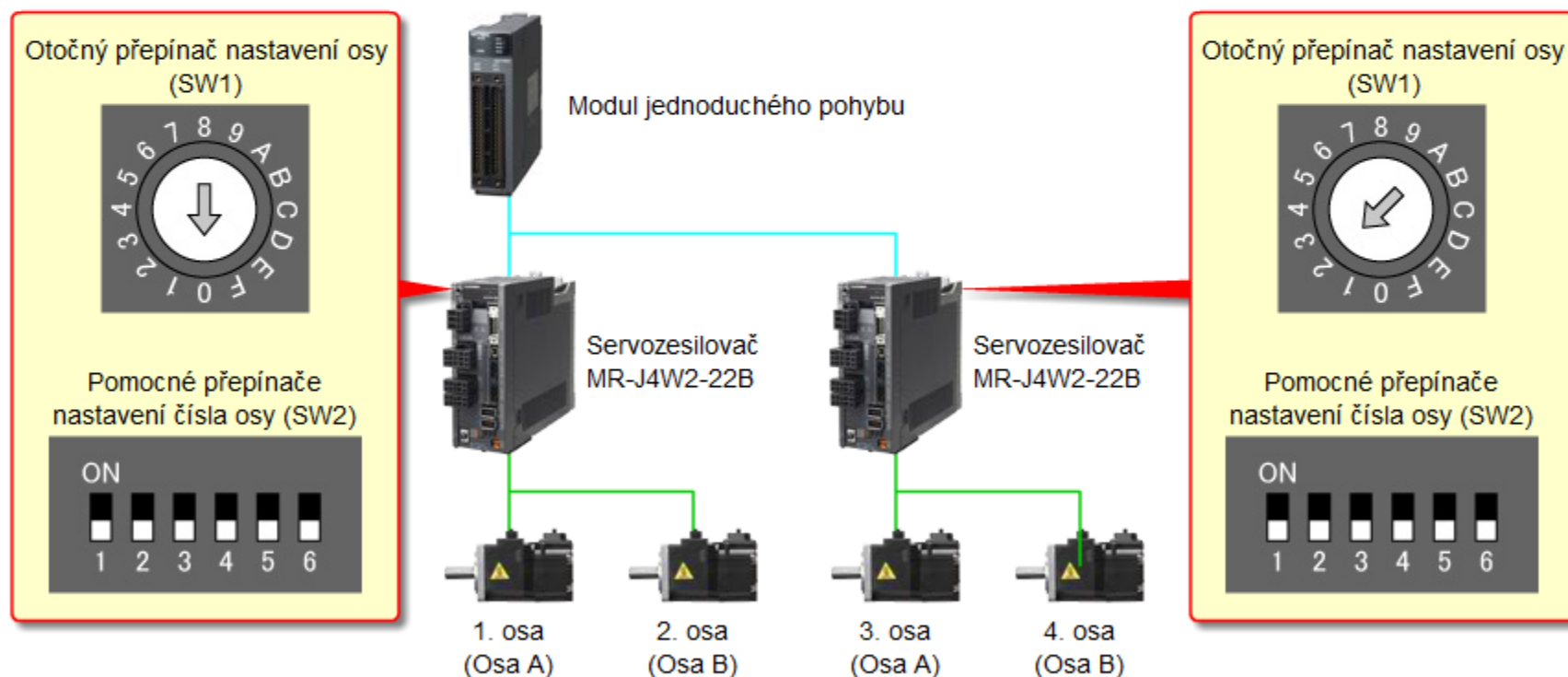
Pro servozesilovač nastavte č. osy řízení serva pomocí kombinace nastavení otočného přepínače nastavení osy (SW1) umístěného uvnitř čelního krytu na servozesilovači a pomocných přepínačů nastavení čísla osy (SW2-5, SW2-6).



Zde se dozvíte, jak provést nastavení konfigurace systému pro modul jednoduchého pohybu. Dvojkliknutím na [System Setting] – [System Structure] v okně Project nástroje Simple Motion Module Setting Tool zobrazíte konfiguraci systému.

Chcete-li nastavit servozesilovač, dvojklikněte na ikonu servozesilovače osy, který chcete nastavit v konfiguraci systému.

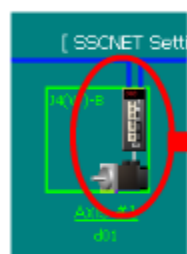
Pro servozesilovač nastavte č. osy řízení serva pomocí kombinace nastavení otočného přepínače nastavení osy (SW1) umístěného uvnitř čelního krytu na servozesilovači a pomocných přepínačů nastavení čísla osy (SW2-5, SW2-6).



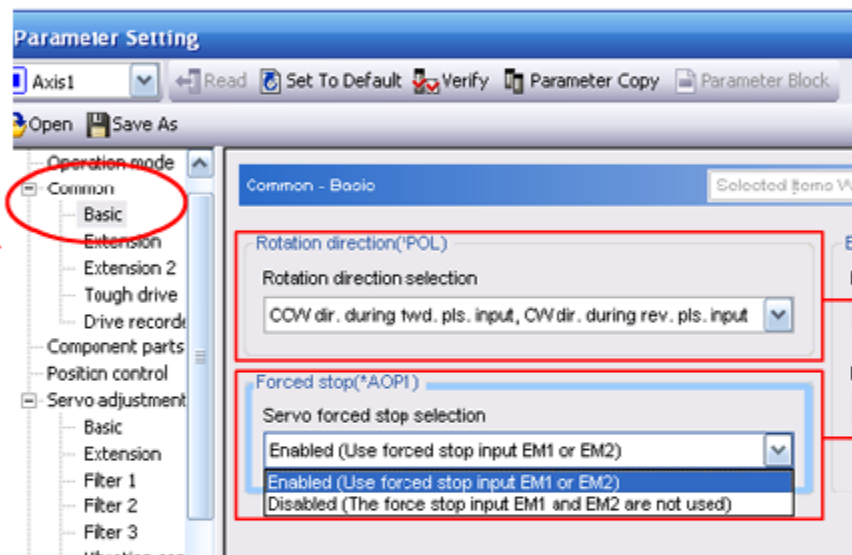
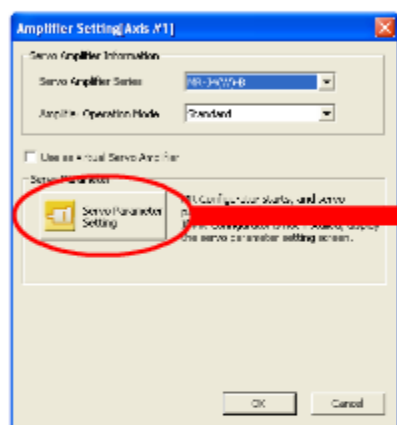
* Po provedení jakékoliv změny pomocí otočného přepínače nastavení osy (SW1) a pomocných přepínačů nastavení čísla osy (SW2) zajistěte restart napájení hlavního obvodu a řídicího obvodu servozesilovače.

Nastavte specifické parametry servozesilovače pro každou osu.

Pro nastavení parametrů serva doporučujeme používat software pro nastavení servozesilovačů MELSOFT MR Configurator2.



Dvojklikněte



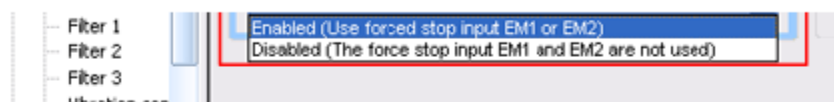
Při nastavování nastavení parametrů serva buďte zvláště opatrní s parametry níže. (Nastavení Common – Basic)

Nastavení parametrů serva pomocí MR Configurator2

Položka parametru	Vysvětlení funkce	Úvodní hodnoty	Hodnoty nastavení pro ukázkový systém
Rotation direction selection	Tuto volbu použijte k nastavení směru otáčení servomotoru, když se jím pohybuje pomocí příkazů otáčení vpřed. Směr otáčení je proti směru hodinových ručiček (CCW) nebo ve směru hodinových ručiček (CW), jak je vidět ze strany zátěže (strana upevnění ke stroji).	CCW dir. during fwd. pls. input, CW	CCW dir. during fwd. pls. input, CW dir.

Nastavte specifické parametry servozesilovače pro každou osu.

Pro nastavení parametrů serva doporučujeme používat software pro nastavení servozesilovačů MELSOFT MR Configurator2.



Při nastavování nastavení parametrů serva buďte zvláště opatrní s parametry níže. (Nastavení Common – Basic)

Nastavení parametrů serva pomocí MR Configurator2

Položka parametru	Vysvětlení funkce	Úvodní hodnoty	Hodnoty nastavení pro ukázkový systém
Rotation direction selection	Tuto volbu použijte k nastavení směru otáčení servomotoru, když se jím pohybuje pomocí příkazů otáčení vpřed. Směr otáčení je proti směru hodinových ručiček (CCW) nebo ve směru hodinových ručiček (CW), jak je vidět ze strany zátěže (strana upevnění ke stroji).   Proti směru hodinových ručiček (CCW) Ve směru hodinových ručiček (CW) Nyní přezkoumáme směr otáčení ze specifikací stroje. Všechny osy v ukázkovém systému jsou určeny k otáčení proti směru hodinových ručiček (CCW) pomocí příkazů otáčení vpřed.	CCW dir. during fwd. pls. input, CW dir. during rev pls.	CCW dir. during fwd. pls. input, CW dir. during rev pls. input
Servo forced stop selection	Zapnutím této volby zaktivujete použití vstupního signálu nuceného zastavení (EM2 či EM1). Z bezpečnostních důvodů je úvodní hodnota nastavena na [Aktivováno]. Pro deaktivaci signálu v ukázkovém systému nastavte tuto volbu na [Deaktivováno].	Enabled (Use forced stop input EM1 or EM2)	Disabled (The forced stop input EM1 and EM2 are not used)

3.13 Nastavení parametrů

Zde se dozvíte, jak nastavit parametry polohování pro modul jednoduchého pohybu.

Parametry při spuštění systému nastavte na základě vybavení stroje, použitého motoru a konfigurace systému.

Dbejte na to, abyste nenastavili Basic Parameters 1 chybně, což by mohlo způsobit otáčení motoru v opačném směru či nemožnost provozu.

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

Nastavení parametrů (elektronický převod)

Mechanické systémy (např. kuličkový šroub) připojené k servomotoru používají jednotky mm (palce), stupeň atd. Řízení polohování používá stejné jednotky jako jsou u mechanických systémů.

Protože se však otáčení servomotoru měří v jednotkách počtu impulzů, je nutné hodnoty v příkazech odesílaných do servomotoru převádět na jednotky impulzů.

Po zadání parametrů elektronického převodu bude modul jednoduchého pohybu nastaven na převádění příkazů polohy odesílaných v jednotkách mechanického systému na jednotky impulzů.

Použijte nastavení parametrů níže, jsou-li nějaké kuličkové šrouby (rozteč kuličkového šroubu: 10 mm (0.4")) připojeny k servomotoru (4194304 impulzů na otáčku).

Vzdálenost pohybu 10 mm (0.4") × elektronický převod = 4194304 impulzů

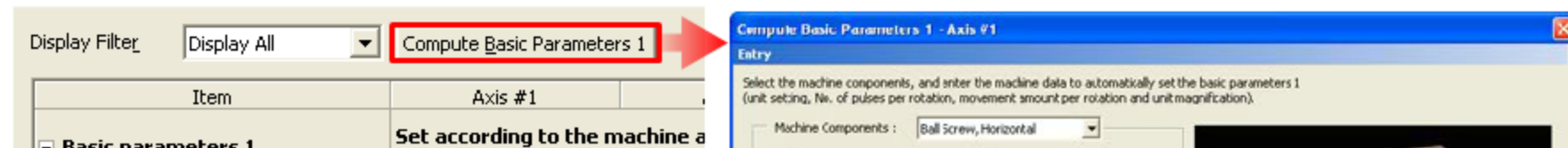


• Parametry elektronického převodu

Item	Axis #1
☐ Basic parameters 1	Set according to the machine data (This parameter becomes effective after power reset)
Pr.1: Unit setting	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

Nastavení parametrů skutečných strojů, jako jsou rotační stoly a dopravníky, je mnohem složitější, protože existuje velmi široká škála typů, a kromě kuličkových šroubů jsou k systému připojeny i jiné díly, např. převody pro změnu rychlosti a ozubená kola.

Snadné provedení nastavení parametrů pro elektronický převod umožňuje funkce „Compute Basic Parameter 1“.



3.13.1

Nastavení parametrů (elektronický převod)

Mechanické systémy (např. kuličkový šroub) připojené k servomotoru používají jednotky mm (palce), stupeň atd. Řízení polohování používá stejné jednotky jako jsou u mechanických systémů.

Protože se však otáčení servomotoru měří v jednotkách počtu impulzů, je nutné hodnoty v příkazech odesílaných do servomotoru převádět na jednotky impulzů.

Po zadání parametrů elektronického převodu bude modul jednoduchého pohybu nastaven na převádění příkazů polohy odesílaných v jednotkách mechanického systému na jednotky impulzů.

Display Filter: Display All

Compute Basic Parameters 1

Item	Axis #1
Basic parameters 1	Set according to the machine data (This parameter become valid)
Pr.1:Unit setting	0:mm
Pr.2:No. of pulses per rotation	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): 10000.0 [μm]

Reduction Gear Ratio (NL/NM):

☒ Calculate reduction ratio by teeth or diameters Reduction Ratio Setting

Encoder Revolution: 4194304 [PLS/rev]

Setting Range:

Compute Basic Parameters 1

Calculation Result

Basic Parameters 1	Unit Setting	No. of Pulses per Rotation	Movement Amount per Rotation	Unit Magnification
	0:mm	4194304 PLS	10000.0 μm	1:x1 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]

Click OK to reflect to the basic parameters 1.

OK Cancel

3.13.2

Nastavení parametrů (hodnota meze rychlosti)

Max. hodnotu zadané rychlosti nastavte v režimu řízení jako „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

Příklad s výpočtem hodnoty meze rychlosti

Max. otáčení rychlost pro servomotor (HG-KR053)

6000 r/min.

×

Hodnota pohybu na otáčku 1. servomotoru

10000 μm

= 60000000 μm/min. (2362.2"/min.)

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

Položka parametru	Detaily nastavení
Pr. 8: Speed limit value	Nastavte hodnotu meze rychlosti (max. rychlost v režimu řízení).
Pr. 31: JOG speed limit value	Nastavte hodnotu meze rychlosti pro operaci JOG (max. rychlost v režimu řízení). (Zajistěte zachování této hodnoty: [Pr. 31: JOG speed limit value ≤ Pr. 8: Speed limit value].)

3.13.3

Nastavení parametrů (výběr signálu externího vstupu)

Nastavte logiku a typ pro signál externího 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 parametru	Detaily nastavení
Pr. 22: Input signal logic selection: Lower limit	Nastavte logiku pro signály externího vstupu (přepínače horní/dolní meze) vybranou v Pr. 80. Z bezpečnostních důvodů je úvodní hodnota nastavena na typ [Negative Logic]. Při nepoužití tohoto signálu nastavte typ na [Positive Logic].
Pr. 22: Input signal logic selection: Upper limit	
Pr. 80: External input signal selection	Slouží k výběru, co použít pro signál externího vstupu (přepínače horní/ dolní meze, signál čidla přítomnosti, signál zastavení) ze „signál externího vstupu modulu jednoduchého pohybu/ vstupní signál servozesilovače/ vyrovnávací paměť modulu jednoduchého pohybu“.

3.14

Ukládání projektů nástroje nastavení

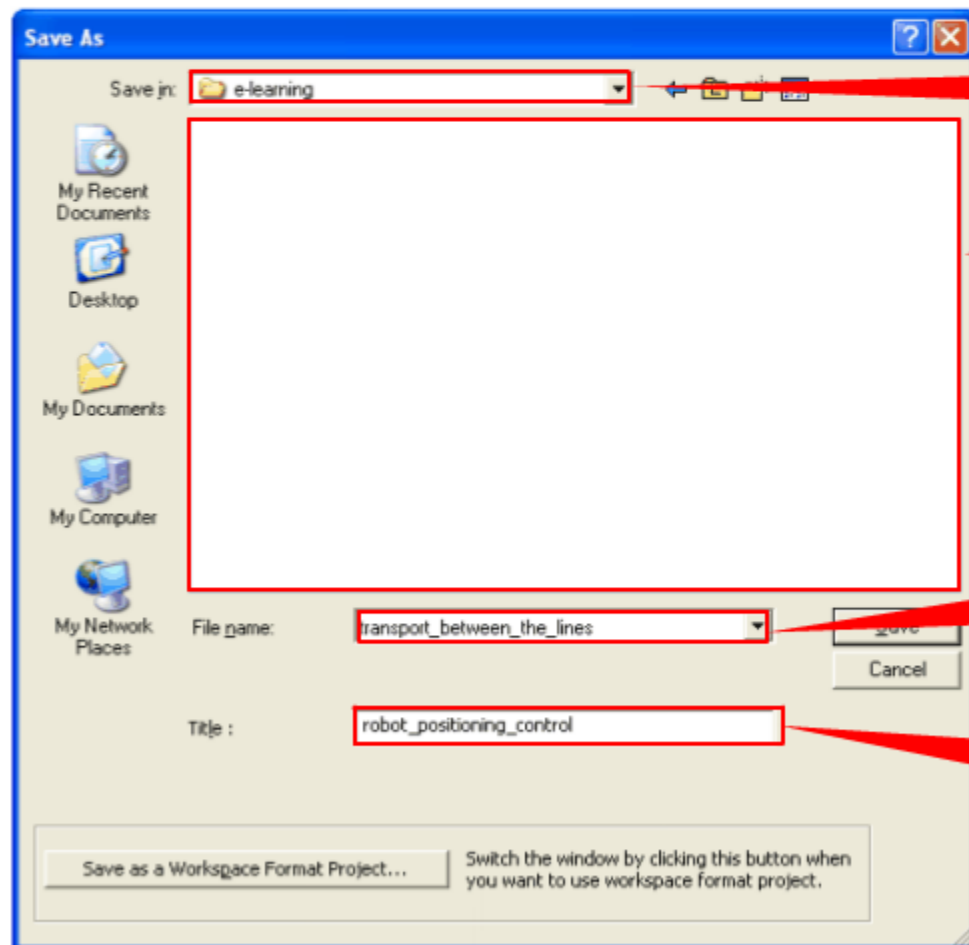
Po nastavení parametrů uložte projekt včetně parametrů.

Při ukončení nástroje nastavení modulu jednoduchého pohybu bez uložení projektu bude obsah nastavených parametrů zahozen.

Chcete-li uložit nový projekt, zadejte název souboru.

Doporučujeme vybrat název, který může sloužit k identifikaci obsahu projektu (pomocí podrobností řízení, názvu systému či jiného snadno určitelného textu).

Soubory se ukládají s příponou „.pcw“.

**Cesta ke složce uložení*****Povinné**

Zadejte složku, kde chcete ukládat.

(Délka je až 200 znaků včetně názvu souboru a přípony.)

Seznam souborů

Existuje-li jeden či více souborů ve stejném cestě ke složce uložení, zobrazí se jejich seznam.

Název souboru***Povinné**

Zadejte název souboru. (Délka je až 30 znaků kromě přípony souboru.)

Nadpis

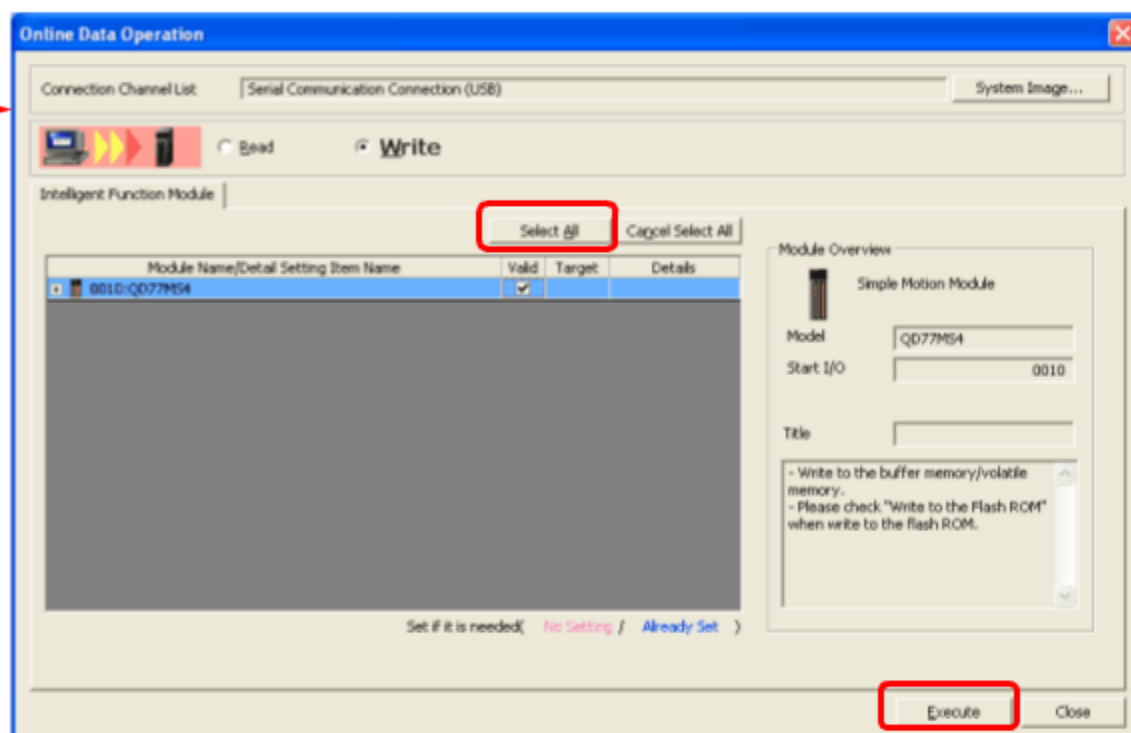
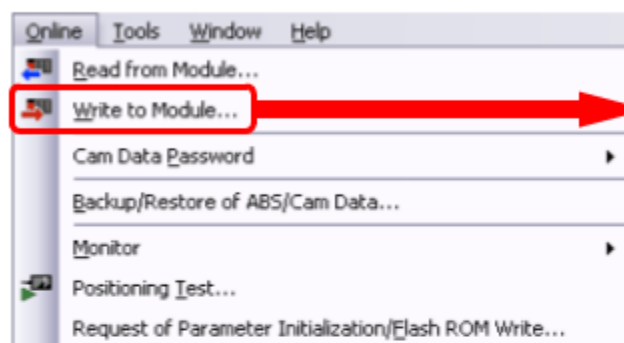
Zadejte nadpis. (Délka až 128 znaků.)

Toto pole slouží k zadání názvu, které přesahuje 30 znaků. (Není-li nadpis potřeba, můžete jej vynechat.)

3.15

Zápis do modulu jednoduchého pohybu

K zápisu do modulu QD77MS použijte volbu [Write to Module...] v nástroji nastavení.
Nastavení Cíle připojení používá stejná nastavení jako ta nastavená v softwaru GX Works2.



V této kapitole jste se naučili:

- Nastavení systému
- Potvrzení přiřazení I/O
- Nastavení připojení pro zapojení GX Works2 a CPU kontroléru PLC
- Nastavení parametrů serva
- Nastavení parametrů (elektronický převod)
- Nastavení parametrů (hodnota meze rychlosti)
- Nastavení parametrů (výběr signálu externího vstupu)

Důležité body

Následující body jsou velmi důležité. Proto je znovu přezkoumejte a zajistěte, abyste se seznámili s jejich obsahem.

Nastavení systému	Nastavení systému pro modul jednoduchého pohybu se v softwaru GX Works2 nastavují nástrojem nastavení modulu jednoduchého pohybu.
Potvrzení přiřazení I/O	Nastavte typ modelu, název modelu, počet obsazených bodů I/O a číslo I/O spuštění pro každý modul v jednotce základny.
Nastavení připojení pro zapojení GX Works2 a CPU řadiče PLC	Pouhým vzájemným propojením GX Works2 a řadiče PLC pomocí kabelu USB není možné spustit komunikaci automaticky. Proveďte nastavení přenosu připojení v nastavení Cíle připojení v softwaru GX Works2.
Nastavení parametrů serva	Nastavte specifické parametry serva pro každou osu. Pro nastavení parametrů serva doporučujeme používat software pro nastavení servozesilovačů MELSOFT MR Configurator2.
Nastavení parametrů (elektronický převod)	Tato položka slouží ke stanovení, kolikrát se má motor otočit (kolik impulsů) pomocí elektronického převodu, který slouží k pohybu stroje o vybranou hodnotu posunu určenou příkazy.

V této kapitole jste se naučili:

- Nastavení systému
- Potvrzení přiřazení I/O
- Nastavení připojení pro zapojení GX Works2 a CPU kontroléru PLC
- Nastavení parametrů serva
- Nastavení parametrů (elektronický převod)
- Nastavení parametrů (hodnota meze rychlosti)
- Nastavení parametrů (výběr signálu externího vstupu)

Důležité body

Následující body jsou velmi důležité. Proto je znovu přezkoumejte a zajistěte, abyste se seznámili s jejich obsahem.

Nastavení připojení pro zapojení GX Works2 a CPU řadiče PLC	Pouhým vzájemným propojením GX Works2 a řadiče PLC pomocí kabelu USB není možné spustit komunikaci automaticky. Proveďte nastavení přenosu připojení v nastavení Cíle připojení v softwaru GX Works2.
Nastavení parametrů serva	Nastavte specifické parametry serva pro každou osu. Pro nastavení parametrů serva doporučujeme používat software pro nastavení servozesilovačů MELSOFT MR Configurator2.
Nastavení parametrů (elektronický převod)	Tato položka slouží ke stanovení, kolikrát se má motor otočit (kolik impulzů) pomocí elektronického převodu, který slouží k pohybu stroje o vybranou hodnotu posunu určenou příkazy.
Nastavení parametrů (hodnota meze rychlosti)	Max. hodnotu zadané rychlosti nastavte v režimu řízení.
Nastavení parametrů (výběr signálu externího vstupu)	Nastavte logiku a typ pro signál externího vstupu.

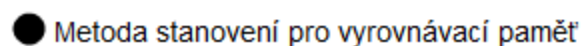
1/2

4.1 CPU kontroléru PLC a modul jednoduchého pohybu

CPU kontroléru PLC a modul jednoduchého pohybu vysílají a přijímají data pomocí signálů I/O a vyrovnávací paměti.

Mějte na paměti, že se podstatně liší zejména uspořádání modulů QD77MS2/QD77MS4 a QD77MS16.

[Seznam signálů I/O <PDF>](#)



U ☐ \G ☐

Adresa vyrovnávací paměti (Nastavený rozsah: 0 až 65536 v desítkovém tvaru)

4. kapitola Řízení polohování

Ve 4. kapitole se dozvíte o řízení polohování pomocí modulu jednoduchého pohybu, kde jako příklad slouží QD77MS4.

2/2

4.1 CPU kontroléru PLC a modul jednoduchého pohybu

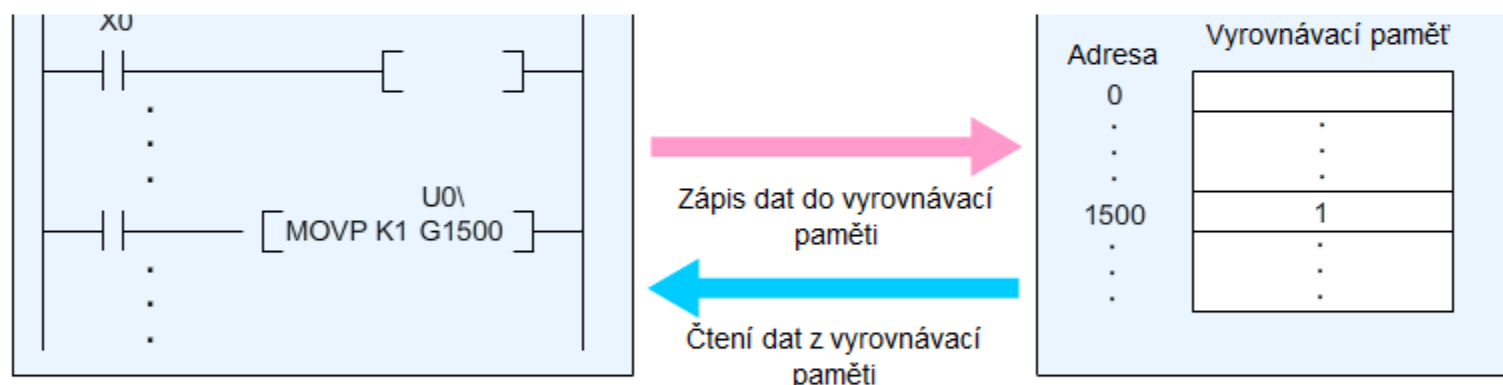
CPU kontroléru PLC má na starosti celkové řízení, a řízení polohování se provádí pomocí modulu jednoduchého pohybu, který vypočítá polohu.

CPU kontroléru PLC a modul jednoduchého pohybu vysílají a přijímají data pomocí signálů I/O a vyrovnávací paměti.

*Uspořádání signálů I/O a vyrovnávací paměť se může lišit v závislosti na modelu modulu jednoduchého pohybu.

Mějte na paměti, že se podstatně liší zejména uspořádání modulů QD77MS2/QD77MS4 a QD77MS16.

[Seznam signálů I/O <PDF>](#)



● Metoda stanovení pro vyrovnávací paměť

Metoda stanovení : U ☐ G ☐

→ Adresa vyrovnávací paměti (Nastavený rozsah: 0 až 65536 v desítkovém tvaru)

→ Číslo I/O spuštění pro modul jednoduchého pohybu (Nastavený rozsah: 00H až FFH)

Nastavení: První dvě číslice hlavního čísla I/O při vyjádření hodnoty třemi číslicemi

Pro X/Y010 ... X/Y010

Stanovení: 01

Příklad přístupu vyrovnávací paměti: MOV P K1 U1 G1500

„1“ se přenesse do adresy 1500 vyrovnávací paměti modulu s hlavním číslem I/O X/Y010

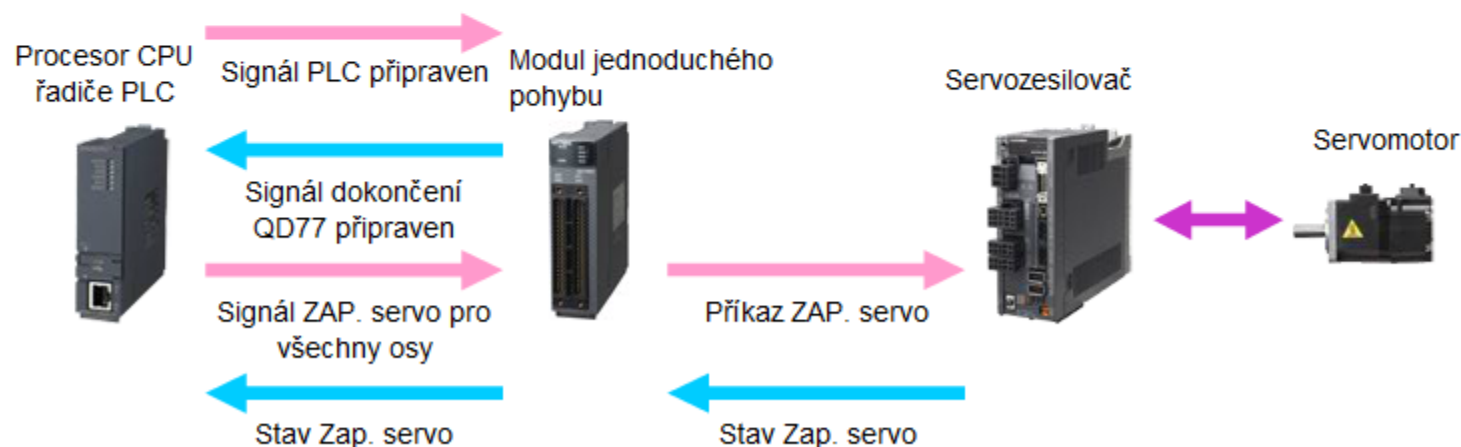
4.2

Modul jednoduchého pohybu a servozesilovač

Modul jednoduchého pohybu řídí servozesilovač prostřednictvím komunikace SSCNET III/H. Modul jednoduchého pohybu generuje příkazy polohování pro každý komunikační cyklus příkazů a odesílá tyto příkazy servozesilovači k řízení polohování.



Aby mohl být servozesilovač řízen modulem jednoduchého pohybu, musí být nastaven do stavu Zap. servo. Jakmile je servozesilovač uveden do stavu Zap. servo, dojde u servomotoru k zamknutí serva a k aktivaci řízení polohování.



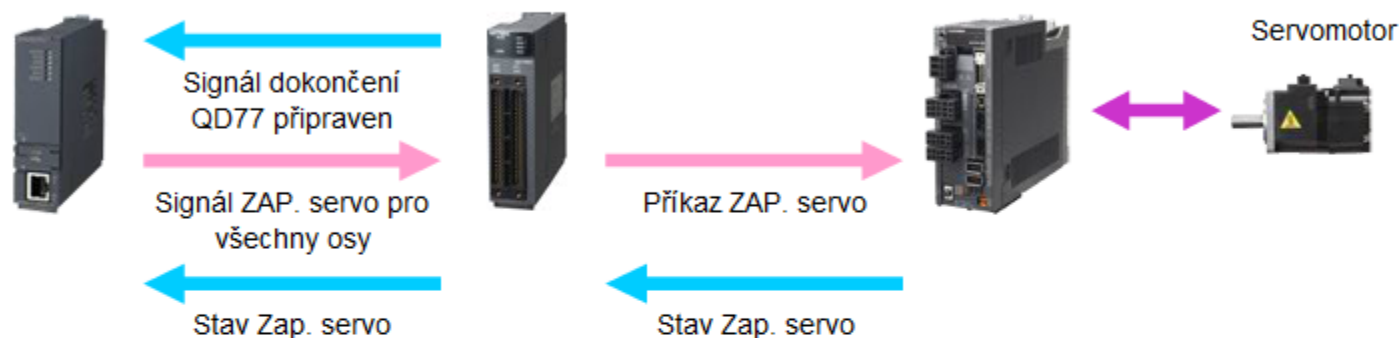
Níže je uveden příklad programu.

4.2

Modul jednoduchého pohybu a servozesilovač

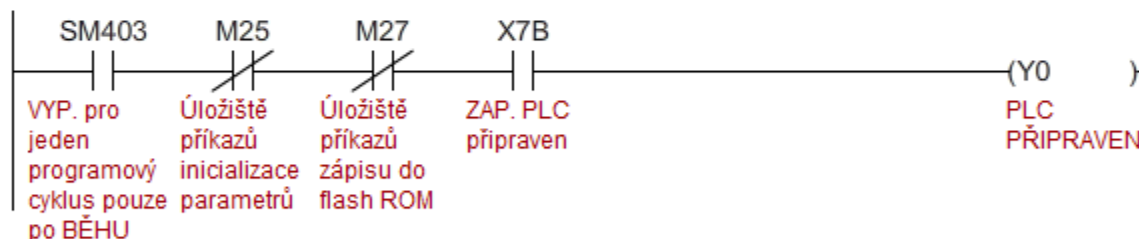
Modul jednoduchého pohybu řídí servozesilovač prostřednictvím komunikace SSCNET III/H.

Modul jednoduchého pohybu generuje příkazy polohování pro každý komunikační cyklus příkazů a odesílá tyto příkazy servozesilovači k řízení polohování.



Níže je uveden příklad programu.

Program ZAP. signálu PLC připraven



Program ZAP. servo



4.3 Operace JOG

Operace JOG je funkce, která slouží k ruční obsluze servomotoru v dopředném či zpětném směru běhu s konstantní rychlostí.

Slouží pro školicí nebo zkušební provoz, když je systém konstruován.

Po nastavení rychlosti JOG a zadání dalších nastavení se zapnutím signálu spuštění JOG spustí operace JOG, a jeho vypnutím se ziniculuje zpomalení a provede zastavení operace JOG.

Níže jsou uvedeny potřebné signály a data generovaná pro operaci JOG, kde model QD77MS4 slouží jako příklad.

Signály I/O

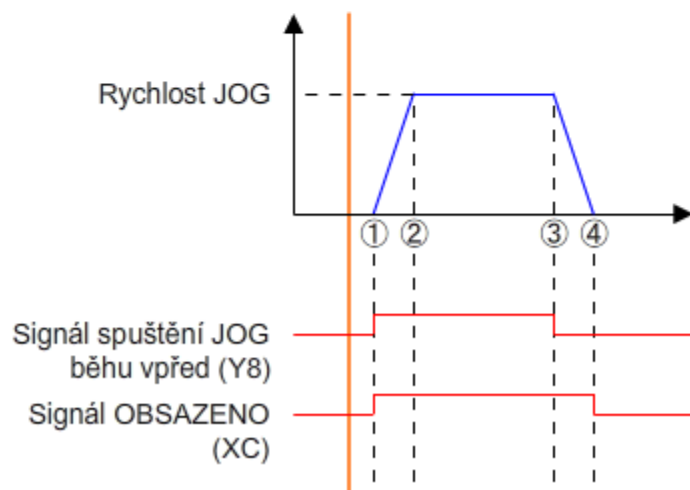
	1. osa	2. osa	3. osa	4. osa
Signál spuštění JOG běhu vpřed	Y8	YA	YC	YE
Signál spuštění JOG běhu zpět	Y9	YB	YD	YF

Vyrovňovací paměť

	1. osa	2. osa	3. osa	4. osa
[Cd. 17] Rychlost JOG	1518	1618	1718	1818
[Pr. 32] Výběr doby zrychlení operace JOG	50	200	350	500
[Pr. 33] Výběr doby zpomalení operace JOG	51	201	351	501

Příklady operace JOG

Pro operaci JOG 1. osy ve směru běhu vpřed



- ① Když je signál spuštění zapnut (ZAP.), spustí se zrychlení v určeném směru.
- ↓
- ② Když rychlost JOG dosáhne nastavené rychlosti, pokračuje operace s konstantní rychlostí pohybu.
- ↓
- ③ Když je signál spuštění vypnut (VYP.), spustí se zpomalení.
- ↓
- ④ Když rychlost dosáhne 0, operace se zastaví.

4.4

Návrat do výchozího bodu (OPR)

4.4.1

Přehled návratu do výchozího bodu (OPR)

Návrat do výchozího bodu (OPR) je funkce, která slouží k posunu stroje do jeho výchozí polohy a zajištění shody adres OP stroje a modulu jednoduchého pohybu v této poloze.

Slouží k návratu strojů do výchozí polohy při zapnutí napájení a v případě potřeby i v jiných dobách.

U řízení OPR pro modul jednoduchého pohybu existují dva typy.

- Strojový OPR... Slouží ke stanovení výchozí polohy pro řízení polohování.
- Rychlý OPR... Slouží k rychlému najetí do výchozí polohy.

Pro stanovení „výchozí polohy“ pomocí operace OPR stroje je k dispozici pět metod. Nastavte parametry OPR určené pro daný model stroje.

Metoda OPR	Podrobnosti operace
Metoda s čidlem přítomnosti	Jako výchozí poloha je nastavena poloha nulového bodu motoru po přepnutí čidla přítomnosti ze ZAP. → VYP.
Metoda výpočtu ①	Jako výchozí poloha je nastavena poloha nulového bodu motoru po přepnutí čidla přítomnosti z VYP. → ZAP. a posunutí stroje o určitou vzdálenost a aktivaci nulového pulzu enkodéru.
Metoda výpočtu ②	Jako výchozí poloha je nastavena poloha nulového bodu motoru po přepnutí čidla přítomnosti z VYP. → ZAP. a posunutí stroje o určitou vzdálenost.
Metoda nastavení dat	Jako výchozí poloha je nastavena poloha, ve které se používá OPR. V tomto případě se nepoužívá žádné čidlo přítomnosti.
Metoda detekce signálu počátku měřítka	Po přepnutí čidla přítomnosti z VYP. → ZAP. se stroj posune ve směru opačném ke směru OPR. Poloha, ve které se detekuje signál výchozí polohy (nulový bod), se nastaví jako OPR.

Po dokončení OPR dojde k zápisu hodnoty aktuálního posunu a hodnoty posunu stroje do výchozí adresy.

4.4.2 Spuštění OPR

Operace OPR stroje se spustí po nastavení parametrů OPR a čísla spuštění polohování na hodnotu „9001“, což je označení OPR, které zapne signál spuštění polohování.
Níže jsou uvedeny potřebné signály a data pro spuštění operace OPR stroje, kde model QD77MS4 slouží jako příklad.

Signály I/O

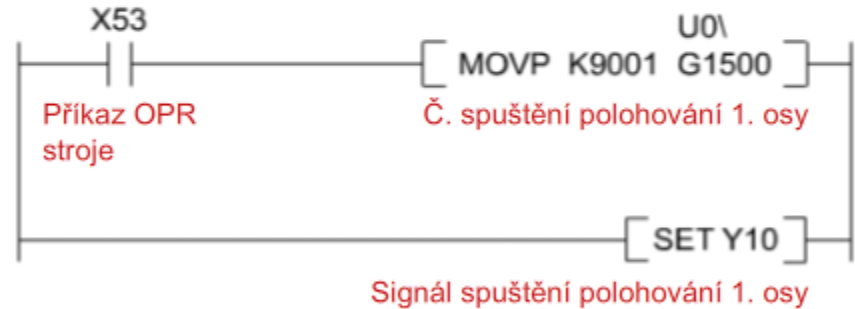
	1. osa	2. osa	3. osa	4. osa
Signál spuštění polohování	Y10	Y11	Y12	Y13

Vyrovňovací paměť

	1. osa	2. osa	3. osa	4. osa	Hodnota nastavení
[Cd. 3] Č. spuštění polohování	1500	1600	1700	1800	9001

Příklad spuštění OPR
Při provádění OPR stroje metodou čidla přítomnosti na 1. ose

• Program sekvence



• Parametry OPR

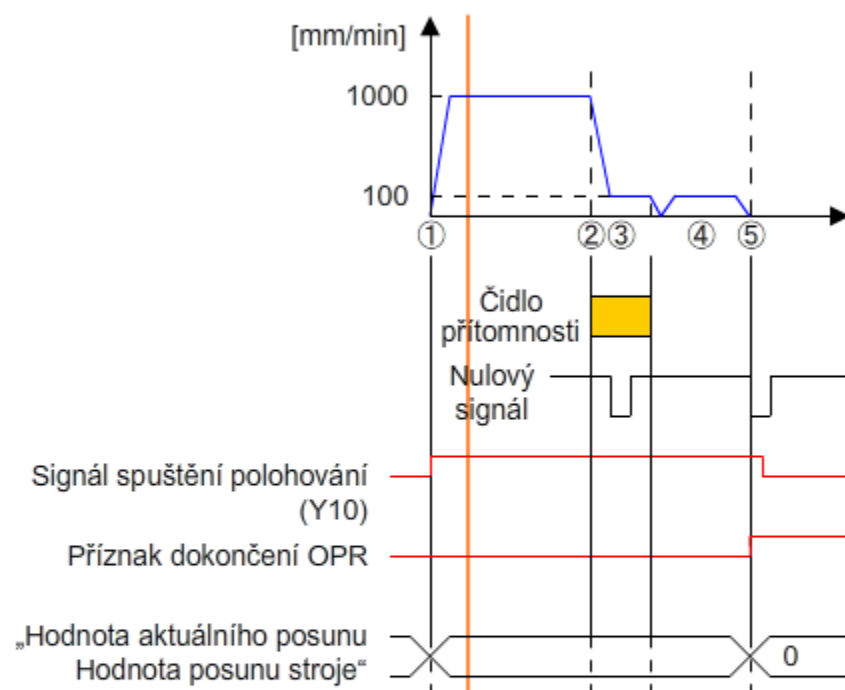
OPR basic parameters	Set the values required for c (This parameter become val
Pr.43:OPR method	0:Near-point Dog Method
Pr.44:OPR direction	0:Forward Direction(Address Increase Direction)
Pr.45:OP address	0.0 μm
Pr.46:OPR speed	1000.00 mm/min
Pr.47:Creep speed	100.00 mm/min

Nastavte pomocí nástroje nastavení modulu jednoduchého pohybu.

4.4.3

Operace OPR

Níže jsou uvedeny operace používané pro metodu čidla přítomnosti OPR podél 1. osy.



- ① Spustí se operace OPR stroje.
Stroj se posouvá ve směru OPR [Pr. 44] s rychlostí OPR [Pr. 46].
- ↓
- ② Je detekován stav ZAP. čidla přítomnosti, které přikáže stroji zahájit zpomalování.
- ↓
- ③ Stroj zpomalí na krokovací rychlost [Pr. 47] a pak se posouvá krokovací rychlostí.
- ↓
- ④ Po vypnutí čidla přítomnosti se zpomalování zastaví. Stroj se pak zastaví v úvodní poloze nulového bodu motoru.
- ↓
- ⑤ Příznak dokončení OPR (Stav Md. 31: b4) se přepne z VYP. → ZAP.

4.5

Řízení polohování

4.5.1

Přehled funkce řízení polohování

Modul jednoduchého pohybu provádí řízení polohování pomocí nastavení cílové polohy, zadané rychlosti a dalších nastavení pro data polohování, která spustí aktivaci modulu.

Níže jsou uvedeny detaily hlavního řízení polohování prováděného pomocí modulu jednoduchého pohybu.

Hlavní řízení polohování		Podrobnosti	Řízení interpolace	Diagram provozu
Řízení polohy	Lineární řízení	Lineární řízení pokračuje z adresy počátečního bodu (aktuální poloha zastavení) do cílové polohy.	○ (Až 4 osy)	<2osé lineární řízení> Adresa počátečního bodu Adresa koncového bodu (cílová poloha)
	Řízení 2osé kruhové interpolace	Řízení kruhové interpolace se provádí z adresy počátečního bodu (aktuální poloha zastavení) do cílové polohy pomocí dvou os. Existují dva dostupné druhy kruhové interpolace; jeden založený na určení průchozího bodu druhý na určení středového bodu.	○ (2 osy)	<Řízení 2osé kruhové interpolace pomocí určení dílčího bodu> Adresa počátečního bodu Průchozí bod Adresa koncového bodu (cílová poloha)
Řízení rychlosti		Po provedení příkazu pokračuje řízení se zadanou rychlostí až do zadání příkazu zastavení.	○ (Až 4 osy)	Rychlost Příkaz zastavení

4.5 Řízení polohování

4.5.1 Přehled funkce řízení polohování

Modul jednoduchého pohybu provádí řízení polohování pomocí nastavení cílové polohy, zadané rychlosti a dalších nastavení pro data polohování, která spustí aktivaci modulu.

Níže jsou uvedeny detaily hlavního řízení polohování prováděného pomocí modulu jednoduchého pohybu.

Řízení spínání rychlosti-polohy	Polohování se spustí pomocí řízení rychlosti a když je na externím vstupu signál přepnutí rychlosti-polohy, přepne do řízení polohy, které provádí polohování pro určenou hodnotu pohybu.	x	

Pro určení cílové polohy existují dvě dostupné metody; absolutní systém a inkrementální systém.

Absolutní systém (ABS)	Tato metoda určuje výchozí polohu jako standardní polohu (absolutní adresa).
Inkrementální systém (INC)	Tato metoda určuje hodnotu pohybu a vzdálenost pohybu s aktuální polohou zastavení jako počátečním bodem.

4.5.2

Data polohování

Pro aktivaci hlavního řízení polohování musejí být dokončena nastavení dat polohování.

Pro nastavení nástrojem nastavení modulu jednoduchého pohybu existuje šest set bodů dat polohování na osu.

Dvojklikněte

Je-li použit Data Settings Assistant, lze příslušná řídicí data pro systém řízení polohování nastavit rychle a jednoduše.

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	0F								

[Data polohování]

Položka nastavení	Popis
Da.1 Operation Pattern	Slouží k nastavení způsobu, jakým mají být řízena data souvislého polohování. (Podrobnosti viz 4.5.5).
Da.2 Control method	Slouží k nastavení definované metody řízení pro hlavní řízení polohování.
Da.5 Axis to be interpolated	Slouží k nastavení osy pro interpolaci (partnerská osa) používanou během řízení dvouosé interpolace. (Podrobnosti viz 4.5.7).
Da.3 Acceleration time No.	Slouží k výběru a nastavení doby zrychlení pro použití při spuštění řízení.
Da.4 Deceleration time No.	Slouží k výběru a nastavení doby zpomalení pro použití při zastavení

4.5.2

Data polohování

Pro aktivaci hlavního řízení polohování musejí být dokončena nastavení dat polohování.

Pro nastavení nástrojem nastavení modulu jednoduchého pohybu existuje šest set bodů dat polohování na osu.

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 μ m	0.0 μ m	10000.00 mm/min	0 ms	0
	<Positioning Comment>									
2	1:CONT	0B								
	<Positioning Comment>									
3	1:CONT	0B								
	<Positioning Comment>									
4	1:CONT	0B								
	<Positioning Comment>									
5	1:CONT	0B								
	<Positioning Comment>									
6	1:CONT	0B								
	<Positioning Comment>									
7	0:END	0F								
	<Positioning Comment>									

[Data polohování]

Položka nastavení		Popis
Da.1	Operation Pattern	Slouží k nastavení způsobu, jakým mají být řízena data souvislého polohování. (Podrobnosti viz 4.5.5).
Da.2	Control method	Slouží k nastavení definované metody řízení pro hlavní řízení polohování.
Da.5	Axis to be interpolated	Slouží k nastavení osy pro interpolaci (partnerská osa) používanou během řízení dvouosé interpolace. (Podrobnosti viz 4.5.7).
Da.3	Acceleration time No.	Slouží k výběru a nastavení doby zrychlení pro použití při spuštění řízení.
Da.4	Deceleration time No.	Slouží k výběru a nastavení doby zpomalení pro použití při zastavení řízení.
Da.6	Positioning address	Slouží k nastavení adresy pro cílovou polohu pro řízení polohování.
Da.7	Arc address	Slouží k nastavení adresy pro dílčí nebo středový bod při řízení kruhové interpolace.
Da.8	Command speed	Slouží k nastavení rychlosti pro provedení operace řízení.
Da.9	Dwell time	Slouží k nastavení časového intervalu, po kterém se má po dokončení polohování zapnout signál dokončení polohování.
Da.10	M code	Nastaveno, když se používá funkce výstupu kódu M.

4.5.3 Spuštění polohování

Po provedení nastavení dat polohování se spustí aktivace řízení polohování, když je č. dat polohování pro spuštění nastaveno na č. spuštění polohování a zapnut signál spuštění polohování.

Níže jsou uvedeny potřebné signály a data pro spuštění polohování, kde model QD77MS4 slouží jako příklad.

Signály I/O

	1. osa	2. osa	3. osa	4. osa
Signál spuštění polohování	Y10	Y11	Y12	Y13

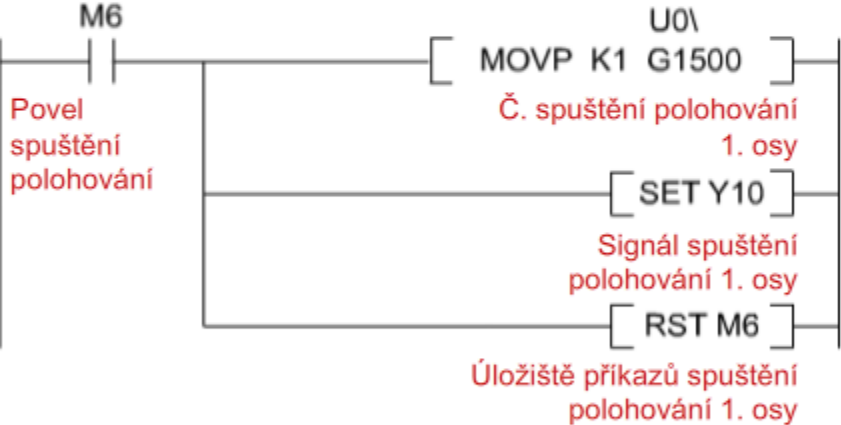
Vyrovňovací paměť

	1. osa	2. osa	3. osa	4. osa	Hodnota nastavení
[Cd. 3] Číslo spuštění polohování	1500	1600	1700	1800	1 až 600

Příklad spuštění polohování

Pro polohování 1. osy do 100000 µm při 3000 mm/min.

• Program sekvence



• Data polohování

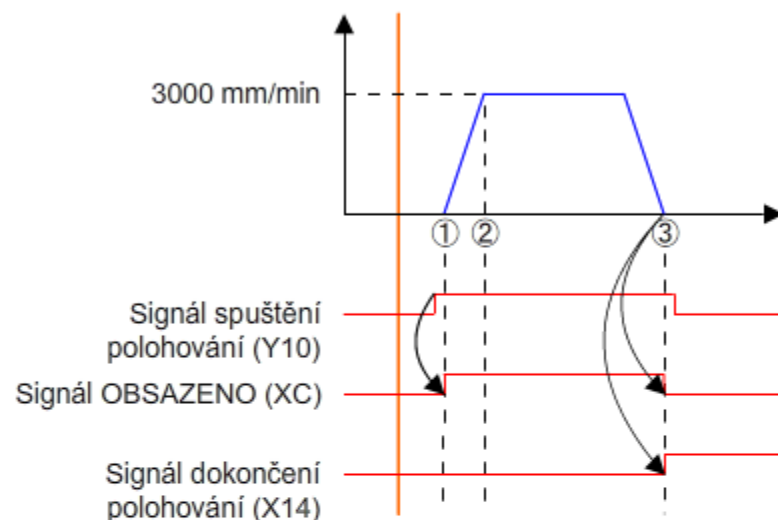
No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>	01h:ABS Linear 1	-	0:1000	0:1000	100000.0 µm	0.0 µm	3000.00 mm/min	0 ms	0

Nastavte pomocí nástroje nastavení modulu jednoduchého pohybu.

4.5.4

Operace polohování

Operace pro polohování 1. osy do 100000 μm při 3000 mm/min pokračuje podle popisu níže.



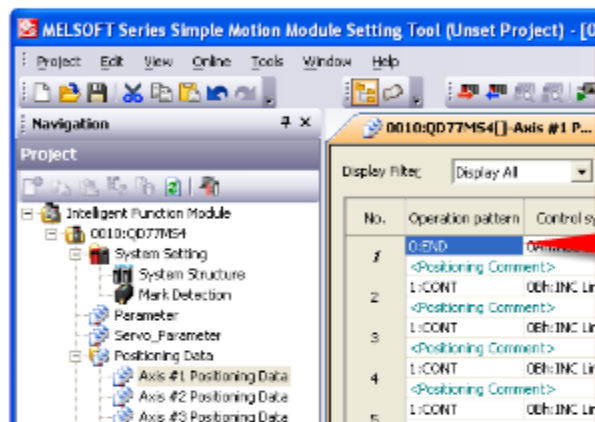
- ① Když je signál spuštění zapnut, stroj zrychluje ve směru adresy 100000 μm .
↓
- ② Jakmile je dosažena zadaná rychlost 3000 mm/min, stroj pokračuje v pohybu s konstantní rychlostí.
↓
- ③ Polohování je dokončeno, když se stroj zastaví na adrese 100000 μm . Signál dokončení polohování se přepne z VYP. → ZAP.

4.5.5

Souvislé řízení polohování

Modul jednoduchého pohybu provádí souvislé řízení polohování počínaje od č. dat polohování určeného pomocí [Cd. 3] Č. spuštění polohování.

„Operation pattern“ v datech polohování slouží pro nastavení, zda se má provádět další sada dat polohování.



[Vzor provozu]

Operation Pattern	Popis
END	Polohování dalšího č. dat polohování není provedeno.
CONT	Po dokončení polohování je stroj dočasně zastaven a pak se provede polohování dalšího č. dat polohování. (Souvislé řízení polohování)
LOCATION	Po dokončení polohování se provede polohování dalšího č. dat polohování, aniž by došlo ke zpomalení či zastavení stroje. (Souvislé řízení cesty)

① Souvislé řízení polohování

② Souvislé řízení cesty

• Když je rychlost konstantní

No.	Vzor provozu	Adresa příkazu	Zadaná rychlost
1	CONT	A	a

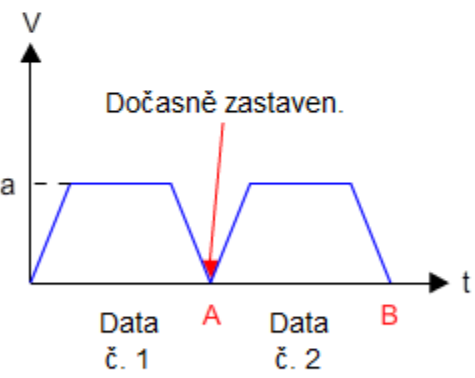
No.	Vzor provozu	Adresa příkazu	Zadaná rychlost
1	LOCATION	A	a

4.5.5 Souvislé řízení polohování

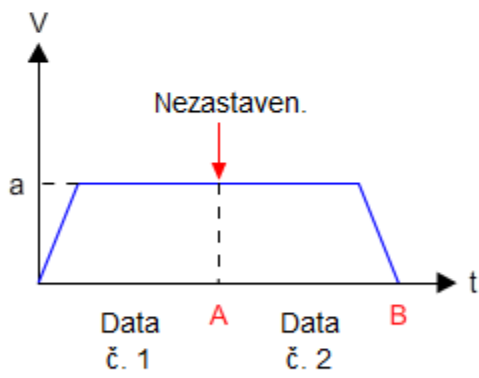
Modul jednoduchého pohybu provádí souvislé řízení polohování počínaje od č. dat polohování určeného pomocí [Cd. 3] Č. spuštění polohování.

„Operation pattern“ v datech polohování slouží pro nastavení, zda se má provádět další sada dat polohování.

No.	Vzor provozu	Adresa příkazu	Zadaná rychlost
1	CONT	A	a
2	END	B	a



No.	Vzor provozu	Adresa příkazu	Zadaná rychlost
1	LOCATION	A	a
2	END	B	a



• Když je rychlost proměnná

No.	Vzor provozu	Adresa příkazu	Zadaná rychlost
	LOCATION		

4.5.5

Souvislé řízení polohování

Modul jednoduchého pohybu provádí souvislé řízení polohování počínaje od č. dat polohování určeného pomocí [Cd. 3] Č. spuštění polohování.

„Operation pattern“ v datech polohování slouží pro nastavení, zda se má provádět další sada dat polohování.

č. 1

č. 2

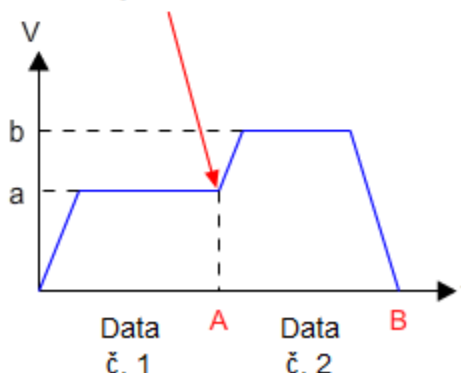
č. 1

č. 2

- Když je rychlost proměnná

No.	Vzor provozu	Adresa příkazu	Zadaná rychlost
1	LOCATION	A	a
2	END	B	b

Po polohování do A je rychlost změněna, aniž by došlo k zastavení stroje.



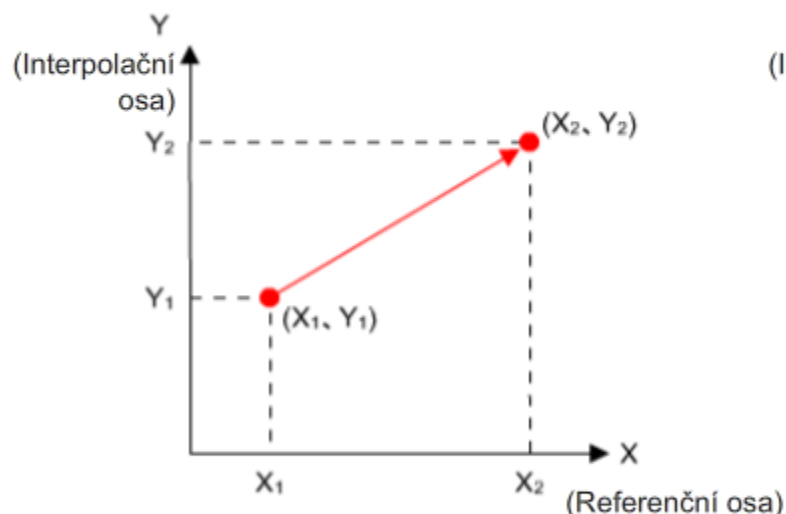
4.5.6

Řízení interpolace

Modul jednoduchého pohybu provádí řízení interpolace pomocí dvou až čtyř motorů k řízení stroje tak, aby se posouval po určené cestě.

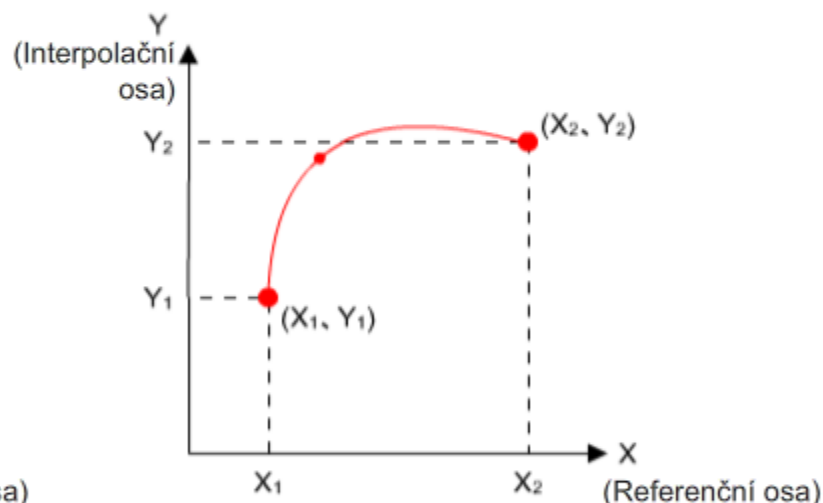
K dispozici jsou různé typy řízení interpolace, včetně řízení lineární a kruhové interpolace; používaný typ se nastavuje v systému řízení pro data polohování. Jedna z os nastavených v systému řízení se označuje jako „referenční osa“ a druhá jako „interpolační osa“. Modul jednoduchého pohybu provádí řízení referenční osy a postupuje podle dat polohování nastavených pro referenční osu, a interpolační osa je řízena odpovídajícím způsobem po lineární nebo kruhové cestě.

- Řízení 2osé lineární interpolace



Řízení lineární interpolace se provádí z (X_1, Y_1) do (X_2, Y_2) .

- Řízení 2osé kruhové interpolace (Určení dílčího bodu)



Řízení kruhové interpolace se provádí tak, že stroj prochází dílčím bodem.

4.5.7

Spuštění řízení interpolace

V řízení interpolace jsou pro data polohování referenční osy určovány systém řízení, adresa polohování, zadaná rychlost a další nastavení, zatímco pro stejné č. dat polohování interpolační osy se nastavuje pouze adresa polohování.

V řízení interpolace, po určení nastavení dat polohování, je č. dat polohování ke spuštění nastaveno na č. spuštění polohování referenční osy, a je zapnut signál spuštění polohování pro referenční osu, který spustí aktivaci řízení interpolace.

Níže jsou uvedeny potřebné signály a data pro spuštění řízení interpolace, kde model QD77MS4 slouží jako příklad.

Signály I/O (referenční osa)

	1. osa	2. osa	3. osa	4. osa
Signál spuštění polohování	Y10	Y11	Y12	Y13

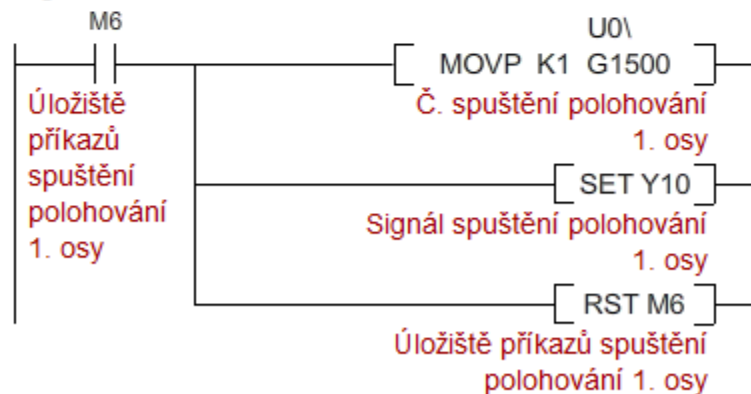
Vyrovnávací paměť (referenční osa)

	1. osa	2. osa	3. osa	4. osa	Hodnota nastavení
[Cd. 3] Číslo spuštění polohování	1500	1600	1700	1800	1 až 600

Příklad spuštění řízení interpolace

Když jsou osy 1 a 2 (100000 μm , resp. 50000 μm) řízeny pomocí řízení lineární interpolace při 3000 mm/min.

• Program sekvence



• Data polohování

1. osa

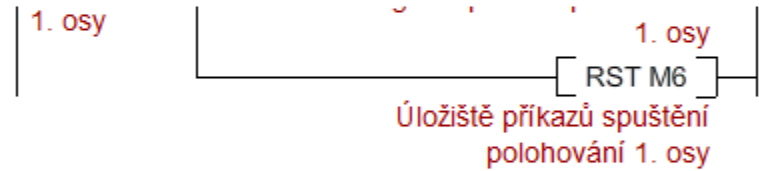
4.5.7 Spuštění řízení interpolace

V řízení interpolace jsou pro data polohování referenční osy určovány systém řízení, adresa polohování, zadaná rychlost a další nastavení, zatímco pro stejné č. dat polohování interpolační osy se nastavuje pouze adresa polohování. V řízení interpolace, po určení nastavení dat polohování, je č. dat polohování ke spuštění nastaveno na č. spuštění polohování referenční osy, a je zapnut signál spuštění polohování pro referenční osu, který spustí aktivaci řízení interpolace.

Níže jsou uvedeny potřebné signály a data pro spuštění řízení interpolace, kde model QD77MS4 slouží jako příklad.

Signály I/O (referenční osa)

	1. osa	2. osa	3. osa	4. osa
Signál spuštění polohování	Y10	Y11	Y12	Y13



Vyrovňovací paměť (referenční osa)

	1. osa	2. osa	3. osa	4. osa	Hodnota nastavení
[Cd. 3] Číslo spuštění polohování	1500	1600	1700	1800	1 až 600

• Data polohování

1. osa

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

2. osa

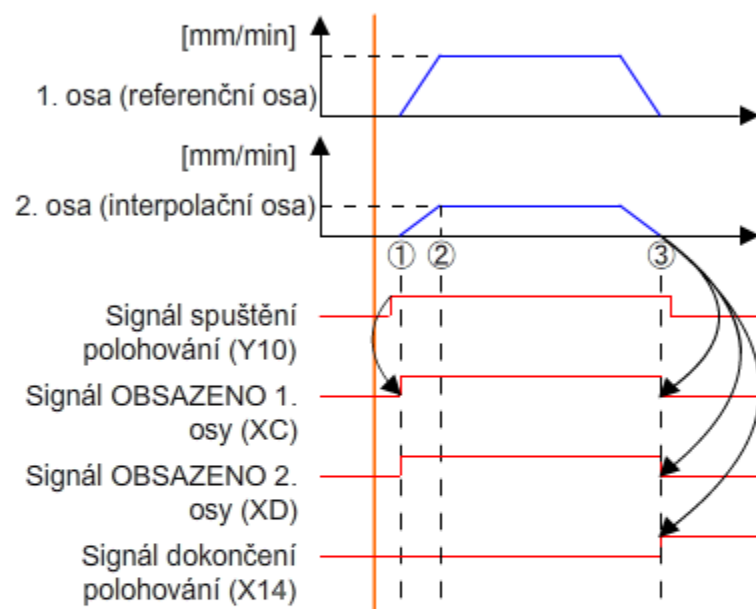
No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	<Positioning Comment>					50000.0 μm	0.0 μm	0.00 mm/min		

Nastavte pomocí nástroje nastavení modulu jednoduchého pohybu.

4.5.8

Operace řízení interpolace

Operace pro řízení lineární interpolace pro polohování 1. osy do 100000 μm a 2. osy do 50000 μm při 3000 mm/min pokračuje podle popisu níže.



- ① Když je signál spuštění zapnut, stroj zrychluje ve směrech adres polohování pro každou osu.
- ↓
- ② Jakmile je dosažena zadaná rychlost 3000 mm/min, stroj pokračuje v pohybu s konstantní rychlostí.
- ↓
- ③ Polohování je dokončeno, když se stroj zastaví na 1. ose na adrese 100000 μm a na 2. ose na adrese 50000 μm . Signál dokončení polohování se přepne z VYP. → ZAP.

V této kapitole jste se naučili:

- Kontrolér PLC a modul jednoduchého pohybu
- Operaci JOG
- Návrat do výchozího bodu (OPR)
- Řízení polohování
- Data polohování
- Souvislé řízení polohování
- Řízení interpolace

Důležité body

Následující body jsou velmi důležité. Proto je znovu přezkoumejte a zajistěte, abyste se seznámili s jejich obsahem.

Řadič PLC a modul jednoduchého pohybu	Pro řízení polohování pomocí modulu jednoduchého pohybu má CPU řadiče PLC na starosti celkové řízení a modul jednoduchého pohybu provádí výpočty polohy.
Operace JOG	Operace JOG je funkce, která slouží k ruční obsluze servomotoru v dopředném či zpětném směru běhu s konstantní rychlostí.
Návrat do výchozího bodu (OPR)	Návrat do výchozího bodu (OPR) je funkce, která slouží k posunu stroje do jeho výchozí polohy a zajištění shody adres OP stroje a modulu jednoduchého pohybu v této poloze.
Řízení polohování	Modul jednoduchého pohybu provádí řízení polohování pomocí nastavení cílové polohy, zadané rychlosti a dalších nastavení pro data polohování, která spustí aktivaci modulu.
Data polohování	Data polohování slouží k nastavení vzoru provozu, systému řízení a dalších nastavení pro řízení polohování.

V této kapitole jste se naučili:

- Kontrolér PLC a modul jednoduchého pohybu
- Operaci JOG
- Návrat do výchozího bodu (OPR)
- Řízení polohování
- Data polohování
- Souvislé řízení polohování
- Řízení interpolace

Důležité body

Následující body jsou velmi důležité. Proto je znovu přezkoumejte a zajistěte, abyste se seznámili s jejich obsahem.

Data polohování	Data polohování slouží k nastavení vzoru provozu, systému řízení a dalších nastavení pro řízení polohování.
Souvislé řízení polohování	Modul jednoduchého pohybu spouští polohování v pořadí od č. dat polohování určeného pomocí [Cd. 3] Č. spuštění polohování. „Vzor provozu“ v datech polohování nastavuje, zda se má provádět další sada dat polohování.
Řízení interpolace	K dispozici jsou různé typy řízení interpolace, včetně řízení lineární a kruhové interpolace; používaný typ se nastavuje v systému řízení pro data polohování. Jedna z os nastavených v metodě řízení se označuje jako „referenční osa“ a druhá jako „interpolační osa“. Modul jednoduchého pohybu provádí řízení referenční osy a postupuje podle dat polohování nastavených pro referenční osu, a interpolační osa je řízena odpovídajícím způsobem po lineární nebo kruhové cestě.

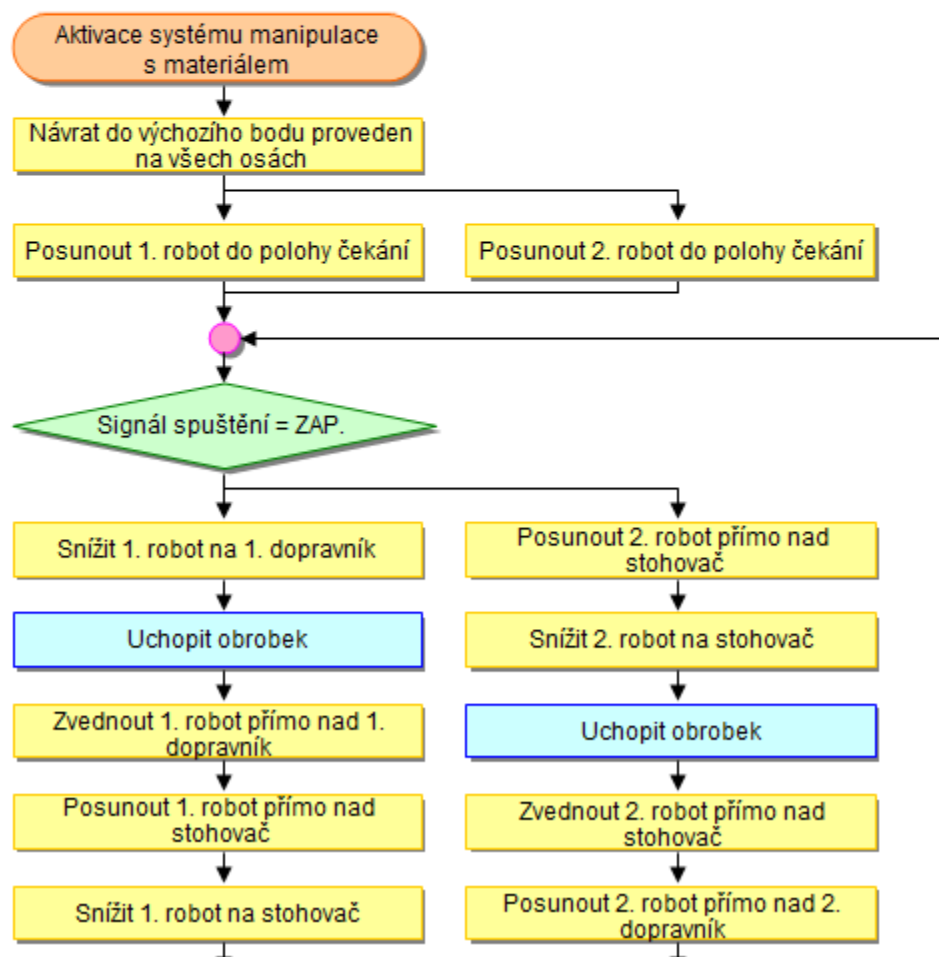
5. kapitola Konstrukce ukázkového systému (polohování)

V 5. kapitole se dozvíte, jak konstruovat ukázkové systémy navržené pro úlohy polohování.

5.1 Vývojový diagram principů řízení

Následující obrázek ukazuje vývojový diagram detailů řízení ukázkového systému.

Pozastavení kurzoru myši na vývojovém diagramu zobrazí jeho podrobnosti.



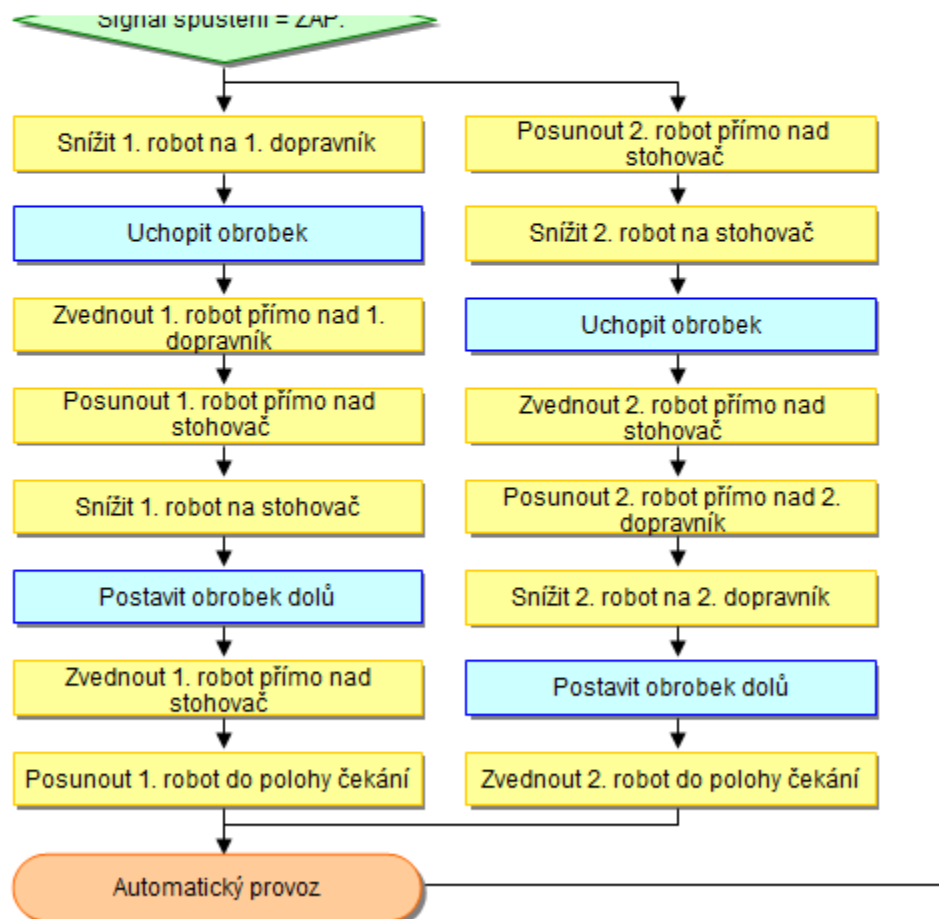
5. kapitola Konstrukce ukázkového systému (polohování)

V 5. kapitole se dozvíte, jak konstruovat ukázkové systémy navržené pro úlohy polohování.

5.1 Vývojový diagram principů řízení

Následující obrázek ukazuje vývojový diagram detailů řízení ukázkového systému.

Pozastavení kurzoru myši na vývojovém diagramu zobrazí jeho podrobnosti.



5.2**Přiřazení čísel zařízení**

Vytvořte tabulku přiřazení zařízení I/O a čísel zařízení pro použití v ukázkovém systému.
Vytvoření tabulky přiřazení sníží počet chyb programu a zefektivní vaše programy.

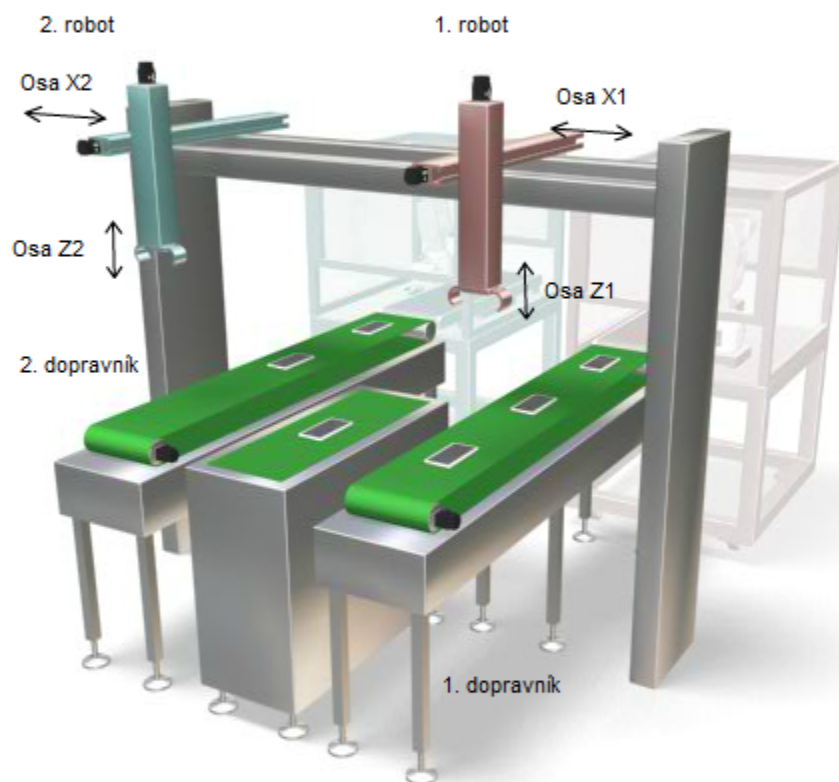
Pomocí odkazu níže si můžete stáhnout příklad tabulky přiřazených čísel zařízení pro ukázkový systém.

[<Soubor PDF přiřazených čísel zařízení>](#)

5.3

Provoz ukázkového systému

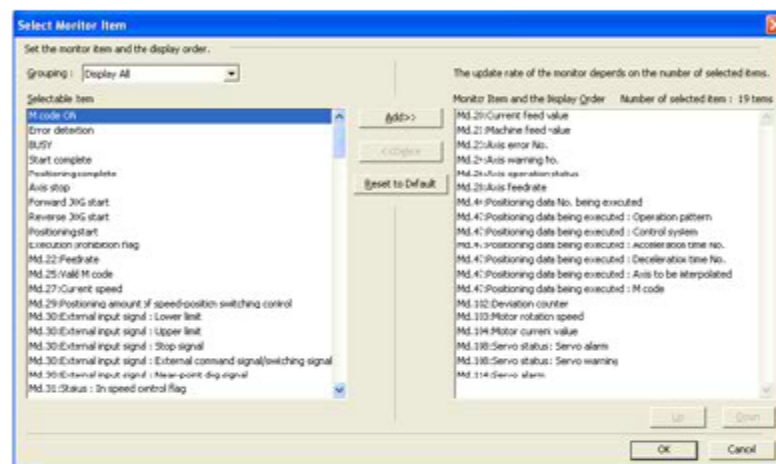
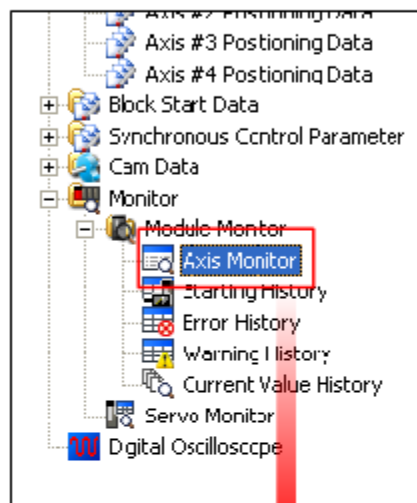
Ukázkový systém je navržen k provozu za normálních provozních podmínek, viz níže.



5.4

Monitorování ukázkového systému

Monitorovací funkci nástroje nastavení modulu jednoduchého pohybu lze použít k monitorování a zobrazení aktuálních míst, chybových kódů a dalších informací pro všechny provozované osy najednou.



Lze použít k výběru položky monitorování.

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	1157015.8 µm	100000.0 µm
Md.21:Machine feed value	100000.0 µm	0.0 µm	1157015.0 µm	100000.0 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 (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 : M code	-	-	-	-

Module Information List

- PLC READY(Y10)
- QD77 READY(X10)
- Synchronization Flag(XC.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.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

Monitorovací funkci nástroje nastavení modulu jednoduchého pohybu lze použít k monitorování a zobrazení aktuálních míst, chybových kódů a dalších informací pro všechny provozované osy najednou.

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	1157015.8 μm	100000.0 μm
Md.21:Machine feed value	100000.0 μm	0.0 μm	1157015.0 μm	100000.0 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 (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 : M 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(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
- 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)

[Položka monitorování]

Zobrazuje položku monitorování nastavenou ve výběru položky monitorování.

[Sloupec zobrazení monitorování]

Zobrazuje hodnotu monitorování osy nastavené ve výběru osy monitorování.

[Seznam informací o modulu]

Zobrazuje informace o modulu.

V této kapitole jste se naučili:

- Přiřazení čísel zařízení
- Monitorování ukázkového systému

Důležité body

Následující body jsou velmi důležité. Proto je znovu přezkoumejte a zajistěte, abyste se seznámili s jejich obsahem.

Přiřazení čísel zařízení	Vytvořte tabulku přiřazení zařízení I/O a čísel zařízení pro použití v ukázkovém systému. Vytvoření tabulky přiřazení sníží počet chyb programu a zefektivní vaše programy.
Monitorování ukázkového systému	Monitorovací funkci nástroje nastavení modulu jednoduchého pohybu lze použít k monitorování a zobrazení aktuálních míst, chybových kódů a dalších informací pro všechny provozované osy najednou.

6. kapitola Synchronní řízení

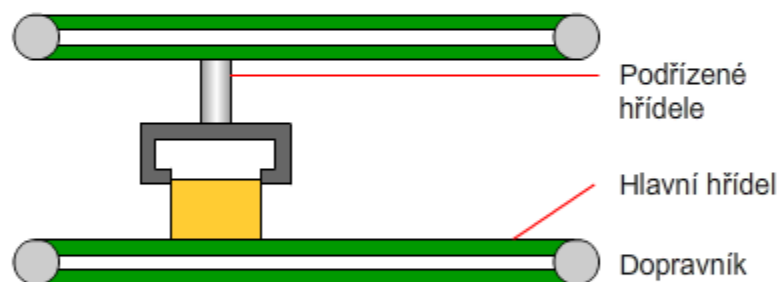
Ve 6. kapitole se dozvíte o synchronním řízení pomocí modulu jednoduchého pohybu, kde jako příklad slouží QD77MS4.

6.1 Přehled synchronního řízení

Synchronní řízení je druh řízení, kde je několik dalších os (podřízené hřídele) synchronizováno podle standardní osy (hlavní hřídel).

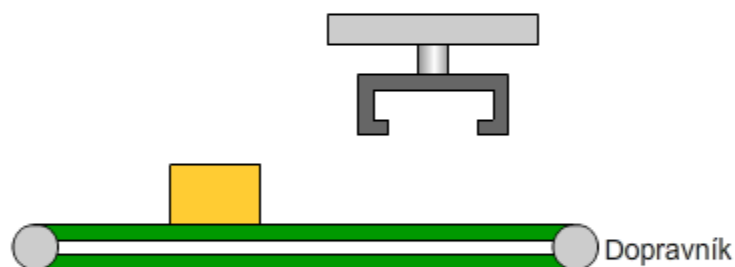
Níže je popis obecného synchronního řízení, který uvádí příklad dopravního zařízení.

Se synchronním řízením



- Předměty lze dopravovat plynule, aniž by dopravník musel zastavit.

Bez synchronního řízení



- Dopravník musí být zastaven pokaždé, když dopravuje předměty.

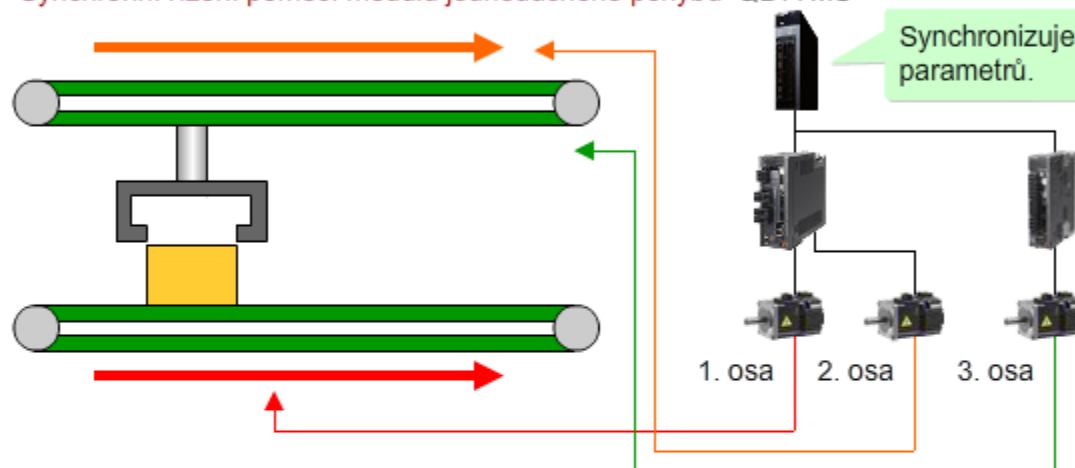
Použití synchronního řízení přináší několik výhod, z nichž některé jsou uvedeny níže.

- Vyšší produktivita...Protože mezi operacemi nejsou žádné prostoje jako u sekvenčního provozu, lze zkrátit dobu taktu a tím zvýšit produktivitu.
- Bezpečné řízení...Protože jsou podřízené hřídele synchronizovány s hlavní hřídelí a zastaví se při zastavení hlavní hřídele, lze snížit riziko poškození zařízení.

6.2 Synchronní řízení pomocí modulu jednoduchého pohybu

Modul jednoduchého pohybu dokáže zajistit mechanické synchronní řízení používající převody, hřídele, převody změny rychlosti, vačky a další díly docela prostě pouhým nastavením synchronních parametrů a dalších podobných nastavení.

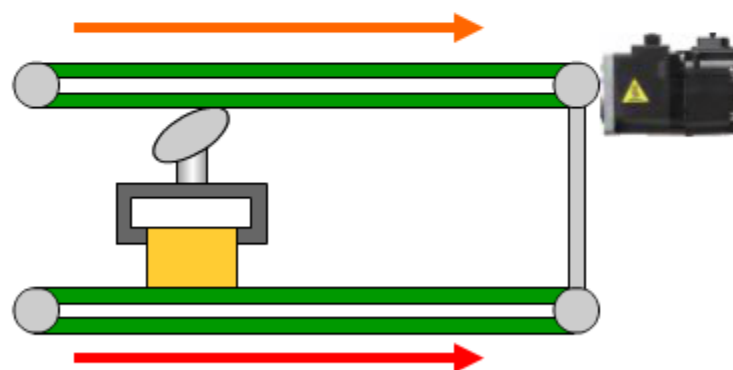
Synchronní řízení pomocí modulu jednoduchého pohybu QD77MS



● Výhody

- Stroj je kompaktnější a náklady jsou nižší.
- Absence obav kvůli tření a životnosti hlavní hřídele, převodu a spojky.
- Změny úvodního nastavení jsou jednoduché.
- Absence chyb způsobených mechanickou nepřesností a zvýšení výkonu systému.

Klasické mechanické synchronní řízení



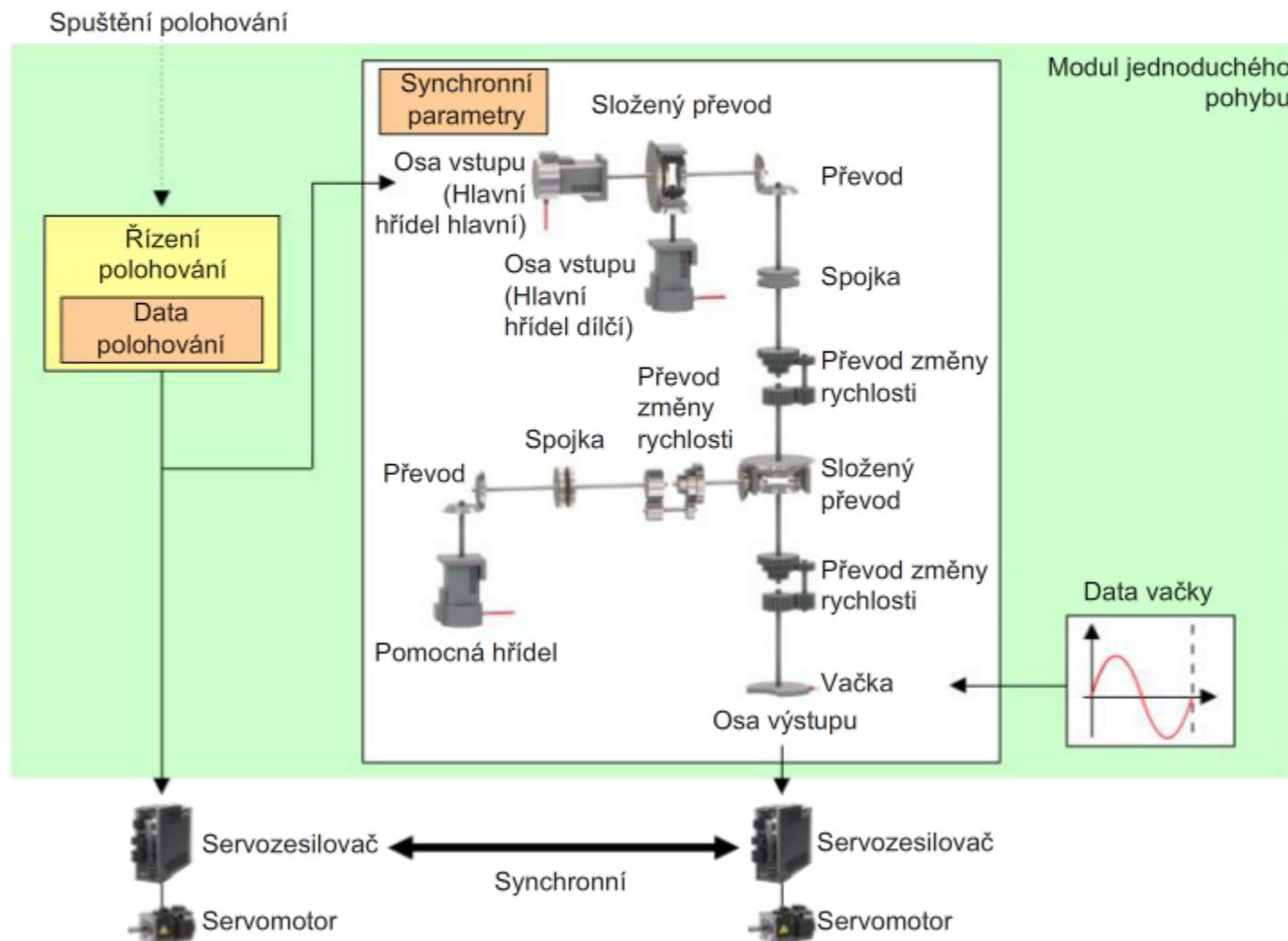
6.3

Tok synchronního řízení

Tok synchronního řízení pro modul jednoduchého pohybu je uveden níže.

Hlavní hřídel v modulu jednoduchého pohybu se označuje jako osa vstupu a synchronizovaná osa jako osa výstupu.

Pro každou osu výstupu existuje nastavení synchronních parametrů, které určuje způsob její synchronizace a podle které osy vstupu se tak děje.



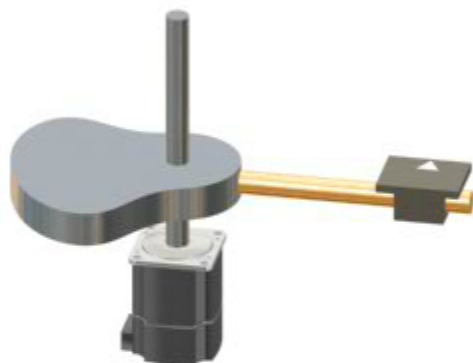
6.4

Řízení vačky

Osa výstupu pro synchronní řízení používá operaci vačky.

Řízení vačky prováděné pomocí tradiční mechanické vačky je reprodukováno jako řízení elektronické vačky pomocí dat vačky.

Řízení pomocí mechanické vačky



Řízení pomocí elektronické vačky



QD77MS

Elektronická vačka

Data vačky

Hodnota dolní
meze zdvihu

Protože se řízení elektronické vačky pro modul jednoduchého pohybu provádí softwarem, je model ideální vačky vytvářen bez starostí v důsledku řízení klasické vačky, jako jsou chyby způsobené mechanickou nepřesností.

Výměna vačky kvůli změnám v použitém modelu může být dokončena docela jednoduše pouhou změnou vzoru vačky.

6.5

Data vačky

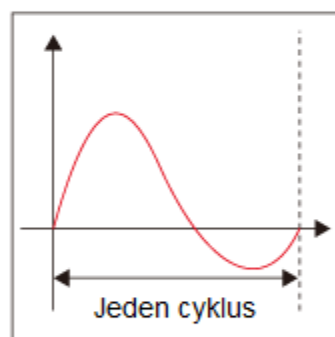
Osa výstupu je řízena pomocí hodnot (aktuální hodnoty posunu) převedených z nastavených dat vačky použitím aktuálních hodnot na jeden cyklus osy vačky jako hodnot vstupu.

V datech vačky existují tři typy operací; pro vačku posunu, dvoucestnou vačku a lineární vačku.

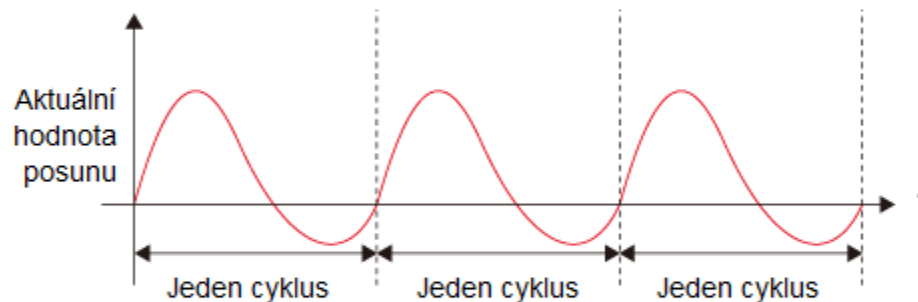
- Dvoucestná vačka

Dvoucestná vačka se provozuje tam a zpět přes konstantní rozsah zdvihu vačky.

Data vačky



Příklad provozu



- Vačka posunu

Vačka posunu se provozuje ke změně referenční polohy vačky na každý cyklus.

Data vačky



6.5

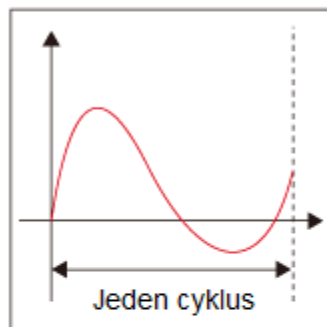
Data vačky

2/3

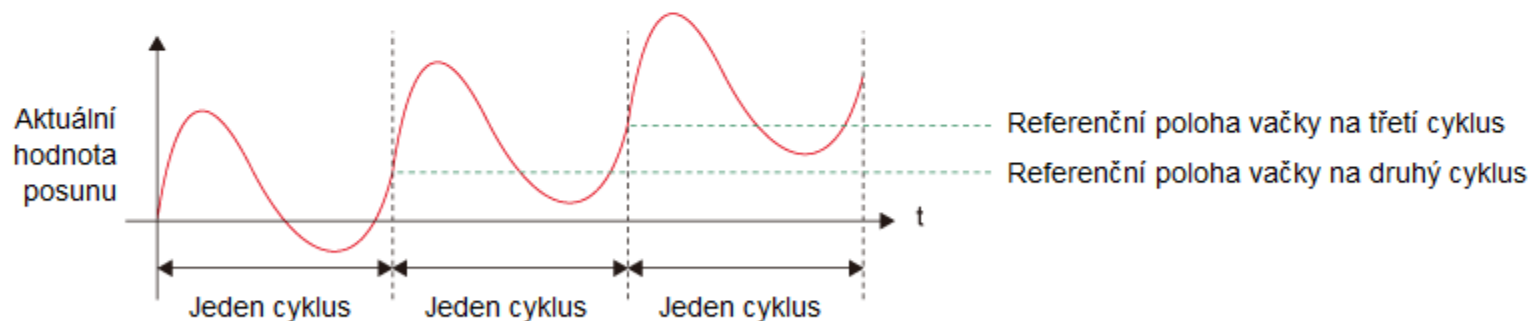
Osa výstupu je řízena pomocí hodnot (aktuální hodnoty posunu) převedených z nastavených dat vačky použitím aktuálních hodnot na jeden cyklus osy vačky jako hodnot vstupu.

V datech vačky existují tři typy operací; pro vačku posunu, dvoucestnou vačku a lineární vačku.

Data vačky



Příklad provozu



● Lineární vačka

Lineární vačka se provozuje na přímce, která vytváří poměr zdvihu 100 % na jeden cyklus.

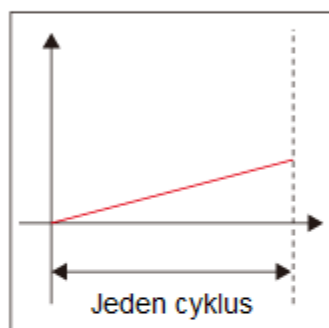
6.5

Data vačky

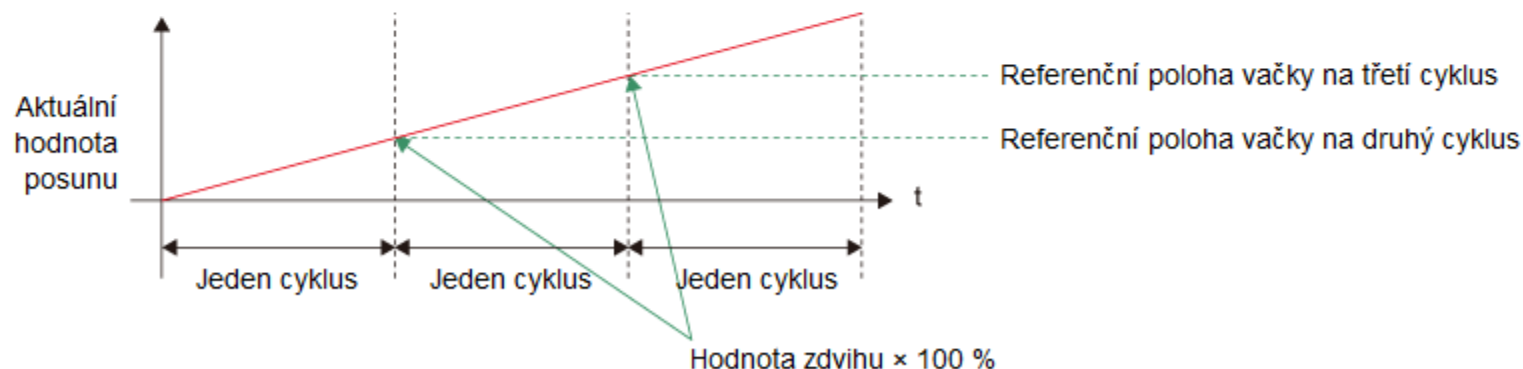
Osa výstupu je řízena pomocí hodnot (aktuální hodnoty posunu) převedených z nastavených dat vačky použitím aktuálních hodnot na jeden cyklus osy vačky jako hodnot vstupu.

V datech vačky existují tři typy operací; pro vačku posunu, dvoucestnou vačku a lineární vačku.

Data vačky



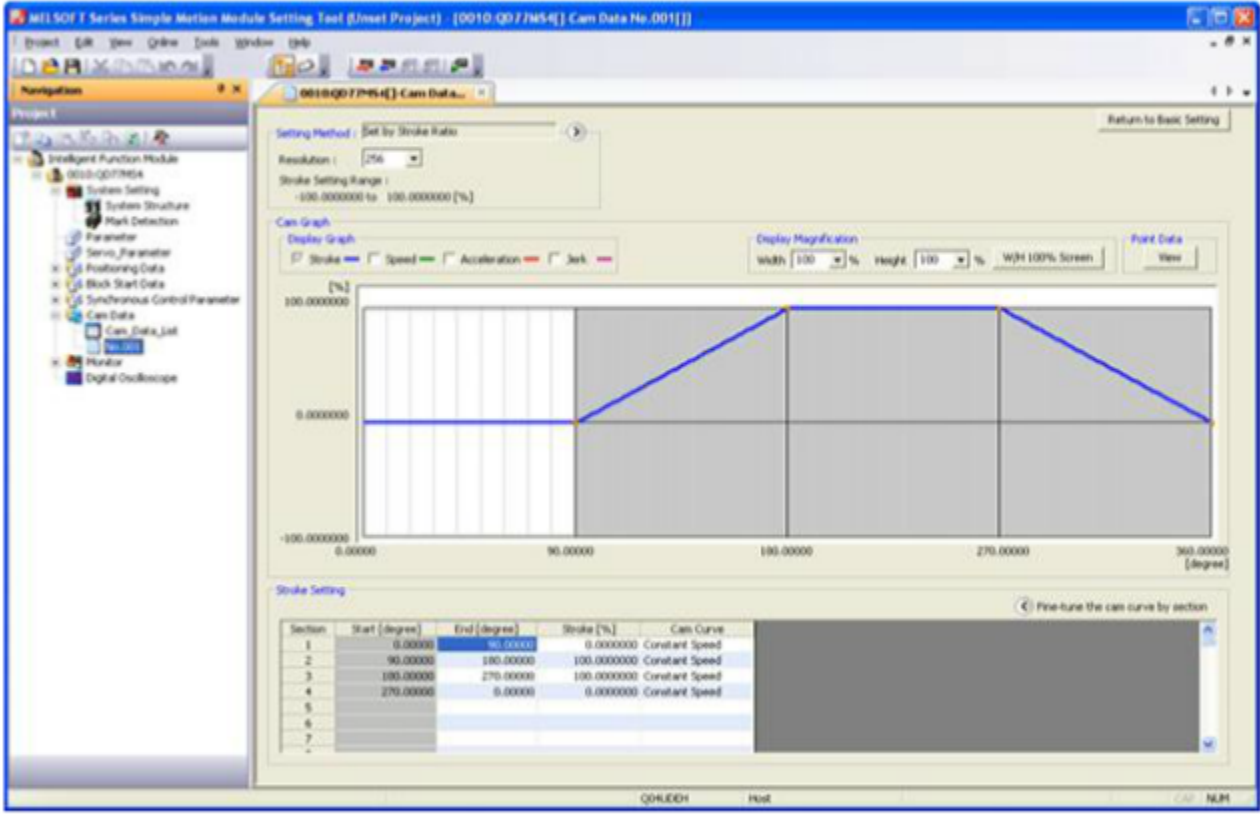
Příklad provozu



Lineární vačka je registrována v nástroji nastavení modulu jednoduchého pohybu jako vačka č. 0.

6.6 Vytvoření dat vačky

Data vačky se vytvoří pomocí nástroje nastavení modulu jednoduchého pohybu.
Na další obrazovce zkusíme vytvořit data vačky.



6.6

Vytvoření dat 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
0.00000	0.0000000	Constant Speed

Tím je nastavení pro data vačky dokončeno.
Kliknutím na přejdete k další obrazovce.

Q04UDEH Host CAP NL

6.7 Nastavení synchronních parametrů

Pro řízení vačky, v němž je 2. osa synchronizována s 1. osou, je třeba nastavit synchronní parametry pro 2. osu. Synchronní parametry se nastavují pomocí Simple Motion Module Setting Tool.

Na další obrazovce zkusíme nastavit synchronní parametry. Pro řízení vačky slouží data vačky vytvořená na předchozí obrazovce.

6.7

Nastavení synchronních parametrů

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

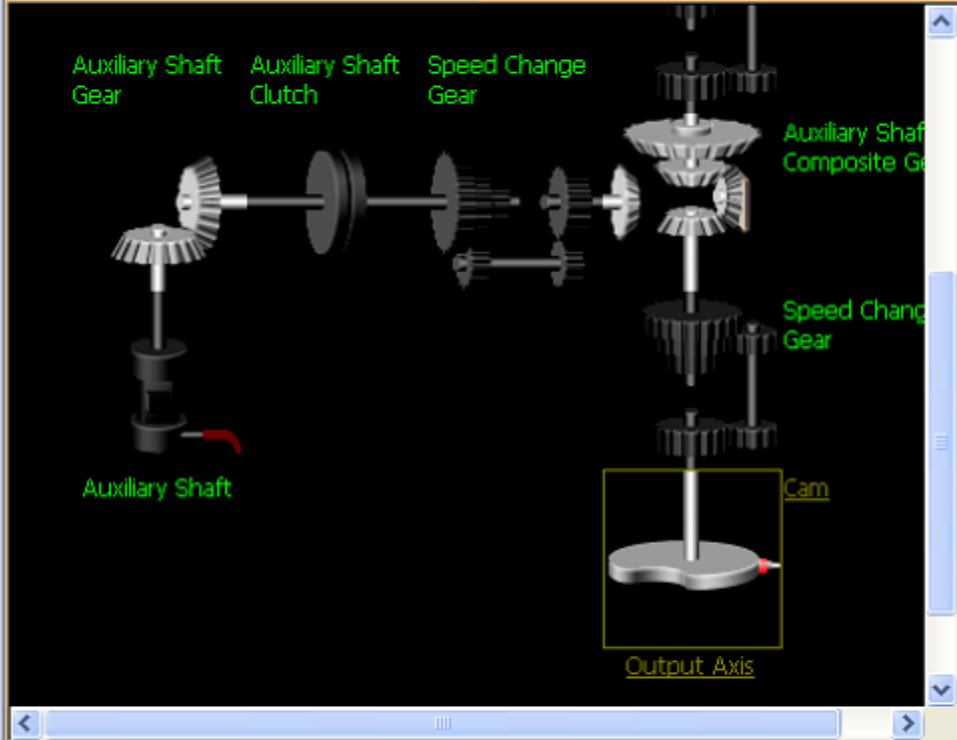
Axis #4 Synchronous Parameter

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 ous control i...	Set the parameter for the init...

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

Tím je nastavení synchronních parametrů pro 2. osu dokončeno.
Kliknutím na  přejdete k další obrazovce.

Q04UDEH

Host

Insert

CAP

NL...

6.8

Spuštění synchronního řízení

Synchronní řízení se spustí po nastavení synchronních parametrů i dat vačky a zapnutí příkazu spuštění synchronního řízení. Níže jsou uvedeny potřebné signály a data pro spuštění synchronního řízení, kde model QD77MS4 slouží jako příklad.

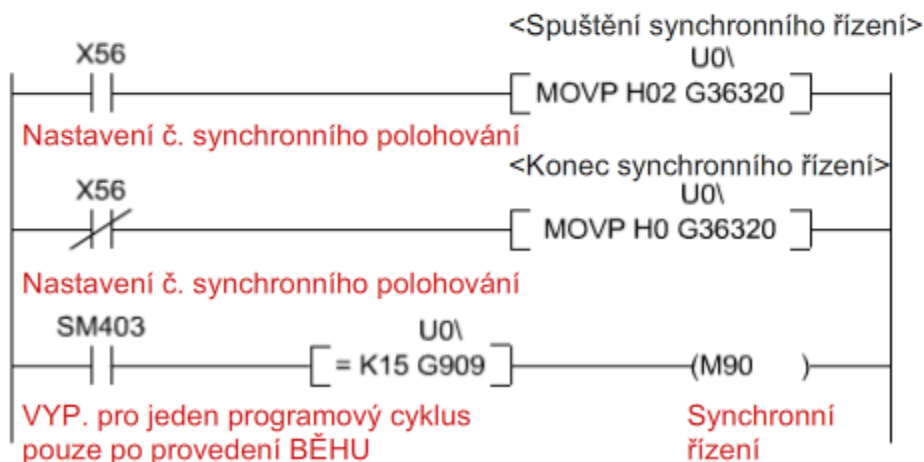
Vyrovňovací paměť

	1. osa	2. osa	3. osa	4. osa	Hodnota nastavení
[Cd. 380] Spuštění synchronního řízení	36320				Nastavte cílovou osu jako čtyřbitový kód. 0. bit (1. osa) až 3. bit (4. osa) VYP.: Konec synchronního řízení ZAP.: Spuštění synchronního řízení
[Md. 26] Provozní podmínky osy	809	909	1009	1109	Provozní podmínky osy jsou uloženy v paměti. 0: Pohotovostní režim 5: Analýza 15: Synchronní řízení

Příklad spuštění synchronního řízení

Když je 2. osa synchronizována s 1. osou

- Program sekvence



- Synchronní parametry a data vačky

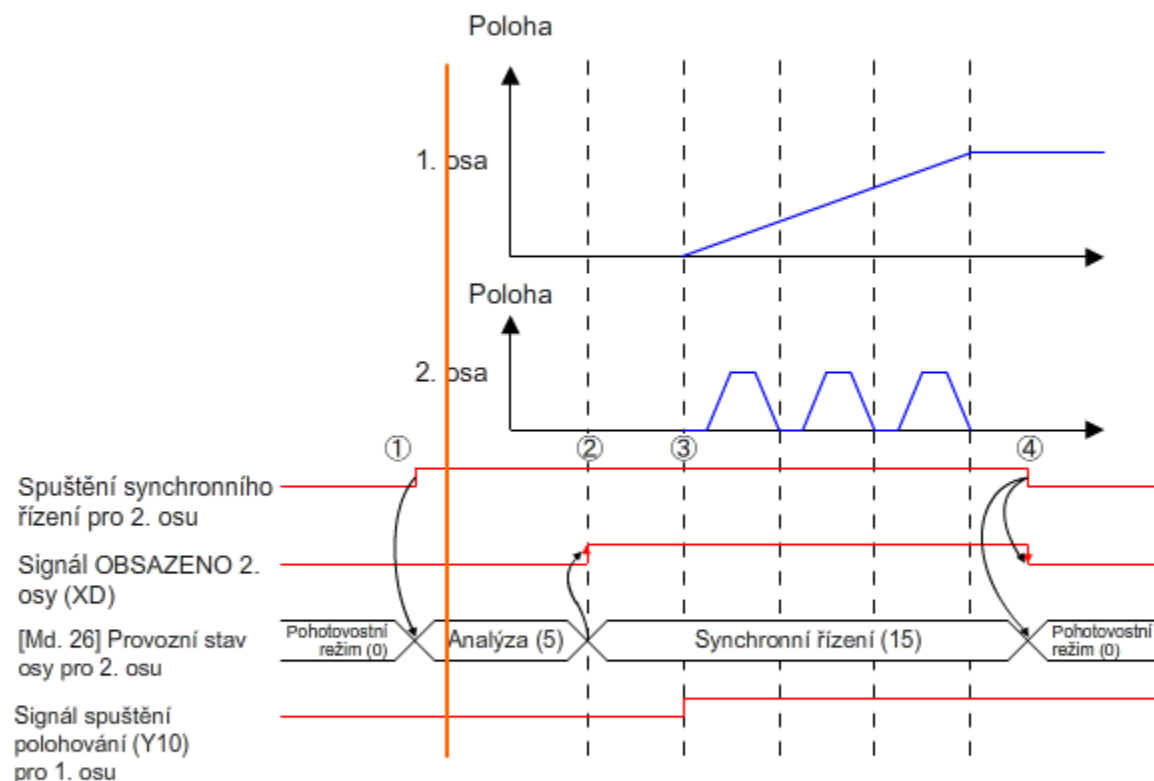
Použijte příklad nastavení na předchozí obrazovce.

6.9

Operace synchronního řízení

Níže je popsán průběh provozu synchronního řízení, kde je 2. osa synchronizována s 1. osou.

Na 1. ose se provádí řízení polohování pomocí dat polohování.



① Jakmile je signál spuštění synchronního řízení zapnut, [Md. 26] Provozní stav osy se změní na „5: Analýza“.

② Po dokončení analýzy se [Md. 26] Provozní stav osy změní na „15: Synchronní řízení“ a signál OBSAZENO se zapne.

③ Poté, co je [Md. 26] Provozní stav osy potvrzen jako „15: Synchronní řízení“, se signál spuštění polohování (Y10) pro 1. osu zapne. Po spuštění polohování 1. osy je 2. osa synchronizována s 1. osou a vačka začne fungovat.

④ Když je signál spuštění synchronního řízení přepnut ze ZAP. → VYP. se signál OBSAZENO vypne a stav se změní na „0: Pohotovostní režim“.

6.10 Funkce virtuálního servozesilovače

Modul jednoduchého pohybu je vybaven funkcí sloužící jako osa (osa virtuálního servozesilovače), která generuje pouze virtuální příkazy, aniž by došlo ke skutečnému připojení k servozesilovači. Použití osy virtuálního servozesilovače jako osy vstupu umožňuje synchronní řízení pomocí virtuálních příkazů vstupu.

Nastavení osy virtuálního servozesilovače se zadávají na obrazovce nastavení servozesilovače pod položkou konfigurace

[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

[SCONET Setting] : SCONET 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-14(W)-B

Amplifier Operation Mode: Standard

☒ Use as Virtual Servo Amplifier **Zaškrtnutí**

Servo Parameter Setting

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

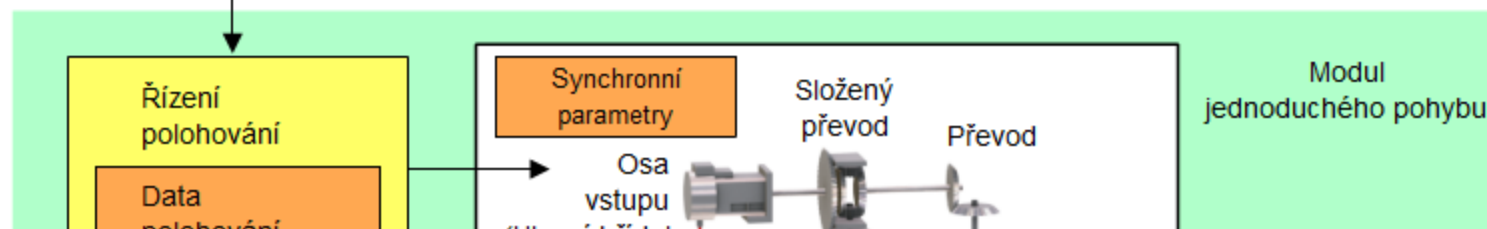
OK

Na obrazovce se zobrazí Virtual

Virtual 14(W)-B Axis #1 d01

Níže je uveden tok synchronního řízení pomocí osy virtuálního servozesilovače jako osy vstupu.

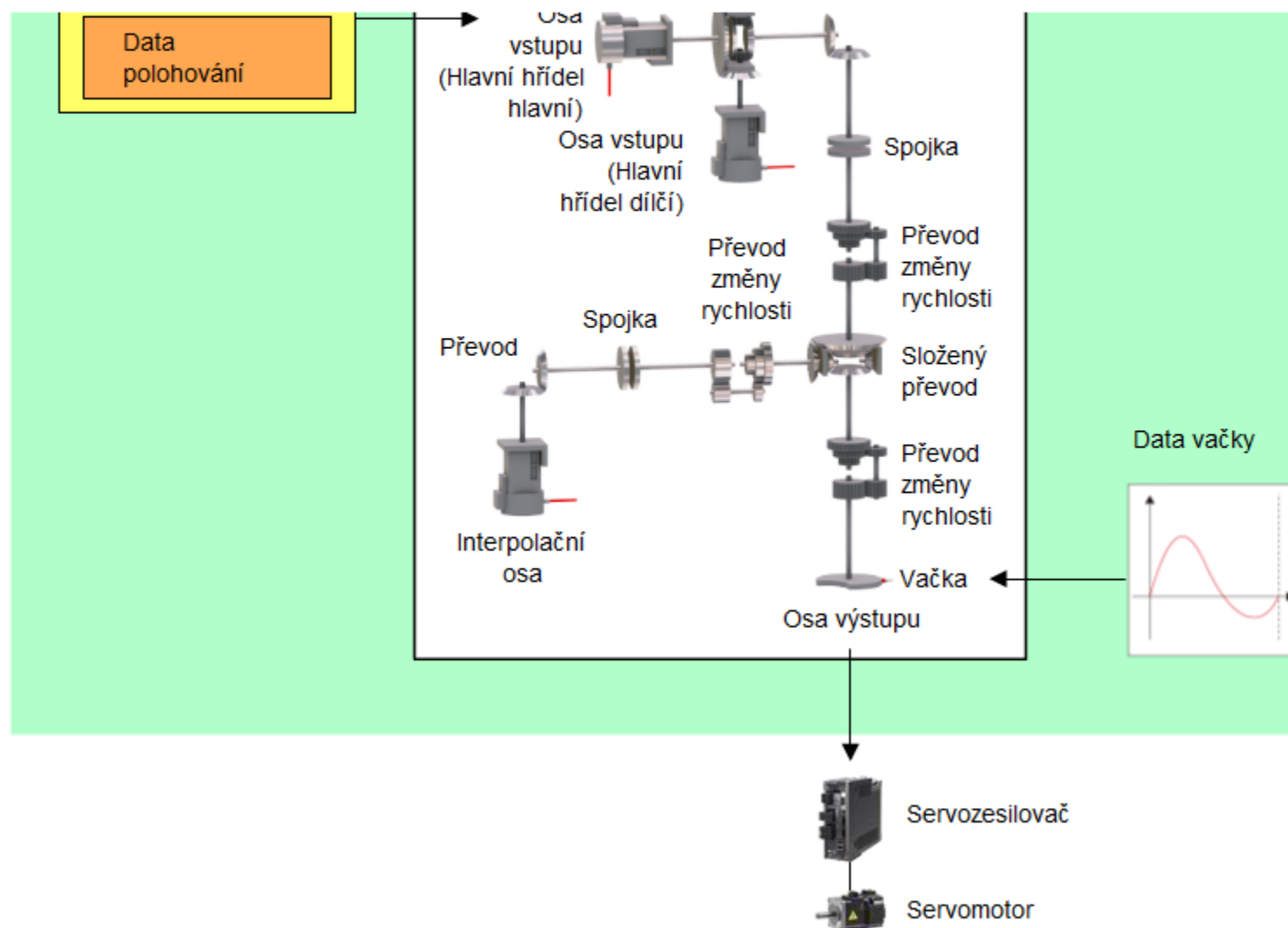
Spuštění polohování



6.10

Funkce virtuálního servozesilovače

Modul jednoduchého pohybu je vybaven funkcí sloužící jako osa (osa virtuálního servozesilovače), která generuje pouze virtuální příkazy, aniž by došlo ke skutečnému připojení k servozesilovači. Použití osy virtuálního servozesilovače jako osy vstupu umožňuje synchronní řízení pomocí virtuálních příkazů vstupu.



6.11

Souhrn

V této kapitole jste se naučili:

- Synchronní řízení
- Synchronní parametry
- Řízení vačky
- Data vačky
- Funkce virtuálního servozesilovače

Důležité body

Následující body jsou velmi důležité. Proto je znovu přezkoumejte a zajistěte, abyste se seznámili s jejich obsahem.

Synchronní řízení	Synchronní řízení je druh řízení, kde je několik dalších os (podřízené hřídele) synchronizováno podle standardní osy (hlavní hřídel).
Synchronní parametry	Hlavní hřídel v modulu jednoduchého pohybu se označuje jako osa vstupu a synchronizovaná osa jako osa výstupu. Pro každou osu výstupu existuje nastavení synchronních parametrů pomocí nástroje nastavení modulu jednoduchého pohybu, které určuje způsob její synchronizace a podle které osy vstupu se tak děje.
Řízení vačky	Osa výstupu pro synchronní řízení používá operaci vačky. Řízení vačky prováděné pomocí tradiční mechanické vačky je reprodukováno jako řízení elektronické vačky pomocí dat vačky.
Data vačky	Osa výstupu je řízena pomocí hodnot (aktuální hodnoty posunu) převedených z nastavených dat vačky použitím aktuálních hodnot na jeden cyklus osy vačky jako hodnot vstupu.
Funkce virtuálního servozesilovače	Modul jednoduchého pohybu je vybaven funkcí sloužící jako osa (osa virtuálního servozesilovače), která generuje pouze virtuální příkazy, aniž by došlo ke skutečnému připojení k servozesilovači. Použití osy virtuálního servozesilovače jako osy vstupu umožňuje synchronní řízení pomocí virtuálních příkazů vstupu.

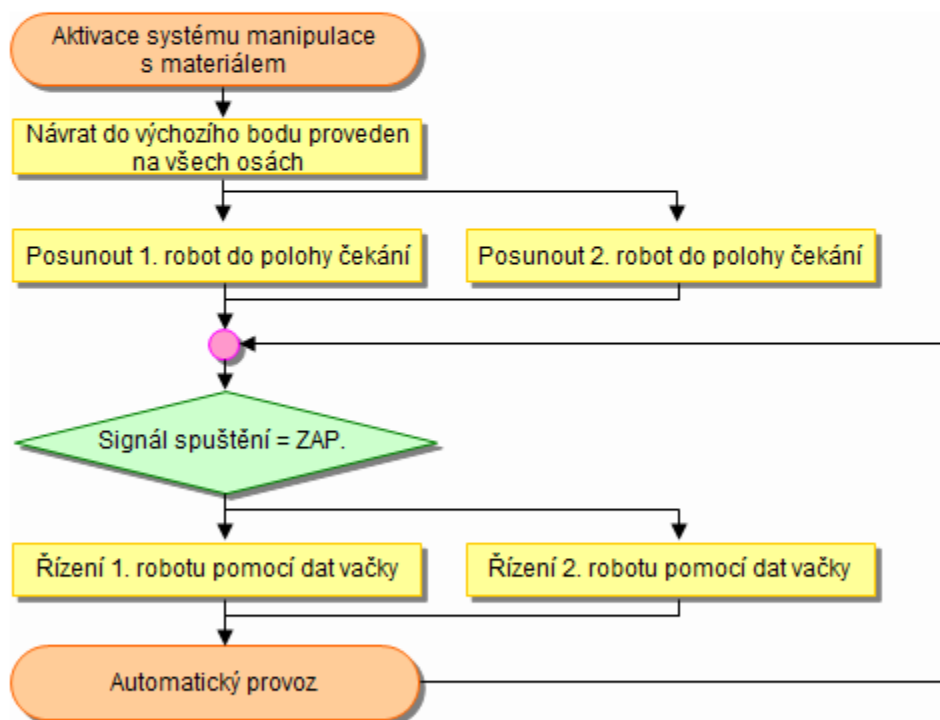
7. kapitola Konstrukce ukázkového systému (synchronní řízení)

V 7. kapitole se dozvíte, jak konstruovat ukázkové systémy navržené pro synchronní řízení.

7.1 Vývojový diagram principů řízení

Následující obrázek ukazuje vývojový diagram detailů řízení ukázkového systému.

Pozastavení kurzoru myši na symbolu ve vývojovém diagramu zobrazí podrobnosti daného prvku řízení.



>> 7.2

Přiřazení čísel zařízení

Vytvořte tabulku přiřazení zařízení I/O a čísel zařízení pro použití v ukázkovém systému.
Vytvoření tabulky přiřazení sníží počet chyb programu a zefektivní vaše programy.

Pomocí odkazu níže si můžete stáhnout příklad tabulky přiřazených čísel zařízení pro ukázkový systém.

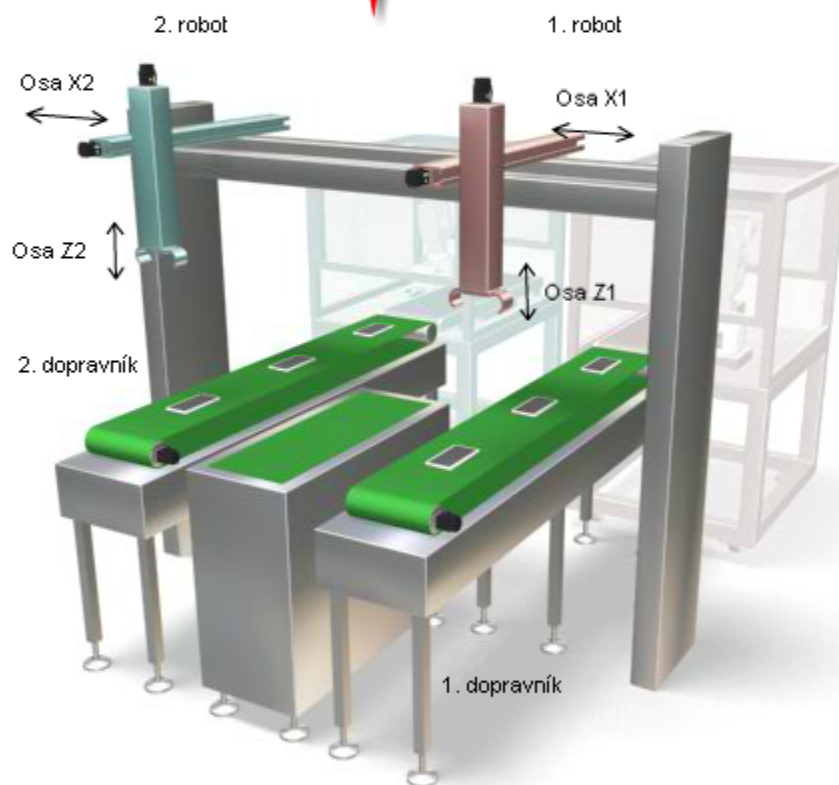
[<Soubor PDF přiřazených čísel zařízení>](#)

7.3

Provoz ukázkového systému

Ukázkový systém je navržen k provozu za normálních provozních podmínek, viz níže.

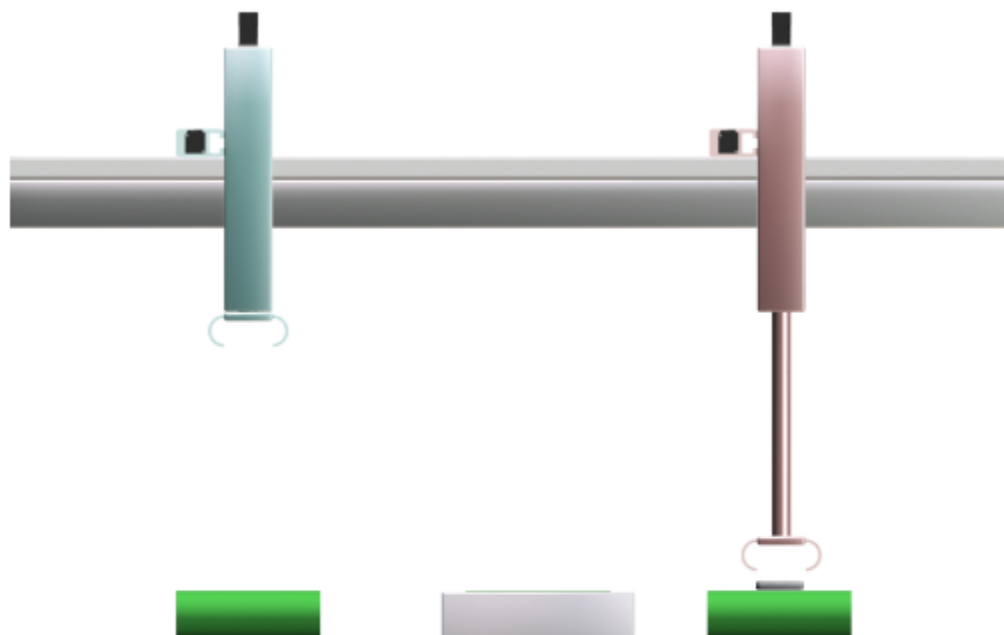
Synchronně jsou řízeny všechny čtyři osy (X1, X2, Z1, Z2).



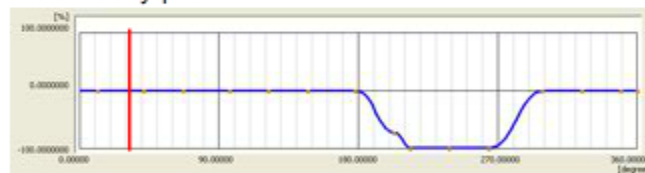
7.4

Řízení vačky v ukázkovém systému

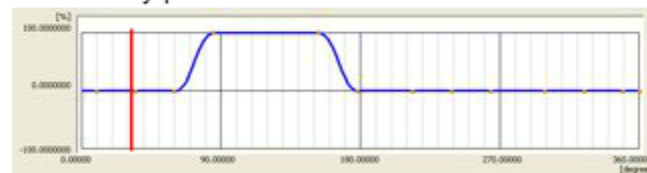
Níže jsou uvedena data vačky používaná v ukázkovém systému.



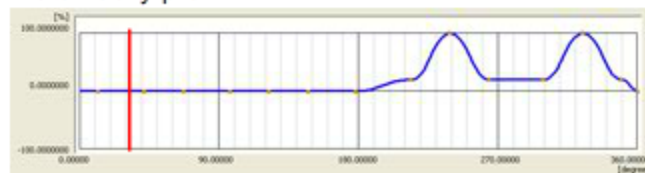
Data vačky pro X1



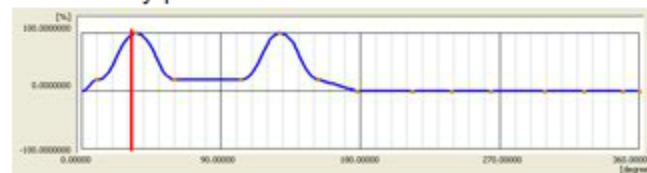
Data vačky pro X2



Data vačky pro Z1



Data vačky pro Z2



V této kapitole jste se naučili:

- Přiřazení čísel zařízení

Důležité body

Následující body jsou velmi důležité. Proto je znovu přezkoumejte a zajistěte, abyste se seznámili s jejich obsahem.

Přiřazení čísel zařízení

Vytvořte tabulku přiřazení zařízení I/O a čísel zařízení pro použití v ukázkovém systému. Vytvoření tabulky přiřazení sníží počet chyb programu a zefektivní vaše programy.

Nyní, když jste dokončili všechny lekce kurzu **Modul JEDNODUCHÉHO POHYBU serva**, jste připraveni absolvovat závěrečný test.

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

Tento závěrečný test obsahuje celkem 3 otázek (7 položek).

Závěrečný test můžete absolvovat třeba několikrát.

Výpočet skóre testu

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

Výsledky skóre

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

Počet správných odpovědí : 3

Celkový počet otázek : 3

Hodnota v procentech : 100%

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

Pokračovat

Revidovat

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

Test**Závěrečný test, 1**

Vyberte dva softwarové programy, které jsou potřeba pro řízení polohování pomocí modulu jednoduchého pohybu (vyberte dvě možnosti).

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

Test

Závěrečný test, 2

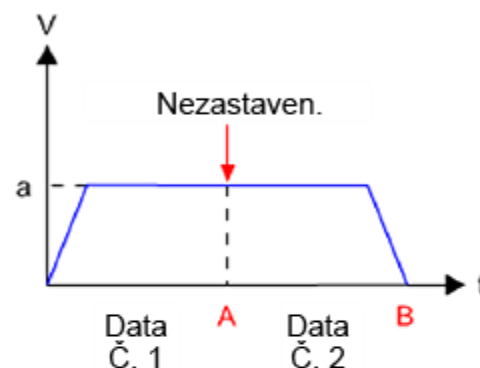
Vyberte číslo z pole „Termíny k výběru“ pod tabulkou pro správný vzor provozu, který odpovídá níže uvedenému příkladu provozu.

Souvislé řízení polohování



Č.	Vzor provozu	Adresa příkazu	Zadaná rychlost
1		A	a
2		B	a

Souvislé řízení cesty



Č.	Vzor provozu	Adresa příkazu	Zadaná rychlost
1		A	a
2		B	a

Termíny k výběru

1. Souvislé
2. Cesta
3. Konec

Odpověď

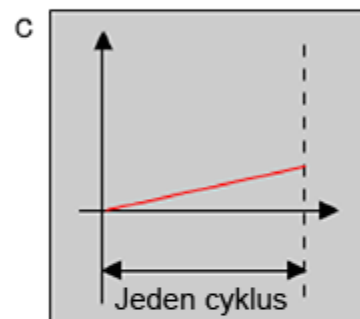
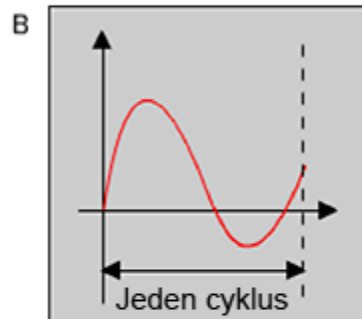
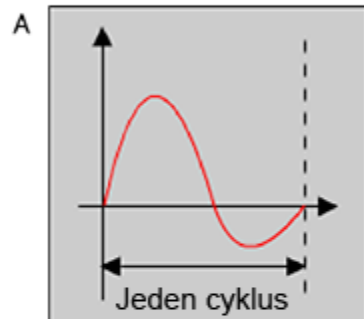
Zpět

Test**Závěrečný test, 3**

Odpovězte na níže uvedené otázky.

- Z níže uvedených diagramů vyberte správný graf dat vačky pro dvoucestnou vačku.

01 ▼



- Vyberte č. vačky pro lineární vačku registrovanou pomocí nástroje nastavení modulu jednoduchého pohybu.

02 ▼

Odpověď

Zpět

Test**Skóre testu**

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

Počet správných odpovědí : 3

Celkový počet otázek : 3

Hodnota v procentech : 100%

Pokračovat

Revidovat

Gratulujeme. Váš test byl úspěšný.

Právě jste dokončili kurz **Modul JEDNODUCHÉHO POHYBU serva**.

Děkujeme za absolvování tohoto kurzu.

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

Závěrečný test můžete revidovat třeba několikrát.

Revidovat

Zavřít