

PLC Polohování

Tento kurz je určen účastníkům, kteří budou poprvé konfigurovat polohovací aplikaci.

Úvod**Cíl kurzu**

Tento kurz je určen uživatelům, kteří budou poprvé konfigurovat polohovací aplikaci.
V tomto kurzu se účastník naučí základy polohovacího modulu řady MELSEC-Q a získá potřebné znalosti pro konfiguraci jednoduchého řídicího systému polohování.

Tento kurz má následující obsah.
Doporučujeme začít od kapitoly 1.

Kapitola 1 – Seznámení s polohovacím modulem „QD75“

Seznámíte se se základy polohovacího modulu „QD75“ a termíny a znalostmi, které budete potřebovat k jeho použití.

Kapitola 2 – Konfigurace systému

Seznámíte se s typickým postupem konfigurace systému, metodou řízení a specifikacemi stroje v ukázkovém systému.

Kapitola 3 – Příprava parametrů polohování

Naučíte se nastavit parametry polohování.

Kapitola 4 – Příprava dat polohování

Naučíte se nastavit data polohování.

Kapitola 5 – Příprava sekvenčního programu

Naučíte se spustit data polohování pomocí sekvenčního programu.

Kapitola 6 – Testování systému





Seznámíte se s funkcí testování prováděnou před vlastním použitím.

Kapitola 7 – Uvedení systému do provozu

Seznámíte se s odstraňování problémů a metodami sledování činnosti pomocí monitoringu.

Závěrečný test

Úspěšný výsledek: 60% nebo více.

Přechod na následující stránku		Přejdete na následující stránku.
Zpět na předchozí stránku		Zpět na předchozí stránku.
Přesunutí na požadovanou stránku		Zobrazí se „Obsah“, pomocí kterého můžete přejít na požadovanou stránku.
Ukončit výuku		Ukončíte výuku. Zavřou se všechna okna, včetně výukového okna a okna „Obsah“.

Bezpečnostní opatření

Pokud při učení používáte skutečné produkty, pečlivě si přečtěte bezpečnostní opatření v odpovídajících příručkách.

Opatření platná pro tento kurz

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

V tomto kurzu je použita následující verze softwaru:

- GX Works2 verze 1.493P

Kapitola 1 Seznámení s polohovacím modulem „QD75“

Tento kurz vysvětluje postup při konfiguraci řídicího systému polohování založeného na polohovacím modulu programovatelné řídicí jednotky řady MELSEC-Q.

V kapitole 1 se seznámíte s vlastnostmi a funkcemi polohovacího modulu QD75.

V této kapitole jsou rovněž uvedeny základní pojmy a znalosti potřebné pro ovládání polohovacího modulu.

- 1.1 Vlastnosti a funkce polohovacího modulu „QD75“
- 1.2 Sestava polohovacích modulů „QD75“
- 1.3 Polohovací modul „QD75“
- 1.4 Základní konfigurace řídicího systému polohování
- 1.5 Připojení polohovacího modulu „QD75“ k servozsilovači
- 1.6 Počet os řízení
- 1.7 Aktuální hodnota posuvu a hodnota posuvu stroje
- 1.8 Metoda nastavení polohovacího modulu „QD75“
- 1.9 Shrnutí

1.1

Vlastnosti a funkce polohovacího modulu „QD75“

Předpokládejme, že chceme sestavit systém, který zahrnuje funkci řízení polohování, a že tento systém bude ve většině případů potřebovat více než jednoduché řízení polohování.

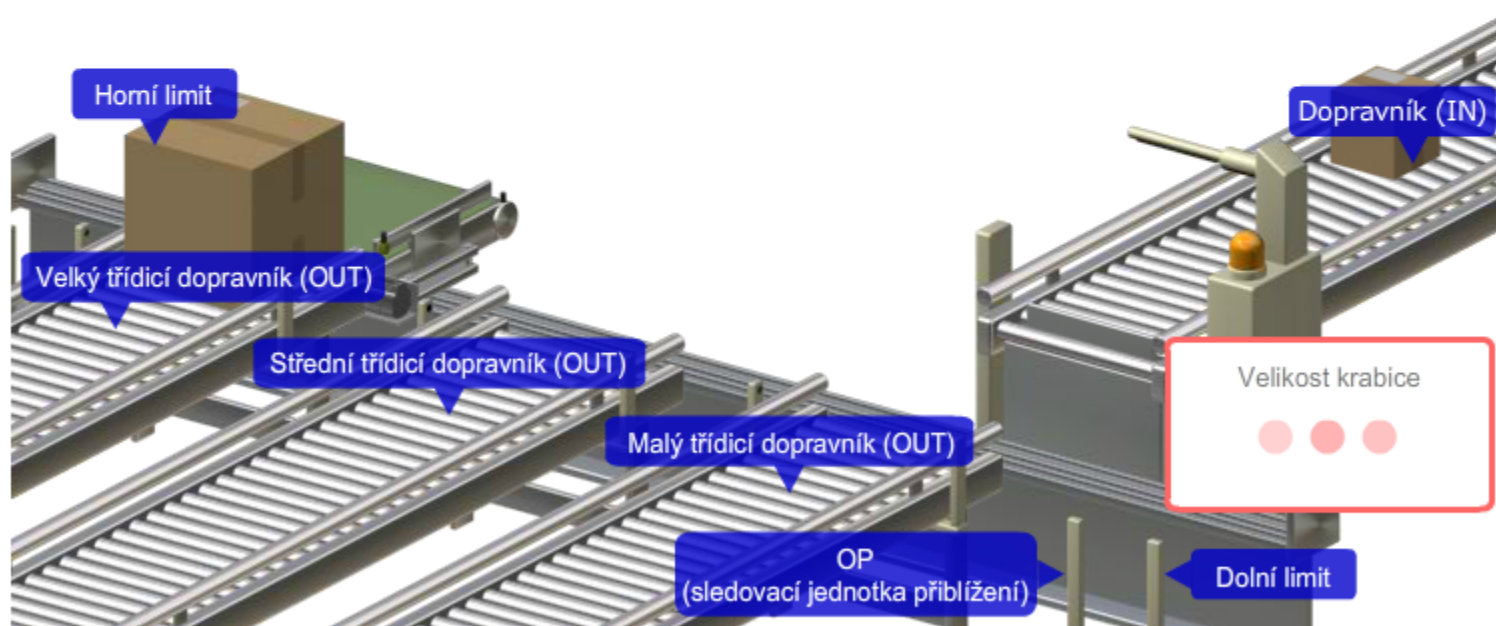
Podívejte se na systém pro manipulaci s materiálem znázorněný na níže uvedeném nákresu.

Tento systém třídí krabice podle velikosti a směřuje je na odpovídající dopravník.

Tento typ systému nelze snadno vytvořit pouze pomocí standardního řídicího systému. Kromě centrálního řídicího systému je nutný speciální polohovací systém, který synchronizuje vstupy bezdotykových snímačů a určuje velikost krabice.

Polohovací modul „QD75“ použitý v tomto kurzu je modul s inteligentní funkcí, který je součástí systému programovatelné řídicí jednotky.

Má speciální funkce, které zajišťují synchronizaci sekvenčního programu a polohování.



Následující tabulka uvádí sestavu polohovacích modulů řady „QD75“ a její vlastnosti.

Seznam polohovacích modulů řady „QD75“

	QD75P	QD75D	QD75M	QD75MH
Rozhraní	Víceúčelové rozhraní	Víceúčelové rozhraní	Rozhraní SSCNET	Rozhraní SSCNETIII/H
	Otevřený kolektor	Diferenciální ovladač		
Připojení k servozesilovačům jiných výrobců	Ano	Ano	Ne	Ne
Zapojení	Rozsáhlé	Rozsáhlé	Snadné	Snadné
Komunikace se servem	Ano	Ano	Ne	Ne
Vzdálenost mezi servem a modulem QD75	2 m	10 m	30 m	50 m
Rychlost	Nízká	Nízká	Střední	Vysoká
Odolnost proti rušení	Standardní	Dobrá	Dobrá	Vynikající

V tomto kurzu se používá diferenciální ovladač typu „QD75D“, který má víceúčelové rozhraní, je kompatibilní se servozesilovači jiných výrobců a má dobrou odolnost proti rušení.

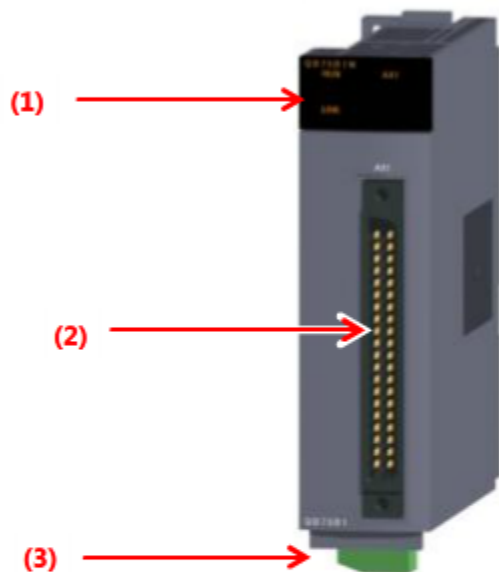
1.3 Polohovací modul „QD75“

Tato část pojednává o názvech a funkcích součástí polohovacího modulu.

V tomto kurzu se jako příklad používá modul „QD75D1N“.

Jedná se o modul s inteligentní funkcí, který ovládá jednu osu servozesilovače/servomotoru.

Názvy a funkce součástí



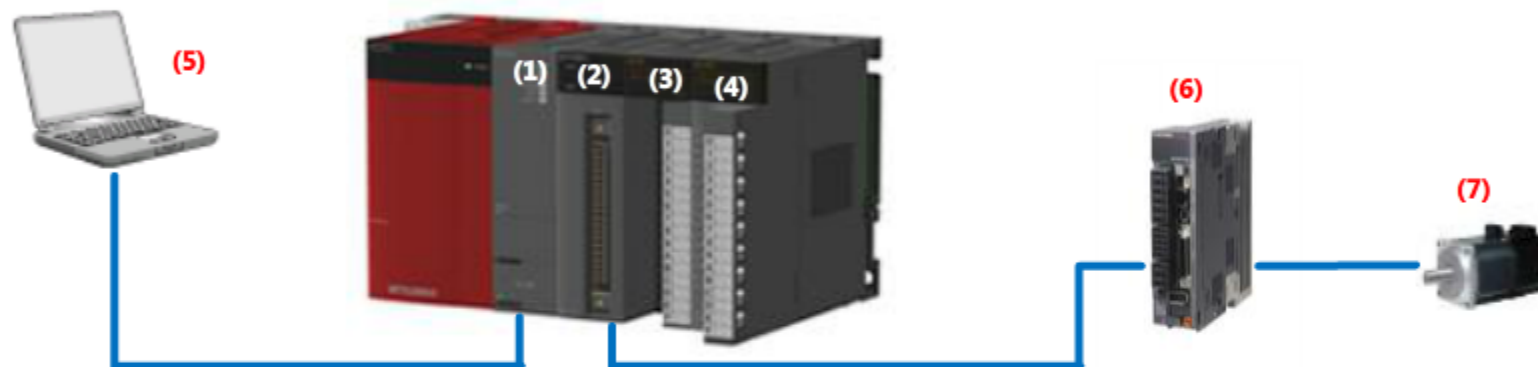
Č.	Název	Funkce
(1)	Indikátor LED	Zobrazuje provozní stav polohovacího modulu.
(2)	Externí konektor	Konektor pro vytvoření spojení se servozesilovačem, vstupní signály nebo ruční generátor impulsů.
(3)	Společná svorka diferenciálního ovladače	Pro připojení ke společné svorce diferenciálního přijímače servozesilovačů. Používá se v aplikacích, ve kterých dochází k rozdílu potenciálu mezi společnou svorkou diferenciálního ovladače a společnou svorkou diferenciálního přijímače na straně servozesilovačů.

1.4

Základní konfigurace řídicího systému polohování

Zde je znázorněna základní konfigurace řídicího systému polohování s využitím polohovacího modulu a systému servopohonu (zesilovače + motoru).

Názvy a funkce zařízení



Č.	Zařízení	Modelové označení	Role
(1)	Modul procesoru	Q06UDHCPU	Ovládá polohovací modul pomocí sekvenčních programů.
(2)	Polohovací modul	QD75D1N	Na základě parametrů a dat polohování jsou odesílány výstupní příkazy do servozsilovače.
(3)	Vstupní modul	QX40	Vstup signálu z externího zařízení do modulu procesoru.
(4)	Výstupní modul	QY40P	Výstupní signál z modulu procesoru do externího zařízení.
(5)	Počítač	-	Slouží k nastavení dat polohování prostřednictvím softwaru GX Works2.
(6)	Servozsilovač	MR-J4-10A	Pohání servomotor po obdržení impulsů příkazu z polohovacího modulu.
(7)	Servomotor	HG-KR053	Pohybuje dopravníkem po kolejích.

V tomto kurzu je polohovací modul „QD75D“ připojen k servozsilovači prostřednictvím rozhraní diferenciálního ovladače. Modul „QD75D“ je dostatečně všestranný a lze jej připojit k servozsilovačům jiných výrobců. Má rovněž tu výhodu, že je odolný proti rušení, ve srovnání s výstupem typu otevřeného kolektoru.

Další informace o metodě připojení naleznete v příslušné příručce k polohovacímu modulu a servozsilovači.

Spojení mezi polohovacím modulem „QD75D“ a servozsilovačem

Polohovací modul



Servozsilovač



Servomotor



Impulsní výstup příkazu



Diferenciální ovladač
(Víceúčelové rozhraní)

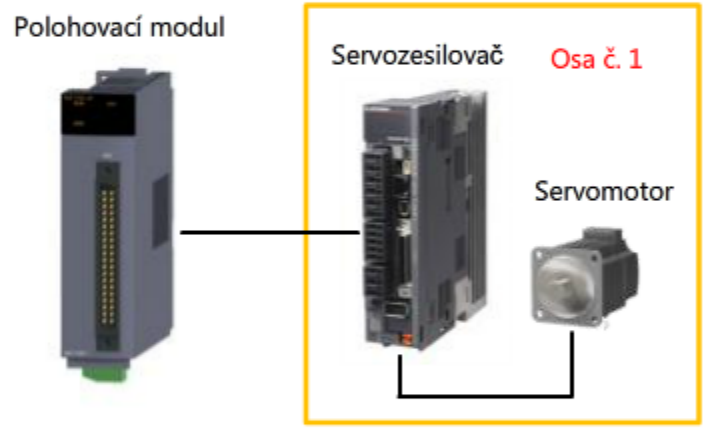


1.6 Počet os řízení

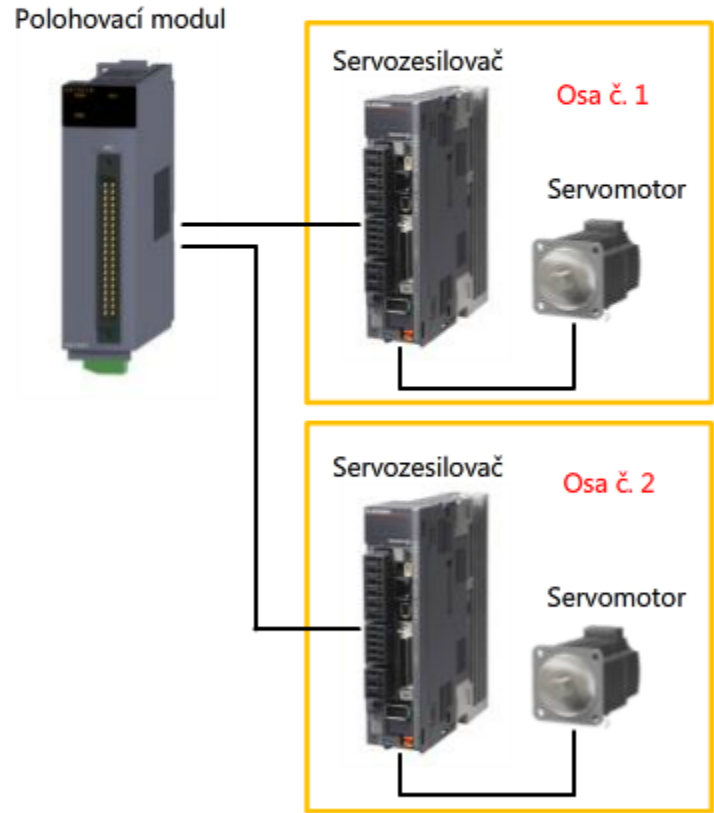
Počet řízených os představuje počet servomotorů, které mohou být ovládány polohovacím modulem. Je vyjádřen počtem os na jeden modul.

V tomto kurzu je použit modul „QD75D1N“, který řídí „jednu osu“. Sestava modulů „QD75D“ se skládá z modulů, které umožňují řízení jedné osy, 2 os nebo 4 os.

QD75D1N: Řízení jedné osy (jeden servomotor)



QD75D2N: Řízení 2 os (2 servomotory)



1.7**Aktuální hodnota posuvu a hodnota posuvu stroje**

Polohovací modul uchovává aktuální hodnotu (adresu) výrobku v každém okamžiku. Uložené aktuální hodnoty náležejí do následujících dvou typů.

Aktuální hodnota posuvu	Používá jako referenci adresu stanovenou na základě funkce „návrat stroje do počáteční polohy (OPR stroje)”. Provedení funkce změny aktuální hodnoty funkce povede ke změně adresy.
Hodnota posuvu stroje	Používá jako referenci vždy adresu stanovenou procesem „OPR stroje”. Změna aktuální hodnoty neumožňuje změnu adresy.

OPR stroje: Operace určení adresy počáteční polohy (OP). Podrobnosti naleznete v části 6.3.

Změna aktuální hodnoty: Funkce, která umožňuje uživateli změnit aktuální hodnotu.

K řízení polohování je nutné nastavit různé parametry/data v polohovacím modulu.

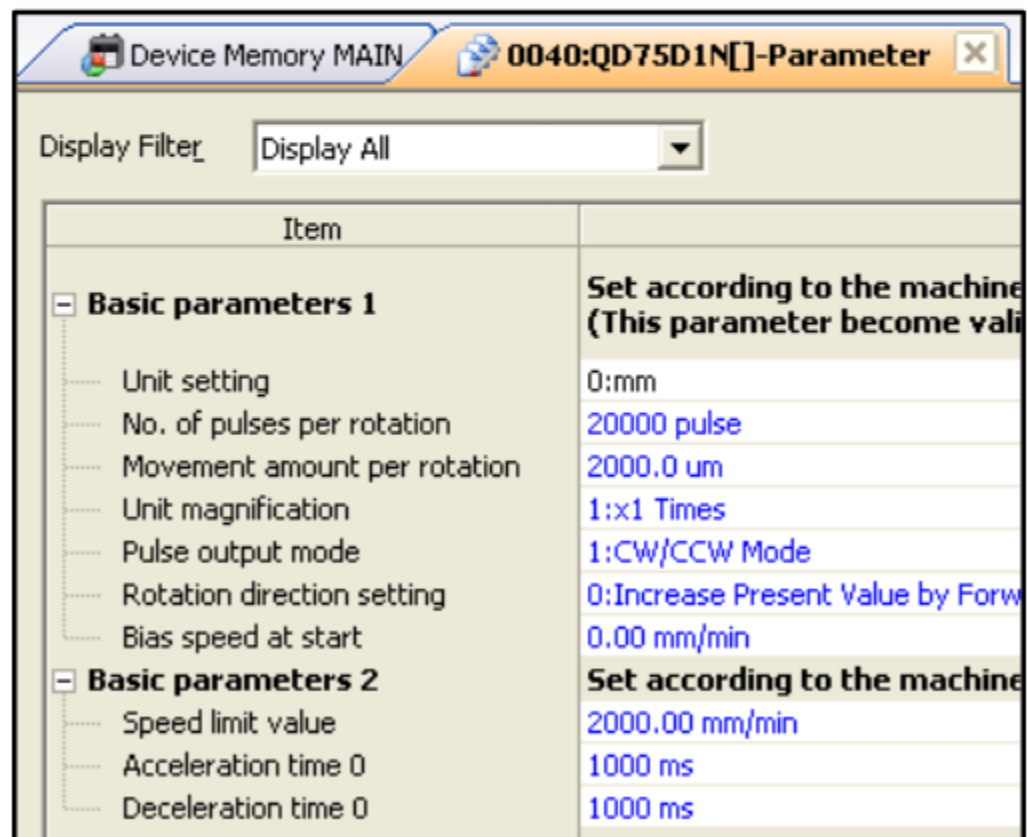
Nastavení modulu lze provést následujícím způsobem:

- Pomocí parametrů polohování v konstrukčním softwaru „GX Works2“.
- Přímou ze sekvenčního programu pomocí vyhrazeného pokynu pro polohovací modul.

V tomto kurzu se seznámíte s metodou založenou na softwaru „GX Works2“.

Software GX Works2 má následující funkce:

- Nastavení parametrů/dat s uživatelským rozhraním.
- Testování spouštěné na požádání (ruční ovládání, OPR stroje a test polohování).
- Monitorování provozního stav a podmínek při výskytu chyby.
- Sekvenční program ve zjednodušené formě (zkrácení doby programování).



Item	
Basic parameters 1	
Set according to the machine (This parameter become valid)	
Unit setting	0:mm
No. of pulses per rotation	20000 pulse
Movement amount per rotation	2000.0 um
Unit magnification	1:x1 Times
Pulse output mode	1: CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0: Increase Present Value by Forward
Bias speed at start	0.00 mm/min
Basic parameters 2	
Set according to the machine	
Speed limit value	2000.00 mm/min
Acceleration time 0	1000 ms
Deceleration time 0	1000 ms

Oblast nastavení parametrů polohování

V této kapitole jste získali následující znalosti:

- Vlastnosti a funkce polohovacího modulu „QD75“
- Sestava polohovacích modulů „QD75“
- Polohovací modul „QD75“
- Základní konfigurace řídicího systému polohování
- Připojení polohovacího modulu „QD75“ k servozesilovači
- Počet os řízení
- Aktuální hodnota posuvu a hodnota posuvu stroje
- Metoda nastavení polohovacího modulu „QD75“

Důležité informace

Role a funkce polohovacího modulu	Seznámili jste se s důležitými body týkající se výběru polohovacího modulu programovatelné řídicí jednotky a vztahu mezi programovatelnou řídicí jednotkou a polohovacím modulem.
Sestava a specifikace/funkce polohovacích modulů	Seznámili jste se se základní konfigurací systému a úlohou jednotlivých součástí.
Základní termíny z oblasti řízení polohování	Naučili jste se základní termíny týkající se řízení polohování.

Kapitola 2 Konfigurace systému

V kapitole 2 se seznámíte s konfigurací příkladu systému (postupem od návrhu systému až po uvedení do provozu).

2.1 Postup konfigurace systému

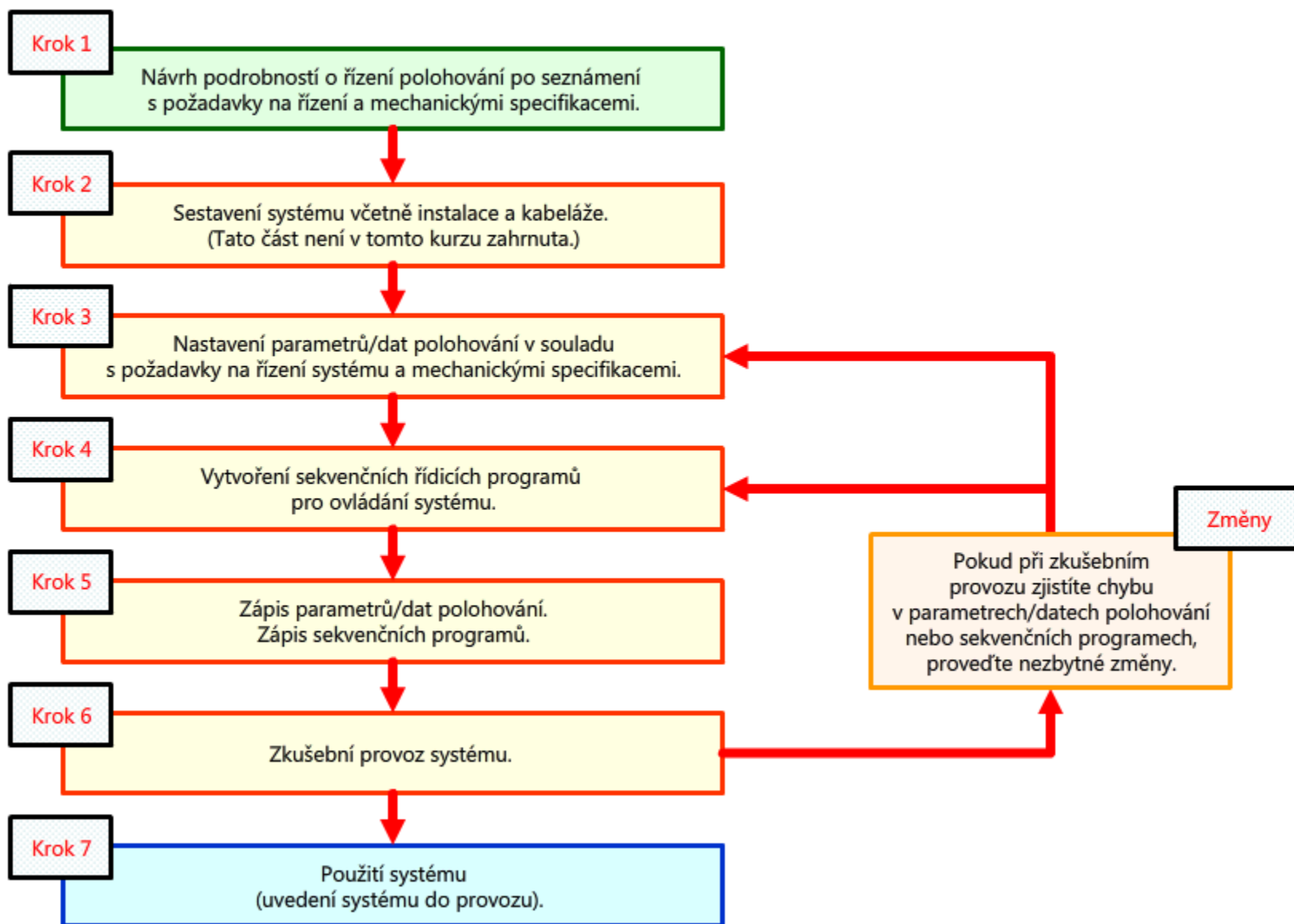
2.2 Konfigurace systému

2.3 Mechanické specifikace / funkce ukázkového systému

2.4 Shrnutí

2.1 Postup konfigurace systému

Následující obrázek znázorňuje kroky sloužící ke konfigurování příkladu systému.



V tomto kurzu je používán systém pro manipulaci s materiálem k vysvětlení řízení polohování s využitím polohovacího modulu.

Jako příklad systému pro manipulaci s materiálem je použit systém, který:

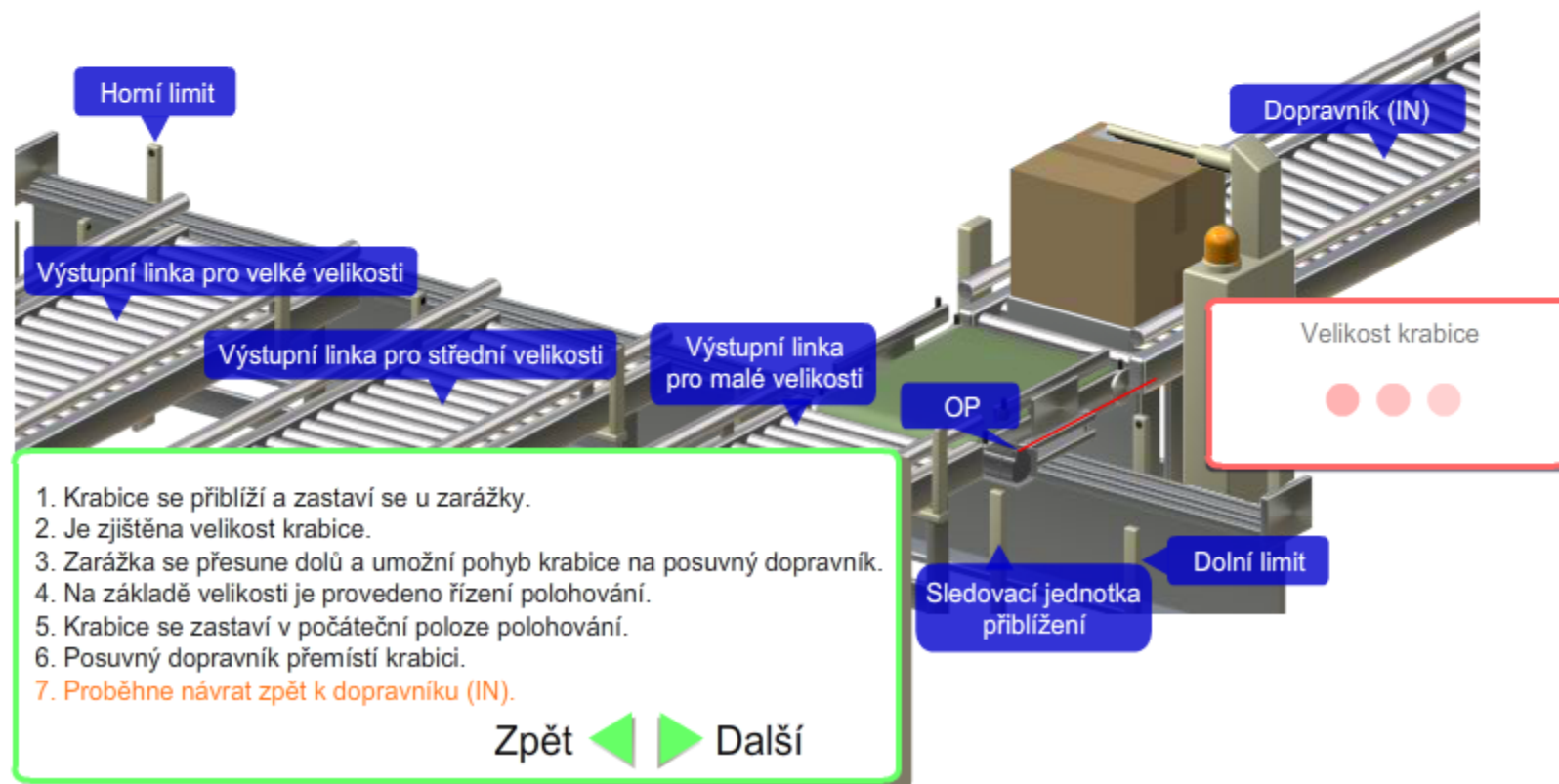
- 1) třídí krabice dopravené pomocí dopravníku do tří skupin podle velikosti – velké, střední a malé
- 2) používá posuvný dopravník k rozdělení krabic podle velikosti na příslušné výstupní linky.

Řízení polohování slouží v systému k ovládání rychlosti a přesnosti pohybu (start/stop) posuvného dopravníku.

Na následující animaci se podívejte, jak probíhá řízení v ukázkovém systému pro manipulaci se zavazadly.



Pomocí tlačítek „Zpět“ a „Další“ posuňte řízení dopředu nebo dozadu a podívejte se na jednotlivé akce.



Před návrhem řízení polohování je nezbytné seznámit se s mechanickými specifikacemi / funkcí systému. Níže jsou uvedeny mechanické specifikace příkladu systému pro manipulaci s materiálem a specifikace/funkce jednotlivých zařízení.

Mechanické specifikace systému pro manipulaci s materiálem

Název zařízení	Mechanické specifikace		Popis
Dopravníky	OP stroje	0 mm (0 μm)	Referenční poloha řízení polohování
	Poloha příchozí linky	500 mm (500 000 μm)	Všechny hodnoty jsou vzdálenosti od OP stroje.
	Poloha výstupní linky pro malé velikosti	500 mm (500 000 μm)	
	Poloha výstupní linky pro střední velikosti	1 500 mm (1 500 000 μm)	
	Poloha výstupní linky pro velké velikosti	2 500 mm (2 500 000 μm)	
Posuvný dopravník (výrobek)	Servomotor – velikost pohybu na otáčku	250 mm (250 000 μm)	-
	Limit rychlosti	60 000 mm/min	Použitelné pro všechny typy řízení polohování
	Rychlost pohybu	60 000 mm/min	
	Doba zrychlení/zpomalení	1 000 ms	

Specifikace/funkce zařízení používaných v systému pro manipulaci s materiálem

Název zařízení	Typové označení	Popis
Polohovací modul	QD75D1N	Počet řízených os: 1 Připojení k servozesilovači: výstup diferenciálního ovladače
Servozesilovač	MR-J4-10A	Řada MR-J4-A
Servomotor	HG-KR053	Jmenovitý výstupní výkon: 50 W Jmenovité otáčky: 3000 ot./min Rozlišení kodéru: 4 194 304 imp./ot.

V této kapitole jste získali následující znalosti:

- Postup konfigurace systému
- Konfigurace systému
- Mechanické specifikace / funkce ukázkového systému

Důležité informace

Postup při konfiguraci systému	Seznámili jste se s obecně použitelným postupem konfigurace systému.
Jak probíhá řízení v systému	Seznámili jste se s funkcí ukázkového systému pro manipulaci s materiálem.
Mechanické specifikace systému, specifikace/funkce zařízení v systému	Seznámili jste se s mechanickými specifikacemi systému a specifikacemi/funkcemi zařízení.

Kapitola 3 Příprava parametrů polohování

V kapitole 3 se seznámíte s nastavením parametrů, které jsou nutné pro ovládání polohovacího modulu.

3.1 Nastavení parametrů polohování

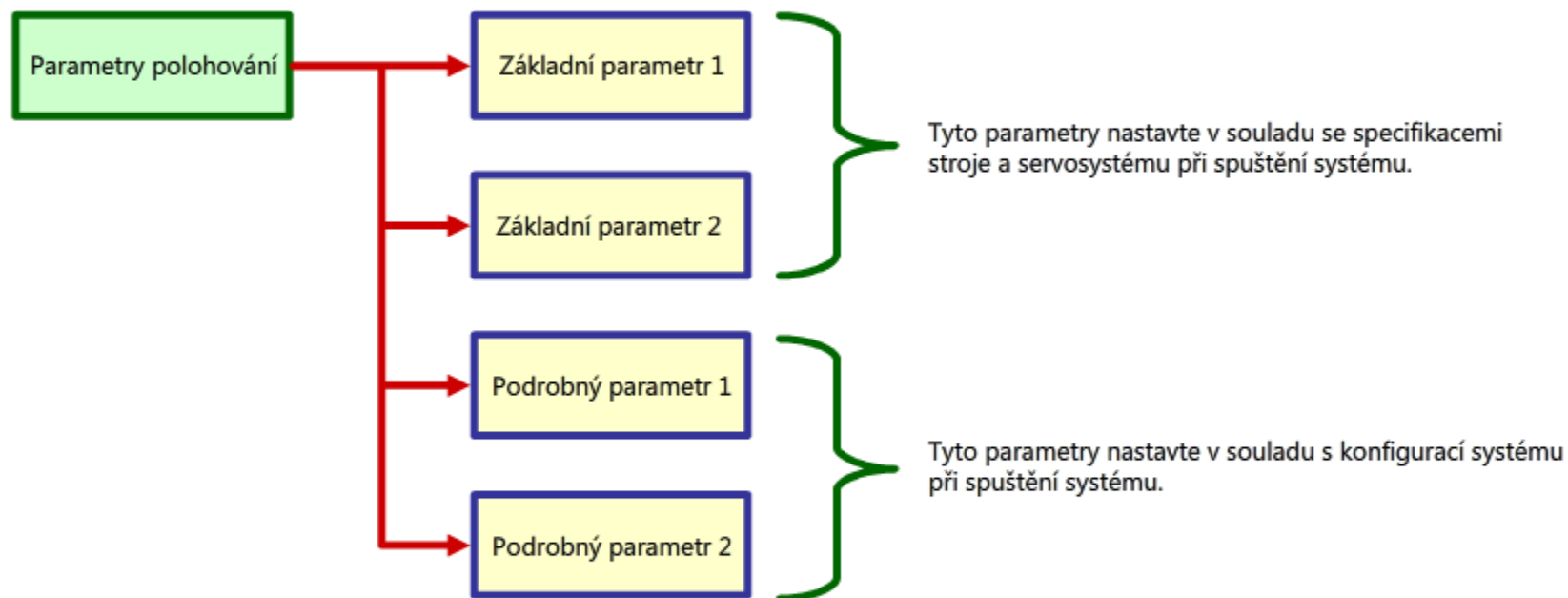
3.2 Nastavení servozesilovače

3.3 Shrnutí

Typ parametrů		Parametry používané pro ukázkový systém
Parametry polohování	Základní parametr 1	<ul style="list-style-type: none"> Nastavení jednotky Počet impulsů na otáčku Velikost pohybu na otáčku Zvětšení jednotky Režim impulsního výstupu Nastavení směru otáčení
	Základní parametr 2	<ul style="list-style-type: none"> Limit rychlosti Doba zrychlení: 0 Doba zpomalení: 0
	Podrobný parametr 1	<ul style="list-style-type: none"> Limit softwarového zdvihu, horní limit Limit softwarového zdvihu, dolní limit Volba limitu softwarového zdvihu Limit softwarového zdvihu, platná/neplatná nastavení Logika výběru výstupního signálu

Činnost polohovacího modulu vyžaduje parametry polohování. Jakékoli chyby mohou mít za následek neočekávané chování řízených zařízení, případně ztrátu funkce vlastního modulu.

Struktura parametrů polohování



3.1.1 Nastavení parametrů polohování

Nastavte parametry polohování v softwaru GX Works2.

Chcete-li nastavit parametry a data v softwaru GX Works2, nejdříve přidejte polohovací modul vybráním možností „Project“ (Projekt) – „Intelligent Function Module“ (Modul inteligentní funkce).

Při přidání modulu zadejte popis a název modulu a umístění na základní jednotce.

New Module

Module Selection

Module Type: QD75 Type Positioning Module

Module Name: QD75D1N

Mount Position

Base No.: - Mounted Slot No.: 0 Acknowledge I/O Assignment

Specify start XY address: 0000 (H) 1 Slot Occupy [32 points]

Title setting

Title:

OK Cancel

Okno New Module (Nový modul)

3.1.1 Nastavení parametrů polohování

Chcete-li otevřít okno nastavení parametrů polohování, spusťte software GX Works2 a vyberte možnosti „Project“ (Projekt) – „Intelligent Function Module“ (Modul inteligentní funkce) – „QD75D1N“ (QD75D1N) – „Parameter“ (Parametr).

Project

Parameter

Intelligent Function Module

0000:QD75D1N

Parameter

Positioning_Axis_#1_Data

Stroke_Axis_#1_Block_Data

Device Memory

Device Initial Value

Project

User Library

Connection Destination

Display Filter: Display All

Item	Axis #1
Basic parameters 1	Set according to the machine and applicable motor when system is started (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from 0 to 1)
Unit setting	3:pulse
No. of pulses per rotation	20000 pulse
Movement amount per rotation	20000 pulse
Unit magnification	1:x1 Times
Pulse output mode	1: CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0: Increase Present Value by Forward Pulse Output
Bias speed at start	0 pulse/s
Basic parameters 2	Set according to the machine and applicable motor when system is started (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from 0 to 1)
Speed limit value	200000 pulse/s
Acceleration time 0	1000 ms
Deceleration time 0	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 0 to 1)
Backlash compensation amount	0 pulse
Software stroke limit upper limit value	2147483647 pulse
Software stroke limit lower limit	-2147483648 pulse

Dvojitým kliknutím na tlačítko „Parameter“ (Parametr) se zobrazí okno znázorněné vpravo.

Oblast nastavení parametrů polohování

3.1.2

Nastavení jednotky příkazu pro polohovací modul

Činnost polohovacího modulu vyžaduje rovněž nastavení měrných jednotek pro adresu polohování (velikost pohybu), rychlost a čas.

Jako měrnou jednotku vyberte mm, palce, stupně a impulsy podle specifikací stroje. Obecně platí, že mm nebo palce se používají pro lineární řízení a stupně se používají pro otočné řízení. Jednotka a rozsah zadání parametru se liší podle nastavení jednotky.

Item	Axis #1
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)
Unit setting	0:mm
No. of pulses per rotation	65535 pulse
Movement amount per rotation	2500.0 um
Unit magnification	100:x100 Times

Oblast nastavení parametrů polohování

Ukázkový systém pro manipulaci s materiálem používá **jednotku „mm“** (již od fáze návrhu konstrukce systému). Vybráním možnosti „mm“ změníte jednotky na následující nastavené hodnoty podle znázornění.

Položka	Nastavená jednotka hodnoty
Adresa (velikost pohybu)	μm (mikrometr)
Čas	ms (milisekunda)
Rychlost	mm/min (milimetr za minutu)

Při nastavení jednotky „mm“ je jednotka pro vstup adresy (velikost pohybu) „μm“.

Pokud byla ve fázi návrhu použita jednotka „mm“, musí být hodnota převedena na „μm“ (1 mm = 1000 μm).

3.1.3

Nastavení funkce elektronického převodu pro polohovací modul

Funkce elektronického převodu převádí adresu (velikost pohybu) a nastavení rychlosti v mm, palcích atd. na počet počtu impulsů příkazu nebo frekvenci impulsů příkazu pro servozsilovač.

Funkce elektronického pohonu eliminuje potřebu uživatele převádět hodnotu na počet impulsů před odesláním příkazu.

Tato funkce rovněž opravuje chyby v poloze zastavení, upravuje jednotku, ve které je vyjádřena velikost pohybu atd.

Aby bylo zajištěno správné fungování funkce elektronického převodu, zadejte odpovídající následující hodnoty:

- Number of pulses per rotation (Počet impulsů na otáčku)
- Moving amount per rotation (Velikost pohybu na otáčku)
- Unit magnification (Zvětšení jednotky)

Vztah mezi položkami nastavení a elektronickým převodem je dán následující rovnicí:

$$\text{elektronický převod} = \text{počet impulsů na otáčku} / (\text{velikost pohybu na otáčku} \times \text{zvětšení jednotky})$$

POZNÁMKA:

Servozsilovač je tvořen elektronickým převodem.

Elektronický převod v servozsilovači pracuje odlišně od převodu v polohovacím modulu.

Proto je důležité mezi oběma technologiemi rozlišovat. Další informace o elektronickém převodu v servozsilovači získáte v „kurzu k vybavení (polohování) FA pro začátečníky“.

3.1.3

Nastavení funkce elektronického převodu pro polohovací modul

V této části jsou popsány parametry funkce elektronického převodu.

(1) Number of pulses per rotation (Počet impulsů na otáčku)

Nastavte počet impulsů příkazu nutných k tomu, aby servomotor provedl jednu otáčku. Za normálních okolností nastavte hodnotu rozlišení enkodéru v servomotoru. Pro ukázkový systém manipulace s materiálem nastavte maximální volitelnou hodnotu ("65 535 imp./ot.") modulu QD75D1N, protože modul QD75D1N neumožňuje výstup rozlišení enkodéru servomotoru.

(2) Movement amount per rotation (Velikost pohybu na otáčku)

Nastavte hodnotu, o kterou se výrobek posune při jedné otáčce servomotoru. Velikost se liší v závislosti na mechanickém spojení (vačce, řemenu, řetězu, kuličkovém vřetenu atd.) mezi servomotorem a výrobkem. V ukázkovém systému pro manipulaci s materiálem se posuvný dopravník posune o "250 000 μm (250 mm)" při jedné otáčce servomotoru. Maximální rozsah pohybu modulu QD75D1N je však „6553,5 μm (6,5535 mm)“ při jednotce („mm“). Pokud velikost pohybu překračuje maximální volitelnou hodnotu, jako je tomu u tohoto ukázkového systému, nastavte zvětšení jednotky podle následujícího vysvětlení.

(3) Unit magnification (Zvětšení jednotky)

Zvětšení jednotky se používá, pokud velikost pohybu překračuje maximální volitelnou hodnotu. Hodnota je před odesláním příkazu do servozsilovače převedena pomocí následující rovnice.

Skutečná velikost pohybu výrobku na otáčku motoru =
 „specifikovaná velikost pohybu“ x „zvětšení jednotky (1krát, 10krát, 100krát nebo 1000krát)“

Protože velikost pohybu ukázkového systému je větší než maximální volitelná hodnota „250 000 μm (250 mm)“, nastavte hodnotu „2500 μm“, která se rovná jedné setině skutečné velikosti pohybu, a zadejte unit magnification (zvětšení jednotky) „x100 (100 times)“ (x100 (100krát)).

Item	Axis #1
<input type="checkbox"/> Basic parameters 1	Set according to the machine and applicable motor when system is s (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns
Unit setting	0:mm
No. of pulses per rotation	65535 pulse
Movement amount per rotation	2500.0 um
Unit magnification	100:x100 Times

(1)

(2)

(3)

3.1.4

Provedení nastavení odpovídajících specifikací servosystému

V této části je popsáno nastavení parametrů v souladu se specifikacemi servosystému.

(1) Pulse output mode (Režim impulsního výstupu)

Nastavte metodu signálu pro impuls příkazu a směr otáčení tak, aby odpovídaly připojenému servozsilovači. Ukázkový systém používá „CW/CCW Mode“ (režim PO SMĚRU HODIN / PROTI SMĚRU HODIN).

Unit magnification	100:x100 Times
Pulse output mode	1: CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0: Increase Present Value by Fo
Bias speed at start	0.00 mm/min

Oblast nastavení parametrů polohování

Režim	Charakteristika	Impuls (s použitím negativní logiky*)
PULSE/SIGN (IMPULS/ ZNAMÉNKO)	Zapnutý nebo vypnutý stav znaménka směru (ZNAMÉNKO) nezávislý na impulsu příkazu (IMPULS) řídí směr otáčení.	<p>Pohyb ve směru „+“ Pohyb ve směru „-“</p>
CC/CCW (PO SMĚRU HODIN / PROTI SMĚRU HODIN)	Sled impulsů je odeslán pro každý směr otáčení. <ul style="list-style-type: none"> • Otáčení dopředu • Výstupní impuls posuvu (IMPULS DOPŘEDU) pro otáčení dopředu • Otáčení dozadu 	
Fáze A / fáze B (4 Multiply (4násobek))	Směr otáčení je řízen fázovým posunem mezi fází A ($A\phi$) a fází B ($B\phi$). <ul style="list-style-type: none"> • Otáčení dopředu, když je fáze B je 90° za fází A. • Otáčení dozadu, když je fáze B je 90° před fází A. 	<p>Otáčení dopředu Otáčení dozadu</p> <p>Impulsní výstup příkazu 1 Impulsní výstup příkazu 1</p> <p>Fáze B je 90° za fází A. Fáze A je 90° za fází B.</p>
Fáze A / fáze B (1 Multiply (1násobek))	Vícenásobné nastavení (4násobek/1násobek) <ul style="list-style-type: none"> • 4násobek: Pokud má výstupní impuls příkazu 1 hodnotu 1 impuls/s, impuls stoupne a klesne 4x za sekundu. • 1násobek: Pokud má výstupní impuls příkazu 1 hodnotu 1 impuls/s, impuls stoupne a klesne jednou každou sekundu. 	

* Pro výstupní signály lze nastavit pozitivní nebo negativní logiku. Podrobné informace o pozitivní a negativní logice naleznete na další stránce.

3.1.4 Provedení nastavení odpovídajících specifikací servosystému

(2) Output signal logic selection (Logika výběru výstupního signálu)

Nastavte logiku výstupního signálu podle připojeného servozesilovače.

Logika	Úroveň napětí a příkaz
Positive logic (Pozitivní logika)	N: Bez příkazu V: S příkazem
Negative logic (Negativní logika)	V: Bez příkazu N: S příkazem

Pro ukázkový systém nastavte „Negative logic“ (negativní logiku) pro signálu impulsu příkazu i signál vymazání čítače odchylek.

Input signal logic selection:Near-point signal	0:Negative Logic
Input signal logic selection:Manual pulse generator input	0:Negative Logic
Output signal logic selection:Command pulse signal	0:Negative Logic
Output signal logic selection:Deviation counter clear	0:Negative Logic
Manual pulse generator input selection	0:A Phase/B Phase Mode(4 Multiply)

Oblast nastavení parametrů polohování

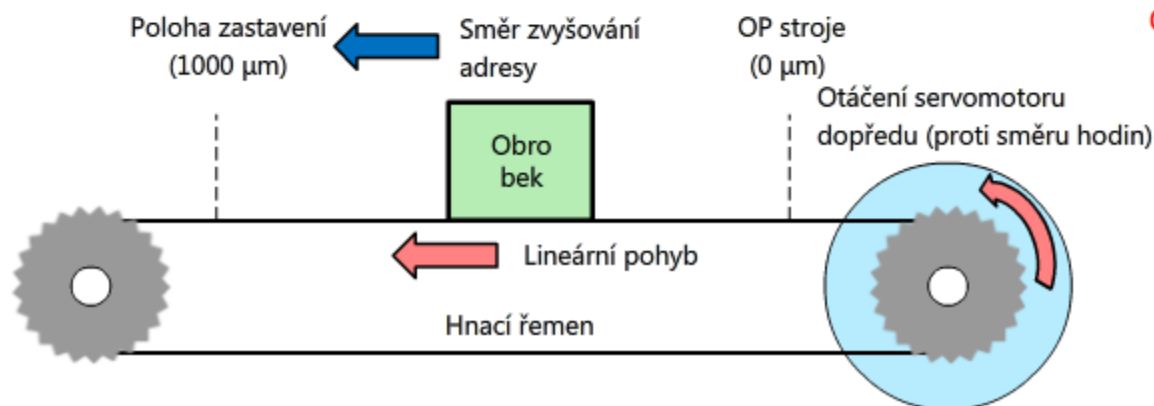
(3) Rotation direction setting (Nastavení směru otáčení)

V ukázkovém systému se výrobek pohybuje s otáčkami dopředu (pozitivní přírůstky adresy) po obdržení impulsu příkazu pro pohyb dopředu ze servozesilovače.

Chcete-li nastavit tento pohyb, vyberte možnost „Increase Present Value by Forward Pulse Output“ (Zvýšit aktuální hodnotu při výstupu impulsu dopředu).

Unit magnification	100:x100 Times
Pulse output mode	1:CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0:Increase Present Value by Forward Pulse Output
Bias speed at start	0.00 mm/min

Oblast nastavení parametrů polohování



Opatření při nastavení směru otáčení

Pokud je směr otáčení nastaven nesprávně, bude se výrobek pohybovat opačným směrem vzhledem k příkazu. Nejdříve vždy proveďte zkušební použití a zkontrolujte, zda se výrobek pohybuje v souladu s příkazem. Podrobnosti o zkušebním použití jsou uvedeny v kapitole 6.

3.1.5 Nastavení rozsahu zrychlení výrobku

Zrychlení/zpomalení výrobku určuje rychlost polohování, ale ovlivňuje také přesnost zastavení. Pro určení správného zrychlení je nutné brát v úvahu mechanické specifikace, setrvačnost působící na obrobek, výkon servomotoru atd.

Rychlé zrychlení/zpomalení výrobku může způsobit vibrace a překmit polohy výrobku. Naopak nedostatečné zrychlení/zpomalení může vést ke snížené rychlosti polohování.

Basic parameters 2		Set according to the machine and applicable motor when system is started up.
(1)	Speed limit value	60000.00 mm/min
(2)	Acceleration time 0	1000 ms
	Deceleration time 0	1000 ms

Oblast nastavení parametrů polohování

(1) Speed limit value (Hodnota limitu rychlosti)

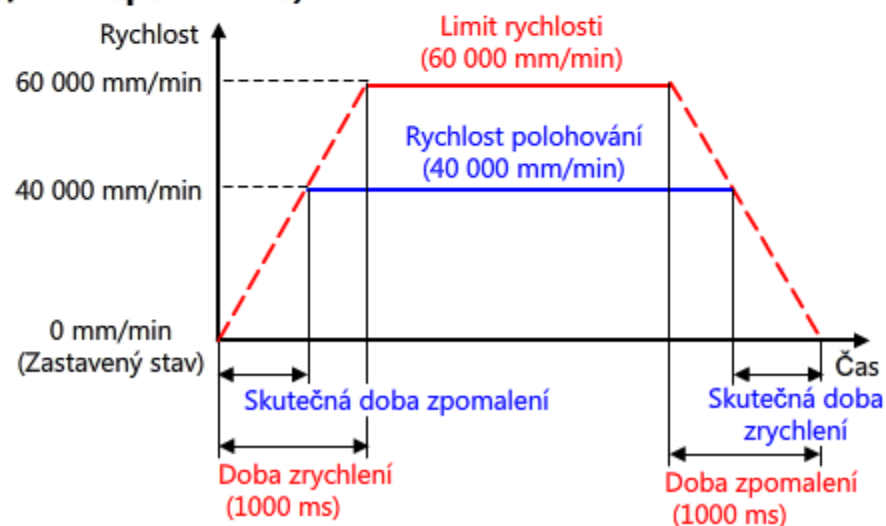
Nastavte maximální rychlost povolenou při řízení polohování. Pokud příkaz požaduje rychlost vyšší, než je limit, bude použita rychlost odpovídající nastavenému limitu. Pro určení správného rychlostního limitu je nutné vzít v úvahu jmenovité otáčky servomotoru a rychlost pohybu výrobku. V případě ukázkového systému manipulace s materiálem nastavte rychlostní limit „60 000 mm/min“.

(2) Acceleration time 0, Deceleration time 0 (Doba zrychlení 0, doba zpomalení 0)

- Acceleration time (Doba zrychlení)
Doba potřebná k tomu, aby obrobek ze zastaveného stavu zrychlil na nastavený rychlostní limit.
- Deceleration time (Doba zpomalení)
Doba potřebná k tomu, aby obrobek pohybující se rychlostí odpovídající limitu zpomalil až k zastavení.

Schéma vpravo znázorňuje vztah mezi příslušnými parametry. Pokud je stanovena nižší rychlost polohování, než je maximální povolená rychlost, skutečná doba zrychlení a zpomalení bude kratší než hodnoty, které byly stanoveny.

V případě ukázkového systému pro manipulaci s materiálem nastavte doby zrychlení a zpomalení „1000 ms (1 sekunda)“.



3.1.6 Nastavení rozsahu pohybu obrobku

Pokud dojde během činnosti systému k přeběhu obrobku, může dojít k poruše systému nebo jiné nehodě. Aby k tomu nedocházelo, lze omezit rozsah pohybu obrobku. Omezení rozsahu pohybu lze provést následujícími způsoby.

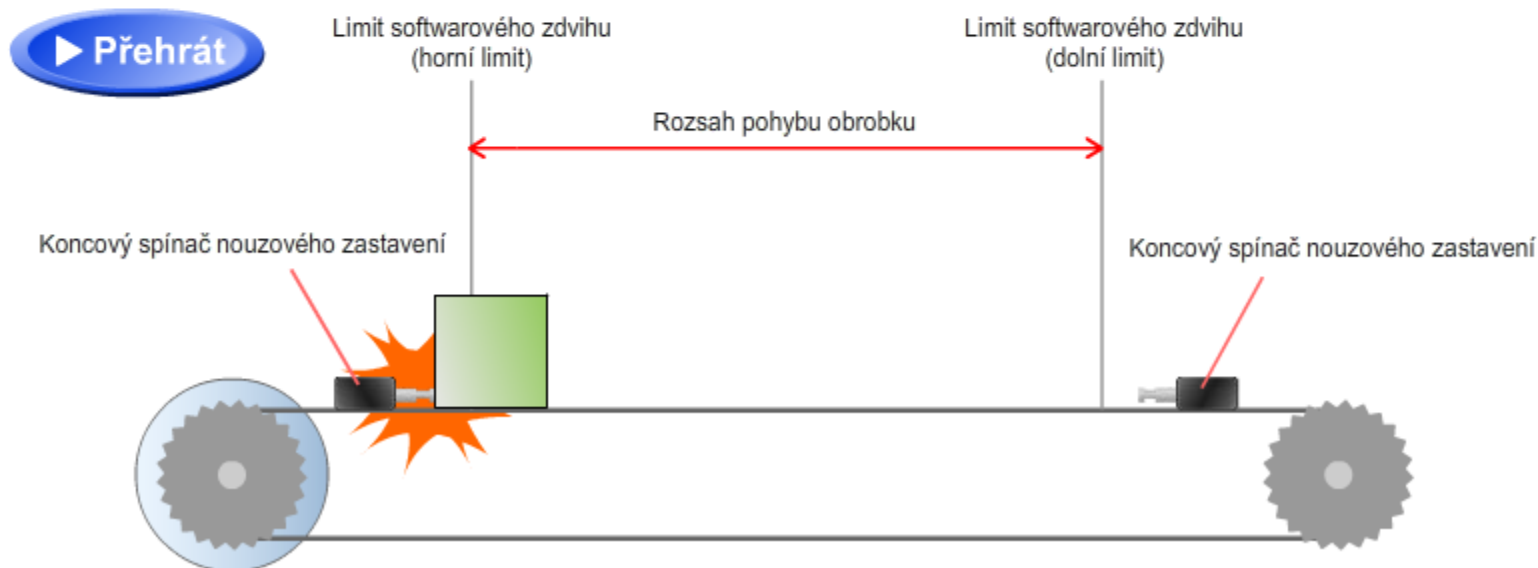
Omezení rozsahu pohybu pomocí funkce limitu softwarového zdvihu

Nastavte pro polohovací modul adresy horního/dolního limitu rozsahu pohybu, které budou zpracovány softwarem. Pokud „aktuální hodnota posuvu“ nebo „hodnota posuvu stroje“ překročí adresu horního/dolního limitu, bude obrobek zpomalen až k zastavení. Pokud bude dán příkaz k polohování mimo rozsah, bude tento příkaz ignorován.

Omezení rozsahu pohybu pomocí funkce limitu hardwarového zdvihu

Pohyb obrobku můžete fyzicky omezit instalací nouzového koncového spínače na horním a dolním konci rozsahu pohybu. Pokud přibližující se obrobek aktivuje některá z koncových spínačů nouzového zastavení, polohovací modul zpomalí obrobek k řízenému zastavení. Další informace o propojení koncových spínačů nouzového zastavení a polohovacího modulu naleznete v příručce k polohovacímu modulu.

Klikněte na tlačítko „Přehrát“ a prohlédněte si vizualizaci funkce limitu softwarového/hardwarového zdvihu.



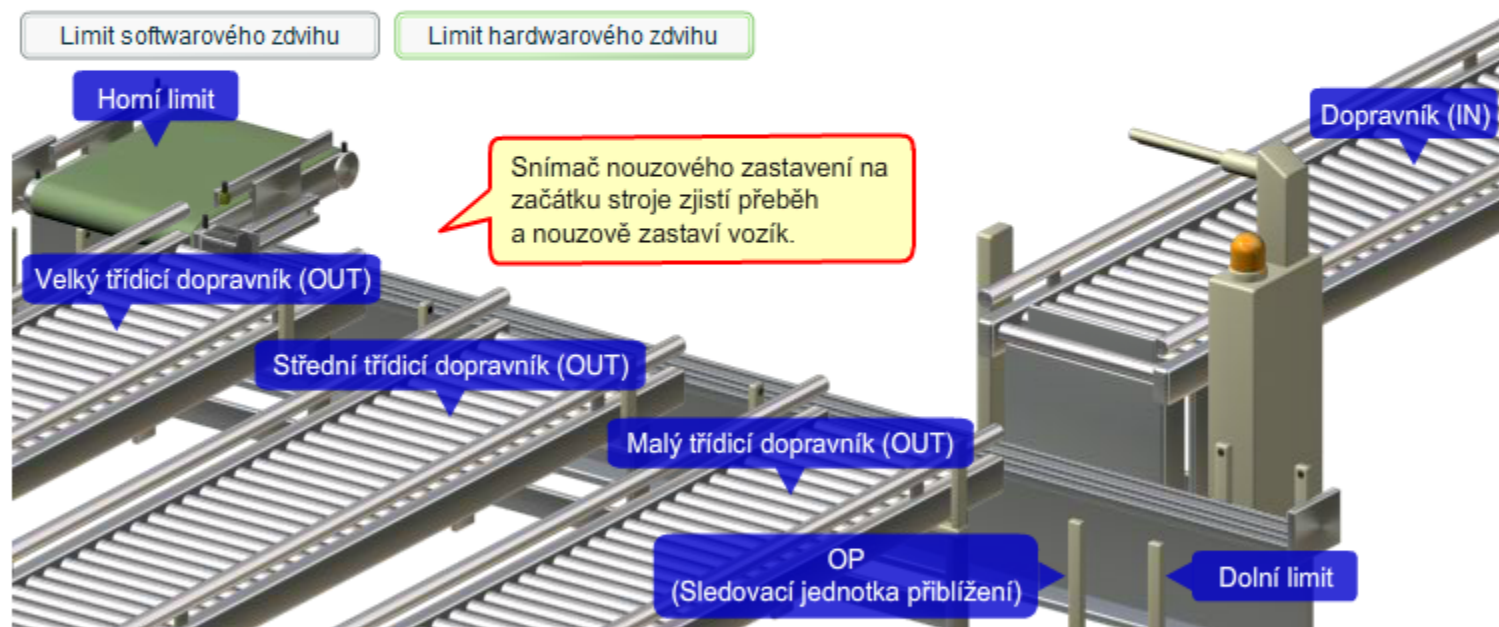
Servosystém se zastaví.

3.1.6 Nastavení rozsahu pohybu obrobku

V ukázkovém systému pro manipulaci s materiálem jsou použity funkce limitu softwarového i hardwarového zdvihu. Funkce limitu softwarového zdvihu nefunguje správně, pokud se aktuální hodnota uložená v polohovacím modulu liší od aktuální hodnoty obrobku. Proto nemusí samostatně použitá funkce limitu softwarového zdvihu zcela omezit pohyb obrobku.

Koncové spínače nouzového zastavení nainstalované na obou koncích rozsahu pohybu představují fyzický prostředek zastavení obrobku, i když funkce limitu softwarového zdvihu selže.

Následující animace znázorňuje pohyby obrobku s povolenými/zakázanými funkcemi limitu softwarového/hardwarového zdvihu.



3.1.6 Nastavení rozsahu pohybu obrobku

Tato část vysvětluje parametry související s limitem softwarového zdvihu.

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)
Backlash compensation amount		0.0 μm
Software stroke limit upper limit value		2700000.0 μm
Software stroke limit lower limit value		-200000.0 μm
Software stroke limit selection		1:Set Software Limit to Sending Machine Value
Software stroke limit valid/invalid setting		1:Invalid

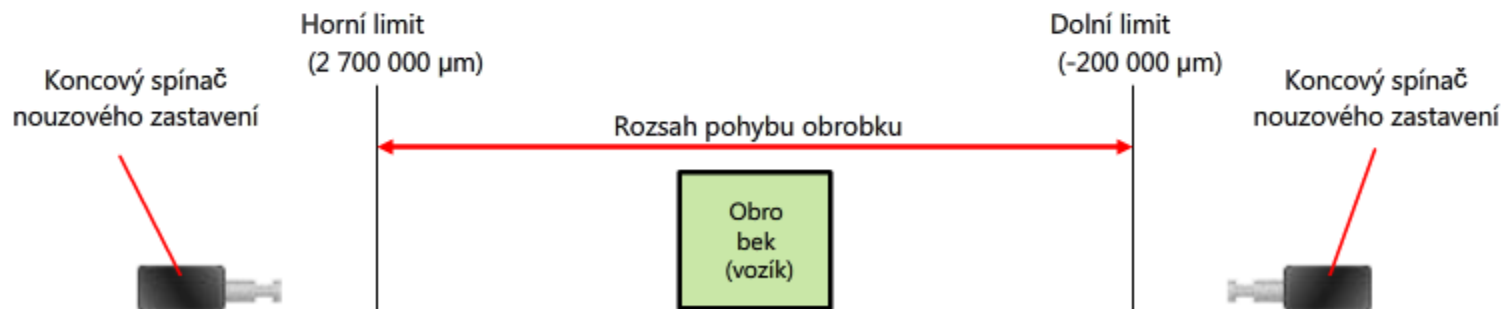
Oblast nastavení parametrů polohování

(1) Software stroke limit upper/lower limit values (Limit softwarového zdvihu, hodnoty horního/dolního limitu)

Nastavte adresu horního/dolního limitu rozsahu pohybu.

Obecně je poloha OP stroje nastavena na horní nebo dolní limit softwarového zdvihu.

V případě ukázkového systému pro manipulaci s materiálem nastavte horní a dolní limit na hodnoty „2 700 000 μm “ a „-200 000 μm “.



3.1.6

Nastavení rozsahu pohybu obrobku

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)
Backlash compensation amount	0.0 um
Software stroke limit upper limit value	2700000.0 um
Software stroke limit lower limit value	-200000.0 um
Software stroke limit selection	1:Set Software Limit to Sending Machine Value
Software stroke limit valid/invalid setting	1:Invalid

Oblast nastavení parametrů polohování

(2) Software stroke limit selection (Volba limitu softwarového zdvihu)

Vyberte aktuální typ hodnoty, který bude použit k omezení rozsahu pohybu, ze dvou následujících možností:

Hodnota posuvu stroje	Rozsah pohybu je definován absolutně referencí na polohu OP stroje.
Aktuální hodnota posuvu	Rozsah pohybu je definován relativně podle aktuální hodnoty posuvu.

Ukázkový systém pro manipulaci s materiálem má rozsah omezen hodnotou posuvu stroje.

(3) Software stroke limit valid/invalid setting (Limit softwarového zdvihu – platné/neplatné nastavení)

Funkci limitu softwarového zdvihu lze při ručním provozu zakázat.

I když je funkce limitu softwarového zdvihu zakázána pomocí tohoto nastavení, stále funguje (je povolena) pro normální řízení polohování.

V případě ukázkového systému manipulace s materiálem vyberte možnost „Invalid“ (Neplatné), abyste zabránili aktivaci funkce limitu softwarového zdvihu při ručním provádění testu funkce limitu hardwarového zdvihu (snímačů nouzového zastavení).

Nastavte činnost servozsilovače.

Ukázkový systém používá servozsilovač Mitsubishi řady „MR-J4“, který využívá specializovaný software „MR Configurator2“.

Tento software rovněž umožňuje samostatnou kontrolu funkce servomotoru a protivibrační ladění.

Při připojení polohovacího modulu k servozsilovači jiného výrobce postupujte podle příslušné příručky.

The screenshot displays the MR Configurator2 software interface. The main window is titled 'Parameter Setting' and shows the configuration for a servo amplifier. The 'Control mode' is set to 'Position control mode'. The 'Rotation direction' is set to 'CCW dir. during fwd. pls. input, CW dir. during rev. pls. input'. The 'Encoder output pulse' is set to 4000 pulses. The 'Torque limit' is set to 100.0% for forward, reverse, and internal limits. The 'Zero speed' is set to 50 r/min. The interface also includes a 'Servo Assistant' panel on the left with steps for Amplifier Setting, Test Run, and Servo Adjustments. A 'MR2 Help' window is open at the bottom, showing the 'CONTROL MODE' section with instructions: 'Select the control mode of servo amplifier. Also, select control loop of servo amplifier and max. torque of HF-KP motor. (Only for MR-J3-A)'.

V této kapitole jste získali následující znalosti:

- Nastavení parametrů polohování
- Nastavení servozesilovače

Důležité informace

Nastavení parametrů polohování	<ul style="list-style-type: none">• Nastavení parametrů polohování (rozdělených podle funkcí).• Jednotky nastavení hodnoty se mohou lišit od použitých jednotek a mohou vyžadovat převod.• Role elektronického převodu polohovacího modulu.• Rychlost zrychlení/zpomalení se nastavuje jako čas.• Typy a koncepce limitů zdvihu, které slouží jako bezpečnostní opatření.
Nastavení servozesilovače	<ul style="list-style-type: none">• Musí být nastaven připojený servozesilovač.• Použijte nástroj „MR Configurator2“ k nastavení servozesilovače Mitsubishi řady „MR-J4“.

Kapitola 4 Příprava dat polohování

V kapitole 4 se naučíte vytvořit řídicí příkazy polohování pomocí softwaru GX Works2.

Příkaz polohování lze nastavit jako data polohování. Lze nastavit až 600 položek dat. Nastavená data polohování jsou identifikována „číslem dat“.

Jednotlivá data polohování lze spustit samostatně, několik dat polohování lze spustit v rámci sekvence.

4.1 Nastavení dat polohování

4.2 Zápis parametrů/dat polohování

4.3 Shrnutí

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address
1	0:END <Positioning Comment>To the medium-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um
2	0:END <Positioning Comment>To the large-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um
3	0:END <Positioning Comment>To the incoming line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um

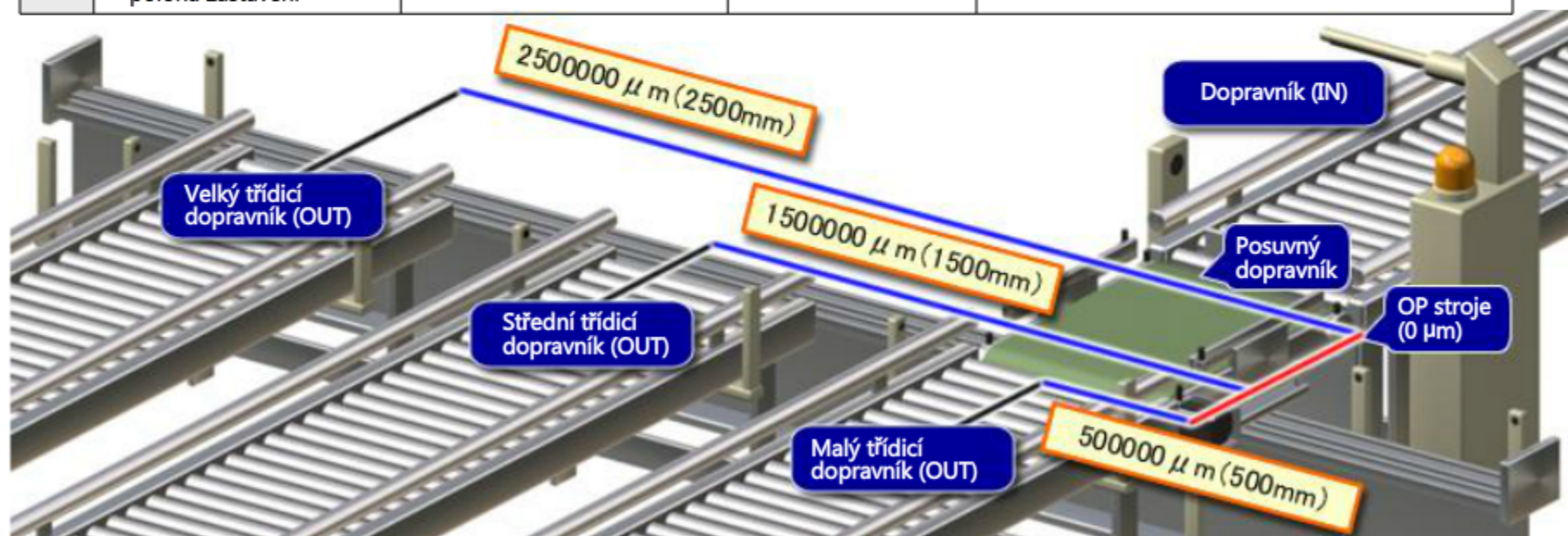
Oblast nastavení dat polohování

4.1 Nastavení dat polohování

Ukázkový systém pro manipulaci s materiálem vyžaduje tři typy řídicích příkazů polohování. Ty jsou stanoveny postupně nastaveny jako data polohování č. 1 až č. 3.

Následující tabulka obsahuje řídicí příkazy polohování požadované systémem pro manipulaci s materiálem.

Č.	Adresa začátku polohování	Adresa zastavení polohování	Rychlost polohování	Popis řízení
1	Dopravník (IN) (500 000 μm)	Střední třídící dopravník (OUT) (1 500 000 μm)	60 000 mm/min	Řízení polohování pro pohyb z příchozí linky na odchozí linku střední velikosti.
2	Dopravník (IN) (500 000 μm)	Velký třídící dopravník (OUT) (2 500 000 μm)		Řízení polohování pro pohyb z příchozí linky na odchozí linku velké velikosti.
3	Střední/velký třídící dopravník (OUT) – poloha zastavení	Dopravník (IN) (500 000 μm)		Řízení polohování pro pohyb z jednotlivých odchozích linek na příchozí linku.



4.1

Nastavení dat polohování

V této části jsou popsány položky, které je nutno nastavit jako 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>To the medium-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
2	0:END <Positioning Comment>To the large-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
3	0:END <Positioning Comment>To the incoming line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0

Oblast nastavení dat polohování

(1) Číslo dat polohování

Jedná se o číslo, které identifikuje data polohování.

Při provádění polohování pomocí vyhrazeného příkazu nebo při provádění testování zadejte konkrétní číslo dat.

(2) Operation pattern (Schéma činnosti)

Nastavte schéma činnosti pro jednotlivá data polohování.

Ukázkový systém pro manipulaci s materiálem spustí data polohování č. 1 až č. 3 pomocí schématu činnosti „Exit (End)“ (Konec /Konec/).

Operation pattern (Schéma činnosti)	Funkce
Konec (0: END)	Budou spouštěna pouze data polohování zadaného čísla a polohování bude dokončeno.
Nepřetržitě řízení polohování (1: CONT)	Budou spouštěna data polohování zadaného čísla. Poté systém zpomalí a obrobek jedenkrát zastaví, spustí následující data polohování až do čísla zadaného pro „nezávislé řízení polohování“.
Nepřetržitě řízení dráhy (LOCATION (POLOHA))	Budou spouštěna data polohování zadaného čísla. Poté systém spustí následující data polohování bez zpomalení až do čísla zadaného pro „nezávislé řízení polohování“. Rychlost pohybu obrobku se přímo změní na rychlost pohybu nastavenou následujícími daty polohování, což umožňuje plynulé provedení několika příkazů řízení polohování.

4.1

Nastavení dat polohování

(3)

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>To the medium-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
2	0:END <Positioning Comment>To the large-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
3	0:END <Positioning Comment>To the incoming line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0

Oblast nastavení dat polohování

(3) Control system (Řídicí systém)

Nastavte metodu řídicího systému polohování. Každá metoda obsahuje počet os řízení společně s formátem adresy (ABS nebo INC).

Řídicí systém (dráha obrobku)	Počet řízených os				Adresování		Funkce řízení
	Jedna osa	2 osy	3 osy	4 osy	ABS	INC	
Lineární řízení (řízení lineární interpolace)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tato metoda řídí pomocí 1 až 4 os se servomotory pohyb obrobku jednoduchým jednorozměrným lineárním způsobem, složitějším 2, 3 nebo 4 rozměrným lineárním způsobem.
Řízení kruhové interpolace		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tato metoda řídí pomocí 2 os se servomotory pohyb obrobku po kruhové dráze.
Řízení konstantního posuvu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	Řízení polohování, které umožňuje opakovaný pohyb obrobku na pevně danou vzdálenost.

V ukázkovém systému pro manipulaci s materiálem se obrobek přemístí na adresu určenou pomocí metody ABS (metody absolutního adresování) pomocí lineárního řízení s použitím jedné osy. Proto použijte nastavení „Axis #1 linear control (ABS)” (Lineární řízení /ABS/ osy č. 1) pro data polohování č. 1 až č. 3.

4.1

Nastavení dat polohování

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No. (4)	Deceleration time No. (5)	Positioning address (5)	Arc address	Command speed (6)	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>To the medium-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
2	0:END <Positioning Comment>To the large-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
3	0:END <Positioning Comment>To the incoming line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0

Oblast nastavení dat polohování

(4) Acceleration time No. (Doba zrychlení č.), Deceleration time No. (doba zpomalení č.)

Vyberte dobu zrychlení a dobu zpomalení ze čtyř schémat, č. 0 až č. 3.

V případě ukázkového systému manipulace s materiálem vyberte možnost „No. 0 (1,000ms)“ (Č. 0 /1000 ms/) pro data polohování č. 1 až č. 3.

(5) Positioning address (Adresa polohování)

Nastavte buď adresu polohování (metoda ABS), nebo velikost pohybu (metoda INC nebo metoda konstantního posuvu). V případě ukázkového systému manipulace s materiálem nastavte adresu polohování pomocí metody ABS.

Č.	Cíl polohování	Adresa polohování	Popis řízení
1	Dopravník střední velikosti (OUT)	1 500 000 μm (1500 mm)	Slouží k polohování z přichozího dopravníku na odchozí dopravník pro střední velikosti.
2	Dopravník velké velikosti (OUT)	2 500 000 μm (2500 mm)	Slouží k polohování z přichozího dopravníku na odchozí dopravník pro velké velikosti.
3	Dopravník (IN)	500 000 μm (500 mm)	Slouží k návratu od odchozího dopravníku pro velké/střední velikosti k přichozímu dopravníku.

(6) Command speed (Přikázaná rychlost)

Nastavte rychlost polohování (rychlost při konstantní rychlosti pohybu).

Nelze nastavit rychlost překračující limit rychlosti (viz část 3.1.4).

V případě ukázkového systému manipulace s materiálem nastavte hodnotu „60 000 mm/min“ pro data polohování č. 1 až č. 3.

Zapište parametry a data, které jste nastavili v softwaru GX Works2 do polohovacího modulu.

Připojte modul procesoru k počítači, ve kterém je software GX Works2 spuštěn, pomocí kabelu USB. Po připojení nastavte připojení na obrazovce „Transfer Setup“ (Nastavení přenosu) softwaru GX Works2.

Po úspěšném navázání připojení zapište data parametrů do polohovacího modulu prostřednictvím obrazovky „Write to PLC“ (Zápis do PLC) softwaru GX Works2. V okně Online Data Operation (Operace dat online) vyberte kartu PLC Module (Modul PLC), a poté vyberte parametry. Na kartě Intelligent Function Module (Modul inteligentní funkce) vyberte cílový polohovací modul.

Module Name/Detail Setting Item Name	Valid	Target	Detail
0000:QD75D1N	<input checked="" type="checkbox"/>		
Positioning Data		<input checked="" type="checkbox"/>	Detail
Block Start Data		<input checked="" type="checkbox"/>	Detail
Parameter		<input checked="" type="checkbox"/>	Detail
Flash ROM Write		<input checked="" type="checkbox"/>	

Okno zápisu PLC

Zápis parametrů/dat do paměti flash ROM

V případě ukázkového systému manipulace s materiálem jsou parametry/data zapsány do paměti flash ROM modulu i vyrovnávací paměti. Informace uložené ve vyrovnávací paměti polohovacího modulu budou při vypnutí napájení modulu vymazány.

Informace zapsané do paměti flash ROM modulu procesoru jsou však uchovány i po vypnutí napájení modulu a budou zkopírovány do vyrovnávací paměti polohovacího modulu při dalším zapnutí napájení. Paměť flash ROM lze použít jako zálohu vyrovnávací paměti.

Inicializace polohovacího modulu

Chcete-li obnovit tovární nastavení polohovacího modulu, proveďte inicializaci modulu. Podrobnosti o tomto postupu naleznete v příručce GX Works2.

V této kapitole jste získali následující znalosti:

- Nastavení dat polohování
- Zápis parametrů/dat polohování

Důležité informace

Návrh a nastavení dat polohování	Seznámili jste se s nezbytnými daty polohování pro specifikace stroje a prováděním nastavení.
Určení cíle připojení a provedení testu komunikace	Naučili jste se zkontrolovat spojení mezi polohovacím modulem a softwarem GX Works2.
Zápis parametrů/dat polohování	Naučili jste se zapsat nastavení parametrů/dat polohování do polohovacího modulu.

Kapitola 5 Příprava sekvenčního programu

V kapitole 5 se naučíte spustit data polohování pomocí sekvenčního programu.

Při konfiguraci systému zjistíte, že není mnoho systémů, které lze implementovat pouze s řízením polohy. Řídicí systémy především vyžadují synchronizaci signálů I/O pomocí programovatelné řídicí jednotky.

K implementaci takového systému je navržen polohovací modul pro zpracování vyhrazených pokynů, které slouží ke spuštění konkrétních dat polohování v sekvenčním programu.

V následujícím příkladu jsou data polohování použita v systému pro manipulaci s materiálem:

- 1) Snímač detekuje velikost krabice (malou, střední nebo velkou) a informace je odeslána do programovatelné řídicí jednotky.
- 2) Programovatelná řídicí jednotka spustí data polohování s odpovídajícím číslem podle obdržených informací.
- 3) Posuvný dopravník přemístí krabici podle spouštěných dat polohování.


5.1 Spuštění dat polohování ze sekvenčního programu

5.2 Shrnutí

5.1 Spuštění dat polohování ze sekvenčního programu

Pokyn „ZP.PSTRT□“ je pokyn vyhrazený pro spuštění dat polohování s číslem daným podle sekvenčního programu.

Pokyn ke spuštění řízení polohování

Symbol pokynu	Podmínka spuštění	Obvod
ZP.PSTRT□		

Zadejte počet os (1 až 4) do části „□“ pokynu. (ZP.PSTRT1 až ZP.PSTRT4)

Nastavení dat

Nastavení dat	Popis	Typ dat
Un	Počáteční číslo I/O pro modul QD75D (00 až FE: první 2 číslice, kde číslo I/O je vyjádřeno 3 číslicemi)	BIN 16 bitů
(S)	Počáteční číslo výrazu, ve kterém jsou uložena řídicí data*.	Výraz
(D)	Počáteční číslo bitového výrazu, který je zapnuta na jeden cyklus skenování po dokončení pokynu. V případě nenormálního dokončení se rovněž zapne signál ((D) + 1).	Bit

* Řídicí data jsou popsána na další straně.

Ukázkový systém pro manipulaci s materiálem používá pokyn „ZP.PSTRT1“.

Řídicí data

Nastavte následující řídicí data použitá v pokynu ZP.PSTRT□ pro sekvenční výrazy. Výsledky spuštění pokynu budou rovněž zapsány do výrazů.

Pro řídicí data „Start number“ (Počáteční číslo) nastavte číslo dat polohování, která mají být spuštěna.

Výraz	Položka	Nastavení dat	Rozsah nastavení
(S) + 0	Oblast systému	–	–
(S) + 1	Koncový stav	Stav při dokončení pokynu je uložen. <ul style="list-style-type: none"> • 0: Normální ukončení • Jiná hodnota než 0: Nenormální ukončení (chybový kód) 	–
(S) + +2	Počáteční číslo	Nastavte číslo dat pro spuštění příkazem ZP.PSTRT□: <ul style="list-style-type: none"> • Číslo dat polohování: 1 až 600 • Blok zahájení: 7000 až 7004 • OPR stroje: 9001 • OPR s vysokou rychlostí: 9002 • Změna aktuální hodnoty: 9003 • Současné spuštění na více osách: 9004 	1 až 600 7000 až 7004 9000 až 9004

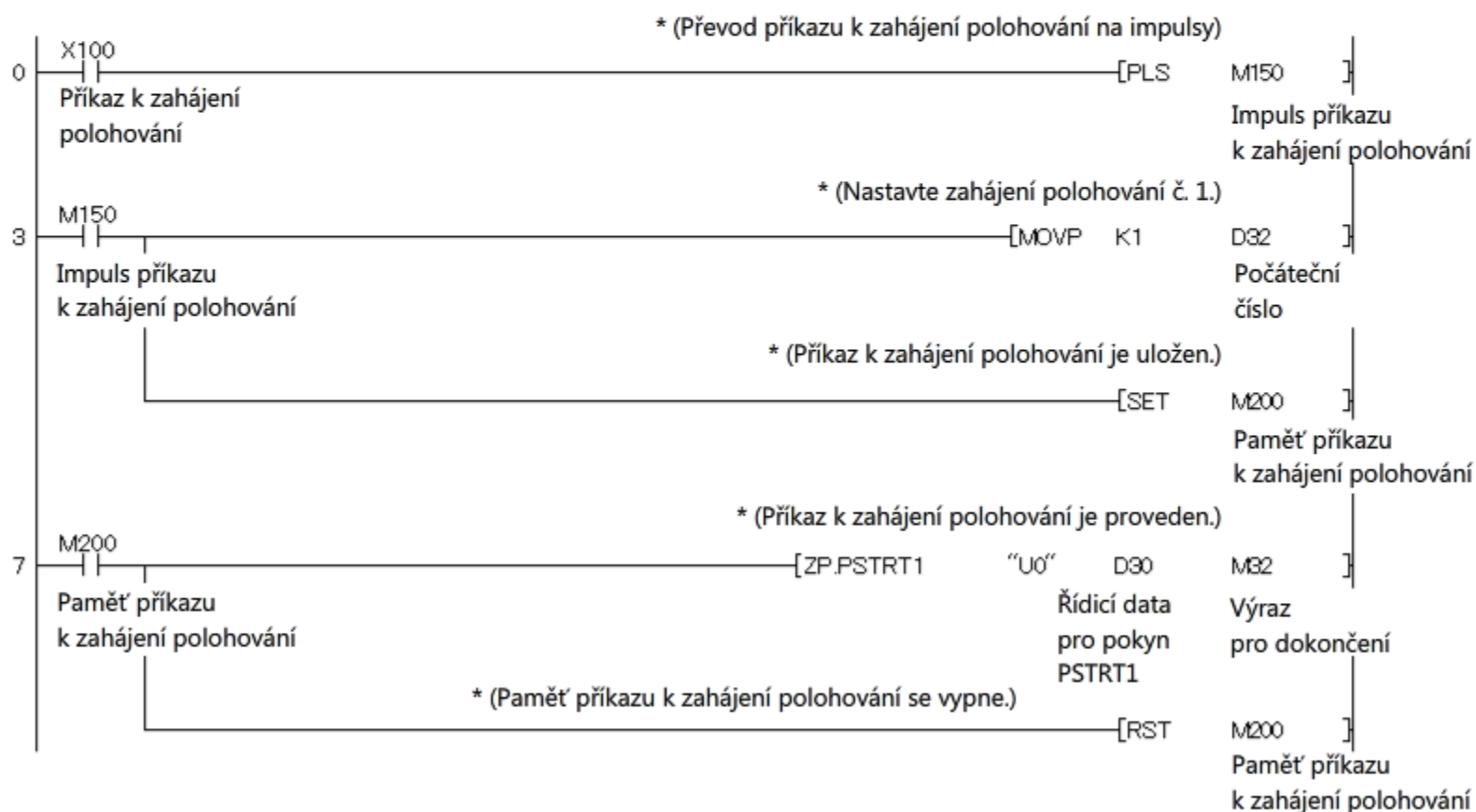
Následující schéma znázorňuje příklad sekvenčního programu, který používá vyhrazené pokyny.

V tomto programu jsou spuštěna data polohování č. 1, když se zapne signál X100.

Výrazy D30 až D32 slouží k řízení dat a výrazy M32 a M33 slouží k provedení spuštění dat polohování.

(Následující příklad programu je odlišný od sekvenčního programu použitého pro ukázkový systém pro manipulaci s materiálem.)

Program zahájení polohování



5.2

Shrnutí

V této kapitole jste získali následující znalosti:

- Spuštění dat polohování ze sekvenčního programu

Důležitá informace

Jak používat vyhrazený pokyn „ZP.PSTRT“

Naučili jste se používat vyhrazený pokyn „ZP.PSTRT“, který umožňuje spuštění libovolných dat polohování v sekvenčním programu.

Kapitola 6 Zkušební použití systému

V kapitole 6 se naučíte zkontrolovat systém pomocí zkušebního použití před uvedením do provozu. Chyby vzniklé při návrhu, nesprávné montáži zařízení nebo nesprávné parametrizaci mohou vést k selhání systému a způsobit nehodu.

Proto před uvedením do provozu vždy zkontrolujte činnost systému pomocí zkušebního použití.

Při zkušebním použití zkontrolujte následující skutečnosti:

- Konstrukce stroje a řídicí systém polohování jsou v pořádku.
- Sestavení (včetně instalace a připojení) řídicího systému polohování je v pořádku.
- Výrobek (posuvný dopravník) se správně pohybuje ve správném směru.
- Limity softwarového/hardwarového zdvihu fungují normálně.
- Výsledkem spuštění polohování je operace odpovídající požadavku.

6.1 Testování systému

6.2 Ruční testování pro výrobek

6.3 Inicializace počáteční polohy polohování

6.4 Kontrola činnosti dat polohování

6.5 Shrnutí

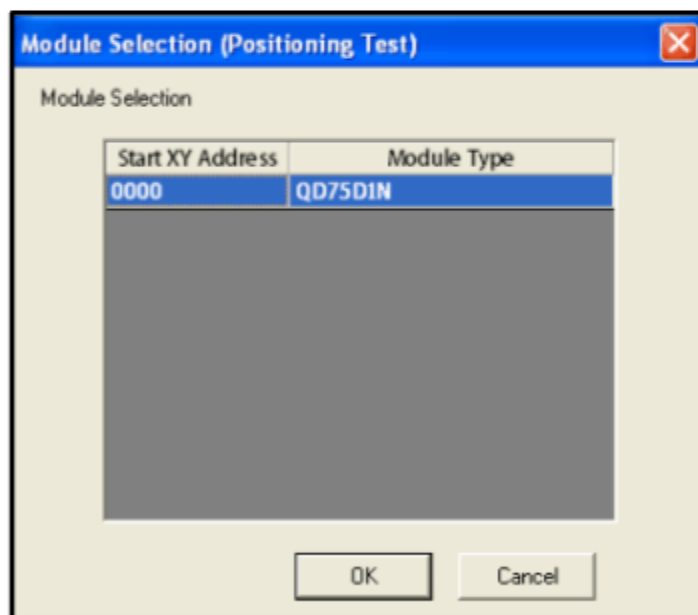
Test polohování

Pro zkušební použití použijte funkci testu polohování softwaru GX Works2.

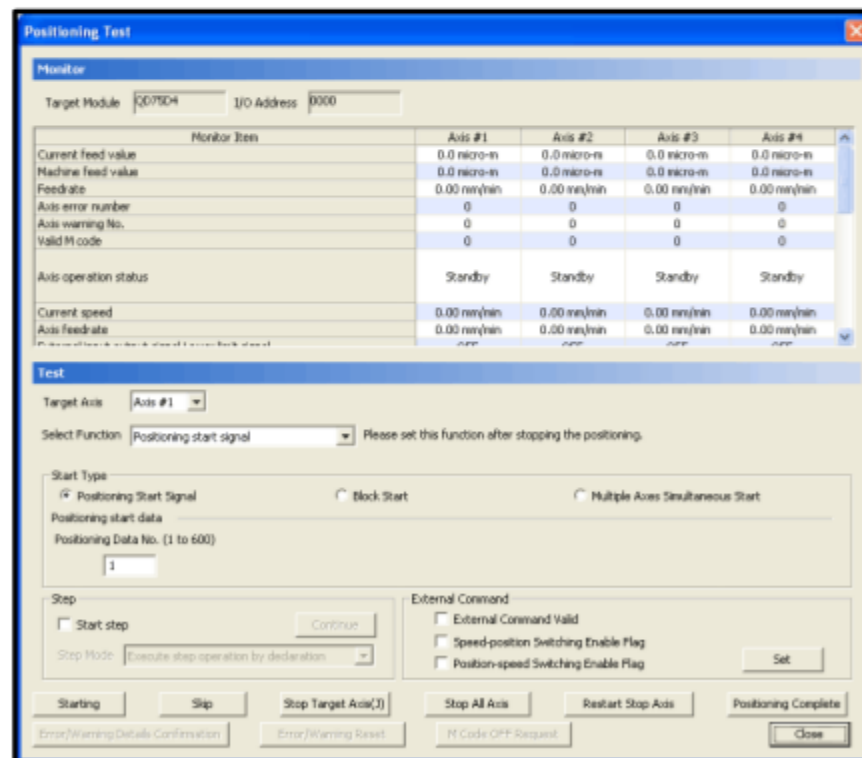
Funkce testování polohování je užitečná funkce, která umožňuje ruční použití stroje, OPR stroje a spuštění dat polohování pomocí softwaru GX Works2 a monitorování provozního stavu při každé operaci. Není nutné žádné vstupní zařízení ani sekvenční program.

Postup činnosti

- (1) Otevřete nabídku softwaru GX Works2, vyberte možnost „Tool“ (Nástroj) – „Intelligent Function Module Tool“ (Modul inteligentní funkce) – „QD75/LD75 Positioning Module“ (Polohovací modul QD75/LD75) – „Positioning Test“ (Test polohování).
- (2) Vyberte polohovací modul, který chcete testovat.
- (3) Zobrazí se okno Positioning Test (Test polohování).



Okno Module Selection (Positioning Test)
(Volba modulu /test polohování/)



Okno Positioning Test (Test polohování)

Proveďte testování s výrobkem.

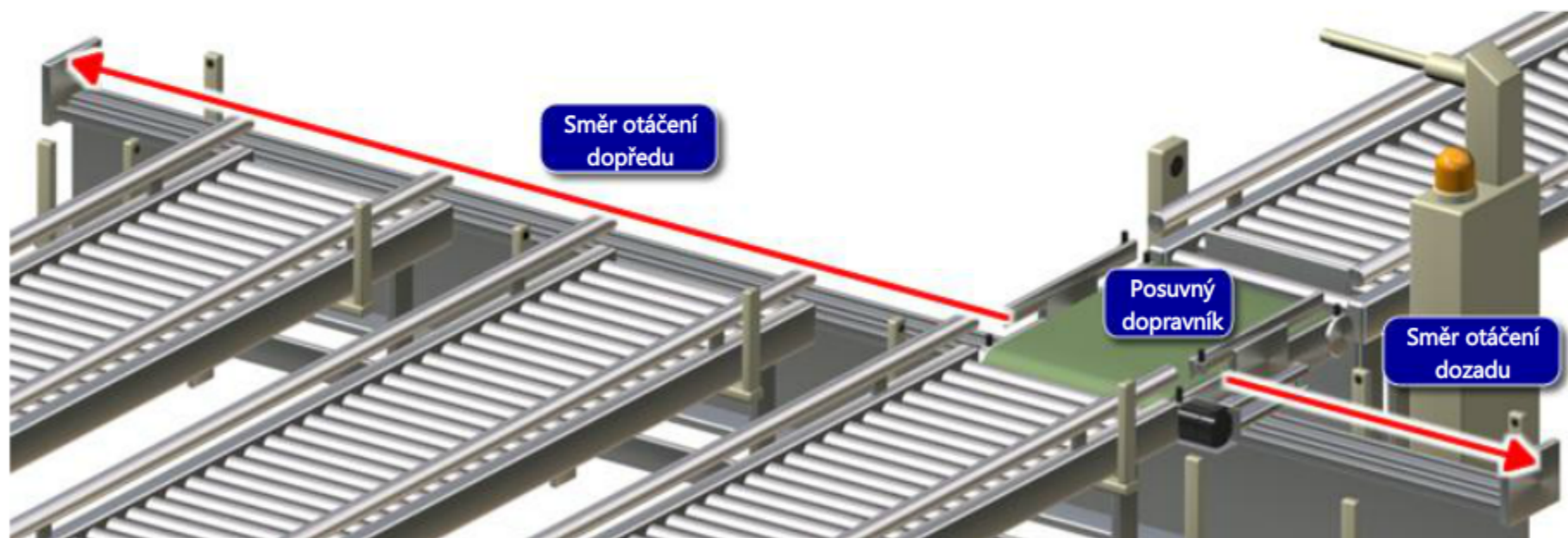
V ukázkovém systému pro manipulaci s materiálem,

- 1) zkontrolujte činnost „dopravníku“ (výrobku),
- 2) zkontrolujte směr pohybu (směr otáčení motoru) a
- 3) zkontrolujte ručně činnost limitů hardwarového zdvihu.

Před zahájením automatického provozu s použitím sekvenčních programů a dat polohování vždy proveďte ruční zkušební použití.

V případě přehlédnutí chyby při sestavování nebo nesprávného nastavení parametrů může dojít k neočekávanému pohybu výrobku s následkem poruchy systému nebo nehody.

V případě ukázkového systému manipulace s materiálem použijte k testování činnosti dopravníku „operaci JOG“. Operace JOG je ruční operace, která otáčí servomotorem směrem dopředu/dozadu pevně nastavenou rychlostí.



6.2.1 Nastavení parametrů operace JOG

V této části je popsáno nastavení parametrů nutných pro provedení operace JOG.

(1) JOG speed limit value (Hodnota limitu rychlosti JOG)

Nastavte maximální rychlost pro operaci JOG. Rychlost operace JOG bude omezena na nastavenou hodnotu.

V případě ukázkového systému manipulace s materiálem nastavte hodnotu „3000 mm/min“.

(2) JOG operation acceleration time selection / JOG operation deceleration time selection (Volba doby zrychlení operace JOG / Volba doby zpomalení operace JOG)

Vyberte dobu zrychlení a dobu zpomalení během operace JOG ze čtyř schémat, č. 0 až č. 3.

V případě ukázkového systému manipulace s materiálem nastavte hodnotu „0: 1000“.

Item	
☐ Detailed parameters 2	Set according to the system configuration when (Set as required.)
Acceleration time 1	1000 ms
Acceleration time 2	1000 ms
Acceleration time 3	1000 ms
Deceleration time 1	1000 ms
Deceleration time 2	1000 ms
Deceleration time 3	1000 ms
JOG speed limit value	3000.00 mm/min
JOG operation acceleration time selection	0:1000
JOG operation deceleration time selection	0:1000
Acceleration/deceleration process selection	0:Trapezoidal Acceleration/Deceleration Processing
S-curve ratio	100 %
Sudden stop deceleration time	1000 ms
Stop group 1 sudden stop selection	0:Normal Deceleration Stop
Stop group 2 sudden stop selection	0:Normal Deceleration Stop
Stop group 3 sudden stop selection	0:Normal Deceleration Stop
Positioning complete signal output time	300 ms
Allowable circular interpolation error width	10.0 um
External command function selection	0:External Positioning Start

Oblast nastavení parametrů polohování

6.2.2 Testování pomocí operace JOG

Pomocí operace JOG zkontrolujte, zda dopravník a limity hardwarového zdvihu v ukázkovém systému pro manipulaci s materiálem fungují normálně.

Chcete-li provést operaci JOG, přejděte na obrazovku „Positioning Test“ (Test polohování) a vyberte možnost „JOG/Manual Pulse Generator/OPR“ (JOG / ruční generátor impulsů / OPR) v nabídce Select Function (Vybrat funkci).

Rychlost operace JOG

Nastavte rychlost pohybu během operace JOG. Nelze nastavit rychlost překračující limit. V případě ukázkového systému manipulace s materiálem nastavte hodnotu „50 mm/min“.

Velikost přerušovaného posuvu

Při provádění operace JOG musí být nastavena hodnota „0“.

Pokud je jako velikost přerušovaného posuvu nastavena hodnota vyšší než „0“, operace se automaticky změní na operaci přerušovaného posuvu.

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	30000000 micro-m
Machine feed value	30000000 micro-m
Feedrate	0 mm/min
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Standby
Current speed	0.00 mm/min
Axis feedrate	0 mm/min
External input status	OFF



Target Axis:

Select Function:

Vyberte možnost „Axis #1“ (Osa č.1) v nabídce Target Axis (Cílová osa).
Vyberte možnost „JOG/Manual Pulse Generator/OPR“ (JOG/ruční generátor impulsů/OPR) v nabídce Select Function (Vybrat funkci).

JOG

JOG Speed: mm/min (0.01 to 20000000.00)

Inching Movement Amount: micro-m (0.0 to 6553.5)

6.3

Inicializace počáteční polohy polohování

Počáteční poloha polohování musí být inicializována (musí být proveden proces OPR) před kontrolou činnosti řízení polohování.

Při inicializaci počáteční polohy polohování dochází k synchronizaci polohy OP stroje uložena v polohovacím modulu a polohy OP stroje vlastního obrobku. Pokud nejsou polohy synchronizovány, může vzniknout rozdíl v polohách zastavení. Tento inicializační proces se nazývá „OPR stroje“.

OPR stroje je nutné provést při každém spuštění, protože může dojít k přemístění polohy zastavení z důvodu vnějšího tlaku, rušení atd., když je systém v zastaveném stavu. Pokud k takové situaci může dojít, vytvořte sekvenční program, který provede OPR stroje po zapnutí napájení systému (po spuštění).

K provedení OPR stroje pomocí sekvenčního programu použijte pokyn „ZP.PSTRTO“, který je popsán na straně 5. OPR stroje lze provést nastavením hodnoty „9001“ jako počátečního čísla řídicích dat. Podrobnosti naleznete v příručce k příslušnému polohovacímu modulu.

Polohovací modul

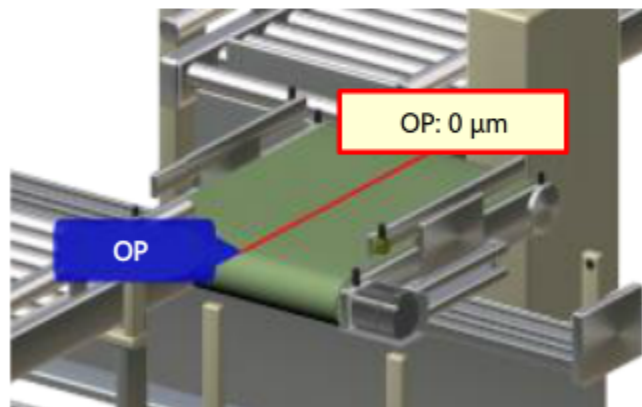


Hodnota posuvu stroje: 0 μm
Aktuální hodnota posuvu:
0 μm

=

Přizpůsobte aktuální hodnotu posuvu a hodnotu posuvu stroje uložené v polohovacím modulu polohování počáteční poloze obrobku.

Obrobek (vozík)



6.3.1 Nastavení parametrů OPR

V této části je popsáno nastavení parametrů nutných pro provedení OPR stroje.

(1) OPR method (Metoda OPR)

Vyberte metodu pro OPR stroje.

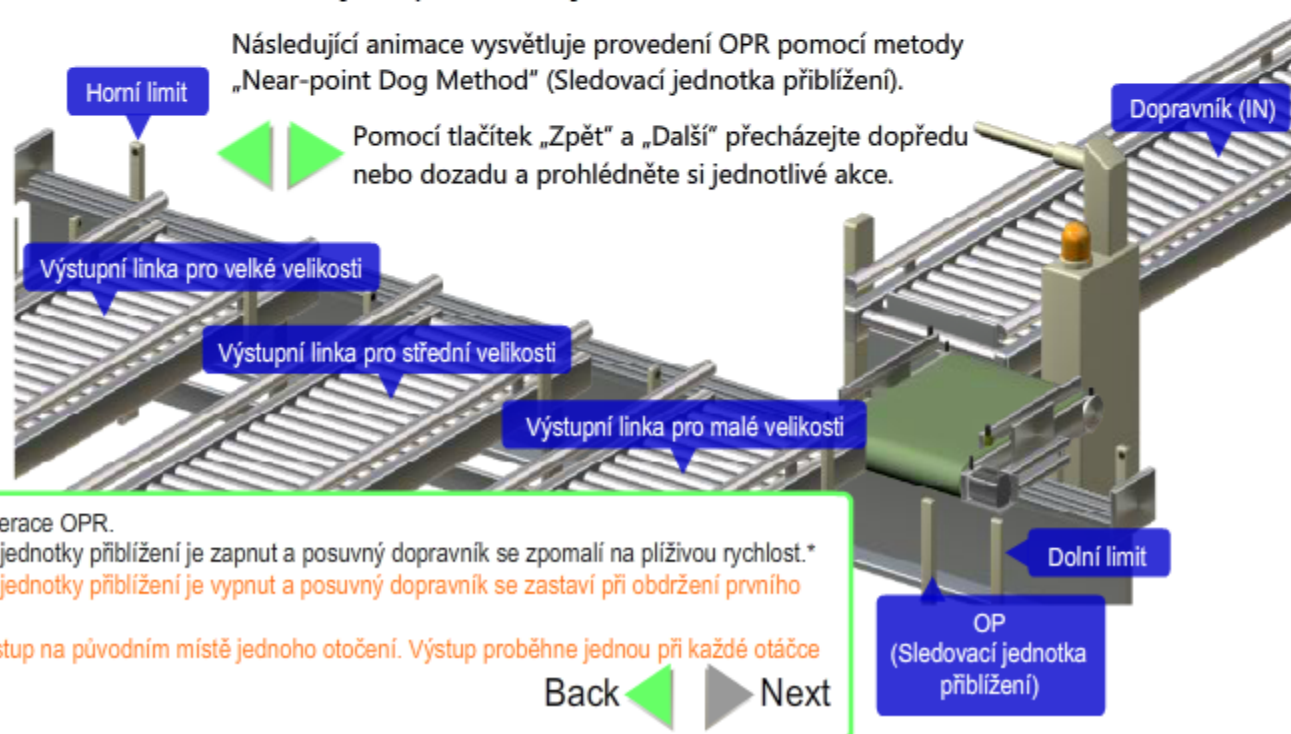
V případě ukázkového systému manipulace s materiálem vyberte možnost „Near-point Dog Method“ (Sledovací jednotka přiblížení).

Při metodě „Near-point Dog Method“ (Sledovací jednotka přiblížení) dochází při detekci obrobku v blízkosti počáteční polohy (přiblížení) snímačem ke zpomalení obrobku na rychlost označovanou jako „Creep speed“ (plíživá rychlost), aby bylo dosaženo vyšší přesnosti zastavení. Zvyšuje se tak přesnost OPR a současně snižuje dopad na stroj.

(1)

OPR basic parameters	Set the values required for carrying out OPR control. (This parameter become valid when the PLC READY signal is received.)
OPR method	0:Near-point Dog Method
OPR direction	1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address	0.0 um
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0:Do not retry OPR with limit switch

Oblast nastavení parametrů polohování



6.3.1 Nastavení parametrů OPR

(2) Positioning address (Adresa OP)

Nastavte adresu OP stroje.

Při procesu OPR je adresa OP inicializována podle „hodnoty posuvu stroje“ a „aktuální hodnoty posuvu“, které jsou uloženy v polohovacím modulu. (3)

V případě ukázkového systému manipulace s materiálem nastavte hodnotu „0 μm “ pro snadné zapamatování. (2)

OPR basic parameters	Set the values required for carrying out OPR control. (This parameter become valid when the PLC READY signal is ON.)
OPR method	0:Near-point Dog Method
OPR direction	1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address	0.0 μm
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0:Do not retry OPR with limit switch

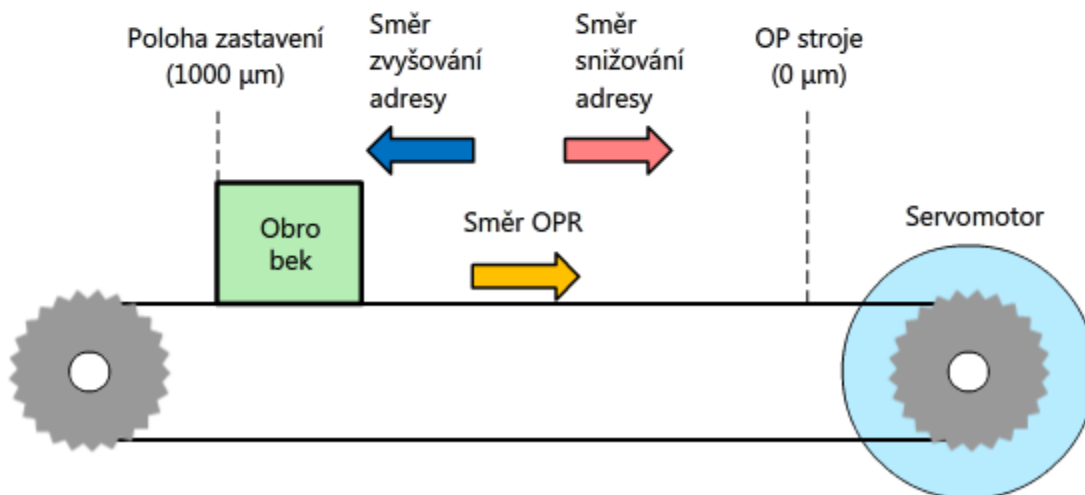
Oblast nastavení parametrů polohování

(3) OPR direction (Směr OPR)

Nastavte směr, ve kterém se bude obrobek pohybovat při procesu OPR.

Směr je určen pomocí struktury stroje v systému, specifikací a nastavení servosystému atd.

V systému manipulace s materiálem se posuvný dopravník pohybuje směrem od polohy OP stroje a dochází ke zvyšování adresy. Při návratu do počáteční polohy je nutné provést přesun v opačném směru, tj. snížení adresy. Proto nastavte jako směr OPR direction (OPR možnost) „Reverse Direction (Address Decrease Direction)“ (Opačný směr /snížování adresy/).



6.3.1 Nastavení parametrů OPR

(4) OPR speed (Rychlost OPR)

Nastavte rychlost pohybu během procesu OPR. Výrobek se pohybuje nastavenou rychlostí z počáteční polohy OPR, dokud se nezapne vstupní signál DOG.

V případě ukázkového systému manipulace s materiálem nastavte OPR speed (rychlost OPR) „3000 mm/min“.

<input type="checkbox"/> OPR basic parameters	Set the values required for carrying out OPR (This parameter become valid when the PLC
OPR method	0:Near-point Dog Method
OPR direction	1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address	0.0 um
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0:Do not retry OPR with limit switch
<input type="checkbox"/> OPR detailed parameters	Set the values required for carrying out OPR
OPR dwell time	0 ms
Setting for the movement amount after near-point dog ON	0.0 um
OPR acceleration time selection	0:1000
OPR deceleration time selection	0:1000

(5) Creep speed (Plíživá rychlost)

Nastavte pomalejší rychlost než rychlost OPR. Jelikož poloha OP slouží jako referenční poloha řízení polohování, je nutná vysoká přesnost zastavení. Když se zapne vstupní signál sledovací jednotky přiblížení, rychlost OPR je snížena na plíživou rychlost a pohyb se zpomalí.

V případě ukázkového systému manipulace s materiálem nastavte hodnotu „300 mm/min“ (1/10 rychlosti OPR).

(6) OPR acceleration time selection / OPR deceleration time selection (Volba doby zrychlení OPR / volba doby zpomalení OPR)

Vyberte dobu zrychlení a dobu zpomalení během procesu OPR ze čtyř schémat, č. 0 až č. 3. V případě ukázkového systému manipulace s materiálem vyberte možnost „č. 0“ (1000 ms).

Oblast nastavení parametrů polohování

6.3.2 Provedení procesu OPR stroje

Použijte software GX Works2 k provedení procesu OPR stroje bez použití sekvenčního programu.

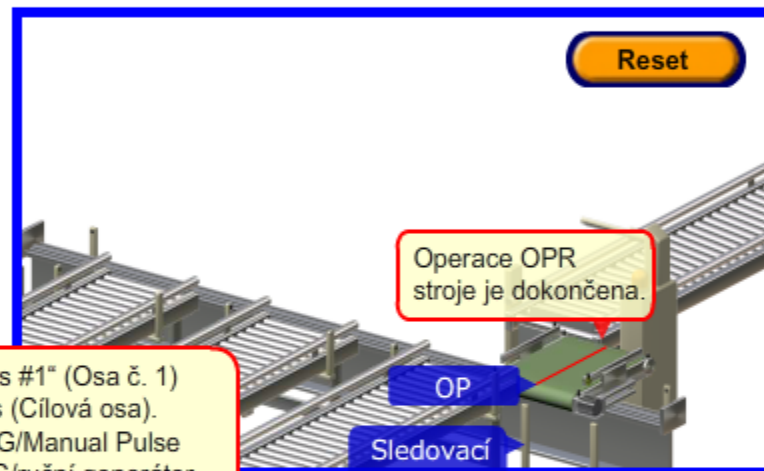
Chcete-li provést operaci OPR, přejděte na obrazovku „Positioning Test“ (Test polohování) a vyberte možnost „JOG/Manual Pulse Generator/OPR“ (JOG / ruční generátor impulsů / OPR) v nabídce Select Function (Vybrat funkci).

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	0.0 μm
Machine feed value	0.0 μm
Feedrate	0 mm/min
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Standby
Current speed	0.00 mm/min
Axis feedrate	0 mm/min

Target Axis

Select Function

Vyberte možnost „Axis #1“ (Osa č. 1) v nabídce Target Axis (Cílová osa).
Vyberte možnost „JOG/Manual Pulse Generator/OPR“ (JOG/ruční generátor impulsů/OPR) v nabídce Select Function (Vybrat funkci).



JOG

JOG Speed mm/min (0.01 to 20000000.00)

Inching Movement Amount micro-m (0.0 to 6553.5)

Forward RUN

Reverse RUN

Manual Pulse Generator

Manual pulse generator enable flag Manual Pulse 1 Pulse Generator Input Magnification x (1 to 100)

OPR Operation

OPR Method

Stisknutím tlačítka OPR (OPR) provedete OPR stroje.

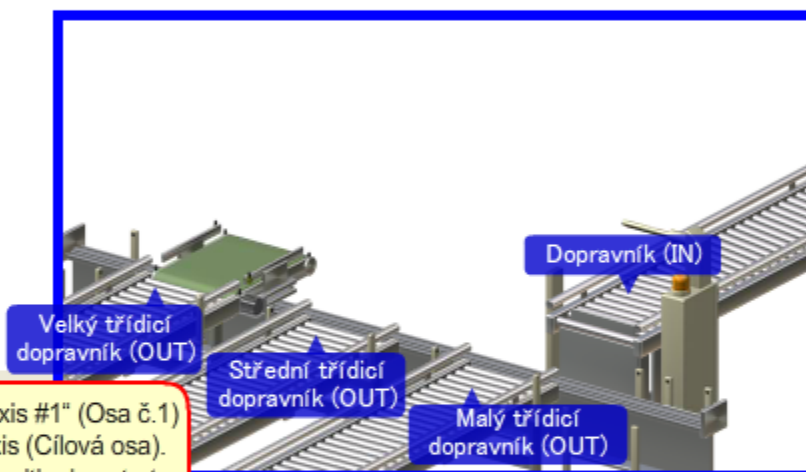
OPR

Pomocí možnosti „Positioning Start Signal“ (Počáteční signál polohování) potvrďte, že výsledkem spuštění dat polohování je operace odpovídající požadavku.

Veškerá data polohování lze spustit bez použití sekvenčního programu.

Chcete-li provést test polohování, přejděte do nabídky „Positioning Test“ (Test polohování) – „Start Type“ (Typ spuštění) – a vyberte možnost „Positioning Start Signal“ (Počáteční signál polohování).

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	2500000 micro-m
Machine feed value	2500000 micro-m
Feedrate	0 mm/min
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Standby
Current speed	0.00 mm/min
Axis feedrate	0 mm/min
External break output status (Low level break)	OFF



Target Axis

Select Function

Vyberte možnost „Axis #1“ (Osa č.1) v nabídce Target Axis (Cílová osa). Vyberte možnost „Positioning start signal“ (Počáteční signál polohování) v nabídce Select Function (Vybrat funkci).

Start Type

Positioning Start Signal

Multiple Axes Simultaneous Start

Positioning start data

Positioning Data No. (1 to 600)

Jsou spuštěna data č. 3 pro návrat vozíku k příchozí lince. Test činnosti je dokončen.

Step

Start step

Step Mode

External Command

External Command Valid

Speed-position Switching Enable Flag

Position-speed Switching Enable Flag

Kliknutím na tlačítko Starting (Spuštění) spustíte data polohování č. 3.

V této kapitole jste získali následující znalosti:

- Testování systému
- Ruční testování pro výrobek
- Inicializace počáteční polohy polohování
- Kontrola činnosti dat polohování

Důležité informace

Význam zkušebního použití	Naučili jste se, že před uvedením systému do provozu musí být provedeno testování.
Role a postup při ručním použití	Seznámili jste se s operací JOG, která umožňuje testování s pomocí softwaru GX Works2.
Role a postup procesu OPR stroje	Seznámili jste se s významem a postupem procesu OPR stroje a parametry OPR.
Role a postup testování dat polohování	Seznámili jste se prováděním procesu OPR podle zadaných dat OP.

Kapitola 7 Uvedení systému do provozu

V kapitole 7 se seznámíte s řízením systému v provozu.

Naučíte se zkontrolovat provozní stav a odstraňovat potíže pomocí softwaru GX Works2.

7.1 Řešení potíží pomocí monitorů činnosti

7.2 Bezpečnostní opatření systému (prevence nehod)

7.3 Shrnutí

Během provozu systému mohou nastat různé potíže (výstrahy a chyby).

Chcete-li vyšetřit příčiny potíží, zkontrolujte výstražný kód / chybový kód.

Monitor činnosti informuje o provozním stavu každé osy a v době poruchy zobrazuje výstražné/chybové kódy.

V následující tabulce jsou uvedeny názvy monitorů činnosti. (Příklad s řízením jedné osy)

	Axis #1
(1) Current feed value	0.0 um
(2) Axis operation status	Standby
Positioning data being executed running pattern	Positioning complete
(3) Positioning data being executed control method	-
Positioning data being executed axis to be interpolated	-
Positioning data being executed acceleration time No.	0:1000
(4) Positioning data being executed deceleration time No.	0:1000
(5) Axis error No. ...	0
Axis warning No. ...	0
(6) Valid M code	0

Oblast monitoru činnosti

Č.	Položka	Informace monitoru
(1)	Current feed value (Aktuální hodnota posuvu)	Zobrazuje aktuální hodnotu (adresu). Je použita jednotka podle nastavení „Unit setting“ (Nastavení jednotky).
(2)	Axis operation status (Stav činnosti osy)	Zobrazuje provozní stav.
(3)	<ul style="list-style-type: none"> Running pattern (Schéma spuštění) Control method (Metoda řízení) Axis to be interpolated (Interpolovaná osa) 	Zobrazuje spuštěná data polohování.
(4)	<ul style="list-style-type: none"> Acceleration time No. (Doba zrychlení č.) Deceleration time No. (Doba zpomalení č.) 	Zobrazuje doby zrychlení a zpomalení použité na spuštěná data polohování.
(5)	<ul style="list-style-type: none"> Axis error No. (Chyba osy č.) Axis warning No. (Výstraha osy č.) 	Zobrazuje aktivní chybový/výstražný kód.
(6)	Valid M code (Platný kód M)	Zobrazuje platný kód M.
(7)	Monitorované hodnoty	Zobrazuje monitorované hodnoty až pro čtyři osy současně.

Řízení polohování pohybuje stroji a materiály a může představovat bezpečnostní riziko na pracovišti. Aby nedošlo k nebezpečí, selhání systému nebo nehodě, je nutné před použitím takového řídicího systému provést důkladná bezpečnostní opatření.

Použití funkce nouzového zastavení

Funkce nouzového zastavení zastaví všechny osy servomotoru na základě vstupního signálu nouzového zastavení ze vstupního zařízení připojeného k polohovacímu modulu.

Je nutné nainstalovat tlačítko nouzového zastavení nebo podobné zařízení, aby bylo možné systém kdykoli zastavit, když dojde k potížím.

Pokyny k připojení vstupních zařízení naleznete v příručce k příslušnému polohovacímu modulu.

Dále připojte vstup nouzového zastavení k servozsilovači.

I když dojde k poruše polohovacího modulu, může být použita funkce nouzového zastavení z připojeného servozsilovače se vstupem nouzového zastavení. Pokyny k připojení naleznete v příručce k příslušnému servozsilovači.

Upozornění

Při zapojování vstupu nouzového zastavení vždy aplikujte negativní logiku a použijte „normálně otevřený kontakt“.

Při nouzovém zastavení nevypínejte přímo napájení servomotoru.

Nepřibližujte se k systému, který je v činnosti.

Doporučujeme nainstalovat bezpečnostní clonu, které bude bránit nežádoucímu přiblížení pracovníků k systému v činnosti.

Bezpečnostní clona brání pracovníkům v přiblížení k systému a také chrání pracovníky před rozptýlenými nečistotami z poškozeného systému apod.

Otevírání/zavírání bezpečnostní clony a signály ze snímače pohybu lze propojit se vstupem nouzového zastavení. Pokud se v takovém případě někdo přiblíží ke spuštěnému, může být systém automaticky vypnut.

V této kapitole jste získali následující znalosti:

- Řešení potíží pomocí monitorů činnosti
- Bezpečnostní opatření systému (prevence nehod)

Důležité informace

Řešení potíží pomocí monitorů činnosti	Seznámili jste se s použitím monitorovací funkce softwaru GX Works2 při provádění primární diagnostiky systému, který nefunguje podle předpokladů.
Bezpečnostní opatření	Seznámili jste se s významem důkladných bezpečnostních opatření při řízení zahrnujícím pohyby.

Když jste nyní dokončili všechny lekce kurzu **Polohování PLC**, můžete podstoupit závěrečný test. Pokud si nejste jisti ohledně nějakého tématu, máte nyní možnost si jednotlivá témata zopakovat.

Tento závěrečný test obsahuje celkem 10 otázky (31 položek).

Závěrečný test můžete podstoupit kolikrát chcete.

Způsob provedení testu

Po vybrání odpovědi nezapomeňte kliknout na tlačítko **Odpověď**. Pokud nekliknete na tlačítko Odpověď, bude vaše odpověď ztracena. (Otázka bude tedy považována za nezodpovězenou.)

Hodnocení výsledků

Na stránce hodnocení se zobrazí počet správných odpovědí, počet otázek, procento správných odpovědí a výsledek úspěšný/neúspěšný.

Počet správných odpovědí: **4**

Celkový počet odpovědí: **4**

Procento: **100%**

Abyste úspěšně složili tento test, musíte správně odpovědět na **60 %** otázek.

Pokračovat

Zkontrolovat

- Test můžete ukončit kliknutím na tlačítko **Pokračovat**.
- Test si můžete zkontrolovat kliknutím na tlačítko **Zkontrolovat**. (Kontrola správnosti odpovědí)
- Test si můžete zopakovat kliknutím na tlačítko **Znovu**.

Vlastnosti polohovacího modulu „QD75“

Následující věty popisují různé vlastnosti polohovacího modulu QD75. Vyberte odpovídající věty, které správně popisují tyto vlastnosti (lze vybrat více odpovědí).

- Lze vytvořit komplikované řízení polohování propojené s programovatelnou řídicí jednotkou.
- Jakýkoli polohovací modul řady „QD75“ umožňuje výměnu dat se servozsilovačem v obou směrech.
- Veškerá nastavení polohovacího modulu jsou prováděna pomocí sekvenčních programů.
- Množství sekvenčních programů je omezeno pomocí softwaru GX Works2.
- Sekvenční program obsahuje vyhrazený pokyn ke spuštění dat polohování.

Funkce řízení polohování

Vyberte správnou funkci odpovídající jednotlivým popisům na levé straně.

Popis	Název funkce
Zajistí shodu polohy OP stroje pro obrobek a polohovací modul.	Q1 <input type="text" value="--Select--"/>
Fyzicky omezuje rozsah pohybu obrobku pomocí spínače, snímače atd. nainstalovaného na obou koncích systému.	Q2 <input type="text" value="--Select--"/>
Logicky omezuje rozsah pohybu obrobku pomocí „aktuální hodnoty posuvu“ a „hodnoty posuvu stroje“ uložené v polohovacím modulu.	Q3 <input type="text" value="--Select--"/>
Automaticky převádí adresu polohování a rychlost nastavenou v „mm“ a „palcích“ na počet impulsů příkazu a frekvenci impulsů příkazu.	Q4 <input type="text" value="--Select--"/>
Ručně ovládá výrobek.	Q5 <input type="text" value="--Select--"/>

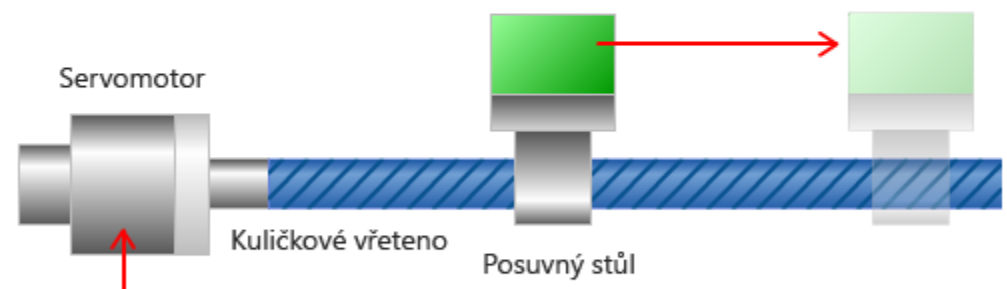
Test Závěrečný test 3

Nastavení funkce elektronického převodu

Elektronický pohon má přesunout posuvný stůl o 20 mm na jednu otáčku motoru s rozlišením kodéru 8192 imp./ot. Vyberte odpovídající nastavení níže. Jednotka měření je „mm“.

- (1) Počet impulsů na otáčku : Q1
- (2) Pohyb na otáčku : Q2
- (3) Zvětšení jednotky : Q3

Servomotor se posune o 20 [mm] v rámci jedné otáčky.



Rozlišení kodéru 8192 [imp./ot.]

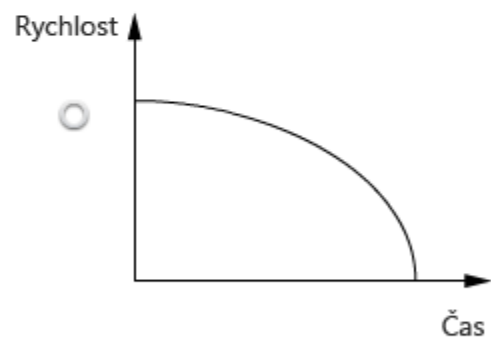
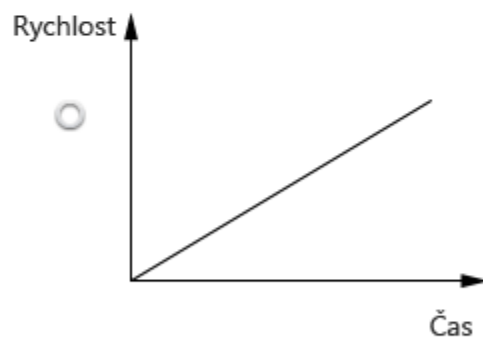
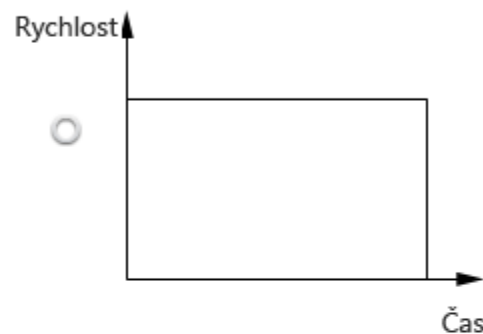
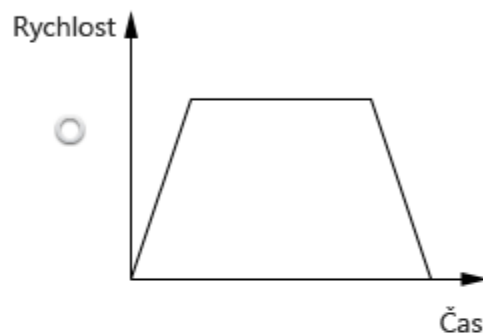
Test

Závěrečný test 4



Vztah rychlosti a času

Vyberte diagram, který znázorňuje správný vztah mezi rychlostí a časem při řízení polohování.




Odpověď

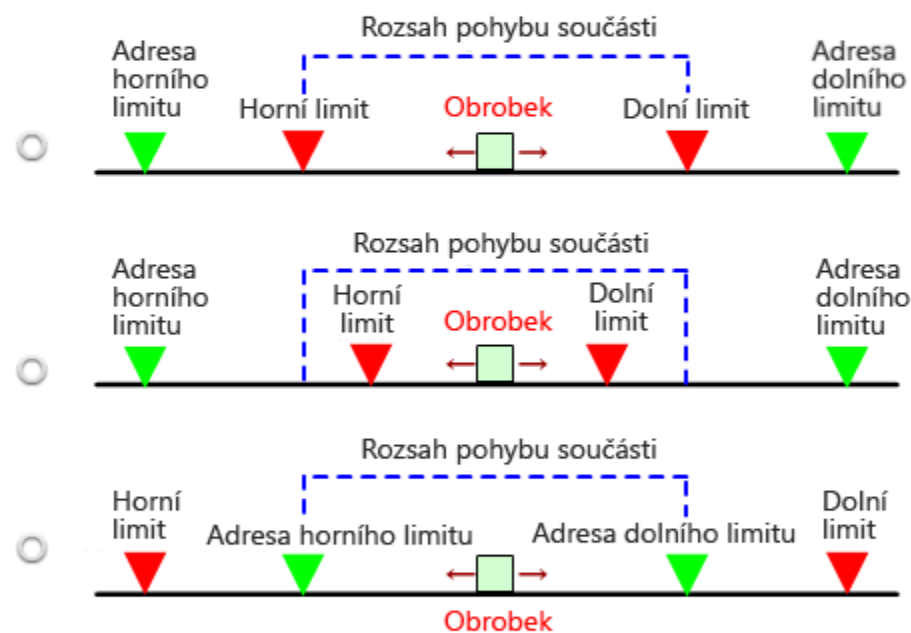
Zpět

Omezení rozsahu pohybu obrobku

Vyberte obrázek, který správně znázorňuje polohy limitů softwarového zdvihu a limitů hardwarového zdvihu.

 : Limit softwarového zdvihu

 : Limit hardwarového zdvihu


 Odpověď

 Zpět

Nastavení dat polohování

Vyberte příslušné hodnoty pro troje data polohování (č. 1 až č. 3), podle následujícího znázornění. Předpokládejme, že pro jednotku vstupní hodnoty byla vybrána jednotka měření „mm“.

Vstupní příkazy pro řízení polohování

Č.	Schéma činnosti	Metoda řízení	Adresa polohování	Rychlost polohování	Doba zrychlení	Doba zpomalení
1	Jedna operace	Lineární řízení (ABS) osy č. 1	1500 mm	3500 mm/min	500 ms	500 ms
2	Jedna operace	Lineární řízení (ABS) osy č. 1	3000 mm	5000 mm/min	1000 ms	1000 ms
3	Jedna operace	Lineární řízení (ABS) osy č. 1	5000 mm	7000 mm/min	1500 ms	1500 ms

Doba zrychlení/zpomalení č.

Č.	Nastavený čas
Doba zrychlení 0	1000 ms
Doba zrychlení 1	1500 ms
Doba zrychlení 2	500 ms
Doba zrychlení 0	1000 ms
Doba zrychlení 1	1500 ms
Doba zrychlení 2	500 ms

Data polohování (jednotka vstupní hodnoty, když je jednotka příkazu „mm“)

Č.	Schéma činnosti	Metoda řízení	Č. doby zrychlení	Č. doby zpomalení	Adresa polohování	Příkázaná rychlost
1	0: KONEC	Lineární řízení (ABS) osy č. 1	Q1 <input type="text" value="--Select--"/>	Q2 <input type="text" value="--Select--"/>	Q3 <input type="text" value="--Select--"/>	Q4 <input type="text" value="--Select--"/>
2	0: KONEC	Lineární řízení (ABS) osy č. 1	Q5 <input type="text" value="--Select--"/>	Q6 <input type="text" value="--Select--"/>	Q7 <input type="text" value="--Select--"/>	Q8 <input type="text" value="--Select--"/>
3	0: KONEC	Lineární řízení (ABS) osy č. 1	Q9 <input type="text" value="--Select--"/>	Q10 <input type="text" value="--Select--"/>	Q11 <input type="text" value="--Select--"/>	Q12 <input type="text" value="--Select--"/>

Odpověď

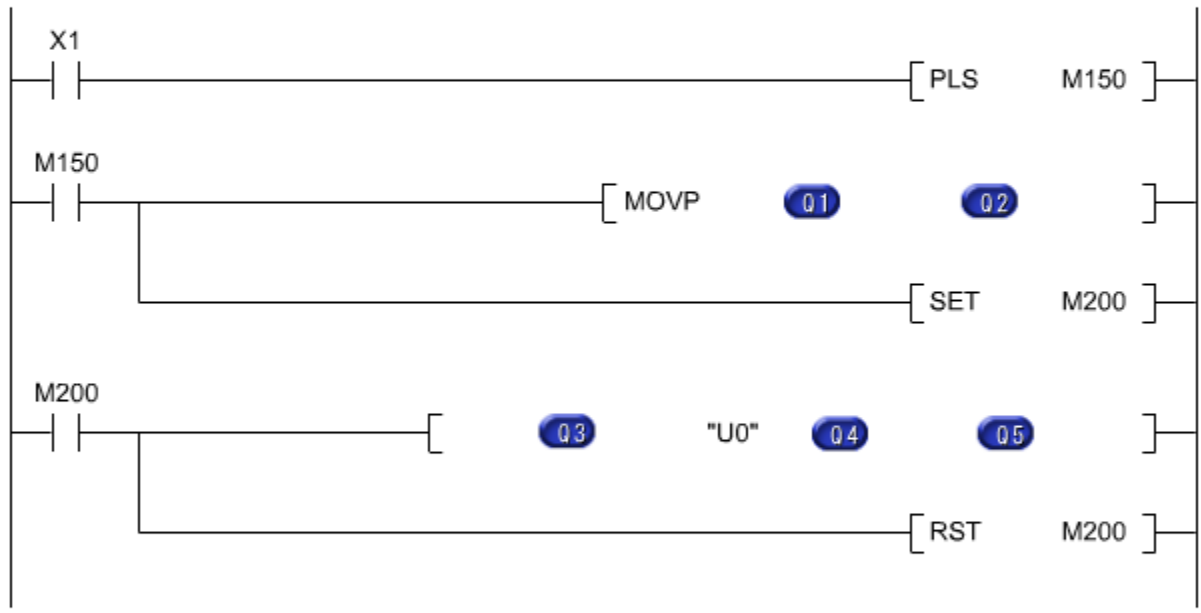
Zpět

Test Závěrečný test 7

Spuštění dat polohování pomocí sekvenčního programu

Následující obrázek znázorňuje sekvenční program, který spouští data polohování č. 2, když je signál X1 zapnutý. Vyberte správnou hodnotu pro dokončení následujícího programu.

Použijte výrazy D33 a D35 k uložení řídicích dat polohování č. 2 a výrazy M34 a M35 jako výrazy k dokončení. Číslo řídicí osy je „1 axis“ (Osa 1).



Q1 Q2 Q3 Q4 Q5

Test

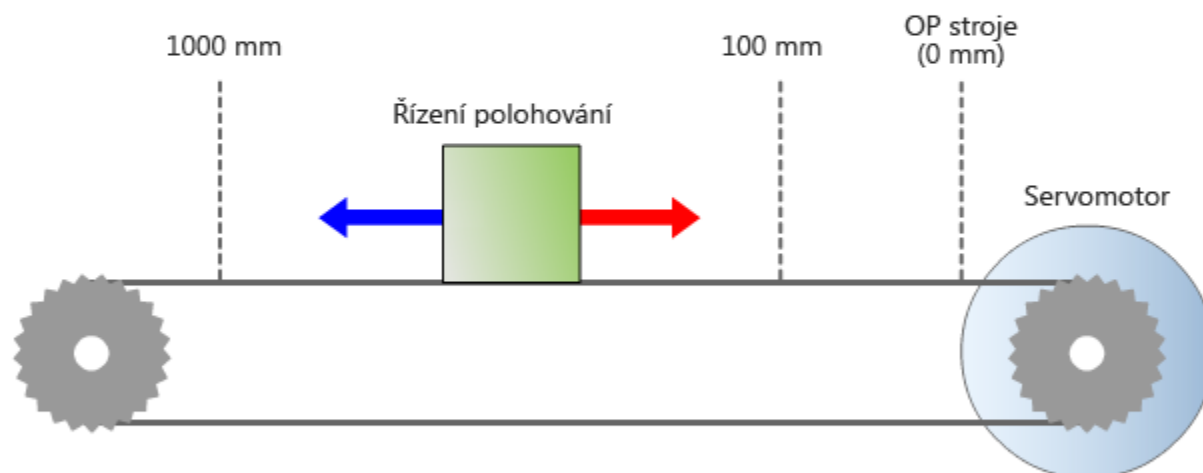
Závěrečný test 8



Směr OPR stroje

Vyberte správné nastavení „OPR direction“ (Směr OPR) pro obrobek, který se bude vždy pohybovat mezi pracovní adresou 100 mm a 1000 mm v řízení polohování. Adresa OP stroje je „0 mm“.

- Směr dopředu (směr zvýšení adresy)
- Směr dozadu (směr snížení adresy)

[Odpověď](#)[Zpět](#)

Zkušební použití systému

Co lze testovat provedením „zahájení polohování“ zkušební funkce softwaru GX Works2? Vyberte nejvhodnější odpověď.

- Činnost a směr pohybu (otáčení) obrobku.
- Činnost limitů hardwarového/softwarevého zdvihu.
- Činnost dat polohování
- Činnost parametrů polohování
- Činnost sekvenčních programů

Odpověď

Zpět

Bezpečnostní opatření systému

Vyberte správný popis bezpečnostních opatření systému.

- Bezpečnější metodou nouzového zastavení je vypnutí napájení servomotoru přímo, nikoli vypnutí polohovacího modulu a servozesilovače.
- Jako kabeláž nouzového zastavení je bezpečnější „normálně otevřený kontakt“, nikoli „normálně sepnutý kontakt“.
- Kolem systému lze pro zajištění bezpečnosti nainstalovat bezpečnostní clonu propojenou s funkcí nouzového zastavení.
- Nouzové zastavení způsobí náhlý náraz systému (výrobku), proto je bezpečnější je nepoužívat.
- Limity softwarového zdvihu poskytují dostatečnou bezpečnost omezením rozsahu pohybu výrobku.

Odpověď

Zpět

Dokončili jste závěrečný test. Vaše výsledky jsou následující.
Závěrečný test ukončíte přechodem na další stránku.

Počet správných odpovědí: **10**

Celkový počet odpovědí: **10**

Procento: **100%**

Pokračovat

Zkontrolovat

Blahopřejeme. Úspěšně jste prošli v testu.

Dokončili jste kurz **Polohování PLC**.

Děkujeme za vaši účast v tomto kurzu.

Doufáme, že se vám lekce líbily a že informace získané v průběhu tohoto kurzu vám budou užitečné.

Celý kurz si můžete projít kolikrát chcete.

Zkontrolovat

Zavřít